

УДК 637.1:658.562.4

П. В. РАСТОРГУЕВ, И. Г. ПОЧТОВАЯ

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ НА ОСНОВЕ ВНЕДРЕНИЯ ПРИНЦИПОВ НАССР

Центр аграрной экономики Института экономики НАН Беларуси

(Поступила в редакцию 19.09.2006)

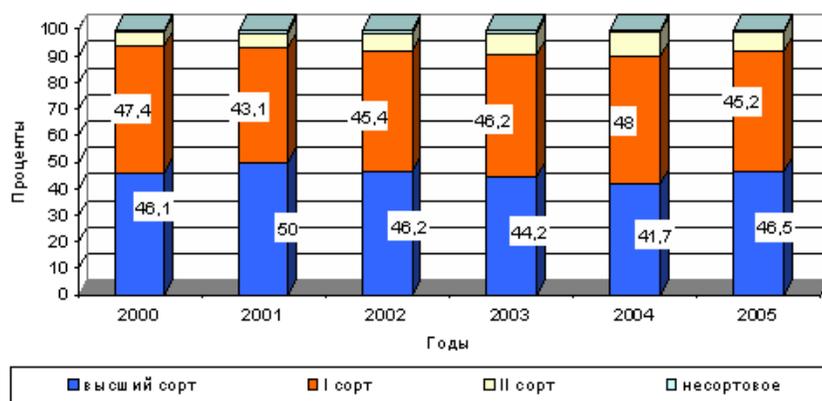
Одним из актуальных вопросов современной экономики является проблема обеспечения безопасности продовольствия. В настоящее время повышенное внимание уделяется как вопросам качества, так и безопасности производимой продукции. Это связано с ростом объемов производства модифицированной продукции, применением гормональных средств при выращивании и лечении животных, что влияет на безопасность конечных продуктов. Все более высокие требования к качеству пищевых продуктов предъявляют не только контролирующие государственные органы, но и современный потребитель, который хочет не только хорошо и качественно питаться, но и быть уверенным в безопасности потребляемых продуктов.

В странах с развитой аграрной экономикой данные вопросы решаются путем внедрения на предприятиях различных систем качества, при этом все большее распространение приобретает системный подход, увязывающий первоначальное и конечное звенья производства. Широкое применение при производстве продукции, в том числе и сельскохозяйственной, во многих зарубежных странах нашла система обеспечения безопасности НАССР (Анализ рисков и критические контрольные точки).

Цель исследований – обоснование возможности и целесообразности применения принципов системы НАССР при производстве молока на сельскохозяйственных предприятиях Республики Беларусь.

Одним из нерешенных вопросов, стоящих перед агропромышленным комплексом, является качество молока-сырья. В последние годы проводится реформирование и техническое перевооружение молочной отрасли, создаются условия для производства качественной продукции. Так, в соответствии с Государственной программой возрождения и развития села на 2005–2010 годы, к 2010 г. планируется реконструировать и переоснастить 1372 крупные молочно-товарные фермы, 535 из которых уже переоснащены [4, 5]. При этом качество молока фактически остается на прежнем уровне (рисунок), что говорит о нерациональном использовании материально-технических средств, вкладываемых в отрасль.

На протяжении последних лет удельный вес реализации молока высшим сортом составил менее 50% (46,5% в 2005 г.), при этом уменьшился объем реализации молока вторым сортом – 7,6% и несортového – 0,7%. Наи-



Динамика показателей качества молока

больший удельный вес молока высшего сорта в общем объеме закупок прослеживается в Минской области – более 60%, а наименьший в Гомельской – около 20%. Кроме этого, ежегодно около 4,5–5,5 тыс. т молока подлежит возврату хозяйствам из-за несоответствия требованиям технических условий, что в денежном выражении по минимальным закупочным ценам (230 руб/кг – цена второго сорта в 2005 г.) составляет 500–600 тыс. долларов, или в натуральном выражении это примерно равно производству 450 т сыра или 200 т масла. При этом недополученные средства можно было бы направить на предотвращение производства молока низкого качества путем переоснащения молочно-товарных ферм: стоимость доильной установки на 200 голов – от 25 тыс. долларов, холодильного оборудования на 400–1200 л – от 3 тыс. долларов. Такое положение отрицательно сказывается не только на финансовых результатах хозяйств, но и отрасли, так как ведет не только к недопроизводству готовой продукции, но и перерасходу затрат на производство 1 ц молока.

Основная причина низкого качества молока – отсутствие должной организации технологических процессов в отрасли, а значит и необходимой гигиены производства молока. Санитарная очистка и техническое обслуживание доильно-молочного оборудования, санитарно-гигиеническое состояние ферм являются самыми важными звеньями в технологической цепи производства высококачественного и безопасного молока-сырья, а в дальнейшем и производимой молочной продукции. Внедрение прогрессивных технологий является важным фактором, влияющим на производство качественной продукции, но культура производства играет не менее важную, а порой и определяющую роль.

Так, в ряде районов республики производство молока высшего сорта в 2004 г. составило менее 10%, в том числе в Лельчицком – 0,2%, Житковичском – 0,5%, а в Брагинском реализации молока высшим сортом не было совсем (табл. 1).

Т а б л и ц а 1. Показатели качества молока в отдельных районах республики, %

Район	Сорт				Охлажденное	Соответствовало высшему сорту по				
	высший	первый	второй	несортовое		механической загрязненности	плотности	кислотности	бактериальной обсемененности	содержанию соматических клеток
Брагинский	–	82,0	14,0	4,0	11,2	91,7	0,3	93,6	–	7,1
Ветковский	3,0	80,7	13,7	2,6	22,8	90,0	3,6	89,8	6,6	7,3
Житковичский	0,5	79,4	18,3	1,8	54,7	97,4	0,5	88,2	0,5	0,5
Лельчицкий	0,2	88,3	10,7	0,8	72,9	96,9	0,2	91,9	0,2	100
Наровлянский	5,5	72,8	20,0	1,7	21,7	80,7	23,4	92,1	6,0	100
Хойникский	0,8	89,6	7,2	2,4	13,4	96,2	1,4	96,7	0,8	2,9

П р и м е ч а н и е. Таблица рассчитана по данным Министерства сельского хозяйства и продовольствия. То же для табл. 3.

Следует отметить, что низкое качество молока в хозяйствах данных районов обусловлено главным образом такими показателями, как бактериальная обсемененность, наличие соматических клеток, а также плотность. Это позволяет сделать вывод о наличии недостатков в организации технологических процессов производства молока. Так, уровень соматических клеток зависит от здоровья животных, плотность – от кормления, породы, фальсификации молока (добавлением воды), бактериальная обсемененность практически полностью определяется санитарными условиями на молочно-товарных фермах, а точнее степенью их соблюдения. Это позволяет сделать вывод о том, что состояние доильного оборудования, емкостей для сбора и хранения молока, качество и точность выполнения технологических операций, соблюдение ветеринарно-санитарных требований являются основными причинами низкого качества молока в хозяйствах вышеуказанных районов.

Анализ данных, взятых в целом по республике, подтверждает, что основными показателями, за счет которых снижается сортность производимого в республике молока, являются бактериальная обсемененность, наличие соматических клеток и плотность (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. Показатели качества и безопасности молока, %

Год	Охлажденное	Механическая загрязненность		Кислотность, °Т			Плотность, кг/м ³			Соответствует по бактериальной обсемененности сорту:				Соматические клетки, тыс/см ³		
		I группа	II группа	16–18	19–20	21	1028 и выше	1027	менее 1027	высшему	первому	второму	несортное	менее 500	500–1000	свыше
2002	61,2	96,2	3,8	96,8	2,8	0,4	51,4	47,5	1,1	56,9	40,0	3,0	0,1	65,4	35,4	0,2
2003	65,6	95,2	4,8	96,6	2,9	0,5	51,3	47,5	1,2	56,6	39,5	3,8	0,1	66,2	35,7	0,1
2004	67,0	95,1	4,9	96,4	3,1	0,5	54,2	45,1	0,7	56,0	40,4	3,6	0,1	60,5	39,4	0,1

Несмотря на то что в последние годы происходит обновление холодильного оборудования в хозяйствах, производящих молоко, процент охлажденного молока оставался довольно низким – 67%. К тому же продолжает снижаться объем молока, соответствующего высшему сорту, по такому показателю, как кислотность, которая, как правило, является следствием неохлажденного молока или охлажденного до недостаточно низкой температуры, а также следствием высокой бактериальной загрязненности, что отрицательно влияет на сроки его хранения.

Так как все показатели качества молока взаимосвязаны и взаимообусловлены, несоблюдение санитарных режимов производства влечет за собой не только повышенное содержание микроорганизмов, но и низкую степень механической чистоты, повышенную кислотность и пониженную плотность молока.

Исследования показали, что одной из причин производства молока низкого качества является недостаточная организация и культура производства, что может являться результатом недостаточного внимания со стороны руководителей и специалистов хозяйств вопросам контроля качества, санитарно-технологических норм и правил производства продукции. В то же время обновление технических средств требует и совершенствования подходов к обеспечению качества, в противном случае эффект от реконструкции и переоснащения молочно-товарных ферм будет значительно снижен. Кроме этого, одним из недостатков процесса производства молока является то, что требования к технологическим процессам, организации производства, как правило, регламентированы в инструкциях, рекомендациях, методических указаниях и т. д., т. е. требования, содержащиеся в данных документах, носят разрозненный характер, что усложняет управление производством молока. Поэтому необходимо разработать документы, в которых были бы сформулированы и описаны основные организационные и технологические мероприятия по обеспечению производства качественной, безопасной продукции с учетом специфических условий конкретной фермы.

Для повышения управляемости технологическим процессом, а также ответственности персонала за четкое выполнение своих обязанностей мы предлагаем внедрить на предприятиях систему НАССР, которая основана на семи принципах:

1. Идентификация потенциальных опасных факторов (т. е. рисков), которые связаны с производством продуктов питания – начиная от получения сырья до конечного потребления, включая все стадии жизненного цикла продукции (обработку, переработку, хранение и реализацию).

2. Выявление критических контрольных точек в производстве (ККТ), которые должны контролироваться для устранения риска либо минимизации возможности его проявления. При этом выявляются критические контрольные точки на всех этапах (операциях) производства.

3. Установление критических пределов значений параметров, которые следует соблюдать, для подтверждения того, что критическая контрольная точка находится под контролем. Эти предельные значения параметров устанавливаются в технологических инструкциях или документах системы НАССР.

4. Разработка системы мониторинга, позволяющей обеспечить контроль критических контрольных точек.

5. Разработка корректирующих действий и применение их в случае отрицательных результатов мониторинга.

6. Установление процедур проверки, которые должны регулярно проводиться для обеспечения эффективности функционирования системы НАССР.

7. Документирование всех процедур системы форм и способов регистрации данных, относящихся к системе НАССР [1, 5, 6].

От традиционных систем контроля, направленных на определение соответствия продукции, НАССР отличается предупредительным характером, т. е. на каждом этапе производства, для любой технологической операции создаются условия, соблюдение которых позволит получить продукцию с запланированными характеристиками. Для этого необходимо концентрироваться не на мониторинге опасностей, а на мониторинге мер (способов, видов) контроля, другими словами, не на контроле конечной продукции, а на управлении опасными факторами. Например, для того, чтобы обеспечить низкий уровень бактерий в молоке, необходимо проверять и поддерживать время и температуру его хранения, а также другие условия, влияющие на данный показатель, а не проверять молоко на наличие бактерий. Наличие бактерий в молоке в данном случае будет являться критерием эффективности системы НАССР при управлении процессом производства молока.

Кроме этого, одно из главных условий эффективной работы системы НАССР – систематический анализ информации, полученной непосредственно из производственного процесса. Плановое ведение документации обеспечивает контроль производства, упорядочивает ответственность, обеспечивает возможность накопления фактических данных и их использование как для улучшений, так и для своевременного устранения недостатков, что обеспечивается на основе преемственности и взаимосвязи показателей качества молока, отражаемых документально на разных этапах производства.

Внедрение системы НАССР на сельскохозяйственных предприятиях является актуальным в связи с изменениями, происходящими на мировом рынке в плане обеспечения безопасности производимой продукции. В условиях расширения рынков сбыта, выхода на мировой рынок вопрос качества используемого сырья стал одним из критериев пропуски на этот рынок. Так, Европейский парламент и Совет Европы приняли постановление № 852/2004 «О санитарно-гигиенических правилах производства пищевых продуктов», которые введены в действие с 1 января 2006 года [3]. Данный документ определяет необходимость комплексного подхода к обеспечению безопасности пищевой продукции на всей цепочке ее производства – от первичного звена до реализации. Очевидно, что в сложившейся ситуации требования к качеству и безопасности экспортируемой отечественной продукции будут ужесточены, т. е. молокоперерабатывающие заводы, поставляющие продукцию на экспорт, должны будут предоставить доказательства качества не только выпускаемой продукции, но и подтвердить соответствие качества сырья, а также технологии его производства на предприятиях своих сырьевых зон.

Один из выходов из сложившейся ситуации – аттестация молочно-товарных ферм. Проведение аттестации направлено на установление возможности производства качественной продукции в конкретных условиях путем определения соответствия санитарных условий, производственных помещений, измерительной техники, технологического оборудования и других условий производства установленным нормам. Однако наиболее перспективным представляется внедрение принципов НАССР на предприятиях, производящих молоко. Внедрение данной системы на предприятии не только подтверждает качество производимой продукции, но и в отличие от аттестации создает необходимые условия для ее производства. Система НАССР регламентирует контроль производства: разрабатываются схемы контроля, каждый участок производства закрепляется за конкретным исполнителем с детальным описанием, как и что он должен делать для обеспечения производства качественной продукции, т. е. данная система направлена на обеспечение производства безопасной, а значит и качественной продукции.

При применении НАССР к процессу производства молока важно знать о сложности технологических операций данного процесса по сравнению с другими отраслями сельского хозяйства, что может вызвать некоторые сложности в процессе внедрения данных принципов в производство. Например, весьма сложно для молочной фермы определить истинные критические контрольные точки (этапы производства, где необходим контроль для ликвидации угрозы опасности или сведение ее к минимуму), поэтому большое внимание уделяется критическим управляемым точ-

кам, т. е. это точки, где контроль нельзя полностью гарантировать (так как трудно измерить) или трудно определить пределы значений контролируемых параметров, которые следует соблюдать для подтверждения того, что точка находится под контролем. Контроль в этих точках является критическим. К таким точкам, которые могут привести к опасности повышенного содержания бактерий в молоке, на молочной ферме можно отнести такие этапы процесса производства, как процесс доения (состояние молочного оборудования, качество мойки оборудования, гигиена персонала); гигиена животных; мойка оборудования и инвентаря.

К критическим контрольным точкам можно отнести состояние здоровья коров (допустимый процент коров больных маститом); качество и безопасность кормов (количество вредных элементов в кормах); температуру хранения молока.

Чтобы наиболее точно определить потенциальные опасности и критические контрольные точки, необходимо провести анализ процесса производства молока, который должен содержать сведения о применяемой технологии и уровне кормления коров, зоотехнических и ветеринарных мероприятиях, технологии процесса доения и хранения молока, дезинфекции помещений и животных, а также схему и периодичность контроля с указанием объектов контроля (корма, вода, физиологическое состояние животных, оборудование молоко, микроклимат), процессов производства, контролируемых параметров, инструкций о процедурах уборки, дезинфекции и санитарной обработке, гигиене персонала, техническом обслуживании и мойке оборудования и инвентаря.

Для контроля за опасными факторами разрабатываются предупреждающие действия. Они применяются в тех точках, которые не являются критическими, но постоянный контроль за которыми необходим, так как при недостаточном контроле они могут привести к сбою технологического процесса производства молока. Предупреждающие действия должны быть определены для каждого выявленного опасного фактора.

Разработка корректирующих действий необходима для решения ситуации, когда ККТ выходят за рамки пределов. Эти действия должны быть направлены на восстановление процесса производства в установленных пределах, определение действий с несоответствующей продукцией, причин неэффективности контроля, документальное подтверждение факта несоответствия и исправления ситуации.

На последнем этапе разработки системы для каждой критической контрольной точки должны быть составлены рабочие листы с указанием объекта и параметра контроля, способа мониторинга, корректирующих действий, процедуры оценки эффективности мониторинга. Рабочие листы рекомендуется закрепить за главными специалистами с целью наблюдения за параметрами процесса в критических точках, их регистрации и принятия корректирующих решений.

Таким образом, основными причинами низкого уровня показателей качества и безопасности производимого в республике молока являются недостатки в организации процесса производства. Одним из способов решения данной проблемы может стать внедрение на сельскохозяйственных предприятиях принципов системы НАССР. При этом данная система не только позволяет организовать процесс производства таким образом, чтобы обеспечить получение безопасной продукции, но и является документальным подтверждением того, что предприятие способно производить качественное молоко.

Литература

1. А в а н е с о в Е. К. ХАССП – синоним безопасности // Молочная промышленность. 2005. № 10. С. 13–14.
2. Государственная программа возрождения и развития села на 2005–2010 годы. Минск: Издательство «Беларусь», 2005.
3. М а л а х о в с к и й В. Ф. Системы качества – важнейшая ступень на пути в WTO // Молочная промышленность. 2005. № 7. С. 13–15.
4. Р у с а к Л. В. Специализация молочного скотоводства – путь интенсификации отрасли // Белорусское сельское хозяйство. 2005. № 8. С. 3–6.
5. Система качества. Управление качеством и безопасностью пищевых продуктов на основе анализа рисков и критических контрольных точек. Общие требования: СТБ 1470–2004. Введен 01.01.05. Минск: Госстандарт: Белорусский институт стандартизации и сертификации, 2005.
6. С у х а ч е в а В. Ю. Опыт внедрения системы НАССР // Молочная промышленность. 2004. № 2. С. 34–37.

P. V. RASTORGOUEV, I. G. PASHTOVAYA

**ASSURANCE OF THE QUALITY AND SAFETY OF MILK PRODUCTION
ON THE BASIS OF APPLIING THE PRINCIPLES OF NASSR**

Summary

Production of quality and safety milk is the important agrarian problem due to the social significance of this product for the Republic. At the same time, the quality of milk remains on the low level, which is caused by the lack of proper technological processes in the branch. Sanitary cleaning, milking machine function and maintenance, hygiene conditions in the farms, production discipline are the main reasons for the low quality of milk. One of the modern effective methods of production of safety milk there could be the application of the principles of the NASSR in the agricultural enterprises. This system on the basis of the complex analysis and the finding of the most “narrow places” of the production process, which are on a constant control, make the process of the production transparent, namely, controllable, thus ensuring the safety of a manufactured product.