УДК 636.2.087.7

Е.М. Кислякова, Г.Ю. Березкина

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ СОРБЕНТОВ
В КОРМЛЕНИИ КОРОВ-ПЕРВОТЁЛОК**

Ключевые слова: *коровы-первотелки; черно-пестрая порода; минеральная добавка; цеолит; молочная продуктивность; жир; белок; поедаемость; экономическая эффективность.*

Введение. В последние годы в нашей стране и за рубежом для кормления сельскохозяйственных животных широкое применение получили природные сорбенты-цеолиты. Минеральная добавка «Стимул» – это продукт переработки природных алюмосиликатов (сорбентов) Хотынецкого месторождения Орловской области. Добавка представляет собой тонкодисперсный порошок или мелкозернистую крошку светло-желтого или серого цвета с размером частиц 1–3 мм. По данным радиационно-гигиенической, экологической и медикобиологической экспертиз, минеральная добавка «Стимул» относится к категории безвредных: содержание естественных радионуклидов и токсичных элементов меньше предельно допустимых концентраций (ПДК). Минеральная добавка «Стимул» обладает уникальными сорбционными, ионообменными, молекулярно-ситовыми и каталитическими свойствами. В ней содер-

жится около 40 минеральных элементов. Использование цеолитсодержащих добавок в питании сельскохозяйственных животных целесообразно благодаря их сорбционно-каталитическим и коллоидно-химическим особенностям. Реализация ионообменных свойств сорбентов способствует внесению в пищеварительный тракт легкоусвояемых форм макро- и микроэлементов, которые активно включаются в метаболизм. В результате происходит обогащение организма минеральными веществами, оказывающими разностороннее действие на организм.

Целью наших исследований явилось изучение влияния цеолитов, используемых в кормлении коров, на молочную продуктивность.

Задача исследований: определить влияние различных доз минеральной добавки «Стимул» в рационах на молочную продуктивность коров-первотелок и экономические показатели производства молока.

Результаты исследований. Исследования проводились в СПК «Свобода» Увинского района Удмуртской Республики в 2013–2014 гг. Для проведения исследований по методу пар-аналогов (Овсянников А.И., 1976) были сформированы три группы коров-первотелок черно-пестрой породы. Научно-хозяйственный опыт по определению эффективности скормливания цеолитов проводили по схеме, представленной в таблице 1. В течение опыта все животные содержались в аналогичных условиях. Нормирование кормления велось с учетом химического состава местных кормов. Молочная продуктивность коров-первотелок учитывалась на основе контрольных доений. Поедаемость и общее потребление животными кормов определялись путем контрольного скормливания ежемесячно. Корма, использованные в опыте, были характерны для хозяйства. Кормление коров-первотелок в зимний период осуществлялось рационами силосно-концентратного типа, при этом удельный вес концентрированных кормов составлял 48 %. На долю сочных и грубых кормов приходилось по 27 и 18 % соответственно. Из анализа показателей рационов кормления следует, что на 100 кг живой массы коров-первотелок приходится 2,9 кг сухого вещества; количество переваримого протеина на 1 ЭКЕ составляет 86,3 г, сахаро-протеиновое отношение составляет 0,5, что ниже нормы. Данное отклонение связано с невысокой питательностью имеющихся в хозяйстве кормов. Содержание сырой клетчатки в сухом веществе рациона составляет 25 %. Отношение кальция к фосфору 1,5:1.

При введении в рационы коров-первотелок минеральной добавки «Стимул» снизился дефицит по некоторым минеральным элементам. Так дефицит по цинку и меди в рационах животных второй опытной группы по сравнению с контрольной снизился с 290 до 267 мг и с 43 до 34,5 мг соответственно. Недостаток по кобальту и марганцу полностью покрыт.

В рационе коров-первотелок (опытная группа I) при добавлении в корм цеолита увеличилось содержание меди с 95,5 до 100,5 мг. Недостаток цинка составил 274,8 мг. Недостатка по марганцу не прослеживается, а по кобальту дефицит снизился до 0,3 мг.

Введение минеральной добавки в рационы животных не оказало влияние на потребление корма, но оказало существенное влияние на молочную продуктивность (таблица 2). Установлено, что добавление в рацион коров-первотелок минеральной добавки «Стимул» позволило увеличить удой молока за 100 дней лактации. Так удой коров первой опытной группы увеличился на 8,4 %, второй опытной группы на 10,96 % по сравнению с аналогами из контрольной группы. Среднесуточный удой коров опытных групп I и II был выше показателя контрольной группы на 8,2 ($P > 0,95$) и 11,1 % ($P > 0,99$) соответственно.

Следует отметить, что животные второй опытной группы, получавшие в рационах 300 г изучаемой добавки, дали на 55 кг молока больше, чем сверстницы, получавшие в рационах 200 г добавки «Стимул». Различия в кормлении оказали влияние на содержание жира и белка в молоке. Содержание жира в молоке коров-первотелок опытной группы I

было на 0,03 % выше, чем у аналогов контрольной группы, и составило 3,71 % ($P > 0,95$). У животных II опытной группы этот показатель составил 3,76 % ($P > 0,99$), что на 0,08 % больше по сравнению с животными контрольной группы. Отмечено некоторое увеличение содержания белка в молоке коров-первотелок опытных групп. Так массовая доля белка в их молоке составила 2,98 %, что на 0,05 % выше ($P > 0,999$) в сравнении с коровами-первотелками контрольной группы. Увеличение молочной продуктивности и качественного состава молока коров опытных групп оказало влияние и на выход молочного жира и белка за 100 дней лактации. Следует отметить, что лучшими показателями характеризовались животные второй опытной группы: от них получено больше молочного жира на 13,4 ($P > 0,99$) и 9,3 % по сравнению с аналогами из контрольной и I опытной групп соответственно, по количеству молочного белка преимущество составило 12,7 ($P > 0,99$) и 10,1 % соответственно.

Надой молока в переводе на стандартное содержание жира и белка у коров-первотелок I опытной группы в сравнении с контрольной составил 2496,55 кг, что на 249,9 кг или 11,1 % больше ($P > 0,99$). У коров-первотелок II опытной группы этот показатель составил 2590,62 кг, что на 15,3 и 4,2 % больше ($P > 0,999$) по сравнению с аналогами контрольной и I опытной групп соответственно. Исследованиями установлено, что расход кормов на получение 1 кг молока у животных опытных групп существенно сократился по сравнению с животными контрольной группы. У коров-первотелок, получавших к основному рациону 200 г цеолита, затраты энергетических кормовых единиц на получение 1 кг молока снизились с 0,8 до 0,72, концентратов – с 318 до 286 г; у коров-первотелок опытной группы II – до 0,69 ЭКЕ и 276 г соответственно.

Сравнительное изучение влияния минеральной добавки «Стимул» на молочную продуктивность коров-первотелок за 100 дней лактации показало, что использование кормовой добавки экономически выгодно (таблица 3).

Использование в рационах кормовой добавки увеличивает затраты на корма на 576 и 864 руб. в первой и второй опытной группах соответственно. Однако увеличение молочной продуктивности и улучшение качественных характеристик молока позволяет снизить себестоимость 1 кг молока. В среднем по II опытной группе себестоимость молока была ниже на 0,47 руб. по сравнению с аналогичным показателем животных контрольной группы.

Увеличение надоя и снижение себестоимости молока позволило увеличить прибыль от реализации молока опытных групп. Так прибыль от реализации молока, произведенного коровами II опытной группы, была больше на 475,63 руб., чем прибыль от реализации молока коров-первотелок I опытной группы, и на 2211,85 руб. выше, чем от реализации молока животных контрольной группы. Использование минеральной добавки «Стимул» в рационах коров-первотелок позволило увеличить рентабельность производства молока на 6,5 % при дозировке 300 г на голову в сутки и на 5,6 % при использовании 200 г.

Таблица 1 Схема опыта

Группа	Количество голов	Состав рациона
Контрольная	20	Основной рацион (ОР)
I опытная	20	ОР + 200 г цеолитов
II опытная	20	ОР + 300 г цеолитов

Таблица 2 Молочная продуктивность за 100 дней лактации

Показатель	Группа		
	контрольная	опытная I	опытная II
	M ± m	M ± m	M ± m
Валовый надой молока, кг	2125,3 ± 61,9	2303,3 ± 60,8*	2358,3 ± 66,2**
Суточный удой молока, кг	21,25 ± 0,62	23 ± 0,60*	23,6 ± 0,66**
Массовая доля жира, %	3,68 ± 0,01	3,71 ± 0,01**	3,76 ± 0,02***
Массовая доля белка, %	2,93 ± 0,01	2,98 ± 0,01***	2,98 ± 0,01***
Количество молочного белка, кг	62,3 ± 1,9	68,6 ± 2,4*	70,2 ± 2,1**
Количество молочного жира, кг	78,2 ± 2,3	85,5 ± 2,5*	88,7 ± 3,1**
Надой молока в переводе на стандартные жир и белок, кг	2246,65 ± 65,2	2496,55 ± 63,7**	2590,62 ± 70,4***
Затраты кормов на 1 кг молока 3,4 %-ной жирности и содержанием белка 3%:	энергетических кормовых единиц	0,80	0,72
	концентратов, г	318	286
			276

Таблица 3 Экономическая оценка использования минеральной добавки «Стимул» в рационах коров-первотелок в период раздоя (в среднем на голову)

Показатель	Группа		
	контрольная	опытная I	опытная II
Надой молока в переводе на стандартное содержание жира и белка, кг	2246,65 ± 65,2	2496,55 ± 63,7**	2590,62 ± 70,4***
Общие затраты, руб.	22017,17	23457,18	24177,18
в том числе затраты на корма, руб.	8806,87	9382,87	9670,87
Себестоимость 1 кг молока, руб.	9,8	9,3	9,33
Цена реализации 1 кг молока, руб.	12,71	12,71	12,71
Выручка от реализации молока, руб.	28554,92	31731,15	32926,78
Прибыль (+), убыток (-), руб.	6537,75	8273,97	8749,6
Уровень рентабельности, %	29,7	35,3	36,2

Вывод. Использование в рационах коров минеральной добавки «Стимул» обеспечивает увеличение молочной продуктивности животных. При этом

лучшими показателями характеризуется использование в рационах кормовой добавки «Стимул» в количестве 300 г.

Библиографический список

1. Батанов, С.Д. Влияние минеральной добавки «Стимул» на биохимические показатели крови [Текст] / С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина, В.В. Килин // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. Т. 220. Казань: ФГБОУ ВПО КГАВМ им. Н.Э. Баумана, 2014. С. 38–42.
2. Зотеев, В.С. Эффективность использования природных сорбентов в рационах высокопродуктивных коров [Текст] / В.С. Зотеев, М.П. Кирилов // Известия ФГОУ ВПО СГСХА. 2006. № 2. С. 62–65.
3. Ищеряков, А.С. Токсикологическая оценка цеолитсодержащих туфов некоторых месторождений зоны Среднего Поволжья / А.С. Ищеряков, В.С. Зотеев, А.В. Кириченко // Известия ФГОУ ВПО СГСХА. 2006. № 2. С. 88–89.
4. Кислякова, Е.М. Состав и технологические свойства молока коров-первотелок при использовании в рационах энергетических добавок [Текст] / Е.М. Кислякова, А.Н. Валеев, Г.Ю. Березкина / Современные проблемы науки и образования. 2011. № 4. С. 67.
5. Кислякова, Е.М. Кормовая база – залог эффективного ведения молочного скотоводства Удмуртской Республики [Текст] / Е.М. Кислякова, Ю.В. Исупова, С.Л. Воробьева, С.И. Коконов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. Том 218. Казань: ФГБОУ ВПО КГАВМ им. Н.Э. Баумана, 2014. С. 135–140.
6. Мамаев, И.И. Рост, развитие и гематологические показатели бычков чернопестрой породы и ее двух-, трехпородных помесей / И.И. Мамаев, Х.Х. Тагиров, Р.С. Юсупов, И.В. Миронова // Молочное и мясное скотоводство. 2014. № 2. С. 2–4.
7. Масалимов, И.А. Гематологические показатели молодняка бестужевской породы и ее помесей с породой салерс и обрак / И.А. Масалимов, И.В. Миронова, Х.Х. Тагиров // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 1. С. 130–134.
8. Тагиров, Х. Влияние голштинизации на мясную продуктивность помесного молодняка / Х. Тагиров, Ш. Гиниятуллин, Д. Якупова // Молочное и мясное скотоводство. 2008. № 2. С. 9–11.
9. Тагиров, Х.Х. Мясная продуктивность бычков при скормливании им кормовой добавки биофарин / Х.Х. Тагиров, Г.М. Долженкова, И.Ф. Вагапов // Зоотехния. 2015. № 7. С. 25–26.
10. Тагиров, Х.Х. Перспективные технологии производства мясных продуктов / Х.Х. Тагиров, Л.А. Зубаирова, А.Р. Салихов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2010. № 3. С. 26–27.
11. Тагиров, Х.Х. Мясная продуктивность бычков при скормливании им пробиотической кормовой добавки «Биогумитель» / Х.Х. Тагиров, Р.С. Юсупов, Ф.Ф. Вагапов // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 1. С. 60–64.
12. Юсупов, Р. Влияние голштинизации на продуктивность коров и экологическую безопасность продукции / Р. Юсупов, Х. Тагиров, Э. Андриянова // Молочное и мясное скотоводство. 2008. № 6. С. 19–20.

Сведения об авторах

1. **Кислякова Елена Муллануровна**, кандидат сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры кормления и разведения ФГБОУ ВО Ижевской ГСХА. 426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11, +7 (3412) 58-99-47, e-mail: mullan@inbox.ru.

2. **Березкина Галина Юрьевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры технология переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО Ижевской ГСХА. 426069 Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11, +7 (3412) 58-99-47, e-mail: g-berezkina@mail.ru.

Цеолитсодержащие добавки обладают сорбционно-каталитическими и коллоидно-химическими особенностями, поэтому их использование в кормлении крупного рогатого скота является целесообразным. Одной из таких добавок является минеральная добавка «Стимул». Использование в рацио-

нах коров минеральной добавки «Стимул» обеспечивает увеличение молочной продуктивности животных. При этом лучшими показателями характеризуется использование в рационах кормовой добавки «Стимул» в количестве 300 г.

E. Kislyakova, G. Berezkina

EFFICIENT USE OF NATURAL SORBENTS IN FEEDING FIRST-CALF HEIFERS

Key words: *first-calf heifers; black-and-white breed; mineral supplement; zeolite; milk yield; fat; protein; palatability; cost effectiveness.*

Authors' personal details

1. **Kislyakova Elena**, Candidate of Agricultural Sciences, Professor of the Feeding and Breeding chair. Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Izhevsk State Agricultural Academy. 426069, Udmurtia, Izhevsk, Studencheskaya St., 11, phone: +7 (3412) 58-99-47, e-mail: mullan@inbox.ru.

2. **Berezkina Galina**, Candidate of Agricultural Sciences, Assistant Professor of the Animal Products Processing Technology chair. Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Izhevsk State Agricultural Academy. 426069, Udmurtia, Izhevsk, Studencheskaya St., 11, phone: +7 (3412) 58-99-47, e-mail: g-berezkina@mail.ru.

Zeolite supplements have sorption-catalytic and colloid-chemical characteristics, so their use in cattle feeding is appropriate. One of such additives is Stimul mineral supplement. Using Stimul mineral supplements

in cow diets provides increased milk yields of animals. Wherein the best indicators are shown when Stimul feed additive in the diets is used in the amount of 300 g.

© Кислякова Е.М., Березкина Г.Ю.