

УДК 636.2

ВЛИЯНИЕ ДОБАВОК ЦЕОЛИТОВОГО СЫРЬЯ В РАЦИОНЫ КОРОВ НА СОСТАВ МОЛОКА

Ахметова Венера Венератовна, кандидат биологических наук, доцент
кафедры «Морфология, физиология и патология животных»

Любин Николай Александрович, доктор биологических наук, профессор,
заведующий кафедрой «Морфология, физиология и патология животных»
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»
432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1; тел.: 8(8422)55-23-75,
e-mail: verenka1111@mail.ru

Ключевые слова: природный цеолит, кремнеземистый мергель, лактирующие коровы, молоко, аминокислота, минеральные вещества, витамины, тяжелые металлы.

Введение цеолитсодержащего мергеля в рацион молочных коров улучшает усвоение протеина корма и повышает качественный состав молока, в том числе концентрацию в нем незаменимых аминокислот, минеральных веществ и витаминов.

Введение

В современных условиях внимание науки и практики обращено на увеличение производства высококачественной, экологически чистой продукции животноводства. В этом аспекте эффект может быть достигнут за счет создания кормовой базы, позволяющей поддерживать оптимальный уровень физиолого-биохимического статуса, обеспечивающего реализацию генетически заложеной продуктивности животных [1, 2, 3, 4], которая, как известно, у коров реализуется лишь на 55... 68% из-за неполноценного кормления и нарушения обмена веществ в их организме.

И по сей день основными причинами возникновения болезней обмена веществ является неполноценное, несбалансированное кормление, нарушение микрокли-

мата и технологии содержания животных. Из общего числа заболеваний незаразные болезни крупного рогатого скота составляют более 90%, из них с нарушением процессов метаболизма – свыше 50%. При этом многие из них, особенно у высокопродуктивных коров, протекают субклинически и выявляются только при проведении специальных биохимических исследований [5, 6, 7].

Изыскание недорогих местных кормовых средств для животноводческих хозяйств РФ, в условиях санкционно-кризисной реальности является особо актуальным. Большое внимание исследователей привлекают природные сорбенты, которые можно использовать в качестве дешевой минеральной подкормки [1, 8, 9, 10]. Использование природных цеолитсодержащих пород в составе подкормок для животных нормали-

Таблица 1

Аминокислотный состав молока коров, %

| Аминокислота | Группа животных | | |
|-----------------------|-----------------|-------------|-------------|
| | I -Контроль | II – Опыт | III – Опыт |
| Валин | 1,49± 0,005 | 1,50± 0,001 | 1,52± 0,01 |
| Изолейцин | 1,45± 0,004 | 1,47± 0,01 | 1,48± 0,01 |
| Лейцин | 2,52± 0,004 | 2,54± 0,01 | 2,55± 0,01 |
| Лизин | 2,01± 0,004 | 2,03± 0,02 | 2,05± 0,01 |
| Метионин | 0,66± 0,004 | 0,67± 0,01 | 0,68± 0,01 |
| Треонин | 1,17± 0,01 | 1,19± 0,01 | 1,20± 0,01 |
| Триптофан | 0,37± 0,01 | 0,39± 0,01 | 0,39± 0,004 |
| Фенилаланин | 1,32± 0,01 | 1,34± 0,01 | 1,35± 0,02 |
| Аланин | 0,74± 0,01 | 0,76± 0,01 | 0,76± 0,01 |
| Аргинин | 0,93± 0,01 | 0,95± 0,01 | 0,95± 0,02 |
| Аспарагиновая кислота | 1,68± 0,01 | 1,71± 0,01 | 1,72± 0,02 |
| Гистидин | 0,68± 0,01 | 0,70± 0,01 | 0,69± 0,01 |
| Глицин | 0,36± 0,004 | 0,37± 0,004 | 0,37± 0,01 |
| Глутаминовая кислота | 5,42± 0,05 | 5,51± 0,08 | 5,53± 0,09 |
| Пролин | 2,35± 0,01 | 2,39± 0,01 | 2,39± 0,01 |
| Тирозин | 1,42± 0,01 | 1,45± 0,01 | 1,46± 0,01 |
| Серин | 1,43± 0,004 | 1,48± 0,01 | 1,48± 0,02 |
| Цистин | 2,11± 0,01 | 2,13± 0,01 | 2,15± 0,02 |

зует обменные процессы в их организме. А также снижает задержание после родов у коров, заболеваемость эндометритами, сокращает период бесплодия и повышает их молочную продуктивность, жизнеспособность, интенсивность роста и развития новорожденных телят [6, 3, 4, 11].

Объекты и методы исследований

Научно-производственные эксперименты проводились на 400 коровах голштинской породы на молочной ферме п. Октябрьский Чердаклинского района Ульяновской области. Коровы были разделены на три группы, первая – получала основной хозяйственный рацион (ОР), вторая – ОР+2% цеолитсодержащего мергеля (Сиуч-Юшанского месторождения Ульяновской области) от сухого вещества рациона, а третья соответственно – ОР+4% мергеля. Для физиологического опыта из каждой группы были отобраны коровы-аналоги по 5 голов в каждую, по возрасту, породе, живой массе и продуктивности.

Результаты исследований

Введение в рацион коров цеолитового сырья способствовало улучшению их хозяй-

ственно полезных качеств путем повышения качественного состава их молока. В ходе опыта нами установлено, что в молоке коров опытных групп, получавших дополнительно к основному рациону 2 и 4% мергеля, повысилась количество белка соответственно на 24,0 и 9,2% и лактозы – на 18,9 и 17,2 % по сравнению с контролем. В молоке коров опытных групп также увеличился аминокислотный спектр (табл. 1). В частности, в их молоке возросла концентрация незаменимых аминокислот на 1,6 ... 2,7 % (в т.ч. изолейцина, лейцина, лизина, триптофана, аргинина, пролина, тирозина и серина, особенно в разгар лактации) и заменимых на 2,4... 2,9 % (в т.ч. аспарагиновой кислоты, гистидина) по сравнению с контролем.

Скармливание молочным коровам кормового рациона, обогащенного цеолитсодержащим мергелем, способствовало также повышению уровня витаминов в их молоке (табл. 2). Выявлено увеличение в молоке коров II-й и III-й групп каротина на 5,5 и 6,0 % и следующих витаминов: А (ретинола) соответственно - на 4,5 и 6,0 % ($P < 0,05$), витамина Е на 4,0 и 5,5 % и витамина Д на 8,3 и

Таблица 2

Содержание витаминов в молоке

| Показатель, ед. | Группа животных | | |
|----------------------|-----------------|------------------|------------------|
| | I -Контроль | II – Опыт | III – Опыт |
| Каротин, мг | 5,30± 0,19 | 5,59± 0,11 | 5,62± 0,15 |
| Витамин А, МЕ | 6390,05± 61,47 | 6678,24± 104,52* | 6779,08± 156,55* |
| Витамин Е, мг | 6,58± 0,43 | 6,84± 0,51 | 6,94± 0,56 |
| Витамин Д, МЕ | 89,72± 11,67 | 97,18± 11,55 | 99,89± 10,70 |
| Витамины: | | | |
| В ₁ , мг | 1,88± 0,07 | 2,26± 0,06* | 2,20± 0,18 |
| В ₂ , мг | 7,68± 0,41 | 8,03± 0,56 | 8,05± 0,53 |
| В ₃ , мг | 1,46± 0,07 | 1,96± 0,04* | 1,83± 0,18 |
| В ₄ , мг | 1828,49± 63,17 | 2004,47± 19,38* | 1953,27± 103,58 |
| В ₅ , мг | 7,43± 0,52 | 7,72± 0,52 | 7,68± 0,55 |
| В ₆ , мг | 0,81± 0,01 | 0,86± 0,02 | 0,88± 0,01* |
| В ₁₂ , мг | 17,70± 0,64 | 18,53± 0,71 | 18,60± 0,92 |

Примечание: * - $P < 0,05$

11,3 % по сравнению с аналогами в контроле. А также витаминов группы В, в частности В₁ - на 20,0 ($P < 0,05$) и 17,0 %, В₂ - на 4,6 и 4,8 %, В₃ - на 34,0 ($P < 0,05$) и 25,3 %, В₄ - на 9,6 ($P < 0,05$) и 6,8 %, В₅ - на 3,9 и 3,4 % В₆ - на 6,1 и 8,6 % ($P < 0,05$) и В₁₂ - на 4,7 и 5,1 % по сравнению с контролем. Это свидетельствует о том, что использование цеолитсодержащей добавки повышает усвоение витаминов организмом коров и повышает поступление витаминов в молоко.

На протяжении всей лактации введение в рацион коров групп цеолитсодержащего сырья увеличило содержание минеральных веществ в их молоке. В молоке коров 2-й и 3-й группы возросла концентрация кальция на 6,8 ($P < 0,05$) и 9,5 % ($P < 0,05$), калия - на 3,6 ($P < 0,05$) и 6,0 % ($P < 0,05$), натрия - на 5,7 ($P < 0,05$) и 8,0 % ($P < 0,05$), кремния - на 4,3 и 5,4 %, фосфора - на 6,3 и 8,3 %, же-

леза на 4,8 и 5,2 % по сравнению с контролем. А также микроэлементов, в частности: молибдена больше на 11,4 ($P < 0,05$) и 13,0 %, кобальта - на 11,0 ($P < 0,05$) и 11,0 %, марганца - на 10,0 ($P < 0,05$) и 11,0 % по сравнению с аналогами в контроле (табл. 3). Это говорит об улучшении минерального состава молока, полученного от коров опытных групп.

Содержание тяжелых металлов в молоке коров всех групп находилось в пределах ПДК для этого продукта животноводства (табл. 4). Уровень выведения тяжелых металлов с молоком во многом зависел от характера рациона.

Дозирование зимних рационов (на основе силоса и сенажа) коров кремнеземистым мергелем усилило выведение тяжелых металлов с молоком, при этом наиболее выражено при дозе 4 % мергеля. Так, в молоке коров 3-й группы повысился уровень цинка

Таблица 4

Содержание тяжелых металлов в молоке (из расчета мг в кг)

| Показатель | Группа животных | | |
|------------|-----------------|--------------|--------------|
| | I -Контроль | II – Опыт | III – Опыт |
| Цинк | 5,29 ± 0,28 | 5,37 ± 0,12 | 5,47 ± 0,08 |
| Медь | 0,52 ± 0,06 | 0,52 ± 0,04 | 0,55 ± 0,05 |
| Хром | 0,11 ± 0,03 | 0,15 ± 0,04 | 0,18 ± 0,05 |
| Никель | 0,31 ± 0,01 | 0,33 ± 0,05 | 0,35 ± 0,05 |
| Свинец | 0,05 ± 0,004 | 0,05 ± 0,002 | 0,05 ± 0,002 |
| Кадмий | 0,01 ± 0,002 | 0,01 ± 0,003 | 0,01 ± 0,002 |
| Ртуть | - | следы | следы |

на 3,4 %, меди на 5,8 %, хрома на 63,6 % и никеля на 12,9 % по сравнению с контролем. А применение летних рационов (на основе культур зеленого конвейера) с добавкой мергеля, напротив, снизило выход тяжелых металлов с молоком.

Таким образом, для балансирования рационов по минеральным веществам и повышения ценности продукции животноводства целесообразно включать в рацион коров природный мергель Сиуч-Юшанского месторождения, лучший эффект имеет доза 2 % мергеля от сухого вещества рациона.

Библиографический список

1. Васина, С.Б. Эффективность использования кремнеземистого мергеля в рационах свиноматок / С.Б. Васина, Л.Б. Конова, Н.А. Любин // Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ. Материалы XVII Международной научно - практической конференции по свиноводству. – Ульяновск: Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия, 2010. - С. 70-73.
2. Гилемханов, М.И. Использование цеолитсодержащего сырья для получения экологически безопасного молока в условиях нефтегазового техногенеза / М.И. Гилемханов // Ученые записки Казанской государственной ветеринарной академии им. Н.Э. Баумана. - 2010. - № 202. - С. 68-72.
3. Дежаткина, С.В. Повышение качественных показателей продуктивности и физиолого-биохимического статуса коров за счет природных добавок / С.В. Дежаткина, В.В. Ахметова // Наука в современных условиях: от идеи до внедрения. Материалы Международной научно-практической конференции. – Димитровград, 2011. - С. 9-14.
4. Дежаткина, С.В. Использование природных цеолитов в профилактических целях, для улучшения здоровья животных и функционального состояния их печени / С.В. Дежаткина // Современное развитие АПК: региональный опыт, проблемы, перспективы. Материалы всероссийской научно-практической конференции. – Ульяновск, 2005. - С. 270-274.
5. Кремнеземистый мергель как фактор стабилизации физиолого - биохимического статуса организма коров / Н.А. Любин, В.В. Ахметова, С.В. Дежаткина, В.В. Козлов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. - № 2. – С. 67-73.
6. Никулина, Е.Г. Неспецифическая профилактика осложнений стресса природными цеолитами / Е.Г. Никулина // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование, здравоохранение, физическая культура». - 2010. - № 24. - С. 113-116.
7. Петрушина, М.В. Влияние хотынецких цеолитов и лецитина на физиолого-биохимический статус высокоудойных коров при промышленном содержании / М.В. Петрушина // Вестник Орел ГАУ. - 2010. - № 5. - С. 95-96.
8. Федорова, А.И. Свойства и действие природных минералов (обзор литературы) / А.И. Федорова // Дальневосточный медицинский журнал. - 2002. - № 3. - С. 82-84.
9. Ярован, Н.И. Физиолого-биохимический статус и молочная продуктивность у коров с субклиническим кетозом при использовании в лечении хотынецких природных цеолитов и лецитина / Н.И. Ярован, И.А. Новикова // Вестник Орел ГАУ. - 2012. - № 6. - С. 87-89.
10. Фролова, Светлана Васильевна Влияние кремнеземистого мергеля на функциональное состояние печени голштинских коров: автореф. дис. ... канд. биологических наук: 06.02.05 / С.В. Фролова. – Ульяновск, 1999. - 21 с.
11. Шленкина, Т.М. Эффективность использования различных минеральных добавок в рационах свиней / Т.М. Шленкина, С.Б. Васина, Н.А. Любин // Современные проблемы интенсификации производства свинины. - Ульяновск: Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия, 2007. - С. 259-264.