

УДК 637.12.04/.07

Проблема безопасности молочного сырья и молочных продуктов

Романченко С.В.

Продукты питания, потребляемые ежедневно каждым человеком, должны играть роль не только поставщиков питательных веществ, оказывать благотворное действие на организм, но и в первую очередь должны быть безопасными для потребления. В этой связи производство качественной и безопасной молочной продукции – одна из стратегических задач производителей и исследователей. Вопросы создания экологически чистых производств и модернизации уже существующих являются одними из важнейших, которые необходимо решить для сохранения природы, а также повышения эффективности работы предприятий. Изложены важнейшие критерии в обеспечении безопасности и качества продуктов питания. Рассмотрены микробиологические факторы риска. Описаны химические и механические загрязнители молока-сырья и молочных продуктов. Представлены сведения об итогах проверок качества и безопасности молока и молочной продукции, изготавливаемой и реализуемой на территории Владимирской области.

Ключевые слова: безопасность, качество, микробиологические, химические, механические загрязнители, молочное сырье, молочные продукты.

The security problem of raw milk and milk products

Romanchenko S.V.

Food consumed daily by each person must play the role of not only the providers of nutrients have a beneficial effect on the body, but above all must be safe for consumption. In this regard, the production of quality and safe milk products - one of the strategic objectives of manufacturers and researchers. Questions of creation of ecologically clean production and modernization of existing ones are among the most important to be addressed for nature conservation, as well as improve the efficiency of enterprises. It provides the important criteria for ensuring the safety and quality of food. We consider microbiological hazards. We describe the chemical and mechanical contaminants of raw milk and milk products. Provides information on the results of audits of quality and safety of milk and milk products manufactured and sold in the Vladimir region.

Keywords: safety, quality, microbiological, chemical, mechanical pollutants, raw milk, milk products.

Введение

Резко увеличивающийся негативный прессинг окружающей среды приводит к снижению активности адаптационных систем в организме человека, что, в свою очередь, неблагоприятно сказывается на здоровье, продолжительности жизни и на развитии человеческого общества в целом. На современном этапе развития человечества поддержание жизнедеятельности невозможно без пищи, но постоянно увеличивающаяся доля в ней техногенно-трансформированных пищевых ингредиентов и микроорганизмов приводит не только к созданию дефицита эссенциальных алиментар-

ных факторов, но и к оказанию неблагоприятного воздействия на организм [2, 8, 13].

Цель работы – рассмотреть вопросы безопасности молочного сырья и молочных продуктов.

Безопасность молочного сырья и молочных продуктов

Чужеродные химические вещества включают соединения, которые по своему характеру и количеству не присущи натуральному продукту, но иногда их вводят специально в виде пищевых добавок, когда это связано с технологической необходимостью, или же они

могут попасть в пищу случайно в виде контаминантов – загрязнителей. Из общего количества чужеродных химических веществ, проникающих из окружающей среды в организм людей, 30 – 80% поступают с пищей. Спектр их возможного патогенного воздействия широк: неблагоприятное воздействие на пищеварение и усвоение пищевых веществ; снижение иммунитета и сенсibilизирование организма; оказание общетоксического действия; гонадотоксический, эмбриотоксический, тератогенный и канцерогенный эффекты; ускорение процессов старения; нарушение функций воспроизводства [8].

Вредное воздействие на организм могут оказывать: непроверенные пищевые добавки; продукты или отдельные пищевые вещества, полученные по новой технологии, в том числе путем химического или микробиологического синтеза, изготовленные с нарушением установленной технологии или из некондиционного сырья; продукты растениеводства, полученные с использованием неразрешенных или нерационально применяемых удобрений; продукты животноводства и птицеводства, полученные с использованием неразрешенных или неправильно примененных кормовых добавок и консервантов; токсиканты, мигрировавшие в продукты из оборудования, посуды, тары, упаковок; токсические вещества, образующиеся в пищевых продуктах вследствие тепловой обработки, копчения, жаренья, облучения ионизирующей радиацией, ферментной и других методов технологической обработки; пищевые продукты, содержащие токсические вещества, попавшие из загрязненной окружающей среды, атмосферного воздуха, почвы, водоемов [8].

По оценкам ВОЗ, каждый десятый человек в мире примерно раз в год болеет из-за потребления пищевых продуктов, не отвечающих качественным нормам. Поэтому к одним из важнейших критериев в обеспечении безопасности и качества продуктов питания относят

микробиологические факторы риска [2, 4, 13]. По данным НИИ питания РАМН 30-50% заболеваний россиян связаны с нарушениями питания. Ежегодные экономические потери от болезней, связанных с нарушениями питания, приносят государству ущерб до 13000 млрд. рублей. По данным РАМН, около 90% населения России страдает дисбактериозом, т.е. отклонениями от оптимального состава микрофлоры кишечника, связанными с нарушениями питания, бесконтрольным употреблением антибиотиков [14].

Молочная промышленность чрезвычайно важна для экономики РФ. Ежегодно в России производится 31,8 млн т сырого молока. Молочная и смежные с ней отрасли дают работу более 1,5 млн человек и приносят в год более 180 млрд р. налоговых поступлений [6].

Имеется информация, что количество крупномасштабных вспышек от молочных продуктов, зараженных в едином источнике и производимых в разных странах мира, в последние годы интенсивно увеличивается. Ученые полагают, что это вызвано резким изменением свойств уже известных микроорганизмов, и связано с созданием многокомпонентных продуктов и их длительными сроками годности [5].

Контроль за безопасностью пищи должен проводиться системно, по всей цепочке от поставщиков до технологической переработки, в том числе мойки, дезинфекции машин и оборудования, хранения сырья и вспомогательных материалов [4].

Микроорганизмы, выявляемые в сырье, компонентах, на оборудовании, в воздухе, воде и других источниках, относят к технически важной микрофлоре, которая может оказывать отрицательное воздействие на формирование показателей безопасности и качества готовой молочной продукции. Следует отметить, что в сырье, компонентах, готовой продукции и других производственных источниках выявляются такие микроорганизмы, как *E.*

Coli O157:H7, *L. monocytogenes*, *Salmonella*, *Staph. aureus*, *B. Cereus*, *Clostridium perfringens*, которые вызывают пищевые отравления и токсикоинфекции. Микроорганизмы, находящиеся в сырье и компонентах, выступают в единой цепочке биохимических реакций и приводят к возникновению не только пороков, но и к увеличению возможного риска выпуска опасной продукции. Следует помнить о том, что не столь опасны сами микроорганизмы, как могут быть опасны их продукты метаболизма, поскольку они не всегда инактивируются в ходе технологической обработки исходного сырья [2, 5].

Результаты научных исследований позволяют констатировать, что свойства большинства особей популяций ныне существующих видов бактерий значительно отличаются от их предшественников. Это обусловлено невиданными темпами и объемами изменений среды обитания, что приводит к нарушению равновесия и стабильности экогенетики клеток микроорганизмов. В зависимости от среды обитания у микроорганизмов могут включаться в работу «молчащие гены»; изменяться и увеличиваться полиморфизм генов и размах генетических изменений. В настоящее время наличие и циркуляция устойчивых патогенов обусловлены микроорганизмами с измененными генным аппаратом и свойствами. Все это приводит к возникновению эмерджентных пищевых патогенов, т. е. внезапно появляющихся заболеваний и их новых возбудителей. Эмерджентные патогены выявляются в последние 20 лет [5].

Все химические вещества при поступлении в организм человека в дозах, превышающих допустимый уровень, могут вызывать отравления. Они могут действовать моментально, например β алергены (аллергическая реакция), или спустя какое-то время (отравления тяжелыми металлами). Источниками химических заражений являются сырье, различные материалы (в том числе упаковочные), ма-

шины и оборудование. Химическими загрязнителями являются: тяжелые металлы (медь, цинк, железо, свинец), пестициды, инсектициды, соли азотной и азотистой кислот, антибиотики и другие лекарственные средства, технические загрязнения, остатки санитарных средств в молоке и др. [4, 8]. Фальсификация молока также является серьезной проблемой. Самым частым способом фальсифицирования молока является добавление к нему воды, перекиси водорода, углекислого натрия, сульфонамидов или антибиотиков.

Зачастую у производителей выявляется качественная продукция, и продукция, при изготовлении которой использовались жиры немолочного происхождения, с целью удешевления стоимости товара. Данный факт свидетельствует о недобросовестности производителя. Чаще всего среди фальсификатов оказывается сливочное масло, на втором месте - сгущенное молоко, на третьем - сыр и сметана. То есть эти продукты не имеют права называться молочным, а только молочно-растительным или даже растительно-молочными, если содержание растительных жиров там больше 50 процентов [3, 7].

В Россельхознадзоре сообщают, что особенно тревожная ситуация сложилась на рынке сыров. 78,3% из ассортиментной линейки представленных производителями сыров таковыми не являются, поскольку содержат растительные жиры. Как известно, сыры, в составе которых присутствуют растительные жиры, не могут носить такое название. Их можно называть «сырными продуктами», но никак не полноценными сырами.

Доля фальсифицированных сыров в Москве и Подмоскowie составляет 45%, информирует Россельхознадзор. Общий уровень подделок на молочном рынке в течение этого года достиг 25,3% [7].

В 38% образцов сливочного масла были обнаружены жиры немолочного происхождения. По итогам тестов, проведенных в 23 лаборато-

риях, выяснилось, что образцы молочного пломбира через один содержат немолочные жиры, в том числе пальмовое масло.

Плохо очищенное пальмовое масло может содержать вредные для здоровья продукты окислительной порчи. Еще хуже, если это жидкие растительные масла, которые сделали твердыми, подвергнув гидрогенизации. В результате этого образуются опасные транс-изомеры жирных кислот, которые были признаны ВОЗ самым опасным компонентом пищевых продуктов. Многочисленные научные исследования доказали, что транс-жиры вызывают атеросклероз и многократно повышают риск возникновения ишемической болезни сердца, инфарктов и инсультов [3, 7, 12].

Молоко может быть загрязнено механически при доении коров, во время производства (рабочий персонал и инспекции, посещающие и контролируемые завод, машины, оборудование и устройства), из окружающей среды, от животных. Часто проникновение чужеродных тел в пищевой продукт сопровождается микробиологическим заражением. Инородные тела в готовых продуктах иногда появляются в результате неправильного вскрытия покупателем упаковки.

Профилактика механических загрязнений - это, прежде всего, гигиена производственного процесса (соответствующая одежда), выбор надежных производителей упаковочных материалов, проверка производственных цехов и окружающей среды (удаление вредителей и паразитов). Обязательными являются разработка и строгое соблюдение правил консервации оборудования и устройств, которые во время эксплуатации подвергаются износу, а также необходимость установки на молочных заводах металлодетекторов [4, 13, 14].

Одним из приоритетных направлений деятельности Роспотребнадзора является надзор за качеством и безопасностью молока и молочной продукции, изготавливаемой и реализуемой на территории Владимирской области.

Результаты контрольно-надзорных мероприятий Роспотребнадзора по Владимирской области показали, что большинство проверенных предприятий, магазинов, торговых точек, работают с нарушениями требований санитарного законодательства [9].

Среди основных причин, по которым специалистами Управления была забракована проверенная пищевая продукция, — это реализация продуктов с нарушением сроков годности и условий хранения, нестандартные результаты лабораторных исследований по микробиологическим и санитарно-химическим показателям, а также отсутствие сопроводительных документов, в том числе маркировки [9].

Роспотребнадзором за 9 месяцев 2015 года исследовано свыше 200 тысяч проб молочной продукции, при этом по нормативным требованиям к показателям качества, доля несоответствующей импортной продукции в 1,5 раза выше, чем отечественной, и составляет 7,5%. Из общего количества исследованной молочной продукции санитарно-показательная микрофлора обнаружена в 7,7% случаев, которые приходятся на бифидумбактерин, творог, кефир и мороженое [1, 10, 11].

Заключение

Контроль за безопасностью пищевых продуктов следует реализовать системно по всему производственному циклу. Этого можно достичь, соблюдая принципы хорошей производственной и гигиенической практики и внедрения системы НАССР.

Литература

1. Бердасова А.С. Санитарно-микробиологическое исследование молока и молочных продуктов [Электронный ресурс] // VII Международная студенческая электронная научная конференция «Студенческий научный форум» - 2015. Режим доступа: <http://www.scienceforum.ru/2015/918/8258>
2. Биобезопасность молочной продукции [Электронный ресурс]. – Переработка молока. Ре-

жим доступа: <http://www.milkbranch.ru/publ/view/527.html>

3. Две трети сыра и сливочного масла – фальсификат [Электронный ресурс] // Комсомольская правда. Режим доступа: <http://www.kp.ru/daily/26431/3303412/>

4. Загрязнение молока и молочных продуктов [Электронный ресурс] // Переработка молока. Режим доступа: <http://www.milkbranch.ru/publ/view/718.html>

5. *Мармузова Л.В.* Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевой промышленности / Л.В. Мармузова. – М.: ИППО, Академия, 2000. – 132 с.

6. II Международный агропромышленный молочный форум [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://agromosreg.ru/forum/concept/>

7. На рынках РФ 78,3% сыра являются фальсификатом [Электронный ресурс] // Агроинфо. Режим доступа: <http://agroinfo.com/shell-sovmestno-s-dilerskimi-centrami-manzapuskaet-akciyu-maslyanyj-filtr-man-v-podarok-0210201504/>

8. *Никифорова Т.Е.* Биологическая безопасность продуктов питания / Т.Е. Никифорова. – Иваново: ГОУ ВПО Иван. гос. хим.-технол. ун-т, 2009. – 179 с.

9. О контроле за безопасностью продуктов питания во Владимирской области [Электронный ресурс] // Управление федеральной службы по надзору в сфере защиты прав населения и благополучия человека по Владимирской области. Режим доступа: <http://33.rosпотребнадзор.ru/news/>

10. О контроле за производством и оборотом молочной продукции [Электронный ресурс] // Управление федеральной службы по надзору в сфере защиты прав населения и благополучия человека по Владимирской области. Режим доступа: <http://33.rosпотребнадзор.ru/news/>

11. Об итогах проверок качества и безопасности молока и молочных продуктов [Электронный ресурс] // Управление федеральной службы по надзору в сфере защиты прав населения и благополучия человека по Владимирской области. Режим доступа: <http://33.rosпотребнадзор.ru/news/>

12. Чаще всего подделывают молочную продукцию и мясо [Электронный ресурс] // Агроинфо. Режим доступа: <http://agroinfo.com/chashhe-vsego-poddelyvayut-molochnyuyu-produkciyu-i-myasosstandart-3009201501/>

13. *Щелкунов Л. Ф.* Пища и экология / Л. Ф. Щелкунов [и др.]. – Одесса, 2000. – 517 с.

14. Экология современных продуктов питания и проблемы их качества [Электронный ресурс] // Агроинфо. Режим доступа: <http://agroinfo.com/ekologiya-sovremennykh-produktov-pitaniya-i-problemy-ix-kachestva/>

References

1. *Berdasova A.S.* Sanitarno-mikrobiologicheskoye issledovaniye moloka i molochnykh produktov [Sanitary and microbiological testing of milk and milk products]. VII Mezhdunarodnaya studencheskaya elektronnyaya nauchnaya konferentsiya «Studenteskiy nauchnyy forum» - 2015 [VII International Student e-conference "Student scientific forum" - 2015]. <http://www.scienceforum.ru/2015/918/8258>

2. Biobezopasnost' molochnoj prodylcii [Biosecurity dairy products] // Pererabotka moloka [milk processing] <http://www.milkbranch.ru/publ/view/527.html>

3. Dve treti syra i slivochnogo masla – fal'sifikat [wo-thirds of the cheese and butter - fake]. // Komsomol'skaya pravda. <http://www.kp.ru/daily/26431/3303412/>

4. Zagryazneniye moloka i molochnykh produktov [Contamination of milk and milk products] // Pererabotka moloka [milk processing]. <http://www.milkbranch.ru/publ/view/718.html>

5. *Marmuzova L.V.* Osnovy mikrobiologii, sanitarii i gigiyeny v pishchevoy promyshlennosti [Fundamentals of microbiology, sanitation and hygiene in the food industry] / L.V. Marmuzova. – Moscow: IRPO, Akademiya, 2000. – 132 p.

6. II Mezhdunarodnyy agropromyshlennyy molochnyy forum [International Agroindustrial Milk Forum]. <http://agromosreg.ru/forum/concept/>

7. Na rynkakh RF 78,3% syra yavlyayutsya fal'sifikatom [In the markets of the Russian Federation 78.3% cheese are forgery]. Aгроинфо. <http://agroinfo.com/shell-sovmestno-s-dilerskimi-centrami-manzapuskaet-akciyu-maslyanyj-filtr-man-v-podarok-0210201504/>

8. *Nikiforova T.Y.* Biologicheskaya bezopasnost' produktov pitaniya [Biological safety of food]. – Ivanovo: GOU VPO IGChTU, 2009. – 179 p.

9. O kontrole za bezopasnost'yu produktov pitaniya vo Vladimirskoy oblasti [Control over food

safety in the Vladimir region] // Upravleniye federal'noy sluzhby po nadzoru v sfere zashchity prav naseleniya i blagopoluchiya cheloveka po Vladimirskoy oblasti [Federal Service for Supervision in the sphere of protection of people's rights and well-being of the Vladimir region]. <http://33.rospotrebnadzor.ru/news/>

10. O kontrole za proizvodstvom i oborotom molochnoy produktsii [Control of production and circulation of dairy products] // Upravleniye federal'noy sluzhby po nadzoru v sfere zashchity prav naseleniya i blagopoluchiya cheloveka po Vladimirskoy oblasti [Federal Service for Supervision in the sphere of protection of people's rights and well-being of the Vladimir region]. <http://33.rospotrebnadzor.ru/news/>

11. Ob itogakh proverok kachestva i bezopasnosti moloka i molochnykh produktov [On the results of audits of quality and safety of milk and dairy products] // Upravleniye federal'noy sluzhby po nadzoru v sfere

zashchity prav naseleniya i blagopoluchiya cheloveka po Vladimirskoy oblasti [Federal Service for Supervision in the sphere of protection of people's rights and well-being of the Vladimir region]. <http://33.rospotrebnadzor.ru/news/>

12. Chashche vsego poddelyvayut molochnuyu produktsiyu i myaso [Most often counterfeited dairy products and meats] // Agroinfo. <http://agroinfo.com/chashhe-vsego-poddelyvayut-molochnuyu-produktsiyu-i-myaso-rosstandart-3009201501/>

13. *Shchelkunov L. F.* Pishcha i ekologiya [Food and Ecology] / L. F. Shchelkunov. – Odessa, 2000. – 517 p.

14. Ekologiya sovremennykh produktov pitaniya i problemy ikh kachestva [Ecology of modern food and the problem of their quality]. Agroinfo. <http://agroinfo.com/ekologiya-sovremennykh-produktov-pitaniya-i-problemy-ix-kachestva/>.

Статья поступила в редакцию 7 июня 2015 г.

Романченко Светлана Владимировна – кандидат технических наук, доцент кафедры «Техносферная безопасность» Муромского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых», г. Муром, Россия. E-mail: lihtarik79@yandex.ua

Romanchenko Svetlana Vladimirovna – Ph.D., Murom Institute of Vladimir State University, Murom, Russia. E-mail lihtarik79@yandex.ua