

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ПАШТЕТА ИЗ КРЕВЕТОК  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПШЕНИЧНОЙ КЛЕТЧАТКИ

I.A. Zachesova, S.A. Strakhova, A.A. Kuzina

THE DEVELOPMENT OF THE FORMULATION OF SHRIMP PASTE WITH USING WHEAT FIBER

**Зачесова И.А.** – ст. преп. каф. товароведения, технологии сырья и продуктов животного и растительного происхождения им. С.А. Каспарьянца Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА им. К.И. Скрябина, г. Москва. E-mail: inessa\_zachesova@mail.ru

**Страхова С.А.** – канд. техн. наук, доц. каф. товароведения, технологии сырья и продуктов животного и растительного происхождения имени С.А. Каспарьянца Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА им. К.И. Скрябина, г. Москва. E-mail: inessa\_zachesova@mail.ru

**Кузина А.А.** – бакалавр Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА им. К.И. Скрябина, г. Москва. E-mail: inessa\_zachesova@mail.ru

**Zachesova I.A.** – Senior Lecturer, Chair of Merchandizing, Technology of Raw Materials and Products of Animal and Phytogenesis, named after S.A. Kaspariants, Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – K.I. Scriabin MVA, Moscow. E-mail: inessa\_zachesova@mail.ru

**Strakhova S.A.** – Cand. Techn. Sci., Assoc. Prof., Chair of Merchandizing, Technology of Raw Materials and Products of Animal and Phytogenesis, named after S.A. Kaspariants, Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – K.I. Scriabin MVA, Moscow. E-mail: inessa\_zachesova@mail.ru

**Kuzina A.A.** – Bachelor, Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – K.I. Scriabin MVA, Moscow. E-mail: inessa\_zachesova@mail.ru

Цель работы – разработка рецептуры паштета из креветок с использованием пищевых волокон. Объекты исследований: паштет из креветок без добавления клетчатки, паштеты с добавлением различного соотношения пшеничной клетчатки и мяса креветок. В лабораторных условиях подобраны концентрации пшеничной клетчатки, добавляемой в паштеты из креветок, и изготовлены три образца: № 1 – без добавления клетчатки – контрольный образец, № 2 – с добавлением клетчатки в размере 5 % от массы сырья, № 3 – с добавлением клетчатки в размере 9 % от массы сырья. Качество образцов паштетов оценивалось по органолептическим и физико-химическим показателям. В образце № 1 комиссией отмечен недостаточно хороший внешний вид и недостаточная сочность, однако он обладал ярко выраженным запахом креветок. Образец № 2, в который было добавлено 5 % пшеничной клетчатки, по внешнему виду, цвету, вкусу, консистенции и сочности

был лучше по сравнению с контрольным образцом. Образец № 3 с добавлением 9 % пшеничной клетчатки имел самую высокую оценку за сочность и очень хорошую консистенцию, но наблюдалось снижение интенсивности цвета и запаха. При добавлении клетчатки в количестве 5 % уменьшалось содержание жира и белка, но в меньшей степени, чем при добавлении пшеничной клетчатки в количестве 9 %. Количество жира и белка при добавлении 9 % клетчатки снизилось. Массовая доля влаги в паштетах с клетчаткой увеличивается, что обусловлено добавлением гидратированной клетчатки. В выработанных образцах установлено, что оптимальным количеством пшеничной клетчатки при добавлении в паштет из креветок является 5 % от массы основного сырья.

**Ключевые слова:** паштет из креветок, пищевые волокна, пшеничная клетчатка.

*The aim of the study was to develop the formulation of shrimp paste using dietary fiber. The objects of the research were shrimp paste without fiber, pastes with the addition of different ratios of wheat fiber and shrimp meat. In laboratory conditions the concentration of wheat fiber added to the pastes of shrimp was selected and three samples were made: number 1 – without the addition of fiber – control sample, number 2 – with the addition of fiber in the amount of 5 % by the weight of raw materials, number 3 – with the addition of fiber in the amount of 9 % by the weight of raw materials. The quality of paste samples was evaluated according to organoleptic and physical and chemical parameters. In sample number 1 the commission noted the lack of good appearance and juiciness, but it had a distinct shrimp smell. Sample number 2, which had 5 % of wheat fiber, in appearance, color, taste, consistency and juiciness was better compared to the control. Sample number 3 with the addition of 9 % of wheat fiber had the highest score for juiciness and very good consistency, but there was a decrease in the intensity of color and smell. When adding fiber in the amount of 5 % fat and protein content decreased, but to a lesser extent than at the addition of wheat fiber in the amount of 9 %. The amount of fat and protein after addition of 9 % of fiber decreased. The mass fraction of moisture in the pastes with fiber increased due to the addition of hydrated fiber. In developed samples it was found out that optimal amount of wheat fiber when added to the paste of shrimp was 5 % by the weight of the main raw material.*

**Keywords:** *shrimp pate, dietary fiber, wheat fiber.*

**Введение.** Заинтересованность в продуктах из рыбы и морепродуктов на российском рынке постепенно увеличивается. Население, увлеченное правильным питанием, все чаще выбирает низкокалорийные продукты, обогащенные полезными веществами. Рыбные продукты содержат высококачественный и низкокалорийный белок, который, по мнению диетологов, является наиболее предпочтительным для людей, следящих за своим здоровьем. Рыба в своем составе имеет меньше, по сравнению с мясом, содержание соединительных тканей и полностью усваивается организмом за 2–3 часа [1, 2].

В связи с острой нехваткой белка, незаменимых аминокислот и таких элементов, как йод, кальций, магний, актуальным является разработка обогащенных продуктов нового поколения из рыбы и нерыбных гидробионтов [3, 4].

Производство консервов из морепродуктов, обогащенных пищевыми волокнами, позволит расширить ассортимент рыбной продукции и получить продукт с высокими потребительскими свойствами [5, 6].

Улучшение качества продуктов питания – один из важнейших этапов для развитых стран. С развитием научно-технического прогресса актуальным стало разрабатывать новые рецептуры для изменения и обогащения продуктов питания минеральными солями, витаминами и пищевыми волокнами.

До конца двадцатого века от клетчатки избавлялись, как от «балласта», различными способами переработки растительного сырья.

После многочисленных исследований свойств пищевых волокон было выявлено, что они важны в здоровом рационе человека. Продукты питания, обогащенные клетчаткой, содержат меньше калорий и жира, но вместе с тем увеличивают чувство насыщения. Началась разработка новых, обогащенных пищевыми волокнами продуктов, – от хлебопекарных изделий до молочных продуктов [7].

Правильный выбор волокон при производстве продуктов питания обеспечивает технологические и экономические преимущества.

Источником пищевых волокон считается продукт, содержащий в 100 г 3 г волокон. Если в 100 г продукта содержится 6 г волокон, то такой продукт считается обогащенным пищевыми волокнами [7].

Пищевые волокна нормализуют микрофлору кишечника, снижают внутрикишечное давление, абсорбируют холестерин и желчные кислоты, увеличивают время всасывания углеводов из желудочно-кишечного тракта, нормализуют липидно-углеводный обмен, абсорбируют аллергены и т.д. [7, 8].

Несмотря на то, что пищевые волокна не содержат в себе незаменимых пищевых веществ, необходимость их восполнения в рационе очевидна. Присутствие таких растительных компонентов в продуктах позволяет сбалансировать питание для потребителей и получить экономи-

ческую выгоду для производителей продуктов питания животного происхождения.

Для производства продуктов питания наиболее подходят пшеничная, морковная и соевая клетчатка из-за их нейтральных органолептических показателей. Клетчатка равномерно распределяется в фаршеобразных продуктах, увеличивает их выход и снижает себестоимость.

При составлении рецептур и изготовлении продуктов питания, в том числе и паштетов, можно использовать пшеничную клетчатку. Она хорошо удерживает влагу и жиры, с помощью чего можно частично заменить сырье животного происхождения растительным. Пшеничная клетчатка улучшает консистенцию и структуру паштетов.

Клетчатка не относится к пищевым добавкам и не обозначается индексом «Е» в составе, что решает проблему негативного отношения потребителей к пищевым добавкам [9, 10].

**Цель работы.** Разработка рецептуры паштета из креветок с использованием пищевых волокон.

**Задачи:** установить количество пшеничной клетчатки, вносимой в паштет из креветок; провести сравнительную оценку качества разработанных изделий.

### **Объекты и результаты исследований.**

Объектами исследований являлись паштет из креветок без добавления клетчатки, паштеты с добавлением различного количества пшеничной клетчатки и мяса креветок.

В лабораторных условиях было подобрано различное количество пшеничной клетчатки, добавляемой в паштеты из креветок, и изготовлены три образца паштета из креветок: образец № 1 – без добавления клетчатки – контрольный образец, образец № 2 – с добавлением клетчатки в размере 5 % от массы сырья, образец № 3 – с добавлением клетчатки в размере 9 % от массы сырья.

Для эксперимента применялась пшеничная клетчатка в виде тонкоизмельченного порошка с нейтральным вкусом и запахом белого цвета. Показатели качества клетчатки, креветок, растительного масла и соли соответствовали требованиям нормативной документации.

Пищевыми волокнами частично заменяли основное сырье – мясо креветок. Пшеничные волокна, предварительно набухшие в воде, подаются в куттер, в котором составляется рецептура продукта.

Рецептура паштета из креветок с добавлением пшеничной клетчатки представлена в таблице 1.

*Таблица 1*

**Рецептура паштета из креветок с пшеничной клетчаткой, кг на 100 кг**

Сырье	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3
Креветки очищенные	73,5	68,5	64,5
Масло подсолнечное	22	22	22
Вода питьевая	4,4	4,4	4,4
Пшеничная клетчатка	-	5	9
Вода, пошедшая на гидратацию клетчатки	-	25	45
Соль пищевая поваренная	0,1	0,125	0,145
Итого	100	125,025	145,045

Качество произведенного паштета из креветок с добавлением пшеничных волокон определяли по органолептическим и физико-химическим показателям.

Дегустация выработанных паштетов из креветок проводилась на кафедре товароведения, технологии сырья и продуктов животного и рас-

тительного происхождения имени С.А. Каспарьянца.

Результаты дегустационной оценки качества модельных паштетов представлены в таблице 2. В оценке качества паштетов принимало участие 7 дегустаторов, которые оценивали продукт по 9-балльной шкале.

**Дегустационная оценка качества паштетов из креветок с использованием пшеничной клетчатки**

Показатель	Оценка по 9-балльной шкале		
	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3
Внешний вид	6,6	8,4	8,0
Цвет	8,4	8,6	7,8
Запах	8,6	8,4	7,8
Вкус	8,0	8,2	8,0
Консистенция	7,6	8,4	8,4
Сочность	7,4	7,8	8,0
Общая оценка качества	7,7	8,3	8,0

В образце № 1 комиссией отмечен недостаточно хороший внешний вид и недостаточная сочность, однако он обладал ярко выраженным запахом креветок.

Образец № 2, в который было добавлено 5 % пшеничной клетчатки, по внешнему виду, цвету, вкусу, консистенции и сочности был лучше по сравнению с контрольным образцом.

Образец № 3 с добавлением 9 % пшеничной клетчатки имел самую высокую оценку за сочность и очень хорошую консистенцию, но наблюдалось снижение интенсивности цвета и запаха.

Результаты исследования физико-химических показателей образцов паштета приведены в таблице 3.

Таблица 3

**Физико-химические показатели качества образцов паштета из креветок с использованием пшеничной клетчатки, %**

Показатель	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3
Массовая доля соли	0,19±0,01	0,19±0,03	0,16±0,04
Массовая доля влаги	60,5±0,9	62,5±0,7	65,5±0,5
Массовая доля жира	16,6±0,3	15,5±0,5	14,8±0,4
Массовая доля белка	17,8±0,2	16,1±0,6	14,0±0,5
Водоудерживающая способность	40,0±1,0	45,8±0,8	49,4±1,2

При добавлении клетчатки в количестве 5 % уменьшалось содержание жира и белка, но в меньшей степени, чем при добавлении пшеничной клетчатки в количестве 9 %. Количество жира и белка при добавлении 9 % клетчатки снизилось соответственно на 1,8 и 3,8 %.

Массовая доля влаги в паштетах с клетчаткой увеличивается, что обусловлено добавлением гидратированной клетчатки.

За счет добавления пшеничной клетчатки водоудерживающая способность продукта увеличивается.

**Выводы.** Исследования показывают, что добавление 5 % пшеничной клетчатки от массы основного сырья в паштет из креветок позволяет получить продукт с высокими потребительскими свойствами.

### Литература

1. Обзор рынка рыбы, рыбопродуктов и морепродуктов 2016–2018 гг. / Исследовательская компания "ГРИФОН-ЭКСПЕРТ". – 2018. – URL: <http://grifon-expert.ru/obzory/101-obzor-rynka-ryby-ryboproduktov-i-moreproduktov-2016-2018-gg.html>, свободный.
2. Обзор российского рынка рыбы и рыбной продукции / А. Щербаков. – СПб.: RUSSIAN FOOD & DRINKS MARKET, 2016. – URL: <http://www.foodmarket.spb.ru/current.php?article=2295>.
3. Жукова Ф.А., Романюк Г.Г. Направления и перспективы развития инновационных продуктов // Вестник Российского государственного университета водного транспорта. – 2018. – № 1. – С. 10–15.

- ного торгово-экономического университета (РГТЭУ). – 2013. – № 9-10. – С. 102–109.
4. The continuing epidemics of obesity and diabetes in the United States Text. / A.H. Mokdad [et al.] // J. Am. Med. Assoc. – 2001. – № 286. – P. 1195.
  5. Обзор рынка консервов в России 2010–2017 гг. / Исследовательская компания «ГРИФОН-ЭКСПЕРТ». – 2017. – URL: <http://grifon-expert.ru/press-center/94-proizvodstvo-myasnyh-konservov-v-rf.html>.
  6. Производство рыбных консервов – анализ и перспективы рынка / Электрон. журн. – 2016. – URL: <http://foodtechnologist.ru/2016/06/24/proizvodstvo-rybnyh-konservov-analiz-rynka/>.
  7. Распоряжение Правительства РФ от 25.10.2010 № 1873-р «Об основах государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года» // Собрание законодательства РФ. – 08.11.2010. – № 45, Ст. 5688.
  8. Кобец Е.С., Арпуль О.В., Доценко В.Ф. Характеристика клетчатки пшеничной как источника пищевых волокон // Вестник Алма-тинского технологического университета. – 2016. – № 3. – С. 82–89.
  9. Ардатская М.Д. Клиническое применение пищевых волокон: метод. пособие. – М., 2010. – 48 с.
  10. Bingen J., Busch L. Agricultural Standards. The Shape of the Global Food and Fiber System. – Dordrecht, Netherlands: Springer, 2006. – 259 p.
  2. Obzor rossijskogo rynka ryby i rybnoj produkcii / A. Shherbakov. – SPb.: RUSSIAN FOOD & DRINKS MARKET, 2016. – URL: <http://www.foodmarket.spb.ru/current.php?article=2295>.
  3. Zhukova F.A., Romanjuk G.G. Napravlenija i perspektivy razvitija innovacionnyh pro-dukтов // Vestnik Rossijskogo gosudarstvennogo trgovо-jekonomicheskogo universiteta (RGTJeU). – 2013. – № 9-10. – S. 102–109.
  4. The continuing epidemics of obesity and diabetes in the United States Text. / A.H. Mokdad [et al.] // J. Am. Med. Assoc. – 2001. – № 286. – P. 1195.
  5. Obzor rynka konservov v Rossii 2010–2017 gg. / Issledovatel'skaja kompanija «GRIFON-JeKSPERT». – 2017. – URL: <http://grifon-expert.ru/press-center/94-proizvodstvo-myasnyh-konservov-v-rf.html>.
  6. Proizvodstvo rybnyh konservov – analiz i perspektivy rynka / Jelektron. zhurn. – 2016. – URL: <http://foodtechnologist.ru/2016/06/24/proizvodstvo-rybnyh-konservov-analiz-rynka/>.
  7. Rasporjazhenie Pravitel'stva RF ot 25.10.2010 № 1873-r «Ob osnovah gosudarstvennoj politiki Rossijskoj Federacii v oblasti zdorovogo pitaniija naselenija na period do 2020 goda» // Sobranie zakonodatel'stva RF. – 08.11.2010. – № 45, St. 5688.
  8. Kobec E.S., Arpul' O.V., Docenko V.F. Ha-rakteristika kletchatki pshenichnoj kak istochnika pishhevyyh volokon // Vestnik Alma-tinskogo tehnologicheskogo universiteta. – 2016. – № 3. – S. 82–89.
  9. Ardatskaja M.D. Klinicheskoe primenenie pishhevyyh volokon: metod. posobie. – M., 2010. – 48 s.
  10. Bingen J., Busch L. Agricultural Standards. The Shape of the Global Food and Fiber System. – Dordrecht, Netherlands: Springer, 2006. – 259 p.

#### Literatura

1. Obzor rynka ryby, ryboproductov i more-productov 2016–2018 gg. / Issledovatel'skaja kompanija "GRIFON-JeKSPERT". – 2018. – URL: <http://grifon-expert.ru/obzory/101-obzor-rynka-ryby-ryboproductov-i-moreproductov-2016-2018-gg.html>, svobodnyj.
10. Bingen J., Busch L. Agricultural Standards. The Shape of the Global Food and Fiber System. – Dordrecht, Netherlands: Springer, 2006. – 259 p.

