



ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРЕСЕРВОВ ИЗ КИЛЬКИ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ, ОБОГАЩЕННЫХ КОМПОНЕНТАМИ С ГИПОТЕНЗИВНЫМИ СВОЙСТВАМИ

Э.А. Наумова, ФГБОУ ВПО «Калининградский государственный
технический университет», доцент кафедры пищевой биотехнологии;

О.Я. Мезенова, ФГБОУ ВПО «Калининградский государственный
технический факультет», д-р техн. наук, зав. кафедрой пищевой биотех-
нологии, e-mail: mezenova@klgtu.ru.

Разработана технология пресервов из кильки Балтийского моря, обогащенных компонентами с гипотензивными свойствами. Особенностью данной разработки является предварительный охлажденный законченный тузлучный посол разделанной на тушку кильки в водных фитоэкстрактах композиций лекарственных растений с профилактической йодированной солью с пониженным содержанием натрия. Определена динамика органолептических, физико-химических и микробиологических показателей готовой продукции в процессе хранения. Изучена пищевая ценность готовых пресервов, а также аминокислотный состав белков, жирнокислотный состав липидов, витаминный и минеральный составы. Доказана функциональность разработанной продукции по основным гипотензивным компонентам, что позволило рекомендовать изделие людям, страдающим артериальной гипертензией.

пресервы, гипотензивные свойства, артериальное давление, артериальная гипертензия, функциональный продукт, лекарственные растения, соль профилактическая йодированная с пониженным содержанием натрия

За последние годы органами здравоохранения фиксируется острый дефицит пищевых и биологически активных веществ у населения, в результате которого значительно возрастает уровень заболеваемости и смертности. В данном случае целесообразно дополнять ежедневные рационы людей функциональными пищевыми продуктами, позволяющими специфически поддерживать и регулировать конкретные физиологические функции организма, снижая риск возникновения заболеваний [3, 6].

Вышесказанное в большой мере относится к проблеме повышенного артериального давления у 40% населения России. Ежегодное усугубление данной ситуации требует конкретных действий от медицины, пищевой индустрии и сопутствующих отраслей. Разработка функциональных пищевых продуктов, способствующих профилактике артериальной гипертензии и являющихся частью терапии при лечении, позволила бы в значительной мере улучшить сложившуюся ситуацию [4, 5, 8].

Для Калининградской области, учитывая её особое экономико-географическое положение, разработку пищевого продукта гипотензивной направленности целесообразно осуществлять на основе рыбных пресервов из мелких сельдевых рыб, в частности, балтийской кильки. Данный выбор обусловлен ценовой и территориальной доступностью сырья, его высоким биопотенциалом и щадящей технологией производства [7].

На кафедре пищевой биотехнологии ФГБОУ ВПО «КГТУ» была разработана технология пресервов из кильки Балтийского моря, обогащенных компонентами с гипотензивными свойствами, получивших название «Biosprat».

Проведение экспериментов осуществлялось согласно программно-целевой схеме исследований, представленной на рисунке 1.

Объектами исследования служили балтийская килька охлажденная, соответствующая требованиям ГОСТ Р 53847-2010 «Рыба мелкая охлажденная. ТУ»; в качестве обогащающих гипотензивными компонентами добавок использовали высушенные лекарственные растения: хвощ полевой (трава), мелисса лекарственная (листья), брусника (листья), мята перечная (листья), арония черноплодная (плоды), боярышник кроваво-красный (плоды), душица (трава), соответствующие требованиям действующих нормативных документов. Взамен поваренной соли использовали соль пищевую профилактическую йодированную с пониженным содержанием натрия, в качестве заливки - масло подсолнечное рафинированное дезодорированное и смеси специй и пряностей [2].

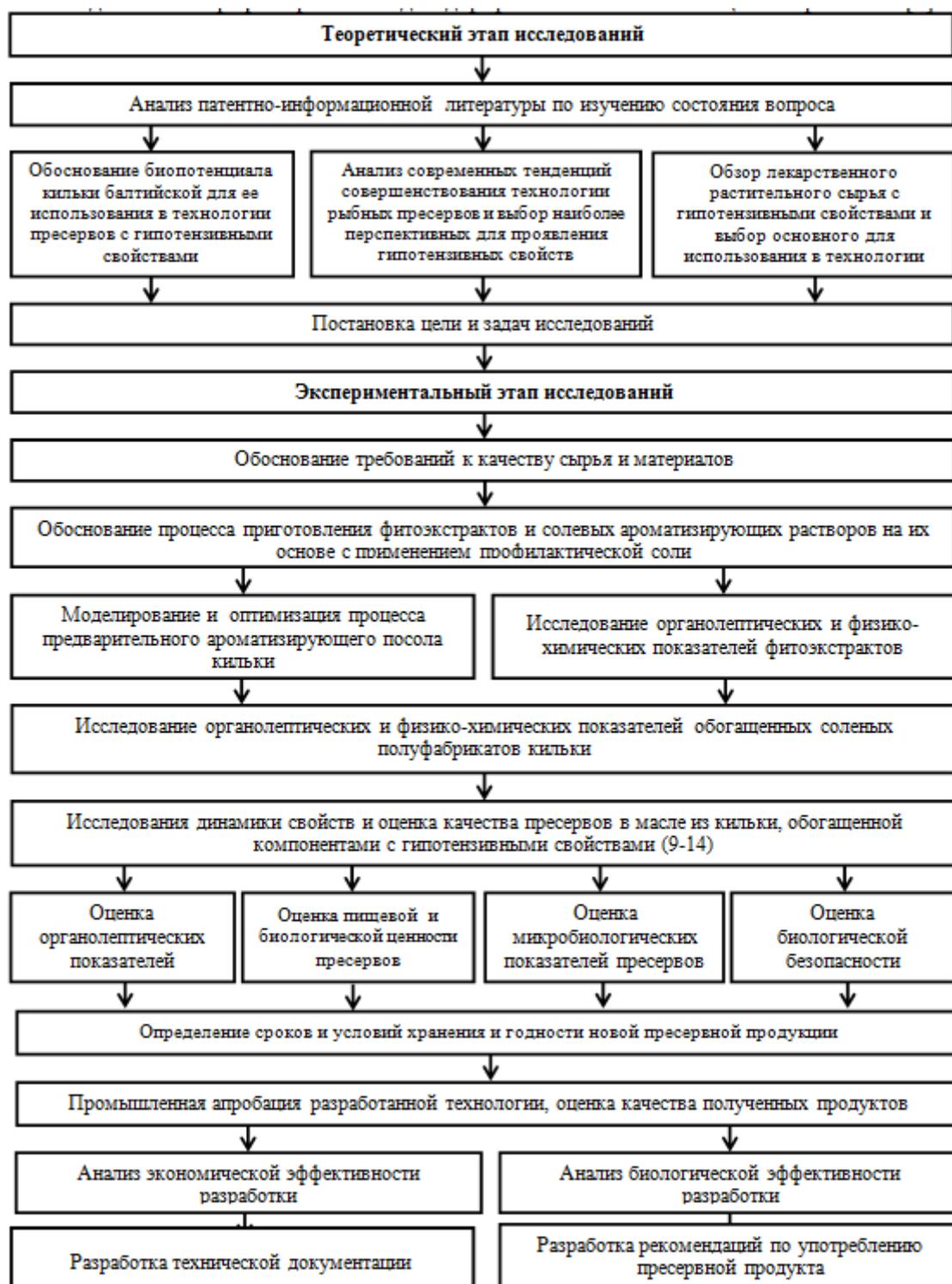


Рисунок 1 – Программно-целевая схема исследований

Проверку качества и безопасности сырья и вспомогательных ингредиентов, полуфабрикатов и готовой продукции осуществляли стандартными общепринятыми и авторскими методами.

Обоснование рецептуры водных фитоэкстрактов и режимов проведения предварительного охлажденного тузлучного посола осуществляли с применением методов математического планирования эксперимента – ОЦКП второго порядка для двух и трех факторов.

Результаты проведенных исследований позволили разработать следующую технологическую схему производства новых пресервов (рисунок 2):

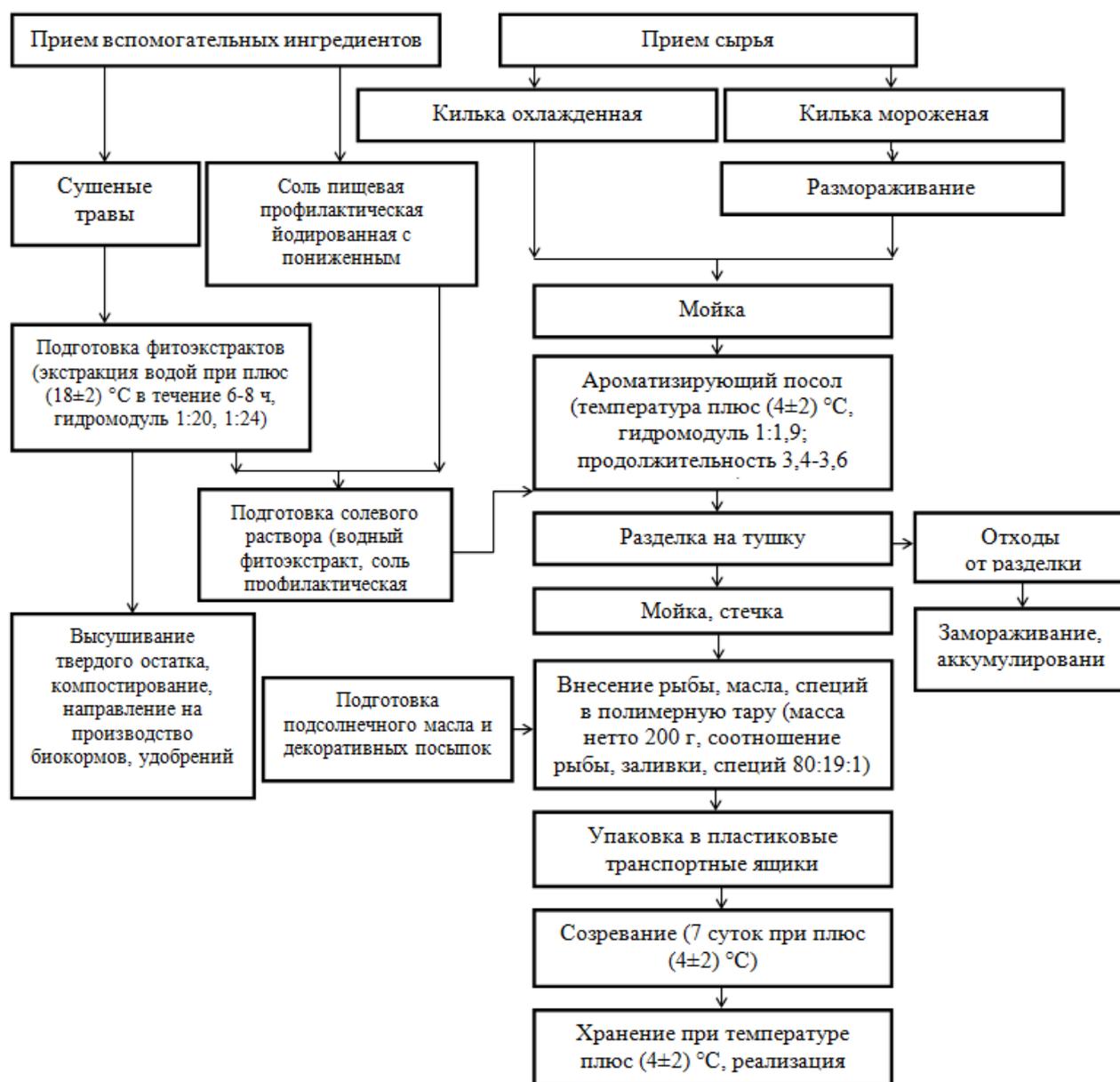


Рисунок 2 – Технологическая схема производства пресервов из кильки в масле, обогащенных компонентами с гипотензивными свойствами [7]

Как видно из рисунка 2, особенность новой технологии заключается в предварительной подготовке фитоэкстрактов и на их основе растворов профилактической соли с последующим проведением в них предварительного ароматизирующего посола неразделанной кильки по обоснованным режимам. Высушенное растительное сырье в соответствии с рецептурой заливали водой, настаивали в течение 6-8 ч, фитоэкстракт фильтровали, в нем растворяли 9,8-10% соли профилактической йодированной и вносили вымытую неразделанную кильку при гидромодуле 1:1,9. По окончании посола (через 3, 6 сут.) кильку разделяли на туш-

ку, мыли и фасовали в полимерную тару объемом 200 мл, куда вносили подсолнечное рафинированное дезодорированное масло и смеси специй в соответствии с рецептурой (таблица). Банки герметично укупоривали и хранили для созревания в течение 7 суток при плюс (4±2) °С.

Таблица – Рецептуры пресервов из кильки «Biosprat» [7]

Наименование ингредиента	Количество, кг/100 кг			
	с фитоэкстрактом № 1		с фитоэкстрактом № 2	
	1	2	3	4
Подготовка фитоэкстрактов				
Вода питьевая	226,0	226,0	216,0	216,0
Хвощ полевой (трава)	3,3	3,3	-	-
Мелисса лекарственная (листья)	3,3	3,3	-	-
Брусника (листья)	3,3	3,3	-	-
Мята перечная (листья)	1,5	1,5	0,9	0,9
Арония черноплодная (плоды)	-	-	4,5	4,5
Боярышник (плоды)	-	-	2,6	2,6
Душица (трава)	-	-	0,9	0,9
ИТОГО	237,0	237,0	225,0	225,0
ВЫХОД экстракта	180,0	180,0	180,0	180,0
Получение соленого полуфабриката кильки				
Килька балтийская	100	100	100	100
Фитораствор № 1	180	180	-	-
Фитораствор № 2	-	-	180	180
Соль профилактическая	20	20	20	20
ИТОГО	300	300	300	300
ВЫХОД кильки-тушки соленой	80	80	80	80
Закладка ингредиентов в банку				
Килька-тушка соленая	80	80	80	80
Масло подсолнечное	19	19	19	19
Специи «Декоративная Южная»	1	-	1	-
Специи «Декоративная Весенняя»	-	1	-	1
ИТОГО	100	100	100	100

Положительные результаты оценки качества готовой продукции, проводимой органолептическими, физико-химическими и микробиологическими методами, свидетельствовали о рациональности выбора сырья, вспомогательных ингредиентов и достоверности обоснованных режимов технологического процесса. Полученные пресервы явились функциональными по содержанию важнейших компонентов, обладающих гипотензивным эффектом: витамина С (удовлетворение суточной потребности - на 20 % и 26 % для образцов № 1 и 2 соответственно), РР (20 %), биофлавоноидов (53 % и 40 %), а также минеральных веществ (от 19,5 до 220,0 %) - йода, меди, хрома, кобальта, калия, фосфора, хлора, серы и магния.

Кроме того, готовый продукт не содержит химических консервантов (сорбата калия и бензоата натрия), традиционно используемых в пресервном производстве, что значительно повышает ценность разработанных пресервов. При этом хорошая хранимоспособность последних достигается за счет диффузии природных консервантов растительного сырья в ткани рыбы при посоле, что подтверждено серией экспериментов по определению сроков годности и хранения готовой продукции (85 и 75 сут., соответственно) [7].

На готовый продукт был разработан пакет нормативной документации (СТО 16648890.001-2014 «Пресервы из кильки «Biosprat»), технология была успешно апробирова-

на в промышленных условиях, а расчеты основных экономических показателей разработки свидетельствовали о высокой эффективности от ее реализации.

Гипотензивный эффект от употребления новых пресервов был доказан положительными клиническими испытаниями, проведенными на базе Советской городской больницы №1, о чем имеется соответствующий отзыв.

Таким образом, разработанная технология пресервов из кильки в масле, обогащенных компонентами растительного сырья и соли профилактической йодированной, обладающими гипотензивными свойствами, дает возможность получить гастрономически привлекательный, функциональный по содержанию БАВ, экологически безопасный рыбный продукт, предназначенный для людей, страдающих артериальной гипертензией и полезный для здоровья практически всем слоям населения [1, 7].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антипова, Л.В. Возможность использования рыбного сырья в продуктах для функционального питания / Л.В. Антипова, Д.В. Паничкин // Известия вузов. Пищевая Технология. – 2009. – №1. – С. 25-27.

2. Базлова, Л.М. Рецептурный справочник фитотерапевта / Л.М. Базлова. – М.: Феникс, 2014. – 192 с.

3. Богатырев, А.Н. Проблемы и перспективы в производстве натуральных продуктов питания / А.Н. Богатырев, И.А. Макеева // Пищевая промышленность. – 2014. – №2. – С. 8-12.

4. Волков, В.С. Артериальная гипертония и потребление поваренной соли в России / В.С. Волков, О.Б. Поселюгина, С.А. Нилова // Болезни сердца и сосудов. – 2009. – №9. – С. 16-18.

5. Диагностика и лечение артериальной гипертензии. Рекомендации Российского медицинского общества по артериальной гипертонии и Всероссийского научного общества кардиологов. – М., 2008. – 32 с.

6. Егорова, Е.Ю. Продукты функционального назначения и БАД к пище на основе дикорастущего сырья / Е.Ю. Егорова, М.Ю. Школьникова // Пищевая промышленность. – 2007. – №11. – С. 12-14.

7. Наумова, Э.А. Разработка технологии пресервов из кильки Балтийского моря, обогащенных компонентами с гипотензивными свойствами: автореферат дис. ... канд. техн. наук: 05.18.04; 05.18.07 / Наумова Эвелин Арвидовна. – Калининград, 2015. – 25 с.

8. MacMahon S., Alderman M.H., Lindholm L.H. et al. Blood-pressure-related disease is a global health priority. *Lancet* 2008; 371 (9623): 1480-2.

JUSTIFICATION OF THE BALTIC SPRAT PRESERVES TECHNOLOGY, ENRICHED WITH ANTIHYPERTENSIVE COMPONENTS

E. Naumova, Kaliningrad State Technical University, Associate Professor;

O. Mezenova, Kaliningrad State Technical University, Dr. Sc., the Head of the Department of Food Biotechnology, e-mail: mezenova@klgtu.ru

There was developed the technology of Baltic sprat preserves with using of phytoextracts from medicine plants and iodized salt with low content of sodium chloride. Finished product is the functional on the main antihypertensive components (vitamin C, bioflavonoids, potassium, magnesium). Hypotensive effect of this preserves is proved by clinical trials.

preserves, antihypertensive properties, blood pressure, hypertension, functional food, herbs, salt iodized prophylactic low-sodium