

## ПРОИЗВОДСТВО МОЛОКА СОРТА «ЭКСТРА» В РУП «УЧХОЗ БГСХА» МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ

Портной А.И.

УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», г. Горки, Республика Беларусь, 213407

*В статье изложены результаты исследований по оценке реальной возможности производства молока сорта «экстра» в условиях РУП «Учхоз БГСХА» Могилевской области.*

*Установлено, что проведение ряда организационно-технологических мероприятий по снижению уровня соматических клеток в молоке, разработанных на основе расчетной модели товарного стада коров, построенной путем анализа результатов оценки качества индивидуальных проб, позволяет снизить уровень соматических клеток в товарной продукции с 494,72 тыс./см<sup>3</sup> до 289,15 тыс./см<sup>3</sup>, что соответствует требованиям СТБ 1598 – 2006 «Молоко коровье. Требования при закупках» к молоку сорта «экстра».*

*Уровень реализации молока сорта «экстра» на молочно-товарном комплексе «Паршино» составил 90,6%.*

*In article it is stated results of researches according to real possibility of manufacture of milk of a grade «extra» in the conditions of RUE « Educational economy BSAA» to the Mogilyov area.*

*Carrying out of some organizational-technological actions for decrease in level of somatic cages in the milk, developed on the basis of settlement model of commodity herd of the cows, constructed by the analysis of results of an estimation of quality of individual tests is established, that, allows to lower level of somatic cages in a commodity output from 494,72 thousand in/sm<sup>3</sup> to 289,15 thousand in/sm<sup>3</sup> that corresponds to requirements STB 1598 – 2006 «Milk cow. Requirements at purchases» to grade milk «extra».*

*Level of realization of milk of a grade «extra» on a dairycommodity complex «Parsino» has made 90,6 %.*

**Введение.** Сведения о современном состоянии производства и потребления продукции животноводства в мире свидетельствуют о том, что на протяжении последних лет Республика Беларусь из всех стран мира уступает лидерство по производству молока на человека в год лишь Дании [1]. В связи с этим вполне обоснованно предполагать, что в ближайшее время наша страна станет одним из ведущих экспортеров молочной продукции. С учетом этого факта, понятно, что одной из ключевых проблем при выходе производителей на внешние рынки является соответствие продуктов европейским нормам и международным стандартам.

Особое место в деле выработки высококачественной молочной продукции принадлежит повышению качества заготавливаемого сырья. На перерабатывающие предприятия необходимо поставлять такое молоко, чтобы из него можно было вырабатывать высококачественные и разнообразные продукты для человека. От качества молока зависят условия дальнейшей его переработки, ассортимент выпускаемой продукции, её ценность и, в конечном итоге, здоровье населения [2].

Пожалуй, нет ни одного продукта в питании человека, который бы так удачно сочетал комплекс всех необходимых веществ, как молоко [3]. Поэтому повышение его качества – важная задача как для работников молочных ферм, так и для перерабатывающих предприятий.

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].

Одним из существенных толчков в решении данных проблем является повышение требований на закупаемое у сельскохозяйственных предприятий и частных лиц молоко. В связи с этим в СТБ 1598 – 2006 [5], введенным в действие на территории Республики Беларусь с 1 августа 2006 г, включая изменения, внесенные в него с 1 января 2008 г, предусматриваются более жесткие, 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 и бактерий, поскольку установлена положительная взаимосвязь данных показателей [6].

Повышение требований к данным показателям, характеризующим качественный состав молока, будет стимулировать и активизировать работу по повышению белкомолочности коров, снижению восприимчивости их 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, дает 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 определенными 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 % обезжиренного молочного остатка, не более 300 тыс./см<sup>3</sup> соматических клеток и 100 тыс./см<sup>3</sup> бактерий, а также иметь температуру замерзания не выше минус 0,52 °C [5].

Учитывая то, что в стране сложилась благоприятная ценовая политика на сырое молоко, и то, что по большинству контролируемых показателей продукция РУП «Учхоз БГСХА» Могилевской области соответствовала требованиям стандарта Беларуси к молоку сорта «экстра», перед зооветеринарной службой хозяйства

встал вопрос о повышении качества товарной продукции.

Основной причиной, по которой молоко, производимое на фермах и комплексах предприятия, не соответствовало требованиям СТБ на продукцию сорта «экстра», являлось превышение в нем уровня соматических клеток. Положительную роль в производстве высококачественного молока сыграл тот факт, что ранее на предприятии успешно осуществлялась реализация данной продукции на экспорт по требованиям, где уровень соматических клеток не должен был превышать 400 тыс./см<sup>3</sup>.

Решение данной проблемы путем внедрения в производство научно обоснованных рекомендаций позволит хозяйству значительно повысить эффективность молочного скотоводства при условии реализации продукции на внутренний рынок страны.

**Цель работы** – определение реальной возможности производства молока сорта «экстра» в условиях РУП «Учхоз БГСХА» Могилевской области.

**Материал и методика исследований.** Для достижения поставленной цели, сразу после введения в действие изменений в СТБ 1598 – 2006 «Молоко коровье. Требования при закупках» были проведены исследования по оценке качества молока, производимого на молочно-товарном комплексе «Паршино» РУП «Учхоз БГСХА» Могилевской области, на основании которых разработаны практические рекомендации по проведению организационно-технологических мероприятий по повышению качества товарной продукции. Объектом исследований явились индивидуальные пробы молока, отобранные во время проведения контрольных доек коров, а также средние пробы, отобранные от партий продукции, направляемых на реализацию.

Контрольные образцы молока исследовались в лаборатории оценки качества продукции животноводства кафедры крупного животноводства и переработки животноводческой продукции УО «БГСХА» при помощи автоматических анализаторов «Milkoscan Minor» и «Fossomatic Minor» (Дания). В молоке изучались следующие качественные показатели: содержание соматических клеток, жира, белка, лактозы и точка замерзания.

Полученный материал статистически обработан с помощью стандартных компьютерных программ.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Производство высококачественного молока невозможно без глубокого анализа состояния дел в этом отношении на ферме.

С целью определения реальной возможности производства молока сорта «экстра» в условиях РУП «Учхоз БГСХА» Могилевской области на молочно-товарном комплексе «Паршино» данного хозяйства проведены контрольные дойки на поголовье 650 коров.

В результате этой работы были оценены среднесуточные удои коров и отобраны пробы молока для определения содержания в них жира, белка, лактозы, соматических клеток и точки замерзания. Контрольная дойка показала, что среднесуточные удои коров на день её проведения составляли 16,89 кг, а общий надой по комплексу – 10977 кг молока.

Данные, полученные после статистической обработки результатов исследований индивидуальных проб молока, показали, что, несмотря на довольно широкие пределы колебаний всех показателей, продукция, производимая на молочно-товарном комплексе «Паршино», соответствует требованиям высшего сорта, так как температура замерзания данного молока составляет – 0,535 °С, что на 0,015 °С ниже, чем того требует стандарт, и свидетельствует о его высокой полноценности и отсутствии фальсификации водой (табл. 1).

Количество соматических клеток также не превышает уровень, допустимый для данного сорта (до 500 тыс./см<sup>3</sup>). Содержание белка и жира в молоке находится на высоком

**Т а б л и ц а 1.** Средние значения и пределы колебаний основных показателей качества молока при проведении первой контрольной дойки

Показатели	Значение показателя		
	среднее	минимальное	максимальное
Содержание жира, %	4,23	1,85	7,76
Содержание белка, %	3,40	2,28	6,10
Содержание лактозы, %	4,62	2,54	5,12
Точка замерзания, °С	- 0,535	- 0,32	- 0,59
Содержание соматических клеток, тыс./см <sup>3</sup>	494,72	21,0	7215,0

уровне, так как данные показатели значительно превосходят базисные нормы, составляющие 3,0 и 3,4% соответственно. Это свидетельствует о том, что хорошие условия содержания и высокий уровень кормления позволяют животным в полной мере реализовать свой генетический потенциал. Несмотря на то, что производимое в хозяйстве молоко имеет высокую жирность и белковость, низкую температуру замерзания, соответствующие требованиям СТБ 1598 – 2006 к молоку сорта «экстра», как уже и говорилось выше, уровень соматических клеток превышает данные требования на 194,72 тыс./см<sup>3</sup>. Это и является основной проблемой, не позволяющей предприятию реализовывать свою продукцию по наивысшей закупочной цене.

Для решения этой проблемы нами был произведен расчет реальной возможности производства товарного молока с содержанием соматических клеток до 300 тыс./см<sup>3</sup>, как того требует стандарт. Благодаря анализу результатов контрольной дойки и исследований индивидуальных проб молока, из основного стада были выделены животные, количество соматических клеток в молоке которых значительно превышало предельно допустимые уровни, с таким расчетом, чтобы средневзвешенный показатель в товарной продукции соответствовал сорту «экстра».

Проведенные расчеты показали, что в основное стадо может быть выделено 587 коров, что составит 89,8% от всего дойного поголовья комплекса. Исходя из того, что среднесуточный удой животных основного стада составит 17,0 кг, количество товарного молока, соответствующего по качеству сорту «экстра», составит 9979 кг, или 90,9%.

После проведения организационных мероприятий, направленных на снижение уровня соматических клеток в товарной продукции, был проведен контроль её качества. На протяжении пяти дней отбирались средние пробы молока от партий, направляемых на реализацию, которые исследовались в лаборатории по всем изучаемым показателям. Полученные фактические результаты сравнивались с расчетными показателями с целью дальнейшей корректировки действий. Результаты проведенной работы представлены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2. Расчетные и фактические значения основных показателей качества товарной продукции

Показатели	Значение показателя		
	расчетное	фактическое	фактическое ± к расчетному
Содержание жира, %	4,22 ± 0,04	4,18 ± 0,01**	- 0,04
Содержание белка, %	3,39 ± 0,02	3,31 ± 0,04**	- 0,08
Содержание лактозы, %	4,64 ± 0,01	4,63 ± 0,04	- 0,01
Точка замерзания, °С	- 0,548 ± 0,001	- 0,536 ± 0,002***	+ 0,012
Содержание соматических клеток, тыс./см <sup>3</sup>	294,20 ± 12,3	317,0 ± 4,9	+ 22,8

П р и м е ч а н и е. Далее по тексту \* - P < 0,05; \*\* - P < 0,01; \*\*\* - P < 0,001.

Анализируя данные из таблицы 2, мы видим, что фактические показатели качества производимого на молочнотоварном комплексе «Паршино» товарного молока после проведения мероприятий по снижению уровня соматических клеток несколько отличаются от расчетных. Так, фактический показатель жирности был в среднем на 0,04% ниже расчетного, такая же ситуация сложилась и по белковости молока. Разница между расчетным и фактическим показателями составляла 0,08% в пользу первого. Причем в обоих случаях наблюдается достоверность данной разницы. По содержанию лактозы в молоке существенных различий между обоими показателями не наблюдалось. Необходимо отметить, что перечисленные фактические показатели находились на высоком уровне и позволяли значительно увеличить не только зачетную массу, но и стоимость реализуемого молока.

Наиболее существенная и достоверная разница между расчетным и фактическим показателями установлена по температуре замерзания. Несмотря на то, что в реализуемой продукции данный показатель был на 0,012 °С выше расчетного, он на 0,016 °С ниже, чем того требует стандарт на молоко сорта «экстра», что положительно характеризует товарную продукцию предприятия.

Однако основной задачей при составлении расчетной модели производства молока сорта «экстра» было снижение уровня соматических клеток. Несмотря на то, что проведенные мероприятия позволили снизить этот показатель по сравнению со средним по стаду более чем на 200 тыс./см<sup>3</sup>, полностью решить данную задачу не удалось. Фактический показатель превосходил расчетный в среднем на 22,8 тыс./см<sup>3</sup>, причем он перешагнул рубеж, установленный для молока сорта «экстра», на 17,0 тыс./см<sup>3</sup>. Расхождения между расчетным и фактическим показателями объясняются тем, что в стаде дополнительно появились коровы, продуцирующие молоко с повышенным содержанием соматических клеток, так как процесс возникновения у животных различных заболеваний, особенно воспалений молочной железы, остановить практически невозможно.

Полученные результаты приблизились к выполнению поставленной цели, но для окончательного решения задачи потребовалась дополнительная корректировка модели. С этой целью на комплексе была проведена повторная контрольная дойка с отбором индивидуальных проб молока для исследований. На данном этапе было отобрано и проанализировано 610 проб молока.

По результатам контрольной дойки установлено, что среднесуточный удой на корову составил 19,55 кг молока, а общий надой за сутки по молочнотоварному комплексу – 11928кг. Сведения о качественной оценке индивидуальных проб молока представлены в таблице 3.

Т а б л и ц а 3. Средние значения и пределы колебаний основных показателей качества молока при проведении второй контрольной дойки

Показатели	Значение показателя		
	среднее	минимальное	максимальное
Содержание жира, %	4,19	1,77	8,04
Содержание белка, %	3,42	2,37	5,48
Содержание лактозы, %	4,69	3,63	5,17
Точка замерзания, °С	- 0,543	- 0,44	- 0,61
Содержание соматических клеток, тыс./см <sup>3</sup>	481,66	18,0	4490

Анализируя полученные результаты, мы видим, что, как и при проведении первой контрольной дойки, в данном случае имеют место стабильно высокие жирность и белковость молока, значительно превышающие базисные нормы по данным показателям. Уровень содержания лактозы и точка замерзания находятся в пределах физиологической нормы для коровьего молока.

В то же время, благодаря более жесткому контролю состояния здоровья коров, наблюдается положительная тенденция по снижению уровня соматических клеток в молоке. В сравнении с предыдущими исследованиями данный показатель в среднем по стаду снизился на 13,06 тыс./см<sup>3</sup>, а его пределы колебаний сократились практически на 2725 тыс./см<sup>3</sup>.

Имея данные по оценке качества молока всех дойных коров на молочнотоварном комплексе и учитывая предыдущие результаты, была повторно разработана расчетная модель по формированию основного стада, позволяющая производить молоко сорта «экстра».

Проведенные расчеты показали, что в данном случае в основное стадо может быть выделено 545 коров, что составит 89,3% от всего дойного поголовья комплекса. Исходя из того, что среднесуточный удой животных основного стада составит 19,83 кг, количество товарного молока, соответствующего по качеству сорту «экстра», составит 10805 кг, или 90,6% от общего надоя в сутки.

Как и в предыдущем случае, на комплексе были выделены в отдельную группу коровы, в молоке которых уровень соматических клеток значительно превышал предельно допустимый. После проведения данных мероприятий, на протяжении пяти дней отбирались средние пробы молока от партий, направляемых на реализацию, которые также исследовались в лаборатории по всем изучаемым показателям. Результаты проведенной работы представлены в таблице 4.

**Т а б л и ц а 4. Расчетные и фактические значения основных показателей качества товарной продукции при разработке второй модели основного стада коров**

Показатели	Значение показателя		
	расчетное	фактическое	фактическое ± к расчетному
Содержание жира, %	4,18 ± 0,03	4,15 ± 0,02	- 0,03
Содержание белка, %	3,41 ± 0,02	3,36 ± 0,03*	- 0,05
Содержание лактозы, %	4,71 ± 0,02	4,68 ± 0,01	- 0,03
Точка замерзания, °С	- 0,546 ± 0,001	- 0,540 ± 0,001**	+ 0,006
Содержание соматических клеток, тыс./см <sup>3</sup>	276,64 ± 10,1	289,15 ± 5,8	+ 12,51

Как видно из таблицы, при разработке второй модели товарного стада коров запланированный уровень соматических клеток в молоке был значительно ниже, чем в предыдущей. Разница между расчетным показателем и требованием стандарта к молоку сорта «экстра» составила 23,36 тыс./см<sup>3</sup> в пользу первого, что позволяет значительно расширить пределы его колебаний и дает возможность при незначительном росте соответствовать указанным требованиям.

Проделанная работа по корректировке модели положительно сказалась на полученном результате. Несмотря на то, что фактический показатель, полученный после проведения всех мероприятий по снижению уровня соматических клеток в товарном молоке, на 12,51 тыс./см<sup>3</sup> превышал расчетный, он был на 10,85 тыс./см<sup>3</sup> ниже предельно допустимого уровня для молока сорта «экстра». Это свидетельствует о достижении поставленной цели по повышению качества молока.

**Заключение.** Проведенными исследованиями по оценке реальной возможности производства молока сорта «экстра» в условиях РУП «Учхоз БГСХА» установлено, что при проведении ряда организационно-технологических мероприятий по снижению уровня соматических клеток в молоке, разработанных на основе расчетной модели товарного стада коров, построенной путем анализа результатов оценки качества индивидуальных проб молока, позволяет получать до 90% высококачественной продукции.

**Список использованной литературы.** 1. Мы с и к, А.Т. Современное состояние производства и потребления продукции животноводства в мире / А.Т. Мысик // Зоотехния. 2008. - № 1. С. 41 – 44. 2. Ар с е н т ь е в а, Н. Б. Проблемы качества молока и экология: Аналит. обзор / Белнауцентрформмаркетинг АПК. Мн., 2000. – 56с. 3. Г о р б а т о в а, К. К. Биохимия молока и молочных продуктов. – 2-е изд., перераб. и доп. / К.К. Горбатова. Москва: Колос. 1997. 288 с. (С. 5). 4. О л е й н и к, А. Мастит, мастит, мастит // Молочное и мясное скотоводство. 2006. – № 7. С. 26 – 29. 5. Государственный стандарт Республики Беларусь СТБ 1598 – 2006. Молоко коровье. Требования при закупках. – Мн.: Госстандарт, 2006. – 12 с. 6. Ш а ш к о в, М. С. Качество молока в зависимости от содержания соматических клеток / М.С. Шашков, А.И. Портной, В.А. Кононова // Сб. науч. тр. / Белор. госуд. с.-х. акад. – Горки, 2005. – Вып. 8: Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – С. 205 – 207. 7. П о ч т о в а я, 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. М а к а р е н к о, М. Пути повышения качества молока в Приморском крае / М. Макаренко // Молочное и мясное скотоводство. 2007. – № 8. С 13 – 14.