

**ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ
ANIMALS AND VETERINARY SCIENCE**

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

Научная статья

УДК 636.22/.28.087.72

**ЗНАЧЕНИЕ МИНЕРАЛА И МЕРГЕЛЕСЫВОРОТОЧНОЙ ДОБАВКИ В ПОВЫШЕНИИ
ПРОДУКТИВНОСТИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

Андрей Николаевич Гулаков, Елена Александровна Лемеш
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, Брянская область, Кокино, Россия

Аннотация: Минеральное питание обеспечивает не только высокую продуктивность, но и здоровье животных. При несбалансированности минерального состава рациона не эффективно используются нормированные факторы питания, что приводит к существенному снижению продуктивности и ухудшению качества продукции. В статье приводятся результаты исследований использования природного минерала - мергеля и мергелесывороточной добавки в рационах молодняка крупного рогатого скота до шестимесячного возраста. Мергель в своем составе содержит макро- и микроэлементы. В кормлении сельскохозяйственных животных молочная сыворотка из-за высокого содержания минеральных солей используется ограниченно, поэтому целесообразно использовать сухую молочную деминерализованную сыворотку. Для проведения исследования по принципу пар-аналогов было сформировано 4 группы животных, в первом научно-хозяйственном опыте количество телят составило по 11 голов в каждой группе и по 10 голов во втором опыте. В опытные группы были подобраны телята месячного возраста. Продолжительность каждого опыта составила 150 дней. Кормление подопытных животных осуществлялось в соответствии с принятыми планами роста и нормами потребности в питательных веществах. Введение в состав рациона телят опытной группы мергеля в дозе четырех процентов от сухого вещества концентратной части рациона позволило увеличить среднесуточные приросты на 5,8 % в сравнении с животными контрольной группы. Использование мергелесывороточной добавки в соотношении двух процентов мергеля от сухого вещества концентратной части и четырех процентов сухой молочной деминерализованной сыворотки на 1кг сухого вещества рациона в смеси концентрированными кормами способствовало увеличению суточных приростов на 3,7% в сравнении с контролем.

Ключевые слова: мергель, мергелесывороточная добавка, молодняк крупного рогатого скота, среднесуточный прирост, рацион.

Для цитирования: Гулаков А.Н., Лемеш Е.А. Значение минерала и мергелесывороточной добавки в повышении продуктивности молодняка крупного рогатого скота // Вестник Брянской ГСХА. 2025. № 6 (112). С. 26-30.

Original article

**IMPORTANCE OF MINERAL AND MARL-WHEY ADDITIVE IN
THE PRODUCTIVITY OF YOUNG CATTLE**

Andrey N. Gulakov, Yelena A. Lemesh
Bryansk State Agrarian University, Bryansk Region, Kokino, Russia

Abstract: Mineral nutrition ensures not only high productivity, but also animal health. When the mineral composition of the diet is unbalanced, the normalized nutritional factors are not used effectively, which leads to a significant decrease in productivity and a deterioration in the quality of products. The article presents the results of researches on the use of natural mineral marl and marl-whey additive in the diets of young cattle up to six months of age. The marl contains macro- and microelements. Due to the high content of mineral salts, whey is used to a limited extent in the feeding of farm animals, therefore it is advisable to use dry demineralized milk whey. To do the research, four groups of animals were formed using the analog-pair principle. In the first scientific and farm experiment, the number of calves in each group was 11, and in the second one -10 calves. The month-old calves were selected for the experimental groups. Each experiment lasted 150 days. The experimental animals were fed according to established growth plans and nutrient requirements. The introduction of marl at a dose of four percent into the diet of calves of the experimental

group of the dry matter of the concentrated part of the diet increased the average daily gains by 5.8% compared with the animals of the control group. The use of a marl-whey additive in a ratio of two percent marl from the dry matter of the concentrate portion and four percent dry milk demineralized whey per 1 kg of dry matter in the diet mixture with concentrated feed increased daily gains by 3.7% compared to the control.

Keywords: marl, marl-whey additive, young cattle, average daily gain, diet.

For citation: Gulakov A.N., Lemesh E.A. Importance of mineral and marl-whey additive in increasing the productivity of young cattle // Vestnik of the Bryansk State Agricultural Academy. 2025. No. 6 (112). pp. 26-30.

Введение. С высоким темпом развития скотоводства в Брянской области и в России в целом, уделяется большое внимание организации полноценного кормления животных. Обеспечение потребности животных в обменной энергии, протеине, минеральных и биологически активных веществах тесно связано с получением высокой продуктивности с минимальными затратами кормовых средств на единицу получаемой продукции [1-5]. Качество кормов является основополагающим фактором повышения продуктивности скота. Существует тесная взаимосвязь между природно-климатическими условиями возделывания кормовых культур, минеральным составом почвы, технологией заготовки растительных кормов. Нарушение этой взаимосвязи приводит к получению кормов с недостающим уровнем, как по основным питательным веществам, так и по минеральным. Скармливание низкого качества кормов продуктивным животным ведет к существенному перерасходу кормовых средств. При этом ухудшается переваримость питательных веществ рациона, способствующая снижению прироста живой массы, нарушению воспроизводительной функции, недостатку минеральных элементов, необходимых для нормальной жизнедеятельности организма животных, приводящего к возникновению заболеваний, связанных с нарушением минерального обмена [6-8].

Для балансирования рационов кормления животных по соответствующим минеральным элементам применяются различные минеральные, комплексные витаминно-минеральные добавки. В качестве основного компонента в состав большинства добавок, используемых в кормлении, входят природные минералы местного происхождения, такие как мергель, трепел, цеолит и др. [9-11].

В кормлении сельскохозяйственных животных используется молочная сыворотка, которая являясь побочным продуктом переработки молока, может быть ценным и доступным ресурсом для повышения рентабельности животноводства. При грамотном и дозированном использовании она способна значительно улучшить здоровье, продуктивность животных и снизить затраты корма. Из-за высокого содержания минеральных солей в молочной сыворотке в кормлении сельскохозяйственных животных используют сухую молочную деминерализованную сыворотку [12-14].

В сельскохозяйственных предприятиях Брянской области была проведена серия исследований по изучению применения минерала местного природного происхождения мергеля в рационах кормления разных видов животных с целью восполнения недостатка минеральных веществ. В состав используемого мергеля входят макроэлементы (кальций, фосфор, магний, калий), а также в незначительных концентрациях микроэлементы (марганец, железо, цинк, кобальт, йод). Химический состав мергеля неоднороден и варьируется в зависимости от географического места залегания и глубины его слоев в почвенном профиле [15].

Материал и методы исследования. Для оценки целесообразности применения мергеля в качестве минеральной добавки в рационах молодняка крупного рогатого скота был осуществлен научно-хозяйственный опыт, в условиях сельскохозяйственного предприятия Брянской области, продолжительностью 150 дней. Для проведения эксперимента были отобраны и сформированы четыре группы телят голштинизированной чёрно-пёстрой породы в возрасте одного месяца. Все отобранные животные в группах были аналогами, средняя живая масса составила 50,7 кг. Схема проведенного опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Схема первого научно-хозяйственного опыта

| Группа | Возраст при постановке на опыт, дней | Количество голов | Условия кормления |
|---------------|--------------------------------------|------------------|--|
| 1-контрольная | 30 | 11 | ОР (основной рацион) |
| 2-опытная | 30 | 11 | ОР + 2% мергеля от СВ* концентратной части рациона |
| 3-опытная | 30 | 11 | ОР + 4% мергеля от СВ концентратной части рациона |
| 4-опытная | 30 | 11 | ОР + 6% мергеля от СВ концентратной части рациона |

СВ* - сухое вещество

Характеризуя представленную схему опыта можно отметить, что телята контрольной группы получали основной рацион, принятый в хозяйстве. Животным второй опытной группы добавляли к основному рациону 2% мергеля от сухого вещества рациона, третьей и четвертой опытным группам - 4 и 6%, соответственно. Мергель вводился в состав концентрированной части рациона. В целом опыт был разбит на периоды, продолжительность каждого составила 30 дней. Контроль живой массы животных проводился в конце каждого периода опыта, соответственно определялись и среднесуточные приросты.

В качестве материала для выполнения второго научно-хозяйственного опыта были взяты сухая молочная деминерализованная сыворотка и мергелесывороточная добавка, в состав которой входил мергель и сухая молочная деминерализованная сыворотка в тех или иных пропорциях. Опыт был проведен в условиях того же хозяйства, что и первый. Схема второго научно-хозяйственного опыта приведена в таблице 2.

Таблица 2 - Схема второго научно-хозяйственного опыта

| Группа | Возраст при постановке на опыт | Кол-во голов | Условия кормления |
|---------------|--------------------------------|--------------|---|
| 1-контрольная | 30-35 дней | 10 | ОР (основной рацион) |
| 2-опытная | | 10 | ОР + 2% мергеля от СВ концентратной части рациона + 4% СМДС* на 1кг СВ |
| 3-опытная | | 10 | ОР + 4% мергеля от СВ концентратной части рациона + 2% СМДС на 1кг СВ рациона |
| 4-опытная | | 10 | ОР + 6% СМДС на 1кг СВ рациона |

Примечание: здесь и далее СМДС*- сухая молочная деминерализованная сыворотка.

Опыт был разбит на 5 учетных периодов, длительностью 30 дней каждый. Продолжительность опыта составила 150 дней. По окончании проведения опыта животные достигли шестимесячного возраста.

В период проведения научно-хозяйственного опыта используемые в качестве материала сухая молочная деминерализованная сыворотка и мергелесывороточная добавка вводились в рацион в смешении с концентратами. По истечению каждого учетного периода опыта, животных подвергали взвешиванию. По полученным данным живой массы животных определялись среднесуточные приросты.

Результаты исследования. Изменения живой массы и среднесуточных приростов по периодам в первом научно-хозяйственном опыте представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Динамика изменений живой массы и среднесуточных приростов у молодняка крупного рогатого скота в первом научно-хозяйственном опыте

| Показатели | Группа | | | |
|------------------------------|---------------|--------------|---------------|------------|
| | 1-контрольная | 2-опытная | 3-опытная | 4-опытная |
| Живая масса, кг | | | | |
| в начале опыта | 50,4±0,64 | 50,6±0,77 | 50,8±0,72 | 50,8±0,75 |
| в конце опыта | 135,5±0,73 | 138,1±0,92 | 141,1±0,59*** | 136,6±0,92 |
| Среднесуточный прирост, г | | | | |
| 1 - период | 557,6±9,1 | 563,6±12,3 | 584,8±6,9* | 554,5±9,3 |
| 2 - период | 557,6±7,9 | 572,7±7,5 | 593,9±4,1** | 560,6±6,1 |
| 3 - период | 560,6 ± 6,1 | 582,0±5,3* | 597,0±7,04** | 563,6±7,04 |
| 4 - период | 572,7±4,07 | 593,9±6,06* | 612,1±6,78*** | 584,8±5,24 |
| 5 - период | 567,9±2,35 | 583,0±4,35 | 601,8±2,99 | 572,1±2,67 |
| В среднем за опыт, г | 567,9±2,35 | 583,0±4,35** | 601,8±2,99*** | 572,1±2,67 |
| % к контролю | 100,0 | 102,7 | 105,8 | 101,0 |
| Затраты ЭКЕ на 1 кг прироста | 5,24 | 5,11 | 4,95 | 5,2 |
| % к контролю | 100,0 | 97,52 | 97,47 | 99,24 |

Примечание: здесь и далее -**P≤0,01; ***P≤0,001

Полученные результаты среднесуточных приростов, свидетельствуют, что телята, которые получали дополнительно к основному рациону мергель, увеличивали живую массу гораздо интенсивнее их среднесуточные приросты были выше. У животных четвертой опытной группы среднесуточные приросты были выше на 1% в сравнении животными контрольной группы. У телят второй опытной группы, которым скармливали 2% мергеля и третьей опытной группы, которым скармливали 4 %

мергеля, среднесуточные приросты были достоверно выше на 2,7 и 5,8 %. Наивысшие среднесуточные приросты фиксировались у телят третьей опытной группы в четвертом и пятом периоде опыта.

Затраты энергетических кормовых единиц на 1 кг прироста у животных опытных групп были ниже, чем у животных контрольной группы. Наименьшие затраты ЭКЕ на 1 кг прироста отмечались у животных 3-опытной группы, они были ниже на 2,53 % в сравнении с контролем.

Показатели живой массы и среднесуточных приростов подопытных животных во втором научно-хозяйственном опыте представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Динамика изменений живой массы и среднесуточных приростов у молодняка крупного рогатого скота за период второго научно-хозяйственного опыта

| Показатель | Группа | | | |
|------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 1-контрольная | 2-опытная | 3-опытная | 4-опытная |
| Живая масса, кг | | | | |
| в начале опыта | 51,0±0,25 | 51,2±0,25 | 51,3±0,21 | 51,4±0,24 |
| в конце опыта | 136,0±0,39 | 137,5±0,35 | 140,0±0,24 | 138,7±0,24 |
| Среднесуточный прирост, г | | | | |
| 1 - период | 548,0±5,24 | 552,0±5,24 | 558,0±5,69 | 557,0±5,09 |
| 2 - период | 557,0±5,09 | 560,0±5,09 | 573,0±3,68 | 570,0±2,22 |
| 3 - период | 573,0±2,72 | 577,0±2,72 | 587,0±5,44 | 582,0±5,24 |
| 4 - период | 570,0±4,84 | 585,0±8,03 | 603,0±6,47 | 598,0±6,3 |
| 5 - период | 580,0±4,84 | 602,0±5,80 | 632,0±4,61 | 605,0±2,54 |
| В среднем за опыт, г | 566,0±1,49 | 575,0±1,33*** | 591,0±2,42*** | 582,0±1,65*** |
| % к контролю | 100,0 | 101,6 | 104,4 | 102,8 |
| Затраты ЭКЕ на 1 кг прироста | 5,1 | 5,3 | 5,0 | 5,4 |
| % к контролю | 100,0 | 103,92 | 98,04 | 105,88 |

Полученные данные о среднесуточных приростах телят в опытных группах свидетельствуют, что включение в состав концентратной части рациона мергелесывороточной добавки в любой из испытанных дозировок достоверно положительно влияют на увеличение среднесуточных приростов молодняка крупного рогатого скота. При этом наиболее эффективная дозировка мергелесывороточной добавки - 4% мергеля и 2 % сухой молочной деминерализованной сыворотки, которая способствовала увеличению среднесуточных приростов на 4,4 % по сравнению с аналогичным показателем у животных контрольной группы. Затраты энергетических кормовых единиц на 1 кг прироста у животных 2 и 4-опытных групп были незначительно выше, чем в контрольной группе, а у телят 3-опытной группы наоборот отмечалось снижение данного показателя на 1,96%. Среднесуточные приросты при этом во всех трех группах были выше, чем в контроле.

Закключение. Таким образом, использование разных дозировок мергеля и мергелесывороточной добавки в составе рациона молодняка крупного рогатого скота до шестимесячного возраста положительно сказалось на увеличении среднесуточных приростов живой массы. Наиболее результативной явилась дозировка 4% мергеля от сухого вещества концентратной части рациона.

Использование мергелесывороточной добавки, в соотношении 4% мергеля от сухого вещества концентратной части рациона и 2% сухой молочной деминерализованной сыворотки на 1 кг сухого вещества рациона, в рационах молодняка крупного рогатого скота до шести месячного возраста достоверно повлияло на увеличение среднесуточных приростов на 4,4%, при одновременном снижении энергетических затрат на 1 кг их привеса.

Список источников

1. Будникова О.Н., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Особенности роста телят, рожденных от коров, получавших в составе кормосмеси энергетическую и минеральную добавки // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. № 2 (66). С. 170-175.
2. Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Подольников В.Е. Влияние зерновой кормосмеси с добавкой смектитного трепела на продуктивность и использование азота у телят // Вестник аграрной науки. 2022. № 5 (98). С. 18-21.
3. Гамко Л.Н., Пилюгайцев Д.А. Использование в рационах смектитного трепела при выращивании телят молочного периода // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2021. № 6 (191). С. 3-15.

4. Овчинников А.А. Влияние комплексных кормовых добавок в рационе телят на физиологические процессы в организме // Дальневосточный аграрный вестник. 2024. Т. 18, № 2. С. 97-105.
5. Выращивание телят молочного периода с адаптированным уровнем минерального питания и добавкой фермента / А.А. Овчинников, Л.Ю. Овчинникова, Ю.В. Матросова, Е.Н. Еренко // Вестник Курганской ГСХА. 2022. № 1 (41). С. 46-52.
6. Влияние клиноптилолита на обмен веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота / М.Г. Чабаяев, Р.В. Некрасов, Е.Ю. Цис и др. // Ветеринария. 2020. № 1. С. 38-43.
7. Легкоусвояемый концентрат для телят молочного периода / В.И. Передня, В.Ф. Радчиков, Е.Л. Жилич, А.А. Кувшинов // Наше сельское хозяйство. 2020. № 16 (240). С. 74-78.
8. Влияние энергетической кормовой добавки «Цеолфат» на рост и развитие телят / А.Р. Кашаева и др. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2020. Т. 241, № 1. С. 108-111.
9. Эффективность использования обменной энергии при скармливании минеральной добавки молодняку крупного рогатого скота / Л.Н. Гамко, О.С. Куст, А.Г. Менякина, В.Е. Подольников // Конкурентоспособность и качество животноводческой продукции: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 65-летию зоотехнической науки Беларуси. Жодино, 2014. С. 165-169.
10. 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.
11. Нетрадиционные кормовые добавки: сывороточно-минерально-витаминная смесь в рационе молодняка свиней на откорме / И.И. Сидоров, Л.Н. Гамко, А.Г. Менякина, В.Е. Подольников // Свиноводство. 2021. № 6. С. 33-35.
12. Использование сухой молочной сыворотки в производстве гранулированных комбикормов / Л.И. Лыткина, Е.С. Шенцова, Е.Е. Курчаева, С.А. Переверзева // Хлебопродукты. 2020. № 4. С. 56-58.
13. Разработка экспериментальных стартеров для молодняка крупного рогатого скота на основе отходов пищевой промышленности / Н.В. Папуша, Д.К. Муратов, Я. Мичинский // 3i: Intellect, Idea, Innovation - интеллект, идея, инновация. 2024. № 3. С. 90-99.
14. Волкова Т.А. О методах деминерализации молочной сыворотки // Переработка молока. 2025. № 2 (304). С. 70-71.
15. Кармацких Ю.А., Костомахин Н.М. Минеральные добавки при выращивании молодняка крупного рогатого скота // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2020. № 10 (183). С. 33-37.

Информация об авторах:

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

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

Information about the authors:

A.N. Gulakov - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Animal Feeding, Private Animal Husbandry, and Livestock Processing, Bryansk State Agrarian University.

Ye.A. Lemesh - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Animal Feeding, Private Animal Husbandry, and Livestock 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 12.09.2025, одобрена после рецензирования 11.10.2025, принята к публикации 20.10.2025.

The article was submitted 12.06.2025, approved after reviewing 11.10.2025, accepted for publication 20.10.2025.

© Гулаков А.Н., Лемеш Е.А.