

Разработка технологии и рецептур комбинированного рыбного фарша с пищевыми добавками

DOI

Д-р техн. наук, профессор

А.Т. Васюкова;

аспирант **Т.А. Тонапетян;**

аспирант **Д.А. Тихонов;**

профессор **Т.Н. Шарова;**

ассистент **В.Г. Кулаков** –

кафедра «Персонализированная

диетология, гостиничный

и ресторанный бизнес»,

Московский государственный

университет технологий

и управления им. К.Г. Разумовского

(Первый казачий университет)

@ vasyukova-at@yandex.ru;

taronik.tonapetyan@mail.ru;

4072000@mail.ru;

sharova1412@gmail.com;

vladim-kulak@yandex.ru

Ключевые слова:

формирование, органолептические показатели, фаршевые системы, биологически активные добавки, пищевая ценность

Keywords:

formation, organoleptic indicators, minced meat systems, biologically active additives, nutritional value

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY AND RECIPES FOR COMBINED MINCED FISH WITH FOOD ADDITIVES

Doctor of Technical Sciences, Professor **A.T. Vasyukova;**

graduate student **T.A. Tonapetyan;**

postgraduate student **D.A. Tikhonov;**

professor **T.N. Sharova;**

assistant **V.G. Kulakov** –

Department of "Personalized Dietetics, Hotel and Restaurant",

Moscow State University of Technology and Management named after K.G. Razumovsky

The purpose of scientific research is to develop technologies and recipes for minced fish products with dietary supplements. The objects of research, when obtaining the recipe and technology of model minced fish, were: pollock, cod, wheat bread made from premium flour, and the dietary supplements introduced were oil extract of dried mushrooms, juniper oil extract, coriander oil extract and a complex additive "Moby Lux Universal". Vegetable oil extracts were used as a plasticizing component and additional raw materials containing flavoring substances. The use of additives of plant origin allows you to stabilize the functional and technological properties of raw materials, increase the biological value, emphasize the organoleptic characteristics of the finished product. Oil extracts of vegetable raw materials and "Moby-lux Universal" are rich in minerals and vitamins, dietary fibers, proteins, polyunsaturated fatty acids.

Химический состав, представленных в исследованиях добавок (универсальной комплексной добавки – «Моби люкс Универсал»), включает биоорганические соединения и масляные экстракты, имеющие свой характерный набор биологически активных веществ, что обуславливает использование растительных экстрактов в пищевой промышленности. Именно природный комплекс

таких соединений, за счет синергизма которых они обладают наивысшей функциональностью и широкой направленностью действия, подобно внутренним метаболитам, положительно влияет на организм человека. Их добавка способствует улучшению вкусовых качеств и повышению пищевой и биологической ценности комбинированных рыбных кулинарных изделий.

В работе использовали стандартные и общепринятые сенсорные, реологические, физико-химические и микробиологические методы исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Математическую обработку результатов исследований проводили, используя программный пакет Curve Expert Ver. 1.34. Использование свойств продуктов и подбор компонентов, позволило выявить перспективные сочетания для обогащения традиционных рецептур растительными ингредиентами пищи. Методом планирования эксперимента созданы модельные структуры, на основании которых изготовлены функциональные продукты.

В статье представлены результаты решения задач: разработаны новые вкусовые качества рыбных паровых котлет, как с добавлением экстракта сушеных грибов, экстракта кориандра и «Моби люкс Универсал», так и без добавления (контроль). Все исследуемые образцы готовились в пароконвектомате в режиме «пар». В результате выяснено, что все полуфабрикаты соответствуют доброкачественной продукции из рыбных фаршей (ГОСТ Р 50380-2005). Установлено, что даже при недлительном хранении во всех образцах и контроле снижается рН среды в пределах 1,31-1,36%. Влагодерживающая способность (ВУС) рыбного комбинированного фарша находится в диапазоне: для котлет – 74,3-77,2%; бифштексов – 75,4-79,3%; сырого фарша – 72,2%.

Комплексный многоуровневый подход к оценке питания населения России выявил широкий спектр нарушений пищевого статуса. Научная информация в области нутрициологии свидетельствует о том, что в условиях жизни современного человека сложно обеспечить адекватное снабжение организма всеми макро- и микро-нутриентами за счёт традиционного питания.

Обеспечение населения современными белковыми функциональными продуктами – одна из главных и актуальных задач, стоящих перед пищевой промышленностью и общественным питанием. Большое значение имеет оптимизация потерь сырья на всех стадиях производства и реализации, а также – широкое внедрение индустриального и бережливого производства [1].

В социально-экономических условиях РФ, сложившихся на данный момент, формирование государственной политики в области здорового питания является не только актуальной, но и жизненно необходимой задачей, потому что питание, неадекватное физиологическим потребностям организма, на сегодняшний день может представлять потенциальную угрозу национальной безопасности страны [2].

С целью улучшения структуры питания населения страны необходимо создание новых продуктов с направленным изменением химического состава, соответствующим потребностям организма человека. Необходимость расширения ассортимента и увеличение объёма производства обогащённых продуктов предусмотрена основными направлениями национальной концепции «Политика здорового питания в России»,

Цель научных исследований – разработка технологии и рецептур рыбных фаршевых изделий с БАД. Объектами исследования, при получении рецептуры и технологии модельного рыбного фарша, были: минтай, треска, хлеб пшеничный из муки высшего сорта, а вводимые БАД – масляный экстракт сушеных грибов, масляный экстракт можжевельника, масляный экстракт кориандра и комплексная добавка «Моби люкс Универсал». В качестве пластифицирующего компонента и дополнительного сырья, содержащего вкусо-ароматические вещества, использованы растительные масляные экстракты. Применение добавок растительного происхождения позволяет стабилизировать функционально-технологические свойства сырья, повысить биологическую ценность, подчеркнуть органолептические показатели готовой продукции. Масляные экстракты растительного сырья и «Моби-люкс Универсал» богаты минеральными веществами и витаминами, пищевыми волокнами, белками, полиненасыщенными жирными кислотами.

утвержденной Правительством Российской Федерации.

Основные нарушения в сфере питания – неадекватное потребление животных жиров, недостаточное потребление пищевых волокон, а также большинства минеральных веществ, витаминов. Именно поэтому значительное внимание уделяется разработке новых видов продуктов питания с использованием нетрадиционного растительного сырья, богатого полезными веществами, необходимыми организму человека.

Актуальным решением для производства продуктов функционального назначения является использование сырья животного и растительного происхождения, образующего, в результате технологических воздействий, однородную систему с направленно сформированным составом [3].

Реализация концепции стратегической политики государства в области рационального питания способствует решению всеобъемлющего числа тактических вопросов, один из которых – разработка нового поколения перспективных специализированных пищевых продуктов, обогащенных биологически активными веществами. Разработка технологий качественно новых, экологически чистых пищевых продуктов из органического сырья, в том числе специального назначения является современной основной задачей исследований в области пищевых технологий, как в рыбной отрасли, так и в системе общественного питания [3; 4; 5].

Для достижения поставленной цели в настоящее время успешно решены задачи:

- осуществлен подбор сырья, необходимого для разработки рецептур и технологий рыбных изделий, с использованием нетрадиционных растительных добавок;

- обоснована целесообразность применения нетрадиционного растительного сырья в производстве рыбных изделий;

- исследовано влияние пищевой добавки «Моби-Люкс Универсал» и масляного экстракта сушеных грибов на свойства основного сырья

Таблица 1. Рецептuru рыбных функциональных специализированных фаршей с растительными и белковыми добавками / **Table 1.** Recipe of functional fish specialized minced meat with vegetable and protein additives

Наименование сырья и продуктов	Расход сырья и продуктов на 1 порцию, г					
	брутто	Фарш, нетто				
		1	2	3	4	5
Минтай свежемороженный	161,9; 130,9; 119,4	74,6	0,00	60,3	0,00	55,0
Треска свежемороженая	94,1; 78,3	0,00	68,7	0,00	57,2	0,00
Хлеб пшеничный	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Петрушка зелень	4,0	0,00	0,00	3,0	0,00	0,00
Порошок кориандра	1,5	1,5	0,00	0,00	0,00	0,00
Грибы сушеные белые (порошок)	4,0 (6,0)	0,00	0,00	0,00	4,0	6,0
«Моби-люкс Универсал»	1,5-6,0	0,00	1,5	2,0	4,0	6,0
Соль поваренная пищевая	0,7-1,0	0,9	0,8	0,7	0,8	1,0
Масло сливочное 72% жирности	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Перец чёрный молотый	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Вода питьевая		5,0	10,0	14,0	15,0	14,0
Выход:		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

- установлены оптимальные уровни дозировки пищевых добавок, входящих в рецептуру разработанного рыбного изделия;

- исследованы органолептические и физико-химические показатели, разработанных рыбных изделий по ГОСТ Р 50380-2005 Рыба, нерыбные объекты и продукция из них;

- исследовано влияние «Моби-Люкс Универсал» и растительного экстракта сушеных грибов на рецептуру готового фарша (влагодерживающая способность, рН, массовая доля влаги);

- проведены количественные определения различных азотистых экстрактивных веществ в рыбных изделиях с добавлением «Моби-Люкс Универсал» и растительного масляного экстракта сушеных грибов, при помощи спектроскопии ядерного магнитного резонанса (ЯМР).

Объектами исследования, при разработке рецептуры и технологии рыбного фарша, были: минтай, треска, хлеб пшеничный из муки высшего

сорта, масляный экстракт сушеных грибов, кориандра и можжевельника, а также универсальная комплексная добавка «Моби люкс Универсал».

Предмет исследования – влияние «Моби-Люкс Универсал» и масляных экстрактов сушеных грибов, кориандра и можжевельника на пищевую и биологическую ценность готовых рыбных изделий.

В качестве основного сырья использовалась свежемороженая рыба (минтай и треска по ГОСТ 32366-2013) весеннего вылова, поступающая с Охотского моря.

В лабораторных условиях получены масляные экстракты на основе листов кориандра, можжевельника и сушеных грибов, содержащих повышенные концентрации витаминов, макро- и микроэлементов. Пищевая добавка «Моби люкс Универсал» содержит белок молочный сывороточный, инулин, белок плазмы крови, обогатитель кальциевый, гемоглобин, белок молочный йодированный.

Нами разработаны рецептуры и новые технологии функциональных рыбных модельных фаршей, полуфабрикатов и кулинарных изделий [12; 13]. Рецептуры модельных фаршей приведены в таблице 1.

В настоящее время экстракты, в том числе CO₂, широко применяются в производстве рыбных консервов. Растительные компоненты отличаются экологически чистым составом. Помимо ярко выраженного аромата и вкуса, натуральные добавки обладают массой полезных свойств, их применение положительно сказывается на общем здоровье человека. В составе продукции имеются: жирные кислоты, каротиноиды, терпеноиды, токоферолы, флавоноиды, прочие компоненты [6-10]. В таблице 2 представлены пищевая ценность и химический состав масляного экстракта кориандра и сушеных грибов.



Рисунок 1. Органолептические показатели опытных образцов No 1, 2, 3

Figure 1. Organoleptic parameters of experimental samples No. 1, 2, 3

Для создания питательного, полезного продукта необходимо приготовить масляные экстракты из растительного сырья. В результате получится ароматизированный состав, позволяющий легко дозировать продукт. Поэтому потребитель получит вкусное, питательное изделие, обогащенное витаминами и минеральными веществами, указанными в таблице 2 [10-15].

В данный момент отечественные предприятия по производству рыбных изделий используют в составе порошковые вкусовые добавки. Это приводит к тому, что рыбные изделия не насыщаются полиненасыщенными жирными кислотами (линолевая, линоленовая, арахидоновая), минеральными веществами, содержащимися в масляных экстрактах грибов, кориандра и можжевельника, что позволяет расширить рынок здоровой продукции.

Универсальный комплексный улучшитель пищевых продуктов «Моби-Люкс Универсал» – это натуральная пищевая добавка, содержащая природные субстанции растительного и животного происхождения, которые являются полноценными

источниками незаменимых аминокислот, пищевых волокон, кальция, железа, йода и других жизненно важных компонентов, отлично обогащает рыбные фарши [13-17].

В составе обогатителя содержится очищенный гемоглобин крови сельскохозяйственных животных, в том числе Fe^{2+} железо в гемовой форме в составе готового продукта [18].

Очищенный гемоглобин отличается важными преимуществами:

- высокой биологической доступностью гемового железа;
- полным отсутствием побочных эффектов;
- наличием «кооперативного эффекта», способствующего усвоению железа из других компонентов пищи и воды.

Источником пищевых волокон служат нерастворимые пшеничные или яблочные волокна, а также растворимые волокна – полифруктоза, инулин, полученные из цикория. Волокна нормализуют деятельность желудочно-кишечного тракта и восстанавливают полезную микрофлору, улучшают всасывание

Таблица 2. Химический состав масляного экстракта кориандра и сушеных грибов /
Table 2. Chemical composition of coriander oil extract and dried mushrooms

Ингредиенты	Ед. измерения	Содержание в 15 г		% от дневной нормы взрослого человека	
		листьев кориандра	сушеных грибов	листьев кориандра	сушеных грибов
Калорийность	ккал	17,45	32,4	1,04	1,92
Белки	г	0,32	4,54	0,42	5,97
Жиры	г	0,08	2,15	0,14	3,83
Углеводы	г	0,13	1,35	0,06	0,62
Вода	г	13,83	1,95	0,60	0,09
Зола	г	0,22	1,08	-	-
Пищевые волокна	г	0,42	3,93	2,1	19,65
Моно- и дисахариды	г	0,13	1,35	0,13	1,35
ПНЖК	г	0,006	0,46	0,05	4,11
НЖК	г	0,002	0,47	0,02	2,55
Витамин С	мг	5,98	22,5	6,64	25
Витамин РР	мг	0,17	6,06	0,85	30,3
Витамин В1	мг	0,01	0,04	0,67	2,67
Витамин В2	мг	0,02	0,37	1,11	20,56
Витамин В6	мг	0,02	0,06	1,0	3,0
Витамин В9	мкг	9,3	21	2,33	5,25
Натрий	мг	6,9	6,15	0,53	0,47
Калий	мг	1,91	590,55	0,5	23,62
Кальций	мг	1,05	16,05	0,7	1,61
Магний	мг	0,15	15,3	0,25	3,83
Железо	мг	0,021	0,615	0,7	3,42
Фосфор	мг	7,2	90,9	0,9	11,36
Марганец	мг	0,06	0,03	9,5	1,5
Медь	мг	0,033	0,069	0,046	6,9
Цинк	мг	0,07	0,06	3,25	0,5
Хлор	мг	0,0	22,65	0,0	0,98
Кобальт	мкг	0,0	6,15	0,0	61,5



Рисунок 2. Готовые образцы рыбного фарша

Figure 2. Ready-made samples of minced fish

питательных веществ, выведение токсических соединений.

Пищевая ценность добавки «Моби-Люкс Универсал» в 100 г представлена в таблице 3.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что пищевая добавка «Моби-Люкс Универсал» обладает богатым минераль-

ным составом, необходимым для обогащения этими веществами разработанной рецептуры рыбного фарша [18].

Органолептические показатели опытных образцов рыбного фарша представлены на рисунке 1.

Проведенная органолептическая оценка показала, что все изделия, по разработанной системе дескрипторов, имели гладкую поверхность, однородный вид в изломе; вкус и цвет соответствовали жареным изделиям и блюдам, приготовленным на пару; сочные, пористые; консистенцию мягкую.

Качество разработанных рецептов было оценено дегустаторами в количестве 20 человек. Образцы оценивались по гедонической шкале трех готовых образцов. Каждому дегустатору был показан образец готовой продукции, представленный на рисунке 2.

В ходе проведения дегустации были высказаны некоторые предложения по улучшению рецептур.

В таблице 4 приведены результаты сводного дегустационного листа по гедонической шкале.

Таблица 3. Пищевая ценность добавки «Моби-Люкс Универсал» / **Table 3.** Nutritional value of the additive "Moby-Lux Universal"

No	Показатель	Пищевая ценность универсальной комплексной добавки		
		В 100 г пищевой добавки	Показатели	в 1 кг добавки
1	Белок, г	50	Полноценных животных белков, г	500
2	Углеводы, г	15		
3	Жиры, г	0,5	Растворимых пищевых волокон (инулина), г	50
4	Пищевые волокна, г	20		
5	- нерастворимые, г	15	Нерастворимых пищевых волокон, г	150
6	- растворимые, г	5		
7	Кальций, г	2	Биодоступного кальция, г	20
8	Гемовое железо, мг	12		
9	Йод, мкг	400	Гемового железа, мг	120
10	Энергетическая ценность, ккал	265	Органического йода, мкг	4000

Таблица 4. Сводный дегустационный лист словесной гедонической шкалы / **Table 4.** Summary tasting list of the verbal hedonic scale

Уровень желательности	Количество оценок по образцам продуктов		
	No1	No2	No3
Очень желательный	0	0	2
Весьма желательный	0	2	6
Среднежелательный	1	4	5
Маложелательный	3	4	3
Нейтральный	4	5	2
Слегка нежелательный	5	3	1
Среднежелательный	3	2	1
Весьма нежелательный	3	0	0
Очень нежелательный	1	0	0
Всего оценок	20	20	20
Число нежелательных оценок	12	5	0
Процент нежелательности	30	15	5

По результатам было выявлено, что образец №3 имеет низкий процент нежелательности и составляет 5%. Самый большой – у образца №1.

Для разработки методики органолептической оценки новых видов рыбного фарша была проведена экспертная оценка методом эвристической экспертизы. Для проведения таких исследований провели эвристическую экспертизу по выявлению ключевых потребительских характеристик (дескрипторов) новых видов рыбного фарша и их ранжирования. В качестве экспертов были привлечены потребители данной продукции в количестве 7 человек. Методология разработки органолептической оценки заключалась в формулировании перечня дескрипторов качества методом эвристической экспертизы, ранжирование дескрипторов качества, выбор ключевых потребительских характеристик рыбного фарша, выбор коэффициентов значимости ключевых потребительских характеристик рыбного фарша, проведение товароведной экспертизы рыбного фарша кристаллического быстрорастворимого с улучшенными потребительскими характеристиками.

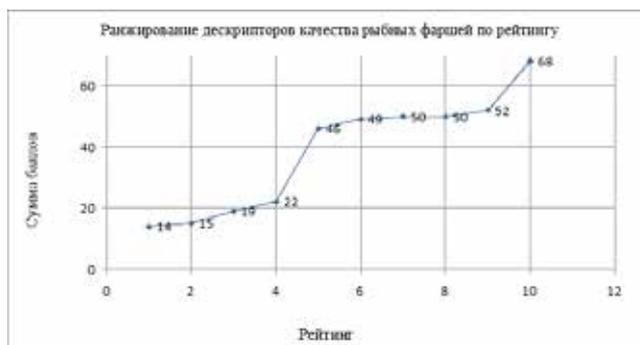


Рисунок 3. Ранжирование дескрипторов качества рыбных фаршей по рейтингу

Figure 3. Ranking of descriptors of the quality of minced fish by rating

В таблице 5 представлена рейтинговая оценка потребительских характеристик.

Из рисунка 3 и таблицы 5 видно, что первые 4 дескриптора значительно отличаются по сумме набранных баллов от 5-го и последующих дескрипторов в череде рейтинговых оценок. В связи с наличием перелома в приведенном графике,

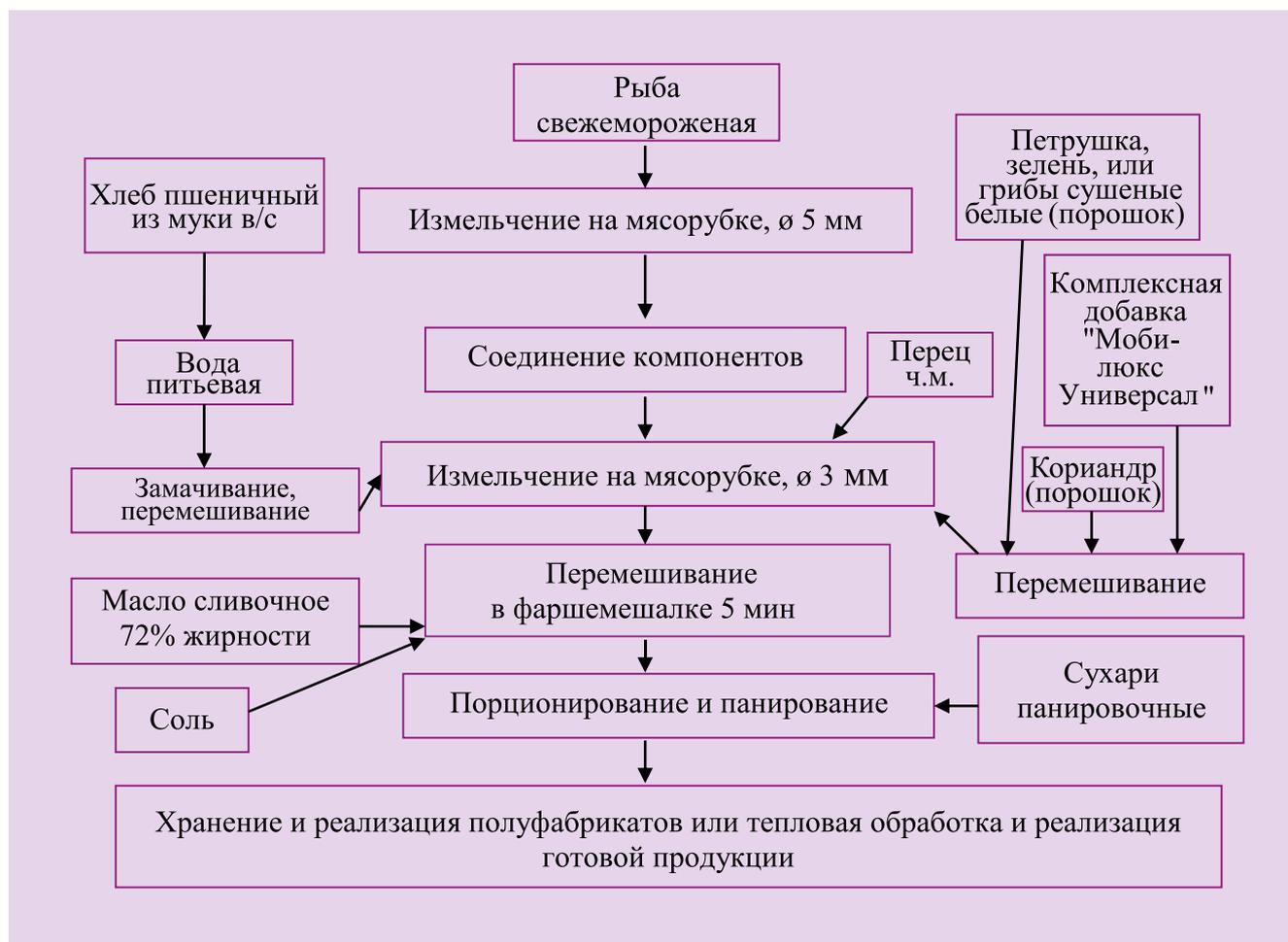


Рисунок 4. Технологическая схема приготовления рыбных модельных фаршей, полуфабрикатов и готовых кулинарных изделий

Figure 4. Technological scheme of preparation of fish model minced meat, semi-finished products and ready-made culinary products

Таблица 5. Рейтинговая оценка потребительских характеристик рыбного фарша /
Table 5. Rating assessment of consumer characteristics of minced fish

№	Показатель	Эксперты							Сумма баллов	Рейтинг
		1	2	3	4	5	6	7		
1	Сочность	1	2	1	3	2	4	2	15	II
2	Упругость	9	10	6	8	6	5	8	52	IX
3	Цвет	6	7	8	6	7	8	7	49	VI
4	Консистенция	5	8	7	9	8	7	6	50	VIII
5	Внешний вид	2	1	3	1	3	3	1	14	I
7	Типичность вкуса	10	9	10	10	10	9	10	68	X
8	Интенсивность флейвора (аромат + вкус + тактильные ощущения)	3	4	2	4	1	1	4	19	III
9	Рыбное послевкусие	4	3	4	2	4	2	3	22	IV

в качестве ключевых потребительских характеристик рыбного фарша были выбраны: внешний вид; сочность; интенсивность флейвора (аромат + вкус + тактильные ощущения); рыбное послевкусие.

Органолептическая оценка качества показала, что все представленные образцы котлет, бифштеков, подвергнутых хранению, имели высокие показатели, причем наилучшими свойствами обладали образцы с добавлением 2 видов БАД: масляного экстракта из растительного сырья и «Моби-люкс Универсал».

Лучшие сенсорные характеристики имела котлетная масса, в рецептуру которой вводились овощи в количестве 3% к массе полуфабриката,

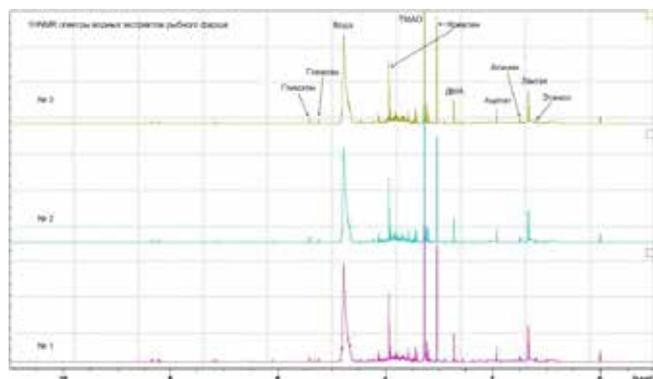


Рисунок 5. Спектры водных экстрактов рыбного фарша: образец No 1 – 1,5%; образец No 2 – 3,0% и образец No 3 – 4,5% «Моби люкс Универсал»

Figure 5. Spectra of water extracts of minced fish: sample No. 1-1.5%; sample No. 2-3.0% and sample No. 3-4.5% "Moby lux Universal"

4% комплексной добавки «Моби-люкс Универсал». Эти соотношения были приняты нами как оптимальные.

Обобщенная технологическая схема изготовления рыбной котлетной массы, кулинарного полуфабриката и готового изделия приведена на рисунке 4.

Для изучения свойств модельных систем проводили физико-химические исследования: определение pH контрольных образцов, влагоудерживающую способность фарша. Результаты исследований представлены в таблице 6.

Все полуфабрикаты хранили при температуре 4-6°C в течение 3 суток. Образец полуфабрикатов №1 свежеприготовленный, а №2 – подвергнутый хранению. Анализ данных таблицы показывает, что все полуфабрикаты соответствуют доброкачественной продукции из рыбных фаршей (ГОСТ Р 50380-2005 и ГОСТ Р 55505-2013).

Установлено, что даже при недлительном хранении во всех образцах и контроле снижается pH среды в пределах 1,31-1,36%.

В результате исследований получено: влагоудерживающая способность (ВУС) рыбного комбинированного фарша находится в диапазоне: для котлет – 74,3-77,2%; бифштеков – 75,4-79,3%; сырого фарша – 72,2%, что соответствует хорошей сочности разработанных образцов.

Для выявления и количественного определения различных азотистых экстрактивных веществ использована методика ЯМР, имеющая мощный магнит, способный создать однородное магнитное поле напряженностью от 10000 и более эрстед. В результате исследований получен состав рыбных фаршевых изделий с добавкой «Моби люкс Универсал» (рис. 5).

Установлено, что все образцы содержали воду, триметиламиноксид (ТМАО), диметиламин

Таблица 6. pH-среды и ВУС контрольных образцов /
Table 6. pH of the medium and in the US of the control samples

Наименование образцов	Показатели pH-среды	Показатели ВУС, %
Образец No1	7,6 + 0,04	74,3 + 0,06
Образец No2	7,4 + 0,03	75,4 + 0,02
Образец No3	7,3 + 0,06	77,2 + 0,02

(ДМА), глюкозу, гликоген, креатин, ацетат, лактат, аланин и этанол. Так, воды в образце №3 на 9,1% меньше, чем в образце 1 и 2. Наибольшее количество креатина содержится в образце №1. Его в 1,11 раз больше, чем в образце №3 и в 1,09 раз больше, чем в образце №2. Такая же тенденция наблюдается и по содержанию лактата, которого на 12,5% больше, чем в образце №3. Однако глюкозы в образце №3 в два раза больше, чем в образце №1. Сладковатый вкус рыбы и рыбных бульонов обуславливается наличием глюкозы, количество которой достигает 0,75% [5-9].

Этанола, ацетата и гликогена во всех образцах равное количество.

Особое положение в спектре отводится ТМАО и ДМА, так как экстрактивные азотистые вещества в тканях костистых рыб содержат от 9 до 18% общего азота. Получено, что ТМАО в 5,5 раз больше, чем ДМА. Эти соединения играют роль осмотически активных составляющих внутренней среды.

При приготовлении фарша и выдерживании его в течение 2 часов с майонезом, специями и добавкой «Моби люкс Универсал», для формирования вкусовой гаммы, состав экстрактивных веществ в значительной степени изменяется в результате ферментативных процессов и окисления, создавая специфический вкус и аромат, свойственный данному продукту.

ВЫВОДЫ

Обобщая все вышеизложенное, а также исходя из задачи повышения в общем объеме производимых продуктов питания доли функциональных, обогащенных ценными компонентами продуктов, направленных в том числе на профилактику специфической заболеваемости населения различных регионов страны, разработана технология и рецептуры рыбных изделий с использованием нетрадиционных растительных добавок «Моби-Люкс Универсал», масляных экстрактов сушеных грибов, кориандра, можжевельника, а также порошков этих растений и грибов.

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

1. Першакова, Т.В. Применение нетрадиционного сырья в рецептурах кулинарных изделий /Т.В. Першакова, А.Т. Васюкова, Т.С. Жилина, Т.В. Яковлева, В.Ф. Пучкова, И.А. Федоркина // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2011. – № 1 (319). – С. 36–37.
1. Pershakova T.V. The use of non-traditional raw materials in recipes of culinary products /T.V. Pershakova, A.T. Vasyukova, T.S. Zhilin, T.V. Yakovleva, V.F. Puchkova, I.A. Fedorkina // News of higher educational institutions. Food technology. 2011. – № 1 (319). – Pp. 36-37.
2. Васюкова А.Т. Разработка и обоснование технологии жареных на гриле полуфабрикатов. Монография / А.Т. Васюкова, О.А. Леонов, В.Л. Захаров, М.В. Васюков. – Lambert, Academic Publishing, Saarbrücken, Deutschland, Германия, 2016. – 201 с.
2. Vasyukova A.T. Development and justification of the technology of grilled semi-finished products. Monograph / A.T. Vasyukova, O.A. Leonov, V.L. Zakharov, M.V. Vasyukov. - Lambert, Academic Publishing, Saarbrücken, Deutschland, Germany, 2016. - 201 p.
3. Roberfroid M.B. Global new on functional foods: European perspectives // British J. Nutrition. – 2002. – V. 88. – Suppl 1. 2. – Pp. 133-138.

4. Froning G.W. and McKee S.R. Mechanical separation of poultry meat and its use in products-Poultry meat processing/ Ed. Sams-CRC Press LLC, USA. 2001.
5. Veeman M. Policy Development for Novel Foods: Issues and Challenges for Functional Food // Canadian Journal of Agricultural Economics. 2002. Vol. 50.
6. Березин, Н.Т. Пищевое использование рыбы и морепродуктов /Н.Т. Березин. – М.: Пищевая промышленность, 2014. – С.13-35.
6. Berezin N.T. Food use of fish and seafood /N. T. Berezin. – M.: Food industry, 2014. – Pp. 13-35.
7. Биофизические и биохимические методы исследования мышечных белков /Под ред. Г.Р. Иваницкого. – Л.: Наука, 2016. – 259с.
7. Biophysical and biochemical studies of muscle proteins /edited by G.R. Ivanitsky. – L.: Nauka, 2016. – 259 с.
8. Бойцова Т.М. Технология пищевых рыбных фаршей / Т.М. Бойцова – Владивосток: Дальрыбвуз, 2017. – 70 с.
8. Boytsova T.M. Technology of food of surimi / T.M. Boytsova – Vladivostok: Dalrybvuz, 2017. – 70 p
9. Бойцова Т.М. Технологическая характеристика рыбных фаршей, полученных методом дезинтеграции мышечной ткани / Т.М. Бойцова // Изв. ТИНРО. – 2017. – Т.114. – С. 9-13.
9. Boytsova T.M. Technological characteristics of surimi obtained by disintegration of muscle tissue / T. M. Boytsova, Izv. TINRO. - 2017. - T. 114. - S. 9-13.
10. Бойцова Т.М. Пищевой фарш из мелких рыб / Т.М. Бойцова, Ю.С. Коростылев, В.Ф. Михалева, А.П. Ярочкин // Рыбное хозяйство. – 2017. – №5. – С. 64-66.
10. Boytsova T.M. Food minced meat from small fish / T.M. Boytsova, Yu.S. Korostylev, V.F. Mikhaleva, A.P. Yarochkin // Fisheries. - 2017. - No. 5. - Pp. 64-66.
11. Сидоренко Ю.И. Влияние поверхностно-активных веществ на технологические свойства сахара при его промышленной переработке/ Ю.И. Сидоренко, А.А. Славянский, Ю.А. Султанович // Хранение и переработка сельхозсырья. – 1999. – № 11. – С. 24-26.
11. Sidorenko Yu.I. The influence of surfactants on the technological properties of sugar during its industrial processing/ Yu.I. Sidorenko, A.A. Slavyansky, Yu.A. Sultanovich // Storage and processing of agricultural raw materials. - 1999. - No. 11. - Pp. 24-26.
12. Драчева Л.В. Суммарная антиоксидантная активность растительных экстрактов /Л.В. Драчева, Н.К. Зайцев, О.А. Жарикова, А.Т. Васюкова // Пищевая промышленность. – 2011. – № 9. – С. 44-45.
12. Dracheva L.V. Total antioxidant activity of plant extracts /L.V. Dracheva, N.K. Zaitsev, O.A. Zharikova, A.T. Vasyukova // Food industry. - 2011. - No. 9. - Pp. 44-45.
13. Vasyukova A.T. Impact on the quality of smoked fish products teacher / A.T. Vasyukova, M.V. Vasyukov //International Journal of Innovative Studies in Sciences and Engineering Technology, Volume: 3 Issue: 8 | August 2017. – Pp.15-18.
14. Moshkin A. Dry functional mixtures with fruit-berry powders for yeast dough. / A. Moshkin, A. Vasyukova, M. Novozhilov // Znanstvena misel journal №32/2019. The journal is registered and published in Slovenia. ISSN 3124-1123, VOL.1 – Pp. 46-52.
15. Славянский А.А. Сахар: назначение, свойства и производство Учебное пособие. – Москва, 2012.
15. Slavyansky A.A. Sugar: purpose, properties and production Textbook. - Moscow, 2012.
16. Kabulov B. Developing the formulation and method of production of meat frankfurters with protein supplement from meat by-products. / B. Kabulov, S. Kassymov, Z. Moldabayeva, M. Rebezov, O. Zinina, Y. Chernyshenko, F. Arduvanova, G. Peshcherov, S. Makarov, A. Vasyukova. //Eurasia J Biosci, 2020. – 14:213-218.
17. Vasyukova A.T. The Dietary Supplement: Composition, Control and Functional Properties /A.T. Vasyukova, V.I. Ganina, S.V. Egorova, A.V. Moshkin, D.A. Tikhonov. // Jour of Adv Research in Dynamical & Control Systems, Vol. 12, 04-Special Issue, 2020. – Pp. 903-906.
18. ТУ 9219-016-35305730-10 Обоганитель пищевых продуктов «Моби-люкс Универсал».
18. TU 9219-016-35305730-10 Food fortifier "Moby-lux Univer-sal".
19. ГОСТ 32366-2013. Рыба мороженая. Технические условия
19. GOST 32366-2013. Frozen fish. Technical conditions