ЛЕКЦИЯ 9
Безопасность, HACCP и контроль качества

Цель: изучить научные и технологические основы рассматриваемой темы, установить взаимосвязь между свойствами сырья, параметрами процесса и качеством конечного продукта.

План лекции: Опасности производства пищевых биопродуктов; Принципы HACCP; Микробиологический и физико-химический контроль; Прослеживаемость и управление несоответствиями.

9.1. Опасности производства пищевых биопродуктов

Биологические опасности включают патогенные и условно-патогенные микроорганизмы, а также загрязнение продукта посторонней микрофлорой. Химические опасности могут быть связаны с аллергенами, остатками моющих средств, загрязнителями сырья и нежелательными метаболитами. Физические опасности — с посторонними частицами.

Ферментация может способствовать формированию нежелательной для некоторых микроорганизмов среды, но не считается универсальной заменой санитарным мероприятиям и обоснованной обработке сырья.

Оценка опасностей проводится применительно к конкретному продукту, рецептуре, производственной линии и предполагаемому потребителю.

9.2. Принципы HACCP

Система HACCP предполагает анализ опасностей, определение критических контрольных точек там, где это обосновано, установление критических пределов, мониторинг, корректирующие действия, верификацию и документирование. Её базой являются надлежащая гигиеническая практика и программы предварительных условий.

Не каждый важный технологический показатель является критической контрольной точкой: решение принимают после оценки значимости опасности и достаточности мер управления. Например, pH может быть ключевым параметром безопасности конкретной рецептуры, но предельное значение требует обоснования.

Результаты мониторинга должны быть пригодны для прослеживаемости: дата, партия, оператор, прибор, значение и решение по отклонению.

9.3. Микробиологический и физико-химический контроль

Программа контроля предусматривает входные испытания, мониторинг среды и оборудования, промежуточные и выпускные показатели. Конкретные микробиологические критерии определяют по регламентам и категории продукта, а методы испытаний должны быть подходящими и валидированными.

Для ферментированного продукта важны pH, кислотность, органолептика, стабильность и количественные показатели культур, если они нормируются. Показатели безопасности нельзя заменять расчётом технологической эффективности.

9.4. Прослеживаемость и управление несоответствиями

Каждая партия должна связываться с сырьём, закваской, ключевыми параметрами технологического процесса, испытаниями и отгрузкой. Это позволяет локализовать потенциально несоответствующую продукцию и принять решение о её блокировке или отзыве.

При выявлении отклонения выполняют оценку риска, устанавливают причину, назначают корректирующее действие и проверяют его результативность. Отсутствие видимых дефектов не является доказательством безопасности.

Технологическая схема и контрольные точки

Приёмка и оценка сырья → подготовка и стандартизация → внесение биологического агента или фермента → контролируемое преобразование → стабилизация → оценка качества → упаковка и хранение.

Практическое задание

Разработайте краткую карту технологического процесса по теме «безопасность, haccp и контроль качества»: определите сырьё, назначение биологического агента, три измеряемых показателя качества, потенциальные опасности и правила документирования результатов. Численные режимы обоснуйте источниками, а не задавайте произвольно.

Вопросы для самоконтроля

1. Какова роль опасности производства пищевых биопродуктов в технологии пищевых биопродуктов?

2. Какие факторы определяют результат этапа «принципы haccp»?

3. Какие измерения необходимы для оценки «микробиологический и физико-химический контроль»?

4. Какие ограничения и риски следует учитывать при «прослеживаемость и управление несоответствиями»?

5. Как отличить технологическую гипотезу от подтверждённого результата производственных испытаний?

Рекомендуемые источники

1. Codex Alimentarius. General Principles of Food Hygiene, CXC 1-1969 (включая принципы HACCP). https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/

2. Codex Alimentarius. Standard for Fermented Milks, CXS 243-2003 (актуальная редакция). https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/

3. FAO/WHO. Guidelines for the Evaluation of Probiotics in Food (2002). https://www.fao.org/

4. ГОСТ, технические регламенты ЕАЭС и внутренние спецификации, действующие для соответствующей категории пищевой продукции: проверять актуальную редакцию перед применением.

Примечание. Материал предназначен для учебных целей. Производственные режимы, нормативы, сроки годности и заявления о свойствах продукции требуют подтверждения применимыми регламентами и

испытаниями.