

Діна Федорова

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ І БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ СУХИХ РИБО-РОСЛИННИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

Діна Федорова

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА СУХИХ РЫБО-РАСТИТЕЛЬНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Dina Fedorova

PHYSICOCHEMICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF DRY FISH&PLANT SEMI-PRODUCT QUALITY

Досліджено фізико-хімічні та біохімічні показники якості сухих рибо-рослинних напівфабрикатів для комбінованих харчових продуктів на основі бичка азовського та суміші рослинних інгредієнтів. Наведені результати досліджень підтверджують високі споживні властивості рибо-рослинних напівфабрикатів та свідчать про високий вміст у них повноцінних білків, мінеральних елементів, зокрема Кальцію. Результати досліджень фізико-хімічних показників напівфабрикатів свідчать про їх високу технологічну придатність для використання у виробництві борошняних виробів, харчових концентратів, які потребують відновлення. Науково обґрунтовано переваги нового підходу застосування розроблених напівфабрикатів у виробництві широкого спектра харчових продуктів, що дозволить моделювати біологічну цінність білкової складової цільового продукту та розширити асортимент доступної у сегменті масового і соціального харчування білоквмісної продукції, покращити забезпечення населення України рибними продуктами.

Ключові слова: фізико-хімічні показники, біохімічні показники якості, бичок азовський, рибо-рослинні напівфабрикати, мінеральний склад, Кальцій.

Табл.: 3. Бібл.: 10.

Исследованы физико-химические и биохимические показатели качества сухих рыбо-растительных полуфабрикатов для комбинированных пищевых продуктов на основе бычка азовского и смеси растительных ингредиентов. Приведенные результаты исследований подтверждают высокие потребительские свойства рыбо-растительных полуфабрикатов и свидетельствуют о высоком содержании в них полноценных белков, минеральных элементов, в частности Кальция. Результаты исследований физико-химических показателей полуфабрикатов свидетельствуют об их высокой технологической пригодности для использования в производстве мучных изделий, пищевых концентратов, которые нуждаются в восстановлении. Научно обоснованы преимущества нового подхода применения разработанных полуфабрикатов в производстве широкого спектра пищевых продуктов, что позволит моделировать биологическую ценность белковой составляющей целевого продукта и расширить ассортимент доступной в сегменте массового и социального питания белоксодержащей продукции, улучшить обеспечение населения Украины рыбными продуктами.

Ключевые слова: физико-химические показатели, биохимические показатели качества, бычок азовский, рыбо-растительные полуфабрикаты, минеральный состав, Кальций.

Табл.: 3. Библ.: 10.

Physicochemical and biochemical parameters of dry fish&plant semi-products quality based on Azov goby and a mixture of plant ingredients has been studied in this article. These results confirm the high consumer properties of fish&plant semi-products and indicate a high content of valuable protein, mineral elements, especially Calcium. The research results of physicochemical parameters of semi-products indicate their high technological suitability for use in bakery products, food concentrates that need restoration. Scientifically proved benefits of the new approach application of the developed semi-products in producing a wide range of food that will model the biological value of the protein component of target product and extend the range of available social catering segment of protein food products, improve the maintenance of the population Ukraine in fish products.

Key words: physicochemical parameters, biochemical indicators of quality, Azov goby, fish& plant semi-products, mineral composition, Calcium.

Tabl.: 3. Bibl.: 10.

Постановка проблеми. Важливими завданнями продовольчої безпеки країни є забезпечення усіх верств населення доступними харчовими продуктами з достатнім вмістом біологічно цінних нутрієнтів, зокрема повноцінних білків. Відомо, що з харчових речовин, необхідних для задоволення фізіологічних потреб організму людини, найціннішим є білок. Недостатнє споживання або тривале надходження білків низької біологічної цінності призводить до їх дефіциту, що викликає порушення функцій печінки, підшлункової залози, кровотворних органів, сприяє зниженню маси тіла, імунітету, сповільненню росту всього організму. Необхідність забезпечення населення біологічно цінними харчовими продуктами сприяє пошуку та вивченню джерел повноцінного біл-

ка, що є першочерговим завданням науковців і фахівців харчової промисловості. Вирішенню цієї проблеми присвячені роботи І. А. Рогова, Л. В. Антипової, Т. К. Лебської, В. Н. Пасічного, Т. М. Сафронової, О. В. Сидоренко та ін.

Перспективним напрямом створення білоквмісних продуктів нового покоління є цільове комбінування рослинної сировини та гідробіонтів, які характеризуються високою поживною цінністю, наявністю легкозасвоюваних повноцінних білків зі збалансованим амінокислотним складом. Таким чином, актуальним є подальше вдосконалення технологій і властивостей оздоровчих продуктів харчування на основі рибної та рослинної сировини, зокрема сухих поліфункціональних напівфабрикатів тривалого зберігання, які можуть використовуватись у технологіях широкого асортименту кулінарної продукції, хлібобулочних виробів як білково-мінеральні збагачувачі, а також як основний компонент у технологіях снекової продукції, концентратів соусів, сухих сніданків, концентратів обідньої продукції, сухих формованих продуктів спеціального призначення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Важливого значення для продовольчої безпеки країни набувають технології комплексного та маловідходного перероблення доступної рибної сировини, передусім дрібного бичка азовського, який на сьогодні є одним із найчисельніших і доступних за ціною об'єктів морського рибного промислу в Україні. Бичок азовський є джерелом повноцінного і легкозасвоюваного білка, а його кісткові тканини – біодоступного Кальцію, що визначає доцільність комплексного перероблення для виробництва харчової продукції та рибо-рослинних напівфабрикатів у сегменті масового і соціального харчування [1]. Впровадження ресурсозберігаючих технологій, за одночасного зменшення залежності від кон'юнктури зовнішнього ринку, дозволить скоротити відходи, більш раціонально використовувати вітчизняні рибні ресурси, знизити собівартість та підвищувати ефективність виробництва рибної продукції. Потребують подальшого вирішення проблеми створення збалансованої продукції швидкого приготування та напівфабрикатів високого ступеня готовності в умовах активно зростаючого попиту, обумовленого інтенсифікацією праці та демографічними процесами, особливими потребами окремих контингентів населення (туристів і подорожуючих різними видами транспорту, військовослужбовців, шахтарів, офісних працівників, утриманців соціальних закладів, де неможливо створити повний цикл виробництва кулінарної продукції). Їх вирішення розглядається можливим у площині створення технологій сухих поліфункціональних рибо-рослинних напівфабрикатів на принципах комплексності перероблення та енергоефективності.

Значний внесок у вирішення фундаментальних питань створення технологій сухих продуктів з рослинної та рибної сировини надали дослідження таких учених, як Л. С. Абрамова [2], Л. В. Антипова [3], Г. І. Касьянов [4], Bonazzi С. [5], Н. Hayashi [6] та ін. Багато з них продовжують досліджувати цю проблему, оскільки вона не втратила своєї актуальності і сьогодні. Відомі технології сухих рибо-рослинних продуктів [7; 8], на наш погляд, мають деякі недоліки, пов'язані з тим, що не враховують біодоступність рибного білка, що вводиться. Крім того, застосування цукрової пудри і цукромісткої рослинної сировини під час виробництва розроблених сухих продуктів може негативно впливати на їх органолептичні характеристики і процес травлення у шлунково-кишковому тракті людини. Меланоїдини знижують біологічну цінність виробів, оскільки знижується засвоюваність амінокислот через те, що цукроамінні комплекси не піддаються гідролізу ферментами травного тракту.

Відома «Крупка рибна варено-сушена (напівфабрикат)» (ТУ 15-01 349-79), яка містить варено-сушений фарш з м'язової тканини низькожирної рибної сировини (минтай, навага, тріска, ставрида, хек, камбала) [9]. Таке технічне рішення вибрано нами як прототип. Недоліком цього продукту є нераціональне використання рибної сировини, яке

TECHNICAL SCIENCES AND TECHNOLOGIES

передбачає до 70 % (кістки, шкіра, плавці, нутрощі) рибних відходів з вмістом цінних білкових нутрієнтів та мінеральних елементів, зокрема Кальцію; невисокий вміст мінеральних елементів, невисокі технологічні властивості (невисокі гідратаційні властивості, ускладнене дозування, складність застосування у виробництві харчової продукції (кулінарних формованих виробів із січеної маси, паштетних масах, борошняних кондитерських і хлібобулочних виробів) через великий розмір часток (діаметр 1,5–4 мм).

Враховуючи вищенаведене, актуальним є створення композиції сухого білково-мінерального напівфабрикату, яка б містила амінокислоти та мінеральні компоненти у співвідношенні, оптимальному для засвоєння організмом людини, при високих функціонально-технологічних властивостях (високі гідратаційні властивості) і здатності до зберігання, при мінімальній залежності від сезонних коливань, пов'язаних із порами року, та врожайністю рослинних культур і видобутком водних біоресурсів; придатної для створення запасу продовольчого резерву; а також раціонального використання рибної сировини з доступних джерел вітчизняної сировинної бази.

Мета статті. Головною метою цієї роботи є дослідження фізико-хімічних і біохімічних показників якості розробленого асортименту сухих рибо-рослинних напівфабрикатів.

Виклад основного матеріалу. За останні роки спостерігається збільшення промислового вилову риби у внутрішніх водоймах та Азово-Чорноморському басейні. Азово-чорноморські бички є найважливішими промисловими об'єктами, що складають значну частку в обсягах видобутку Азово-Чорноморського басейну. В теперішній час в Україні здійснюється активний видобуток бичка – більше 10 тис. т щорічно, що становить більше 15 % загального вітчизняного видобутку риби. У загальній структурі вилову водних біоресурсів у 2015 р. лідирує бичок – 15,65 тис. т, що становить 17,6 % загального видобутку водних біоресурсів і 21,1 від загального видобутку риби. Крім того, цей вид риби є одним з найбільш доступних видів рибної сировини на вітчизняному ринку, середня ціна якої становила 5176,3 грн за т [10]. За останні 2 роки видобуток бичка азовського збільшився на 30 %, що визначає перспективність використання цієї сировини на принципах ресурсозбереження для забезпечення сталого рівня продовольчої безпеки країни, зниження рівня імпортозалежності та раціонального використання вітчизняної сировинної бази, виробництва доступної продукції із повноцінними і легкозасвоюваними білками, створення запасу продовольчого резерву.

Завданням наукової розробки є створення поліфункціональних сухих білково-мінеральних напівфабрикатів на основі маловідходного перероблення бичка азовського (обезголовленого патраного) та суміші рослинних інгредієнтів, розширити асортимент поліфункціональних напівфабрикатів підвищеної поживної та біологічної цінності, збільшити вміст у них легкозасвоюваних білків та мінеральних елементів, зокрема Кальцію, харчових волокон, забезпечити їх технологічну якість (високі гідратаційні властивості та дрібнодисперсність), розширити напрями раціонального використання вітчизняної рибної сировини – дрібного бичка азовського.

За результатами комплексу проведених досліджень розроблено інгредієнтний склад сухих концентрованих продуктів поліфункціонального призначення на основі риборослинних харчових композицій з детермінованим комплексом показників поживної цінності. Розроблені продукти являють собою висушені фарші (вологовміст 10–12 %) з попередньо термообробленої рибної сировини з використанням збагачувальних сумішей. Сировиною для проектування збагачувальних сумішей обрано пшеничні, вівсяні і житні висівки, ламінарію, шроти з насіння льону, соняшника, паста з гідратованих ядер насіння соняшника, спеції. Застосування запропонованої технології маловідходного перероблення бичка азовського дозволяє скоротити втрати рибної сировини (відходи за такою технологією не перевищують 45 %).

Поставлене завдання вирішується тим, що у виробництві поліфункціональних сухих рибо-рослинних напівфабрикатів використовується гіротермічно-оброблений, висушений і подрібнений фарш з комплексу м'язової, кісткової та сполучної (шкіра) тканин низькожирної рибної сировини (цілої обезголовленої патраної риби – бичка азовського (сирець, охолоджений, морожений), а також рослинний компонент у кількості 18,0–30,0 мас. %. Як рослинний компонент напівфабрикатів використовують один або суміш рослинних інгредієнтів: продукти переробки зернових (висівки вівсяні, пшеничні або житні) або олійних культур (шроти льону, соняшника), пасту з гідратованих ядер насіння соняшника, ламінарію (табл. 1). Як пасту з гідратованих ядер насіння соняшника використовують пасту з гідратованих у співвідношенні 1:3 і гіротермічно оброблених ядер насіння соняшника.

Таблиця 1

Рецептурний склад сухих рибо-рослинних напівфабрикатів, на 100 г

Найменування сировини	Композиція за прикладом, мас. %			
	1	2	3	4
Фарш з гіротермічно обробленої цілої обезголовленої патраної риби	82,0	92,0	84,0	78,0
Висівки вівсяні, пшеничні або житні	18,0	-	-	11,0
Шрот з насіння льону	-	8,0	-	-
Шрот з насіння соняшника	-	-	16,0	-
Паста з гідратованих ядер насіння соняшника	-	-	-	9,0
Ламінарія	-	-	-	2,0

Зазначена композиція придатна як добавка до м'ясних і рибних комбінованих кулінарних виробів (ліверні, кров'яні, варені ковбаси, фарші, сосиски, сардельки, пельмені, вареники тощо), кондитерських (печиво, вафлі, снеки, тощо), хлібобулочних виробів, харчових концентратів (супи, каші, млинці, оладки, сухі раціони спеціального призначення – сухі формовані вироби тощо).

Відповідно до винаходу, запропонований напівфабрикат має середній розмір часточок $0,50 \pm 0,02$ мм, що спрощує технологію його використання у різних технологічних об'єктах, а зменшена об'ємна маса (з 512 до 372 кг/м³) дозволяє скоротити площі складських приміщень для довготривалого зберігання цієї продукції (від 8 місяців до 1,5 року) (табл. 2).

Завдяки додаванню рослинних компонентів покращуються гідратаційні властивості поліфункціональних сухих рибо-рослинних напівфабрикатів (збільшується показник водопоглинання), що дозволить регульовано покращувати структурно-механічні показники харчових систем з їх вмістом (табл. 2). Результати досліджень фізико-хімічних показників сухих рибо-рослинних напівфабрикатів на основі бичка азовського свідчать про їх високу технологічну придатність для використання у виробництві борошняних кулінарних і кондитерських виробів, харчових концентратів, які потребують відновлення.

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники поліфункціональних сухих рибо-рослинних напівфабрикатів на основі бичка азовського, ($\bar{X} \pm m$), ($T = 20 \dots 25$ °C)

Найменування показника	Прототип*	Композиція за прикладом			
		1	2	3	4
Масова частка вологи, %	9,0–10,0	$8,2 \pm 2$	$8,8 \pm 2$	$9,0 \pm 2$	$10,5 \pm 2$
Об'ємна маса, кг/м ³	449–512	372 ± 12	370 ± 10	370 ± 12	388 ± 16
Середній лінійний діаметр часток, мм	1,5–4,0	$0,50 \pm 0,02$	$0,50 \pm 0,02$	$0,50 \pm 0,02$	$0,50 \pm 0,02$
Показник водопоглинання, од.	4,0	$4,3 \pm 0,2$	$4,4 \pm 0,2$	$4,0 \pm 0,2$	$4,3 \pm 0,2$

Примітка: * – згідно з нормативним документом (ТУ 15-01 349-79).

Біохімічний склад розроблених рибо-рослинних напівфабрикатів на основі бичка азовського наведено у табл. 3.

Таблиця 3

Біохімічний склад поліфункціональних сухих рибо-рослинних напівфабрикатів на основі бичка азовського, на 100 г ($\bar{X} \pm m$)

Найменування показника	Прототип*	Композиція за прикладом			
		1	2	3	4
Волога, %	10,3±2	9,2 ± 2,1	9,8 ± 1,9	9,0 ± 2,1	10,5 ± 2,3
Білки, %	79,2±1,8	63,2±1,4	70,2±1,4	66,2±1,5	71,2±1,4
Ліпіди, %	2,4±0,1	2,6±0,1	3,7±0,2	3,0±0,2	5,9±0,4
Харчові волокна, г	-	13,2±2,5	4,2±1,1	9,2±2,3	9,4±2,3
Мінеральні елементи:					
Кальцій, мг	318,6 ± 16,5	3865±163	3390±146	3655±172	2371±102
Калій, мг	282,8 ± 14,5	295,6±9,1	309,8±10,9	302,4±7,6	334,2±14,2
Фосфор, мг	189,0 ± 13,8	196,0±9,2	197,0±9,0	226,0±11,2	643,4±23,7
Магній, мг	123,3±21,1	212,7±10,1	172,0±7,3	229,1±7,1	327,4±10,1
Ферум, мг	2,7 ± 0,4	3,89±0,78	3,89±0,78	3,89±0,78	6,7 ± 0,4
Цинк, мг	0,7 ± 0,3	1,14±0,23	1,09±0,23	1,10±0,23	3,7 ± 0,3
Йод, мкг	-	0,71 ± 0,02	-	0,52 ± 0,01	195,4 ± 6,3

Примітка: * – за прототип прийнято крупку з варено-сушеного фаршу з філе хека.

Дані табл. 3 свідчать про високий вміст білкових речовин у розроблених рибо-рослинних напівфабрикатах, що дозволяє розглядати ці продукти як джерела білків для збагачення ними інших, дефіцитних за повноцінними білками, харчових продуктів.

За результатами проведених досліджень (табл. 3) встановлено високий вміст Кальцію, Калію, Фосфору та Магнію в розроблених прикладах рибо-рослинних напівфабрикатів. Додавання 10 % сухих напівфабрикатів у «цільові» харчові системи (з низьким вмістом Кальцію) дасть змогу забезпечити більше 30 % добової потреби Кальцію у них, більше 50 % – у Магнію та до 10 % – у Йоді (приклад 4).

Використання пшеничних, вівсяних, житніх висівок, пасти з насіння соняшника, шротів з олійних культур (насіння льону, соняшника) сприятиме підвищенню у запропонованих напівфабрикатах вмісту розчинних і нерозчинних харчових волокон та інших біологічно активних сполук. Вміст харчових волокон у розроблених напівфабрикатах становить 15,2; 4,2; 9,2 та 7,4 г на 100 г відповідно у прикладах 1–4, що дає змогу забезпечити 60; 16,8; 36,8 та 29,6 % добової потреби у них (приклади 1–4 відповідно) (табл. 3). Це сприятиме формуванню оздоровчих властивостей розроблених продуктів, зокрема, пребіотичних, нормалізації холестеринового обміну, детоксикації організму від шкідливих впливів ксенобіотиків та ендотоксикантів.

Висновки та пропозиції. Запропоноване співвідношення рецептурних інгредієнтів дозволить отримати поліфункціональні сухі рибо-рослинні напівфабрикати з підвищеним вмістом мінеральних елементів, зокрема Кальцію, Магнію, Йоду, харчових волокон, з новими смаковими властивостями, покращеними якісними характеристиками, що дозволить більш раціонально використовувати вітчизняну дрібну рибну сировину (бичка азовського), маловживану у виробництві кулінарної і кондитерської продукції, а також дозволить моделювати біологічну цінність білкової складової цільового продукту з використанням поліфункціональних сухих рибо-рослинних напівфабрикатів та розширити асортимент доступної у сегменті масового і соціального харчування білоквмісної кулінарної, кондитерської, снекової продукції, концентратів обідньої продукції, зокрема спеціального призначення, покращити забезпечення населення України рибними продуктами, повноцінним білком та біодоступним Кальцієм, підвищити продовольчу безпеку країни.

Список використаних джерел

1. Федорова Д. Біологічна цінність рибо-рослинних напівфабрикатів на основі комплексного перероблення бичка азовського / Д. Федорова, Ю. Кузьменко // Товари і ринки. – 2015. – № 2. – С. 85–97.
2. Абрамова Л. С. Обоснование технологии поликомпонентных продуктов питания с задаваемой структурой и комплексом показателей пищевой адекватности на основе рыбного сырья : автореф. ... дис. д-ра техн. наук / Л. С. Абрамова. – Калининград, 2003. – 53 с.
3. Антипова Л. В. Функциональные продукты на основе рыбного фарша и овощей / Л. В. Антипова, В. В. Батищев, И. Н. Толпыгина // Известия вузов. Пищевая технология. – 2003. – № 1. – С. 32–34.
4. Сушка сырья и производство сухих завтраков / Г. И. Касьянов, Г. В. Семенов, В. А. Грицких, Т. Л. Троянова. – М. : Март, 2004. – 160 с.
5. Bonazzi, C., Dumoulin, E., Raoult-Wack, A., Berk, Z., Bimbenet, J.J., Courtois, F., Trystram, G., Vasseur, J. Food drying and dewatering / C. Bonazzi, E. Dumoulin, A. Raoult-Wack, Z. Berk, J.J. Bimbenet, F. Courtois, G. Trystram, J. Vasseur // *Drying Technol.* – 1996. – Vol. 14 (9). – Pp. 2135–2170.
6. Hayashi, H. Drying technologies of foods – their history and future / H. Hayashi // *Drying Technol.* – 1989. – Vol. 7 (2). – Pp. 315–369.
7. Пат. 2279815 РФ, МПК А 23 L 1/29. Способ производства сухого продукта питания для детей школьного возраста / Г. И. Касьянов, С. В. Мысак, Т. Н. Эксюзьян, И. В. Максютя, О. И. Квасенков. – заявл. 07.06.2004; опубл. 20.07.06, Бюл. №11.
8. Пат. 2268618 РФ, МПК А 23 L 1/29. Способ производства композиции для геродиетического питания / О. И. Квасенков, Г. И. Касьянов, К. А. Кирий. – заявл. 31.01.2003; опубл. 27.01.2006, Бюл. №7.
9. ТУ 15-01 349-79. Крупка рибна варено-сушена (напівфабрикат). – Чинний від 20.07.79. – 19 с.
10. Добування водних біоресурсів за 2015 рік : статистичний бюлетень [Електронний ресурс]. – К., 2016. – Режим доступу : http://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat_u/publ7_u.htm.

References

1. Fedorova, D., Kuzmenko, Yu. (2015). Biologichna tsinnist rybo-roslynnykh napivfabrykativ na osnovi kompleksnoho pereroblennia bychka azovskoho [Biological value of fish & plant semifinished products based on Azov goby]. *Tovary i rynky – Commodities and Markets*, no. 2, pp. 85–97 (in Ukrainian).
2. Abramova, L.S. (2003). Obosnovanie tekhnologii polikomponentnykh produktov pitaniia s zadavaemoi strukturoi i kompleksom pokazatelei pishchevoi adekvatnosti na osnove rybnogo syria [Justification multicomponent food technology with defined structure and a set of indicators of food adequacy on the basis of raw fish]. *Extended abstract of Doctor's thesis*. Kaliningrad (in Russian).
3. Antipova, L.V., Batishchev, V.V., Tolpygina, I.N. (2003). Funktsionalnye produkty na osnove rybnogo farsha i ovoshchei [Functional products based on minced fish and vegetables]. *Izvestiia vuzov. Pishchevaia tekhnologiya – Proceedings of the universities. Food Technology*, no. 1, pp. 32–34 (in Russian).
4. Kasianov, G.I., Semenov, G.V., Gritckikh, V.A., Troianova, T.L. (2004). *Sushka syria i proizvodstvo sukhikh zavtrakov [Drying of raw materials and the production of breakfast cereals]*. Moscow: Mart (in Russian).
5. Bonazzi, C., Dumoulin, E., Raoult-Wack, A., Berk, Z., Bimbenet, J.J., Courtois, F. et al. (1996). Food drying and dewatering. *Drying Technol.*, vol. 14 (9), pp. 2135–2170.
6. Hayashi, H. (1989). Drying technologies of foods – their history and future. *Drying Technol.*, vol. 7 (2), pp. 315–369.
7. Kasianov G.I., Mysak S.V., Eksuzian T.N., Maksyuta I.V., Kvasenkov O.I. (2006). *Sposob proizvodstva sukhogo produkta pitaniia dlia detei shkolnogo vozrasta [A method of production of dry food for school children]*. Patent RF No. 2279815.

TECHNICAL SCIENCES AND TECHNOLOGIES

8. Kvasenkov, O.I., Kasianov, G.I., Kirii, K.A. (2006). *Sposob proizvodstva kompozitsii dlia gerodieticheskogo pitaniia* [Process for producing a composition for gerodietary food]. Patent RF No. 2268618.

9. TU 15-01 349-79. Krupka rybna vareno-sushena (napivfabrykat) [Groats fish cooked dried (semi-finished)].

10. *Dobuvannia vodnykh bioresursiv za 2015 rik : statystychnyi biuleten* [Getting water bioresources for 2015: Statistical Bulletin]. Retrieved from http://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat_u/publ7_u.htm.

Федорова Діна Володимирівна – кандидат технічних наук, докторант, доцент кафедри технології та організації ресторанного господарства, Київський національний торговельно-економічний університет (вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна).

Федорова Діна Владимировна – кандидат технических наук, докторант, доцент кафедры технологии и организации ресторанного хозяйства, Киевский национальный торгово-экономический университет (ул. Киото, 19, г. Киев, 02156, Украина).

Fedorova Dina – PhD in Technical Sciences, Doctoral, Associate Professor of Department of Technology and restaurant service, Kyiv National University of Trade and Economics (19 Kioto Str., 02156 Kyiv, Ukraine).

E-mail: dina_fedorova@ukr.net