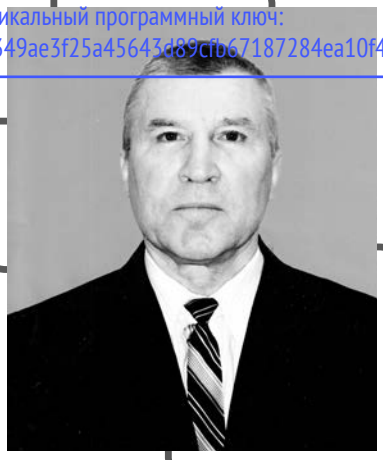
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Махаева Наталья Юрьевна
Должность: Проректор по учебной и воспитательной работе, молодежной политике ФГБОУ ВО "Ярославский ГАУ"
Дата подписания: 02.02.2024 11:01:58
Уникальный программный ключ:
fa349ae3f25a45643d89cfb67187284ea10f48e8



Научная статья
УДК 636.2.084.41
doi:10.35694/YARCX.2021.55.3.009

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЖИРОВЫХ ДОБАВОК В РАЦИОНАХ КОРОВ

А. Н. Бетин (фото)
канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр., ведущий научный сотрудник лаборатории технологии производства кормов и продуктов животноводства
А. И. Фролов
канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр., ведущий научный сотрудник лаборатории технологии производства кормов и продуктов животноводства
О. Б. Филиппова,
д-р биол. наук, главный научный сотрудник, зав. лабораторией технологии производства кормов и продуктов животноводства
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов в сельском хозяйстве», г. Тамбов
В. И. Дорохова
канд. экон. наук, доцент, начальник управления по научной работе и международному сотрудничеству
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, г. Ярославль

Жировые добавки, продуктивность, жир, белок, ЛЖК, экономика

Fat supplements, productivity, fat, protein, VFA, economics

Способность жира усиливать рост животных обосновывается наличием в нём ненасыщенных незаменимых жирных кислот (линолевая, линоленовая, арахидоновая), которые входят в состав клеточных мембран. При нехватке незаменимых жирных кислот у животных наблюдаются: замедление роста; дерматиты; хрупкость капилляров; нарушение иммунной системы, приводящее к быстрому инфекционному заражению; нарушение воспроизводительной функции; повышение смертности новорождённых телят, а также нарушения сердечно-сосудистой системы.

В современных детализированных нормах кормления коров отсутствуют показатели по незаменимым жирным кислотам. Для того чтобы восполнить пробел по информации рационального использования жиров, имеющихся в составе кормов, повысить полноценность кормления, продуктивность животных и качество производимой продукции, необходимо выполнить значительный объём исследований по оптимизации липидного питания крупного рогатого скота, научно обосновать нормирование в рационах жирового баланса. Обобщение полученных результатов по использованию липидов в кормлении сельскохозяйственных животных поможет в определении оптимальных норм и составлении рекомендаций по их применению.

На необходимость обязательного включения жиров в состав рационов для сельскохозяйственных животных и их балансирования указывают многие отечественные и зарубежные учёные. В то же время ни в одной федеральной программе, касающейся кормопроизводства, вопрос об обеспечении комбикормовой промышленности жировыми добавками, без которых невозможно создать энергонасыщенные рационы для животных с высоким генетическим потенциалом продуктивности, остаётся практически не затронутым [1–8].

Основной целью эксперимента являлась сравнительная оценка жировых добавок Нутракор, Нутракор 99, Энерфат, Актифат и Ультрафат 100 на показатели молочной продуктивности коров и их влияние на физиологическое состояние животных, качественные и санитарные свойства получаемого молока.

Нутракор – «защищённый» жир для кормления крупного рогатого скота, который используется для повышения продуктивности животных, улучшения показателей качества молока, а также для оптимизации работы репродуктивной системы коров. Продукт представляет собой соли жирных кислот и кальция. Нутракор содержит высокий уровень ненасыщенных жирных кислот, необходимых для нормальной жизнедеятельности животного.

Нутракор 99 – «защищённый» пальмовый жир 99,59 предназначен для повышения энергетической ценности рационов крупного рогатого скота, представляет собой сухой пальмовый жир, полученный из высокостабильной, полностью рафинированной фракции пальмового масла.

Энерфат – добавка кормовая для улучшения продуктивности сельскохозяйственных животных. Энерфат в своём составе содержит: смесь кальциевых жирных кислот пальмового масла – не менее 84% (пальмитиновая кислота – 43%, олеиновая – 39%, стеариновая – 4,5%, линолевая – 10%), кальция – 6–7%, влажность не более 3%.

Актифат – фракционированный «защищённый» жир нового поколения. Вводится в состав комбикормов, кормосмесей, в общесмешанный рацион. Может скармливаться в чистом виде. Актифат используется для повышения молочной продуктивности, улучшения качества молока, а также оптимизации работы репродуктивной системы коров. Содержит высокий уровень пальмитиновой кислоты, что способствует лучшему перевариванию и усвоению жира. Обеспечивает организм животного доступной энергией. Предотвращает нарушение обмена веществ, сокращает мобилизацию запасов жира тела в начале лактации. Профилактирует синдром жирной печени. Снижает риск заболевания кетозом.

Ультрафат 100 – кормовая добавка для повышения энергетической ценности рационов, молочной продуктивности коров. Фракционный пальмовый жир, состав: общее содержание жира – 99%, свободные жирные кислоты – 1%, влажность – 1%.

Методика

Исследования проведены в АО Племзавод «Пригородный» Тамбовской области на шести группах коров чёрно-пёстрой породы по 10 голов в каждой (1-я – контрольная). В основной рацион всем животным опытных групп вводили по 300 г/гол./сут. вышеуказанных жировых добавок (кроме контрольной группы). Кормление коров осуществлялось по детализированным нормам [9].

В эксперименте изучены следующие показатели: среднесуточный удой; качественные показатели молока (массовая доля жира, белка, плотность, СОМО); содержание в молоке соматических клеток; в рубцовом содержимом – ЛЖК и аммиак; экономическая эффективность применения добавок.

Статистическая обработка результатов эксперимента проведена с использованием критерия Стьюдента (t). Различия между изучаемыми показателями рассматривались как статистически значимые, начиная с уровня вероятности ошибки $P \leq 0,05$.

Результаты исследования

Результаты скармливания кормовых жиров коровам уже были заметны через 7 суток. Количество молока в опытных группах увеличилось, соответственно, во 2-й опытной группе на 600 г (2,41%), в 3-й – на 700 г (2,81%), в 4-й – на 800 г (3,2%), в 5-й – на 1100 г (4,42%) и в 6-й – на 400 г (1,61%). После 15-суточного скармливания жировых добавок прибавка молока в опытных группах составила от 1300 до 1600 г, или на 5,18–6,00% от каждой коровы. По препаратам показатели прибавки молока следующие: Энерфат – 1500 г (6,0%) и, соответственно, Нутракор – 1400 г (5,6%), Нутракор 99 – 1600 г (6,4%), Актифат – 1300 г (5,2%) и Ультрафат 100 – 1500 г (6,0%).

Качественный состав молока в начале опытного периода был практически одинаковый по показателям жира, белка, плотности и СОМО. Различие по содержанию жира и белка было в пределах 0,01–0,02%, по плотности и СОМО разница между подопытными группами была незначительная. В середине опытного периода по качественному составу молока произошли некоторые изменения в показателях жира и белка. Содержание жира увеличилось от 0,01 до 0,03% при скармливании жировых препаратов. Добавление в рационы коров Энерфата, Актифата и Ультрафата 100 вызвало увеличение содержания жира в молоке на 0,03%. Увеличение содержания белка на 0,02% было в группе коров, получавших в рационе Нутракор 99 и Актифат.

В остальных группах коров, получавших кормовые добавки, содержание белка увеличилось на 0,01%. В конце опытного периода содержание жира увеличилось на 0,03% в группах, получавших жировые добавки Энерфат, Актифат и Ультрафат 100, остальные препараты способствовали увеличению количества жира в молоке на 0,01 и 0,02% по сравнению с контрольной группой. Показатели белка в 3-й и 6-й опытных группах увеличились на 0,02%, во 2-й, 4-й и 5-й группах количество белка возросло на 0,01% как в середине, так и в конце опытного периода. Содержание жира и белка в молоке в нашем опыте 1:1,25 свидетельствует о сбалансированном кормлении.

Количество соматических клеток в молоке у животных подопытных групп в конце опыта было на уровне 124,4 и 126,9 т/см^3, что указывает на отсутствие субклинических форм мастита. Включение в рацион для животных опытных групп жировых добавок активизировало ферментативные процессы в рубце. Так, повышение уровня ЛЖК на 2,39 и 9,15% в рубце коров опытных групп по сравнению с контрольной объяснимо обогащением их рациона жировой подкормкой, что способствовало более полной ферментации питательных веществ корма и ростом концентрации ЛЖК. Содержание аммиака в рубцовом содержимом коров опытных групп превышало контроль на 3,0 и 8,45%, а в химусе находилось в пределах 16,09–17,45 мг% при физиологической норме для крупного рогатого скота 6,5–25,0 мг%. Летучие жирные кислоты являются предшественниками жира в молоке, поэтому при их увеличении прогнозируется рост жирномолочности. Общее содержание летучих жирных кислот в рубцовой жидкости коров опытных групп на 2,39 и 9,15% (при $P < 0,05$ для опытных групп) выше, чем в контроле.

При расчёте экономической эффективности включали следующие основные показатели: удой, цена реализации молока, стоимость и расход кормовых жировых добавок (табл. 1).

Включение в рационы коров опытных групп жировых добавок привело к увеличению затрат от 20,25 до 33,6 рублей, однако эти затраты окупились дополнительным получением молока. Доход от 1 коровы в сутки возрос от 5,61 до 23,04 руб. за вычетом стоимости кормовой добавки.

Таблица 1 – Экономическая эффективность использования жировых кормовых добавок

Показатель	Группа					
	1-я контроль	2-я опытная	3-я опытная	4-я опытная	5-я опытная	6-я опытная
Жировая добавка	Основной рацион (ОР)	Нутракор	Нутракор 99	Энерфат	Актифат	Ультрафат 100
Среднесуточный надой, кг	25,0	26,4	26,6	26,5	26,3	26,5
± к контролю, кг	–	+1,4	+1,6	+1,5	+1,3	+1,5
Количество препарата, г	–	300	300	300	300	300
Стоимость 1 кг, руб.	–	67,50	89,0	112,0	110,0	71,67
Стоимость израсходованного препарата в сутки, руб.	–	20,25	26,7	33,6	33,0	21,51
Сумма от реализации дополнительно молока, руб.	–	41,58	47,52	44,55	38,61	44,55
Доход от реализации молока за вычетом затрат на препарат в сутки, руб.	–	21,33	20,82	10,95	5,61	23,04

Вывод

Использование в рационах коров жировых кормовых добавок оказало положительное влияние на пищеварение, продуктивность, химический состав молока. За 15 дней лактации у коров опытных групп среднесуточный удой составил от 26,3 до 26,6 кг, что превышало на 1,3–1,6 кг таковой у коров контрольной группы. Разница в количестве молока у опытных животных по сравнению с контролем составила от 5,2 до 6,0%. В молоке коров контрольной группы содержание жира в среднем за период опыта составило 4,01% против 4,02–4,04% и белка 3,21% против 3,22–3,23% соответственно у опытных животных.

Список источников

1. Богомолов, В. Сухой пальмовый жир в рационах лактирующих коров / В. Богомолов. – Текст : непосредственный // Комбикорма. – 2005. – № 3. – С. 57. – ISSN 2413-287X.

2. Булатов, А. П. Эффективность использования рапса и кормового животного жира при раздое коров / А. П. Булатов, А. А. Курдоглян. – Текст : непосредственный // Зоотехния. – 2007. – № 8. – С. 15–16. – ISSN 0235-2478.

3. Гречушкин, А. Эффективность «защищенного» жира в рационах животных / А. Гречушкин. – Текст : непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – № 7. – С. 25–26. – ISSN 0026-9034.

4. Крупин, Е. О. Защищенные жиры в комплексе с пропиленгликолем и минеральными веществами как регуляторы обмена веществ в организме коров / Е. О. Крупин, Ш. К. Шакиров, М. Г. Зухрабов. – Текст : непосредственный // Ветеринария и кормление. – 2009. – № 6. – С. 61–62. – ISSN 1814-9588.

5. Морозова, Л. А. Рубцовый метаболизм у коров при скармливании «защищенных» жиров / Л. А. Морозова, И. Н. Миколайчик, К. К. Есмагамбетов, В. И. Кедя. – Текст : непосредственный // Аграрный Вестник Урала. – 2010. – № 7 (73). – С. 43–44. – ISSN 1997-4868.

6. Морозова, Л. «Защищенный» жир «Энерфло» в рационах высокопродуктивных коров / Л. Морозова. – Текст : непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. – № 2. – С. 14–17. – ISSN 0026-9034.

7. Boerman, J. Milk production and nutrient digestibility responses to increasing levels of stearic acid supplementation of dairy cows / J. P. Boerman, J. de Souza, A. L. Lock. – Text : unmediated // Journal of Dairy Science. – 2017. – Vol. 100, Is. 4. – P. 2729–2738.

8. de Souza, J. Altering the ratio of dietary palmitic, stearic, and oleic acids in diets with or without whole cottonseed affects nutrient digestibility, energy partitioning, and production responses of dairy cows / J. de Souza, C. L. Preseault, A. L. Lock. – Text : unmediated // Journal of Dairy Science. – 2018. – Vol. 101, Is. 1. – P. 172–185. – DOI:10.3168/jds.2017-13460.

9. Головин, А. В. Рекомендации по детализированному кормлению молочного скота. Справочное пособие / А. В. Головин, А. С. Аникин, Н. Г. Первов [и др.]. – Дубровицы : ВИЖ им. Л. К. Эрнста, 2016. – 242 с. – Текст : непосредственный.

References

1. Bogomolov, V. Suhoj pal'movyj zhir v racionah laktirujushhih korov / V. Bogomolov. – Tekst : neposredstvennyj // Kombikorma. – 2005. – № 3. – S. 57. – ISSN 2413-287X.

2. Bulatov, A. P. Jeffektivnost' ispol'zovanija rapsa i kormovogo zhivotnogo zhira pri razdoe korov / A. P. Bulatov, A. A. Kurdoglyan. – Tekst : neposredstvennyj // Zootehnija. – 2007. – № 8. – S. 15–16. – ISSN 0235-2478.

3. Grechushkin, A. Jeffektivnost' «zashhishhennogo» zhira v racionah zhivotnyh / A. Grechushkin. – Tekst : neposredstvennyj // Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo. – 2008. – № 7. – S. 25–26. – ISSN 0026-9034.

4. Krupin, E. O. Zashhishhennye zhiry v komplekse s propilenglikolem i mineral'nymi veshhestvami kak reguljatory obmena veshhestv v organizme korov / E. O. Krupin, Sh. K. Shakirov, M. G. Zukhrabov. – Tekst : neposredstvennyj // Veterinarija i kormlenie. – 2009. – № 6. – S. 61–62. – ISSN 1814-9588.

5. Morozova, L. A. Rubcovyj metabolizm u korov pri skarmlivanii «zashhishhennyh» zhirov / L. A. Morozova, I. N. Mikolajchik, K. K. Esmagambetov, V. I. Kedya. – Tekst : neposredstvennyj // Agrarnyj Vestnik Urala. – 2010. – № 7 (73). – S. 43–44. – ISSN 1997-4868.

6. Morozova, L. «Zashhishhennyj» zhir «Jenerflo» v racionah vysokoproduktivnyh korov / L. Morozova. – Tekst : neposredstvennyj // Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo. – 2011. – № 2. – S. 14–17. – ISSN 0026-9034.

7. Boerman, J. Milk production and nutrient digestibility responses to increasing levels of stearic acid supplementation of dairy cows / J. P. Boerman, J. de Souza, A. L. Lock. – Text : unmediated // Journal of Dairy Science. – 2017. – Vol. 100, Is. 4. – P. 2729–2738.

8. de Souza, J. Altering the ratio of dietary palmitic, stearic, and oleic acids in diets with or without whole cottonseed affects nutrient digestibility, energy partitioning, and production responses of dairy cows / J. de Souza, C. L. Preseault, A. L. Lock. – Text : unmediated // Journal of Dairy Science. – 2018. – Vol. 101, Is. 1. – P. 172–185. – DOI:10.3168/jds.2017-13460.

9. Golovin, A. V. Rekomendacii po detalizirovannomu kormleniju molochnogo skota. Spravochnoe posobie / A. V. Golovin, A. S. Anikin, N. G. Pervov [i dr.]. – Dubrovicy : VIZh im. L. K. Ehrnsta, 2016. – 242 s. – Tekst : neposredstvennyj.