

УДК 619:614.32:637.526.076:604

Приліпко Т. М.,

vtl280726p@ukr.net, ORCID ID: 0000-0002-8178-207X

*д.с.-г.н., професор, завідувачка кафедри харчових технологій виробництва
й стандартизації харчових продуктів,*

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет», м. Камянець-Подільський

Косташ В. Б.,

kostashv@ukr.net, ORCID ID: 0000-0002-2182-7723

*к.с.-г.н., доц., доцент кафедри харчових технологій виробництва
й стандартизації харчових продуктів,*

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет», м. Камянець-Подільський

Кузьмінська І. М.,

zmiievainna@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-0053-1501

*к.т.н., асистент кафедри харчових технологій виробництва й стандартизації харчових продуктів,
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет», м. Камянець-Подільський*

УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ РИБНИХ БИТКІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ДОБАВОК

***Анотація.** Враховуючи результати досліджень наукової літератури щодо розробки технології напівфабрикатів з використанням з біологічно активними добавками, є актуальною і має практичне значення для технології виробництва рибної продукції. У статті наведені результати дослідження хімічного складу, органолептична оцінка та фізико-хімічні зміни в напівфабрикатах з додаванням нетрадиційної сировини та визначення терміну її зберігання. В результаті пошукових досліджень були визначені оптимальні кількості білкових продуктів сої і можливість заміни частини рибної сировини. Сухе незбиране молоко вводилося замість цілого відповідно до норм взаємозамінності. В ході виробничих випробувань визначена можливість використання машини для формування котлет МФК-2240 для формування биточків, приготованих за розробленими рецептурами. Введення в рецептуру білкових продуктів сої підвищує вміст в котлетах загального азоту. Порівняння даних за вмістом азотистих речовин в рибних битків з соєвими добавками показує, що введення в рецептуру соєвого борошна і соєвого текстурат підвищило вміст загального азоту в рецептурах з соєвим борошном на 4,5%, з соєвим текстуратом – на 10,4%. Дослідження ілюструє можливість поєднання прісноводної риби з рослинною сировиною для розширення асортименту біологічно цінні харчові продукти. Отримані позитивні загальні враження, гармонійний, рибний та солодко-солоний смак. Доведено доцільність поєднання соєвого борошна і текстурата соєвого білка з рибним фаршем, про що свідчать високі показники зовнішнього вигляду, присмаку сої та пряно-ароматичних рослин. При заміні частини рибної сировини білковими продуктами сої, відзначається поліпшення консистенції і зовнішнього вигляду готових биточків. Встановлено, що кількість сухих речовин збільшилася в порівнянні з традиційною рецептурою на 3,7% при використанні соєвого борошна і на 5,3% при використанні соєвого текстурат; вміст білка збільшилась відповідно на 4,7% і на 12,1%. Отримані позитивні дослідження свідчать про продовження вивчення даної технології та потребують подальших розробок.*

Ключові слова: білок, рибні битки, соєве борошно, текстурат, сировина, фарш, рецептура.

Prylipko T. M.,

vtl280726p@ukr.net, ORCID ID: 0000-0002-8178-207X

D.A.S., Professor, Head of the Department of Food Technologies, Food Production and Standardization, Institution of higher education "Podilskyi State University", Kamyanets-Podilskyi

Kostash V. B.,

kostashv@ukr.net, ORCID ID: 0000-0002-2182-7723

Ph.D., Associate Professor, Associate Professor at the Department of Food Technologies of Food Production and Standardization, Institution of higher education "Podilskyi State University", Kamyanets-Podilskyi

Kuzminska I. M.,

zmieievainna@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-0053-1501

Ph.D., Assistant Professor at the Department of Food Technologies for the Production and Standardization of Food Products, Institution of higher education "Podilskyi State University", Kamyanets-Podilskyi

IMPROVEMENT OF THE ELEMENTS OF THE TECHNOLOGY OF MANUFACTURING FISH BATTLE WITH THE USE OF BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVES

Abstract. Taking into account the results of scientific literature research on the development of technology of semi-finished products using biologically active additives, the article is relevant and has practical significance for fish production technology. The article presents the results of chemical composition research, organoleptic evaluation and physicochemical changes in semi-finished products with the addition of non-traditional raw materials and determination of their shelf life. As a result of exploratory research, the optimal amount of soy protein products and the possibility of replacing part of fish raw materials were determined. Whole milk powder was introduced instead of whole milk in accordance with interchangeability norms. In the course of production tests, the possibility of using the MFK-2240 cutlet forming machine for forming balls prepared according to the developed recipes was determined. The introduction of soy protein products into the recipe increases the content of total nitrogen in the cutlets. A comparison of data on the content of nitrogenous substances in fish balls with soy additives shows that the introduction of soy flour and soy texturate into the recipe increased the total nitrogen content in recipes with soy flour by 4.5%, with soy texturate by 10.4%. The study illustrates the possibility of combining freshwater fish with vegetable raw materials to expand the range of biologically valuable food products. Received positive general impressions, harmonious, fishy and sweet-salty taste. The expediency of combining soy flour and soy protein texture with minced fish is proven, as evidenced by high indicators of the appearance, taste of soy and spicy aromatic plants. When replacing part of fish raw materials with soy protein products, an improvement in the consistency and appearance of finished balls is noted. It was established that the amount of dry matter increased in comparison with the traditional formulation by 3.7% when using soy flour and by 5.3% when using soy texture; the protein content increased by 4.7% and 12.1%, respectively. The obtained positive studies indicate the continuation of the study of this technology and require.

Key words: protein, fish fillets, soy flour, texture, raw material, minced meat, recipe.

JEL Classification:

DOI 10.32782/2522-1221-2024-37-06

Постановка проблеми. У рибній промисловості важливу роль відіграє раціональне використання сировинної бази, оскільки на виробництво риба надходить із механічними пошкодженнями, різних розмірів, з дефектами. Технологія з виготовлення рибних формованих напівфабрикатів відкриває нові можливості в галузі раціонального використання вторинної рибної сировини, дає можливість розширити асортимент рибних

продуктів [1, с. 85, 5, с. 185]. Біологічно активні харчові речовини належать до природних компонентів їжі й володіють вираженим фізіологічним і фармакологічним впливом на основні регуляторних та метаболічних процесів організму. Поряд із цим, вони є ефективним способом боротьби з авітамінозом [2, с. 83, 4, с. 251, 6, с. 171]. Біологічно активні харчові речовини містяться в сучасній технології виробництва харчових продуктів рос-

линної сировини: дикорослих і культивованих ягодах, які широко поширені в країні. Загалом дикорослу сировину потрібно розглядати, як джерело надходження в організм людини харчових волокон [7, с. 116, 10, с. 56, 12, с. 24]. На даний час актуальною темою є збагачення повсякденного раціону біологічно активними речовинами.

Для приготування котлетної маси використовуються в основному худі океанічні або ставкові риби, з вмістом жиру не більше 2%. До складу рибної котлетної маси в якості наповнювача вводиться пшеничний хліб, попередньо замочений в молоці або воді, який сприяє кращому утриманню вологи при тепловій обробці напівфабрикату, надає готовим виробам соковитість. Однак традиційна рецептура приготування биточків з мороженої риби не дозволяє досягти хороших структурно-механічних і органолептичних показників [8, с. 407, 9, с. 55, 13, с. 156].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Формувальні властивості котлетної маси часто бувають низькими, панірування нерівномірно розподіляється по поверхні напівфабрикату, при тепловій обробці на поверхні биточків з'являються тріщини, зовнішній вигляд їх погіршується. У кулінарній практиці рекомендується додавати до 30% риби у відварному вигляді для підвищення клейкості маси, що не можна вважати доцільним, так як ускладнюється технологія через необхідність варити і охолоджувати рибу.

Крім того, ліпіди риби піддані окислювальним процесам в більшій мірі в порівнянні з теплокровними тваринами. Нетривале зберігання рибної сировини або кулінарних виробів з нього призводить до зниження якісних показників готових продуктів. Тому виникає необхідність введення в рецептуру рибної котлетної маси біологічно активних добавок, що дозволяють пригнічувати окислювальні процеси.

Приготування традиційних фаршевих рибних виробів (котлет, тефтельок, фрикадельок, битків) практично ідентичне, основні розходження полягають у рецептурах фаршевих сумішей, формі та масі виробів. До натуральних січених виробів належать біфштекси, філе, шніцелі, купати, люля-кебаб та інші. Асортимент виробів із котлетної маси містить котлети й битки різних найменувань (домашні, особливі, яловичі та ін.), тефтельки, фрикадельки, зрази, рулети та інші. В останні двадцять років багатьма вченими було запропоновано значна кількість заміників хліба в котлетній масі, наприклад, крупи, овочі, фрукти і продукти їхньої переробки [14, с. 145, 16, с. 106,

19, с. 85] Проблема пошуку добавок для січених мас із певними технологічними властивостями і водночас високою біологічною цінністю й досі є актуальною. Вчені продовжують дослідження щодо удосконалення технологій виробництва фаршів, пошуку шляхів збільшення тривалості їх зберігання, поліпшенню якості завдяки уведенню добавок і розширенню асортименту [3, с. 200, 15, с. 7, 17, с. 5].

Поряд з основними компонентами рецептури до складу котлетної маси входить молоко, яке сприяє поліпшенню смаку готових виробів, але в виробничих умовах найчастіше застосовують воду, тому що використання цільного молока вкрай незручно через необхідність створення спеціальних умов транспортування, холодильного зберігання, а також тому, що незбиране молоко, будучи особливо швидкопсувним продуктом, має обмежені терміни зберігання і реалізації [11, с. 161, 18, с. 217].

Поряд з сухим цільним і сухим знежиреним молоком, в технології виробництва виробів з м'ясного фаршу широке застосування знаходять білкові продукти переробки сої. Соеве борошно і текстурат соєвого білка використовуються за кордоном і в технології рибних ковбас, сосисок і т.п. Ведуться роботи в цьому напрямку і в нашій країні. Однак, в технології приготування рубаних рибних страв масового попиту продукти переробки сої до сих пір використовуються вкрай обмежено, особливо в поєднанні з сухим молоком [13, с. 56].

Постановка завдання. Виходячи з цього, при розробці технології приготування рибних битків особливих як об'єкт досліджень були взяті рибні котлети, приготовані за рецептурою № 510 Збірника рецептур страв і кулінарних виробів (1998) з заміною молока цільного натурального на незбиране сухе, а також з використанням соєвої муки і соєвого текстурат.

Виклад основного матеріалу дослідження. В результаті пошукових досліджень були визначені оптимальні кількості білкових продуктів сої і можливість заміни частини рибної сировини. Сухе незбиране молоко вводилося замість цільного відповідно до норм взаємозамінності (табл. 1).

З наведених рецептур видно, що маса напівфабрикату в зразках з соєвим борошном і соєвим текстуратом трохи нижче, ніж в традиційних виробках, що, однак не знижує виходу готових виробів.

Приготування рибної котлетної маси проводилося за існуючою технологічною схемою: рибне

філе подрібнювали на м'ясорубці з діаметром отворів решітки 5 мм, з'єднували з наповнювачами та повторно подрібнювали на м'ясорубці з діаметром отворів решітки 3 мм. В отриману масу вводили сіль, перець, пряно-ароматичні рослини (петрушка, або мати-й-мачуха, або розмарин, або чебрець сухі) і ретельно вимішували в фаршемішувачі протягом 5 хвилин.

Таблиця 1

Рецептури биточків з різними добавками

Компоненти, г (нетто)	Традиційна рецептура	Рецептура з добавками		
		Сухого молока	Соевого борошна	Соевого текстурату
Риба (хек сріблястий, або минтай, або товстолобик, або короп)	65	65	58	60
Хліб пшеничний	18	18	16	16
Молоко незбиране	25	-	-	-
Молоко сухе незбиране	-	3,2	3,2	3,2
Вода	-	21,75	21,75	21,75
Сосве борошно	-	-	3,0	-
Соевий текстурат	-	-	-	2,0
Сухарі панірувальні	10	10	10	10
Пряно-ароматичні рослини (сухі)	-	0,05	0,05	0,05
Маса напівфабрикату	118	118	112	114

При використанні сухого молока замість незбираного його піддавали набухання у воді при температурі +40°C в кількості рецептури, потім замочували хліб. Соеві білкові продукти вводили

в котлетну масу рівномірно розподіляючи по поверхні, ретельно перемішували і биточки формували по 2 штуки на порцію, потім паніровані в сухарях і піддавали тепловій обробці (смаженні). В ході виробничих випробувань визначена можливість використання машини для формування котлет МФК-2240 для формування биточків, приготованих за розробленими рецептурами.

Корисність продуктів харчування визначається хімічним складом продуктів і, в першу чергу, змістом основних харчових речовин – білків, жирів, вуглеводів, мінеральних елементів і ін.

При оцінці фізико-хімічних показників якості напівфабрикату встановлено, що заміна цільного молока на сухе незбиране не робить істотного впливу на зміст основних харчових речовин. Введення в рецептуру білкових продуктів сої підвищує вміст в котлетах загального азоту. Порівняння даних за вмістом азотистих речовин в рибних битках з соєвими добавками показує, що введення в рецептуру соєвого борошна і соєвого текстурату підвищило вміст загального азоту в рецептурах з соєвим борошном на 4,5%, з соєвим текстуратом – на 10,4%. На вміст інших компонентів білкові продукти сої істотного впливу не надали. У процесі теплової обробки змінюється хімічний склад виробів. В результаті деструкції білка відбувається зміцнення структури продукту, випресування вологи і розчинних в ній речовин, що призводить до зменшення маси (табл. 2).

Тому вологоутримуюча здатність котлетної маси і її структурно-механічні показники будуть надавати значний вплив на якість готових виробів.

Органолептична оцінка якості (табл. 3) показала, що основні дефекти традиційних виробів проявляються в зовнішньому вигляді і консистенції. Готові вироби на поверхні мали тріщини, скоринка була неправильною. Введення в рецептуру сухого молока замість незбираного не покращує формувальних властивостей котлетної маси; дефекти, що мали місце в традиційних виробках, збереглися і в зразках з сухим молоком.

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники якості напівфабрикату (% на сиру масу)

Показники якості	Традиційна рецептура	Із сухим молоком і сухими прянощами	З соєвим борошном і сухими прянощами	З соєвим текстуратом і сухими прянощами
Вологоутримуюча здатність	71,3±0,24	70,9±0,35	69,52±0,28	69,86±0,27
Вологість	2,87±0,02	2,89±0,03	2,90±0,03	2,81±0,02
Загальна кислотність, град	2,01±0,02	2,02±0,03	2,10±0,03	2,22±0,05
Загальний азот	2,20±0,11	2,21±0,10	2,16±0,13	2,13±0,10
Жир	1,15±0,06	1,17±0,05	1,23±0,05	1,18±0,03

Органолептичні показники якості рибних битків

Показники якості	Коефіцієнт вологості	Зразки							
		Традиційна рецептура		Із сухим молоком і сухими прянощами		З соєвим борошном і сухими прянощами		З соєвим текстуратом і сухими прянощами	
		оцінка в балах	сума балів	оцінка в балах	сума балів	оцінка в балах	сума балів	оцінка в балах	сума балів
Зовнішній вигляд	0.2	3	0.6	3	0.6	5	1.0	5	1.0
Колір	0.1	5	0.5	5	0.5	5	0.5	5	0.5
Запах, смак	0.15	5	0.75	5	0.75	5	0.75	5	0.75
Консистенція	0.3	5	1.5	5	1.5	4	1.2	4	1.2
Середній бал	0.25	4	1.0	4	1.0	5	1.25	5	1.25
Показники якості		4.35		4.35		4.7		4.7	

При заміні частини рибної сировини білковими продуктами сої, відзначається поліпшення консистенції і зовнішнього вигляду готових биточків. Разом з тим, зазначені зразки мали слабо виражений специфічний присмак сої та пряно-ароматичних рослин.

Аналіз даних хімічного складу готових виробів показав, що з урахуванням зменшення маси продукту після теплової обробки, в зразках з білковими добавками сої збільшується вміст сухих речовин, білка, жиру.

Це зумовлено відносно великим вмістом сухих речовин і білка в добавках, а також меншими втратами їх при теплової обробці. Так, кількість сухих речовин збільшилася в порівнянні з традиційною рецептурою на 3,7% при використанні соєвого борошна і на 5,3% при використанні соєвого текстурат; вміст білка збільшилась відповідно на 4,7% і на 12,1%.

Висновки. 1. Розроблена технологія рибних напівфабрикатів значно розширить асортимент продуктів функціонального призначення на основі природних компонентів, що дозволить, певною мірою, розширити актуальну проблему перероблення прісноводної риби.

2. Отримані позитивні дослідження свідчать про продовження вивчення даної технології та потребують подальших розробок.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Prylipko, T.M., Prylipko, I.V. Task and priorities of public policy of Ukraine in food safety industries and international normative legal bases of food safety. *Proceedings of the International Academic Congress «European Research Area: Status, Problems and Prospects*. Latvian Republic, Rīga, 01–02 September 2016. 2016. S.85-89.

2. Tetiana Prylipko, Volodymyr Kostash, Viktor Fedoriv, Svitlana Lishchuk, Volodymyr Tkachuk.

Control and Identification of Food Products Under EC Regulations and Standards. *International Journal of Agricultural Extension*. Special Issue (02) 2021. p.83-91.

3. Vasyl Liasota, Nataliia Bukalova, Nadiia Bohatko, Nataliia Grynevych, Alla Sliusarenko, Serhii Sliusarenko, Tetiana Prylipko, Volodymyr Dzhmil The risk-based control of the safety and quality of freshwater fish for sale in the agri-food market. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*.vol. 17, 2023, p. 200-216.

4. Корнейко О.А., Васюкова Г.Т., Медведовський Я.С., Коган М.Г. Вивчення можливості використання екстрактів рослинної сировини як оксидантів окиснення жировмісних продуктів. *Обладнання та технології харчових виробництв*. Тематичний збірник наукових праць. Донецьк: ДонДУЕТ, 1999. Випуск 3. С. 251-255.

5. Мазаракі А. А., Лебська Т. К., Сидоренко О. В., Ніколаєнко С. М., Притульська Н. В. Інноваційні технології переробки риби. Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т., 2014. 432 с.

6. Мацук Ю. А., Іщенко Н. В., Супрун Е. М., Пасічний В. М.. Теоретичні та прикладні аспекти виробництва м'ясо-рибних напівфабрикатів. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені СЗ Гжицького*. Серія: Харчові технології. 2016. №. 18. С. 171-173.

7. Пасічний В. М., Степаненко І. О., Міщук М. Ю., Макарчук М. Р., Вишнівенко С. В., Ястреба Ю. А. Удосконалення технологій м'ясо-рибних напівфабрикатів. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2015. № 1. С. 116-120.

8. Пересічний М.І. Технологія продуктів харчування функціонального призначення: монографія. Київ: КНТЕУ, 2008. 718 с.

9. Приліпко Т.М. Головні засади нормативного регулювання безпечності рибної продукції у процесі товарообігу. *Вісник Львівського торговельно-*

економічного університету. Технічні науки. Харчові технології. 2023. №34. С.55-59.

10. Приліпко Т.М., Кузьмінська І.М. Ефективність різних режимів інтенсивного перемішування рибного фаршу з різними наповнювачами. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*. Херсонський державний аграрно-економічний університет. Херсон. Видавничий дім «Гельветика». 2023. Вип.3. С.56-63.

11. Приліпко Т.М., Кузьмінська І.М. фізико-хімічні та структурно-механічні показники якості напівфабрикату фаршированої риби з різними білковими добавками. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*. Херсонський державний аграрно-економічний університет. Херсон. Видавничий дім «Гельветика». 2023. Вип.4. С.161-167.

12. Приліпко Т.М., Вплив складу рецептур і кулінарно-технологічних прийомів на харчову цінність продукції з рибного фаршу. *Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Технічні науки. Харчові технології*. 2023. №35 С.24-28.

13. Приліпко Т.М., Косташ В.Б., Семенов О.М., Підлісний В.В. Сучасні способи використання функціональних інгредієнтів для виробництва харчових продуктів тривалого терміну зберігання: монографія. Кам'янець – Подільський: ЗВО «ПДУ», 2023. 346 с.

14. Причупальська Н. В., Федорова Д. В. Нові сухі концентровані продукти поліфункціонального призначення. *Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: проблеми, перспективи, ефективність* : матер. Міжнар. наук.-практ. конф. 19 трав. 2016 р. : тези у 2-х ч. Харків : ХДУХТ, 2016. Ч. 1. С. 145–146.

15. Розширення асортименту рибних продуктів. URL:https://pidru4niki.com/84318/tovaroznavstvo/rozshirennya_asortimentu_ribnih_produktiv (дата звернення: 24.06.2020).

16. Сидоренко О. В. Формування асортименту та якості рибо-рослинних продуктів : монографія. Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2006. 322 с.

17. Технологія приготування страв і харчових продуктів із риби і морепродуктів. URL: https://pidru4niki.com/84281/tovaroznavstvo/ehnologiya_prigotuvannya_strav (дата звернення: 06.06.2020).

18. Федорова Д. В. Фізико-хімічні і біохімічні показники якості сухих рибо-рослинних напівфабрикатів. *Технічні науки та технології*. Чернігів : Черніг. нац. технол. ун-т, 2016. № 3 (5). С. 217–233.

19. Федорова Д., Кузьменко Ю. Біологічна цінність рибо-рослинних напівфабрикатів на основі комплексного перероблення бичка азовського. *Міжнар. наук.-практ. журн. "Товари і ринки"*. 2015. № 2 (20). С. 85–97.

REFERENCES:

1. Prylipko, T.M., Prylipko, I.V. Task and priorities of public policy of Ukraine in food safety industries and international normative legal bases of food safety. *Proceedings of the International Academic Congress «European Research Area: Status, Problems and Prospects*. Latvian Republic, Rīga, 01–02 September 2016. 2016. S.85-89.

2. Tetiana Prylipko, Volodymyr Kostash, Viktor Fedoriv, Svitlana Lishchuk, Volodymyr Tkachuk. Control and Identification of Food Products Under EC Regulations and Standards. *International Journal of Agricultural Extension*. Special Issue (02) 2021. p.83-91.

3. Vasyl Liasota, Nataliia Bukalova, Nadiia Bohatko, Nataliia Grynevych, Alla Sliusarenko, Serhii Sliusarenko, Tetiana Prylipko, Volodymyr Dzhmil The risk-based control of the safety and quality of freshwater fish for sale in the agri-food market. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*. vol. 17, 2023, p. 200-216.

4. Korneiko O.A., Vasiukova H.T., Medvedovsky Ya.S., Kohan M.H. Vychennia mozhlyvosti vykorystannia ekstraktiv roslynnoi syrovyny yak oksydantiv okysnennia zhyrovmyshnykh produktiv. Obladnannia ta tekhnologii kharchovykh vyrobnytstv. *Tematychnyi zbirnyk naukovykh prats*. Donetsk: DonDUET, 1999. Vypusk 3. S. 251-255.

5. Mazaraki A. A., Lebska T. K., Sydorenko O. V., Nikolaienko S. M., Prytul'ska N. V. Innovatsiini tekhnologii pererobky ryby. Kyiv : Kyiv. nats. torh.-ekon. un-t., 2014. 432 s.

6. Matsuk Yu. A., Ishchenko N. V., Suprun E. M., Pasichnyi V. M.. Teoretychni ta prykladni aspekty vyrobnytstva miaso-rybnykh napivfabrykativ. *Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnogo universytetu veterinarnoimedytsyny ta biotekhnologii imeni SZ Gzhytskoho. Serii: Kharchovi tekhnologii*. 2016. №. 18. S. 171-173.

7. Pasichnyi V. M., Stepanenko I. O., Mishchuk M. Yu., Makarchuk M. R., Vyshnyvenko S. V., Yastreba Yu. A. Udoskonalennia tekhnologii miaso-rybnykh napivfabrykativ. *Tekhnologiiia vyrobnytstva i pererobky produktiv tvarynnytstva*. 2015. № 1. S. 116-120.

8. Peresichnyi M.I. Tekhnologiiia produktiv kharchuvannia funktsionalnogo pryznachennia: monohrafiia. Kyiv: KNTEU, 2008. 718 s.

9. Prylipko T.M. Holovni zasady normatyvnoho rehuliuвання bezpechnosti rybnoi produktiv u protsesi tovaroobihu. *Visnyk Lvivskoho torhovelnо-ekonomichnogo universytetu. Tekhnichni nauky. Kharchovi tekhnologii*. 2023. №34. S.55-59.

10. Prylipko T.M., Kuzminska I.M. Efektyvnist riznykh rezhymiv intensyvnoho peremishuvannia rybnogo farshu z riznymy napovniuvachamy. *Tavriiskyi naukovyi visnyk. Serii: Tekhnichni nauky. Khersonskiy derzhavnyi ahrarno-ekonomichnyi*

universytet. Kherson. Vydavnychiy dim «Helvetyka». 2023. Vyp.3. S. 56-63.

11. Prylipko T.M., Kuzminska I.M. fizyko-khimichni ta strukturno-mekhanichni pokaznyky yakosti napivfabrykatu farshyrovanoi ryby z ryznymy bilkovymy dobavkamy. Tavriiskyi naukovyi visnyk. Seriya: Tekhnichni nauky. Khersonskiy derzhavnyi aharno-ekonomichnyi universytet. Kherson. Vydavnychiy dim «Helvetyka». 2023. Vyp.4. S.161- 167.

12. Prylipko T.M., Vplyv skladu retseptur i kulinaro-tekhnologichnykh pryiomiv na kharchovu tsinnist produktsii z rybnoho farshu. Visnyk Lvivskoho torhovelno-ekonomichnoho universytetu. Tekhnichni nauky. Kharchovi tekhnologii.2023. №35 S.24-28.

13. Prylipko T.M., Kostash V.B., Semenov O.M., Pidlisnyi V.V. Suchasni sposoby vykorystannia funktsionalnykh inhrediiientiv dlia vyrobnytstva kharchovykh produktiv tryvaloho terminu zberihannia: monohrafiia. Kamianets – Podilskiy: ZVO «PDU», 2023. 346 s.

14. Prytul'ska N. V., Fedorova D. V. Novi sukhi kontsentrovani produkty polifunktsionalnoho pryznachennia. Rozvytok kharchovykh vyrobnytstv, restorannoho ta hotelnoho hospodarstv i torhivli: problemy, perspektyvy, efektyvnist : mater. Mizhnar.

nauk.-prakt. konf. 19 trav. 2016 r. : tezy u 2-kh ch. Kharkiv : KhDUKht, 2016. Ch. 1. S. 145–146.

15. Rozshyrennia asortymentu rybnykh produktiv. URL:https://pidru4niki.com/84318/tovarovnavstvo/rozshyrennya_asortimentu_ribnih_produktiv (data zvernennia: 24.06.2020).

16. Sydorenko O. V. Formuvannia asortymentu ta yakosti rybo-roslynnykh produktiv : monohrafiia. Kyiv : Kyiv. nats. torh.-ekon. un-t, 2006. 322 s.

17. Tekhnologiiia pryhotuvannia strav i kharchovykh produktiv iz ryby i moreproduktiv. URL: https://pidru4niki.com/84281/tovarovnavstvo/ehnologiya_prigotuvannya_strav (data zvernennia: 06.06.2020).

18. Fedorova D. V. Fyzyko-khimichni i biokhimichni pokaznyky yakosti sukhykh rybo-roslynnykh napivfabrykativ. Tekhnichni nauky ta tekhnologii. Chernihiv : Chernih. nats. tekhnol. un-t, 2016. № 3 (5). S. 217–233.

19. Fedorova D., Kuzmenko Yu. Biologichna tsinnist rybo-roslynnykh napivfabrykativ na osnovi kompleksnoho pereroblennia bychka azovskoho. Mizhnar. nauk.-prakt. zhurn. "Tovary i rynky". 2015. № 2 (20). S. 85–97.

*Стаття надійшла до редакції
15 березня 2024 року*