УДК 631:661.155.3 https://doi.org/10.21603/1019-8946-2023-6-3

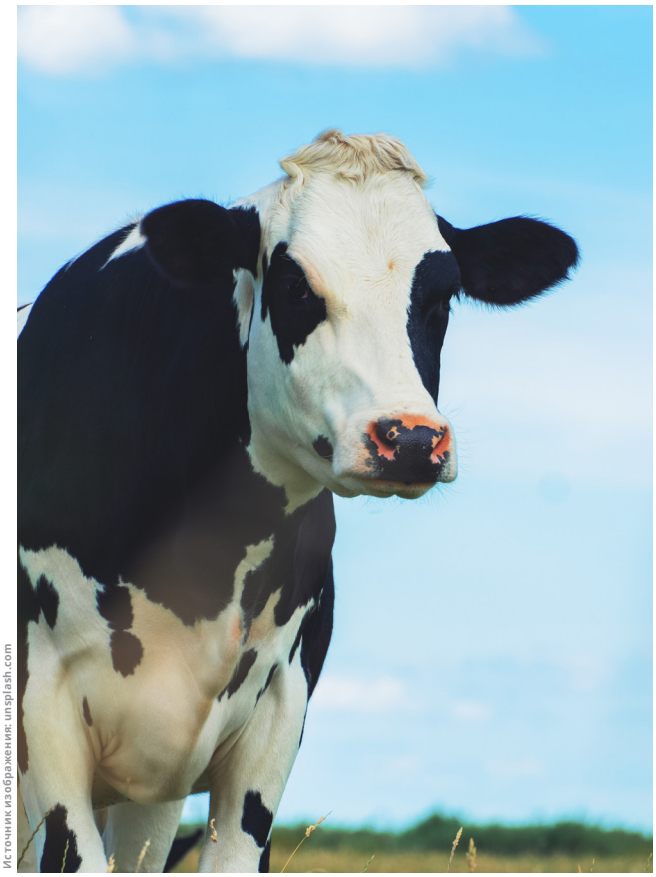
ВЛИЯНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ДОБАВОК
НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ И КАЧЕСТВО МОЛОКА*

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

Николай Петрович Буряков[1], д-р биол. наук, профессор, заведующий кафедрой
Мария Алексеевна Бурякова[1], канд. с.-х. наук, доцент кафедры
Дмитрий Евгеньевич Алешин[1], канд. биол. наук, ассистент кафедры
E-mail: d.aleshin@rgau-msha.ru
Василий Павлович Короткий[2], директор
[1]Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева, г. Москва
[2]ООО НТЦ «Химинвест», г. Нижний Новгород

Изучены показатели молочной продуктивности и характеристики качества молока при вводе в кормовой рацион коров энергетических добавок. Животным из опытных групп в основной рацион включали по 200 г/сут кормовой добавки «Аватар», сырого глицерина или хвойной энергетической добавки. Валовой удой молока у получавших кормовые добавки коров был несколько выше, чем в контрольной группе. Использование хвойной энергетической добавки привело к увеличению суточного удоя молока натуральной жирности на 1,72 кг, а при добавлении сырого глицерина – на 1,4 кг. Животные из групп, получавших рацион с добавками «Аватар» и хвойной, по массовой доле белка и жира в молоке превосходили сверстниц из других групп. Валовой выход жира с молоком повысился на 4,91 % при добавлении в рацион сырого глицерина и на 6,25 % у коров, получавшей хвойную энергетическую добавку, по сравнению с контрольной группой. Включение в период раздоя в рационы коров 200 г/сут хвойной энергетической добавки обеспечило наилучшие показатели молочной продуктивности: суточный удой молока натуральной жирности увеличился на 5,68 %. За 100 суток лактации получили на 171,7 кг больше молока натуральной жирности. Расход концентрированных кормов при применении добавок снизился на 2,0–5,4 % относительно контрольной группы.

Ключевые слова: энергетические кормовые добавки, молоко, молочная продуктивность коров, валовой удой, качество, жира, белок



Источник изображения: unsplash.com

ВВЕДЕНИЕ

Рынок молока и молочных продуктов в разных странах разнообразен и отличается способом производства, технологиями содержания и кормления животных, потребительскими качествами и вкусовыми предпочтениями населения [1, 4]. Рост объемов производства молока реализуется по двум направлениям: увеличение поголовья коров, либо повышение их молочной продуктивности [1–3].

Одним из способов стимуляции увеличения надоев является сбалансированное кормление высокопродуктивных животных [5–7]. Однако достаточно часто наблюдается использование рационов, несбалансированных по энергии и протеину. При этом повышенное скармливание концентратов в период раздоя коров – основная причина увеличения расходов на производство единицы товарной продукции [8–9]. В связи с этим целью исследований было изучение молочной продуктивности и характеристик качества молока при вводе разных видов энергетических кормовых добавок в рацион коров.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проведены с марта по июнь 2022 г. в хозяйстве ООО «Дельта-Ф» (Сергиево-Посадский район,

*Авторы выражают признательность ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева» за финансовую поддержку публикации данной статьи в рамках реализации специальной части проект № 075-15-2023-220 программы поддержки и развития университета «Приоритет 2030».

Московская область) на коровах черно-пестрой голштинизированной породы. По методу пар-аналогов во вторую фазу сухостоя были сформированы четыре группы по 5 коров в каждой. При формировании групп учитывали породу, происхождение, живую массу, упитанность, номер лактации и молочную продуктивность за предыдущую лактацию. Сухостойные коровы на момент постановки опыта находились в одинаковых условиях привязного содержания и не имели признаков алиментарных и метаболических заболеваний. Продолжительность эксперимента составила 10 суток до отела и 100 суток после него.

Животные группы № 1 (контрольной) получали основной рацион, применяемый в хозяйстве. Он был сбалансирован по питательности и соответствовал рекомендациям по кормлению, составленными специалистами «Федерального исследовательского центра животноводства — ВИЖ имени академика Л. К. Эрнста», и рассчитан на получение суточного удоя 30 кг молока от одной коровы [13]. Суточный рацион этой группы состоял из силоса кукурузного (21,9 кг), сенажа клеверного (19,7 кг), сенажа разнотравного (3,1 кг), дерти кукурузы (5,4 кг), плющеного зерна ячменя (3,1 кг), шрота рапсового (2,5 кг), сои экстрагированной обезжиренной (1,5 кг), премикса (0,15 кг), соли поваренной (0,1 кг), мела кормового (0,1 кг).

В период лактации в основной рацион коров дополнительно включали 200 г в сутки соответственно:
– для группы № 2 – кормовую добавку «Аватар» (производитель ООО «АгроБалт Трейд». Декларация о соответствии РОСС RU. АА80. Д01191);
– для группы № 3 – сырой глицерин (Германия);
– для группы № 4 – хвойно-энергетическую кормовую добавку (ХЭД) на основе хвойного экстракта (ООО НТЦ «Химинвест»). Добавка содержит глицерин, дистиллированный медицинский ГОСТ 6824-96 (1-, 2,-,3-пропантриол), натуральный носитель – хвойная лапка. Антибиотики, пальмовое масло, гормональные препараты и ГМО в составе отсутствуют.

Для биометрической обработки экспериментальных данных использовался пакет статистического анализа Microsoft Excel (2007), разность считали достоверной по отношению к контрольной группе при $p < 0,05$ [11].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Главным критерием, характеризующим сбалансированное кормление, служит молочная продуктивность. К основным показателям молочной продуктивности относятся суточный и валовой удой молока средней жирности и жирности 4 %, массовая доля и выход молочного белка и жира. Продуктивность коров определяли в течение 100 суток с момента отела (табл. 1).

Валовой удой молока коров, получавших кормовые добавки, был несколько выше, чем в контрольной группе. Так, при включении в рационы хвойной энергетической добавки суточный удой молока натуральной жирности увеличился на 1,72 кг, а при вводе сырого глицерина на 1,4 кг.

Животные из групп № 2 и № 4 по содержанию в молоке белка и жира превосходили своих сверстниц из других групп. В группах № 3 и № 4 валовой выход молочного жира увеличился соответственно на 4,91 и 6,25 % по сравнению с контролем. При ис-

Таблица 1
Молочная продуктивность коров за 100 суток лактации

Показатель	Группа коров			
	1 (контроль)	2	3	4
Валовой удой молока:				
кг	3026,2	3087,9	3166,1	3197,9
% к контролю	100	102,04	104,62	105,67
Суточный удой молока, кг	30,26 ± 1,04	30,88 ± 0,88	31,66 ± 0,93	31,98 ± 0,77
Массовая доля, %:				
жира	3,720 ± 0,070	3,740 ± 0,056	3,730 ± 0,750	3,740 ± 0,082
белка	3,170 ± 0,053	3,200 ± 0,041	3,190 ± 0,037	3,200 ± 0,077
Выход молочного жира:				
кг	112,57 ± 3,76	115,49 ± 3,64	118,10 ± 2,86	119,60 ± 3,44
% к контролю	100	102,6	104,91	106,25
Выход молочного белка:				
кг	95,93 ± 2,84	98,81 ± 2,59	101,1 ± 3,08	102,33 ± 2,92
% к контролю	100	103,00	105,29	106,67

пользовании в качестве добавки сырого глицерина и ХЭД также наблюдали повышение выхода молочного белка, соответственно на 2,88 и 6,40 кг. Показатели зоотехнической эффективности производства молока приведены в таблице 2.

Введение в состав рациона энергетических кормовых добавок способствовало уменьшению затрат ЭКЕ на производство 1 кг молока. Так, самые низкие затраты отмечены у коров группы № 4, получавших хвойную энергетическую добавку. Разность с коровами группы № 3 составила 2,7 %, группы № 2 – 4,0 %. Расход концентрированных кормов в опытных группах был ниже на 2,0–5,4 % соответственно.

Таблица 2
Показатели эффективности кормления

Показатель	Группа коров			
	1(контроль)	2	3	4
Расход ЭКЕ*:				
на 1 кг молока	0,74	0,74	0,72	0,71
% к контролю	100	100	97,3	96,0
Расход концентратов:				
г на 1 кг молока	419,7	411,3	401,1	397,1
% к контролю	100	98,0	95,6	94,6

ВЫВОДЫ

Комплексные исследования по применению различных энергетических кормовых добавок в рационе высокопродуктивных лактирующих коров позволяют констатировать, что включение в период раздоя в рационы коров 200 г/сут хвойной энергетической добавки обеспечило наилучшие показатели молочной продуктивности: суточный удой молока натуральной жирности увеличился на 5,68 %. За 100 суток лактации получили на 171,7 кг больше молока натуральной жирности. Расход концентрированных кормов при применении добавок снизился на 2,0–5,4 % относительно контрольной группы. Самые низкие затраты отмечены у коров, получавших в составе рационов хвойную энергетическую добавку в количестве 200 г/сут на голову. ■

EFFECT OF ENERGY FEED SUPPLEMENTS ON MILK YIELD AND QUALITY

Nikolai P. Buryakov[1], **Maria A. Buryakova**[1], **Dmitriy E. Aleshin**[1], **Vasiliy P. Korotkii**[2]
[1]Russian State Agrarian University, Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow
[2]Khiminvest R&D Center, Nizhny Novgorod

ORIGINAL ARTICLE

The research featured the effect of energy feed additives on cow's milk yield and quality. It included three experimental groups. The first group received 200 g of the Avatar feed additive per day; in the second group, the cows were given crude glycerin; the third group obtained a coniferous vitamin supplement. All the experimental groups demonstrated better gross milk yield than the control. The best daily milk yield belonged to the cows that received the coniferous supplement, followed by the group that received glycerin. The cows from the Avatar and the coniferous test groups had better mass fractions of protein and fat in milk. The gross fat yield increased by 4.91 % in the glycerin test group and by 6.25 % in the coniferous test group.

Key words: energy feed additives, milk, milk yield, gross milk yield, quality, fat, protein

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Roy, D.** Composition, structure, and digestive dynamics of milk from different species – a review / D. Roy [et al.] // Frontiers in Nutrition. 2020. Vol 7: 577759. https://doi.org/10.3389/fnut.2020.577759
2. **Bahbah, W. A.** Survey to identify the current management of cow's milk disorders and the role of goat milk-based formulas in the middle east and North Africa region / W. A. Bahbah [et al.] // Nutrients. 2022. Vol. 14(5): 1067. https://doi.org/10.3390/nu14051067
3. **Смертина, Е. Н.** Зарубежный опыт оценки качества и производства молока / Е. Н. Смертина // Учет и статистика. 2009. № 4 (16). С. 82–87.
4. **Zhang, X.** Milk consumption and multiple health outcomes: umbrella review of systematic reviews and meta-analyses in humans / X. Zhang [et al.] // NutrMetab (Lond). 2021. Vol. 18. № 7(2021). https://doi.org/10.1186/s12986-020-00527-y
5. **Буряков, Н. П.** Использование нетрадиционных кормов в кормлении высокопродуктивного молочного скота / Н. П. Буряков, М. А. Бурякова, Д. Е. Алешин // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2018. № 9. С. 72–74.
6. **Алешин, Д. Е.** Прополис и его влияние на микробиоценоз кишечника / Д. Е. Алешин // Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии: Материалы VIII Международной студенческой научной конференции. 2015. С. 5–7.
7. **Буряков, Н. П.** Использование кормовой добавки на основе хвои в кормлении коров / Н. П. Буряков [и др.] // Актуальные вопросы биологии, биотехнологии, ветеринарии, зоотехнии, товароведения и переработки сырья животного и растительного происхождения: Материалы национальной научно-практической конференции. 2019. С. 166–168.
8. **Глухов, Д.** Эффективное использование протеина в рационах для коров / Д. Глухов // Животноводство России. 2020. № 12. С. 49–54.
9. **Попова, С. А.** Современные подходы к протеиновому питанию высокопродуктивных коров / С. А. Попова // Псковский регионологический журнал. 2009. № 7. С. 26–30.
10. **Головин, А. В.** Рекомендации по детализированному кормлению молочного скота: Справочное пособие / А. В. Головин [и др.]. – Дубровицы: Изд-во ВИЖ им. Л. К. Эрнста, 2016. – 242 с.
11. **Антонова, В. С.** Методология научных исследований в животноводстве / В. С. Антонова, Г. М. Топурия, В. И. Косилов. – Оренбург: ИЦ ОГАУ, 2011. – 244 с.