

## РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РЫБОРАСТИТЕЛЬНЫХ ЧИПСОВ

Д.С. Луковец, 4 курс

Научный руководитель – И.В. Бубырь, к.техн.н., доцент

Полесский государственный университет

**Введение.** Безопасность пищевой продукции является главным приоритетом перерабатывающих предприятий. От качества вырабатываемой продукции зависит здоровье потребителей, поэтому необходимо использовать такую систему контроля качества, которая могла бы преждевременно выявлять и устранять недостатки и ошибки при производстве пищевой продукции.

В настоящее время предупреждающей программой безопасности и качества пищевой продукции является система на основе принципов НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points – анализ рисков и критические контрольные точки), которая разрабатывается предприятием с учетом его специфики.

Данная система предотвращает появление рисков и обеспечивает безопасность пищевой продукции на всех технологических этапах производства – от приемки сырья до хранения выпускаемого продукта. Возможные риски при производстве продукции предварительно прогнозируются, и процессы для контроля таких рисков определяются в качестве контрольных критических точек [1, с. 12].

**Цель исследования** – разработать систему контроля качества при производстве рыборастительных чипсов на основе системы НАССР.

**Объект исследования:** рыборастительные чипсы и система НАССР.



Рисунок – Внешний вид рыборастительных чипсов

**Результаты исследования и их обсуждения.** При производстве рыборастительных чипсов использовались фаршевая масса из минтая и овощная – из картофеля и моркови. Внешний вид рыбных чипсов с растительными добавками представлен на рисунке 1.

Технологический процесс производства рыборастворительных чипсов состоит из следующих этапов: приемки сырья; дефростации; мойки; разделки минтая на филе; промывания; стекания; тонкого измельчения; отжимания; соединения с подготовленной овощной массой; формования; жарки во фритюре; сушки; охлаждения; упаковки; хранения [2].

Возможные категории рисков при производстве рыборастворительных чипсов и их показатели представлены в таблице 1.

Таблица 1. – Возможные категории рисков при производстве рыбных чипсов

Категория риска	Показатель	Допустимый уровень	Нормативный показатель
Биологический	Микробиологические показатели: – КМАФАнМ, КОЕ/г, не более – БГКП (колиформы), в 1 г продукции – <i>S. aureus</i> , в 1 г продукции – Сульфитредуцирующие клостридии, в 1 г продукции – Плесень, дрожжи в $\Sigma$ , КОЕ/г, не более	$1 \times 10^4$ не допускаются не допускаются не допускаются 100	<b>ТР ЕАЭС 040/2016</b>
Химический	Токсичные элементы и пестициды, мг/кг, не более: – Свинец – Мышьяк – Кадмий – Ртуть – ГЦХГ – ДДТ и его метаболиты	1; 5; 0,2; 0,5 0,03; 0,2	ТР ТС 021/2011
Физический	Посторонние примеси	не допускаются	ТР ТС 021/2011
Качественный	Попадание чужеродных тел	не допускается	не нормируется

После определения возможных рисков необходимо провести анализ опасных факторов и предложить меры контроля, как на этапе первичной подготовки сырья, так и термической обработки, упаковки и хранения, которые представлены в таблице 2.

Таблица 2. – Анализ опасных факторов и меры контроля

Технологический этап	Вызываемый риск	Меры контроля
1	2	3
Приемка	Биологический и физический	Следить за санитарно-гигиеническим состоянием и температурным режимом
Дефростация		Следить за продолжительностью процесса и температурным режимом
Мойка		Следить за частотой сменой воды и продолжительностью процесса
Разделка на филе	Биологический и качественный	Следить за санитарно-гигиеническим состоянием, температурным режимом и правильностью разделки
Промывание	Биологический и физический	Следить за температурным режимом и продолжительностью процесса
Измельчение	Биологический, физический и качественный	Следить за санитарно-гигиеническим состоянием, температурным режимом и технологическим процессом
Соединение		Проводить просеивание, проверку влажности в фарше и следить за санитарно-гигиеническим состоянием
Жарка		Следить за санитарно-гигиеническим состоянием, температурным режимом и продолжительностью процесса

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Сушка	Биологический и физический	Следить за температурным режимом и продолжительностью процесса
Упаковка	Биологический, физический и качественный	Не допускать нарушение целостности упаковки
Хранение	Физический и качественный	Следить за температурным режимом хранения, относительной влажностью воздуха и не допускать нарушение целостности упаковки

Проанализировав опасные факторы, риски можно определить контрольные критические точки, которые показаны в таблице 3.

Таблица 3. – Контрольные критические точки при производстве рыбных чипсов

ККТ	Мониторинг			Корректирующие действия	Верификация	
	Процедура, периодичность	Способ	Ответственность		Процедура	Запись
Приемка	Температура, каждая партия	Термометр	Мастер	Изменение температурных параметров	Правильность заполнения журнала	Журналы контроля температурного режима, производственного контроля, размораживания
Мойка	Частота смены воды, каждая партия	В соответствии с ТНПА		Повторная мойка		
Дефростация	Температура, каждая партия	Термометр	Инженер-технолог	Изменение температурных параметров		
Разделка	Правильность разделки, каждая партия	В соответствии с ТУ, ТНПА		Повторная переработка		
Жарка	Температура, каждые 4 ч	Термометр	Мастер	Повторная жарка либо выбраковка		
Хранение	Температура, 24 часа			Переработка либо выбраковка		

**Заключение.** На основе принципов системы НАССР были выявлены контрольные критические точки, которые при производстве рыборастворительных чипсов, согласно их соблюдению, снизят риски появления опасных факторов и улучшат качества безопасности выпускаемой продукции.

**Список использованных источников**

1. Внедрение принципов НАССР на предприятиях малого и среднего бизнеса, включая общественное питание : метод. рекомендации / Минск : БелГИМ, 2014. – 112 с.
2. Луковец, Д.С. Разработка производства рыбных чипсов с растительными добавками / Д.С. Луковец; науч. рук. И.В. Бубырь // Научный потенциал молодежи – будущему Беларуси : материалы XVI международной молодежной научно-практической конференции, Пинск, 15 апреля 2022 г. : в 2-х ч. / Министерство образования Республики Беларусь [и др.] ; редкол.: В.И. Дунай [и др.]. – Пинск : ПолесГУ, 2022. – Ч. 2. – С. 50–52.