

различий между вариантами. Изучаемые сорта трав в Госреестре селекционных достижений РФ зарегистрированы, как газонно-кормовые, поэтому уровень урожайности их был невысоким.

Библиографический список

1. Лепкович, И. П. Ваши газоны [Текст] / И. П. Лепкович. - СПб.: Диля, 2014. - 304 с.
2. Косолапов, В. М. Селекция кормовых культур и продовольственная безопасность России: проблемы и пути решения [Текст] / В. М. Косолапов, С. И. Костенко // Кормопроизводство. - 2012. - № 10. - С. 24-26.
3. Лазарев, Н. Н. Газоны: устойчивость, долголетие, декоративность [Текст] / Н. Н. Лазарев, З. М. Уразбахтин, В. В. Соколова, М. А. Гусев. - М.: Изд. МСХА, 2016. - 99 с.
4. Лазарев, Н. Н. Комплексная оценка сортов и видов газонных трав при выращивании рулонного газона в условиях Московской области [Текст] / Н. Н. Лазарев, М. А. Гусев // Известия ТСХА, выпуск 6. - 2014. - С. 69-80.
5. Лазарев, Н. Н. Влияние норм высева на формирование декоративных газонов из одновидовых посевов злаковых трав и травосмесей [Текст] / Н. Н. Лазарев, З. М. Уразбахтин, В. В. Соколова // Известия ТСХА. - 2011. - Вып. 5. - С. 44-55
6. Хессайон, Д. Г. Всё о газоне. Перевод О. Романова [Текст] / Д. Г. Хессайон. - М: Кладезь-Букс, 2010. - 128 с.
7. Kauppinen, M., Saikkonen, K., Helander, M. et al. Epichloë grass endophytes in sustainable agriculture. Nature Plants 2, 15224 (2016). <https://doi.org/10.1038/nplants.2015.224>

УДК 664.951.6

ТЕХНОХИМИЧЕСКИЙ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ПРОИЗВОДСТВА РЫБНЫХ КОНСЕРВОВ

Купрадзе Мария Викторовна, аспирант ФГБОУ ВО РГАТУ, mariya.kupradze@gmail.com

Аннотация: В статье рассмотрены технохимический контроль технологического процесса производства рыбных консервов в масле и микробиологический контроль готовой продукции.

Ключевые слова: микробиологические показатели, технохимический контроль, рыбоконсервное производство, остаточная микрофлора.

Консервы с каждым годом приобретают всё больший удельный вес в пищевом рационе людей. При увеличении объёма производства необходима огромная работа по улучшению качества и расширению ассортимента консервов, которые должны обладать достаточной энергетической ценностью. В процессе консервирования должны сохраняться вкусовые компоненты, ароматические и другие физиологически активные вещества, продукт должен содержать незаменимые аминокислоты, эссенциальные жирные кислоты, витамины, микроэлементы. Задача консервирования продукции-

прекратить деятельность микроорганизмов, а также инактивировать ферментную систему и предотвратить нежелательные изменения продуктов.

Производство рыбных консервов – одно из основных направлений пищевого использования рыбы и нерыбных морепродуктов в связи с высокой рентабельностью готовой продукции, длительностью хранения, а также возможностью улучшения вкусовых достоинств исходного сырья [2].

В связи с актуальностью данной темы, целью наших исследований стал теххимический и микробиологический контроль рыбоконсервного производства на базе ООО «РКЗ-Вкусные консервы», расположенного в г. Рязань. Производство было запущено в 2016 г, а именно линия копчения и укладки шпрот и линия обжарки кильки. Продукцию производят из мороженого и охлажденного сырья морских и океанических рыб, в частности, поставки из Калининграда, г. Санкт-Петербурга, г. Мурманска и дальнего Востока.

Хорошо организованный производственный контроль обеспечивает выпуск продукции высокого качества, соответствующей требованиям нормативных документов. Контроль рыбоконсервного производства производит санитарно-химическая и бактериологическая лаборатория по органолептическим, физическим, физико-химическим и микробиологическим показателям.

Для выработки доброкачественной продукции лаборатория:

- организует контроль санитарного состояния цехов, тары, личной гигиены сотрудников;
- по плану проверяет качество мойки, дезинфекции производственного оборудования, инвентаря;
- определяет причины повышенной бактериальной обсеменённости сырья, полуфабрикатов, продукции до стерилизации и разрабатывает меры по её ликвидации;
- рассматривает микробиологический брак консервов и устанавливает причины его образования;
- оформляет документацию на готовые консервы при соответствии их требованиям НТД [4].

В основе органолептического метода лежит восприятие органами чувств, метод оценивает состояние и качество продуктов по внешнему виду, цвету, запаху, вкусу и консистенции.

Химический метод применяют при исследовании состава и качества рыбы и рыбопродуктов. Физическими, физико-химическими методами контролируют условия технологических процессов (температуру, влажность, скорость движения воздуха и дыма в коптильных камерах, давление и температуру пара в автоклавах, температуру масла в обжарочной ванне).

Микробиологический контроль устанавливает степень обсеменённости сырья, полуфабрикатов, вспомогательных материалов и готовой продукции микроорганизмами [2, 6].

Теххимический контроль технологического процесса рыбоконсервного производства представлен в таблице 1.

Технохимический контроль производства рыбных консервов

Контрольная точка	Метод контроля	Что контролируется
Приёмка сырья	Органолептический, технический, (микробиологический в порядке дополнительного контроля)	Качество охлажденной, мороженой рыбы и другого сырья и полуфабрикатов, условий хранения (температура, относительная влажность и т.п.). При микробиологическом анализе определяют бактериальную обсеменённость сырья (КМАФАнМ), отсутствие БГКП в определенном объёме сырья
Дефростация, мойка	Технический, микробиологический (в порядке дополнительного контроля)	Качество мойки рыбы в проточной воде, температура воды, соотношение объёма рыбы к объёму воды, загрязнённость воды и периодичность сменяемости. Температура и продолжительность дефростации.
Обжаривание	Технический, химический, микробиологический.	Контролируют процесс панировки рыбы-продолжительность и качество панировки, качество муки и нормы расходования, определяют величину набухания. Следят за температурой масла в ванне обжарки и продолжительность обжаривания рыбы в соответствии с установленными режимами, долив масла, периодичность сменяемости масла. Определяют качество обжаренной рыбы и процент у жарки. Определяют общую обсеменённость после обжарки и отсутствие БГКП в 1 г продукта 2 раза в месяц.
Копчение	Технический, органолептический.	Проверяют предварительную подготовку к копчению – нанизка, правильность навески. Контролируют температуру при подсушке, пропекании и собственно копчении рыбы, продолжительность копчения, температуру охлажденной рыбы, качество копченой рыбы (цвет кожного покрова, консистенцию мяса, содержание влаги и тщательность сортировки рыбы).
Укладка в банки и закатка	Технический, микробиологический (2 раза в неделю до стерилизации)	Контролируют качество тары, правильность укладки, степень наполнения (массу нетто), закладку поваренной соли и заливки. Проверяют работу закаточных машин, выборочно герметичность швов банок, массу брутто банок, правильность маркировки консервов и качество мойки банок. По микробиологическим анализам определяют общую обсеменённость до стерилизации и отсутствие бактерий группы кишечная палочка в 1 г продукта.
Стерилизация	Технический, микробиологический	Контролируют соблюдение утверждённых режимов стерилизации (продолжительность и температуру нагрева, стерилизации и охлаждения консервов). Следят за работой контрольно-измерительных приборов и средств автоматического регулирования процесса стерилизации. Проводят внешний осмотр консервов (состояние закаточных и пазных швов, качество мойки консервов)
Маркировка, складирование, хранение	Технический	Контролируют правильность маркируемой даты, кодов изготовителя, номера партии. Проверяют правильность упаковки консервов в коробки, их количество, четкость их маркировки. Контролируют режимы хранения (температуру, относительную влажность воздуха, срок)
Анализ готовой продукции	Органолептический, химический, микробиологический	Проверяют качество готовой продукции по органолептическим показателям и соответствие промышленной стерильности (по 3 единицы с каждой партией), по физико-химическим показателям в соответствии с программой производственного контроля.

Эффективность стерилизации зависит от исходного числа микроорганизмов в продукте. Исследованиями подтверждено, что чем больше микроорганизмов находится на продуктах перед консервированием, тем больше получается нестерильных консервов. Этому способствует так называемая остаточная микрофлора. Эффективность стерилизации снижается при повышенном содержании жира, сахара и некоторых других веществ. Эти вещества препятствуют губительному воздействию высоких температур на микроорганизмы.

В консервах не должны развиваться возбудители порчи обнаруживаться микробные токсины в опасном количестве для потребителя.

Кроме остаточной микрофлоры, может присутствовать и вызывать порчу, вторичная микрофлора, которая может попасть в банки из-за негерметичности закаточных швов.

Реализуют консервы через 11 дней после выработки при наличии результатов микробиологических анализов и при отсутствии признаков микробиологического брака.

Консервы - наиболее стойкие продукты, выдерживают длительное хранение (2-3 года). В период созревания консервов (от 1 до 2 месяцев в зависимости от условий хранения) рыба в результате постепенного разрыхления и пропитывания мяса рыбы соусом (заливкой) и перераспределения влаги, жира, соли и других вкусовых и ароматических веществ между заливкой и рыбой [3, 4].

Готовые рыбные консервы контролируются по следующим показателям:

- ✓ органолептическим – внешний вид самих консервов, внешний вид твердой части и заливки, разделка рыбы, целостность кусков, целостность кожных покровов, отсутствие чешуи и посторонних примесей, запах, вкус (по ГОСТ 7631-2008 Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Методы определения органолептических и физических показателей);

- ✓ физико-химическим показателям – массовая доля составных частей, массовая доля поваренной соли, массовая доля отстоя в масле;

- ✓ микробиологическим показателям промышленной стерильности, основанной на гибели лишь микроорганизмов, потенциально опасных для здоровья человека и микроорганизмов, способных развиваться в продукте при установленной температуре хранения.

Таблица 2

Физико-химические и микробиологические показатели качества рыбных консервов

Показатели	Норма по НТД		НД на метод испытаний	Результат испытаний	
	Шпроты копченые в масле	Килька, обжар. в том.соусе		Шпроты копченые в масле высшего сорта	Килька, обжар. в том. соусе
Массовая доля рыбы, % не менее	50	50	ГОСТ 8756.1-2017	68	71
Массовая доля масла, % не менее	10	-		32	-
Массовая доля отстоя в масле, % не более	11	-	ГОСТ 20221-90	4,1	-

Массовая доля соли, %	1,0-2,5	Не более 2,5	ГОСТ 27207-87	1,8	1,6
Спорообразующие МАФАНМ групп В. cereus и В/ polytexa	не допускаются в 1 г (см ³)		ГОСТ 30425-97 «Консервы. Методы определения промышленной стерильности».	отсутствуют	отсутствуют
Спорообразующие МАФАНМ группы В/ subtilis	не более 11 КОЕ/г)			отсутствуют	отсутствуют
Мезофильные клостридии С. botulinum и (или) С. perfringes	не допускаются в 1 г (см ³)			отсутствуют	отсутствуют
Мезофильные клостридии, кроме С. botulinum и (или) С. perfringes	не допускаются в 1 г (см ³)			отсутствуют	отсутствуют
Неспорообразующие микроорганизмы, в том числе молочнокислые грибы, и (или) плесневые грибы, и (или) дрожжи)	не допускается в 1 г (см ³)			отсутствуют	отсутствуют
Спорообразующие термофильные аэробные и анаэробные микроорганизмы	не допускается в 1 г (см ³)			отсутствуют	отсутствуют

Источник: [1, 3].

Результаты проведённых исследований подтверждают, что физико-химические показатели консервов находятся на уровне стандартов, консервы соответствуют требованиям безопасности, определенными СанПин 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».

Библиографический список

1. Технический регламент ЕАЭС 040/2016 «О безопасности рыбы и рыбной продукции» [Текст] / Евразийская экономическая комиссия. - М.: Стандартинформ, 2016 - 140 с.
2. Бремнер, А. Г. Безопасность и качество рыбо- и морепродуктов / А. Г. Бремнер (ред). - СПб.: Профессия, 2016. - 512 с.
3. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. СанПин 2.3.2.1078-01. - М.: ИНФА. - М., 2001.
4. Дичук, Т. И. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы и рыбопродуктов [Текст]: справочник: учебное пособие для студентов / Т. И. Дичук. - Москва: Инфра М, 2017. - 365 с.
5. Микробиология рыбы и рыбных продуктов: учебное пособие [Текст] /

Н. В. Долганова, Е. В. Першина, З. К. Хасанова // Издательство Лань, 2012. - 288 с.

6. Тюльзнер М. Технология рыбобереработки [Текст] / М. Тюльзнер, М. Кох. - СПб.: Профессия, 2011. - 404 с.

УДК 631.17:632.51

THE EFFECT OF DIFFERENT AGRICULTURAL APPLICATIONS ON THE NUMBER AND TYPES OF WEEDS ASSOCIATED WITH CROPS

Al-gailani Ammar, Post-graduate student of the Faculty of Agronomy and Biotechnology, Federal State Budgetary Institution of Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian Timiryazev State Agrarian University", *ammarabbas221@yahoo.com*

Abstract: *The article provides data on the field experience, which forms the basis of the research work of the Department of Agriculture and the Department of Agriculture of the RSAU - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev in modern conditions. Long field experience with more than a century of history continues scientific research on permanent crops and in crop rotation on various backgrounds of organic and mineral fertilizers. The data on weediness and of individual variants in 2020 are presented.*

Key words: *field experience, winter rye, barley, crop rotation, permanent crops, fertilizers, weeds, yield, agrocenosis.*

The studies were carried out in 2020 in the fields of the Long-term multifactorial field experiment of the Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, founded in 1912 by Professor A.G. Doyarenko at the Field Experimental Station [1]. The purpose of this scientific work was to identify the influence of crop rotation, fertilization system, liming on weediness and yield of winter rye and barley. Table 1 shows a fragment of the scheme of the Long-term field experiment, concerning the cultivation of winter rye and barley according to various options, where the research was carried out. The purpose of the research is to establish regularities in the change in the contamination of winter rye and barley crops depending on the crop rotation, permanent crops, fertilizers.

Table 1

Scheme of the experiment

Crop rotation				
Barley		Winter rye		Forum of fertilizers
Without lime	At the lime	Without lime	At the lime	N
Without lime	At the lime	Without lime	At the lime	0
Without lime	At the lime	Without lime	At the lime	NPK + manure
Without lime	At the lime	Without lime	At the lime	NPK