

соусе» с гидроколлоидами произведены в производственных условиях и заложены на хранение (при температуре 0...15 °С и относительной влажности воздуха не выше 75 %) сроком на 21 месяц (с учетом коэффициента резерва), т.к. предполагаемый срок годности – 18 месяцев.

Цель работы: провести в процессе хранения анализ показателей качества и безопасности экспериментальных консервов «Тефтели рыбные «Черкио» в томатном соусе» и установить гарантийный срок их хранения.

Контроль качества образцов консервов проводили по органолептическим, физико-химическим, микробиологическим и токсикологическим показателям, а также оценивали состояние наружной и внутренней поверхности тары.

Органолептическую оценку проводили по 5-ти балльной шкале по следующим показателям: внешний вид, вкус, запах, консистенция тефтелей, цвет томатного соуса.

Результаты органолептических дегустационных оценок показали, что на протяжении предполагаемого срока хранения (18 месяцев) образцы консервов не имели заметных изменений по органолептическим показателям. Аналогичные исследования, проведенные при более длительных сроках хранения (21 месяц) показали, что в образцах начинают происходить изменения внешнего вида и некоторое ухудшение консистенции формованных фаршевых изделий. В этом случае консистенция тефтелей характеризуется как менее плотная. Остальные нормируемые органолептические показатели экспериментальных консервов оставались практически без изменений.

Состояние наружной и внутренней поверхности тары (металлическая банка №3 из белой лакированной жести 018/0,2) на протяжении 21 месяца хранения оценивалось положительно, появление темных пятен не наблюдалось.

Динамика физико-химических показателей разработанных консервов в процессе хранения представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика физико-химических показатели консервов «Тефтели рыбные «Черкио» в томатном соусе» в процессе хранения ($n = 3; P \geq 0,95$)

Период хранения, мес.	Массовая доля, %				Общая кислотность, % (в пересчете на яблочную кислоту)
	поваренной соли	сухих веществ	составных частей		
			тефтелей	соуса	
3	1,30 ± 0,04	25,00 ± 0,40	75,00 ± 0,12	25,00 ± 0,53	0,30 ± 0,03
9	1,30 ± 0,07	25,00 ± 0,41	75,00 ± 0,16	25,00 ± 0,54	0,30 ± 0,03
18	1,30 ± 0,03	25,00 ± 0,37	77,00 ± 0,20	23,00 ± 0,55	0,28 ± 0,05
21	1,30 ± 0,04	25,00 ± 0,38	77,00 ± 0,15	25,00 ± 0,54	0,25 ± 0,05

Анализ результатов проведенных физико-химических исследований свидетельствует о стабильности рассмотренных показателей (массовая доля поваренной соли, массовая доля сухих веществ, массовая доля составных частей, общая кислотность) на протяжении всего срока хранения, что соответствует требованиям разработанного комплекта нормативной документации.

Главным принципом разработки новых и усовершенствования существующих технологий пищевых продуктов является гарантия их безопасности. Качественный и количественный состав микрофлоры рыбных фаршевых консервов в томатном соусе после стерилизации характеризовали с учетом действующих нормативов по наличию термоустойчивых спорообразующих бацилл и других микроорганизмов.

К первой группе относят мезофильно-аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы (МАФАНМ) и термофильные бациллы и клостридии. Ко второй группе принадлежат бактерии группы кишечной палочки (БГКП), протеи, кокки, дрожжи и плесневые грибы.

Полученные в результате исследований результаты микробиологических анализов экспериментальных рыбных консервов подтверждают, что используемый режим стерилизации полностью обеспечивает их промышленную стерильность.

После выявления критических контрольных точек были определены их критические пределы и разработаны корректирующие действия в случаях, если произойдет по каким-либо причинам сбой (отклонение) процесса от заданных параметров.

Основные корректирующие действия для устранения вышеуказанных ККТ заключаются в следующем:

- жесткое соблюдение графика и программы мойки-дезинфекции оборудования и трубопроводов, при обнаружении инфицирования – повторная мойка;
- контроль санитарного состояния;
- проведение периодической замены обеспложивающих фильтров для сжатого воздуха и CO₂;
- стерилизация углекислотной и воздушной линии, микробиологический контроль CO₂ и сжатого воздуха после фильтров и на подводящих коммуникациях;
- использование гибких шлангов в минимальной степени, хранение в дезрастворе, мойка шлангов вместе с трубопроводами после каждого использования; соблюдение четкой маркировки (фильтрованное и нефилтрованное пиво);
- использование исправного оборудования, контроль графика осмотра технологического оборудования, соблюдение плана предупредительного ремонта;
- контроль процесса фильтрования пива (температуры, давления, степени осветления, расхода диатомита);
- контроль концентрации рабочего раствора щелочи (кислоты) и периодичность замены рабочего раствора.

Таким образом, внедрение на предприятии даже отдельных элементов ХАССП позволило предотвратить или снизить до приемлемого уровня риски, способные негативно повлиять на качество готового продукта, обеспечить большую стабильность производства, применить более эффективную схему контроля технологического процесса, что в итоге повысило безопасность выпускаемой продукции.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ РЫБНЫХ КОНСЕРВОВ С ГИДРОКОЛЛОИДАМИ В ПЕРИОД ХРАНЕНИЯ

В. В. Богомолова, А. С. Виннов

Южный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии, г. Керчь, Украина

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев, Украина

Обеспечение населения качественными и безопасными продуктами из рыбного сырья является важной задачей рыбной отрасли. В условиях рыночной экономики требования к качеству, производству и реализации продукции, в том числе рыбных консервов, ориентированы на потребительские запросы. Для удовлетворения запросов потребителей необходимо проводить комплекс работ, направленных на обновление ассортимента продукции и улучшение ее характеристик.

Улучшить качественные показатели рыборастворительных консервов, изготовленных из черноморского шпрота, можно с применением комплекса гидроколлоидов, состоящего из каррагенана, ксантановой камеди, гуаровой камеди.

Проведенные ранее исследования [1, 2] позволили научно обосновать возможность применения комплексов гидроколлоидов в технологии приготовления ряда рыбных консервов с улучшенными характеристиками. Консервы «Тефтели рыбные «Черкио» в томатном

Безопасность и качество рыбной консервной продукции определяется не только по микробиологическим, но и по токсикологическим показателям, значения которых представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание токсических элементов в консервах «Тефтели рыбные «Черкио» в томатном соусе» после 21 месяцев хранения ($n = 3; P \geq 0,95$)

Наименование элемента	Допустимый уровень, мг/кг, не более	Содержание, мг/кг
Свинец	1,0	0,75 ± 0,06
Кадмий	0,2	0,04 ± 0,01
Мышьяк	5,0	0,33 ± 0,02
Ртуть	0,4	Менее 0,004
Медь	10,0	1,83 ± 0,11
Цинк	40,0	26,34 ± 0,08

Анализ результатов исследований токсических элементов показал, что по содержанию тяжелых металлов разработанные консервы соответствуют установленным требованиям [3] по истечении установленного срока хранения.

Таким образом, полученные результаты исследований подтверждают безопасность консервов «Тефтели рыбные «Черкио» в томатном соусе» при использовании сырья и материалов, соответствующих стандартам, при соблюдении санитарных правил на всех этапах технологического процесса, при соблюдении режимов стерилизации и хранения продукции.

В результате проведенного комплекса работ можно сделать следующие выводы:

1. Экспериментальные рыбные фаршевые консервы в томатном соусе из черноморского шпрота с применением гидроколлоидов имели высокие органолептические характеристики, существенно не изменившиеся в процессе срока хранения (18 месяцев).

2. Физико-химические показатели продукции по истечении срока хранения соответствовали установленным нормам.

3. Проведенные на различных этапах хранения экспериментальной продукции микробиологические исследования подтверждают ее промышленную стерильность.

4. Исследования содержания токсических элементов в консервах свидетельствуют о безопасности продукции. Наружное и внутреннее покрытия жестяной консервной тары удовлетворительное, без изменений.

5. Дальнейшие исследования (21 месяц) с учетом коэффициента резерва показали положительные характеристики продукции по микробиологическим и физико-химическим показателям, однако органолептические оценки по внешнему виду и консистенция тефтелей существенно снизились. Очевидно, что дальнейшее хранение приведет к более глубокому снижению дегустационных показателей.

6. Проведенный комплекс исследований позволяет утверждать, что срок годности консервов «Тефтели рыбные «Черкио» в томатном соусе» составляет 18 месяцев. Полученные результаты по динамике показателей консервов при хранении учтены в разработанных технических условиях и технологической инструкции на данный вид рыбных консервов.

Список литературы

1. Богомолова, В. Показатели рыбного фарша под влиянием гидроколлоидов [Текст] / В. Богомолова, А. Виннов // Продовольча індустрія АПК. - 2011. - № 4. - С.22-25.
2. Пат. на корисну модель 68328 України, МПК А23L 1/325 (2006.01). Консерви риборослинні в томатному соусі [Текст] / О.С.Віннов, В.В.Богомолова (Україна). – № 201109670, заявл. 02.08.2011; опубл. 26.03.2012, Бюл. № 6.
3. Медико-биологические требования и санитарные нормы качества продовольственного сырья и пищевых продуктов. МБТ и СН № 5061-89 [Текст]. - Введ. 1989-08-01. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 185 с.