

Научная статья
УДК 636.22/.28.087.7

КОРМОВАЯ ДОБАВКА НА ОСНОВЕ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ В РАЦИОНАХ ДОЙНЫХ КОРОВ

Елена Владимировна Михалева, Леонид Никифорович Гамко, Анна Георгиевна Менякина
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, Брянская область, с. Кокино, Россия

Аннотация. Авторы в статье приводят результаты исследований по скармливанию кормовой добавки на основе гуминовых кислот и комплекса химических элементов и ее влияние на продуктивность, некоторые качественные показатели молока и эффективность производства продукции. Включение в состав силосно – сенажно - концентратного типа кормления лактирующим коровам кормовой добавки с гуминовыми кислотами, микроэлементами, которые в желудочно-кишечном тракте создают комплексы биологического действия, улучшают пищеварительные процессы. Применение кормовой добавки в кормлении дойных коров во второй период лактации с суточным поступлением обменной энергией 139,4 МДж и 108,5 г переваримого протеина способствовало увеличению суточного удоя на 7,8 % и снижению затрат обменной энергии на синтез 1 кг молока на 7,7 % у животных в опытной группе. Количество молочного жира и белка в молоке коров опытной группы было больше соответственно на 9,7 и 5,0 %, количество сухого обезжиренного молочного остатка было больше на 0,2 % в опытной группе. Результаты экономической эффективности включения в рационы дойных коров кормовой добавки на основе гуминовых кислот в количестве 100 г в сутки на голову позволило при производстве молока получить прибыли больше в опытной группе на 12940 рублей за счет полученной дополнительной продукции. Окупаемость дополнительных затрат в эксперименте составила 34,11 рублей. Уровень рентабельности производства молока с применением кормовой добавки в рационах коров в опытной группе был больше на 11,10 % в сравнении с контролем.

Ключевые слова: дойные коровы, гуминовые вещества, массовая доля жира, белка.

Для цитирования: Михалева Е.В. Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Кормовая добавка на основе гуминовых кислот в рационах дойных коров // Вестник Брянской ГСХА. 2024. № 2 (102). С. 46-49.

Original article

FEED ADDITIVE BASED ON HUMIC ACIDS IN THE DIETS OF DAIRY COWS

Elena V. Mikhalyova, Leonid N. Gamko, Anna G. Menyakina
Bryansk State Agrarian University, Bryansk Region, Kokino, Russia

Abstract. The authors of the article present the results of researches on feeding a feed additive based on humic acids and a complex of chemical elements and its effect on productivity, some milk quality indicators and production efficiency. The inclusion of a feed additive with humic acids and microelements in the silage-haylage-concentrate type of feeding for lactating cows, which create complexes of biological action in the gastrointestinal tract and improve digestive processes. The use of a feed additive in feeding dairy cows in the second lactation period with a daily intake of metabolic energy of 139.4 MJ and 108.5 g of digestible protein contributed to an increase in daily yield by 7.8% and a decrease in metabolic energy consumption for the synthesis of 1 kg of milk by 7.7% in animals in the experimental group. The amount of milk fat and protein in the milk of the cows of the experimental group was higher by 9.7 and 5.0%, respectively, the amount of dry skimmed milk residue was higher by 0.2% in the experimental group. The results of the economic efficiency of including a feed additive based on humic acids in the diets of dairy cows in the amount of 100 g per day per head made it possible to obtain more profit in the experimental group in milk production by 12,940 rubles due to the additional products obtained. The payback of additional costs in the experiment was 34.11 rubles. The level of profitability of milk production using a feed additive in the diets of cows in the experimental group was 11.10% higher compared to the control.

Keywords: dairy cows, humic substances, mass fraction of fat, protein.

For citation: Mikhalyova E.V., Gamko L.N., Menyakina A.G. Feed additive based on humic acids in the diets of dairy cows. Vestnik of the Bryansk State Agricultural Academy. 2024; 2(102): 46-49.

Введение. В современных экономических условиях нашей страны отрасль скотоводства развивается динамично. Улучшаются технологические приемы содержания скота, заготовки, приготовления и скармливания кормов. Повышение биологической полноценности питательных веществ, поступивших из рационов в желудочно-кишечный тракт, возможно за счет оптимизации определенных соотношений энергии, протеина и минеральных веществ [1-4]. В организме животных макро- и микроэлементы участвуют буквально во всех биохимических и физиологических процессах. Они регулируют обмен веществ, участвуют в синтезе ферментов и гормонов, образовании молока. Известно, что чем выше продуктивность у коров, тем точнее необходимо балансировать рационы с учетом детализированных норм кормления, так как дефицит хотя бы одного из нормируемых химических элементов может стать причиной ухудшения здоровья, снижения удоя в период лактации и преждевременного выбытия из стада [5-8]. Гуминовые препараты, приготовленные из различных природных мате-

риалов, испытаны практически во всех отраслях животноводства и растениеводстве, где их применение характеризуется высокой эффективностью [9-14,16].

Цель исследований - изучить действие кормовой добавки, полученной на основе гуминовых кислот на продуктивность и использование обменной энергии в организме дойных коров.

Материалы и методы исследований. Эксперимент по изучению влияния кормовой добавки, приготовленной на основе гуминовых кислот в составе зерновой кормосмеси на продуктивность дойных коров черно – пестрой породы был проведен в условиях молочнотоварной фермы ООО «Молотино». На начальном подготовительном этапе проведения научно – хозяйственного опыта нами было отобрано 20 голов дойных коров, которых распределили на две группы по 10 голов в каждой. Эксперимент проводили методом сбалансированных групп на протяжении 40 суток. Схема проведенного опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Схема научно – хозяйственного опыта

Группа	Фаза лактации	Характеристика кормления коров в эксперименте
I - контрольная	вторая половина	ОР (основной рацион)
II - контрольная	вторая половина	ОР + 100 г кормовой добавки в сутки на голову

В период эксперимента коровы в опытной группе получали такой же рацион, как и в контрольной, но опытной группе вместе со злаковой зерновой кормосмесью скармливали 100 г кормовой добавки, приготовленной на основе гуминовых кислот ежедневно. В состав рациона (в сутки на голову) включали: сено клеверно – тимофеечное – 1 кг, силос разнотравный – 20 кг, солома ячменная – 2,0 кг, сенаж горохо – овсяный – 8 кг, зерновая кормосмесь, дерть пшеничная – 1 кг, дерть ячменная – 1 кг, дерть овсяная – 1 кг, плющенное зерно кукурузы – 2,0 кг. Расчеты показали, что в 1 кг сухого вещества данного рациона содержалось: 10,2 МДЖ обменной энергии, 135,5 г сырого протеина, 79,0 г переваримого протеина, 288,8 г сырой клетчатки, 198,0 г крахмала, 26,0 г сахара, 6,7 г кальция, 3,3 г фосфора, 34,3 мг каротина, витамина Д – 0,9 тыс. МЕ, витамина Е – 35,3 мг.

В период опыта тип кормления определен как силосно – сенажно – концентратный.

В период контрольной дойки отбирали средние пробы молока с целью определения массовой доли жира, белка и других показателей. Качественные показатели молока дойных коров определяли по классическим общепринятым методикам. Все полученные в эксперименте данные подвергли методу статистической математической обработки [15].

Результаты и их обсуждение. В состав кормовой добавки входит широкий спектр минералов, аминокислот и микроэлементов, которые усиливают биологический эффект при скармливании кормов рациона. Так, при добавлении к основному рациону дойным коровам кормовой добавки на основе гуминовых кислот в составе зерновой кормосмеси отмечали высокую биодоступность нутриентов рациона.

Молочная продуктивность лактирующих коров в опыте и некоторые показатели характеризующие качество молочной продукции приведены ниже в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели продуктивности подопытных дойных коров при скармливании кормовой добавки

Показатель	Группа	
	I - контрольная	II - опытная
Суточный удой, кг./ гол.	15,3 ± 0,26	16,5 ± 0,15**
Процент к контролю	100,0	107,8
Получено молока от коровы за опыт, кг.	612	666
Количество молока базисной жирности, кг.	634,7	690,2
Процент к контролю	100,0	108,7
Массовая доля молочного жира, %	3,63 ± 0,03	3,66 ± 0,04
Массовая доля молочного белка, %	3,08 ± 0,05	3,11 ± 0,03
Количество молочного жира, кг.	23,03	25,26
Количество белка в молоке, кг.	19,55	20,53
Плотность молока, г/см ³	1,028	1,027
Титруемая кислотность, °Т	18,1 ± 0,20	17,6 ± 0,27
Показатель СОМО, %	8,6 ± 0,14	8,8 ± 0,09
Соматических клеток, тыс. в 1 см ³	480 ± 8,6	482 ± 8,1

Скармливание дойным коровам кормовой добавки на основе гуминовых кислот в рационе, в котором преобладали силос, сенаж и зерновая смесь из злаков способствовало увеличению суточного удоя на 7,8 % у коров в опытной группе в сравнении с коровами-аналогами в контрольной группе. Качественные показатели молока, как массовая доля жира и белка фиксировались практически на одном уровне.

Количество молочного жира и белка в надоемном молоке было в опытной группе несколько больше, так как включение кормовой добавки лактирующим коровам в состав их рациона оказало поло-

жительное действие на увеличение удоя за период опыта в целом. При скармливании дойным коровам силосно – сенажно – концентратного типа рациона во второй период лактации, как правило, возникает дефицит двух незаменимых аминокислот: метионина и лизина, что могло сказаться на переходе белка в молоко, так как эти две аминокислоты лимитируют использование обменного белка. В молоке, надоеном от коров опытной группы, количество сухого обезжиренного молочного остатка было на 0,2% больше в сравнении с пробами молока от коров контрольной группы.

Все это дает основание считать, что скармливание кормовой добавки в состав которой входят гуминовые кислоты, макро – и микроэлементы, попадая в желудочно – кишечный тракт положительно влияет на полезную микрофлору, что сказывается на улучшении процессов пищеварения, на использовании поступивших питательных веществ, влияющих на повышение продуктивности и качество полученной продукции.

По завершению эксперимента был сделан расчет показателей экономической эффективности производства молока в сельскохозяйственной организации при использовании кормовой добавки на основе гуминовых кислот в рационах дойных коров во второй период лактации. Для определения экономической эффективности были взяты данные стоимости израсходованных кормов и полученной продукции и кормовой добавки за период опыта, а также использованы некоторые данные бухгалтерской отчетности. Данные об экономической эффективности использования в кормлении дойным коровам кормовой добавки приведены ниже в таблице 3.

Таблица 3 – Экономическая эффективность применения кормовой добавки в кормлении дойных коров

Показатель	Группа	
	I - контрольная	II - опытная
Удой молока по группе за учетный период, кг.	6120	6600
Затрачено энергетических кормовых единиц на синтез 1кг молока, ЭКЕ	0,91	0,84
Прирост молочной продукции, кг.	-	+480
Стоимость израсходованных кормов за период опыта, руб.	73730	73730
Затраты денежных средств на скормленную кормовую добавку, руб.	-	380
Затраты: ●Зарплата оператору машинного доения, руб. ●Стоимость электроэнергии израсходованной за период опыта, руб. ●Горючесмазочные материалы, руб. ●Ветеринарное обслуживание дойных коров, руб. ●Прочее, руб.	43200	43200
Суммарные затраты, руб.	116930	116950
Цена реализации молока, руб./ 1 кг.	27	27
Суммарная выручка от реализации молока, руб.	165240	178200
Получено всего прибыли, руб.	48310	61250
Рентабельность, %	41,30	52,40
Получено прибыли на 1 руб. дополнительных затрат, руб.	-	34,11

Анализ показателей экономической эффективности применения кормовой добавки на основе гуминовых кислот в кормлении дойных коров в количестве 100 г в сутки на голову убедительно свидетельствует о положительном ее влиянии на продуктивность и позволило увеличить уровень рентабельности производства молока на 11,10% больше в сравнении с контрольной группой. С учетом стоимости кормовой добавки и затрат на ее покупку за период опыта было получено 34,11 рубля дополнительного дохода, что подтверждает высокую экономическую эффективность ее применения в кормлении дойных коров.

Заключение. Скармливание кормовой добавки на основе гуминовых кислот дойным коровам в количестве 100 г в сутки на голову на протяжении 40 дневного эксперимента достоверно увеличило их суточный удой на 7,8% и позволило снизить затраты обменной энергии на синтез 1 кг молока на 7,7 %. Расчет экономического эффекта применения кормовой добавки на основе гуминовых кислот в опыте указывает на повышения уровня рентабельности производства молока на 11,10 % по отношению к контрольной группе, потреблявшей исходный рацион, принятый в хозяйстве.

Список источников

1. Технология приготовления кормосмесей для лактирующих коров с включением плющенного консервированного зерна с минеральной добавкой «Стимул» / Л.Н. Гамко и др. // Вестник Брянской ГСХА. 2023. № 1 (95). С. 61-67.
2. Состав кормосмесей и их энергетическая питательность для лактирующих коров в период раздоя / Л.Н. Гамко и др. // Зоотехния. 2021. № 3. С. 13 -17.
3. Молочная продуктивность коров при повышенном уровне потребления питательных веществ и энергии / В.Е. Подольников и др. // Вестник Брянской ГСХА. 2023. № 1 (95). С. 47-52.

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. Влияние минеральной кормовой добавки на молочную продуктивность лактирующих коров / Е.М. Ермолова, С.М. Ермолов, Н.М. Костомахин и др. // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2022. №12. С. 3-10.
6. Влияние минерального гранулированного комплекса на молочную продуктивность качественные показатели молока коров / С.И. Николаев, Д.А. Ранделин, Н.М. Костомахин и др. // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2021. № 7. С. 33-42.
7. Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Мицурина Е.А. Переваримость питательных веществ и использование азота у лактирующих коров при скармливании кормосмеси с минеральными добавками // Вестник Ульяновской ГСХА. 2022. № 1 (57). С.194-199.
8. Лемеш Е.А., Гулаков А.Н., Шепелев С.И. Влияние кормовой добавки на показатели продуктивности лактирующих коров // Вестник Брянской ГСХА. 2023. № 6 (100). С. 57-60.
9. Кормовая добавка на основе гуматов для повышения мясных качеств сельскохозяйственной птицы / В.Е. Подольников и др. // Зоотехния. 2021. № 4. С. 8-12.
10. Смирнова Ю.М., Платонов А.В., Шамахов А.А. Показатели крови коров при включении в рацион добавки на основе гуминовых кислот // Вестник КрасГАУ. 2022. № 8 (185). С. 100-105.
11. Васильев А.А., Веденцова Л.В., Сивохина Л.А., Кузнецов М.Ю. Передовой опыт использования кормовой добавки на основе гуминовых кислот для оптимизации рационов и повышения молочной продуктивности коров // Зоотехния. 2023. № 11. С. 13-14.
12. Применение в рационе молочного скота кормовой добавки на основе гуминовых кислот / Х.З. Валитов, А.И. Фролкин, М.В. Забелина, В.А. Корнилова // Аграрный научный журнал. 2021. № 7. С. 58-61.
13. Эффективность применения кормовой добавки на основе гуминовых веществ в рационе высокопродуктивных коров / М.В. Механикова, Е.В. Кочнева, Т.В. Папушина и др. // Молочнохозяйственный вестник. 2023. № 1 (49). С. 51-62.
14. Валитов Х.З., Фролкин А.И. Кормовые добавки на основе гуминовых кислот и их влияние на показатели продуктивности крупного рогатого скота // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2022. № 6 (203). С. 3-13.
15. Биометрия в MS Excel: учебное пособие для вузов / Е.Я. Лебедько, А.М. Хохлов, Д.И. Барановский, О.М. Гетманец. 2-е изд., стер. СПб.: Лань, 2022. 172 с.
16. Мицурина Е.А. Продуктивность лактирующих коров и качественные показатели молока при скармливании в составе кормосмеси природных минеральных добавок "Стимул" и смектитного трепела: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.08 - Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов. Курск, 2022. 124 с.

Информация об авторах:

Е.В. Михалева – аспирант кафедры кормления животных, частной зоотехнии и переработки продуктов животноводства, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ,

Л.Н. Гамко - доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры кормления животных, частной зоотехнии и переработки продуктов животноводства, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, gamkol@mail.ru.

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

Information about the authors:

EV. Mikhalyova - Graduate Student of the Department of Animal Feeding, Private Animal Science and Processing of Animal Products, Bryansk State Agrarian University.

L.N. Gamko - Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Animal Feeding, Private Animal Science and Processing of Animal Products, Bryansk State Agrarian University, gamkol@mail.ru.

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

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 12.03.2024; одобрена после рецензирования 22.03.2024, принята к публикации 27.03.2024.

The article was submitted 12.03.2024; approved after reviewing 22.03.2024; accepted for publication 27.03.2024.

© Михалева Е.В., Гамко Л.Н., Менякина А.Г.