

Влияние Биовитэла на физико-химические показатели молока коров чёрно-пёстрой породы

Д.С. Лазоренко, к.с.-х.н., Р.Р. Фаткуллин, д.б.н., профессор, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Важной проблемой агропромышленного комплекса сегодня в развитии сельскохозяйственного производства является обеспечение населения высококачественными продуктами питания [1–5]. Необходимо существенно увеличить производство молока. Поэтому молочное скотоводство – это приоритетное направление развития животноводства, так как молоко и кисломолочные продукты обладают высокой пищевой и биологической ценностью [6–10].

В период интенсификации сельскохозяйственного производства стали добавлять в рацион животным кормовые добавки, способные оказывать влияние на физиологический статус, обменные процессы их организма и на продуктивные качества.

Поэтому вопрос изучения влияния кормовых белковых добавок на молочную продуктивность во взаимосвязи с действием внешних факторов, т.е.

содержанием и кормлением в конкретных условиях Южно-Уральского региона, является актуальным, имеет научный и практический интерес.

Цель исследования – изучить физико-химические показатели молока коров чёрно-пёстрой породы уральского отродья, выращенных в типичных природно-климатических и кормовых условиях Южного Урала, при включении в рацион кормовой белковой добавки Биовитэл.

Материал и методы исследования. Подопытные животные находились в оптимальных условиях содержания и кормления, соответствующих зоо-гигиеническим нормам и зоотехническим требованиям.

Кормление осуществляли по принятым в хозяйстве рационам, составленным с учётом периода лактации, молочной продуктивности, живой массы и физиологического состояния животных.

Для проведения исследования были сформированы две группы коров, по 25 гол. в каждой, по принципу сбалансированных групп с учётом

возраста, происхождения, времени отёла и продуктивности.

Динамику молочной продуктивности у первотёлок, а затем у этих же коров по 2-й лактации изучали по результатам контрольных доек и характеру лактационной кривой, содержанию жира и белка, которые определяли ежемесячно в молоке от каждой коровы. Кроме того, в молоке определяли содержание сухого вещества, СОМО, лактозы и свойства – плотность и кислотность.

Содержание белка и его видов определяли методом формольного титрования, содержание лактозы – рефрактометрическим способом, массовые доли жира, СОМО и плотность – на анализаторе «Клевер-1М».

Коровы I гр. служили контролем, животным II гр. к основному рациону задавали кормовую белковую добавку Биовитэл в дозе 100 г на одно животное в сут., однократно, в течение 30 сут.

Биовитэл – биологическая кормовая добавка, рецептура которой разработана на кафедре кормления и гигиены животных Южно-Уральского ГАУ.

Добавка основана на комплексном адсорбенте и биологических элементах.

Результаты исследования. Качество производимой продукции оценивается по пищевой, биологической ценности и санитарно-гигиеническим показателям. Весь комплекс показателей обеспечивает безопасность продукта для питания человека. Все они определяются химическим составом и физико-химическими свойствами.

Поскольку молоко – это биологическая жидкость, состоящая более чем из 300 компонентов, находящихся в различных растворах в дисперсионной фазе (воде), то оно само является готовым продуктом питания. К тому же оно обеспечивает возможность переработки за счёт использования технологических свойств отдельных своих компонентов.

По содержанию сухого вещества и его составляющих судят о пищевой ценности молока. Лучшим по этому показателю было молоко коров II гр. (табл. 1).

1. Физико-химические показатели молока первотёлок (n=25; X±Sx)

| Показатель | Группа | |
|------------------------------|--------------|---------------|
| | I | II |
| Сухое вещество, % | 11,89±0,054 | 12,23±0,072 |
| в том числе СОМО, % | 8,05±0,032 | 8,26±0,060 |
| Жир, % | 3,85±0,010 | 3,96±0,042 |
| Белок, % | 3,31±0,003 | 3,45±0,003** |
| в т.ч. казеин, % | 2,60±0,003 | 2,71±0,002** |
| Сывороточные белки, % | 0,71±0,002 | 0,74±0,003 |
| Лактоза, % | 4,63±0,003 | 4,71±0,005** |
| Зола, % | 0,87±0,001 | 0,89±0,003** |
| в т.ч. Са, мг % | 126,00±0,120 | 127,00±0,180 |
| Р, мг % | 99,00±0,110 | 101,00±0,370* |
| Плотность, г/см ³ | 1,030 | 1,030 |
| Кислотность, °Т | 16,00±0,040 | 16,10±0,030 |
| Калорийность, ккал | 68,50 | 68,60 |

По таблице 1 видно, что молоко коров всех групп имело высокую пищевую и энергетическую ценность – 68,4–68,6 ккал. В нём содержалось большое количество жира, белка, и соотношение последних было оптимально для человека и составляло 0,84–0,90, или на каждые 100 г жира приходилось 84–90 г белка. Больше сухого вещества, СОМО, жира белка и его видов, лактозы, золы, кальция и фосфора установлено в молоке животных II гр.

С возрастом состав и свойства молока у коров изменяются, поскольку животные достигают физиологической зрелости. Изменяется и форма вымени, которая зависит от соотношения соединительной, жировой и железистой тканей, а также достигается максимальная секреция молока в железистой ткани вымени.

Нами была проведена оценка физико-химических показателей молока коров по 2-й лактации, которым за 1 мес. до начала лактации (II гр.) к основному рациону вместе с концентрированным кормом задавали Биовитэл. Результаты оценки представлены в таблице 2.

В ходе исследования было установлено, что молоко от коров II гр. имело более высокую калорийность, что объясняется повышенным содержанием жира и белка в молоке. Содержание сухого вещества и СОМО в молоке коров II гр. было выше, чем в молоке животных I контрольной гр., на 0,04–0,08%. Вместе с тем соотношение жира и белка в молоке коров I и II гр. по 2-й лактации было оптимальным – 0,86 и 0,87% соответственно по группам. На 100 мг кальция в молоке приходилось 78–80 мг фосфора, что также является оптимальным для питания человека, особенно новорождённых и растущих детей. Как показали результаты оценки физико-химических показателей молока коров по 2-й лактации, наибольшим изменениям подверглись количество сухого вещества и СОМО, эти показатели увеличились в молоке коров обеих групп.

Дополнительно была изучена динамика изменения таких компонентов в молоке, как жир и

2. Физико-химические показатели молока коров (n=25; X±Sx)

| Показатель | Группа | |
|------------------------------|--------------|--------------|
| | I | II |
| Сухое вещество, % | 12,83±0,480 | 12,87±0,530 |
| в том числе СОМО, % | 8,79±0,130 | 8,83±0,120 |
| Жир, % | 3,93±0,010 | 3,97±0,020 |
| Белок, % | 3,36±0,020 | 3,42±0,010 |
| в т.ч. казеин, % | 2,64±0,005 | 2,69±0,003 |
| Сывороточные белки, % | 0,72±0,001 | 0,73±0,001 |
| Лактоза, % | 4,68±0,032 | 4,72±0,021 |
| Зола, % | 0,87±0,003 | 0,89±0,002 |
| в т.ч. Са, мг % | 127,00±0,121 | 129,00±0,110 |
| Р, мг % | 99,00±0,130 | 103,00±0,093 |
| Плотность, г/см ³ | 1,029 | 1,030 |
| Кислотность, °Т | 16,20±0,120 | 16,30±0,080 |
| Калорийность, ккал | 68,87 | 69,16 |

3. Содержание жира в молоке по сезонам года
(n=25; X±Sx)

| Сезон года | Группа | |
|--------------|-------------|----------------|
| | I | II |
| 1-я лактация | | |
| Весна | 3,72 ± 0,03 | 3,77 ± 0,02** |
| Лето | 3,67 ± 0,04 | 3,65 ± 0,03* |
| Осень | 3,86 ± 0,04 | 3,96 ± 0,05** |
| Зима | 4,12 ± 0,03 | 4,21 ± 0,03*** |
| В среднем | 3,86 ± 0,02 | 3,94 ± 0,01** |
| 2-я лактация | | |
| Весна | 3,84 ± 0,02 | 3,81 ± 0,02* |
| Лето | 3,59 ± 0,03 | 3,62 ± 0,03* |
| Осень | 3,89 ± 0,03 | 3,97 ± 0,01** |
| Зима | 4,12 ± 0,01 | 4,32 ± 0,03** |
| В среднем | 3,97 ± 0,02 | 3,99 ± 0,02 |

белок, по сезонам года. Это связано прежде всего с тем, что эти два компонента имеют положительную корреляционную взаимосвязь, кроме того, они подвержены колебаниям под воздействием различных факторов и являются показателями качества при оценке его по ГОСТу Р 52054–2003. В соответствии с требованиями ГОСТа в молоке должно быть не менее 3,4% жира и 3,0% белка.

Данные об изменении содержания жира по сезонам года представлены в таблице 3.

По данным таблицы видно, что как в 1-ю, так и во 2-ю лактацию содержание жира в молоке изменялось по сезонам года. Больше его было в молоке коров зимой, меньше – летом. Это связано, по нашему мнению, с ходом лактации и, кроме того, с изменением структуры кормления в летний период. Зимой коровы получали большее количество клетчатки и сухого вещества с кормом, и это были заключительные месяцы лактации. Летом коровы выходили на пастбище и получали большое количество зелёной массы за счёт организации зелёного конвейера и пастбищной травы в этот период. Подобная закономерность была установлена и по содержанию белка в молоке.

Больше белка в молоке коров было зимой независимо от технологии производства, меньше – летом. Разница по содержанию белка по сезонам года у первотёлок I гр. составляла 0,23%, II гр. – 0,26%, по 2-й лактации эта разница составляла 0,24 и 0,22%. Одновременно произошло

повышение содержания белка в молоке коров по 2-й лактации в сравнении с 1-й. Подтвердилось закономерное повышение содержания белка при увеличении содержания жира.

Вывод. Полученные данные по изучению влияния кормовой белковой добавки на физико-химические показатели молока показали, что Бивитэл способствовал увеличению содержания сухого вещества, СОМО, жира, белка в молоке, что говорит о его направленном действии на формирование анаболических процессов в межлactoном обмене и нормализации биоэлементного статуса в организме дойных коров.

Литература

1. Киселев Л.Ю. Основы технологии производства и первичной обработки продукции животноводства / Л.Ю. Киселев, Ю.И. Забудский, А.П. Голикова и др. СПб.: Лань, 2012. 464 с.
2. Косилов В.И., Мироненко С.И. Формирование и реализация репродуктивной функции маток КРС красной степной породы и её помесей // Вестник Российской сельскохозяйственной науки. 2010. № 3. С. 64–66.
3. Белоусов А.М. Совершенствование бестужевского и чёрно-пёстрого скота на Южном Урале / А.М. Белоусов, В.И. Косилов, Р.С. Юсупов, Х.Х. Тагиров. Оренбург, 2004. 300 с.
4. Косилов В.И., Юсупов Р.С., Мироненко С.И. Особенности роста и мясной продуктивности чистопородных и помесных бычков // Молочное и мясное скотоводство. 2004. № 4. С. 4–5.
5. Салихов А.А., Косилов В.И. Продуктивные качества молодняка чёрно-пёстрой породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. № 1 (17). С. 64–65.
6. Миронова И.В. Закономерность использования энергии рационов коровами чёрно-пёстрой породы при введении в рацион пробиотической добавки «Ветоспорин-Актив» / И.В. Миронова, В.И. Косилов, А.А. Нигматьянов, Н.М. Губашев // Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки: сб. науч. трудов, посвящ. 100-летию Уральской сельскохозяйственной опытной станции / Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан; Акционерное общество «КазАгроИнновация»; ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция». Уральск, 2014. С. 259–265.
7. Косилов В.И., Миронова И.В. Потребление питательных веществ и баланс азота у коров чёрно-пёстрой породы при введении в их рацион пробиотического препарата Ветоспорин-Актив // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 3 (53). С. 122–124.
8. Косилов В.И., Миронова И.В. Влияние пробиотической добавки Ветоспорин-Актив на эффективность использования энергии рационами лактирующими коровами чёрно-пёстрой породы // Вестник мясного скотоводства. 2015. № 2 (90). С. 93–98.
9. Комарова Н.К., Косилов В.И., Востриков Н.И. Влияние лазерного излучения на молочную продуктивность коров различного типа стрессоустойчивости // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 3 (53). С. 132–134.
10. Канарейкина С.Г., Канарейкин В.И. Кобылье молоко – уникальное сырьё для продуктов здорового питания // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 4 (60). С. 150–152.