

**ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ
ANIMALS AND VETERINARY SCIENCE**

**ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ, КОРМЛЕНИЕ, ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОРМОВ
И ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА
(СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ)**

Научная статья

УДК 636.22/.28.087.7

**КОМПЛЕКСНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ДОЛОМИТОВОЙ МУКИ И ПРОБИОТИКА
НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ**

¹Леонид Никифорович Гамко, ¹Анна Георгиевна Менякина,

²Василий Федорович Радчиков

¹ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, Брянская область, Кокино, Россия

²РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»,
г. Жодино, Беларусь

Аннотация. Исследования проведены на двух группах коров по 10 голов в каждой. Животные контрольной группы получали основной рацион, коровам опытной группы дополнительно скармливали пробиотик «РуминПро ТМР» в постоянной дозировке 10 г на голову в сутки и доломитовую муку в возрастающих дозах: в двух периодах (по 20 суток) - по 50 и 100 г и в третьем периоде (30 суток) - 120 г на голову в сутки по учетным периодам опыта. Продолжительность скармливания кормовых добавок составила 70 суток. Результаты указывают, что комплексное использование пробиотической и минеральной добавки в указанных дозировках и по рекомендуемой схеме включения к основному рациону лактирующих коров способствовало увеличению среднесуточного удоя за учетный период на 4,23% в сравнении с контрольной группой. Включение в рацион доломитовой муки и пробиотика не вызвало резких сдвигов в общей концентрации сухих обезжиренных веществ молока, но обеспечило направленное улучшение наиболее экономически значимых компонентов - жира и белка. Достоверное изменение установлено по массовой доле жира в молоке, которое в опытной группе было выше на 0,5 процентного пункта, что непременно отразилось в достоверно большем показателе - выход молочного жира - на 19,0% выше контроля. Отмечена положительная тенденция увеличения массовой доли белка в молоке опытных коров - на 0,11 процентного пункта, что отразилось в достоверном увеличении показателя - выход молочного белка - на 8,0% выше контроля. Повышение выхода жира и белка отражает улучшение пищевой и технологической ценности молока.

Ключевые слова: лактирующие коровы, минеральная добавка, продуктивность, выход жира, выход белка.

Для цитирования. Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Радчиков В.Ф. Комплексное воздействие доломитовой муки и пробиотика на молочную продуктивность коров // Вестник Брянской ГСХА. 2026. № 3 (115). С. 40-44.

Original article

**COMPLEX EFFECT OF DOLOMITE FLOUR AND PROBIOTIC
ON MILK PRODUCTIVITY OF COWS**

¹Leonid N. Gamko, ¹Anna G. Menyakina, ²Vasily F. Radchikov

¹Bryansk State Agrarian University, Bryansk Region, Russia

²RUE "Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences
of Belarus for Animal Husbandry", Zhodino, Belarus

Abstract. The researches were conducted on two groups of 10 cows each. The animals in the control group received a basic diet, while the cows in the experimental group were additionally fed the probiotic "RuminPro TMR" at a constant dosage of 10 g per head per day and dolomite flour in increasing doses: 50 and 100 g in two periods (20 days each) and 120 g per head per day in the third period (30 days) according to the experimental recording periods. The duration of feeding the feed additives was 70 days. The results indicate that the combined use of the probiotic and mineral additive at the specified dosages and according to the recommended schedule for inclusion in the basic diet of lactating cows contributed to an increase in the average daily milk yield during the recording period by 4.23% compared to the control group. The inclusion of dolomite flour and the probiotic in the diet did not result in dramatic changes in the total dry matter content of milk, but did provide a targeted improvement in the most economically significant components-fat

and protein. A significant change was observed in the fat content of milk, which was 0.5 percentage points higher in the experimental group, resulting in a significantly higher milk fat yield-19.0% higher than the control. A positive trend was noted in the protein content of milk in the experimental cows-by 0.11 percentage points-resulting in a significant increase in milk protein yield-8.0% higher than the control. The increased fat and protein yield reflects improved nutritional and technological value of milk.

Keywords: lactating cows, mineral additive, productivity, fat yield, protein yield.

For citation. Gamko L.N., Menyakina A.G., Radchikov V.F. Complex effect of dolomite flour and probiotic on milk productivity of cows // *Vestnik of the Bryansk State Agricultural Academy*. 2026. № 3 (115). pp. 40-44.

Введение. Продуктивность лактирующих коров в большой степени определяется уровнем поступления доступной физиологически полезной энергии, которая извлекается в процессе переваривания и усвоения нутриентов рациона. Кроме того, в период пика лактации важно определять оптимальную структуру кормосмесей, соблюдать в них соотношение грубых, сочных и концентрированных кормов для коров различного уровня продуктивности [1,2].

В начале и середине лактации у коров остается высокая потребность в минеральных веществах, которую невозможно восполнить только за счет кормов, из которых готовится кормосмесь. В этой связи в рационы животных включают кормовые добавки различного генеза, которые восполняют недостаток в рационах нормирующихся веществ, в том числе и минеральных, которые выполняют важную физиологическую роль в организме животных. Молочная продуктивность лактирующих коров определяется не только генетическим потенциалом животных, но и степенью соответствия рациона их физиологическим потребностям по энергии, протеину, минеральным веществам и биологически активным компонентам. В условиях интенсивного молочного скотоводства особое значение приобретает полноценность кормосмесей, поскольку даже незначительный дефицит минеральных элементов или нарушение рубцового пищеварения может ограничивать реализацию продуктивного потенциала животных. Наиболее напряженным периодом обмена веществ у коров является начало и середина лактации, когда потребность организма в кальции, магнии, фосфоре и других элементах возрастает в связи с активным синтезом молока, молочного жира и белка. При этом традиционные корма, входящие в состав основного рациона, не всегда обеспечивают оптимальное поступление доступных минеральных веществ, что требует применения дополнительных кормовых средств минерального происхождения [3-5].

Одним из перспективных источников кальция и магния является доломитовая мука, которая может использоваться в кормлении жвачных животных как компонент, способствующий нормализации минерального обмена и поддержанию физиологического состояния организма.

Помимо минеральных компонентов рациона, значение которых трудно переоценить в кормлении лактирующих коров, важное значение в коррекции использования питательных веществ имеет использование кормовых добавок пробиотического действия за счет их роли в повышении рубцовой ферментации нутриентов кормосмеси. Известно, что пробиотики улучшая микробный пейзаж рубца и кишечника, позитивно воздействуют на пищеварительные и в целом на обменные процессы в организме [6-8].

В доступной открытой печати недостаточно освещен вопрос о комплексном использовании кормовых добавок разного генеза. Потому, данный вопрос актуален, поскольку их возможный синергический или взаимодополняющий эффект может сказаться на оптимизации процесса пищеварения и биотрансформации питательных веществ рациона.

Цель исследования - изучить влияние комплексного скармливания разных доз доломитовой муки и пробиотика «РуминПро ТМР» на продуктивность коров и некоторые показатели качества молока.

Материал и методы исследований. Исследования были проведены в соответствии с требованиями классической методики [9,10]. В качестве объекта исследований были выбраны коровы симментальской породы, содержащиеся в хозяйстве Злынковского района Брянской области, которых методом сбалансированных групп отобрали для проведения научно-хозяйственного опыта и разделили на две группы. поголовье коров, как в контрольной, так и в опытной группе составило 10 голов. Схема научно - хозяйственного опыта приведена в таблице 1.

Таблица 1- Схема опыта

Группа	Условия кормления и период скормливания кормовых добавок
I - контрольная	ОР (основной рацион)
II - опытная	ОР +10 г /гол/сут. «РуминПро ТМР» + 50 г доломитовой муки в сутки на голову - первый учетный период - 20 дней
	ОР +10 г /гол/сут. «РуминПро ТМР» +100 г доломитовой муки в сутки на голову - второй учетный период - 20 дней
	ОР +10 г /гол/сут. «РуминПро ТМР» +120 г доломитовой муки в сутки на голову - третий учетный период - 30 дней

Продолжительность скормливания кормовых добавок составила 70 суток. При этом научно-хозяйственный опыт для скормливания доломитовой муки был разделен на 3 периода - первые два периода по 20 дней и третий период продолжительностью 30 дней (с нарастающей дозировкой) и неизменной дозировкой пробиотической добавки «РуминПро ТМР».

По результатам контрольных ежемесячных доек изучали влияние кормовых добавок на изменение уровня молочной продуктивности коров и качество молока, которое определяли в аккредитованной лаборатории на сертифицированном оборудовании по методике Крусь Г.Н. [10], используя жирометр-бутирометр и фотометр фотоэлектрический. Энергетическую ценность молока определяли расчетным путем по энергетической ценности белка и жира.

Результаты исследований.

В сутки с рационом коровы получали 28,7 кг кормосмеси. Концентрация основных питательных веществ 1 кг сухого вещества кормосмеси составляла: обменной энергии - 89 МДЖ, переваримого протеина - 80,0 г, сырого жира - 31,4 г, сырой клетчатки - 230,1 г, сахара - 34,8 г, кальция - 9,0 г, фосфора - 4,30г, витамина Д - 126,3 МЕ. Данная концентрация питательных веществ, поступившая из кормосмеси, не в полной мере обеспечила получение планируемой молочной продуктивности. Продуктивность лактирующих коров при комплексном скормливании разных доз доломитовой муки с пробиотиком в период опыта приведена в таблице 2.

Таблица 2 - Показатели молочной продуктивности и некоторые качественные характеристики молока под влиянием минеральной и пробиотической добавок

Показатель	Группа	
	I - контрольная	II - опытная
Удой за период опыта от коровы, кг	956,7	997,2
Среднесуточный удой, кг	10,63 ± 1,50	11,08 ± 1,08
% к контролю	100,0	104,23
Массовая доля жира, %	4,0 ± 0,21	4,5 ± 0,11*
Массовая доля белка, %	3,01 ± 0,15	3,12 ± 0,14
СОМО (сухой обезжиренный молочный остаток), %	8,63 ± 0,29	8,65 ± 0,39
Выход молочного жира, кг	38,27 ± 0,62	45,57 ± 0,77 ***
Выход молочного белка, кг	28,80 ± 0,15	31,11 ± 0,46 **
Энергетическая ценность, МДЖ	2,06	2,40
Затраты ЭКЕ на 1 кг молока	1,25	1,21

Включение в рацион лактирующих коров опытной группы доломитовой муки в возрастающих дозах 50, 100 и 120 г на голову в сутки совместно с пробиотиком «РуминПро ТМР» оказало положительное влияние на молочную продуктивность и отдельные качественные показатели молока. Удой за период опыта в контрольной группе составил 956,7 кг, тогда как в опытной группе - 997,2 кг, что выше на 40,5 кг. Среднесуточный удой увеличился с 10,63 до 11,08 кг, или на 4,23% к контролю. Несмотря на то, что прирост среднесуточного удоя был умеренным, его следует рассматривать как физиологически значимый, поскольку он сопровождался одновременным улучшением состава молока и снижением затрат ЭКЕ на 1 кг продукции.

Наиболее выраженное изменение установлено по массовой доле жира: в контрольной группе она составляла 4,0%, а в опытной - 4,5%, то есть была выше на 0,5 процентного пункта. Данный по-

казатель отмечен как достоверный, что указывает на устойчивое влияние применяемой кормовой схемы на липидный компонент молока. С физиологической точки зрения это может быть связано с более благоприятными условиями рубцовой ферментации, повышением образования предшественников молочного жира, прежде всего ацетата и бутирата, а также с участием магния в ферментативных реакциях обмена веществ.

Массовая доля белка в молоке опытных коров составила 3,12% против 3,01% в контроле, то есть была выше на 0,11 процентного пункта. Хотя в таблице этот показатель не обозначен как достоверный, тенденция к повышению белкомолочности заслуживает внимания. Синтез молочного белка тесно связан с уровнем доступной энергии, поступлением аминокислот в тонкий кишечник и активностью микробного белкового синтеза в рубце. Пробиотическая добавка в данном случае могла способствовать стабилизации рубцового микробиоценоза и более эффективному использованию питательных веществ кормосмеси. Современные научные источники по применению прямых микробных добавок у молочного скота подтверждают, что пробиотический эффект реализуется через изменение микробного сообщества, ферментационных процессов и общей эффективности пищеварения.

Содержание СОМО практически не изменилось: 8,63% в контрольной группе и 8,65% в опытной. Это свидетельствует о том, что применение доломитовой муки и пробиотика не вызвало резких сдвигов в общей концентрации сухих обезжиренных веществ молока, но обеспечило направленное улучшение наиболее экономически значимых компонентов - жира и белка. Особенно показательны расчетные данные по выходу молочного жира и белка. Выход молочного жира был достоверно больше на 19,1 %. Выход молочного белка также достоверно стал больше на 8,0%.

Такое сочетание результатов имеет важное производственное значение. Повышение выхода жира и белка отражает не только увеличение валового удоя, но и улучшение пищевой и технологической ценности молока. Для переработки молока именно содержание и валовой выход жира и белка определяют сыропригодность, выход молочных продуктов и экономическую эффективность производства. В опытной группе энергетическая ценность молока составила 2,40 МДж против 2,06 МДж в контроле, что выше на 16,5% . Этот прирост логично связан прежде всего с увеличением массовой доли жира, поскольку жир является наиболее энергоемким компонентом молока.

Показатель затрат ЭКЕ на синтез 1 кг молока в опытной группе снизился на 3,2%. Это указывает на повышение эффективности трансформации питательных веществ рациона в молочную продукцию. Вероятным механизмом такого эффекта является сочетанное действие минерального и пробиотического компонентов: доломитовая мука могла улучшать обеспеченность животных кальцием и магнием, а пробиотик - поддерживать более стабильную микробную ферментацию и использование органического вещества рациона. Такой эффект, по нашему мнению, можно объяснить не прямым «стимулированием лактации», а оптимизацией условий обмена веществ, рубцового пищеварения и синтеза компонентов молока.

Вывод. Комплексное использование доломитовой муки и пробиотика «РуминПро ТМР» оказало положительное влияние на продуктивное действие рациона. Наиболее выраженный эффект проявился не столько в резком увеличении удоя, сколько в повышении качества молока, увеличении выхода молочного жира и белка, росте энергетической ценности молока и снижении кормовых затрат на единицу продукции. Это делает изучаемую комплексную схему использования кормовых добавок, перспективной для хозяйств, ориентированных на повышение не только валового производства молока, но и его компонентного состава.

Список источников

1. 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.
2. Технология приготовления кормосмесей и скармливания их лактирующим коровам / Л.Н. Гамко, А.Г. Менякина, В.Е. Подольников, Е.А. Мицурина // Вестник Брянской ГСХА. 2022. № 2 (90). С. 54-60.
3. Сичкар Н.В., Каешова И.В., Ляшенко В.В. Эффективность использования кормовых пробиотиков в рационах лактирующих коров // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2023. № 4 (64). С. 208-214.
4. Корректировка рациона и молочная продуктивность новотельных коров / К.Р. Бабухадия, А.В. Бурмага, Ю.Б. Курков и др. // Дальневосточный аграрный вестник. 2023. Т. 17, № 4. С. 76-84.
5. 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.

6. Влияние минерального гранулированного комплекса на молочную продуктивность и качественные показатели молока / С.И. Николаев, А.А. Ранделин, Н.М. Костомахин и др. // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2021. № 7 (192). С. 33-42.
7. Соколова Е.И., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Эффективность применения сорбирующих добавок в рационах дойных коров в зоне радиоактивного загрязнения // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2023. № 3 (63). С. 150-154.
8. Николаева О.Н. Иммуномодулирующий потенциал пробиотиков // Ветеринарный врач. 2023. № 3. С. 45-51.
9. Афанасьева Ю.Г. Пробиотики альтернатива кормовым антибиотикам / Ю.Г. Афанасьева, Е.Р. Корбмахер, Е.В. Колодина и др. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2023. № 2 (220). С. 45-51.
10. Современные методы и основы научных исследований в животноводстве / И.В. Малявко Л.Н. Гамко, В.А. Малявко и др. СПб.: Лань, 2022. 180 с.

Информация об авторах:

Л.Н. Гамко - доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры кормления животных, частной зоотехнии и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

А.Г. Менякина - доктор сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой кормления животных, частной зоотехнии и переработки продуктов животноводства ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, menyakina77@yandex.ru.

В.Ф. Радчиков - доктор сельскохозяйственных наук, профессор РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Беларусь

Information about the authors:

L.N. Gamko - Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of the Department of Animal Nutrition, Private Animal Science and Processing of Livestock Products Bryansk State Agrarian University

A.G. Menyakina - Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Animal Nutrition, Private Animal Science and Processing of Livestock Products Bryansk State Agrarian University, menyakina77@yandex.ru

V.F. Radchikov - Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Husbandry, Zhodino, Belarus

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 12.03.2026, одобрена после рецензирования 21.03.2026, принята к публикации 28.04.2026.

The article was submitted 12.03.2026, approved after reviewing 21.03.2026, accepted for publication 28.04.2026.

© Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Радчиков В.Ф.