

АКТУАЛЬНОСТЬ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПИЩЕВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Д. И. Фролов

Управление микробиологической безопасностью пищевых продуктов во многом опирается на хорошее проектирование процессов, продуктов и процедур. Тестирование готовой продукции может рассматриваться в качестве меры контроля в конце производственного процесса. Однако тестирование дает лишь очень ограниченную информацию о состоянии безопасности питания. Если обнаруживается опасный микроорганизм - это что-то значит, но отсутствие его в ограниченном количестве проб не является гарантией безопасности всей производственной партии. Тестирование готовой продукции - это зачастую слишком мало и слишком поздно. Поэтому основное внимание должно быть сосредоточено на управлении и контроле опасностей более упреждающим образом, путем внедрения эффективной системы управления безопасностью пищевых продуктов на каждом этапе производства. Однако вместе с этим тестирование готовой продукции может быть полезным для контрольной деятельности в системе менеджмента безопасности пищевых продуктов.

Ключевые слова: выборка, контроль, микробиологическая безопасность пищевых продуктов.

Введение

Обеспечение безопасности пищевых продуктов все больше сдвигается от конечных испытаний готовой продукции к системе упреждающего управления безопасностью пищевых продуктов.

Система управления безопасностью пищевых продуктов в пищевой компании включает в себя контрольную и аудиторскую деятельности. Контрольные действия нацелены на предотвращение или уменьшение опасности безопасности пищевых продуктов и, как правило, связаны с продуктом и процессом управления.

Профилактические меры являются необходимыми предварительными условиями программы, такие как уборка и санитария, контроль температуры производственной среды, гигиены рабочих и обычно разрабатываются для того, чтобы избежать загрязнения или распространения микробных загрязнений. Вмешательства в производственный процесс более сосредоточены на сокращении или даже ликвидации определенных загрязнений, например, путем термической обработки. Напротив, какие либо мероприятия, в деятельности по обеспечению системы менеджмента безопасности пищевых продуктов имеют целью предоставить доказательства того, что продукты и процессы находятся в пределах, установленных техническими условиями.

Следовательно, предприятия пищевой промышленности сосредоточены на разработке и внедрении систем менеджмента безопасности пищевой продукции для гарантии безопасности пищевых продуктов. Поскольку в определенных случаях отбор проб весьма продуктивен, поэтому все еще много внимания уделяется критериям качества

готовой продукции и испытаниям готовой продукции с заданными характеристиками.

Тем не менее, различия между критериями для продукции, поступающей из производственных линий с разными уровнями контроля реально не существуют. Хотя более уверенным в качестве можно быть только продуктом от хорошо управляемой технологической линии, чем от партии продукции, которая отвечает только конкретным микробиологическим критериям без какой-либо информации о процессе управления. До сих пор, микробиологические показатели приведены в стандартах Кодекса Алиментариус или в законодательстве, в основном выражая безопасность и гигиенические стандарты данного продукта на рынке [1, 2].

Тем не менее, в законодательстве, особенно по экологическим критериям, иногда появляются более долгосрочные гигиенические критерии процесса. Для эффективного контроля безопасности пищевых продуктов, было бы полезно, если эта тенденция сохранится и будет охватывать критерии управления безопасностью пищевых продуктов на всех стадиях его производства.

Если аналогичный подход может быть применен и для других пищевых продуктов, а уменьшение микробиологических исследований, может способствовать экономии средств, обеспечивая безопасное питание потребителей. Концепция может быть применена для всех видов операций обработки пищевых продуктов. Если прошлые показатели могут продемонстрировать эффективность программы предварительных условий и рисков системы контроля (ХАССП) на всех этапах производства продуктов питания и процесс реализуется, начиная от разработки и проектирования до внедрения и долгосрочного мониторинга, то периодичность прове-

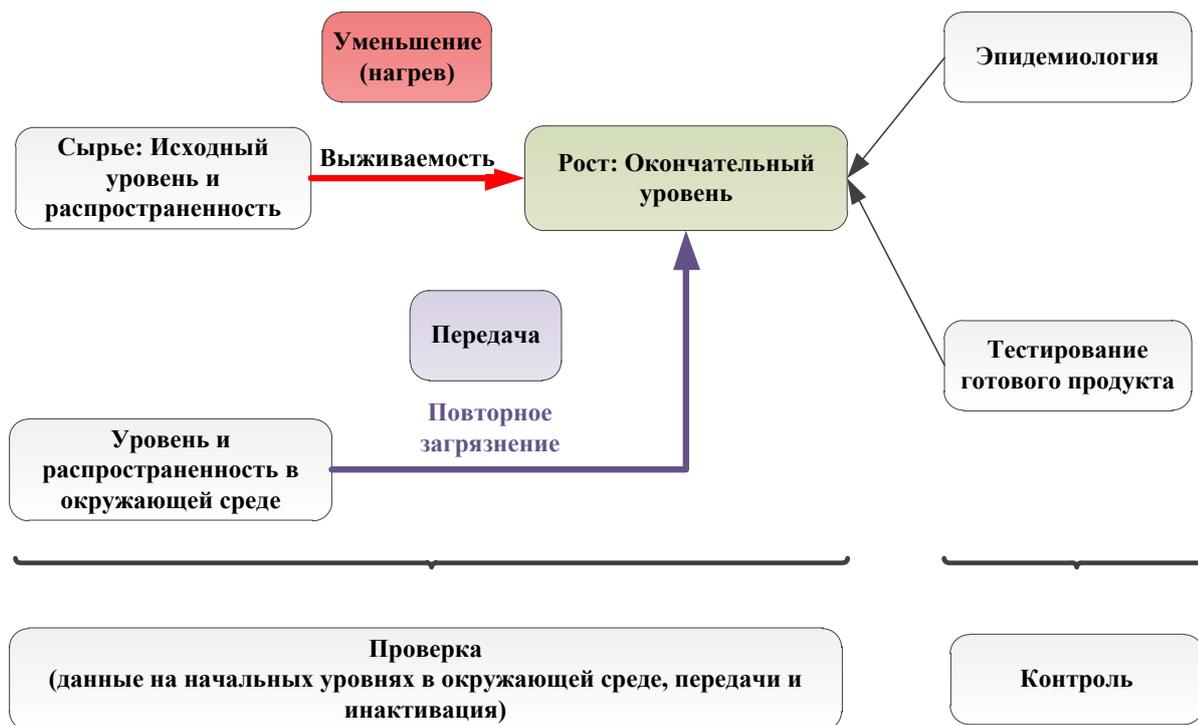


Рис. 1. Обзор актуальных явлений в области контроля безопасности пищевых продуктов, с указанием положения валидации и верификации

деня микробиологических испытаний может быть уменьшена. После определенных тяжелых вспышек инфекции, реакция по управлению рисками должна быть адекватной, чтобы установить новые микробиологические показатели. Поэтому обнаружение локализованных загрязнений будет гораздо более вероятным, если рекомендуемая частота составляет, по меньшей мере один раз в месяц, что опять-таки следует, что случайные загрязнения легко могут быть пропущены. В большой массе числа проб, частоты и количества материала, подлежащего анализу, часто не легко принимать решения. Хотя эти типы критериев действительно помогают проверять и выявлять отклонения от времени, они не являются достаточными, чтобы гарантировать полный контроль.

Целью работы является анализ применения микробиологических испытаний готовой продукции в системе управления пищевой безопасностью.

Объекты и методы исследований

Основной моделью управления качеством в мировой практике является система ХАССП (НАССР). Данная методология зарекомендовала себя как эффективный инструмент в борьбе с несоответствиями пищевых продуктов по технологическому процессу, а также идентификации и устранения возникающих проблем до того, как несоответствующая готовая продукция станет источником отравлений или ухудшения состояния здоровья потребителей.

В связи с данной моделью управления качеством и основанной на ней системе ИСО 22000

системе менеджмента безопасности пищевой продукции была рассмотрена Актуальность микробиологических испытаний готовой продукции.

Объектом исследований являлась научно-техническая информация по менеджменту безопасности пищевой продукции.

Результаты и их обсуждение

К настоящему времени, существует общее понимание того, что контроль безопасности только в очень ограниченной степени поддерживается готовым тестированием продукта. Хорошее управление должно основываться на доказательствах, что опасности под контролем, и что взаимодействие между начальным уровнем организмов, восстановлением, повторным заражением и ростом представляет конечный уровень или распространенность опасности, которая представлена на рис. 1. Будут ли эти явления хорошо контролироваться должны основываться на надежной информации (валидации), которая может быть частично получена на основе выборки.

Данные о начальных уровнях и распространенности микробиологических загрязняющих веществ в сырье и окружающей среде могут быть основаны на выборке. Но в основном эти данные определяются для исследования исходных данных и общих тенденций. Для получения информации о явлениях, таких как сокращение, выживание, передача и рост микроорганизмов в течении всего производственного процесса или даже всей пищевой цепи, информацию от конкретных экспериментов, баз данных,

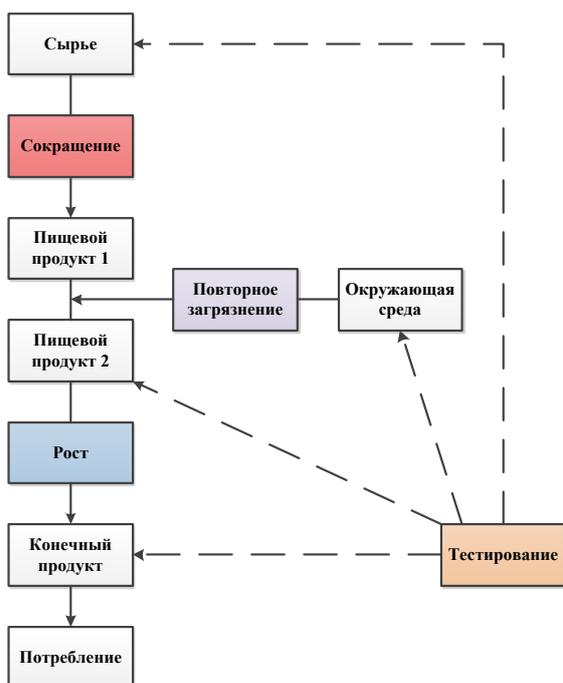


Рис. 2. Блок-схема, представляющая процессы, которые должны находиться под контролем для безопасного производства пищевых продуктов, а также их типичное место в производстве продуктов питания. Концентрации в продуктах могут изменяться из-за сокращения, повторно-го заражения и роста.

научной литературы или прогностической микробиологии могут быть объединены, чтобы определить доказательства достаточного контроля.

Если таким образом, путем подтверждения, что процесс был под контролем, это может быть проверено путем тестирования готовой продукции на уровне пищевой промышленности и эпидемиологии на государственном уровне. Ни отсутствие микробной опасности в готовой продукции, ни отсутствие доказательств для эпидемиологической связи, не является доказательством того, что процесс, и, следовательно, безопасность пищевых продуктов, находится под контролем. С другой стороны, если готовая продукция, не соответствует или если есть сильная эпидемиологическая связь, это может быть свидетельством того, что процесс не находится под контролем.

Поэтому отбор проб в качестве проверки активности микробиологической опасности может быть полезным инструментом. Можно констатировать, что отбор проб из готового продукта является соответствующей частью проверки системы менеджмента безопасности пищевых продуктов, но это скорее совокупность информации, которая обеспечивает доверие, чем только выборку. Экспертиза безопасности пищевых продуктов, содержащих только абстрактные доказательства проверки не будет достаточной без реальных полевых данных [3–5]. Тем не менее, готовые полевые данные по

безопасности продукта сами по себе не является доказательством надлежащего контроля.

Как правило, в производственных процессах:

- сырье подвергается инаktivации, чтобы устранить или снизить уровень микроорганизмов, которые присутствуют;
- повторное загрязнение в процессе промышленной переработки может возникнуть из окружающей среды;
- рост количества микроорганизмов может происходить во время транспортировки и хранения (либо на производстве или на уровне потребителя) до того, как продукт будет потреблен (рис. 2).

Порядок инаktivации, загрязнения и роста могут быть различными как в этой схеме. Микробное тестирование может быть выполнено путем отбора проб продовольственного сырья, в процессе обработки, и после обработки или в конце срока годности в случае скоропортящихся продуктов. Кроме того, в производственной среде могут быть отобраны образцы и испытаны для определения потенциала повторного загрязнения.

Рисунок 2 представляет собой общую блок-схему этих типичных элементов процесса производства пищевых продуктов от сырья до потребления. Это сильное упрощение, поскольку инаktivация, повторное загрязнение и рост может происходить в несколько этапов процесса. Блок-схема показывает, что, если инаktivация устраняет микроорганизмы и предотвращается повторное загрязнение, производство находится под контролем. Если микроорганизмы все еще присутствуют в небольших количествах, при предотвращении роста (например, с коротким временем хранения при низкой температуре) они будут сохранять низкий уровень и до потребления.

Выводы

В настоящее время, на предприятиях все еще существует понимание того, что контроль безопасности производимой пищевой продукции должен поддерживаться только путем тестирования готового продукта. С принятием международных стандартов семейства ИСО 22000 пищевые предприятия получают с его внедрением несколько важных преимуществ. Основное из которых, контроль над всеми параметрами, влияющими на безопасность исходной продукции. Применяя системный подход, касающийся всех параметров сохранности пищевых продуктов на каждом этапе технологического процесса предприятие получает создание твердой репутации производителя качественных и безопасных продуктов питания, что несомненно приведет к увеличению конкурентоспособности продукции и повышению экономической прибыли [6].

Список литературы

- [1] Фролов, Д.И. Безопасность продовольственного сырья: Учебно-методическое пособие/ Д. И. Фролов.–Пенза: Пензенский государственный технологический университет., 2012.–77 с.
- [2] Фролов, Д.И. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания. Лабораторный практикум: Учебно-методическое пособие/Д. И. Фролов.–Пенза: Пензенская государственная технологическая академия., 2015.–144 с.
- [3] Фролов Д.И. Профилактика образования биопленок на поверхностях молочного оборудования/ Д. И. Фролов, Н.С. Елисеева, Т.В. Дарченко//Пищевая промышленность и агропромышленный комплекс: Достижения, проблемы, перспективы: сборник статей VII Международной научно-практической конференции.–Пенза: Приволжский Дом знаний, 2013.–С. 71–73.
- [4] Фролов Д.И. Профилактика образования биопленок на поверхностях молочного оборудования/ Д. И. Фролов, Л.И. Тужилова//Современная торговля: теория, практика, перспективы развития: Материалы Второй международной инновационной научно-практической конференции .–Часть II.– М.: Издательство Московского гуманитарного университета, 2013.–С. 325–329.
- [5] Фролов Д.И. Ресурсосберегающие технологии на предприятиях общественного питания/ Д.И. Фролов, Н.С. Елисеева, В.А. Ильичёва//Прикладные и фундаментальные науки /Наука молодых -интеллектуальный потенциал XXI века: сб. докладов Междунар. науч.–техн. конф. 10–11 апреля 2012 г. Пенза: ПГУАС, 2012.–С. 80–84.
- [6] ГОСТ Р ИСО 22000–2007. Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции.–М.: Изд-во Стандартиформ, 2009.– 30 с.

THE RELEVANCE OF MICROBIOLOGICAL TESTING OF FINISHED PRODUCTS IN THE FIELD OF FOOD SAFETY MANAGEMENT

D. I. Frolov

Microbiological food safety management relies heavily on good design processes, products and procedures. Testing of the finished product can be considered as a control measure at the end of the manufacturing process. However, testing provides only very limited information on the status of food security. If it detects dangerous microorganisms - it means something, but the lack of a limited number of samples is no guarantee of security of the entire production lot. Testing of the finished product - is often too little, too late. Therefore, the main attention should be focused on the management and control of the dangers of a more proactive way, through the introduction of an effective safety management system of food at every stage of production. However, testing of finished products can be useful for monitoring activities in the system of food safety management.

Keywords: sampling, control, microbiological food safety.

References

- [1] Frolov, D.I. Safety of food raw materials: textbook/D. I. Frolov.–Penza: Penza state technological University., 2012.–77 P.
- [2] Frolov, D.I. Safety of food raw materials and food products. Laboratory session: textbook/D. I. Frolov.– Penza: Penza state technological Academy., 2015.–144 p.
- [3] Frolov D. I. Prevention of formation of biofilms on the surfaces of dairy equipment/D. I. Frolov, N. S. Eliseeva, T. V., Larchenko//Food industry and agriculture: Achievements, problems, prospects: collection of articles VII International scientific-practical conference.–Penza: Privolzhsky House of knowledge, 2013.–Pp. 71–73.
- [4] Frolov D.I. Prevention of formation of biofilms on the surfaces of dairy equipment/D. I. Frolov, L. I. Turilova//Modern trade: theory, practice, prospects: proceedings of the Second international innovation scientific-practical conference .–Part II.–М.: Publishing house of Moscow humanitarian University, 2013.– Pp. 325–329.
- [5] Frolov D.I. resource-Saving technologies at the enterprises of public nutrition/D. I. Frolov, N.S. Eliseev, V.A. Ilichev//Applied and fundamental science youth Science -the intellectual potential of XXI century: collection of reports]. scientific.–tekhn. Conf. On April 10–11, 2012 Penza: PGAS, 2012.–Pp 80–84.
- [6] GOST R ISO 22000–2007. Management system of food safety. Requirements to organizations participating in the chain of food products.–М.: Publishing house STANDARTINFORM, 2009. 30 p.