

КАЧЕСТВО РЕАЛИЗУЕМОГО МОЛОКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ОХЛАЖДЕНИЯ

QUALITY OF REALIZED MILK DEPENDING ON TECHNOLOGICAL COOLING CONDITIONS

В.Н. Минаков, В.В. Скобелев
V.N. Minakov, V.V. Skobelev

*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины» Беларусь*
EE "Vitebsk Order «Badge of Honor» State Academy
Veterinary Medicine» Belarus
E-mail: technovsavm@mail.ru

Аннотация. *В статье представлены данные по влиянию технологических условий охлаждения молока на его качество.*

Abstract. *In the article the data on the influence of the technological conditions of milk cooling on its quality.*

Ключевые слова: *молоко, первичная обработка, охлаждение, качество.*

Keywords: *milk, primary processing, cooling, the quality.*

ВВЕДЕНИЕ

Природные, социально-экономические и ряд других условий в Республике Беларусь позволяют не только полностью обеспечивать население страны молоком и молочными продуктами, но большую их часть экспортировать в другие страны [3, 4].

Производство молока высокого качества прямо пропорционально отражается на эффективности ведения молочного скотоводства. В связи с этим важной задачей в животноводстве является сохранение качества получаемой продукции, в частности, молока [2, 5].

Качество молока зависит от технологии получения и первичной обработки молока непосредственно в условиях комплексов (ферм) и регулируется инженерной и зооветеринарной службами хозяйств [5].

Качество молока сегодня – это четкая система мероприятий, предупреждающих причину и определяющих пути устранения возможных отклонений от нормы [2, 5].

Поэтому повышение рентабельности молочного производства, в среднем до 20-30%, невозможно без эффективного контроля за качеством производимого молока [1].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучение качества реализуемого молока в зависимости от технологических условий охлаждения проводили в СПК «Валище» Пинского района Брестской области.

Материалом для исследований служили документы первичного бухгалтерского и зоотехнического учета: книга учета движения скота, книга по учету животноводческой продукции, ежемесячные статистические отчеты по производству продукции, нормативно-справочные материалы, данные компьютерной программы доения коров.

В работе анализировали молочную продуктивность дойного стада, а также динамику производства молока по фермам в летний период, при этом были также исследованы количественный и качественный состав молока, его сортность, степень охлаждения, плотность, микробиологическая и механическая степень загрязненности. Были изучены основные производственно-экономические показатели производства.

В соответствии с целью работы в хозяйстве были проведены исследования на двух молочно-товарных фермах. Система содержания коров на МТФ «стойловая», с доением в доильном зале при использовании доильных установок «Параллель».

На МТФ 1 для охлаждения молока использовался танк-охладитель УМ-6 с косвенным охлаждением, не предусматривающим предохлаждение молока.

На МТФ 2 охлаждение молока проводилось с использованием холодильного оборудования УМ-5. Охладитель имеет систему предварительного охлаждения молока до температуры 18-20°C, а затем доохлаждение в танке-охладителе хладагентом R44, до температуры 4-6°C.

Охладители молока УМ-6 и УМ-5 производства компании «Промтехника» г. Брест.

Фильтрация молока на МТФ проводилась с использованием фильтров рукавного типа.

К полученному молоку предъявляли требования в соответствии с СТБ 1598-2006 «Молоко коровье сырое. Технические условия» с изменениями № 3 от 01.09.2015 г.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Физико-химические показатели сборного молока по МТФ достоверно не отличались. Однако температура охлажденного и сданного на молочный завод молока по МТФ 1 варьировала от 8,6 до 9,1°C, а по МТФ 2 от 8,1 до 8,5°C.

Жирность молока у группы коров, содержащихся на МТФ 1, была равна 3,61%, МТФ 2 – 3,65%, в связи с этим различие в зачетной массе молока реализованного с МТФ 1 и МТФ 2 составило 2,5 тонны, или 1,2%.

Динамика реализации молока на МТФ 1 по месяцам летнего периода и его бактериальная обсемененность, представлена в таблице 1.

Таблица 1. Количество реализованного молока в зависимости от степени бактериальной обсемененности полученного на МТФ 1

Месяц	Зачетная масса молока, кг	До 100 тыс./см ³		До 300 тыс./см ³	
		кг	%	кг	%
Май	43485	29787	68,5	13698	31,5
Июнь	45657	21550	47,2	24107	52,8
Июль	40851	22631	55,4	18220	44,6
Август	42453	28656	67,5	13797	32,5
Сентябрь	41296	41296	100	-	-
Итого	213742	143920	67,3	69822	32,7

Из анализа таблицы 1 следует, что с МТФ 1 за 5 месяцев было реализовано 213742 кг молока в зачетной массе. За летний период было реализовано 143920 кг, или 67,3% молока с содержанием микроорганизмов до 100 тыс. в 1 см³, с содержанием микроорганизмов до 300 тыс. в 1 см³ – 69822 кг, или 32,7%.

Больше всего, более обсемененного молока было получено в июне – 52,8%, что связано с несоответствующими требованиям санитарно-гигиеническими условиями производства (отсутствовала чистка коров, некачественная промывка доильного оборудования).

Следует отметить, что важным является скорейшее охлаждение молока с более высоким показателем бактериальной обсемененности. В хозяйстве молоко реализуется после 1 (дневное доение) и 2 (вечер + утро) доений, а возможно и более длительное хранение для накопления определенного его количества. При смешивании молока двух доений с разницей в температуре более 2°С, происходит многократный рост микроорганизмов попавших в молоко после доения. В летний период необходимо охлаждение молока до температуры в пределах 4°С, в связи с этим важная роль отводится предварительному охлаждению молока до температуры 18-20°С. На МТФ 1 охлаждение молока проводилось без использования предохладителя, что в некоторой степени способствовало росту микроорганизмов в смешиваемом молоке разных доений. Это указывает возможность улучшения технологических условий получения молока. При этом 1 группой чистоты было реализовано 100% молока.

Далее мы проанализировали динамику производства молока на МТФ 2 по месяцам летнего периода, установили бактериальную обсемененность молока, поставляемого на молокозавод (табл. 2).

Таблица 2. Количество реализованного молока в зависимости от степени бактериальной обсемененности, полученного на МТФ 2

Месяц	Зачетная масса молока, кг	До 100 тыс./см ³		До 300 тыс./см ³	
		кг	%	кг	%
Май	43972	40849,8	92,9	3122,2	7,1
Июнь	46204	38349	83,0	7855	17,0
Июль	41282	27865	67,5	13417	32,5
Август	42945	34614	80,6	8331	19,4
Сентябрь	41757	41757	100	-	-
Итого	216160	183434,8	84,9	32725,2	15,1

Анализируя таблицу 2 видно, что с МТФ 2 было отправлено на молочный завод 216160 кг молока в зачетной массе. При нарушении санитарных правил доения в молоко попадают микроорганизмы от животных, из окружающей среды, грязного оборудования, воды и пыли. За летний период было реализовано 84,9% молока с содержанием микроорганизмов до 100 тыс. в 1 см³, с содержанием микроорганизмов до 300 тыс. в 1 см – 15,1%.

Более высокая степень бактериальной обсемененности молока на этой ферме отмечается с июня по август месяцы – от 17,0 до 32,5%, что связано с тем, что коровы пользуются выгульными площадками и зачистую, во время дождя, загрязняется вымя и шерстный покров.

На МТФ 2 охлаждение молока проводилось с использованием предохладителя, что позволило в некоторой степени снизить рост микроорганизмов в смешиваемом молоке разных доений.

В хозяйстве не на всех фермах используются предохладители молока, так как не все марки и модели холодильного оборудования оснащены предохладителями молока.

Количество и сортность реализованного молока, полученного на МТФ 1, представлена в таблице 3.

Таблица 3. Количество и сортность реализованного молока, полученного на МТФ 1

Месяц	Физическая масса, кг	Зачетная масса, кг	Сорт молока			
			экстра		высший	
			кг	%	кг	%
Май	43016	43485	29787	68,5	13698	31,5
Июнь	46076	45657	21550	47,2	24107	52,8
Июль	41282	40851	22631	55,4	18220	44,6
Август	42473	42453	28656	67,5	13797	32,5
Сентябрь	40628	41296	41296	100	-	-
Итого	213475	213742	143920	67,3	69822	32,7

Из данных таблицы 3 следует, что на сортность реализованного молока оказала влияние его бактериальная обсемененность.

Количество и сортность реализованного молока, полученного на МТФ 2 представлена в таблице 4.

Таблица 4. Количество и сортность реализованного молока, полученного на МТФ 2

Месяц	Физическая масса, кг	Зачетная масса, кг	Сорт молока			
			экстра		высший	
			кг	%	кг	%
Май	42309	43972	40849,8	92,9	3122,2	7,1
Июнь	45279	46204	38349	83,0	7855	17
Июль	40625	41282	27865	67,5	13417	32,5
Август	41757	42945	34614	80,6	8331	19,4
Сентябрь	40288	41757	41757	100	-	-
Итого	210258	216160	183434,8	84,9	32725,2	15,1

Следует отметить, что за 5 месяцев летнего периода в хозяйстве было надоедено около 55% молока, а по данной ферме 216160 кг, в том числе сортом экстра 265473,4 кг, высшим – 32725,2 кг.

На МТФ 1 сортность реализованного молока ниже, чем по МТФ 2, из-за того, что меньшее количество молока реализовывалось сортом экстра – 143920 кг или 67,3% и 265473,4 кг или 84,9% соответственно.

Для получения на фермах молока высокого качества (сорт экстра) его необходимо охладить до температуры +4°C, при которой рост микрофлоры в молоке практически полностью прекращается на период до 48 часов. Этого времени вполне достаточно для осуществления плановых мероприятий по сбору молока и его последующей транспортировке на молокозавод.

Системы предохлаждения молока рекомендуется использовать при следующих условиях: при постоянной потребности в ледяной воде для предохлаждения молока; для предотвращения ухудшения качества молока при его смешивании от разных удоев; для исключения риска смешивания теплого молока с охлажденным.

Использовать танки-охладители с предварительным охлаждением молока до температуры 18-20°C, а затем непосредственно в емкости до 4°C. Это позволит снизить бактериальную обсемененность молока и реализовывать 84,9% молока с показателем содержания микроорганизмов до 100 тыс./см³.

В итоге по МТФ 2 сортом экстра реализовано 183,4 тонны молока, или 84,9%, высшим – 15,1 тонна, что больше на 39,5 тонны, или 27,5 % по сравнению с МТФ 1. На снижение сортности молока на МТФ 1 оказала влияние более высокая степень бактериальной обсемененности молока.

Выручка от реализации молока по МТФ 2 была на 4,4% больше, чем на МТФ 1, что связано с более высоким качеством молока.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что охлаждение молока на МТФ 2, с использованием системы предохлаждения, способствует реализации молока более высокого качества. В конечном итоге по МТФ 2 уровень рентабельности был выше на 6,4 п.п. и составил 34,8%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Истранин Ю.В. Продуктивность новых видов кормовых культур / Ю.В. Истранин, Ж.А. Истранина // Исследования молодых ученых : материалы XII Международной конференции молодых ученых «Наука и природа», г. Витебск, 31 мая 2013 г. / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: ВГАВМ, 2013. – С. 72-73.

2. Организационно-технологические и санитарно-гигиенические мероприятия на реконструируемых молочных фермах : методические рекомендации / сост. : Н.А. Попков [и др.] ; М-во сельского хозяйства и продовольствия Респ. Беларусь, Витебская гос. акад. вет. медицины, Ин-т животноводства Нац. акад. наук Беларуси. – Витебск: [б. и.], 2005. – 59 с.

3. Пилецкий И.В. Сравнительный анализ форм хозяйствования АПК Беларуси и России в новых экономических условиях / И.В. Пилецкий // Агроэкономика. Ежемесячный научно-производственный журнал, Мн., № 7, июль 2003. – С. 3-7.

4. Пилецкий И.В. Сельскохозяйственное производство как фактор формирования культурных ландшафтов Белорусского Поозерья / И.В. Пилецкий // Веснік ВДУ. Навуковы часопіс, 2002, № 2 (24). С. 133-142.

5. Модернизация, реконструкция и строительство молочных ферм и комплексов: Научное издание / А.П. Курдеко [и др.]. – УО «БГСХА», РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» / г. Горки, 2011. – 132 с.