

УДК 664.952/.957

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ СТРАВ ТА КУЛІНАРНИХ ВИРОБІВ НА ОСНОВІ НАПІВФАБРИКАТУ З МОЛЮСКА ПРІСНОВОДНОГО ТА ЇХ ЗМІН ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ

RESEARCH QUALITY INDICATORS OF DISHES AND CULINARY PRODUCTS WITH USE OF SEMI-FINISHED PRODUCT OF FRESHWATER MUSSEL AND THEIR CHANGES IN STORAGE

Головко М. П., Головко Т. М., Геліх А. О., Применко В.Г.

Golovko N., Golovko T., Gelikh A., Prymenko V.

Досліджено чинники, що впливають на якість та час зберігання страв і кулінарних виробів, які містять у своєму складі напівфабрикат з молюска прісноводного. Визначено харчову цінність та мінеральний склад розробленої продукції. Здійснено аналіз їх хімічного складу, а саме зміну вмісту білка, жиру, вмісту вологи під час зберігання. Проведено дослідження органолептичних властивостей страв і кулінарних виробів на основі напівфабрикату у процесі зберігання. Дегустаційна оцінка жульєну «Річкова перлина», салату теплого з молюсками прісноводними, крем-супу з молюсками прісноводними та ролів «Anodonta» виявила, що протягом усього терміну зберігання вони мають запах і смак, властивий даному виду кулінарної продукції. Досліджено та описано динаміку мікробіологічного стану та вміст токсичних елементів страв і кулінарних виробів. Обґрунтовано на основі отриманих даних показники якості жульєну «Річкова перлина», салату теплого з молюсками прісноводними, крем-супу з молюсками прісноводними та ролів «Anodonta». Для перевірки рівня безпеки, розроблені страви та кулінарні вироби на основі напівфабрикату з молюска прісноводного досліджувалися на мікробіологічну чистоту одразу після

виготовлення та під час зберігання. Токсикологічні дослідження довели, що за показниками безпеки розроблена кулінарна продукція на основі напівфабрикату з молюска прісноводного задовольняють токсикологічні вимоги, що висуваються до цього виду продукції. На підставі експериментальних даних можна зробити висновок, що мікробіологічних змін у розроблених стравах та кулінарних виробках не виявлено. На основі отриманих даних обґрунтовано та запропоновано оптимальні терміни зберігання страв та кулінарних виробів на основі напівфабрикату з молюска прісноводного, що становить 6 год за температури від 2 - 4 °С.

Ключові слова: напівфабрикат з молюска прісноводного, термін зберігання, жульєну «Річкова перлина», салат теплий з молюска прісноводного, крем-суп з молюсками, роли «Anodonta».

Investigated factors that influence on quality and storage time of dishes and culinary products that contain semi-finished freshwater mussel. The nutritional value and mineral composition of the developed products are determined. Analysed their chemical composition, namely the change of protein content, fat, moisture content during storage. Study of organoleptic properties the dishes and culinary products based on semi-finished products during storage. Tasting evaluation of the julian "River pearl", salad with freshwater mussel, cream-soup with freshwater mussel, Rolls "Anodonta", revealed that they have a smell and taste characteristics of this type of culinary production throughout the shelf life. The dynamics of the microbiological state and the content of toxic elements of dishes and culinary products have been investigated and described. Based on the data obtained, the quality indicators of julian "River pearl", salad with freshwater mussel, cream-soup with freshwater mussel, Rolls "Anodonta" are substantiated. Toxicological studies have shown that the safety indicators developed culinary products based on semi-finished freshwater mussel meet the toxicological requirements for this type of product. In order to check the level of safety, the developed dishes and culinary products based on semi-finished freshwater

mussel product were tested for microbiological purity immediately after manufacture and during storage. Based on the experimental data, we can conclude that microbiological changes in the developed dishes and culinary products were not detected. Obtained data evidence that the optimal shelf life of dishes and culinary products based on semi-finished freshwater mussel product is 6 hours at temperatures from 2 - 4 °C.

Key words: *semi-finished product of freshwater mussel, shelf life, julian “River pearl”, salad with freshwater mussel, cream-soup with freshwater mussel, Rolls “Anodonta”.*

Постановка проблеми. Розроблені страви та кулінарні вироби за видом напівфабрикату, що використовується в їх рецептурах належать до принципово нової харчової продукції, що вперше представлена на ринку України і не має аналогів. Під час обґрунтування технології продукції ресторанного господарства з використанням розробленого напівфабрикату враховувались особливості його структури, хімічного складу, а також основні принципи традиційної технології продукції ресторанного господарства та національної кухні. Сучасні вимоги до асортименту, смакових характеристик кулінарної продукції, виникнення нових напрямків в кулінарії припускають більш широкий спектр страв із гідробіонтів. Реалізація ідеї комплексного дослідження нових кулінарних виробів на основі напівфабрикату з моллюсків прісноводних є виправданою і доводить доцільність використання напівфабрикату в їх складі, як джерела повноцінного білка, ПНЖК, мікро- та макроелементів. Проте обов'язковим є створення системи заходів контролю безпеки технології. Водночас, готова продукція – закуски, салати, перші та другі страви на основі напівфабрикату з моллюска прісноводного мають підлягати обов'язковому контролю, згідно з вимогами, висунутими до страв та кулінарних виробів на основі гідробіонтів. На підставі цього необхідно контролювати такі показники: органолептичні – зовнішній вигляд, колір, смак, запах, консистенція; фізико-хімічні – вміст білка, жиру, вуглеводів та енергетична цінність; мікробіологічні – кількість МАФАМ, наявність БГКП, патогенних мікроорганізмів, пліснявих грибів, дріжджів; токсикологічні – вміст

свинцю, миш'яку, кадмію, ртуті, міді, цинку.

Сучасність та актуальність даного дослідження полягає у тому, що науково обґрунтовані технології страв та кулінарних виробів на основі напівфабрикату з молюска прісноводного, одержані експериментальним шляхом, є перспективним напрямом для вирішення проблеми дефіциту білка та задоволення потреби споживачів України у якісних продуктах харчування з високими споживними властивостями.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Потреба у гідробіонтах в Україні постійно зростає, тому необхідно виявляти нові джерела сировини, розробляти та застосовувати нові ефективні способи їх переробки з метою отримання різноманітних кулінарних виробів високої якості [1]. Визначено амінокислотний склад білків [2], жирно-кислотний склад ліпідів [3] та мінеральний склад [4]. Розроблено технологію та досконально вивчені всі стадії технологічного процесу напівфабрикату з молюска прісноводного. Одним із перспективних напрямків переробки нерибної сировини є дослідження і використання прісноводних двостулкових молюсків у якості аналогів морським (мідіям) з подальшим одержанням на їх основі широкого асортименту продукції. Перевагами даної продукції є:

- вирішення проблеми білка у глобальному плані;
- раціональне використання нерибної сировини прісноводних ресурсів, оскільки її використання дає можливість максимально задовольнити попит населення у віддалених від моря територій [5];
- можливість максимально ергономічного виробництва з подальшим використанням не придатних у функціонально-технологічному відношенні частин для галузей легкої промисловості (стулки) та у сфері тваринництва [6];
- використання напівфабрикату з молюска прісноводного (*mussels Perna perna*) в якості самостійного продукту харчування та у складі кулінарної продукції за показниками фізико-хімічних, харчових та споживчих властивостей [7];

– оцінка гістопатологічного моніторингу мідій *Perna perna* та *Itaipu Lagoon* [8];

– вплив термічної та різних видів попередньої обробки (посол, маринування) на кінцеві характеристики м'яса мідій, а саме вихід готового продукту та терміни зберігання [9].

Проведено комплексне дослідження кулінарної продукції на основі розробленого напівфабрикату для підтвердження можливості використання його у харчуванні людини та встановлення терміну зберігання.

Метою статті є дослідження динаміки змін вмісту білка та вологи, органолептичних та мікробіологічних змін в процесі зберігання страв та кулінарних виробів на основі напівфабрикату з моллюска прісноводного, обґрунтування термінів його зберігання.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні задачі:

1. Визначити динаміку змін вмісту білка, ліпідів, мінеральних речовин та вологи кулінарної продукції під час різних проміжків часу в процесі зберігання.

2. Дослідити органолептичні та мікробіологічні показники та їх зміну у процесі зберігання страв та кулінарних виробів на основі моллюска прісноводного.

3. Обґрунтувати на основі отриманих результатів даних по формуванню якості та терміни зберігання страв та кулінарних виробів на основі напівфабрикату з моллюска прісноводного.

Викладення основного матеріалу

Розробка технології страв та кулінарних виробів на основі напівфабрикату з моллюска прісноводного здійснювалися на підставі проведених досліджень, що лягли в основу розробки технологічних схем виробництва страв та кулінарних виробів на основі цього виду сировинної основи. Розроблено технологію виробництва страв та кулінарних виробів з напівфабрикату з моллюска прісноводного, а саме технологію виготовлення жульєну «Річкова перлина», салату теплого з моллюсками прісноводними, крем-супу з моллюсками прісноводними, ролів «Anodonta».

Органолептичні показники страв та кулінарних виробів на основі напівфабрикату з молюска прісноводного наведено на кільцевих профілях зовнішнього вигляду, консистенції, кольору, запаху та смаку. Профілограми побудовані згідно отриманих результатів оцінки експертно-дегустаційної наради ХДУХТ протокол №13 від 14 червня 2018, що наведені на рис. 1.

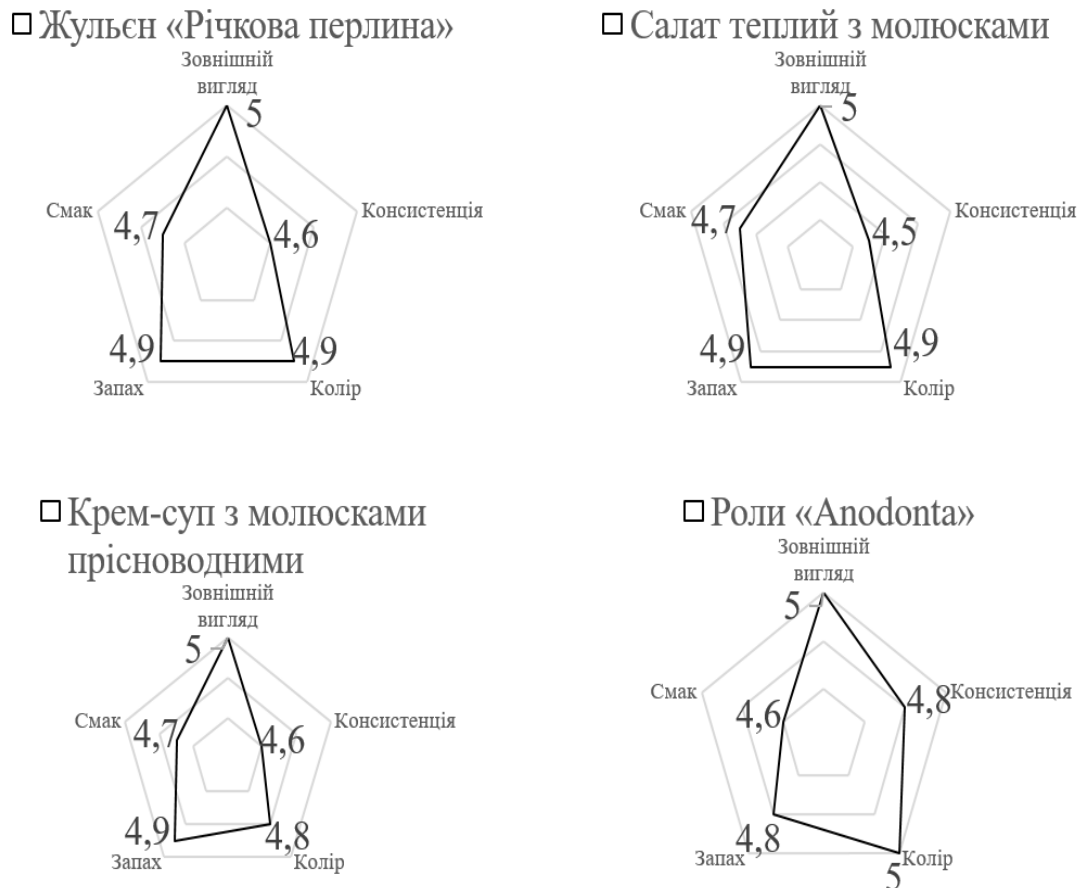


Рис. 1. Органолептична оцінка страв з використанням напівфабрикату з молюска прісноводного

У ході аналізу даних на рис. 1 встановлено, що розроблені жульєн з прісноводними молюсками «Річкова перлина», салат теплий з молюска прісноводного, роли «Anodonta» та крем-суп з молюсками прісноводними мають високі органолептичні показники, що доводить їх споживчу спроможність, прогнозує високий рівень попиту на цей вид продукції та визначає як конкурентоспроможну на ринку аналогічних продуктів. Розроблені страви є багатокомпонентними гетерогенними системами, в яких одночасно протікають мікробіологічні, біохімічні та фізико-хімічні процеси. Тому правильне

визначення терміну зберігання залежить від потенційної можливості виявлення критично важливих характеристик якості страв, що визначають межі його прийнятності для споживача та розуміння погіршення якості страв та кулінарних виробів з використанням напівфабрикату з молюска прісноводного.

Із метою дослідження харчової цінності визначалися хімічний та мінеральний склад готової продукції. Також були встановлені зміни під час зберігання готових страв та кулінарних виробів. Результати дослідження хімічного складу та його зміни в процесі зберігання наведено в табл. 1.

Таблиця 1 - Хімічний склад страв та кулінарних виробів з використанням напівфабрикату з молюска прісноводного у процесі зберігання

(n=5, P≥0,95)

Назва страви	Термін зберігання, год.	Хімічні показники				
		Білки, %	Жири, %	Вуглеводи, %	Мінеральні речовини, %	Волога, %
1	2	3	4	5	6	7
Жульєну з прісноводними молюсками «Річкова перлина»	Свіжовиг.	9,1	8,2	6,4	2,4	65
	6	9,1	8,2	6,4	2,4	62
Теплий салат із прісноводних молюсків	Свіжовиг.	8,5	2,1	16,1	2,7	78
	6	8,5	2,01	16,1	2,7	75
Крем-суп з молюсками	Свіжовиг.	8,6	9,1	17,5	1,6	96
	6	8,6	9,1	17,5	1,6	91
Роли «Anodonta»	Свіжовиг.	10,7	6,9	22,3	2,9	67
	6	10,7	6,9	22,3	2,9	65

Як видно з таблиці 1, протягом зазначеного терміну зберігання не відбувається суттєвих змін хімічного складу розроблених страв та кулінарних виробів, що дозволяє їх реалізацію в закладах ресторанного господарства протягом указанного терміну. Визначено, що через 6 годин зберігання масова частки вологи напівфабрикаті зменшилася в середньому на 3%. Цей показник є середньостатистичним у порівнянні з кулінарними виробами виготовленими на основі морських молюсків. Загалом кількість білка, жиру та вуглеводів не змінювалась під час зберігання.

Також досліджувався мінеральний склад розроблених страв та кулінарних виробів на основі напівфабрикату з молюска прісноводного з розрахунку на порцію табл. 2.

Таблиця 2 - Мінеральний склад страв та кулінарних виробів з використанням напівфабрикату з молюска прісноводного

(n=5, P≥0,95)

Найменування мінеральних речовин	Назва страви			
	Жульєну з прісноводними молюсками «Річкова перлина»	Теплий салат із прісноводних молюсків	Крем-суп з молюсками	Роли «Anodonta»
Кальцій, мг/100г	292,7	302,3	315,9	295,6
Фосфор, мг/100г	391,7	401,0	421,2	434,1
Магній, мг/100г	220,4	190,6	199,1	255,1
Мідь, мкг/100г	41,6	37,0	37,9	42,1
Марганець, мг/100г	5,2	6,4	5,7	6,7
Цинк, мг/100г	0,9	0,73	0,79	0,68
Залізо, мг/100г	11,6	5,0	4,1	7,1
Селен, мкг/100г	11,0	11,7	11,4	11,2
Йод, мкг/100г	65,0	64,0	47,0	97,0

З огляду на несприятливу екологічну ситуацію суттєвої уваги заслуговують показники безпеки, що характеризуються наявністю в розроблених стравах та кулінарних виробках (табл. 3).

Таблиця 3 - Вміст токсичних елементів страв та кулінарних виробів з використанням напівфабрикату з молюска прісноводного

(n=5, P≥0,95)

Найменування страви	Найменування показників					
	Свинець	Миш'як	Кадмій	Ртуть	Мідь	Цинк
	Припустимі рівні, мг/кг, не більше					
	0,50	0,20	0,10	0,01	10,00	50,00
Фактичний вміст, мг/кг						
Жульєн з прісноводними молюсками «Річкова перлина», %	0,05	0,04	не виявлен.	не виявлен.	0,24	1,52
Салат теплий з молюска прісноводного, %	0,05	0,04	не виявлен.	не виявлен.	0,24	1,52

Продовження табл. 3

Роли «Anodonta», %	0,05	0,04	не виявлен.	не виявлен.	0,24	1,52
Крем-суп з молюсками прісноводними, %	0,05	0,04	не виявлен.	не виявлен.	0,24	1,52

Токсикологічні дослідження довели, що за показниками безпечності розроблені жульєн з прісноводними молюсками «Річкова перлина», салат теплий з молюска прісноводного, роли «Anodonta» та крем-суп з молюсками прісноводними задовольняють токсикологічні вимоги, що висуваються до цього

виду продукції. Для перевірки рівня безпечності, розроблені страви та кулінарні вироби на основі напівфабрикату з молюска прісноводного досліджувалися на мікробіологічну чистоту одразу після виготовлення та під час зберігання (табл. 4).

Таблиця 4 - Мікробіологічні показники страв та кулінарних виробів з використанням напівфабрикату з молюска прісноводного під час зберігання

(n=5, P≥0,95)

Найменування страви		Найменування показників			
		Кількість МАФAM, КУО в 1 г, не більше	БГКП колиформи, в 0,1 г	Патогенні мікроорг., у т. ч. бактерії роду Salmonella, в 25 г	Плісєневі гри би та дріжджі, КУО в 1 г, не більше
		Нормовані показники			
		5×10^4	не допускається	не допускається	1×10^2
1		2	3	4	5
		Фактичне значення			
Жульєн з прісноводними молюсками «Річкова перлина», %	Свіжовигот.	до 10	не виявлено	не виявлено	не виявлено
	12 год.	без змін	не виявлено	не виявлено	не виявлено
Салат теплий з молюска прісноводного, %	Свіжовигот.	до 10	не виявлено	не виявлено	не виявлено
	12 год.	без змін	не виявлено	не виявлено	не виявлено

Роли «Anodonta», %	Свіжовигот.	до 10	не виявлено	не виявлено	не виявлено
	12 год.	без змін	не виявлено	не виявлено	не виявлено
Крем-суп з молюсками прісноводн., %	Свіжовигот.	до 10	не виявлено	не виявлено	не виявлено
	12 год.	без змін	не виявлено	не виявлено	не виявлено

На підставі експериментальних даних можна зробити висновок, що оскільки мікробіологічних змін у розробленій продукції не виявлено, то її реалізацію протягом зазначеного терміну в закладах ресторанного господарства дозволена. За результатами табл. 4, можна зробити висновок щодо безпечності розроблених страв та кулінарних виробів на основі напівфабрикату з молюска прісноводного.

Як видно з представлених даних, протягом указанного терміну зберігання не відбувається суттєвих змін хімічного складу розроблених страв та їх мікробіологічних показників, що дозволяє їх реалізацію в закладах ресторанного господарства протягом указанного терміну. Згідно з СанПіН для гарячих закусок, супів та других страв в закладах ресторанного господарства передбачено термін зберігання 6 год за температури від 2 - 4 °С. На підставі експериментальних даних можна зробити висновок, що оскільки мікробіологічних змін у розробленій продукції не виявлено, то її реалізацію протягом вказаного терміну в закладах ресторанного господарства дозволена.

Висновки

1. Визначено динаміку змін вмісту білка, жиру, вологи та мінеральних речовин у стравах та кулінарних виробках на основі напівфабрикату варено-замороженого під час різних проміжків часу в процесі зберігання та наочно представлено отримані дані за допомогою табличних та графічних методів.

Визначено, що через 6 годин зберігання масова частки вологи напівфабрикаті зменшилася в середньому на 3%. Цей показник є середньостатистичним у порівнянні з кулінарними виробами виготовленими на основі морських молюсків. Загалом кількість білка, жиру та вуглеводів не змінювалась під час зберігання.

2. Досліджено органолептичні, мікробіологічні та токсикологічні показники та динаміку їх зміни у процесі зберігання страв та кулінарних виробів на основі напівфабрикату варено-замороженого. Дегустаційна оцінка жульєну «Річкова перлина», салату теплого з молюсками прісноводними, крем-супу з молюсками прісноводними та ролів «Anodonta» виявила, що протягом усього терміну зберігання вони мають запах і смак, властивий даному виду кулінарної продукції.

3. Обґрунтовано на основі отриманих даних показники якості та терміни зберігання жульєну «Річкова перлина», салату теплого з молюсками прісноводними, крем-супу з молюсками прісноводними та ролів «Anodonta». На підставі експериментальних даних можна зробити висновок, що мікробіологічних змін у розроблених стравах та кулінарних виробках не виявлено. Доведено, що термін зберігання розробленої кулінарної продукції на основі напівфабрикату з молюска прісноводного становить 6 год за температури від 2 - 4 °С.

Література

1. Merlina N. Andalecio Consumers' behavior towards cultured oyster and mussel in Western Visayas, Philippines [Text] / Merlina N. Andalecio, Ernestina M. Peralta, Ruby P. Napata, Liberato V. Laureta // Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation. – 2014. – 7(2). – P. 116-136 - Access mode: <https://doaj.org/article/0c22a20963b849dab260b12b32fe091c>

2. N. Golovko, T. Golovko, A. Gelikh Investigation amino–acid structure of proteins bivalve freshwater Mussels from the family Anodonta of the northern Ukraine // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2015. - № 5/11 (77). – P. 10-16.

3. N. Golovko, T. Golovko, A. Gelikh Investigation fatty acid and mineral of soft body bivalve freshwater mussels from the family Anodonta of the northern Ukraine // *Technological Audit and Production Reserves*. – 2016. - № 3/3 (29). – P. 17-23.

4. N. Golovko, T. Golovko, A. Gelikh Research qualitative composition of minerals soft body freshwater bivalve mussels of the genus Anodonta and marine counterpart - the mussels of the genus Mytilus // *Progressive engineering and technology of food production enterprises, catering business and trade*. – 2015. - № 2 (22). – P. 270-278.

5. Nives Marušić GROWTH OF MUSSELS (*Mytilus galloprovincialis*) ON THE EAST COAST OF ISTRIA [Text] / Nives Marušić, Sanja Vidaček, Helga Medić, Tomislav Petrak // *Croatian Journal of Fisheries*. 2010; 68(1):19-25 - Access mode: <https://doaj.org/article/1c0507ec8da6484d8ee80fd00ce4cf89>

6. Érika Fabiane Furlan Physicochemical stability and market of mussels (*Perna perna*) cultivated in Ubatuba - SP, Brasil [Text] / Érika Fabiane Furlan, Juliana Antunes Galvão, Eduardo Oliveira Salán, Viviane Angeli Yokoyama, Marília Oetterer // *Food Science and Technology*. 2007; 27(3):516-523 - Access mode: <https://doaj.org/article/3df4a621844642b1b243caf6853603ad>

7. F.C. Lima Histopathological monitoring assessment of mussels *Perna perna* at the Itaipu Lagoon, Brazil [Text] / F.C. Lima, M.G. Abreu, E.F.M. Mesquita // *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 2001; 53(2):1-5 - Access mode: <https://doaj.org/article/40c1d861d213406493b604b6ce2ac6ab>

8. Giustino Tribuzi Processing of chopped mussel meat in retort pouch [Text] / Giustino Tribuzi, Gláucia Maria Falcão de Aragao, João Borges Laurindo // *Food Science and Technology*. 2015; (0):0-0 - Access mode: <https://doaj.org/article/dda612fcc5db4492b8210828bd19a72a>

9. Богданов В.Д., Волотка Ф.Б. Технохимическая характеристика дальневосточной красноперки и кефали-лобана // *Известия ТИПРО*. - 2012. - Т. 170. - С. 271-283.

References

1. Merlina, N., Andalecio, Ernestina, M., Peralta, Ruby, P., Napata, Liberato, V., Laureta (2014). Consumers' behavior towards cultured oyster and mussel in Western Visayas, Philippines. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*, 7(2), 116-136.
2. Golovko, N., Golovko, T., Gelikh, A. (2015). Investigation amino-acid structure of proteins bivalve freshwater Mussels from the family Anodonta of the northern Ukraine, *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 5/11 (77), 10-16.
3. Golovko, N., Golovko, T., Gelikh, A. (2016). Investigation fatty acid and mineral of soft body bivalve freshwater mussels from the family Anodonta of the northern Ukraine, *Technological Audit and Production Reserves*, 3/3 (29), 17-23.
4. Golovko, N., Golovko, T., Gelikh, A. (2015). Research qualitative composition of minerals soft body freshwater bivalve mussels of the genus Anodonta and marine counterpart - the mussels of the genus Mytilus, *Progressive engineering and technology of food production enterprises, catering business and trade*, 2 (22), 270-278.
5. Nives, Marušić, Sanja, Vidaček, Helga, Medić, Tomislav, Petrak (2010). GROWTH OF MUSSELS (*Mytilus galloprovincialis*) ON THE EAST COAST OF ISTRIA. [Croatian Journal of Fisheries](#), 68(1), 19-25.
6. Érika, Fabiane, Furlan, Juliana, Antunes, Galvão, Eduardo, Oliveira, Salán, Viviane, Angeli Yokoyama, Marília, Oetterer (2007). Physicochemical stability and market of mussels (*Perna perna*) cultivated in Ubatuba - SP, Brasil. [Food Science and Technology](#), 27(3), 516-523.
7. F., C., Lima, M., G., Abreu, E., F., M., Mesquita (2001). Histopathological monitoring assessment of mussels *Perna perna* at the Itaipu Lagoon, Brazil. [Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia](#), 53(2), 1-5.
8. Giustino, Tribuzi, Gláucia, Maria, Falcão, de Aragao, João, Borges, Laurindo, (2015). Processing of chopped mussel meat in retort pouch. [Food Science and Technology](#), (0), 0-0.

9. Bogdanov, V., D., Volotka, F., B. (2012). Tehnohimicheskaya harakteristika dalnevostochnoy krasnoperki i kefali-lobana [Technochemical characteristics of the Far Eastern reddish and mullet-loban]. // Izvestiya TINPO, 170, 271-283.

Головко Микола Павлович, д-р техн. наук, проф., кафедра товарознавства у митній справі, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. Тел.: (067)718-31-19; e-mail: golovko.pal@gmail.com.

Головко Николай Павлович, д-р техн. наук, проф., кафедра товароведения в таможенном деле, Харьковский государственный университет питания и торговли. Адреса: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. Тел.: (067)718-31-19; e-mail: golovko.pal@gmail.com.

Holovko Mykola, Doctor of Science (comparable to the academic degree of Doctor of Engineering in Food Technology, Dr.Sci.Tech.), Professor, Department of Commodity Research on Customs, Kharkov State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkivska str., 333, Kharkiv, Ukraine, 61051. Tel.: (067)718-31-19; e-mail: golovko.pal@gmail.com.

Головко Тетяна Миколаївна, канд. техн. наук, доц., кафедра товарознавства у митній справі, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. Тел.: (067)709-65-21; e-mail: golovko.tatyana.10@gmail.com.

Головко Татьяна Николаевна, канд. техн. наук, доц., кафедра товароведения в таможенном деле, Харьковский государственный университет питания и торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. Тел.: (067)709-65-21; e-mail: golovko.tatyana.10@gmail.com.

Holovko Tetyana, Candidate of Sciences (comparable to the academic degree of Doctor of Philosophy, Ph.D.), Associate Professor, Department of Commodity Research on Customs, Kharkov State University of Food Technology and Trade.

Address: Klochkivska str., 333, Kharkiv, Ukraine, 61051. Tel.: (067)709-65-21; e-mail: golovko.tatyana.10@gmail.com.

Применко Владислав Геннадійович, канд. техн. наук, доц., кафедра менеджменту та адміністрування, ВП «Дніпровський факультет менеджменту і бізнесу Київського університету культури». Адреса: вул. М. Грушевського, 9, м. Дніпро, Україна, 49000. Тел.: (067)65-33-218; e-mail: primenkovlad@gmail.com.

Применко Владислав Геннадьевич, канд. техн. наук, доц., кафедра менеджмента и администрирования, ОП «Днепровский факультет менеджмента и бизнеса Киевского университета культуры». Адрес: ул. М. Грушевского, 9, г. Днепр, Украина, 49000. Тел.: (067)65-33-218; e-mail: primenkovlad@gmail.com.

Prymenko Vladyslav, Candidate of Sciences (comparable to the academic degree of Doctor of Philosophy, Ph.D.), Separated Department of Management and Administration, Dnipro Faculty of Management and Business of Kyiv Culture University: M. Hrushevsky str., 9, Dnipro, Ukraine, 49000. Tel.: (067)65-33-218; e-mail: primenkovlad@gmail.com.

Геліх Анна Олександрівна, канд. техн. наук, кафедра технології молока і м'яса, Сумський національний аграрний університет. Адреса: вул. Г. Кондратьєва, 160, м. Суми, Україна, 40021. Тел.: +380959311596; e-mail: gelihsumy@gmail.com

Гелих Анна Александровна, канд. техн. наук, кафедра технології молока и мяса, Сумскойй национальный аграрный университет. Адрес: ул. Г. Кондратьева, 160, м. Сумы, Украина, 40021. Тел.: +380959311596; e-mail: gelihsumy@gmail.com

Helikh Anna. Candidate of Sciences (comparable to the academic degree of Doctor of Philosophy, Ph.D.), The department technologys of milk and meet, Sumy national agrarian university. Adress: 160 H. Kondratiev, Sumy, 40021, Ukraine.