

Научная статья
УДК 636.234.1.034
doi:10.35694/YARCX.2022.58.2.009

ПРИМЕНЕНИЕ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В ПЕРИОД РАЗДОЯ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

**Вера Филипповна Позднякова¹, Татьяна Юрьевна Гусева²,
Елена Николаевна Оленчук³**

^{1, 2, 3}Костромская государственная сельскохозяйственная академия, Караваяево, Россия
¹vera-pozdnyakova@yandex.ru, ORCID 0000-0003-1626-4193
²tatyanaguseva16@gmail.com, ORCID 0000-0001-8852-210X
³olen4uk.e@yandex.ru

Реферат. Важным резервом решения проблемы сбалансированного кормления высокопродуктивных коров является включение в их рационы доброкачественных кормов и эффективных кормовых добавок. В статье представлены результаты комплексной оценки рационов коров голштинской породы в период раздоя. Цель исследования – выявить влияние кормовых добавок на количество и химический состав молока в первые 180 дней лактации. Материалом для исследования послужили кормовые рационы коров в первую фазу лактации, составленные по программе «AMTS. Cattle. Professional» в современном высокотехнологичном хозяйстве Рязанской области. В условиях хозяйства были проанализированы два варианта рационов и результаты их использования для повышения молочной продуктивности. Так, скармливание кормовой добавки BergaFat F-100 благоприятно влияет на сохранность естественной стабильности микрофлоры рубца и содержание жира в молоке. Включение в рацион кормовой добавки Optigen способствует увеличению количества микробного протеина, лучшему перевариванию клетчатки и повышению молочной продуктивности. Скармливание кормовых добавок BergaFat F-100 и Optigen привело к увеличению содержания жира в молоке коров второй группы на 0,24% по сравнению с первой группой. При пересчёте на базисную жирность, во второй группе было получено больше молока на 3,7 кг/день, и за весь период раздоя – на 666,0 кг, по сравнению с первой группой. Введение в фазу раздоя коров кормовых добавок способствовало реализации высокого генетического потенциала молочной продуктивности коров голштинской породы.

Ключевые слова: корма, рацион, молочная продуктивность, кормовые добавки, Optigen, BergaFat F-100

APPLICATION OF FEED ADDITIVES DURING DAYS IN MILK OF HOLSTEIN COWS

Vera F. Pozdnyakova¹, Tatyana Yu. Guseva², Elena N. Olenchuk³

^{1, 2, 3}Kostroma State Agricultural Academy, Karavaevo, Russia
¹vera-pozdnyakova@yandex.ru, ORCID
²tatyanaguseva16@gmail.com, ORCID
³olen4uk.e@yandex.ru

Abstract. An important reserve for solving the problem of balanced feeding of highly productive cows is the inclusion of good-quality feeds and effective feed additives in their rations. The article presents the results of a comprehensive assessment of the rations of Holstein cows during the days in milk. The goal of research is to identify the effect of feed additives on the quantity and chemical composition of milk in the first 180 days of lactation. The material for the research was the feed rations of cows in the first phase of lactation compiled under the program «AMTS. Cattle. Professional» in the modern high-tech farm of the Ryazan region. Under the farm conditions two variants of rations and the results of their use to increase milk producing ability were analyzed. Thus, feeding the BergaFat F-100 feed additive favorably affects the preservation of the natural stability of the rumen microflora and the fat content in milk. The inclusion of the Optigen feed additive in the ration contributes to an increase in the amount of microbial protein, better digestion of fiber and increasing of milk producing ability. Feeding BergaFat F-100 and Optigen feed additives resulted in a 0.24% increase in fat

content in the milk of the second group cows compared to the first group. When converted to basic fat in the second group more milk was obtained per 3.7 kg/day and over the entire period of days in milk – by 666.0 kg, compared with the first group. The introduction of feed additives into the days in milk phase contributed to the realization of the high genetic potential of milk producing ability of Holstein cows.

Keywords: feed, diet, milk producing ability, feed additives, Optigen, BergaFat F-100

Введение. Увеличение производства высококачественных молочных продуктов является одной из главных задач, стоящих перед агропромышленным комплексом страны. Особое внимание уделяется развитию молочного скотоводства. Достижение высокой молочной продуктивности коров является результатом генетически обусловленной способности организма эффективно трансформировать питательные вещества кормов в молоко. Эта особенность организма обусловлена интенсивным обменом веществ на всех уровнях, начиная от использования энергии и питательных веществ кормов в желудочно-кишечном тракте до биосинтеза компонентов молока [1].

При этом молочная продуктивность коров в значительной степени зависит от полноценности и сбалансированности рационов. Одним из путей решения этой проблемы является включение в рационы коров качественных кормов и введение кормовых добавок, изготовленных из натурально-го сырья [2; 3; 4; 5].

Наиболее напряжённым периодом для организма дойных коров является начальная фаза лактации – раздой. При недостаточном количестве обменной энергии у животных в этот период возникает отрицательный энергетический баланс, что приводит к использованию накопленных в организме питательных веществ и снижению упитанности коров. Высокопродуктивные коровы за период раздоя могут потерять в среднем 10–20% своей массы, что соответствует 1200–1500 кг удою по энергии. С учётом возможных потерь проводится авансированное кормление коров при сохранении их здоровья и обмена веществ [6].

Важная роль в пищеварении жвачных животных отводится клетчатке. Уровень структурных углеводов в рационах оказывает существенное влияние на потребление сухого вещества животными. Поэтому необходимо учитывать количество нейтрально-детергентной клетчатки (фракция, растворимая в нейтральном детергенте, НДК) и кислотнo-детергентной клетчатки (фракция, не растворимая в кислотном детергенте, КДК). Рекомендуемая длина резки соломы или сена должна быть не менее 2,6 см, уровень НДК и КДК 28 и 19%. При повышении уровня КДК снижается переваримость кормов и в целом качество НДК и, как следствие, уменьшается потребление сухого

вещества корма. При содержании в корме НДК на уровне 36–42% в рубце увеличивается содержание целлюлозолитических бактерий, а, следовательно, и улучшается переваримость клетчатки [7; 8; 9].

Цель работы – выявить влияние кормовых добавок на количество и химический состав молока у коров в первые 180 дней лактации.

Материал и методология исследований.

Объектом исследований послужили новотельные коровы голштинской породы, предметом исследования – анализ рационов кормления в первые 180 дней лактации. Оценку молочной продуктивности проводили по следующим показателям: среднесуточный удой, кг; молочный жир, %; молочный жир, кг; молочный белок, %; молочный белок, кг; количество молока за период раздоя, кг.

Научно-хозяйственный опыт проводился в одном из хозяйств Пронского района Рязанской области, которое является племенным репродуктором по голштинской породе. Среднее поголовье коров составляет более 1500 голов со средним удоем 11000 кг молока. В условиях хозяйства были сформированы две группы коров по 15 голов в каждой по принципу групп-аналогов с учётом возраста, периода лактации и живой массы.

Обеспеченность кормами собственного производства составляет 75%. Анализ кормов проводили в ГБУ «Ярославская областная ветеринарная лаборатория». Рационы для животных составлены с учётом химического состава кормов с использованием программы «AMTS. Cattle. Professional».

Основной набор кормов в рационах был одинаковым. Структура рационов и сочетание кормов балансировали за счёт разной дачи грубых кормов и кормовых добавок BergaFat F-100 и Optigen.

BergaFat F-100 (защищённый жир) представляет собой комплекс чистых жирных кислот, полученных путём фракционирования пальмового масла. Жирные кислоты получают из молекул жира и путём распыления придают им форму сухого, сыпучего жиросодержащего порошка. Благодаря этому он приобретает естественную стабильность в рубце коров, и жирные кислоты не нарушают микрофлору рубца.

Optigen (защищённая мочеви́на) обеспечивает медленное высвобождение небелкового азота (NPN) в рубце, при этом бактерии имеют постоян-

Таблица 1 – Рацион кормления коров в первую фазу лактации

Корм	Сухое вещество, %	Группа № 1		Группа № 2	
		СВ, кг/день	КС, кг/день	СВ, кг/день	КС, кг/день
Солома пшеничная	92,0	–	–	0,46	0,50
Сено злаковое	88,0	–	–	1,32	1,50
Зерно кукурузы	86,2	4,91	5,69	4,74	5,49
Комбикорм	89,5	7,16	7,9	6,80	7,60
Сенаж пшеничный	30,0	4,65	15,50	3,00	10,00
Сенаж свит	42,0	–	–	1,68	4,00
Силос кукурузный	42,0	7,56	18,00	7,14	17,00
Соя PassPro	91,6	0,27	0,30	–	–
Жом свекловичный	89,0	0,45	0,50	–	–
BergaFat F-100	99,0	0,25	0,25	0,35	0,35
Optigen	99,0	–	–	0,05	0,05

ный доступ к этому важному источнику питания. Это увеличивает количество микробного протеина, улучшает переваривание клетчатки и повышает количество доступной энергии для синтеза молока.

Основные результаты обработаны методом вариационной статистики и с использованием программы Microsoft Excel. Достоверность различий между показателями определяли по критерию Стьюдента.

Результаты исследований. Анализируемые рационы составлены для коров живой массой 660 кг, планируемым средним суточным удоем 40,0 кг с содержанием молочного жира 3,50 и 3,90%, молочного белка 3,10%. Состав рационов представлен в таблице 1.

По энергетической и протеиновой питательности рационы соответствуют установленным нормам кормления. В рационе коров первой группы отмечена низкая доля грубых кормов (18,4%). Увеличение доли грубых кормов в рационе коров второй группы, за счёт включения соломы пшеничной, сена злакового и исключения соевого концентрата и свекловичного жома, привело к снижению обменной энергии на 0,15 МДж (табл. 2).

При анализе результатов кормления установлено, что коровы первой группы потребляли в сутки больше сухого вещества на 0,29 кг (1,01%) и обменной энергии – на 0,15 МДж, а сырого протеина – на 0,07% меньше, чем коровы второй группы. При этом затраты обменной энергии в первой группе на производство 1 кг молока были больше на 2,49 кг/день. Однако в обоих рационах не удалось компенсировать недостаток сахара, а в рационе коров первой группы – и кислотно-детергентной клетчатки.

Увеличение дозы BergaFat F-100, на фоне снижения дачи комбикорма, привело к снижению стоимости рациона коров второй группы на 15,24 рублей на голову в день.

Программа «AMTS. Cattle. Professional» рассчитывает не только количество определённых элементов рациона, но и их соотношение с указанием минимального и максимального содержания. Кормление в фазу раздоя коров качественными кормами в достаточном количестве способствовало реализации высокого генетического потенциала молочной продуктивности. Данные о молочной продуктивности при скармливании анализируемых рационов представлены в таблице 3.

Использование многокомпонентной кормовой смеси и кормовых добавок способствовало лучшему раздоя коров и упрощению нормирования кормления. При планировании молочной продуктивности 40,0 кг в сутки фактически получено меньше молока: в первой группе – на 1,9 кг; во второй группе – на 1,0 кг. Различия между группами по величине удоя были статистически достоверны ($P < 0,05$). По содержанию жира в молоке показатели в первой группе соответствуют планируемым, а во второй группе были меньше на 0,16%. Разница между группами является статистически достоверной ($P < 0,01$). При пересчёте на базисную жирность, во второй группе было получено больше молока на 3,7 кг и за весь период раздоя на 666,0 кг больше, чем в первой группе. Анализ молочной продуктивности коров свидетельствует о положительном влиянии кормовых добавок BergaFat F-100 и Optigen.

Выводы. Главной задачей специалистов по кормлению является обеспечение полноценного кормления коров в период раздоя. Скармливание кормовых добавок BergaFat F-100 и Optigen способ-

Таблица 2 – Питательность рациона для коров в первую фазу лактации

Показатель	Группа	
	№ 1	№ 2
Обменная энергия, МДж/кг	11,46	11,31
Сухое вещество, %	45,30	46,02
Сухое вещество, кг/день	25,25	25,54
Сырой протеин, %	16,78	16,85
РП, (%СП)	37,36	39,63
НРП, (%СП)	41,75	38,94
РРП, (%СВ)	9,78	10,29
Сахар, (%СВ)	3,99	3,97
Сахар + Крахмал, %	32,93	31,44
НДКбз, (%СВ)	28,47	30,10
КДК, (%СВ)	16,67	18,04
Са, (%СВ)	0,76	0,73
Р, (%СВ)	0,42	0,41
Са, г	192,15	185,76
Mg (%СВ)	0,37	0,35
S (%СВ)	0,22	0,21
Со (ppm)	0,49	0,45
Mn (ppm)	67,03	62,55
Se (ppm)	0,36	0,34
Cu (ppm)	19,21	17,82
Vit-A (КМЕ)	177,84	168,97
Vit-D (КМЕ)	31,62	30,04
Vit-E (КМЕ)	1185,57	1126,44
Цена, руб./гол.	443,67	428,43

Таблица 3 – Молочная продуктивность коров

Показатель	Группа	
	№ 1	№ 2
Планируемый суточный удой, кг	40,0	40,0
Фактический удой, кг	38,1±0,40	39,0±0,20*
Планируемый молочный жир, %	3,50	3,90
Фактический молочный жир, %	3,50±0,01	3,74±0,02**
Молочный жир, кг	1,33±0,012	1,46±0,13
Молочный белок, %	3,10±0,01	3,10±0,01
Молочный белок, кг	1,18±0,11	1,21±0,12
Получено молока в пересчёте на базисную жирность, кг/день	39,2	42,9
Получено молока за период раздоя в пересчёте на базисную жирность, кг	7056,0	7722,0

Примечание: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$.

ствовало увеличению содержания жира в молоке коров второй группы на 0,24% за период исследования. При пересчёте на базисную жирность, во второй группе было получено больше молока на 3,7 кг/день, за весь период раздоя – на 666,0 кг

по сравнению с первой группой. Введение в фазу раздоя коров кормовых добавок способствовало реализации высокого генетического потенциала молочной продуктивности коров голштинской породы.

Список источников

1. Таранович, А. Обеспеченность молочных коров энергией в первый период лактации / А. Таранович. – Текст : непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. – № 3. – С. 33–36. – ISSN 0026-9034.
2. Саломатин, В. В. Влияние природного бишофита на физиологические показатели и мясную продуктивность откармливаемого молодняка свиней / В. В. Саломатин, А. Т. Варакин, В. А. Злепкин. – Текст : непосредственный // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2011. – № 1 (21). – С. 104–108. – ISSN 2071-9485.
3. Харламова, Е. А. Эффективность использования питательных веществ рационов лактирующими коровами при скармливании новых кормовых добавок / Е. А. Харламова, В. В. Саломатин, А. Т. Варакин. – Текст : непосредственный // Главный зоотехник. – 2010. – № 3. – С. 14–16. – ISSN 2074-7454.
4. Степанова, М. В. Влияние кормления коров на качество и химический состав молока / М. В. Степанова, Н. Г. Ярлыков, Е. М. Лапина. – Текст : непосредственный // Вестник АПК Верхневолжья. – 2021. – № 4 (56). – С. 45–51. – ISSN 1998-1635.
5. Позднякова, В. Ф. Современные кормовые добавки в животноводстве и их безопасность / В. Ф. Позднякова, Т. Ю. Гусева, П. О. Щеголев, А. В. Масленикова. – Текст : непосредственный // Вестник МАНЭБ. – 2018. – Т. 23, № 3. – С. 46–50. – ISSN 1605-4369.
6. Гиниятуллин, Ш. Ш. Кормление коров по периодам лактации и организация раздоя коров / Ш. Ш. Гиниятуллин. – Текст : электронный // Российский электронный научный журнал. – 2016. – № 1 (19). – С. 263–276. – ISSN 2308-9644.
7. Сизова, Ю. В. Роль нейтрально-детергентной клетчатки в кормлении молочных коров / Ю. В. Сизова. – Текст : непосредственный // Инновационная наука. – 2015. – Т. 2, № 6 (6). – С. 101–103. – ISSN 2410-6070.
8. Волгин, В. И. Полноценное кормление молочного скота – основа реализации генетического потенциала продуктивности : монография / В. И. Волгин, Л. В. Романенко, П. Н. Прохоренко [и др.]. – Москва : Изд-во Российская академия наук, 2018. – С. 114–115. – ISBN 978-5-906906-85-4. – Текст : непосредственный.
9. Оноприенко, Н. А. Бергафат в рационах молочных коров / Н. А. Оноприенко. – Текст : непосредственный // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2015. – Т. 4, № 3. – С. 92–95.

References

1. Taranovich, A. Obespechennost' molochnyh korov jenergiej v pervyj period laktacii / A. Taranovich. – Tekst : neposredstvennyj // Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo. – 2009. – № 3. – S. 33–36. – ISSN 0026-9034.
2. Salomatin, V. V. Vlijanie prirodnoho bishofita na fiziologicheskie pokazateli i mjasnuju produktivnost' otкармливаемого molodnjaka svinej / V. V. Salomatin, A. T. Varakin, V. A. Zlepkín. – Tekst : neposredstvennyj // Izvestija Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. – 2011. – № 1 (21). – S. 104–108. – ISSN 2071-9485.
3. Kharlamova, E. A. Jefferktivnost' ispol'zovanija pitatel'nyh veshhestv racionov laktirujushhimi korovami pri skarmlivanii novyh kormovyh dobavok / E. A. Kharlamova, V. V. Salomatin, A. T. Varakin. – Tekst : neposredstvennyj // Glavnij zootehnik. – 2010. – № 3. – S. 14–16. – ISSN 2074-7454.
4. Stepanova, M. V. Vlijanie kormlenija korov na kachestvo i himicheskij sostav moloka / M. V. Stepanova, N. G. Yarlykov, E. M. Lapina. – Tekst : neposredstvennyj // Vestnik APK Verhnevolzh'ja. – 2021. – № 4 (56). – S. 45–51. – ISSN 1998-1635.
5. Pozdnyakova, V. F. Sovremennye kormovye dobavki v zhivotnovodstve i ih bezopasnost' / V. F. Pozdnyakova, T. Yu. Guseva, P. O. Shchegolev, A. V. Maslennikova. – Tekst : neposredstvennyj // Vestnik MANJeB. – 2018. – T. 23, № 3. – S. 46–50. – ISSN 1605-4369.
6. Giniyatullin, Sh. Sh. Kormlenie korov po periodam laktacii i organizacija razdoja korov / Sh. Sh. Giniyatullin. – Tekst : jelektronnyj // Rossijskij jelektronnyj nauchnyj zhurnal. – 2016. – № 1 (19). – S. 263–276. – ISSN 2308-9644.
7. Sizova, Yu. V. Rol' nejtral'no-detergentnoj kletchatki v kormlenii molochnyh korov / Yu. V. Sizova. – Tekst : neposredstvennyj // Innovacionnaja nauka. – 2015. – T. 2, № 6 (6). – S. 101–103. – ISSN 2410-6070.
8. Volgin, V. I. Polnocennoe kormlenie molochnogo skota – osnova realizacii geneticheskogo potenciala produktivnosti : monografija / V. I. Volgin, L. V. Romanenko, P. N. Prokhorenko [i dr.]. – Moskva : Izd-vo Rossijskaja akademija nauk, 2018. – S. 114–115. – ISBN 978-5-906906-85-4. – Tekst : neposredstvennyj.
9. Onoprienko, N. A. Bergafat v racionah molochnyh korov / N. A. Onoprienko. – Tekst : neposredstvennyj // Sbornik nauchnyh trudov Severo-Kavkazskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta zhivotnovodstva. – 2015. – T. 4, № 3. – S. 92–95.

Сведения об авторах

Вера Филипповна Позднякова – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры частной зоотехнии, разведения и генетики, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Костромская государственная сельскохозяйственная академия», spin-код: 3527-6007.

Татьяна Юрьевна Гусева – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры частной зоотехнии, разведения и генетики, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Костромская государственная сельскохозяйственная академия», spin-код: 1669-4334.

Елена Николаевна Оленчук – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Костромская государственная сельскохозяйственная академия», AuthorID: 1145622.

Information about the authors

Vera F. Pozdnyakova – Doctor of Agricultural Sciences, Full Professor, Professor of the Department of Private Animal Science, Breeding and Genetics, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kostroma State Agricultural Academy", spin-code: 3527-6007.

Tatyana Yu. Guseva – Candidate of Agricultural Sciences, Docent, Associate Professor of the Department of Private Animal Science, Breeding and Genetics, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kostroma State Agricultural Academy", spin-code: 1669-4334.

Elena N. Olenchuk – Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Internal Non-Infectious Diseases, Surgery and Obstetrics, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kostroma State Agricultural Academy", AuthorID: 1145622.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

