

3. Гаврилов, Г.Б. Справочник по переработке молочной сыворотки. Технологии, процессы и аппараты, мембранное оборудование [Текст] / Г.Б. Гаврилов, А.Ю. Просеков, Э.Ф. Кравченко и др. – СПб.: ИД Профессия, 2015. – 176 с.

4. Индустриальные технологические комплексы продуктов питания : учебник / С. Т. Антипов, С. А. Бредихин, В. Ю. Овсянников, В. А. Панфилов ; под редакцией В. А. Панфилова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 440 с. — ISBN 978-5-8114-4201-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131008> (дата обращения: 01.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Галстян А. Г., Павлова В. В. Тенденции в производстве рекомбинированных молочных консервов // Известия вузов. Пищевая технология. 2002. №2-3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tendentsii-v-proizvodstve-rekombinirovannyh-molochnyh-konservov> (дата обращения: 01.06.2022).

УДК 664.951.32

ОБОСНОВАНИЕ КОНТРОЛИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РЫБЫ ХОЛОДНОГО КОПЧЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ СИСТЕМЫ ХАССП

Лукьянова Екатерина Юрьевна, магистрант ФГБОУ ВО Омский ГАУ имени П.А. Столыпина, eu.lukyanova1930@omgau.org

***Аннотация:** Рыба является нежным, скоропортящимся продуктом, поэтому возникает необходимость разработки систем и технологий, контролирующих качество продукта на всех его этапах. Наибольшее внимание должно уделяться содержанию в пределах допустимых уровней вредных и опасных веществ.*

***Ключевые слова:** контроль, ХАССП, рыба, производство.*

Технологический процесс производства копчёной рыбы сложный, так как состоит из комплекса операций, соответствующих требованиям технологической инструкции по изготовлению копчёной рыбы, и ряда специальных технологических инструкций, разработанных с учётом видовых особенностей сырья и готовой продукции [1]. Анализируя особенности производства рыбы холодного копчения, выделены основные этапы, на которых закладываются качественные показатели готового продукта.

***Приемка сырья и материалов** важный этап в технологии изготовления продукта. Начинается с контроля сопроводительной документации, удостоверяющей качество и безопасность, а также регламентирующей товарные характеристики (масса сырья, количество упаковок в партии).*

С целью оценки качества сырья непосредственно при его приемке обращают внимание на органолептические показатели. Наличие дефектов внешнего вида, консистенции, цвета и запаха у мороженой рыбы заведомо снижает качество производимой из нее копченой рыбной продукции [4].

Рыбы могут стать опасным продуктом для жизни и здоровья человека. Это обусловлено их способностью сорбировать и аккумулировать токсичные химические элементы и вещества, содержащиеся в воде. Особенно это актуально при непрерывно возрастающем загрязнении вод мирового океана и внутренних водоемов отходами промышленных, сельскохозяйственных и коммунальных предприятий, содержащими токсичные вещества. Приоритетными загрязнителями для рыбы являются токсичные элементы, нитрозамины, пестициды, гистамин, полихлорированные бифенилы, радионуклиды, паразитарная чистота. Поэтому на этапе приемки сырья контролируется содержание указанных загрязнителей в пределах, не превышающих допустимых значений.

Хранение сырья и материалов. Для сохранения хорошего качества мороженой рыбы необходимо поддерживать те условия, которые были достигнуты при консервировании. Снижение температуры до минус 18°C замедляет развитие микроорганизмов, скорость ферментативного гидролиза белка. В противном случае рыба подвергается быстрой порче.

Размораживание и мойка. Размораживание представляет собой тепловой процесс, при котором определенное количество теплоты передается рыбе для повышения температуры ее тела от минус 18°C до минус 1°C.

Контролируют температуру воздуха, относительную влажность, скорость воздуха, продолжительность процесса, температуру в толще мяса рыбы.

Качество размороженной рыбы во многом определяется условиями и способом размораживания. При размораживании в воде процесс протекает интенсивно, масса рыбы не уменьшается. Чем быстрее протекает процесс размораживания, тем меньше изменяются белки тканей рыбы, а, следовательно, и ее свойства. Однако при размораживании и мойке рыбы в воде происходит экстракция азотистых веществ тканевого сока вместе с белками. Поэтому важно контролировать продолжительность процессов. При размораживании и мойке в воде рыба промывается от слизи и загрязнений, поэтому важно следить за частотой сменяемости воды, скорость процесса зависит от соотношения рыбы и воды [3].

Ускорение процесса размораживания может быть достигнуто при повышении температуры воды, однако в этом случае интенсивнее происходит набухание мышечной ткани, ослабление консистенции, а также ухудшение вкусовых качеств рыбы. Повышение температуры тела рыбы, особенно на поверхности, способствует развитию микроорганизмов, ускоряет автолитические изменения в рыбе. Поэтому рекомендуется размораживать рыбу в охлажденной воде температурой не выше 16°C и контролировать температуру мяса рыбы.

На этапе посола правильность протекания процесса посола рыбы проверяют по состоянию тузлука. Снижение плотности тузлука и повышение

его температуры приводят к порче тузлука (скисание, помутнение, покраснение, специфический запах) и рыбы, имеющей признаки скисания в жабрах, на поверхности или в мясе. Снижение температуры окружающей среды снижает скорость просаливания, но и замедляет порчу рыбы.

После посола рыбу нужно правильно **наколоть на рейки**, чтобы отдельные экземпляры рыб не соприкасались, так как это может привести при копчении к дефекту «белобочка». При холодном копчении очень важно, чтобы жаберные крышки были открыты для ускорения процесса копчения и предотвращения порчи рыбы.

При подсушивании необходимо поддерживать установленную температуру для лучшего осаждения компонентов дыма и цветообразования. При повышении температуры происходит пересушивание продукта, что в значительной степени влияет на качество готового продукта. Поверхность рыбы плохо пропитывается коптильным дымом и не приобретает золотисто-коричневую окраску. Так же можно получить продукт с увлажненной поверхностью при повышении влажности.

На этапе копчения контролируют температуру копчения, продолжительность, промежуточные органолептические показатели.

Соблюдение необходимых требований для копчения приведет к повышению качества готового продукта. При недостаточной температуре копчения получается продукт с тусклой, бледной поверхностью. При повышенной температуре копчения рыба подпаривается и мясо имеет дряблую консистенцию и вызывает появление излишних натеков жира [5].

После копчения рыбу необходимо охладить. Сущность **охлаждения** готового продукта состоит в понижении его температуры посредством теплообмена с охлаждающей средой, но без льдоборазования. Охлаждение обеспечивает сохранение высоких потребительских свойств (аромата, вкуса, консистенции, цвета) при наименьших изменениях в них. И помогает предотвратить увлажнение в упакованном виде.

Упаковывание, хранение. При хранении в невентилируемом помещении с повышенной влажностью поверхность рыбы может быть покрыта плесенью и омылена. Как следствие этого продукт не пригоден к употреблению. На данном этапе контролируют температуру воздуха в камере хранения, относительную влажность и скорость движения воздуха.

Производственная санитария и гигиена. Любой пищевой продукт должен вырабатываться в надлежащих санитарных условиях. Поэтому существуют санитарные требования к территории, водоснабжению, канализации, зданиям, помещениям, оборудованию, таре, сырью и технологическому процессу.

Особое значение на предприятии имеет контроль санитарно-гигиенического состояния производства, это связано с тем, что при неудовлетворительной мойке оборудования возможно попадание в продукт посторонних веществ: остатков моющих растворов, инородных частиц и др. Контроль за санитарным состоянием и содержанием предприятия

осуществляется в соответствии с действующими инструкциями для рыбоперерабатывающей промышленности.

На таких этапах, как приёмка, посол, подсушка, копчение и охлаждение выделяют ккт и применяют особый контроль. Для контроля за опасными факторами разработаны предупреждающие действия. Предупреждающими действиями считаются также те, которые не являются критическими контрольными, но в случаях недостаточного контроля они могут привести к сбою технологического процесса [2].

Целью контроля качества сырья, материалов и готовой продукции является улучшение деятельности пищевого предприятия, предотвращение случаев возникновения несоответствий, повышение качества и конкурентоспособности продуктов питания.

Библиографический список

1. Лебедев Дмитрий Васильевич, Рожков Евгений Александрович, Пивоваров Максим Игоревич. "Параметры и режимы работы оптико-электронной установки для контроля качества копчёной рыбы" вестник Курганской ГСХА, № 4 (36), 2020, стр. 66-73;

2. Матисов В. А. контроль качества сырья, материалов и готовой продукции в пищевом производстве/ В. А. Матисов// Пищевая промышленность. – 2016. - № 7. – С. 8-11;

3. Обеспечение качества в производственной деятельности предприятия / И. А. Ивкова, О. В. Бессонова, Д. С. Рябкова, А. С. Пиляева // Пищевая промышленность. – 2016. – № 2. – С. 25-27;

4. Правила приемки, органолептические методы оценки качества, методы отбора проб для лабораторных испытаний рыбы, морских беспозвоночных и продуктов их переработки// Товаровед продовольственных товаров. - 2017. -№ 6. -С.38-50;

5. Результаты исследований процессов обезвоживания при тепловой обработке рыбы/ М.В. Вотинин [и др.] // Молодой учёный. 2012. № 6. С. 487-490.

УДК 664.1.054

ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ ЗАТРАВОЧНЫХ КРИСТАЛЛОВ ДЛЯ УВАРИВАНИЯ УТФЕЛЯ I КРИСТАЛЛИЗАЦИИ

Митрошина Дарья Петровна, аспирант кафедры инновационных технологий продуктов из растительного сырья ФГБОУ ВО МГУТУ имени К.Г. Разумовского, d_mitr96@mail.ru

Славянский Анатолий Анатольевич, заведующий кафедрой инновационных технологий продуктов из растительного сырья ФГБОУ ВО МГУТУ имени К.Г. Разумовского, mgutu-sahar@mail.ru