

КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

В соответствии с регламентом Европейского парламента и совета № 852/2004, касающимся гигиены пищевых продуктов (введен с 01.01.2006), требования к безопасности и качеству экспортируемой продукции ужесточены.

Это значит, что молокоперерабатывающие заводы, поставляющие продукцию на экспорт, должны подтверждать соответствие качества сырья, а также технологии его производства.

Качество и безопасность молока, поступающего на перерабатывающие предприятия Республики Беларусь, регламентируются СТБ 1598-2006 «Молоко коровье. Требования при закупках» с учетом изменений № 1 и № 2 к стандарту, введенных в действие с 01.01.2008 и 01.04.2009.

В стандарте установлены требования к молоку, поступающему на перерабатывающие предприятия республики от молочно-товарных ферм. По органолептическим, физико-химическим, микробиологическим показателям и количеству соматических клеток молоко подразделяется на сорта: экстра, высший, первый и второй. В числе контролируемых стандартом физико-химических показателей: титруемая кислотность, степень чистоты, плотность, точка замерзания, термостойчивость по алкогольной пробе, массовая доля жира и белка.

В стандарте установлено деление молока на сорта по микробиологическим показателям: присутствие микроорганизмов в 1 мл сорта экстра не должно превышать 100 тыс. КОЕ/см³, в высшем сорте допускается их присутствие до 300 тыс. КОЕ/см³, в первом сорте – до 500 тыс. КОЕ/см³, во втором – до 4 млн КОЕ/см³. Аналогично и количество соматических клеток в 1 см³ молока: в сорте экстра – не более 3×10^5 , в высшем – 5×10^5 , первом – $7,5 \times 10^5$ и во втором – 1×10^6 .

В 2008 году в республике произведено 5 142,2 тыс. т молока, что составляет 109,5 % от общего количества молока, произведенного в республике в 2007 году, и превышает показатели прошлых лет [1]. Предприятиями Минсельхозпрода поставлено на переработку молока сорта экстра 89 тыс. т, высшего сорта – 2 808 тыс. т, что составляет 1,9 % и 61,2 % соответственно от всего произведенного молока в республике. Аналогичные показатели по сортности наблюдались и в 2006, 2007 годах.

Основной причиной такой ситуации является недостаточная оснащенность молочно-товарных ферм холодильным оборудованием, отсутствие должной организации технологических процессов и необходимой гигиены производства, что приводит к бактериальной загрязненности, снижению степени чистоты, повышенной кислотности в летнее время. Молоко с органолептическими, физико-химическими и микробиологическими недостатками не может обеспечить безопасность и качество продуктов питания, изготовленных из него. Практика показывает, что одной из основных причин, влияющих на снижение сортности молока, является биологический риск его заражения различными видами бактерий.

К биологическим рискам относят микробиологические: патогенные и условно патогенные бактерии, вирусы, паразиты и простейшие одноклеточные организмы, плесени, грибы и т. п. Молочные продукты вполне могут стать причиной вспышек стафилококкового отравления: токсигенные стафилококки могут попасть в молоко из вымени коров, больных маститом (*S.aureus*). Другие источники попадания токсигенных стафилококков – кожные покровы животных и людей, занятых обработкой молока. Стафилококки могут размножаться и вырабатывать энтеротоксин в сыром молоке при соответствующих условиях, но пастеризованное молоко еще лучший субстрат для них по сравнению с сырым, так как большинство конкурирующих микроорганизмов уже уничтожено.

Анализ процесса производства молока на молочно-товарных фермах должен содержать сведения о применяемой технологии кормления коров, зоотехнических и ветеринарных мероприятиях, технологии процесса доения и хранения молока, дезинфекции помещений и животных, гигиене персонала, техническом обслуживании и мойке инвентаря. На вышеперечисленных этапах риск связан с возможным попаданием в молоко через корма микотоксинов, пестицидов, нитратов.

СТБ ИСО 22000 «Системы менеджмента безопасности пищевых продуктов. Требования к организациям, участвующим в пищевой цепи» и СТБ 1470 «Системы качества. Управление качеством и безопасностью пищевых продуктов на основе анализа рисков и критических контрольных точек. Общие требования» являются теми инструментами, которые позволяют предприятиям обеспечить производство безопасной и качественной

Таблица – Ассортимент основных видов молочной продукции, вырабатываемой в Республике Беларусь

Наименование	2007 год	2008 год	2008 год в % к 2007 году
1. Цельномолочная продукция (в пересчете на молоко), тыс. т	1 280	1 330	103,9
2. Масло из коровьего молока, тыс. т	84	100	119,6
3. Сыры жирные (включая брынзу), тыс. т	108	126	116,4
4. Сухое цельное молоко, сухие сливки и сухие смеси, тыс. т	36	41	113,9
5. Молочные консервы, тыс. условных банок	214 128	251 805	117,6

продукции. Причем требования СТБ ИСО 22000 применимы ко всем производителям пищевой цепочки: аграрным и фермерским хозяйствам, молокоперерабатывающим предприятиям, розничной торговле и др.

Внедрение систем менеджмента качества в соответствии с СТБ ИСО 22000 и СТБ 1470 на молочно-товарных фермах и молокоперерабатывающих предприятиях поможет идентифицировать возможные риски и предпринять ряд предупреждающих действий, направленных на их минимизацию.

Молоко-сырье, поступающее на перерабатывающие предприятия, используется для производства продуктов питания в следующем укрупненном ассортименте.

Рассмотрим обеспечение безопасности продукции на примере применения системы НАССР на молокоперерабатывающих предприятиях республики.

При производстве продукции, отмеченной в таблице, на перерабатывающих предприятиях проводилась идентификация и анализ опасных факторов с целью выявления вероятных угроз, которые должны быть включены в план НАССР. При проведении анализа угроз рассматривались многочисленные составляющие производства молочной продукции: сырье, ингредиенты, технология переработки сырья, упаковочные материалы, в том числе инструкция на этикетке, условия доставки потребителю и место реализации.

Общими критическими контрольными точками для всех видов молочной продукции являются: приемка, хранение сырого молока, пастеризация.

Потенциальная опасность молока сырого, поступающего от молочно-товарных ферм (ККТ 1), заключается:

1) в возможном наличии патогенных микроорганизмов, в том числе сальмонелл, *S.aureus* (биологический риск);

2) в возможном наличии антибиотиков, пестицидов, радионуклидов, остатков моющих и дезинфицирующих средств (химический риск);

3) в возможном присутствии посторонних твердых включений (физический риск).

Предупредительные меры: контроль сопроводительной документации, контроль молока при приемке, а также программа предварительных мероприятий по разработке системы НАССР у поставщиков – молочно-товарных ферм.

При хранении сырого молока (ККТ 2) возможно накопление энтеротоксинов в результате развития патогенной микрофлоры при несоблюдении температурного режима и продолжительности хранения.

Корректирующие действия: проверка работы системы охлаждения молока и регулировка температуры. Выявление причин отклонений и их устранение. Процедуры верификации предусматривают периодические испытания молока по микробиологическим показателям. По результатам испытаний – принятие решения о дальнейшем использовании молока.

При изготовлении молочной продукции (см. таблицу 1) в технологическом процессе обязательно присутствует пастеризация молока. Это – ККТ 3. Здесь опасным фактором является патогенная микрофлора, выжившая из-за нарушения режимов пастеризации. Поэтому тщательно контролируется температура пастеризации и время выдержки. Особое внимание уделяется профилактическому ремонту и обслуживанию пастеризационной установки.

Корректирующие действия в этой критической контрольной точке: повторная пастеризация. Изолирование недопастеризованного молока. Выявление причин несоответствия и их устранение. Процедуры верификации – анализ термограмм, микробиологический контроль и контроль активности фосфатазы в пастеризованном молоке и готовой продукции.

Далее при изготовлении молочной продукции в ассортименте выделяются свои критические контрольные точки. Например, при производстве кисломолочного продукта – кефира очередная ККТ – сквашивание. Опасный фактор – это развитие патогенной микрофлоры и накопление энтеротоксинов в результате несоблюдения режимов сквашивания.

Корректирующие действия: тестирование продукта, при необходимости его забраковка, изолирование и утилизация. Выявление причин несоответствия и их устранение. Процедура верификации – контроль титруемой кислотности в конце сквашивания и микробиологический контроль каждой партии сквашенной смеси.

В производстве твердых сычужных сыров в технологическом процессе можно выделить такие критические контрольные точки, как подготовка смеси к свертыванию (внесение компонентов) и созревание сыра. При производстве сухого молока критическими контрольными точками являются сгущение и сушка молока.

Выявив критическую контрольную точку в технологическом процессе, определяют опасные факторы, критические пределы, процедуры мониторинга, корректирующие действия, процедуры верификации.

Государственная продовольственная инспекция по качеству постоянно контролирует процесс внедрения на молочных заводах систем менеджмента безопасности

пищевых продуктов и принципов HACCP. На 21-м молокоперерабатывающем предприятии уже внедрена и успешно функционирует система управления качеством и безопасностью пищевых продуктов на основе анализа рисков и критических контрольных точек (HACCP). Однако для успешного наращивания объемов производства безопасной конкурентоспособной молочной продукции перерабатывающим предприятиям необходимо получать от молочно-товарных ферм молоко-сырье сорта экстра и высшего сорта в гораздо больших количествах, а это возможно при условии внедрения на фермах современных методов менеджмента.

Л. А. РАСОЛЬКО, доцент, канд. биол. наук, Белорусский государственный аграрный технический университет

Л. Т. ТКАЧЕВА, доцент, канд. техн. наук, Белорусский государственный аграрный технический университет

Н. В. МАРУДА, студентка IV курса, Белорусский государственный аграрный технический университет

Т. А. ПАНЧЕНКО, студентка IV курса, Белорусский государственный аграрный технический университет

ЛИТЕРАТУРА

1. Ермакович, Г. М. О состоянии и перспективах развития молочной отрасли в Республике Беларусь // Молочный продукт. 2007. – № 4.
2. СТБ 1470-2004 «Системы качества. Управление качеством и безопасностью пищевых продуктов на основе анализа рисков и критических контрольных точек. Общие требования».
3. ИСО 22000:2005 «Система менеджмента безопасности. Требования к организациям, участвующим в пищевой цепи».
4. Разумовская, Л. Н., Виноградова, Г. В. ИСО 22000. Безопасность пищевых продуктов // Стандартизация, 2008. – № 6.
5. СТБ 1890-2008 «Масло из коровьего молока. Общие технические условия».

Ассортимент молочных продуктов достаточно разнообразен и включает более 1 000 наименований. Масло коровье (более 30 наименований) вырабатывается в соответствии с требованиями СТБ 1890-2008 и технических условий. В зависимости от технологии изготовления и массовой доли жира масло подразделяют (по требованиям стандарта) на сладкосливочное, кисломолочное (несоленое и соленое) и топленое. В ассортименте это: масло «Любительское», «Крестьянское», «Бутербродное». Белорусские потребители отдают предпочтение маслу «Крестьянскому» сладкосливочному с массовой долей молочного жира 72,5 %.

Более 80 % выпускаемых жирных сыров приходится на твердые (сычужные) сыры, которые полюбили белорусскому потребителю, и среди них – сыр твердый «Духмяны» с тмином – новинка для потребителя.

Достаточно широк ассортимент цельномолочной продукции, причем наблюдается устойчивая тенденция к увеличению производства полезных кисломолочных продуктов, обогащенных пробиотиками и пребиотиками. В молочные продукты в соответствии с рецептурой вносят биологически активные натуральные растительные вещества: витамины, флавоноиды, минералы, фрукты и др. На белорусских предприятиях вырабаты-

вают по утвержденной нормативной документации кисломолочные продукты, обогащенные бифидофлорой (биокефир, бифитат, бифилайф и др.), а также фруктами, подсластителями (творожные желеобразные продукты, йогурты, пудинги, десерты и др.) и йодказеином.

В ассортиментной политике молокоперерабатывающих предприятий наблюдаются следующие тенденции:

- производство натуральной, экологически безопасной продукции;

- расширение ассортимента молочных продуктов с натуральными растительными наполнителями;

- выпуск продукции, сбалансированной по составу и содержанию отдельных компонентов;

- производство кисломолочных продуктов, напитков и десертов с «живыми» биокультурами, без консервантов и жесткой термической обработки;

- выпуск лечебно-профилактической продукции, ориентированной на массовый спрос.

Внедренные на молочных предприятиях новые линии по производству творога и творожных изделий позволяют вырабатывать творожные десерты с наполнителями, активно раскупаемые потребителями. Возрастают объемы производства сухих и сгущенных молочных продуктов.