



НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ТЕХНОЛОГИИ ПАСТООБРАЗНЫХ ПРЕСЕРВОВ ИЗ РЫБНОГО ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ

К.А. Кунаева, студентка магистратуры
e-mail: kseniya2545@gmail.com
ФГБОУ ВО «Калининградский
государственный технический университет»

А.А. Шилина, доц. кафедры технологии
продуктов питания
e-mail: aleksandra.shilina@klgtu.ru
ФГБОУ ВО «Калининградский
государственный технический университет»

Статья содержит информацию о проблемах комплексного использования рыбного сырья и переработки отходов при производстве пищевой рыбной продукции. Приведены данные о рыбном сырье – судак обыкновенный. Приведены данные об объемах вылова судака на территории Калининградской области. В статье представлена информация о возможных видах продукции, получаемой из судака, приведены данные о количестве отходов при производстве. Также описывается способ переработки рыбных отходов разделки судака в рыбные пресервы. В статье приведены определение рыбных пресервов, классификация рыбной пресервной продукции по видам используемого сырья, видам разделки, по способам посола, по видам заливки, дано определение пастообразным рыбным пресервам. Приведены этапы постановки эксперимента с указанием поставленных задач и их решений, приведены рецептуры и результаты исследований.

Ключевые слова: судак, переработка рыбных отходов, пищевая рыбная продукция, пресервы, пастообразные пресервы

ВВЕДЕНИЕ

Комплексная переработка пищевого рыбного сырья, включая огромное количество отходов – острая проблема рыбной промышленности. Вопрос актуален для предприятий любой мощности.

Важность использования отходов для производства товарной продукции заключается, помимо получения дополнительного дохода, в снижении издержек при выпуске основного продукта, а также решении ряда экологических проблем, связанных с утилизацией отходов производства.

Судак обыкновенный (лат. *Sander lucioperca*) считается ценной промысловой рыбой из семейства окуневых, является диетическим видом рыб. Судак распространен довольно широко в пресных водоемах Восточной Европы и Азии, также встречается в реках бассейнов Балтийского, Черного, Азовского морей, Каспия, Аральского моря.

В табл. 1 приведена информация об объемах вылова судака в нашем регионе за последние три года [1].

Таблица 1 – Объемы вылова судака в регионе

Год	2017	2018	2019
Вылов, т	284,396	277,479	294,368

Планируемый объем вылова судака на 2020 г., исходя из выделенных квот, составит почти 400 т.

ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

В производстве рыбной пищевой продукции судак, как правило, идет на изготовление охлажденной, мороженой и кулинарной продукции. На эти цели, в основном, используется рыбное филе. Таким образом, при разделке рыбы на филе образуется приблизительно 35-40% отходов. Исходя из этих данных, можно рассчитать, что минимальное количество отходов, образующихся при разделке выловленного судака, на 2019 г. составило 103 т. Основная часть пищевых отходов представлена головой, плавниками, хребтами рыбы.

На основании вышеизложенного целью научных исследований является разработка технологии производства пищевой рыбной продукции из рыбного фарша судака, полученного из сырья вторичной переработки. В качестве проектируемого продукта были выбраны пресервы, как группа рыбной продукции, пользующаяся широким спросом.

На рис. 1 представлено используемое рыбное сырье.



Рисунок 1 – Фарш судака, полученный из сырья вторичной переработки

Предлагаемый потребителю продукт – пастообразные рыбные пресервы.

Согласно терминологии, используемой ТР ЕАЭС 040/2016 «О безопасности рыбы и рыбной продукции», рыбные пресервы относятся к герметично упакованной соленой пищевой рыбной продукции с массовой долей поваренной соли не более 8 % при закладке основного рыбного сырья не менее 65%. При производстве пресервов допускается использование пищевых добавок, гарниров, соусов, заливок [2].

На сегодняшний день ассортимент рыбных пресервов, представленный на рынке, весьма разнообразен.

Основные виды рыб, используемые при производстве пресервов, – созревающие: сельдевые, анчоусовые, скумбриевые, ставридовые, лососевые. Реже используются несозревающие виды рыб, такие как судак. Однако современные технологии позволяют вырабатывать пресервную группу продукции и из них.

Классификация пресервной рыбной продукции может быть проведена по виду разделки, по способу посола, по видам заливки.

По видам разделки подразделяются на пресервы из неразделанной рыбы и пресервы из разделанной рыбы.

По способу посола выделяют:

- малосоленые – пресервы с массовой долей поваренной соли от 4 до 6 %;
- специального посола – рыба пересыпана посолочной смесью (соль, сахар, антисептик);

- пряного посола – рыба пересыпана смесью соли, сахара, консервантов и пряностей.

По видам заливки:

- пресервы в масле;
- пресервы в различных соусах и заливках;
- пресервы в маринаде.

Наименее знакомы современному потребителю пастообразные пресервы.

Согласно ГОСТ 34063 «Пресервы-пасты из рыбы, икры рыб и мяса криля. Технические условия» пастообразные пресервы – это пресервы из рыбы, икры рыб, мяса криля и пищевых компонентов, включая пищевые добавки, в виде однородной тонкоизмельченной массы [3].

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Основной целью проводимого исследования являлась разработка рецептуры продукта, обладающего высокими потребительскими характеристиками.

Для достижения поставленной цели выполнены следующие задачи:

1. установлен способ посола и необходимая концентрация соли в посолочном растворе;
2. получены желаемые потребительские характеристики продукта путем внесения дополнительных ингредиентов.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводилось в несколько этапов.

Первый этап заключался в установлении способа посола и необходимой концентрации соли в посолочном растворе.

Были использованы два способа посола: в посолочном растворе с разными концентрациями поваренной соли (образцы № 1 и № 2) и в маринаде, содержащем уксусную кислоту и пряности (образец № 3).

Так как используется незрелый вид рыбы, во все образцы был введен ферментный препарат в концентрации, установленной технологической документацией.

Рецептуры, используемые при посоле образцов, представлены в табл. 2.

Таблица 2 – Рецептуры образцов

Ингредиенты	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3
Фарш, кг	1	1	1
Посолочный раствор 5%, л	1	-	-
Посолочный раствор 6%, л	-	1	-
Маринад, л	-	-	1
Ферментный препарат, % от массы раствора	2	2	2

Для равномерного просаливания фарш выдерживался в посолочных растворах / маринаде один час, после чего жидкости сливали. Для полного удаления избыточной влаги фарши оставляли для стекания в течение суток.

Образцы, посоленные 5%-ым раствором посолочной смеси (№ 1) и посоленные в маринаде (№ 3) обладали лучшими вкусовыми характеристиками. Однако после стекания было установлено, что потери влаги в образце № 3 по сравнению с образцом № 1 были выше. Консистенция фарша образца № 3 получилась более сухая, рассыпчатая.

На втором этапе стояла задача придания желаемых структурно-механических – свойств продукту за счет введения стабилизирующих препаратов.

Исследованиям подвергли образец № 1. Его повторно измельчили и разделили на три части, в две из которых внесли стабилизирующий препарат в различных концентрациях и одна часть – контрольный образец. Внесение стабилизатора осуществлялось в количестве 2,5 и 5 % от массы сырья, данные концентрации являются рекомендованными технологической документацией по применению добавки.

Образцы хранились в течение двух суток при температуре +6 °С, после чего подвергались оценке структурно-механических свойств.

Было установлено, что добавление стабилизирующих препаратов дает образцам плотную, клеящуюся консистенцию (рис. 2).



Рисунок 2 – Образцы с добавлением стабилизирующих препаратов

Консистенция контрольного образца (представлена на рис. 3) без добавления стабилизирующих препаратов – муссовая, мажущаяся – соответствует желательным потребительским требованиям, однако вкусовые характеристики продукта изменились, появился посторонний привкус, который не соответствовал ожидаемым требованиям.



Рисунок 3 – Образец без добавления стабилизирующих препаратов

Таким образом, было установлено, что добавление стабилизирующих препаратов не дало желаемых результатов по приданию плотной и сочной консистенции с целью нарезки продукта.

Так как в процессе хранения образец № 3 (рис. 4), посоленный в маринаде, показал высокие вкусовые характеристики, было принято решение работать над улучшением его структурно-механических свойств без внесения дополнительных комплексных структурорегулирующих добавок.



Рисунок 4 – Образец №3 после стекания

На данном этапе стоял вопрос решения проблемы получения сочной, мажущейся консистенции продукта. Для этого образец № 3 повторно измельчили с добавлением растительного масла.

Для придания продукту естественного и приятного цвета – использовалось облепиховое масло, обладающее высокой биологической ценностью.

Облепиховое масло может служить дополнительным источником полезных для организма человека веществ: каротиноидов, витаминов, макро- и микроэлементов, моно- и полиненасыщенных жирных кислот, фитостеролов, фосфолипидов, флавоноидов.

Продукт до и после измельчения и добавления растительного масла представлен на рис. 5.



Рисунок 5 – Образец после повторного измельчения с добавлением масла

После повторного измельчения с добавлением выбранного растительного масла были получены необходимая мажущая консистенция и приятный цвет продукта.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате исследований были получены следующие результаты:

- установлен способ посола – посол в маринаде;
- определена концентрация соли, дающая желаемые вкусовые характеристики;
- установлено, что нет необходимости в использовании стабилизирующих препаратов;
- получены образцы, обладающие желаемыми структурно-механическими свойствами.

ми.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Существует необходимость в продолжении исследований в направлении совершенствования технологии производства пастообразной пресервной продукции из рыбного фарша судака, полученного из сырья вторичной переработки.

В дальнейшем планируется еще ряд экспериментов с целью совершенствования вкусовых характеристик рыбного пищевого продукта, определения его физико-химических свойств, установления сроков годности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Западно-Балтийское территориальное управление. Информация об освоении выделенных квот. [Электронный ресурс]. – URL: <http://zbtu39.ru/informacziya-ob-osvoenii-vydelennyh-kvot/> (дата обращения: 09.02.2020).
2. ТР ЕАЭС 040/2016 «О безопасности рыбы и рыбной продукции» .[Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/420394425> (дата обращения: 09.02.2020).
3. ГОСТ 34063-2017 «Пресервы-пасты из рыбы, икры рыб и мяса криля. Технические условия» [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200145768/> (дата обращения: 09.02.2020).

SOME ASPECTS OF THE TECHNOLOGY OF PASTY FISH PRESERVES FROM PIKE PERCH WASTE

K.A. Kunayeva, master's degree student
e-mail: kсениya2545@gmail.com
Kaliningrad State Technical University

A.A. Shilina, associate Professor of food technology
e-mail: aleksandra.shilina@klgtu.ru
Kaliningrad State Technical University

The article contains information about the problems of integrated use of fish raw materials and waste processing in the production of fish food products. Data on fish raw materials – common walleye. Data on the volume of pike perch caught in the Kaliningrad region are provided. The article provides information about possible types of products obtained from Zander, data on the amount of waste in production. It also describes a method for processing fish waste from cutting Zander into fish preserves. The article describes the definition of fish preserves, classification of fish preserves by the types of raw materials used, types of cutting, methods of salting, types of filling, the definition of pasty fish preserves. The stages of setting up the experiment with the indication of the tasks and their solutions are given, the recipes and research results are given.

Key words: *pike-perch, the volume of catch, processing of fish waste, pasty preserves*