

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РЫБЫ ХОЛОДНОГО И ГОРЯЧЕГО КОПЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ НАССР

В.Э. Заремба, М.С. Трепенюк, 4 курс
Научный руководитель – И.В. Бубырь, к.т.н., доцент
Полесский государственный университет

Одним из важнейших направлений, определяющих здоровье населения и сохранение его генофонда, является обеспечение качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов.

Проблема качества, пищевой ценности и безопасности пищевых продуктов включает, прежде всего, не только перспективные технологии, но и разработку, усовершенствование соответствующих методов контроля пищевых систем.

Для выпуска продукции высокого качества с минимальными затратами сырья и расходных материалов необходимо производить постоянный технокимический контроль производства на всех его стадиях.

Система НАССР – концепция, предусматривающая систематическую идентификацию, оценку и управление опасными факторами, существенно влияющими на безопасность продукции. Данная система позволяет выявить источники нарушения нормального хода технологического процесса, причины снижения качества и выхода пищевой продукции.

Цель работы заключается в разработке системы контроля качества при производстве рыбы холодного и горячего копчения (далее по тексту ХК и ГК) на основе НАССР.

Рыбу ХК и ГК изготавливают из пресноводного и морского сырья, которое поступает на производство в охлажденном либо замороженном виде.

Производство рыбы ХК и ГК состоит из следующих этапов: 1 – приемка сырья; 2 – дефростация (при необходимости); 3 – сортирование; 4 – мойка; 5 – разделка; 6 – промывание; 7 – посол, его выравнивание; 8 – ополаскивание; 9 – подвязывание / накалывание на шомпола /укладка на решетки (при необходимости подготовка сухих компонентов, посыпка рыбы); 10 – подсушка; 11 – копчение; 12 – охлаждение; 14 – сортировка и упаковка; 15 – маркировка; 16 – хранение; 17 – транспортировка.

Анализ существующих законодательных и нормативных требований к качеству и безопасности копченых рыбных продуктов позволил представить полученную информацию в следующем виде (таблице 1).

Таблица 1. – Категории и виды рисков

Категория рисков	Виды рисков	Допустимое содержание		Нормативные документы
		ХК	ГК	
1	2	3	4	5
Физические	Посторонние примеси	Не нормируется		ГОСТ 11482–96 [1]; ГОСТ 7447–2015 [2];
1	2	3	4	5
Химические	Токсичные элементы (мг/кг): - свинец - мышьяк - кадмий - ртуть Пестициды (мг/кг): - ГХЦГ - ДДТ и его метаболиты Радионуклиды (Бк/кг): - стронций-90	1,0 Пресн. – 1,0; морск. – 5,0 0,2 Пресн. хищн. – 0,6; пресн. не хищн. – 0,3; морск. – 0,5 0,2 0,4 Не более 100		СанПиН 52 2013 [3]; ГН 10–117–99 [4]

	- цезий-137	130		
Биологические	Микробиологические показатели: - КМАФАнМ, КОЕ/г	Нераздел. – 1×10 ⁴ ; раздел. – 3×10 ⁴ ;	1 × 10 ⁴	СанПиН 52 [3]
	- БГКП (колиформы) - S.aureus Сульфитредуцирующие клостридии; патогенные, в т.ч. сальмонеллы	Не допускается в 0,1 г Не допускается в 1 г Не допускается в 25 г продукции		

После анализа возможных рисков были выявлены потенциально опасные факторы на каждом этапе производства. Результаты анализа документации и технологического процесса производства исследуемой нами продукции представлены в таблице 2.

Таблица 2. – Идентификация категорий рисков и факторов, способствующих заражению продукта на технологических этапах

Технологический этап	Фактор, способствующий заражению	Вызываемый риск
Приемка	Недостаточный санитарно-гигиенический контроль	Х, Б
Дефростация	Нарушение температурных режимов	Б
Мойка	Редкая смена воды, температурный режим	Б, Ф
Посол	Несоблюдение параметров процесса (концентрация тузлука и температура)	Х, Б
Копчение	Недостаточная температура, влажность, скорость движения копильного агента, продолжительность процесса	Б
Упаковка, маркировка	Недостаточная санитарная обработка оборудования, рук персонала	Б
Хранение	Несоблюдение режимов хранения, нарушение целостности упаковки	Х, Б
Условные обозначения: Х – химические риски; Б – биологические риски; Ф – физические риски		

Таблица 3. – Система мониторинга

ККТ	Объект контроля	Контроль	Частота контроля	Кто контролирует	Корректирующие действия
Приемка	Органолептические и физико-химические показатели качества	В соответствии ТНПА [5]	Каждая партия	Товаровед	Повторные лабораторные исследования
Мойка	Частота смены воды	В соответствии ТНПА [5]	Каждая партия	Мастер производства	Повторная мойка
Посол	Концентрация солевого раствора, температура и время выдержки	Солемер, термометр, время	Каждые 2 часа, каждый контейнер	Технолог	Повторный посол
Копчение	Время готовности, температура приготовления	Датчик измерения температуры	Каждая партия	Оператор копильни	Повторное копчение
Хранение	Температура хранения	Термометр	24 часа	Товаровед	Утилизация, переработка

Следующий шаг – это определение контрольно-критических точек (далее по тексту – ККТ). ККТ – это этап производства, где нужно применить контроль для недопущения или исключения угрозы опасности продукции или сведения ее к приемлемому уровню.

Изучив и проанализировав все возможные опасные риски и факторы, были определены следующие ККТ (таблица 3). Чтобы избежать угрозы безопасности продукции на каждую ККТ устанавливается мониторинг.

На основе всего вышеизложенного, можно сделать вывод, что если в процессе производства рыбы ХК и ГК опираться не только на ТР ТС 021/2011 [6], но и установить дополнительный контроль на выявленных критических точках, то выход и качество продукции будет значительно выше, а готовая продукция – безопасней для потребителя.

Список использованных источников

1. Рыба холодного копчения. Технические условия: ГОСТ 11482–96. – Введ. 01.01.1998. – М: Межгосударств. совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 1998 – 14 с.
2. Рыба горячего копчения. Общие технические условия: ГОСТ 7447–2015. – Введ. 01.01.2017. – М: Межгосударств. совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2017 – 14 с.
3. СанПиН 52. Требования к продовольственному сырью и пищевым продуктам. М: Минздрав РБ, 2013. – 430 с.
4. ГН 10–117–99. Республиканские допустимые уровни содержания радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в пищевых продуктах и питьевой воде (РДУ–99). М: Минздрав РБ, 1999. – 10 с.
5. Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Правила приемки и методы отбора проб: ГОСТ 31339–2006. – Введ. 01.07.2008. – М: Межгосударств. совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2008 – 15 с.
6. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» (утверждён решением комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 года N 880). Москва, – 2011.