

УДК 658.562, DOI ???

Читайте и узнаете:

- какие основные виды несоответствий качества и безопасности готовой пищевой продукции выявлены при ненадлежащем выполнении процедур *НАССР*;
- как взаимосвязаны результаты лабораторных испытаний готовой пищевой продукции и производственный контроль.

Ключевые слова:

готовая пищевая продукция, система качества, пищевая безопасность, оценка рисков, пищевые предприятия, стандарты, процедуры

Принципы *НАССР* как критерий качества и безопасности пищевой продукции

Д.В. Журавская-Скалова, ведущий научный сотрудник Всероссийского научно-исследовательского института технологии консервирования (ВНИИТеК — филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН)

А.Ю. Базаркин, старший научный сотрудник ВНИИТеК

А.В. Самойлов, заведующий лабораторией ВНИИТеК, канд. биол. наук

Статья посвящена обобщению опубликованных, в том числе и в журнале ККП, данных независимого лабораторного контроля микробиологических и физико-химических показателей различных продуктов и результатов обследования аудиторами ряда малых пищевых предприятий. Работа проводилась с целью установить наличие взаимосвязи между корректностью выполнения на производствах контрольных процедур и качеством продукции.

В процессе обращения пищевых продуктов на потребительском рынке задействованы изготовители продукции, дистрибьюторы (поставщики) и ритейлеры (продавцы). Главным действующим лицом в этой цепочке, ответственным за обеспечение безопасности, качества и ответственности маркировки продукции ее задекларированным свойствам является изготовитель. Конечная инстанция — магазин будет отвечать перед покупателем, но в случае рекламации он в итоге предъявит претензию изготовителю.

Для изготовителей пищевых продуктов основным нормативным документом, регулирующим выпуск безопасной и качественной пищевой продукции на территории Евразийского экономического Союза (ЕАЭК), является ТР ТС 021/2011¹, в котором установлено применение принципов системы *НАССР*² (п. 2, ст. 10).

¹ ТР ТС 021/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» утвержден Решением Комиссии Таможенного союза № 880 от 09.12.2011 г.

² *НАССР* (рус. ХАССП) — *Hazard Analysis and Critical Control Points* — анализ рисков и критические контрольные точки.

Отсутствие рисков в работе предприятия, изготавливающего продукты питания, практически нереально, и наличие системы менеджмента, основанной на принципах *НАССР*, позволяет минимизировать их или предупредить возможный негативный сценарий.

Перед поступлением продукции на потребительский рынок с производства изготовитель обязан подтвердить ее качество и безопасность посредством испытаний в лаборатории. После получения протоколов испытаний он должен зарегистрировать декларацию о соответствии. Данная процедура может быть проделана один раз в пять лет, если рецептура, номенклатура, технология производства за это время не меняются.

В последние годы торговые сети ведут мониторинг качества реализуемой пищевой продукции в независимых лабораториях с целью предупреждения рекламаций и потери репутации продавца.

На базе ВНИИТеК много лет функционирует аккредитованный испытательный центр (ИЦ), где осуществляются исследования пищевой продукции, представленной

продавцами. За 2017—2018 гг. в ИЦ были проведены широкомасштабные исследования мясной и рыбной продукции: определялись микробиологические показатели, в том числе с точки зрения сезонной динамики несоответствий.

Основными показателями, по которым были выявлены превышения нормативов, установленных законодательными актами ТР ТС 034/2013³, ТР ЕАЭС 040/2016⁴, являлись количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) и бактерий группы кишечной палочки (БГКП) [1, 2]. Мониторинг показал, что наибольшая доля микробной загрязненности пришлась на рыбную продукцию, включая морепродукты, — до 65 % по отдельным показателям, в три раза меньше — на продукцию из птицы и в шесть раз меньше — на мясную.

Помимо исследований мясной и рыбной продукции был проведен мониторинг и ранжирование по показателям качества и безопасности продукции растительного происхождения: овощей, фруктов, грибов, орехов и продуктов их переработки [3]. При испытании более 300 образцов в 27,5 % выявлено завышенное содержание нитратов, в 4,8 % — консервантов (сорбиновой и бензойной кислот и их солей) и в 1,7 % — диоксида серы. Доля микробиологических показателей по бактериологической обсемененности продукции из растительного сырья составила 3 %.

³ ТР ТС 034/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» утвержден Решением Совета ЕЭК № 68 от 09.10.2013 г.

⁴ ТР ЕАЭС 040/2016 Технический регламент Евразийского экономического союза «О безопасности рыбы и рыбной продукции» утвержден Решением Совета ЕЭК № 162 от 18.10.2016 г.

Содержание нитратов в растительной продукции

На основании результатов анализа свежей растительной продукции (баклажанов, брокколи, цветной капусты, капусты кольраби, зеленой и черной редьки, редиса, чеснока, имбиря, топинамбура и грибов), которая не задекларирована на соответствие ТР ТС 021/2011 по содержанию нитратов [4], в лаборатории ВНИИТеК были проведены исследования. Ввиду отсутствия в России нормативов содержания нитратов для данных видов продукции соответствие/несоответствие определялось на основе зарубежных предельно допустимых норм. Полученные данные говорят о низком уровне содержания нитратов в свежих грибах, топинамбуре, чесноке и высоком — в цветной капусте и брокколи, что может вносить существенный вклад в суточное потребление нитратов, особенно если продукция используется для дальнейшей переработки.

Также был проведен мониторинг уровня содержания общего диоксида серы (консерванта Е220), который является аллергеном, в кураге, изюме *Golden*, инжире, финиках и свежем очищенном картофеле в вакуумной упаковке [5]. Из проверенных 53 видов (558 образцов) отечественной продукции в 3–30 % случаев содержание диоксида серы оказалось выше предельно допустимой нормы, установленной в ТР ТС 029/2012⁵ (при условии, что информация о содержании данного консерванта вынесена в маркировку), и в 30–100 % в импортных привозных экзотических про-

⁵ ТР ТС 029/2012 Технический регламент Таможенного союза «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» принят Решением Совета ЕЭК № 58 от 20.07.2012 г.

дуктах растительного происхождения с незадекларированным в составе Е220.

Полученные и опубликованные данные позволяют сделать вывод о недостаточном внедрении и поддержании процедур и принципов *НАССР* на производствах, что неизменно приводит к выпуску опасной продукции. Поэтому на базе ВНИИТеК помимо ИЦ создана группа аудиторов, имеющая возможность выезжать на пищевые предприятия с целью их обследования и выявления причин выпуска некачественной продукции.

Аудит программ производственного контроля

В работе, посвященной анализу результатов обследования ряда предприятий пищевой промышленности аудиторской группой ВНИИТеК с точки зрения внедрения и поддержания программ производственного контроля, основанных на принципах *НАССР*, рассматриваются последствия недооценки рисков, влияющих на показатели качества и безопасности готовой пищевой продукции [6] на предприятиях-изготовителях.

В ходе обследования 55 микро- и малых предприятий пищевой промышленности с численностью персонала до 100 человек перед группой аудиторов стояла задача проследить взаимосвязь между несоответствиями производственного контроля, осуществляемого изготовителями, и регламентированными процедурами.

При обследовании эксперты-аудиторы руководствовались требованиями технических регламентов, законодательно закрепленных на территории ЕАЭС, и требованиями законодательных актов и нормативных документов пред-

Риск-ориентированный подход



Рис. 1. Результаты аудиторской проверки 55 пищевых предприятий

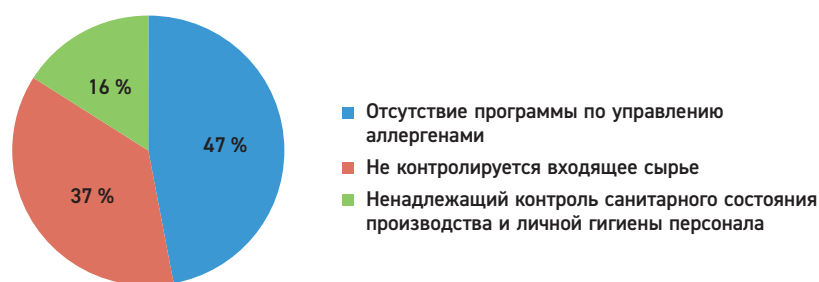


Рис. 2. Соотношение выявленных рисков несоответствий, оказывающих негативное влияние на готовую пищевую продукцию

приятий, которые были оформлены в виде чек-листа, учитывающего ранжирование степеней выполнения данных требований.

На основании полученных данных были проанализированы существующие методы, внедренные процедуры по обеспечению пищевой безопасности и технологии производства различных видов пищевой продукции, а степень внедрения системы менеджмента качества оценена по данным лабораторного контроля ВНИИТеК.

На рис. 1 показано соотношение количества обследованных предприятий и тех, на которых были выявлены влияющие на качество и безопасность пищевой продукции несоответствия. Данные, полученных в ходе анализа результатов обследования, систематизированы по видам деятель-

ности предприятий. Установлено, что почти на половине предприятий изготовителями не проведен полный анализ рисков.

Анализ несоответствий, относящихся к процедурам производственного контроля и технологии производства, выявленных в ходе обследования, показал, что более других распространены:

а) попадание в продукт незадекларированных компонентов, являющихся потенциальными аллергенами в соответствии с классификацией, приведенной в ТР ТС 022/2011⁶;

б) попадание в пищевой продукт незадекларированных пище-

вых добавок, которые содержатся в дополнительных ингредиентах;

в) ненадлежащее санитарное состояние производства и личная гигиена персонала.

На рис. 2 в виде диаграммы представлены результаты анализа данных, полученных на предприятиях с неудовлетворительными результатами по конкретным видам несоответствий, оказывающих влияние на качество и безопасность пищевых продуктов.

При обследовании предприятий выявлено, что в 47 % случаев отсутствует контроль программы по управлению аллергенами, либо она внедрена и поддерживается лишь частично, из-за чего возникает риск попадания аллергенов в готовые продукты, что наносит урон их качеству. В программу по управлению аллергенами входит исключение пересечения потоков продуктов с аллергенсодержащими компонентами и без них, контроль остаточного количества аллергенов после мойки оборудования, контроль сырья на содержание аллергенов.

Сами аллергены могут быть непосредственным ингредиентом рецептуры, как орехи или содержащая диоксид серы курага, которые широко применяется в кондитерском производстве. Если при поступлении на производство сырье не проходит контроль на содержание диоксида серы, его наличие становится основным риском для потребителя (ТР ТС 029/2012). Если же изготовитель будет использовать данную продукцию для дальнейшей переработки, то в маркировке готового продукта необходимо давать информацию о содержании диоксида серы.

Наряду с недостатками контроля аллергенов, в 37 % случаев выявлено полное отсутствие конт-

⁶ ТР ТС 022/2011 Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» утвержден Решением Комиссии Таможенного союза № 881 от 09.12.2011 г.

Таблица. Риски несоответствий и процедуры, регламентированные в ТР ТС 021/2011

Виды рисков	Процедуры, основанные на принципах <i>НАССР</i>
Риск попадания в продукт незадекларированных компонентов, являющимися потенциальными аллергенами	- Выбор необходимых для обеспечения безопасности пищевой продукции технологических процессов производства (изготовления) пищевой продукции. - Выбор последовательности и точности технологических операций производства (изготовления) пищевой продукции с целью исключения загрязнения продовольственного (пищевого) сырья и пищевой продукции. - Контроль продовольственного (пищевого) сырья, технологических средств, упаковочных материалов, изделий, используемых при производстве (изготовлении) пищевой продукции, а также пищевой продукции средствами, обеспечивающими необходимые достоверность и полноту контроля. - Обеспечение документирования информации о контролируемых этапах технологических операций и результатов контроля пищевой продукции
Риск попадания в пищевой продукт незадекларированных пищевых добавок	Контроль продовольственного (пищевого) сырья, технологических средств, упаковочных материалов, изделий, используемых при производстве (изготовлении) пищевой продукции, а также пищевой продукции средствами, обеспечивающими необходимые достоверность и полноту контроля
Риск несоблюдения надлежащего санитарного состояния производства и личной гигиены персонала	- Выбор последовательности и точности технологических операций производства (изготовления) пищевой продукции с целью исключения загрязнения продовольственного (пищевого) сырья и пищевой продукции. - Обеспечение документирования информации о контролируемых этапах технологических операций и результатов контроля пищевой продукции. - Содержание производственных помещений, технологического оборудования и инвентаря, используемых в процессе производства (изготовления) пищевой продукции, в состоянии, исключающем загрязнение пищевой продукции. - Выбор способов и обеспечение соблюдения работниками правил личной гигиены в целях обеспечения безопасности пищевой продукции. - Выбор обеспечивающих безопасность пищевой продукции способов, установление периодичности и проведение уборки, мойки, дезинфекции, дезинсекции и дератизации производственных помещений, технологического оборудования и инвентаря, используемых в процессе производства (изготовления) пищевой продукции

роля входящего сырья. В частности, это касается рецептурных компонентов, которые могут содержать в себе консерванты или нитраты, в последующем переходящие в готовый продукт. Основным риском становится содержание нитратов и консервантов в готовой продукции, что негативно влияет на здоровье потребителей.

То, что 16 % выявленных несоответствий приходится на отсутствие надежного контроля соблюдения санитарного состояния производства и личной гигиены персонала, свидетельствует о риске микробиологического загрязнения готовой продукции. Лабораторный мониторинг показал, что наибольший риск это представляет для качества рыбной продукции и в меньшей — для мясной. Данные мониторинга показателей КМАФАнМ и БГКП прежде

всего относятся к ненадлежащему контролю изготовителями пищевой продукции санитарно-гигиенического состояния производства: отсутствию или некорректной обработке рабочих поверхностей — производственной линии, инвентаря, вспомогательного оборудования, отсутствию или частично-му контролю здоровья работников предприятия и их личной гигиены, отсутствию спецодежды.

На основании опубликованных данных мониторинга пищевых продуктов и полученных результатов анализа чек-листов по обследованию производств прослеживается взаимосвязь между несоответствиями производственного контроля, влияющими на качество и безопасность готовой пищевой продукции, и регламентированными процедурами, основанными на принципах *НАССР*, из-

ложенных в ст. 10 ТР ТС 021/2011. В *таблице* приведены распространенные несоответствия и регламентированные процедуры, несоблюдение которых является их причиной.

Устранение несоответствий

Для минимизации выявленных рисков попадания в продукт незадекларированных компонентов, являющихся потенциальными аллергенами, и незадекларированных пищевых добавок, предотвращения микробиологического загрязнения готовой пищевой продукции необходимо разработать и внедрить мероприятия:

- обеспечивающие надлежащую технологию процессов производства (описать в процедуре по управлению аллергенами разделение потоков с аллергенсодержащими компонентами, описать в процедуре входного контроля действия

по контролю поступающего аллергеносодержащего сырья, вести записи действий по управлению аллергиями);

- регламентирующие входной контроль с целью мониторинга качества поступающего сырья в соответствии с требованиями технической документации;

- определяющие и фиксирующие схемы движения потоков, порядок и эффективность чистки, мойки и дезинфекции технологического и вспомогательного оборудования, процедуру контроля попадания посторонних предметов в готовую продукцию, процедуру личной гигиены персонала, с формами документирования.

Использованная литература:

1. Самойлов А.В., Сураева Н.М., Володарская Т.К., Киреева Н.А. Оценка безопасности мясных и рыбных продуктов// Вестник КрасГАУ. — 2019. — № 3 (144). — С. 167–174.
2. Самойлов А.В., Сураева Н.М., Зайцева М.В., Петров А.Н. Оценка микробиологической безопасности мясных и рыбных продуктов//Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. — 2019. — № 6 (59). — С. 94–100.
3. Самойлов А.В., Сураева Н.М., Володарская Т.К. и др. Контроль качества и безопасности пищевой продукции растительного происхождения//Контроль качества продукции. — 2018. — № 12. — С. 22–26.
4. Шевченко С.Е. Содержание нитратов в овощах и грибах//Контроль качества продукции. — 2018. — № 12. — С. 35–40.
5. Шевченко С.Е. Мониторинг продукции переработки фруктов и овощей//Контроль качества продукции. — 2019. — № 12. — С. 53–60.
6. Базаркин А.Ю., Журавская-Скалова Д.В., Хрупало М.А., Самойлов А.В. Контроль системы менеджмента качества на пищевых предприятиях//Контроль качества продукции. — 2018. — № 9. — С. 58–61.

References:

1. Samoylov A.V., Suraeva N.M., Volodarskaya T.K., Kireeva N.A. Safety Assessment of meat and fish products//Bulletin of KrasGAU. — 2019. — № 3 (144). — P. 167–174.
2. Samoylov A.V., Suraeva N.M., Zaitseva M.V., Petrov A.N. Evaluation of microbiological safety of meat and fish products//

Technology and Commodity Science of Innovative Food Products. — 2019. — № 6 (59). — P. 94–100.

3. Samoylov A.V., Suraeva N.M., Volodarskaya T.K., et al. Quality control and safety of plant food products//Product Quality Control. — 2018. — № 12. — P. 22–26.

4. Shevchenko S.E. Nitrates content in vegetables and mushrooms//Product Quality Control. — 2018. — № 12. — P. 35–40.

5. Shevchenko S.E. Monitoring of fruit and vegetable processing products//Product Quality Control. — 2019. — № 12. — P. 53–60.

6. Bazarkin A.Yu., Zhuravskaya-Skalova D.V., Khrupalo M.A., Samoylov A.V. Control of quality management systems at food enterprises//Product Quality Control. — 2018. — № 9. — P. 58–61.



Резюме

На основании данных мониторинга и результатов обследования производств можно сделать вывод о том, что существует прямая связь между выявленными несоответствиями в готовой продукции и внедрением и поддержанием в полном объеме процедур, основанных на принципах **НАССР**. Предложены мероприятия, которые позволят изготовителям пищевых продуктов избежать несоответствий требованиям технической документации и законодательных актов в будущем.

TITLE:

The HACCP principles as a criterion for the production of food quality and safety

AUTHORS:

D.V. Zhuravskaya-Skalova, Leading Researcher at the All-Russian Research Institute of Canning Technology (VNIITeK), Branch of the Federal Research Center of Food Systems named after V.M. Gorbatov of RAS

A.Yu. Bazarkin, Senior Researcher of VNIITeK

A.V. Samoylov, Head of the Laboratory of VNIITeK, Candidate of Biological Sciences

ABSTRACT

The article is devoted to the generalization of published data, including those published in Product Quality Control, on independent laboratory control of microbiological and physico-chemical indicators of various products and the results of inspection by auditors of a number of small food enterprises. The work was carried out in order to establish the relationship between the correctness of performance of control procedures in production facilities and the quality of their products.

KEYWORDS:

finished food products, quality system, food safety, risk assessment, food enterprises, standards, procedures

SUMMARY

Based on the monitoring data and the results of the production survey, it can be concluded that there is a direct link between the identified non-conformities in the finished product and the implementation and maintenance of full procedures based on the HACCP principles. Measures to allow food manufacturers to avoid non-compliance with the requirements of technical documentation and legislation in the future are proposed.