

## Эффективность использования комплекса биологически активных веществ в кормлении коров

*А.Н. Маслюк, к.б.н., ФГБОУ ВО Уральский ГАУ;  
И.А. Бутузова, специалист, ООО «ТД«Регион ТС»*

Повышение качества основных кормов, способов их подготовки к скармливанию, улучшение качества кормового протеина положительно отражается на показателях молочной продуктивности, качестве молока и экономической эффективности произведённой продукции [1, 2].

Специфика кормовой базы в большинстве регионов страны не позволяет в полной мере обеспечить потребности высокопродуктивных животных в минеральных и биологически активных веществах, поэтому обогащение рационов является неотъемлемой частью нормированного питания высокопродуктивных коров [3–5]. Особенно значимо витаминно-минеральное обеспечение в период раздоя коров. Это связано прежде всего с повышенной интенсивностью обмена, а также с выделением большого количества зольных элементов в молоке. Для повышения полноценности кормления всё шире используются препараты комплексного действия – синбиотики, которые позволяют влиять на рубцовый микробиоценоз, стимулируют процессы рубцовой ферментации и пищеварения, иммунную систему животных, активизируют усвоение в организме животных питательных веществ, снижают случаи возникновения алиментарных заболеваний [6, 7].

**Цель исследования** – установить эффективность совместного применения премикса-7414 и синбиотика Румистарт в период раздоя высокопродуктивных коров. Задачи – определить влияние совместного применения премикса-7414 и синбиотика на молочную продуктивность коров в период раздоя (до 100 дней лактации); оценить воздействие биологически активных веществ на физико-химические показатели молока и биохимические показатели крови.

**Материал и методы исследования.** Научно-хозяйственный опыт на коровах чёрно-пёстрой голштинизированной породы проводился на агрокомплексе Балтым ООО «ТД «Регион ТС» Свердловской области. Было сформировано две группы коров ( $n=30$ ) периода раздоя, которые были сбалансированы с учётом продуктивности, живой массы, возраста и упитанности. В рацион коров опытной группы дополнительно было включено в сутки 300 г/гол премикса-7414 для молочных коров и 40 г/гол синбиотика Румистарт.

В период опыта рацион кормления коров, сбалансированный на продуктивность 30 кг молока в сутки, состоял из сена злаково-бобового – 4 кг, силоса из однолетних трав – 45 кг, жмыха рапсового – 1,5 кг, жмыха подсолнечного – 1,5 кг, зерна кукурузы дробленого – 2 кг, зерна ячменя дробленного – 5 кг, отрубей пшеничных – 2 кг, соли – 120 г. Рацион опытных животных был

обогащён премиксом-7414 для молочных коров и синбиотической добавкой Румистарт.

Молочную продуктивность оценивали по результатам ежедекадно проводимых контрольных доек с определением качественного состава молока (содержание жира, белка, плотности, соматических клеток) на анализаторе «Лактан-1М». Экспериментальные данные были обработаны методом вариационной статистики по Е.К. Меркурьевой (1983). Для контроля эффективности оптимизации питания в период раздоя от 5 гол. из каждой группы были взяты образцы крови. Исследование проводили по общепринятым методикам ветеринарной клинической диагностики.

**Результаты исследования.** Анализ питательности основного рациона показал оптимальное потребление сухого вещества животными – 3,7 кг/100 кг живой массы, избыток сырого (+10,7%), переваримого протеина (+22,6%), повышенное количество клетчатки – 23,9% вместо рекомендуемых 16–18% от сухого вещества. При этом рацион был дефицитен по кальцию, меди, цинку, кобальту, йоду. В нём практически отсутствовали источники витаминов А и Д.

Отношение легкопереваримых углеводов (сахар + крахмал) к переваримому протеину было равно 1,5, что ниже оптимального значения (2–3). Соотношение кальция к фосфору также было ниже нормы и составляло 1,1.

Питательность опытного рациона не изменилась, но был обогащён его витаминно-минеральный состав: содержание макро- и микроэлементов повысилось и соответствовало норме или её превосходило, соотношение кальция к фосфору стало оптимальным – 1,5, повысилась витаминная и биологическая ценность рациона за счёт включения синбиотика.

Молочная продуктивность является главным критерием эффективности молочного производства. По её уровню и качественным показателям

молока во многом можно судить о правильности организации системы кормления, применяемой на производстве, рациональности применения тех или иных рационов и кормов.

В ходе исследования было установлено, что суточные удои в опытной группе превосходили контрольные значения в течение всего опытного периода.

За период опыта (90 дн. раздоя) от 1 гол. в среднем было надоено 2970 кг молока, что превосходило количество полученного молока от контрольных коров на 630 кг (26,9%). От коров опытной группы также было получено больше молочного жира – на 32,3 кг (36,9%), молочного белка – на 15 кг (20,5%) (табл. 1).

Сравнение кормовых затрат, произведённых на 1 кг 4-процентного молока, показало, что обогащение рациона на раздое премиксом и синбиотической добавкой обусловило снижение затрат энергии на 2,69 МДж (35,9%), переваримого протеина – на 31,3 г (27,1%), концентрированных кормов – на 112 г (37,1%) (табл. 2).

Качество молока является одним из показателей полноценности кормления. Физико-химический состав молока коров контрольной и опытной групп в конце опытного периода представлен в таблице 3.

Включение в рацион коров премикса и синбиотической кормовой добавки положительно отразилось на качестве и безопасности молока, о чём свидетельствует снижение такого показателя, как КМАФАнМ (общая бактериальная обсеменённость) до  $2,1 \cdot 10^3$  против  $3,7 \cdot 10^3$  в контроле. Также следует отметить улучшение такого показателя, как содержание соматических клеток в молоке. Оно снизилось до 90 тыс. в см<sup>3</sup>, в то время как в молоке коров контрольной группы показатель был равен 310 тыс. (снижение – 70%). Это можно объяснить повышением иммунного статуса организма. Обогащение рациона значительно повысило содержание жира в молоке, которое составило 4,12%, что на

1. Молочная продуктивность при использовании в рационе премикса-7414 и синбиотика Румистарт, кг

| Группа      | Получено молока за период опыта | Количество молочного жира | Количество молочного белка |
|-------------|---------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Контрольная | 2340±43,4                       | 87,5±5,8                  | 73,1±3,5                   |
| Опытная     | 2970±48,3***                    | 119,8±6,2***              | 88,1±2,7**                 |

Здесь и далее: \*P<0,05; \*\*P<0,01; \*\*\*P<0,001

2. Затраты кормов на производство молока (в среднем на 1 животное)

| Показатель                                      | Группы      |              |
|---|-------------|--------------|
|   | контрольная | опытная      |
| Энергетические затраты в сутки, ОЭ МДж          | 241,0       | 241,0        |
| Переваримый протеин, г                          | 2792        | 2792         |
| Среднесуточный удой молока за период раздоя, кг | 26,2±2,9    | 32,3±3,6     |
| Содержание жира, %                              | 3,7±0,02    | 4,12±0,02*** |
| Средний удой 4-процентной жирности, кг          | 24,2        | 33,2         |
| Затрачено на 1 кг молока 4-процентной жирности: |             |              |
| ОЭ, МДж   | 9,9         | 7,28         |
| переваримого протеина, г                        | 115,4       | 84,1         |
| концентратов, г                                 | 413,2       | 301,2        |

3. Физико-химические показатели молока

| Показатели                              | Группа                |                        |
|---|-----------------------|------------------------|
|   | конт-<br>рольная      | опыт-<br>ная           |
| Бактерии рода сальмонелла               | Не обн.               | Не обн.                |
| КМАФА нМ, КОЕ/см <sup>3</sup>           | 3,7 · 10 <sup>3</sup> | 2,1 · 10 <sup>3</sup>  |
| Соматические клетки, кл/см <sup>3</sup> | 3,1 · 10 <sup>5</sup> | <9,0 · 10 <sup>4</sup> |
| Кислотность, °Т                         | 18,2                  | 17,0                   |
| Массовая доля белка, %                  | 3,09                  | 3,03                   |
| Массовая доля жира, %                   | 3,7                   | 4,12                   |
| СОМО, %                                 | 8,9                   | 8,8                    |
| Плотность, кг/м <sup>3</sup>            | 1029,2                | 1028,7                 |

Включение синбиотической добавки способствовало повышению уровня бикарбонатов в крови подопытных животных до 27,7 ммоль/л, что может быть связано с меньшим образованием в рубце такого метаболита, как молочная кислота.

**Выводы.** Обогащение рациона премиксом-7414 и синбиотической добавкой Румистарт способствовало повышению витаминно-минеральной и биологической ценности рациона, обусловило повышение количества полученного молока на 26,9%, молочного жира – на 36,9%, молочного белка –

4. Биохимические показатели крови коров (X ± Sx)

| Показатели                | Группа       |              |         |
|---------------------------|--------------|--------------|---------|
|                           | контрольная  | опытная      | Норма   |
| Общий белок, г/л          | 80,69±3,19   | 77,11±1,95   | 70–82   |
| Креатинин, мкмоль/л       | 91,52±13,06  | 84,46±3,61   | 56–162  |
| Кальций, ммоль/л          | 2,33±0,24    | 2,51±0,23    | 2,2–3,1 |
| Фосфор, ммоль/л           | 1,71±0,28    | 2,06±0,26    | 1,4–2,8 |
| Общий билирубин, мкмоль/л | 6,11±0,96    | 2,27±1,34*   | 0–8,5   |
| Щелочная фосфатаза, ед/л  | 79,2±7,3     | 66,0±5,29    | 20–100  |
| АсАТ, ед/л                | 92,6±5,71    | 85,2±5,69    | 45–101  |
| Бикарбонаты, ммоль/л      | 21,35±1,74   | 27,78±0,8*   | 21–34   |
| Триглицериды, ммоль/л     | 0,17±0,23    | 0,06±0,23    | 0–0,2   |
| Хлориды, ммоль/л          | 100,9±1,92   | 98,0±1,09    | 85–101  |
| ЛДГ, ед/л                 | 802,21±53,29 | 793,13±30,82 | 300–980 |
| Холестерин, ммоль/л       | 4,89±0,69    | 5,48±0,58    | 2,5–5,0 |

11,26% больше по сравнению с контрольной цифрой. Это может быть обусловлено созданием наиболее оптимального биоценоза в желудочно-кишечном тракте коров в период раздоя. Содержание белка в молоке опытной группы было ниже на 1,9% (3,03%) по отношению к контрольному значению (3,09%).

Биохимические исследования дают наиболее полное представление об уровне и состоянии обмена веществ, о работе того или иного органа, отражают функциональное состояние систем организма. Проведённое исследование позволило установить, что биохимические показатели крови коров после применения симбиотической добавки находились в пределах физиологической нормы (табл. 4).

Следует отметить у животных опытной группы снижение содержания общего билирубина в 2,7 раза. При нарушении организации кормления, токсических явлениях содержание билирубина повышается [8]. У животных опытной группы можно отметить положительную тенденцию к снижению показателей ЛДГ и АсАТ. Уровень креатинина снизился на 7,7%, АсАТ – на 7,9%, триглицеридов – в 2,8 раза. Положительная динамика отмечалась в изменении содержания кальция (увеличение составило 7,7%), фосфора (увеличение составило 20,4%). У животных опытной группы также наблюдается повышение уровня холестерина на 12,0%, что типично в пик лактации, при половой охоте, усилении обмена веществ и увеличении тканей вымени. Снижение концентрации щелочной фосфатазы на 16,6% указывает на благополучие кальций-фосфорного обмена и работу печени.

на 20,5% за период исследования. В молоке опытных коров снизился показатель бактериальной обсеменённости на 43,2% и содержания соматических клеток – на 70%. Биохимические исследования крови свидетельствуют о благотворном влиянии совместного применения премикса-7414 для молочных коров (300 г/гол/сут) и синбиотика Румистарт (40 г/гол/сут) на функциональное состояние как отдельных органов, так и организма в целом.

**Литература**

1. Якимов А.В., Мударисов Ф.Ж., Салахов В.В. Технологии производства животноводческой продукции с использованием новых кормовых добавок // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 3 (35). С. 165–168.
2. Щербаклова Г.А., Маслюк А.Н. Оптимизация технологии заготовки кукурузного силоса // Современная наука – агропромышленному производству: матер. междунар. науч.-практич. конф. (23–24 октября 2014 г.). Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2014. Т. I. С. 150–154.
3. Гридин В.Ф. Разработка премикса для сухостойных коров при беспривязном содержании // Стратегия развития кормопроизводства в условиях глобального изменения климатических условий и использования достижений отечественной селекции: сб. матер. междунар. науч.-практич. конф. Екатеринбург, 2011. С. 24–28.
4. Вольнкина М.Г., Костомахин Н.М. Эффективность ферментных препаратов в кормлении коров периода раздоя // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2017. № 3. С. 52–67.
5. Горелик О.В. Использование симбиотических комплексов в кормлении коров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2012. № 7. С. 22–29.
6. Байгенов Ф.Н. Молочная продуктивность и качество молока при включении в рацион коров витаминно-минеральных кормовых добавок / Ф.Н. Байгенов, Т.А. Иргашев, В.И. Косилов [и др.]. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 1 (69). С. 194–197.
7. Топурия Л.Ю. Применение пробиотиков в ветеринарной медицине и животноводстве / Л.Ю. Топурия, Г.М. Топурия, Е.В. Григорова [и др.]. Оренбург, 2016. 192 с.
8. Чернышев Н.И., Панин И.Г., Шумский Н.И. Кормовые факторы и обмен веществ. Воронеж, 2007. 188 с.