

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОЗИВА И МОЛОКА КОРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРОДУКТОВ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

PHYSICO-CHEMICAL PARAMETERS OF COLOSTRUM AND MILK OF COWS WITH PRODUCTS OF BIOTECHNOLOGICAL PRODUCTION

Лоретц О.Г., д. б. н., профессор, **Горелик О.В.**, д. с.-х. н., профессор,

Уральский государственный аграрный университет,

Гумеров А.Б., аспирант, **Белооков А.А.**, д. с.-х. н.,

Южно-Уральский государственный аграрный университет,

Асенова Б.К., Государственный университет им. Шакарима, Республика Казахстан, г.

Семей

Аннотация

Вопросам увеличения производства молока и молочных продуктов придается большое значение. Это позволит не только обеспечить спрос населения на эти продукты, но и продовольственную безопасность страны с одновременным улучшением физиологических потребностей человека в полноценных продуктах питания. В последние годы для этого часто используются различные кормовые добавки, в том числе продукты биотехнологического происхождения – ферментные препараты. Цель работы явилось изучение физико-химических показателей молозива и молока коров при применении им в сухостойный период концентрата кормового «УРГА» и пробиотика Бацелла-М 1. Установлено, что в молозиве от коров опытных групп (2 и 3) наблюдается повышенное содержание общего белка, и в том числе сывороточных, позволяющих говорить о том, что телята от коров этих групп получают большее количество колостральных тел, позволяющих повысить устойчивость организма новорожденного теленка к агрессивной окружающей среде в которой он оказался сразу после рождения. Содержание их в было больше, чем в 1 (контрольной) группе на 5,02 – 3,00%. Разница по содержанию сухого вещества, СОМО, общего белка и его видов между 1 и 2-3 группами, лактозы и золы между 1 и 2 группой была достоверна в пользу последних при $P \leq 0,01$ - $P \leq 0,001$. По массовой доле жира разница между группами была достоверна при $P \leq 0,01$ в пользу первой контрольной группы. Молозиво и молоко изменяются с ходом лактации и лучшие показатели физико-химических свойств и состава этих биологических жидкостей у коров, которые в сухостойный период получали кормовые добавки - концентрат кормовой «УРГА» и пробиотик Бацелл-М 1.

Ключевые слова: коровы, молозиво, молоко, физико-химические показатели, пищевая ценность.

Abstract

Increasing the production of milk and dairy products is important. This will not only ensure the demand for these products, but also food security of the country and to improve the physiological needs in the full food. In recent years it is often used by various food additives, including foods derived from modern biotechnology – enzyme preparations. The aim of this work was to study physico-chemical parameters of colostrum and milk of cows when using them in the dry period concentrate feed URGA and probiotic Bacella-M 1. It is established that in colostrum from cows of the experimental groups (2 and 3) observed an increased content of total protein, including whey, which suggests that calves from cows of these groups will receive a greater amount of colostrum bodies, which allows to increase the resistance of the newborn calf to the aggressive environment in which it was immediately after birth. Keeping them was more than 1 (control) group 5.02 – 3,00%. The difference in content of dry matter, SNF, total protein and between 1 and 2-3 groups, lactose and ash between 1 and 2 group were significant in favor of the latter when $P \leq 0.01$ - $P \leq 0.001$. Mass fraction of fat, the difference between groups was significant at $P \leq 0.01$ in favor of the first control group. Colostrum and milk change during lactation and the best indicators of physical-chemical properties and composition of these biological fluids have cows in the dry period received feed additive concentrate, feed URGA and probiotic Bacell-M 1.

Keywords: cows, colostrum, milk, physico-chemical characteristics, nutritional value.

Молоко – ценный продукт питания, в котором содержатся все необходимые питательные вещества для нормальной жизнедеятельности организма, в том числе незаменимые [1-5]. Вопросам увеличения производства молока и молочных продуктов придается большое значение. Это позволит не только обеспечить спрос населения на эти продукты, но и продовольственную безопасность страны с одновременным улучшением физиологических потребностей человека в полноценных продуктах питания [6-9]. Решением этой проблемы является использование высокопродуктивного молочного скота и обеспечение его сбалансированными рационами для полного проявления генетического потенциала продуктивности и получения здорового молодняка [10-14]. В последние годы для этого часто используются различные кормовые добавки, в том числе продукты биотехнологического происхождения – ферментные препараты. К ним относятся такие кормовые добавки, как концентрат кормовой «УРГА» и пробиотик Бацелл-М 1, которые наряду с повышением питательности корма благодаря способности производить молочную кислоту создают

условия, неприемлемые для развития патогенных и гнилостных микроорганизмов в желудочно-кишечном тракте, повышают иммунно-защитные свойства, восстанавливают кишечный биоценоз после антибиотикотерапии, при стрессовых состояниях, при смене корма, обладают противовирусными свойствами, активизируют систему местного иммунитета лимфоидной ткани кишечника, способствуют устойчивости к инфекционным заболеваниям, предотвращают септические осложнения, очищают организм от токсинов [15-17]. Поэтому изучение применения этих добавок для сухостойных коров имеет научное и практическое значение.

Целью работы явилось изучение физико-химических показателей молозива и молока коров при применении им в сухостойный период концентрата кормового «УРГА» и пробиотика Бацелла-М 1.

Для этого по методу сбалансированных групп было подобрано 3 группы сухостойных коров после второй лактации по 20 голов в каждой. 1 группа контрольная - коровы получали рацион из кормов, используемых в хозяйстве (ОР). Коровы 2 группы (опытная 1) получали дополнительно концентрат кормовой «УРГА» по 40 мл/гол ферментативного препарата один раз в сутки в течение первых 30 дней сухостойного периода в смеси с концентратами; 3 группы (опытная 2) – коровы дополнительно получали 30 г/гол препарата Бацелл-М 1 раз в сутки. В период исследований животные содержались в одинаковых условиях содержания. Физико-химические показатели молозива и молока оценивали по общепринятым методам и методикам.

Молозиво коровы – секрет молочной железы, вырабатываемый после отела для усиленного кормления теленка в первые дни жизни и обеспечения его большим количеством антител для формирования естественного иммунитета. Вырабатывается оно в послеродовой период в течение последующих 7-10 дней после отела. Молодняк, получивший первую порцию молозива в течение 1,5 часов после рождения, до 2-х недель показывает сравнительно лучшие темпы роста и невосприимчив к повальной диспепсии и бронхопневмонии.

Коровье молозиво резко отличается от молока по содержанию, свойствам и направлению использования. Оно формирует иммунитет; переход от плацентарного к внешнему питанию; очистку пищеварительной системы новорожденного от каловых масс; обеспечивает быстрые темпы роста; угнетение патогенных микроорганизмов; способствует заселению в ЖКТ теленка нормальной микрофлоры.

Высокая функциональность молозива как ценного продукта питания и биологического стимулятора определяется его богатым составом. Особенно важен белок, а именно иммуноглобулины, которые в первые часы после родов составляют до 90% от общего ко-

личества протеинов, затем концентрация их резко снижается, начиная со вторых суток молозивного периода, а в обычном молоке они практически отсутствуют; лактоферин, который повышает усваивание железа и обеспечивает неспецифическую резистентность, и, наконец, лизоцим, который подавляет рост микробов. Кроме того, молозиво является полноценным кормом для теленка.

Результаты исследования первых порций молозива от коров опытных групп представлены в таблице 1.

Таблица 1

Физико-химические показатели молозива первого удоя, % ($\bar{X} \pm S_x$, n=20)

Показатель Figure	Группа/ Group		
	1	2	3
Сухое вещество, % Dry substance, %	28,88±0,031	34,79±0,015***	30,72±0,018**
СОМО, % СОМО, %	23,89±0,024	29,88±0,011***	26,06±0,021**
Жир, % Fat, %	4,98±0,02	4,81±0,03**	4,59±0,02**
Общий белок, % Total protein, %	17,53±0,01	22,91±0,01**	19,68±0,02**
в т.ч. казеин, % including casein, %	2,94±0,010	3,20±0,006**	2,99±0,008**
сывороточные белки, % whey proteins, %	14,69±0,002	19,71±0,001***	17,69±0,002**
Лактоза, % Lactose, %	4,97±0,016	5,68±0,015**	4,99±0,012
Зола, % Ash, %	1,08±0,02	1,19±0,01**	1,09±0,01
Плотность, ° А Density, ° And	49,4±0,111	52,4±0,133*	49,2±0,148
Кислотность, °Т Acidity, °Т	42,4±0,112	56,4±0,118**	53,2±0,093**
Калорийность, ккал Calorific value, kcal	136,31	159,09	141,37

Из таблицы видно, что применение в кормлении коров, в сухостойный период, концентрата кормового «УРГА» и пробиотика Бацелла-М 1 привело к улучшению качества молозива, а именно повышению содержания в нем сухого вещества и его составляющих. В молозиве от коров опытных групп (2 и 3) наблюдается повышенное содержание общего белка, и в том числе сывороточных, позволяющих говорить о том, что телята от коров этих групп получают большее количество колостральных тел, позволяющих повысить устойчивость организма новорожденного теленка к агрессивной окружающей среде в которой он оказался сразу после рождения. Содержание их в было больше, чем в 1 (контрольной) группе на 5,02 – 3,00%. Разница по содержанию сухого вещества, СОМО, общего белка и его видов между 1 и 2-3 группами, лактозы и золы между 1 и 2 группой была достоверна в пользу последних при $P \leq 0,01$ - $P \leq 0,001$. По массовой доле жира разница между группами была достоверна при $P \leq 0,01$ в пользу первой контрольной группы. Пищевая ценность молозива была выше в опытных группах и составляла 159,09 – 141,37 ккал, что на 22,78 – 5,06 ккал больше, чем в 1 группе или на 17,0-4,0%.

Считается, что молозивный период у коров продолжается 7-10 дней. Однако известно, что в первый месяц молоко коров отличается невысокими технологическими качествами. Это связывают с тем, что хотя молоко и используется для переработки, оно все еще отличается от нормального молока и более пригодно к выпаиванию потомства. Для определения пищевой ценности молока нами были проведены исследования его физико-химических показателей в конце первого месяца лактации (табл. 2), а затем в конце исследований на 100 день лактации (табл. 3).

Таблица 2

**Физико-химические показатели молока в конце 1-го месяца лактации, %
($X \pm Sx$, n=20)**

оказатель Figure	Группа/ Group		
	1	2	3
Сухое вещество, % Dry substance, %	11,88±0,019	12,29±0,010**	12,22±0,014**
СОМО, % СОМО, %	8,59±0,013	8,78±0,013**	8,69±0,011**
Жир, % Fat, %	3,58±0,02	3,61±0,03*	3,69±0,02**
Общий белок, % Total protein, %	3,13±0,01	3,16±0,01*	3,11±0,02

в т.ч. казеин, % including casein, %	2,46±0,010	2,49±0,006*	2,45±0,008
сывороточные белки, % whey proteins, %	0,67±0,002	0,67±0,001	0,66±0,002
Лактоза, % Lactose, %	4,57±0,016	4,68±0,015*	4,69±0,012**
Зола, % Ash, %	0,88±0,02	0,89±0,01	0,89±0,01
Плотность, ° A Density, ° And	29,0±0,111	29,4±0,133	29,1±0,148
Кислотность, °T Acidity, °T	16,0±0,112	16,0±0,118	16,2±0,093
Калорийность, ккал Calorific value, kcal	64,09	64,93	65,52

Из данных таблицы 2 видно, что в нормальном молоке содержание общего белка в 5-7 раз ниже, чем в молозиве, а сывороточных белков меньше в 22 – 30 раз. Массовая доля жира в молоке также снижена, по сравнению с молозивом на 1,4; 1,2 и 0,9% в абсолютных цифрах. Таким образом, молоко в конце первого месяца лактации по питательной ценности ниже, чем молозиво первого удоя в 2,1-2,5 раза. Молоко от коров опытных групп, которые в сухостойный период получали кормовые добавки - концентрат кормовой «УРГА» и пробиотик Бацелл-М 1 было лучше. В нем отмечено более высокое содержание сухого вещества, СОМО, жира, белка (2 группа), лактозы, по сравнению с молоком от коров 1 (контрольной) группы. Разница достоверна при $P \leq 0,05$ - $P \leq 0,01$. Необходимо отметить, что в молоке коров 3 группы отмечается низкое содержание белка, по сравнению с молоком коров из других групп, но более высокое содержание жира. Калорийность 100 г молока составила 64,09 (1 группа) – 65,52 ккал (3 группа).

Физико-химические показатели молока изменяются с ходом лактации. В нашем случае установлено повышение массовой доли сухого вещества и его составляющих на 100 день лактации (табл. 3).

Таблица 3

Физико-химические показатели молока на 100 день лактации, % ($\bar{X} \pm S_x$, n=20)

Показатель Figure	Группа/ Group		
	1	2	3

Сухое вещество, % Dry substance, %	12,48±0,023	12,69±0,013**	12,52±0,017**
СОМО, % СОМО, %	8,74±0,020	8,83±0,009**	8,83±0,015*
Жир, % Fat, %	3,78±0,02	3,81±0,03*	3,79±0,02*
Общий белок, % Total protein, %	3,21±0,01	3,26±0,01**	3,26±0,02**
в т.ч. казеин, % including casein, %	2,52±0,010	2,56±0,006*	2,56±0,008*
сывороточные белки, % whey proteins, %	0,69±0,002	0,70±0,001	0,70±0,002
Лактоза, % Lactose, %	4,67±0,016	4,68±0,015	4,69±0,012
Зола, % Ash, %	0,87±0,02	0,89±0,01	0,88±0,01
Плотность, ° А Density, ° And	29,1±0,111	29,3±0,133	29,2±0,148
Кислотность, °Т Acidity, °Т	16,1±0,112	16,2±0,118	16,2±0,093
Калорийность, ккал Calorific value, kcal	66,67	67,24	67,05

Из данных таблицы видно, что с ходом лактации несколько изменяются физико-химические показатели молока, повышаясь, по сравнению с концом первого месяца лактации. Это касается сухого вещества, СОМО, жира общего белка и его видов, а также лактозы в 1 (контрольной) группе. Разница по этим показателям в сравнении с концом первого месяца лактации достоверны во всех группах при $P \leq 0,05$ - $P \leq 0,01$. Нами было установлено, что молоко от коров опытных групп обладало повышенной питательной ценностью и его калорийность составляла 67,24 - 67,05 ккал, что больше, чем в контрольной 1 группе на 0,57 – 0,38 ккал или на 1,0 – 0,6%.

Таким образом, можно сделать общее заключение о том, что молозиво и молоко изменяются с ходом лактации и лучшие показатели физико-химических свойств и состава этих биологических жидкостей у коров, которые в сухостойный период получали кормовые добавки - концентрат кормовой «УРГА» и пробиотик Бацелл-М 1.

Библиографический список

1. Миколайчик И.Н. Биологические и продуктивные показатели стельных сухостойных коров при скармливании иммунобиологических добавок / И.Н. Миколайчик, Л.А. Морозова, Г.У. Абилева, Н.А. Субботина // Вестник Курганской ГСХА. 2016. № 2 (18). С. 44-47.
2. Морозова Л.А. Влияние пробиотической добавки «Лактур» на активность энергетического и азотистого обмена в организме телят / Л.А. Морозова, И.Н. Миколайчик, О.В. Подоплелова, Г.К. Дускаев, Г.И. Левахин // Уральский научный вестник. 2016. Т. 6. № 1. С. 15-20.
3. Горелик А.С., Барашкин М.И. Повышение иммунитета телят в молочный период путем применения биотехнологического препарата «Альбит-Био» // Аграрный вестник Урала. 2016. № 11 (153). С. 17-22.
4. Лоретц О.Г., Горелик А.С., Харлап С.Ю. Суточная динамика компонентов молозива у коров при использовании «Альбит-Био» // Аграрный вестник Урала. 2015. № 5 (135). С. 38-41.
5. Горелик А.С. Фактор повышения сохранности молодняка крупного рогатого скота // Молодежь и наука. 2015. № 3. С. 16.
6. Лоретц О.Г., Барашкин М.И. Состояние здоровья и молочная продуктивность коров в промышленных регионах // Ветеринарная патология. 2012. Т. 40. № 2. С. 113-115.
7. Лоретц О.Г. Оценка качества молока коров при разном генезе и технологиях содержания // Аграрный вестник Урала. 2012. № 8 (100). С. 43-44.
8. Лоретц О.Г. Влияние технологии содержания и кратности доения на продуктивность коров и качество молока // Аграрный вестник Урала. 2013. № 8 (114). С. 72-74.
9. Лоретц О.Г. Результаты оценки производства и качества молока-сырья // Аграрный вестник Урала. 2012. № 5 (97). С. 95-97
10. Лоретц О.Г. Современные подходы к обеспечению качества молока // Ветеринария Кубани. 2012. № 6. С. 19-20.
11. Канарейкина С.Г., Ребезов М.Б., Ибатуллина Л.А., Кулуштаева Б.М. Технология цельномолочных и пробиотических продуктов Алматы, 2015. Сер. Продукты питания животного происхождения
12. Донник И.М., Шкуратова И.А., Исаева А.Г., Верещак Н.А., Кривоногова А.С., Бейкин Я.Б., Портнов В.С., Барашкин М.И., Лоретц О.Г. Физиологические особенности животных в районах техногенного загрязнения // Аграрный вестник Урала. 2012. № 1 (93). С. 26-28.

13. Лоретц О.Г. Влияние генетических и экологических факторов на продуктивное долголетие // Аграрный вестник Урала. 2014. № 9 (127). С. 34-37.
14. Донник И.М., Шкуратова И.А., Бурлакова Л.В., Мымрин В.С., Портнов В.С., Исаева А.Г., Лоретц О.Г., Барашкин М.И., Кошелев С.Н., Абилева Г.У. Адаптация импортного скота в уральском регионе // Аграрный вестник Урала. 2012. № 1 (93). С. 24-26.
15. Mikolaychik I.N. Efficacy of biologics in dairy cattle farming / I.N. Mikolaychik, L.A. Morozova, G.U. Abileva, N.A. Lushnikov // Современный научный вестник. 2016. Т. 11. № 1. С. 149-153.
16. Морозова Л.А. Роль пробиотической добавки «Лактур» в коррекции физиологического статуса телят / Л.А. Морозова, И.Н. Миколайчик, Е.В. Достовалов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 2. С. 394-395.
17. Морозова Л.А. Влияние пробиотиков на интенсивность пищеварительных процессов у молодняка крупного рогатого скота / Л.А. Морозова, И.Н. Миколайчик, Е.В. Достовалов, О.В. Подоплелова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2015. № 9. С. 25-33.