

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора биологических наук, профессора кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и биологической безопасности ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств»

Абдуллаевой Асият Мухтаровны

на диссертационную работу Зайко Елены Викторовны на тему «Оценка и управление микробиологическими рисками при производстве сырокопченых колбасных изделий, возникающих при наличии в мясе остаточных количеств антимикробных препаратов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по научным специальностям: 05.18.04 – технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств и 05.02.23 – стандартизация и управление качеством продукции

Актуальность темы диссертационной работы

Повышенный интерес потребителей к сырокопченым колбасным изделиям способствует расширению их ассортимента, с одновременным вниманием к безопасности и качеству выпускаемой продукции. Поэтому перед специалистами мясоперерабатывающих предприятий стоит задача удовлетворить эту потребность, в том числе, объемами производства продукции, отвечающих требованиям безопасности и качества. В связи с тем, что технология производства сырокопченых колбасных изделий не предусматривает высокотемпературной термической обработки продукта необходимо обеспечить минимизацию влияния тех факторов, которые воздействуют на качество и безопасность готовой продукции.

Проблема неконтролируемого применения антибиотиков в настоящее время остается нерешенной. Нецелесообразное применение антибиотиков, не соблюдение сроков выдержки животных ведет к их превышению допустимых норм в мясном сырье. Особую опасность представляет наличие антибиотиков в мясном сырье, используемом для производства продукции, технология которой предполагает внесение микроорганизмов (стартовых культур).

Учитывая все вышесказанное, диссертационная работа Зайко Елены Викторовны, посвященная идентификации и оценке рисков, возникающих при производстве сырокопченых колбасных изделий из мясного сырья с остаточным количеством антибиотиков, выполнена на актуальную тему и имеет важное научное и практическое значение.

Автором диссертации проведен комплексный анализ влияния антибиотиков на физико-химические и микробиологические показатели в процессе производства сыро-

копченых колбасных изделий, что позволило разработать эффективную схему управления, идентификации и оценки возникающих рисков.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Обоснованность выводов автора и достоверность результатов работы подтверждены научными и практическими результатами, приведенными в оппонируемой диссертации. Достоверность результатов экспериментальных исследований обеспечивается использованием современных материалов и методов исследования, эффективной апробацией полученных результатов в условиях промышленного производства.

Диссертационная работа соответствует двум паспортам научных специальностей: 05.18.04 – технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств, 05.02.23 – стандартизация и управление качеством продукции. Выводы по работе соответствуют цели и поставленным задачам.

Автором на основании проведенных исследований определен фенотипический профиль антибиотикоустойчивости патогенных микроорганизмов, выделенных из мяса, поступающего для производства сырокопченой мясной продукции; установлен уровень обсемененности мяса; определен состав бактериального сообщества фарша методом метагеномного секвенирования; проведена идентификация и оценка рисков, возникающих при присутствии антибиотиков в мясе, используемом для производства сырокопченых мясных продуктов.

Значимость для науки и практики полученных соискателем результатов

Практическая ценность диссертации заключается в разработке и внесении изменений в проект ГОСТ 55481 «Мясо и мясные продукты. Качественный метод определения остаточных количеств антибиотиков и других антимикробных химиотерапевтических веществ» и СТО 00419779-012-2022, в котором представлены методы отбора проб и методика быстрого выявления антибиотиков при входном контроле мяса.

Подтверждение опубликования основных результатов диссертации в научной печати

По материалам диссертационной работы опубликовано 15 печатных работ, из которых 6 статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ и 4 статьи в журналах, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus.

Соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации

Автореферат диссертационной работы изложен на 36 страницах компьютерного текста, соответствует содержанию работы, включает в себя основные разделы диссертации, раскрывает ее научные положения и в полной мере отражает сущность данной работы.

Оценка содержания и оформления диссертации, ее завершенность

Диссертационная работа Зайко Е.В. является завершенным научным трудом, которая выполнена автором самостоятельно. Работа изложена на 161 странице компью-

терного текста стандартным научным стилем, состоит из 3-х глав, в т. ч. введения, аналитического обзора литературы, методологической части, результатов собственных исследований, выводов, списка сокращений и условных обозначений, списка использованной литературы и приложений. Включает 34 таблицы, 42 рисунка, 2 приложения. Список используемой литературы состоит из 95 источников.

Введение содержит обоснование актуальности проводимых исследований, сформулированы цель и задачи исследования, научная новизна и практическая значимость работы.

В главе 1 приведен обзор литературы. В обзоре проанализированы критерии оценки качества и безопасности сырокопченых колбас, описаны факторы, влияющие на качество готового продукта. Рассмотрена роль стартовых культур в процессе производства колбас. Описаны последствия использования антибиотиков в различных отраслях животноводства.

В главе 2 приведена структура работы, дана характеристика объектов исследований и описаны методы исследований, используемые диссертантом при выполнении работы.

В 3 главе описаны основные результаты проведенных исследований.

В разделе 3.1 представлены результаты по оценке чувствительности качественного микробиологического метода ГОСТ 55481-2013 по отношению к 35 антибиотикам на максимально допустимых уровнях, регламентируемых приложением 5 ТР ТС 034/2012.

Раздел 3.2 посвящен проведению оценки присутствия антимикробных веществ в мясе, используемом для производства сырокопченых колбас. Экспериментальные исследования позволили установить уровень контаминации антимикробными веществами мяса (свинина, говядина и мясо птицы), поступающего на переработку. Определена динамика присутствия в мясе антибиотиков с 2018 по 2020 года.

В разделе 3.3 приведены исследования по идентификации различных групп антибиотиков в мясе. По результатам исследований получен список наиболее часто выявляемых антибиотиков в разных видах мясного сырья (свинина, говядина, мясо птицы).

В разделе 3.4 представлены результаты по присутствию патогенных микроорганизмов, таких как бактерий рода *Salmonella* и вида *Listeria monocytogenes* в мясе, используемом для производства. Установлен уровень обсемененности мяса различных видов продуктивных животных, используемых при производстве сырокопченых колбас, в течение трех лет с 2018 по 2020 гг.

Раздел 3.5 посвящен изучению идентификации микробного сообщества мяса и фарша, используемого для производства сырокопченых колбас, путем проведения секвенирования гена 16S. На основании проведенных исследований установлено соотношение различных филумов и семейств в исследуемых образцах. Определены основные доминантные представители микробного сообщества фарша и мяса.

В разделе 3.6 приведены результаты оценки чувствительности патогенных микроорганизмов (*Salmonella* spp. и *Listeria monocytogenes*). Проведен анализ мультрезистентности штаммов и составлен фенотипический профиль устойчивости для каждого микроорганизма.

Раздел 3.7 посвящен изучению влияния антибиотиков на формирование качества и безопасности сырокопченых колбас. Проведенные исследования позволили установить уровень чувствительности микроорганизмов стартовых культур к антибиотикам; оценить влияние антибиотиков на скорость снижения рН и ингибирования роста представителей стартовых культур.

В разделе 3.8 представлены данные по изучению биохимических и ферментативных процессов, формирующих вкусо-ароматические и физико-химические характеристики сырокопченой колбасы. На примере модельных образцов было определено влияние антибиотиков на преобразование нитрита натрия в процессе ферментации, на активность воды, на изменения при формировании аромата и цвета продукта.

В разделе 3.9 на основе проведенных исследований проведена идентификация и оценка рисков, возникающих при использовании мясного сырья в процессе производства сырокопченых колбас.

Раздел 3.10 посвящен исследованию разработанных управляющих воздействий на снижение идентифицированных рисков. По результатам предпринятых действий по обнаружению и мер по предотвращению возникновению выявленных рисков произошло снижение уязвимости этапов производства.

Результаты работы и выводы соответствуют данным и их анализу, приведенным в диссертации. Таким образом, основные положения диссертации подтверждены всей последовательностью проведенного исследования и получили развернутое обоснование в тексте работы.

Вопросы и замечания по содержанию и оформлению диссертационной работы

Отмечая актуальность, новизну и практическую значимость проведенных исследований, положительно оценивая работу Зайко Елены Викторовны, считаю необходимым указать на некоторые недостатки и получить разъяснения на ряд вопросов, возникших при ознакомлении с работой:

1. Антибиотики могут быть неустойчивы к температуре и рН. Была ли проведена работа по изучению снижения их количества в готовом продукте? Изучалось ли влияние технологических факторов производства сырокопченых колбас (рН, активность воды) на распад антибиотиков?

2. Из текста диссертации не ясно, почему на этапе изучения динамики снижения рН были выбраны только штаммы *Lactobacillus sakei* и *Lactobacillus plantarum*?

3. Согласно какому нормативному документу оценивалась чувствительность стартовых культур микроорганизмов к антибиотикам?

4. При производственной апробации были выработаны опытные образцы. Оценивалось ли исходное сырье по микробиологическим и физико-химическим показателям?

5. В автореферате и в диссертационной работе встречаются грамматические и стилистические ошибки, неудачные выражения.

Отмеченные замечания не являются принципиальными и ни в коей мере не влияют на главные теоретические и практические результаты представленной работы, а также на положительную оценку диссертации. Сущность диссертации в полной мере отражена в автореферате и публикациях, представленных в открытой печати.

Заключение

В целом диссертационная работа Зайко Елены Викторовны является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным самостоятельно на высоком теоретическом и экспериментальном уровне. Рассматриваемая работа свидетельствует о глубоком понимании автором поставленной задачи, умении подобрать подходящие методы исследования для реализации поставленных задач.

Полученные автором результаты достоверны, выводы обоснованы. По актуальности, научной новизне и практической значимости диссертационная работа Зайко Елены Викторовны полностью соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Диссертация работа Зайко Елены Викторовны «Оценка и управление микробиологическими рисками при производстве сырокопченых колбасных изделий, возникающих при наличии в мясе остаточных количеств антимикробных препаратов» отвечает требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (в редакции Постановления Правительства РФ от 21.04.2016 г. № 335, от 01.10.2018 г. № 1168), предъявляемым ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации к кандидатским диссертациям, а ее автор – Зайко Елена Викторовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальностям: 05.18.04 – технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств и 05.02.23 – стандартизация и управление качеством продукции.

Официальный оппонент:

доктор биологических наук, доцент,
профессор кафедры ветеринарно-санитарной
экспертизы и биологической
безопасности ФГБОУ ВО
«Московский государственный
университет пищевых производств»



Абдуллаева
Асият
Мухтаровна

«29» июля 2022 г.

Подпись доктора биологических наук,
профессора кафедры ветеринарно-санитарной
экспертизы и биологической безопасности
Абдуллаевой Асият Мухтаровны удостоверяю:

Ученый секретарь, к.т.н., доц.



Новикова Ж.В.

Контактная информация: ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств». Адрес: 125080, Центральный федеральный округ, г. Москва, Волоколамское шоссе, 11, Телефон: +7 (499) 750-01-11; +7 (499) 750-01-11, доб. 4395. e-mail: asiat29@mail.ru abdullaevaam@mgupp.ru