

А.И. ПОРТНОЙ

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МОЛОКА КОРОВ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЗОНЫ МОГИЛЁВСКОГО РЕГИОНА

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

**Введение.** Современное развитие молочного скотоводства предусматривает не только увеличение количества, но и повышение качества молока. В настоящее время этой проблеме уделяется большое внимание во всем мире. По данным организаций здравоохранения, молоко и молочные продукты должны составлять не менее 50 % в питании человека [1]. В полноценном молоке содержатся все необходимые для питания вещества – белки, жиры, углеводы, которые находятся в сбалансированных соотношениях и очень легко усваиваются организмом. Кроме того, в нём содержатся многие ферменты, витамины, минеральные вещества и другие важные элементы питания, необходимые для обеспечения нормального обмена веществ. Пожалуй, нет ни одного продукта в питании человека, который бы так удачно сочетал комплекс всех необходимых веществ, как молоко [2], поэтому повышение его качества – важная задача, как для работников молочных ферм, так и для перерабатывающих предприятий.

От качества молока зависят условия дальнейшей его переработки, виды выпускаемой продукции, их ценность и, в итоге, здоровье населения. На перерабатывающие предприятия необходимо поставлять молоко такого качества, чтобы из него можно было производить высококачественные и разнообразные продукты питания для человека [3]. В связи с этим, низкое качество молока является следствием недостаточной взаимосвязи технических, технологических организационных, экономических и социальных мероприятий, направленных на его повышение. Для улучшения ситуации необходимо осуществление мероприятий как организационно-технологического, так и экономического характера [4, 5].

Повышение требований на закупаемое у сельскохозяйственных предприятий и частных лиц молоко является одним из существенных толчков в решении данных проблем. В связи с этим, в СТБ 1598-2006 [6], введённом в действие на территории Республики Беларусь с 1 августа 2006 г, включая изменения, внесённые в него с 1 января 2008 г, предусматриваются более жёсткие, приближенные к мировым стандартам требования к показателям качества данной продукции. Особое внимание уделяется не только содержанию жира и белка в молоке, но

и таким показателям, как содержание соматических клеток, бактерий и точка замерзания. Всё это стимулирует и активизирует работу по повышению белково-молочности коров, снижению восприимчивости к различным заболеваниям, отрицательно сказывающимся на качестве товарной продукции.

Кроме того, известно, что основным способом стимулирования производства продукции высокого качества является дифференциация цен, что в наибольшей степени отвечает современным условиям производства, даёт возможность более эффективно работать в новых условиях хозяйствования. Дифференцированные закупочные цены на продукцию различных категорий качества должны устанавливаться таким образом, чтобы стимулировать производство продукции с определёнными потребительскими свойствами [7, 8].

На сегодняшний день в Республике Беларусь отмечается положительная тенденция в вопросах ценообразования на сырое молоко. Так, продукция сорта «экстра» превышает по стоимости высший сорт примерно на 25 %, что может существенно сказаться на экономической эффективности молочного скотоводства. В соответствии с требованиями государственного стандарта, молоко сорта «экстра» должно содержать не менее 3,0 % белка, 8,5 % сухого обезжиренного молочного остатка, не более 300 тыс./см<sup>3</sup> соматических клеток, 100 тыс./см<sup>3</sup> бактерий и иметь точку замерзания не выше минус 0,52°С. В связи с этим, возникает вопрос об обоснованности данных требований и реальной возможности производства такого молока в условиях Беларуси, поскольку на протяжении многих лет указанным выше показателям не уделялось должного внимания.

Целью исследований стала оценка соответствия производимого в Северо-Восточной зоне Могилёвского региона молока требованиям стандарта Беларуси СТБ 1598-2006 «Молоко коровье. Требования при закупках».

**Материал и методика исследований.** Для выполнения поставленной цели были проведены исследования по определению качества индивидуальных проб молока при проведении контрольных доек коров в весенне-летний период. В индивидуальных пробах исследовалось содержание соматических клеток, жира, белка и точка замерзания. Для получения объективных данных работа проводилась в хозяйствах с различным генетическим потенциалом животных, различными уровнями кормления и условиями содержания. Всего было обработано 4444 пробы молока коров шести сельскохозяйственных предприятий различных форм собственности, расположенных в северо-восточной зоне Могилёвского региона.

Контрольные образцы молока исследовались в лаборатории оценки качества продукции животноводства кафедры крупного животновод-

ства и переработки животноводческой продукции УО «БГСХА» при помощи автоматических анализаторов «Milkoscan Minor» и «Fossomatic Minor» (Дания). Полученный материал статистически обработан с помощью стандартных компьютерных программ.

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** Важнейшими показателями, характеризующими состав молока, как с технологической, так и с потребительской точки зрения, являются содержание жира и белка. В соответствии с требованиями СТБ [6] установлена базисная норма жирности и белковости молока в размере 3,4 и 3,0 % соответственно. От содержания жира и белка в молоке в значительной степени зависит выход сливок, масла, сыра, творога и других молочных продуктов, расход сырья на единицу продукции и другие производственно-технологические показатели.

Температура замерзания молока является показателем, характеризующим его натуральность и полноценность, так как на данный показатель оказывает влияние фальсификация молока водой и другими веществами, его химический состав, который может изменяться при различных заболеваниях животных. По данным литературных источников, данный показатель может колебаться в пределах от  $-0,505^{\circ}\text{C}$  до  $-0,575^{\circ}\text{C}$  со средним значением  $-0,530 - -0,540^{\circ}\text{C}$  [3]. В соответствии с требованиями стандарта Беларуси на закупаемое молоко вся реализуемая сельскохозяйственными предприятиями товарная продукция должна иметь температуру замерзания не выше  $-0,52^{\circ}\text{C}$  [6].

В последнее время большое внимание при реализации молока стали уделять такому показателю, как содержание соматических клеток, что вполне обосновано, поскольку именно благодаря этому показателю можно установить состояние здоровья коров, от которых получена продукция. Известно, что в молоке здоровых коров содержится не более  $300 \text{ тыс.}/\text{см}^3$  соматических клеток, а при возникновении различных заболеваний их уровень может повышаться до 5-6, а в отдельных случаях и до  $15 \text{ млн.}/\text{см}^3$ . В некоторых европейских государствах считается, что превышение уровня  $100 \text{ тыс.}/\text{см}^3$  соматических клеток в молоке свидетельствует о наличии отклонений в состоянии здоровья коров.

В связи с важностью и актуальностью вышеперечисленных показателей качества, нами были проанализированы результаты исследований проб молока подопытных коров (таблица 1).

Из данной таблицы видно, что среднее содержание жира в молоке подопытных коров находится на достаточно высоком уровне и превышает базисную норму на 0,72 %, что свидетельствует о высоком генетическом потенциале животных по данному показателю, высоком уровне и полноценности кормления. Колебания данного показателя находятся в довольно широких пределах – от 1,35 до 7,65 %, причём минимальное значение ниже среднего на 2,77 %, а максимальное –

выше среднего на 3,53 %.

Таблица 1 – Основные показатели качества молока

Показатели	Значения показателя		
	среднее	минимальное	максимальное
Содержание жира, %	4,12	1,35	7,65
Содержание белка, %	3,34	2,09	6,00
Точка замерзания, °С	- 0,54	- 0,28	- 0,60
Содержание соматических клеток, тыс./см <sup>3</sup>	604,7	13,0	6486,0

Проведённые исследования показали, что среднее содержание белка в исследуемом молоке составляет 3,34 %, что на 0,34 % больше базисной нормы, установленной стандартом Беларуси. Причём, данный показатель колеблется в пределах 2,09-6,0 %, что меньше, чем по жиру и свидетельствует о большей его стабильности. Отклонение минимального значения от среднего составляет 1,25 %, а максимального – 2,66 %.

Несмотря на то, что температура замерзания молока колебалась в отдельных пробах от -0,28°С до -0,60°С, среднее значение данного показателя составило -0,54°С, что ниже максимально допустимого стандартом значения на 0,02°С и положительно характеризует исследуемую продукцию.

По уровню содержания соматических клеток исследуемые пробы молока распределились также в довольно широких пределах. Минимальное значение данного показателя составило 13,0 тыс./см<sup>3</sup>, а максимальное – 6486,0 тыс./см<sup>3</sup>. Причём, если минимальное значение положительно характеризует производимую продукцию, то максимальное – отрицательно, поскольку свидетельствует о наличии серьёзных отклонений в состоянии здоровья коров.

Среднее значение данного показателя составило 604,7 тыс./см<sup>3</sup>, что превышает требования стандарта к молоку «экстра» и высшего сорта на 304,7 и 104,7 тыс./см<sup>3</sup> соответственно и находится в пределах требований к молоку первого сорта.

Широкие пределы колебаний практически всех исследуемых показателей качества молока явились причиной более глубокого анализа полученных результатов, поскольку требуется оценка влияния минимальных и максимальных значений на средние. Нами было проанализировано распределение проб молока в указанных пределах (таблицы 2-5).

Из таблицы 2 видно, что количество проб молока с минимальным

содержанием жира (до 3 %) составило 171 шт., а их удельный вес не превысил 4 %. Основное количество проб распределилось в пределах от 3 до 5,5 % жирности. Пробы с содержанием жира 3,01-3,50 % составили 14,94 %, в интервал жирности от 5,01 до 5,50 % вошло 11,16 % проб. Максимальное количество проб – 1125 шт., или 25,32 %, имело жирность молока от 4,01 до 4,50 %. Удельный вес проб с содержанием жира от 3,51 до 4,0 % и от 4,01 до 4,50 %, составил 22,05 и 18,61 %.

Таблица 2 – Распределение проб молока по содержанию жира

Значение показателя, %	Количество проб	
	шт.	%
1,35 – 2,00	8	0,20
2,01 – 2,50	37	0,80
2,51 – 3,00	126	2,84
3,01 – 3,50	664	14,94
3,51 – 4,00	980	22,05
4,01 – 4,50	1125	25,32
4,51 – 5,00	827	18,61
5,01 – 5,50	496	11,16
5,51 – 6,00	120	2,70
6,01 – 6,50	45	1,01
6,51 – 7,00	13	0,30
7,01 – 7,65	3	0,07
Всего	4444	100,0

Количество проб с максимальной жирностью молока (от 5,51 до 7,65 %) составило 181 шт., или 4,08 %, что практически аналогично количеству проб с минимальным показателем жирности.

Из данного анализа следует, что как минимальные, так и максимальные показатели жирности молока занимали незначительный удельный вес в общем количестве исследованных проб и не могли оказать существенного влияния на среднюю жирность продукции.

В таблице 3 представлены сведения по распределению проб молока по содержанию белка. Они свидетельствуют о том, что основной удельный вес в общем количестве занимали пробы с содержанием белка от 3,01 до 4,0 %. На их долю приходилось 78,42 % исследованных образцов. Около 14 % проб имели белковость 2,51-3,0 %, и лишь около 7,0% образцов содержали менее 2,5 % и более 4,0 % белка.

Исходя из приведённого анализа, можно сделать вывод о том, что основная масса исследованных проб – 98,43 % – имели белковость от 2,5 до 4,5 %, причём подавляющее большинство из них превышало

базисную норму.

Таблица 3 – Распределение проб молока по содержанию белка

Значение показателя, %	Количество проб	
	шт.	%
2,09 – 2,50	14	0,32
2,51 – 3,00	638	14,36
3,01 – 3,50	1384	31,14
3,51 – 4,00	2101	47,28
4,01 – 4,50	251	5,65
4,51 – 5,00	43	0,95
5,01 – 5,50	10	0,23
5,51 – 6,00	3	0,07
Всего	4444	100,0

В таблице 4 представлены сведения о распределении проследованных образцов молока по криоскопической точке.

Таблица 4 – Распределение проб молока по температуре замерзания

Значение показателя, °С	Количество проб	
	шт.	%
-0,25 – -0,40	20	0,45
-0,41 – -0,45	39	0,88
-0,46 – -0,50	451	10,15
-0,51 – -0,55	2563	57,67
-0,56 – -0,60	1371	30,85
Всего	4444	100,0

Из данной таблицы видно, что 88,52 % проб молока имели нормальную температуру замерзания, которая соответствовала физиологической норме для молока здоровых коров, а у 11,48 % образцов криоскопическая точка была выше необходимого уровня, что свидетельствует о наличии изменений в химическом составе молока.

По уровню соматических клеток пробы молока распределились следующим образом (таблица 5).

Согласно полученным результатам, из 3505 проследованных проб молока в 1829 образцах содержание соматических клеток не превышало 300 тыс./см<sup>3</sup>, и данная продукция может быть отнесена по этому показателю к сорту «экстра». Удельный вес таких проб составил 52,19 %. В остальных пробах молока установлено превышение физио-

логических норм по данному показателю. Причём, ещё 28,5 % образцов соответствовали требованиям стандарта Беларуси к заготавливаемому молоку высшего, первого и второго сортов, а остальные 19,31 % превышали данные требования.

Таблица 5 – Распределение проб молока по содержанию соматических клеток

Значение показателя, тыс./см <sup>3</sup>	Количество проб	
	шт.	%
13,0 – 100,0	684	19,52
100,1 – 300,0	1145	32,67
300,1 – 500,0	505	14,41
500,1 – 1000,0	494	14,09
1000,1 – 2000,0	326	9,30
2000,1 – 3000,0	149	4,25
3000,1 – 4000,0	94	2,68
4000,1 – 5000,0	64	1,83
5000,1 – 6486,0	44	1,25
Всего	3505	100,0

Большой удельный вес проб с повышенным и высоким содержанием соматических клеток отрицательно сказался на среднем их содержании в молоке, в связи с чем, в целом, без принятия дополнительных мер оно может быть отнесено только к первому и второму сортам.

**Заключение.** 1. Проведёнными исследованиями установлено, что среднее содержание жира в молоке подопытных коров находится на высоком уровне и составляет 4,12 %, что превышает базисную норму на 0,72 %.

2. Среднее содержание белка в исследуемом молоке составляет 3,34%, что на 0,34 % больше базисной нормы, а точка замерзания составляет -0,54°С, что ниже максимально допустимого стандартом значения на 0,02°С.

3. Среднее содержание соматических клеток в молоке составило 604,7 тыс./см<sup>3</sup>, что превышает требования стандарта к продукции «экстра» и высшего сорта на 304,7 и 104,7 тыс./см<sup>3</sup>, соответственно, и находится в пределах требований к молоку первого сорта.

#### Литература

1. Князева, И. И. Влияние витамина А в рационах коров на содержание белка в молоке / И. И. Князева, А. Ф. Крисанов // Зоотехния. – 2008. – № 2. – С. 10-11.
2. Горбатова, К. К. Биохимия молока и молочных продуктов / К. К. Горбатова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Колос, 1997. – 288 с.

3. Арсентьева, Н. Б. Проблемы качества молока и экология : аналит. обзор / Н. Б. Арсентьева ; Белнаучцентр информмаркетинг АПК. – Мн., 2000. – 56 с.
4. Олейник, А. Мастит, мастит, мастит / А. Олейник // Молочное и мясное скотоводство. – 2006. – № 7. – С. 26-29.
5. Бурыкина, И. М. Резервы увеличения производства качественного молока / И. М. Бурыкина, Е. А. Тяпугин, С. Е. Тяпугин // Зоотехния. – 2007. – № 2. – С. 25-26.
6. СТБ 1598-2006. Молоко коровье. Требования при закупках. – Мн. : Госстандарт, 2006. – 12 с.
7. Почтовая, И. Г. Совершенствование механизма стимулирования производства молока высокого качества / И. Г. Почтовая // Вести Национальной академии наук Беларуси. Серия аграрных наук. – 2006. – № 5. – С. 58-60.
8. Макаренко, М. Пути повышения качества молока в приморском крае / М. Макаренко // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 8. – С. 13-14.

(поступила 13.03.2009 г.)

УДК 636.4.087.8

Н.А. САДОМОВ, И.А. ХОДЫРЕВА

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ В РАЦИОНЕ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

**Введение.** Применение пробиотических препаратов при различных расстройствах желудочно-кишечного тракта молодняка сельскохозяйственных животных является перспективным направлением в системе противоэпизоотических мероприятий. Широкое применение в ветеринарной практике препаратов на основе лактобацилл и бифидобактерий показало их высокую эффективность при острых кишечных инфекциях и дисбактериозах [5].

Актуальность проблемы дисбактериозов обусловлена их повсеместным распространением в хозяйствах промышленного типа, отсутствием средств специфической профилактики и этиотропной терапии. Несмотря на то, что за последние годы доказано значение нормальной микрофлоры в поддержании гомеостаза организма животных, экономические, биологические и социальные риски дисбактериозов у продуктивных животных обозначены недостаточно [6].

Экономические риски дисбактериозов связаны с прямым (падёж, затраты на лечение) и косвенным (снижение продуктивности, увеличение конверсии корма) ущербом. Огромное влияние на здоровье, продуктивность и генетический потенциал животных имеют такие неинфекционные последствия контакта организма с условно патогенной микрофлорой и продуктами её жизнедеятельности, как снижение есте-