

Научная статья

УДК 636.22/.28.087.7:636.034

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СКАРМЛИВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ЛАКТИРУЮЩИМ КОРОВАМ НА ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА МОЛОКА

Елена Александровна Лемеш, Андрей Николаевич Гулаков

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, Брянская область, Кокино, Россия

Аннотация. Проведена сравнительная оценка изменений молочной продуктивности и отдельных физико-химических показателей молока коров голштинской породы при введении в базовый рацион с концентратной его частью кормовой добавки «БетаКорм» в дозировке 150 г на голову в сутки. Питательная ценность добавки включает массовую долю сухого вещества в количестве 62-64%, сахара 5-7%, белка 25,7%, энергетическая ценность составляет 9,42 МДж. Учёт молочной продуктивности выполняли по результатам контрольных доёв; качество молока оценивали по показателям: массовая доля жира и массовая доля белка, содержание сухих веществ и сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО), уровень лактозы, плотность и кислотность. Все изучаемые показатели измеряли на приборе анализаторе «Лактан 1-4» в лабораторных условиях. У коров опытной группы отмечено увеличение среднесуточного удоя на 0,5 кг (на 1,6%) и валового надоя на 133 кг (на 1,5%) по сравнению с контролем за учётный период (30 дней). Отмечено увеличение массовой доли жира на 0,14 п.п., содержания сухого вещества - на 1,18 п.п., СОМО - на 0,8 п.п., при неизменном уровне белка (3,2%). Плотность молока в обеих группах превышала минимально нормируемые значения, а титруемая кислотность соответствовала диапазону, принятому для сырого коровьего молока. Полученные данные свидетельствуют о направленном влиянии добавки на повышение энергетической и технологической ценности молока преимущественно за счёт увеличения жирности и суммарных сухих веществ, при сохранении белкового компонента. Применение кормовой добавки на четвёртом месяце лактации позволяет заметно замедлить снижение удоёв: в опытной группе темп падения составил 6,32 % против 8,29 % в контрольной.

Ключевые слова: кормовая добавка, лактирующие коровы, молочная продуктивность, жирность молока, рацион кормления.

Для цитирования. Лемеш Е.А., Гулаков А.Н. Сравнительная оценка влияния скармливания кормовой добавки лактирующим коровам на показатели молочной продуктивности и качества молока // Вестник Брянской ГСХА. 2026. № 3 (115). С. 45-50.

Original article

COMPARATIVE EVALUATION OF THE EFFECT OF FEEDING A FEED ADDITIVE TO LACTATING COWS ON MILK PRODUCTIVITY AND QUALITY

Yelena A. Lemesh, Andrey N. Gulakov

Bryansk State Agrarian University, Bryansk Region, Kokino, Russia

Abstract. A comparative evaluation of changes in milk productivity and individual physical and chemical parameters of lactating Holstein cows was carried out when the "BetaKorm" feed additive was added to the basic diet at a dosage of 150 g per head per day. The nutritional value of the additive includes a mass fraction of dry matter of 62-64%, sugar of 5-7%, protein of 25.7%, and an energy value of 9.42 MJ. The milk productivity was recorded based on the results of control milkings, and the quality of the milk was evaluated based on the following indicators: fat content, protein content, dry matter content, dry non-fat milk residue (DNMR), lactose content, density, and acidity. All of these indicators were measured using the Lactan 1-4 analyzer in laboratory conditions. The cows in the experimental group had an increase in average daily milk yield of 0.5 kg (1.6%) and gross milk yield of 133 kg (1.5%) compared to the control group during the accounting period (30 days). There was an increase in the mass fraction of fat by 0.14 percentage points, the dry matter content by 1.18 percentage points, and DNMR by 0.8 percentage points, while the protein level remained unchanged (3.2%). The milk density in both groups exceeded the minimum normalized values, and the titrated acidity corresponded to the range adopted for raw cow's milk. The data obtained indicate that the additive has a targeted effect on increasing the energy and technological values of milk, primarily by increasing the fat content and total dry matter, while maintaining the protein component. The use of a feed additive during the fourth month of lactation significantly slowed down the decline in milk yield: the experimental group experienced a 6.32% decline compared to an 8.29% decline in the control group.

Keywords: feed additive, lactating cows, milk productivity, milk fat content, feeding ration.

For citation. Lemesh Ye.A., Gulakov A.N. Comparative evaluation of the effect of feeding a feed additive to lactating cows on milk productivity and milk quality indicators // Vestnik of the Bryansk State Agricultural Academy. 2026. No. 3 (115). pp. 45-50.

Введение. Сохранение высокого уровня молочной продуктивности после завершения периода раздоя представляет собой сложную зоотехническую задачу, обладающую значительным экономическим потенциалом для молочного животноводства.

В последнее время огромное внимание обращает на себя использование кормовых добавок [1,2], которые способствуют у животных улучшению пищеварительных процессов, обмену веществ, увеличению продуктивности, а также улучшают качество продукции и экономические показатели производства [3,4].

В период лактации в организме коров интенсивно идут физиолого-биохимические процессы обмена, связанные с трансформацией значительного количества энергии и питательных компонентов корма в молоко [5]. Следовательно, животные нуждаются в организации полноценного питания, которое должно основываться на обеспечении их питательными и биологически активными веществами с учётом уровня продуктивности и развития [6,7].

Повышение продуктивности животных сопровождается снижением функций воспроизводства - низкой оплодотворяемостью, удлинённым сервис-периодом. Эти нарушения связаны с продолжительным несоответствием используемых рационов потребностям животных [8], что вызывает заимствование питательных, минеральных и биоактивных веществ из резервов организма, что в свою очередь приводит к нарушению обмена веществ, ухудшению воспроизводительных функций, истощению животных [9].

В открытых источниках имеются данные о результатах применения кормовой добавки «БетаКорм» в контексте птицеводства [10,11,12], а не крупного рогатого скота, что указывает на актуальность темы исследования.

Целью исследований явилось - определить влияние включения в базовый рацион хозяйства кормовой добавки «БетаКорм» (150 г/гол/сут) на сохранение высокого уровня молочной продуктивности лактирующих коров и показатели качества молока.

Материалы и методы исследований. Исследования были выполнены на лактирующих коровах голштинской породы (вторая лактация) в предприятии Брянского района в 2024 году. Кормовая добавка применялась на четвертом месяце лактации с целью удержания высокого уровня молочной продуктивности и корректировки показателей качества молока. В научно-хозяйственном опыте в состав рациона была включена кормовая добавка для жвачных животных «БетаКорм». Кормовая добавка обогащена аминокислотами, макро и микроэлементами и витаминами группы В. Действие данной кормовой добавки направлено не только на улучшение здоровья животных, но и на показатели воспроизводительной способности, способствует повышению молочной продуктивности. Вводится в рацион животных для обогащения и балансирования рационов животных как отдельная добавка, как через систему поения, так и в составе полнорационных комбикормов.

Исследования химического состава кормов, входящих в суточный рацион лактирующих коров проводили в аккредитованной лаборатории ФГБУ «ВНИИЗЖ» применяя современные аналитические методы, обеспечивающие высокую точность и воспроизводимость результатов. Для определения содержания сырого протеина в кормах применяли метод Кьельдаля (соответствует ГОСТ 13496.4-2019). Для полного элементного анализа образцов после кислотного разложения использовали масс-спектрометрию с индуктивно связанной плазмой (ИСП-МС) на масс-спектрометре «ELAN DRC II».

В состав добавки «БетаКорм» входит триметилглицин (бетаин) не менее 32%, сырой протеин 25,6 %, аминокислоты - 7,54% (аланин, пролин, метионин, изолейцин, лейцин, фенилаланин, орнитин, лизин), витамины: витамин В₄ - 7,2%, витамин В₂ - 0,22%, витамин С - 2,1%, медь - 8,7%, кобальт - 4,8%, железо - 11,4%, фосфор 0,02 мг/кг, азот общий - 2,2-2,7%, рН от 9 до 15.

Учетный период научно-хозяйственного опыта составил 30 суток. Животных в группы подбирали по методу групп-аналогов, с учетом возраста, живой массы, продуктивности за предыдущую лактацию, времени отела, по пятнадцать голов в каждой группе. Исходя из схемы опыта, первая группа животных являлась контрольной, вторая опытной. Контрольная группа коров получала корма базового рациона принятого в хозяйстве, а опытной группе коров в базовый рацион включали кормовую добавку (150,0 г на голову в сутки). Условия содержания, доения, кормления животных и параметры микроклимата были одинаковыми.

Базовый рацион подопытных животных включал в себя корма: силос кукурузный, сенаж злаково-бобовый, сено злаково-разнотравное, солома овсяная, жмых рапсовый, мелассу из свеклы, сою, соль поваренная, комбикорм.

В ходе проведения эксперимента был проведен учет молочной продуктивности коров по результатам контрольных доек. Так же учитывались показатели качества молока по содержанию жира, белка и плотности молока проводились непосредственно в хозяйстве с применением анализатора качества молока «Лактан 1-4». Определение этих показателей проводили один раз в месяц в суточной пробе молока. При проведении анализа физико-химических показателей молока использовали стандартизированные методы по ГОСТ Р 54669-2011 (п.9), ГОСТ 5867-2023 (п.3), ГОСТ Р 54758-2011 (п.8), ГОСТ Р 54668-2011 (п.4), ГОСТ 25179-2014 (п.6), ГОСТ Р 54761-2011 (п.5), ГОСТ 34304-2017 (п.7). Для обработки полученных результатов использовались методы вариационной статистики с применением критерия Стьюдента.

Результаты и их обсуждение. В условиях промышленной технологии производства молока организация кормления коров базируется на удовлетворении их потребностей в питательных и биологически активных веществах с учетом живой массы, уровня продуктивности, физиологического состояния. В период проведения научно-хозяйственного опыта нами был проведен анализ кормов используемых в составе рациона (таблица 1).

Таблица 1 - Химический анализ образцов корма, входящих в состав рациона

Образцы кормов	Химический состав в % на абсолютно сухое вещество					
	Общая влага	Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	БЭВ*	Сырая зола
Сено злаково-разнотравное	16,0	8,2	2,8	28,2	37,3	5,6
Силос кукурузный	70,5	1,5	0,9	4,6	6,6	0,8
Сенаж злаково-бобовый	48,0	5,4	1,5	15,0	22,6	1,9
Солома овсяная	16,3	4,0	1,7	21,3	37,4	5,3
Жмых рапсовый	8,5	30,2	6,0	16,1	28,5	6,3
Меласса из свеклы	20,0	9,9	-	-	63,4	7,6
Соя	9,7	28,2	1,0	5,4	42,7	4,4
Комбикорм	14,0	12,1	2,2	4,9	62,5	4,6

*Примечание: БЭВ - безазотистые экстрактивные вещества

Все корма, применяемые при кормлении коров в период проведения исследований, относились к кормам не ниже 2 класса качества.

При анализе рационов особое внимание уделялось питательности используемого рациона кормления. Разницей между рационами опытной и контрольной групп составляла лишь кормовая добавка «БетаКорм», введенная в рационы животных опытной группы.

Рацион кормления дойных коров был рассчитан с учетом живой массы животных, физиологического состояния и их продуктивности. Рацион кормления лактирующих коров используемый в опыте включал корма, имеющиеся в хозяйстве (таблица 2).

Таблица 2 - Среднесуточный рацион кормления лактирующих коров

Состав рациона	Ед. измерения	Группа	
		контрольная	опытная
Сено злаково-разнотравное	кг	1,0	1,0
Сенаж злаково-бобовый	кг	20,0	20,0
Силос кукурузный	кг	16,0	16,0
Солома овсяная	кг	2,0	2,0
Жмых рапсовый	кг	2,0	2,0
Соя	кг	2,2	2,2
Комбикорм	кг	9,3	9,3
Меласса из свеклы	кг	2,0	2,0
Мел кормовой	кг	0,66	0,66
Поваренная соль	кг	0,169	0,169
Кормовая добавка «БетаКорм»	кг	-	0,150

Рацион кормления дойных коров в хозяйстве разнообразен и соответствует нормам кормления животных данного уровня продуктивности. В рационе содержится 28,51 кг сухого вещества. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества рациона составляла 301 МДж обменной энергии, переваримого протеина 3187,1 г.

При этом анализ рационов кормления показал, что уровень содержания основных питательных веществ в рационах кормления коров контрольной и опытной группы соответствовал рекомендуемым нормам кормления (ВИЖ, 2003).

Молочная продуктивность животных является основным критерием оценки полноценности и сбалансированности кормления дойных коров, характеристикой качественного и количественного состава рациона [13].

Сравнение показателей молочной продуктивности и качества молока в период исследований приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Сравнение показателей молочной продуктивности и качества молока в период исследований

Показатель	Группа		Разница с контролем
	I-контрольная	II-опытная	
Среднесуточный удой на 1 корову при постановке на опыт, кг	35,0 ± 1,34	34,8 ± 1,42	0,20
Среднесуточный удой на 1 корову на конец учетного периода, кг	32,1 ± 1,20	32,6 ± 1,14	0,50
Валовый надой, кг	9810 ± 87,5	9943 ± 84,2	133,00
Массовая доля жира в молоке, %	3,84 ± 0,03	3,98 ± 0,03	0,14
Содержится в молоке, %: сухое вещество	12,26 ± 0,5	13,44 ± 0,6	1,18
СОМО	6,8 ± 0,6	7,6 ± 0,8	0,80
белок	3,2 ± 0,1	3,2 ± 0,1	0,00
лактоза	5,2 ± 0,1	5,0 ± 0,1	-0,20
Плотность, кг/м ³	1027,7 ± 2,4	1027,8 ± 2,5	0,10
Кислотность, °Т	16,01 ± 0,86	16,19 ± 0,62	0,18

Полученные данные демонстрируют однонаправленные изменения продуктивности и состава молока при введении добавки: в опытной группе зарегистрировано умеренное повышение удоя и валового надоя (на 1,5-1,6%), что в условиях идентичных рационов и технологий содержания указывает на вероятное улучшение использования питательных веществ корма. Наиболее выраженный ответ отмечен по показателям, характеризующим суммарную концентрацию сухих веществ и энергетическую ценность молока: рост жирности (на 0,14 п.п.) сопровождался увеличением сухого вещества (на 1,18 п.п.) и СОМО (на 0,8 п.п.).

При этом массовая доля белка не изменилась, что позволяет предположить преимущественное влияние добавки на процессы, связанные с энергообеспечением синтеза молочного жира и/или с изменением профиля ферментации в рубце, а не на ограничивающие факторы белкового синтеза. Небольшое снижение лактозы (на 0,2 п.п.) при росте сухих веществ может отражать перераспределение доли компонентов молока в пределах физиологических колебаний; учитывая, что лактоза является основным осмотическим регулятором секреции молока, её изменение при одновременном увеличении удоя указывает на отсутствие отрицательного влияния добавки на секреторную функцию вымени в рамках наблюдаемого периода.

Санитарно-технологические индикаторы - плотность и титруемая кислотность - в обеих группах соответствовали требованиям к сырому коровьему молоку: плотность превышала минимально нормируемое значение, кислотность находилась в диапазоне 16-18 °Т. Плотность (1027,7-1027,8 кг/м³) и кислотность (16,01-16,19 °Т) соответствовали нормативным требованиям к сырому молоку, что указывает на сохранение стандартных физико-химических характеристик при использовании добавки.

Следовательно, зафиксированное увеличение доли сухих веществ и жира не сопровождалось ухудшением базовых показателей качества, что важно для технологичности молока при переработке.

При всех отмеченных положительных сдвигах (на уровне тенденций) главным преимуществом применения в кормлении лактирующих коров на четвертом месяце лактации (после ее пика) является менее заметный темп снижения уровня продуктивности. Оптимальным считается снижение молочной продуктивности в каждом последующем месяце лактации не более чем на 9% при сбалансированном кормлении и хорошем содержании. Так, в контрольной группе уровень молочной продуктивности

ности снизился по сравнению с третьим месяцем (в начале учетного периода) на 8,29%. У коров опытной группы, получавших кормовую добавку среднесуточный удой был более стабильным и темп его снижения был меньше - всего на 6,32% относительно пикового значения данной группы. Замедление темпов снижения удоев даже на несколько процентных пунктов позволяет сохранить значительные объёмы молока за лактацию, снижая потери продуктивности и повышая рентабельность молочного производства.

Вывод. Результаты исследования свидетельствуют о положительном влиянии кормовой добавки «БетаКорм» на динамику молочной продуктивности коров в постпиковый период лактации. Преимущество опытной группы над контрольной по темпам снижения продуктивности составило 1,97 п.п., что укладывается в рамки оптимального уровня ($\leq 9\%$) и указывает на эффективность применения кормовой добавки. Использование кормовой добавки может стать действенным инструментом для хозяйств, стремящихся стабилизировать удои после пика лактации и обеспечить более равномерное производство молока в течение всего лактационного периода.

Список источников

1. Использование бифидосодержащей кормовой пробиотической добавки в кормлении молодняка крупного рогатого скота / Р.В. Некрасов, М.Г. Чабаев, Е.Ю. Цис и др. // Молочное и мясное скотоводство. 2021. № 3. С. 3-8.
2. Лемеш Е.А., Гулаков А.Н. Повышение продуктивности и качества молока дойных коров за счет использования в составе рациона пробиотической кормовой добавки // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. 2025. № 1 (32). С. 107-111.
3. Перспективы использования кормовых добавок из хвои для предотвращения старения и увеличения продуктивного долголетия коров / В.П. Короткий, Е.Н. Усманова, Л.И. Кузякина и др. // Зоотехния. 2024. № 1. С. 18-20.
4. Гамко Л.Н., Кубышкин А.В., Менякина А.Г. Эффективность производства молока при контроле рационов по широкому комплексу показателей // Вестник Брянской ГСХА. 2023. № 3 (97). С. 26-30.
5. Применение кормовой добавки "Мегабуст румен" в рационах кормления высокопродуктивных коров / С.И. Шепелев, С.Е. Яковлева, Е.А. Лемеш, В.А. Стрельцов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2023. № 2 (100). С. 270-276.
6. Макро- и микроэлементы в питании животных: многообразие веществ и форм / А.П. Иванничева, Е.А. Сизова, А.М. Камирова и др. // Животноводство и кормопроизводство. 2023. Т. 106, № 2. С. 85-111.
7. Молочная продуктивность коров и факторы ее обуславливающие / И.М. Дунин, К.К. Аджигбеков, А.Г. Козанков и др. // Зоотехния. 2022. № 11. С. 2-4.
8. Ярован Н.И., Рыжкова Е.Н., Болкунов П.С. Использование биологически активных веществ природного происхождения для повышения продуктивности животных // Вестник аграрной науки. 2024. № 1 (106). С. 51-56.
9. Молочная продуктивность коров при повышенном уровне потребления питательных веществ и энергии / В.Е. Подольников, Л.Н. Гамко, А.Г. Менякина и др. // Вестник Брянской ГСХА. 2023. № 1 (95). С. 47-52.
10. Ильин Г.М., Рябцев П.С., Комарчев А.С. Эффективность применения кормовой добавки «Бетакорм» при кокцидиозе цыплят-бройлеров // Птицеводство. 2023. № 3. С. 65-71.
11. Применение биоактивной добавки «БетаКорм» в кормлении цыплят-бройлеров / И.П. Салеева, А.С. Комарчев, Е.В. Журавчук и др. // Птицеводство. 2022. № 1. С. 19-22.
12. Кокоева А.Т., Ногаева В.В., Кокоева А.Т. Уровень влияния кормовой добавки Бетакорм на яичную продуктивность // Известия Горского государственного аграрного университета. 2023. Т. 60-2. С. 46-52.
13. Соколова О.В. Только комплексный анализ молока может гарантировать качество и безопасность молочной продукции // Переработка молока. 2023. № 10 (288). С. 52-54.

Информация об авторах:

Е.А. Лемеш - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры кормления животных, частной зоотехнии и переработки продуктов животноводства, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

А.Н. Гулаков - кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры кормления животных, частной зоотехнии и переработки продуктов животноводства, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

Information about the authors:

Ye.A. Lemesh - PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Animal Nutrition, Specialized Animal Science, and Livestock Product Processing, Bryansk State Agrarian University.

A.N. Gulakov - PhD in Biology, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Animal Nutrition, Specialized Animal Science, and Livestock Product Processing, Bryansk State Agrarian University.

Все авторы несут ответственность за свою работу и представленные данные. Все авторы внесли равный вклад в эту научную работу. Авторы в равной степени участвовали в написании рукописи и несут равную ответственность за плагиат. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

All authors are responsible for their work and the data provided. All authors have made an equal contribution to this scientific work. The authors were equally involved in writing the manuscript and are equally responsible for plagiarism. The authors declare that there is no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 14.03.2026, одобрена после рецензирования 10.04.2026, принята к публикации 06.05.2026.

The article was submitted 14.03.2026, approved after reviewing 10.04.2026, accepted for publication 06.05.2026.

© Лемеш Е.А., Гулаков А.Н.