

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МЕРГЕЛЯ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

Дежаткина Светлана Васильевна, доктор биологических наук, доцент кафедры «Морфология, физиология и патология животных»

Любин Николай Александрович, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой «Морфология, физиология и патология животных»

Дежаткин Михаил Евгеньевич, кандидат технических наук, доцент кафедры «Сервис и механика»

ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА

432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1; тел. 8(8422)55-23-75,

e-mail: dsw1710@yandex.ru

Ключевые слова: молочные коровы, кормовая добавка, рацион, продуктивность, целлит.

Введение мергеля месторождения Ульяновской области в рацион молочных коров повышает усвоение питательных веществ, снижает затраты корма и обеспечивает повышение молочной продуктивности.

Введение

Все больше внимание ученых-исследователей привлекают доступные и дешевые источники минеральных веществ – природные цеолитсодержащие мергели [1, 2, 3, 4, 5], в частности мергель Сиуч-Юшанского месторождения Ульяновской области [6, 7, 8, 9]. Его минеральный состав (табл. 1) представлен многими элементами таблицы Д.И. Менделеева, большинство из них входят в состав оксидов кремния, кальция и алюминия. Микроэлементный состав данного мергеля осадочного происхождения, в отличие от вулканических цеолитсодержащих пород имеет невысокое содержание бериллия, свинца, галлия, меди, циркония, стронция, бария, иттрия, иттербия, олова, мышьяка и повышенный уровень ванадия, никеля, лития, марганца, бора и хрома. Необходимо отметить, что уровень токсических элементов варьирует в пределах нормы для мергелей, как и концентрация радионуклидов тория, радия (урана), калия – 40 и составляет 113...193,5 Бк/кг [10, 11, 12].

Цель работы – провести анализ хозяйственных рационов лактирующих коров, изучить влияние скармливания мергеля на уровень их молочной продуктивности.

Объекты и методы исследований

Опыт проведен в течение 395 дней на коровах голштинской породы при кру-

плогодовом стойловом содержании. Животные находились в типовых коровниках. Коров формировали в группы: 1-я группа – контроль, 2-я – опыт. Для физиологического опыта животных подбирали по принципу аналогов по 5 коров в группе, коровы были 4...5-летнего возраста, живой массой 510...598 кг, годовой удой за лактацию – 5274...5982 кг. Производственную проверку вели с 1-го дня лактации и продолжали до начала следующей, учитывали сервис-период, среднесуточный удой, жирность молока. Кормили хозяйственными рационами, составленными с учетом детализированных норм, в зависимости от уровня продуктивности, физиологического состояния и веса животных. При этом коровы 1-й группы получали в сутки только основной рацион (ОР), а 2-й – ОР и добавку (250 г) мергеля [13].

Анализ хозяйственных рационов подопытных коров позволил установить, что в сравнении с детализированными нормами кормления их зимний рацион (таблица 2) был дефицитным по: ЭКЕ – 9,50 %, сухому веществу – 21,28 %, сырой клетчатке – 3,53 %, крахмалу – 17,01 %. А также в данном рационе имелся недостаток и минеральных веществ: кальция – 7,18 %, фосфора – 15,99 %, магния – 46,67 %, железа – 27,89 %, меди – 64,88 %, цинка – 8,87 %, кобальта – меньше

Таблица 1
Содержание минеральных элементов
в цеолитсодержащем мергеле Сиуч-Юшан-
ского месторождения, мг/кг

Показатель	Количество
Марганец	360,00
Фосфор	менее 500,00
Медь	14,00
Цинк	90,00
Кобальт	11,00
Хром	63,00
Никель	34,00
Бериллий	1,60
Фтор	310,00
Скандий	менее 10,00
Олово	1,30
Ниобий	10,00
Галлий	6,00
Ванадий	79,00
Литий	32,00
Кадмий	менее 1,00
Мышьяк	25,00
Свинец	11,00
Серебро	0,15
Цирконий	90,00
Стронций	440,00
Барий	330,00
Бор	44,00
Германий	менее 2
Иттербий	1,60
Иттрий	18,00
Ртуть	0,06

в 3,65 раза, йода - меньше в 3,55 раза. Было выявлено, что концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества была в пределах 0,97, содержание протеина – 109,88 г, отношение сахара к протеину составило 0,90, а Са/Р - 1,54:1.

Проведенный нами анализ летнего рациона (таблица 3) молочных коров также показал, что имелся дефицит по: сухому веществу - 5,80 %, фосфору - 16,16 %, меди - 76,73 %, цинку - 124,20 %, марганцу – 18,21 % и йоду - меньше в 3,55 раза. В том числе количество ЭКЕ составило 0,96, протеина – 94,02 г, отношение сахара/протеину – 0,82, Са/Р - 3,54:1.

Анализ структуры данных рационов и питательности их кормов показал (таблица 4), что у лактирующих коров в зимний период преобладает силосно-концентратный тип кормления (доля сочных кормов составила 51,43 %, а концентрированных – 41,36 %).

А в летнее время основу рационов молочных коров составлял зеленый корм (62,71 %), и на долю концентратов отводится только 32,94 %.

Следовательно, в опытный период структура рациона высокопродуктивных лактирующих коров в полной мере соответствовала нормативным показателям и удовлетворяла необходимую потребность в энергии и питательных веществах.

Анализ данных молочной продуктивности подопытных коров показал, что в группе с использованием цеолитсодержащего мергеля в качестве минеральной добавки к основному рациону получено больше молока по сравнению с аналогами в контроле (рисунок 1). Если в начале опыта удой за месяц на 1 дойную корову при пересчете на базисную жирность (3,6 %) находился на одном уровне, то есть в 1-й группе - 507,3 кг, во 2-й – 499,8 кг, а среднесуточный соответственно - 16,91 и 16,66 кг, то на протяжении эксперимента регистрировали увеличение надоя молока от коров опытной группы.

Наибольшее увеличение молочной продуктивности коров 2-й группы наблюдалось на фоне добавки мергеля к летнему рациону. В мае среднесуточный удой на 1 дойную корову в опытной группе увеличился на 22,20 % (до 18,33 кг), в июне - на 15,43 % (до 20,57 кг), в июле - на 20,12 % (до 20,42 кг), в августе - на 22,32 % (до 20,33 кг) по сравнению с данными показателями в контроле. При смене летнего рациона на зимний наблюдалось относительное снижение уровня молочной продуктивности как в опыте, так и в группе аналогов, при этом среднесуточный удой находился в пределах 17,10...17,79 кг.

Добавление цеолитсодержащего мергеля к зимнему рациону подопытных коров обеспечило повышение среднесуточного надоя молока на 5,5...11,03 %, до 17,91...18,94 кг по сравнению с аналогами. По заключе-

Таблица 2

Рацион дойных коров в зимний период, на голову в сутки

Ингредиент	1 - группа (контроль)	2 - группа (ОР +мергель)
Компонент рациона		
Силос злако-бобовый, кг	20,00	20,00
Солома пшеничная яровая, кг	1,00	1,00
Травяная мука злако-бобовая, кг	1,00	1,00
Свекла сахарная, кг	7,00	7,00
Шрот подсолнечный, кг	1,00	1,00
Смесь концентратов, кг	3,70	3,70
Цеолитсодержащий мергель, кг	-	0,25
Содержание питательных веществ		
ЭКЕ	14,24	14,24
ОКЕ	12,21	12,21
Сухое вещество, кг	14,43	14,68
Сырой протеин, г	2233,70	2233,70
Перевариваемый протеин, г	1565,10	1565,10
Сырая клетчатка, г	4395,00	4395,00
Крахмал, г	1512,60	1512,60
Сахар, г	1386,10	1386,10
Сырой жир, г	472,12	472,12
Кальций, г	87,70	111,78
Фосфор, г	56,90	61,55
Магний, г	19,09	27,49
Калий, г	165,98	175,73
Железо, мг	821,00	921,00
Медь, мг	72,78	83,13
Цинк, мг	721,03	782,26
Марганец, мг	918,96	1068,16
Кобальт, мг	2,52	5,47
Йод, мг	2,96	2,96
Каротин, мг	700,00	700,00
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	0,99	0,97
Уровень протеина в рационе, г	109,88	109,88
Сахаропротеиновое отношение	0,90	0,90
Отношение кальция к фосфору	1,54/1	1,82/1

нии опыта валовой надой в опытной группе (при пересчете на базисную жирность 3,6 %) составил 4425,43 ц, в том числе среднемесячный надой на 1 дойную корову – 564,47 кг, что больше на 64,30 кг, чем в группе аналогов. Среднесуточный надой на 1 дойную корову в группе с использованием мергеля увеличился на 2,15 кг, то есть на 12,9 % и составил 18,82 кг против 16,67 кг в контроле.

Выводы

Следовательно, скармливание цеолитсодержащего мергеля молочным коровам способствует повышению надоя молока. За счет регулирующего влияния мергеля накопленный резерв минеральных веществ медленно используется, повышая усвоение питательных веществ кормового рациона, тем

Таблица 3

Рацион дойных коров в летний период, на голову в сутки

Ингредиент	1 - группа (контроль)	2 - группа (ОР +мергель)
Компонент рациона		
Травяная смесь (злако-бобовая), кг	50,00	50,00
Солома пшеничная яровая, кг	3,00	3,00
Смесь концентратов, кг	5,00	5,00
Цеолитсодержащий мергель, кг	-	0,25
Содержание питательных веществ		
ЭКЕ	16,18	16,18
ОКЕ	15,15	15,15
Сухое вещество, кг	16,54	16,79
Сырой протеин, г	2600,50	2600,50
Перевариваемый протеин, г	1521,30	1521,30
Сырая клетчатка, г	4480,00	4480,00
Крахмал, г	1987,00	1987,00
Сахар, г	1389,00	1389,00
Сырой жир, г	771,20	771,20
Кальций, г	201,04	225,12
Фосфор, г	56,82	61,47
Магний, г	51,48	60,14
Калий, г	344,00	353,87
Железо, мг	3190,75	4190,75
Медь, мг	67,90	78,25
Цинк, мг	350,14	411,37
Марганец, мг	664,06	813,26
Кобальт, мг	42,80	45,75
Йод, мг	4,30	4,30
Каротин, мг	2215,00	2215,00
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	0,98	0,96
Уровень протеина в рационе, г	94,02	94,02
Сахаропротеиновое отношение	0,82	0,82
Отношение кальция к фосфору	3,54/1	3,66/1

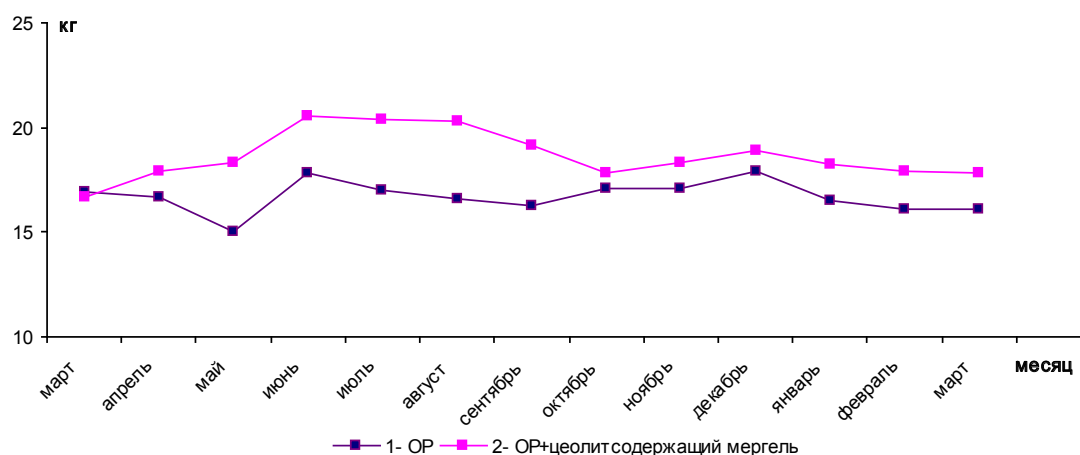


Рис. 1 – Динамика среднесуточного надоя молока коров при использовании подкормки цеолитсодержащего мергеля

Таблица 4

Структура и питательность рациона молочных коров

Вид корма		Содержание, %	
зимний рацион			
Грубый		7,21	
Сочный		51,43	
Концентрированный		41,36	
летний рацион			
Грубый		4,36	
Сочный		62,71	
Концентрированный		32,93	
Питательность кормов зимнего рациона			
Ингредиент	Количество, кг	ОКЕ	ЭКЕ
Силос злаково-бобовый	20,00	4,60	4,900
Солома пшеничная яровая, кг	1,00	0,22	0,491
Травяная мука (злако-бобовая), кг	1,00	0,66	0,800
Сахарная свекла, кг	7,00	1,68	1,988
Шрот подсолнечный, кг	1,00	1,03	1,060
Смесь концентратов, кг	3,70	4,02	5,005
итого		12,21	14,244
Питательность кормов летнего рациона			
Ингредиент	Количество, кг	ОКЕ	ЭКЕ
Травяная смесь (злако-бобовая), кг	50,00	9,50	9,900
Солома пшеничная яровая, кг	3,00	0,66	1,473
Смесь концентратов, кг	5,00	4,99	4,807
итого		15,15	16,180

самым обеспечивая повышение молочной продуктивности коров.

При скармливании мергеля в течение опыта (395 дней) при уровне кормления коров - 16,18 ЭКЕ, как в опыте, так и в контроле, использование цеолитсодержащего мергеля способствовало снижению затрат корма на единицу продукции. В частности, на получение 1 кг натурального молока уменьшились затраты корма на 11,58 % (до 0,84 э.к.е.), в том числе на получение 1 кг молока базисной жирности - на 11,34 % (до 0,86 э.к.е.) по сравнению с данными показателями в группе аналогов. При цене реализации 1 ц молока базисной жирности (853 руб.) условная прибыль в опытной группе составила 3753,42 тыс. руб., в том числе дополнительная выручка – 75,74 тыс. руб.

Библиографический список

1. Гамко, Л.Н. Использование мергеля

в рационах молодняка свиней /Л.Н. Гамко, М.В. Подольников // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2012. - № 3. - С. 35-44.

2. Левахин, В. Использование цеолита при выращивании бычков симментальской породы / В. Левахин //Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2011. - № 5. – С. 7-14.

3. Осинкина, Н.А. Применение цыплятам-бройлерам цеолитсодержащего трепела Яблоновского месторождения Чувашской Республики и его смеси с серосодержащими препаратами /Н.А. Осинкина, Н.К. Кириллов, Г.А. Алексеев //Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2012. – Том 212. - С. 105-108.

4. Phenchenco, N. The influence of metal-iong of natural zeoliths of tuzbec

logation on physiological organism functions /N. Phenchenco, M. Malikova, J. Salmanova // Trace elements in medicine. – 2002. – V. 3, N. 2. – P. 33.

5. Кульмакова, Н.И. Качество мяса свиней при использовании цеолитсодержащей кормовой добавки /Н.И. Кульмакова //Мясная индустрия. - 2010. - № 8. - С. 58-61.

6. Улитко, В.Е. Эффективность использования цеолитсодержащих пород Ульяновской области в биологической системе почва-растение-животное /В.Е. Улитко, Н.А. Любин, Л.А. Пыхтина // Оптимизация кормопроизводства – путь к стабилизации животноводства. – Ульяновск, 2000. – С. 73-82.

7. Эффективность использования цеолитсодержащих минералов в сочетании с органическими кислотами при выращивании телят / В.В. Ахметова, В.В. Козлов, Д.Г. Денисов, Д.А. Салин //Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2006. - № 12. – С. 50-52.

8. Васина, С.Б. Физиолого-биохимические реакции организма при использовании в рационах свиноматок различных минеральных добавок /С.Б. Васина, Н.А. Любин // Современные проблемы интенсификации производства свинины. Материалы Международной конференции по свиноводству. – Ульяновск, 2007. - Том 2. - С. 253-259.

9. Козлов, Владимир Витальевич. Пищеварение и обмен веществ, продуктивная и репродуктивная способность у коров при использовании в их рационах местных природных туфов: автореф. дис. ...канд. с. - х. наук: 06.02.02 /В.В. Козлов. - Ульяновск,

1999. – 191 с.

10. Савина, Е.В. Воспроизводительные качества и иммунный статус свиноматок при использовании в рационах кремнийсодержащего препарата «Биокоретрон-форте» /Е.В. Савина, А.В. Корниенко //Зоотехния. – 2013. - № 2. – С. 22-24.

11. Любин, Н.А. Динамика роста свиней при включении в их рационы различных минеральных добавок /Н.А. Любин, И.И. Стеценко, Т.М. Шленкина // Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в изменившихся условиях системы хозяйствования и экологии. Материалы международной научно-практической конференции. -Ульяновск: УГСХА, 2005. – С. 109-113.

12. Любин, Н.А. Эффективность использования различных минеральных добавок в рационах свиней /Н.А. Любин, С.Б. Васина, Т.М. Шленкина. //Современные проблемы интенсификации производства свинины. Материалы XIV Международной научно-практической конференции по свиноводству.- Ульяновск: УГСХА, 2007. – С. 259-264.

13. Патент 138959 Российская Федерация, МПК А23 N 17/00. Смеситель /Е.С. Зыкин, А.В. Дозоров, С.В. Дежаткина, А.З. Мухитов; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина». - № 2013159054/13; заявл. 30.12.2013; опубл. 27.03.2014, Бюл. № 9. – 2 с.: ил..