

## PROSPECTS FOR USING WALNUT SEPTUMS EXTRACT TO INCREASE THE ANTIOXIDANT STATUS OF CRANBERRY DRINK

*Chernikova Daria Alekseevna*, graduate student of the Higher School of Biotechnology and Food Production, Institute of Biomedical Systems and Biotechnologies, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University,

e-mail: [chernikova\\_da@spbstu.ru](mailto:chernikova_da@spbstu.ru)

*Shershikova Sofya Olegovna*, student of the Higher School of Biotechnology and Food Production, Institute of Biomedical Systems and Biotechnologies, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, e-mail: [sony801ru@mail.ru](mailto:sony801ru@mail.ru)

*Bazarnova Yulia Genrikhovna*, Doctor of Engineering. Sciences, Professor, Director of the Higher School of Biotechnology and Food Production, Institute of Biomedical Systems and Biotechnologies, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, e-mail: [j.bazarnova@spbstu.ru](mailto:j.bazarnova@spbstu.ru)

*Barsukova Natalya Valerievna*, Ph.D. tech. Sciences, Associate Professor, Associate Professor, Higher School of Biotechnology and Food Production, Institute of Biomedical Systems and Biotechnologies, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, e-mail: [barsukova.nv@spbstu.ru](mailto:barsukova.nv@spbstu.ru)

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Russia, St. Petersburg,  
e-mail: [vsbtipt@spbstu.ru](mailto:vsbtipt@spbstu.ru)

**Abstract:** *the article presents the development of cranberry juice with high antioxidant activity due to the combination of phenolic compounds of extract from walnut septums with ascorbic acid of cranberry berries, which helps to increase the absorption of antioxidants.*

**Key words:** *functional drinks, juice drinks, fruit and berry raw materials, plant extracts, walnut septums, phenolic compounds, antioxidant activity.*

---

УДК 637.524

## АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СЫРОКОПЧЕНЫХ КОЛБАС С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ИНГРЕДИЕНТАМИ

*Чурганова Софья Максимовна*, студент Технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: [ciyz0801@mail.ru](mailto:ciyz0801@mail.ru)

*Научный руководитель – Волошина Елена Сергеевна*, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры управления качеством и товароведения продукции, ГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: [voloshina@rgau-msha.ru](mailto:voloshina@rgau-msha.ru)

**Аннотация:** в статье представлены результаты анализа технологических рисков при производстве сырокопченой колбасы с пищевыми функциональными ингредиентами.

**Ключевые слова:** анализ рисков, сырокопченые колбасы, технологические риски, НАССР

В современном мире рынок колбасных изделий играет важную роль в системе продовольственного обеспечения населения [4]. Сырокопченые колбасы являются традиционно популярным продуктом питания у россиян. В последнее время все чаще отечественные и зарубежные ученые рекомендуют при производстве сырокопченых колбас использовать функциональные пищевые ингредиенты, которые используют для придания пищевым продуктам функциональных свойств. Сейчас функциональные продукты набирают популярность у потребителей, тем самым увеличивая спрос на данные товары. Однако использование функциональных пищевых ингредиентов может привести к повышению технологических рисков, например аллергенов, за счет внесения дополнительных ингредиентов. В связи с этим анализ рисков при производстве сырокопченых колбас с пищевыми функциональными ингредиентами является актуальной задачей

В соответствии с ГОСТ Р 52349-2005 «Продукты пищевые функциональные. Термины и определения», функциональный пищевой ингредиент (ФПИ) – вещество или комплекс веществ животного, растительного, микробиологического, минерального происхождения или идентичные натуральным, а также живые микроорганизмы, входящие в состав функционального пищевого продукта, обладающие способностью оказывать благоприятный эффект на одну или несколько физиологических функций, процессы обмена веществ в организме человека при систематическом употреблении в количествах, составляющих от 10% до 50% от суточной физиологической потребности [1]. К функциональным пищевым ингредиентам относят физиологически активные, ценные и безопасные для здоровья ингредиенты с известными физико-химическими характеристиками, для которых выявлены и научно обоснованы полезные для сохранения и улучшения здоровья свойства, установлена суточная физиологическая потребность. При производстве сырокопченых колбас используют пищевые волокна, полиненасыщенные жиры, витамины, минеральные вещества, пробиотики, пребиотики [3]. Кроме этого, возможно применение растительных компонентов, обладающих антиоксидантной активностью, которые способны снижать скорость окисления жиров, пролонгируя сроки годности продукта, а при употреблении человеком борются с окислительными процессами в организме.

Производство сырокопченых колбас сопряжено с рядом технологических рисков, связанные как с процессом обработки продукта, так и с условиями

хранения и транспортировки.

Таблица 1

Анализ технологических рисков при производстве сырокопченых колбас с функциональными ингредиентами (фрагмент)

№	Этап	Опасный фактор	Описание	Контрольные пределы	Нормативный документ
1	Подготовка ФПИ	Био Аллергены	Загрязнение сырья микроорганизмами Присутствие аллергенов	БГКП (колиформы) — не допускаются в 0,1г; Сульфитредуцирующие кластридии — не допускаются в 0,01г; S.aureus – не допускаются в 1г; E.coli – не допускаются в 1г.	ТР ТС 021/211
2	Смешивание в мешалке	Физ	Попадание инородных предметов в сырье	Не допускается	Внутренние документы
3	Созревание фарша	Био	Загрязнение фарша микроорганизмами	БГКП (колиформы) — не допускаются в 0,1г; Сульфитредуцирующие кластридии — не допускаются в 0,01г; S.aureus – не допускаются в 1г; E.coli – не допускаются в 1г.	ТР ТС 021/211
4	Наполнение оболочек фаршем	Физ	Попадание инородных предметов в фарш	Не допускается	Внутренние документы
5	Осадка	Био	Загрязнение фарша микроорганизмами	БГКП (колиформы) — не допускаются в 0,1г; Сульфитредуцирующие кластридии — не допускаются в 0,01г; S.aureus – не допускаются в 1г; E.coli – не допускаются в 1г. Дрожжи, плесени не допускаются; патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы - не допускаются в 25г.	ТР ТС 034/2013; ТР ТС 021/2011; Внутренние документы
6	Копчение	Хим	Неорганические соединения	Бенз(а)пирен не более 0,001 мг/кг; Нитрозоамины (НДМА и НДЭА) не более 0,004 мг/кг.	ТР ТС 021/2011
7	Сушка	Био	Загрязнение продукта микроорганизмами	Бактерии группы кишечной палочки (колиформы) — не допускаются в 0,1г; Сульфитредуцирующие кластридии — не допускаются в 0,01г; S.aureus – не допускаются в 1г; E.coli – не допускаются в 1г; Дрожжи, плесени не допускаются; патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы - не допускаются в 25г.	ТР ТС 034/2013; ТР ТС 021/2011; Внутренние документы

Проведенный анализ показал, что наиболее критическими на этапе производства сырокопченых колбас являются биологические и физические риски, однако внесение функциональных пищевых ингредиентов может повысить аллергенный риск. Проведенный анализ может быть использован как элемент системы ХАССП на предприятиях по выпуску сырокопченых колбас с ФПИ.

Некоторые из основных анализируемых рисков в производстве сырокопченых колбас включают в себя:

1. Микробиологический риск: В процессе производства сырокопченых колбас возможно загрязнение продукта патогенными микроорганизмами, такими как *Salmonella*, *Listeria monocytogenes* и *Escherichia coli*. Эти микроорганизмы могут вызвать пищевые отравления и инфекции у потребителей.

2. Химический риск: Использование добавок, консервантов, красителей и других химических веществ в процессе производства может создавать риск для здоровья потребителей, если они превышают допустимые нормы или используются неправильно. Кроме этого, к данной группе рисков относится содержание остаточных количеств ветеринарных препаратов и пестицидов сырья.

3. Физический риск: Наличие посторонних предметов, таких как металлические стружки, стекло, деревянные щепки или пластик, в продукте может привести к травмам ротовой полости и желудочно-кишечного тракта у потребителей.

4. Аллергенные риски. Связаны с внесением в продукт растительных или животных компонентов, которые, в соответствии с ТР ТС 021/2011, отнесены к аллергенам.

Для минимизации рисков при производстве сырокопченых колбас необходимо соблюдать все нормативные требования к показателям безопасности пищевого производства, проводить регулярный контроль качества продукции, обучать персонал по соблюдению санитарно-гигиенических норм и правилам безопасности, соблюдать принципы ХАССП (Hazard Analysis and Critical Control Points) и прослеживаемость [2,5].

На основе проведенного обзора литературных источников и действующего предприятия нами был проведен анализ технологических рисков при производстве сырокопченых колбас с функциональными ингредиентами (табл. 1).

### **Библиографический список**

1. ГОСТ Р 52349-2005. Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения [Электронный ресурс] - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200039951> (Дата обращения: 14.04.2024).

2. Ермак, А. Д. Анализ рисков при производстве сырокопченной колбасы "Брауншвейгская" / А. Д. Ермак, Е. С. Волошина // Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия-2022 : Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 01 декабря 2022

года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Сам Полиграфист", 2022. – С. 232-236.

3. Какимов, А. К. Функциональная роль пробиотиков и пребиотиков в технологии мясных продуктов / А. К. Какимов, Ж. С. Есимбеков, Ж. Х. Какимова, А. Е. Бепеева. - Текст : непосредственный // Молодой ученый. - 2016. - №3 (107). - С. 111-114. - URL: <https://moluch.ru/archive/107/25835/> (Дата обращения: 24.04.2024).

4. Котарев А.В. Рынок колбасных изделий России: динамика, тенденции, перспективы // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rynok-kolbasnyh-izdeliy-rossii-dinamika-tendentsii-perspektivy> (дата обращения: 14.04.2024).

5. Методология квалиметрии рисков как основа обеспечения качества и безопасности продукции / В. С. Янковская, Н. И. Дунченко, Е. С. Волошина [и др.] // Молочная промышленность. – 2021. – № 11. – С. 52-53. – DOI 10.31515/1019-8946-2021-11-52-53.

6. Диагностирование технологических параметров качества подсистемы коагуляционного структурирования гранул / Д. В. Доня, Е. С. Миллер, А. А. Попов [и др.] // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 6-6. – С. 1144-1148

7. Анисимова, Ю. С. Цифровизация в области охраны труда и воспитания культуры безопасного поведения / Ю. С. Анисимова, М. В. Просин, И. М. Угарова // Современные проблемы техники и технологии пищевых производств: Материалы XXII международной научно-практической конференции. – Барнаул: Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, 2022. – С. 229-231

## **TECHNOLOGICAL RISKS ANALYSIS IN THE PRODUCTION OF RAW SMOKED SAUSAGES WITH FUNCTIONAL INGREDIENTS**

*Churganova Sofya Maksimovna, student of the Technological Institute, Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, e-mail: [ciyz0801@mail.ru](mailto:ciyz0801@mail.ru)*

*Scientific supervisor – Elena Sergeevna Voloshina, Ph.D. tech. Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Quality Management and Product Marketing, Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, e-mail: [voloshina@rgau-msha.ru](mailto:voloshina@rgau-msha.ru)*

Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy,  
Russia, Moscow, e-mail: [rector@rgau-msha.ru](mailto:rector@rgau-msha.ru)

**Abstract:** *The article presents the results of the analysis of technological risks in the production of raw smoked sausage with food functional ingredients.*

**Key words:** *risk analysis, raw smoked sausages, technological risks, HACCP.*