

**Светлана Геннадьевна Лимонникова**

Красноярский государственный аграрный университет, преподаватель кафедры технологии консервирования и пищевой биотехнологии, Красноярск, Россия

E-mail: vena@kgau.ru

**Надежда Александровна Величко**

Красноярский государственный аграрный университет, профессор, заведующая кафедрой технологии консервирования и пищевой биотехнологии, доктор технических наук, профессор, Красноярск, Россия

E-mail: vena@kgau.ru

**РАЗРАБОТКА НОВЫХ ВИДОВ ПРЕСЕРВОВ С СОУСОМ ИЗ ПЛОДОВ КРЫЖОВНИКА**

*Рыбная продукция относится к скоропортящимся продуктам. Наряду с методами охлаждения и замораживания имеется иная возможность ее сохранения – получение рыбных пресервов. Большой популярностью пользуются пресервы на основе майонеза с добавлением различных растительных добавок. Сочетание таких оригинальных компонентов с рыбой придает пресервам превосходный вкус и ароматный букет. В связи с этим разработка рецептур и технологии производства рыбных пресервов с добавлением соусов из ягодного сырья является актуальной. Цель работы – исследование возможности использования ягод крыжовника обыкновенного в качестве ингредиента соуса в рецептуре рыбных пресервов. Задачи исследования: разработать рецептуру соуса из плодов крыжовника; рецептуру рыбных пресервов из сельди с соусом из плодов крыжовника; провести органолептическую оценку пресервов; определить микробиологические показатели рыбных пресервов, а также в процессе хранения; предложить принципиальную технологическую схему получения пресервов. Представлены результаты по компонентному составу разработанного соуса на основе плодов крыжовника, установлена дозировка соуса из плодов крыжовника, обеспечивающая наилучшие органолептические показатели продукта (15 %), разработана рецептура рыбных пресервов с добавлением соуса из плодов крыжовника, проведена органолептическая оценка полученных пресервов, определены микробиологические показатели полученного продукта, а также в процессе хранения, предложена принципиальная технологическая схема получения рыбных пресервов с соусом из плодов крыжовника.*

**Ключевые слова:** *рыбные пресервы, соус, крыжовник, показатели качества, рецептура, технология.*

**Svetlana G. Limonnikova**

Lecturer, Department of Canning Technology and Food Biotechnology, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

E-mail: vena@kgau.ru

**Nadezhda A. Velichko**

Dr. of Tech. Sci., Professor, Head of the Department of Canning Technology and Food Biotechnology, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

E-mail: vena@kgau.ru

**DEVELOPMENT OF NEW TYPES OF PRESERVES WITH GOOSEBERRY SAUCE**

*Fish products are classified as perishable products. Along with the methods of cooling and freezing, it is possible to preserve it – this is the production of fish preserves. Preserves based on mayonnaise with the addition of various vegetable additives are very popular. The combination of such original ingredients with fish gives the preserves an excellent taste and aromatic bouquet. In this regard, the development of recipes and technologies for the production of fish preserves with the addition of sauces from berry raw materials is relevant. The aim of the work was to study the possibility of using gooseberry berries as an*

© Лимонникова С.Г., Величко Н.А., 2021

Вестник КрасГАУ. 2021. № 4. С. 127–132.

*ingredient of sauce in the recipe of fish preserves. Objectives of the study: develop a recipe for gooseberry sauce; develop a recipe for fish preserves from herring with gooseberry sauce; conduct an organoleptic assessment of preserves; determine the microbiological parameters of fish preserves, as well as during storage; to offer basic technological scheme of producing of the preserves. The results of composition developed by sauce on the basis of the fruits of gooseberry, determined by dosage of the sauce from the fruit of the gooseberry, to ensure the best organoleptic characteristics of the product (15 %), developed the recipe of fish preserves with the addition of sauce from the fruit of gooseberry, conducted sensory evaluation of preserved foods, determined by microbiological indicators has been developed, as well as in the storage process, the proposed process flow diagram-receiving of fish preserves with a sauce of gooseberry fruit.*

**Keywords:** fish preserves, sauce, gooseberries, indicators of the quality, formulation, technology.

**Введение.** Пресервы, в отличие от консервированной продукции, представляют рыбный продукт, который не подвергается воздействию высоких температур, вследствие чего как в рыбе, так и заливке сохраняются полезные вещества, такие как белки, минеральные вещества, витамины [1].

Наибольшей популярностью пользуются пресервы на основе майонеза с различными растительными добавками, такими как горчица, соус ткемали и сацебели, хрен маринованный, укроп сушеный, базилик сушеный. Сочетание таких оригинальных компонентов с рыбой придает пресервам превосходный вкус и ароматный букет [2, 3]. В связи с этим разработка рецептур и технологии производства рыбных пресервов с добавлением растительного сырья является актуальной.

Представляет интерес использование для этих целей соуса из плодов крыжовника. Крыжовник является распространенной, неприхотливой культурой на территории Российской Федерации. В плодах крыжовника содержится 8–13 % сахаров, 1,2–1,9 % пектина, минеральные вещества, водорастворимые витамины. Плоды крыжовника являются эффективным источником витамина С (до 60 мг %). Благодаря сочетанию витаминов С и Р ягоды крыжовника способствуют укреплению сосудов, а содержащиеся в них фолиевая кислота и железо усиливают кроветворную функцию [4].

**Цель исследования.** Изучение возможности использования ягод крыжовника обыкновенного в качестве ингредиента соуса в рецептуре рыбных пресервов.

**Задачи исследования:** разработать рецептуру соуса из плодов крыжовника; рецептуру рыбных пресервов из сельди с соусом из плодов крыжовника; провести органолептическую оценку пресервов; определить микробиологические показатели рыбных пресервов, а также в процессе хранения; предложить принципиальную технологическую схему получения пресервов.

**Объекты и методы исследования.** Объектом исследования были соус из плодов крыжовника и рыбные пресервы с добавлением разработанного соуса.

При органолептическом исследовании соусов определяли внешний вид, консистенцию, цвет, вкус, запах и наличие посторонних примесей.

Оценку соусов по органолептическим показателям проводили по ГОСТ Р 53104-2008. Органолептические показатели пресервов определяли согласно ГОСТ 9862-90 [5].

**Результаты и их обсуждение.** Разработанная рецептура соуса из плодов шиповника приведена в таблице 1. Органолептические показатели соуса из плодов крыжовника приведены в таблице 2.

Таблица 1

### Рецептура соуса из крыжовника на 1000 кг готового продукта

Ингредиент	Количество брутто, кг
Ягоды крыжовника	700,0
Базилик сушеный	2,0
Масло растительное рафинированное	100,0
Сорбат калия	0,852
Бензоат натрия	0,852
Вода питьевая	150,0
Соль-экстра	7,9
Сахар-песок	4,5
Итого выход	1000,0

## Органолептические показатели соуса из плодов крыжовника

Показатель	Характеристика
Внешний вид и консистенция	Продукция соответствует по внешнему виду рецептуре и виду тепловой или механической обработки. Допускается расслоение соусов, исчезающее при перемешивании
Цвет	Цвет соответствует входящим по рецептуре продуктам и виду тепловой и механической обработки. Не допускаются включения подгоревших продуктов, грубые пленки на поверхности соусов
Вкус и запах	Приятные, характерные для входящих в состав соусов продуктов и их тепловой или механической обработки. Вкус в меру острый, или соленый, или сладкий в соответствии с рецептурой. Без посторонних привкусов и запахов
Наличие посторонних примесей	Не допускается

По органолептическим показателям разработанный соус соответствует ГОСТ Р 53104-2008.

Для исследования рыбных пресервов были сформированы четыре опытные группы и одна контрольная. В контрольной группе пресервы производили по традиционной технологии в соответствии с ГОСТ 7453-86. В опытный образец № 1 вносили 13 % соуса из ягод крыжовника, в

опытный образец № 2 – 15 %, в опытный образец № 3 – 17 %, в опытный образец № 4 – 19 % соуса из ягод крыжовника. Оценку качества пресервов проводили по органолептическим и микробиологическим показателям.

Рецептура опытных и контрольного образцов рыбных пресервов представлена в таблице 3.

Таблица 3

## Рецептура контрольного и опытных образцов пресервов, г на 1 банку (220 г)

Номер образца	Компоненты, г		
	Сельдь (филе, кусочки)	Майонез, 45 % жирности	Соус из плодов крыжовника
Контрольный	150	70	–
Образец № 1	150	42	28
Образец № 2	150	38	32
Образец № 3	150	33	37
Образец № 4	150	28	42

При органолептическом исследовании рыбных пресервов определяли вкус, запах, консистенцию мяса рыбы и костей, состояние рыбы и

заливки, цвет мяса рыбы и заливки, характеристику разделки, наличие чешуи, порядок укладки и наличие посторонних примесей.

Таблица 4

## Органолептические показатели рыбных пресервов

Номер образца	Оценка по 5-балльной системе						Общая оценка, балл
	Внешний вид	Цвет	Запах, аромат	Консистенция	Вкус	Сочность	
Контрольный	5	4,5	4,7	4,5	4,6	5	4,72
Образец № 1	5	4,8	4,7	4,5	4,7	5	4,78
Образец № 2	5	5	5	5	5	5	5
Образец № 3	5	4,7	4,8	4,8	4,8	5	4,85
Образец № 4	5	4,9	4,8	4,7	4,6	5	4,84

Наилучшим образцом по органолептическим показателям был опытный образец № 2.

Результаты микробиологических исследований рыбных пресервов представлены в таблице 5.

Таблица 5

## Результаты микробиологических исследований пресервов

Образец	КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	Масса продукта (г), в которой не допускаются			
		БГКП (колиформы)	<i>S. aureus</i>	БГКП (колиформы)	Патогенные, в т. ч. сальмонеллы и <i>L. monocitogenes</i>
Контрольный	$0,5 \cdot 10^5$	0,01	–	–	2
Опытный № 2	$0,5 \cdot 10^5$	0,01	–	–	2

Из таблицы 5 можно сделать вывод, что добавление соуса из ягод крыжовника в пресервы не приводит к увеличению количества микроорганизмов и соответствует гигиеническим требо-

ваниям безопасности пищевых продуктов, указанным с СанПиН 2.3.2.1078-01.

Были проведены исследования пресервов на продолжительность хранения, полученные данные представлены в таблице 6.

Таблица 6

## Результаты микробиологических исследований хранения пресервов в течение 6 суток

Показатель	Контрольный образец			Опытный образец № 2		
	24 часа	72 часа	144 часа	24 часа	72 часа	144 часа
КМАФАнМ, КОЕ/г	0	0	$0,5 \cdot 10^4$	0	0	$0,45 \cdot 10^4$
БГКП (колиформы)	0	0	0	0	0	0
Патогенные	0	0	0	0	0	0
Дрожжи, КОЕ/г	0	0	0	0	0	0
Плесени, КОЕ/г	0	0	0	0	0	0

При продолжительности хранения пресервов 144 часа микробиологические показатели пресервов соответствуют нормативным.

Технологическая схема производства рыбных пресервов с добавлением соуса из крыжовника представлена на рисунке.

Рыбное сырье поступает на сортировку в целом, замороженном виде, далее в дефростер для размораживания. После дефростации рыба выгружается в посолочные баки и заливается тузлуком для засаливания. После засолки по моечному транспортеру проходит на рыборазделочный автомат, где производится отделение головы и отрезание плавников. После рыба вручную разделяется на филе, ошкуривается. По конвейеру проходит в порционирующую машину, где филе режут на куски, соответствующие высоте банки.

Плоды крыжовника поступают в замороженном виде. Затем загружаются в пищеварочный котел, добавляется вода, масло растительное, соль, сахар, ягоды доводятся до кипения (температура в центре котла должна быть 85–90 °С), кипятят в течение 20 минут. Затем вводятся специи, смесь пюрируется промышленным блендером, охлаждается, вводится консервант, расфасовывается в пластиковые ведра и отправляется на хранение на склад при температуре от 0 до 5 °С.



Схема производства рыбных пресервов с добавлением соуса из плодов крыжовника

В полипропиленовые банки укладываются кусочки филе сельди, сверху выкладывается майонез и далее соус из крыжовника. Дозирование проводится строго на весах. Банки плотно закрываются крышкой, так, чтобы не было пузырей воздуха на поверхности. Банки протираются чистой ветошью, на крышку банки наклеивается цветная этикетка. Банки складываются в коробки,

коробки заклеивают скотчем, наклеивают групповую этикетку и отправляют на склад на хранение, а далее на транспортировку и реализацию. Пресервы хранятся от -2 до -8 °С в течение 2–3 месяцев.

**Выводы.** Разработана рецептура соуса на основе плодов крыжовника, определены органолептические показатели, соответствующие

ГОСТ Р 53104-2008, установлена дозировка добавления соуса в рыбные консервы (15 %), обеспечивающая наилучшие органолептические показатели рыбного продукта, определены микробиологические показатели рыбных пресервов и их динамика в процессе хранения. Установлено, что пресервы при хранении в течение 144 часов не претерпевают микробиологических изменений. Предложена принципиальная технологическая схема получения рыбных пресервов с соусом из плодов крыжовника.

### Литература

1. Шепелев А.Ф., Кожухов О.И. Товароведение и экспертиза рыбы и рыбных товаров. Ростов-н/Д: МарТ, 2001. 406 с.
2. Антипова Л.В., Толпыгина И.Н. Продукты функционального значения на основе гидробионтов и сырья растительного происхождения (моделирование рыбных фаршей) // Нетрадиционные природные ресурсы, инновационные технологии и продукты. 2002. Вып. 6. С. 325–327.
3. Гольдин М.В., Рытков А.А. Сборник рецептов рыбных изделий и консервов. СПб.: Гидрометеиздат, 1998. 250 с.
4. Скурихина И.М. Химический состав пищевых продуктов: справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, микро- и макроэлементов, органических кис-

лот и углеводов / под ред. И.М. Скурихина, М.Н. Волгарева. М.: Агропромиздат, 1987. 360 с.

5. ГОСТ 9862-90. Пресервы рыбные. Сельдь специального посола. Технические условия. М.: Изд-во стандартов, 2002. 8 с.

### Literatura

1. Shepelev A.F., Kozhuhov O.I. *Tovarovedenie i `ekspertiza ryby i rybnyh tovarov*. Rostov-n/D: MarT, 2001. 406 s.
2. Antipova L.B., Tolpygina I.N. *Produkty funkcionāl'nogo znacheniya na osnove gidrobiontov i syr'ya rastitel'nogo proishozhdeniya (modelirovanie rybnyh farshej) // Netradicionnye prirodnye resursy, innovacionnye tehnologii i produkty*. 2002. Vyp. 6. S. 325–327.
3. Gol'din M.V., Rytkov A.A. *Sbornik receptur rybnyh izdelij i konservov*. SPb.: Gidrometeoizdat, 1998. 250 s.
4. Skurikhina I.M. *Himicheskij sostav pischevyh produktov: spravochnye tablicy sodержaniya aminokislot, zhirnyh kislot, vitaminov, mikro- i makro`elementov, organicheskikh kislot i uglevodov / pod red. I.M. Skurikhina, M.N. Volgareva*. M.: Agropromizdat, 1987. 360 s.
5. GOST 9862-90. *Preserivy rybnye. Sel'd' special'nogo posola. Tehnicheskie usloviya*. M.: Izd-vo standartov, 2002. 8 s.

