

Тюрікова І. С.,
Пересічний М. І.,
Рогова Н. В.

РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ СМУЗИ НА ОСНОВІ ТОПІНАМБУРА З ВИКОРИСТАННЯМ ВОЛОСЬКОГО ГОРІХА

У статті представлені результати досліджень в області створення напоїв функціонального призначення з використанням волоського горіха молочно-воскової стиглості. В якості основних харчових компонентів запропоновані топінамбур, алича та біологічно цінна горіхова добавка. Дослідженні фізико-хімічні показники вихідної сировини. Експериментально встановлені співвідношення рецептурних компонентів. Розроблена технологія новітніх смузі. Підтверджена їх висока біологічна цінність.

Ключові слова: волоський горіх, молочно-воскова стадія стиглості, цукровий екстракт, спиртовий екстракт, смузі, технологія.

1. Вступ

Однією із нагальних проблем сьогодення є мінімізація негативного впливу довкілля на організм людини. Незадовільний стан екології та деформований раціон харчування призводять до зниження загальної резистентності організму, поширення низки хвороб, у тому числі й пов'язаних з обміном речовин, серед яких цукровий діабет, ожиріння та ін. [1].

Харчування суттєво впливає на стан здоров'я, працездатність та тривалість життя людини. Саме тому останнім часом все більшої популярності набувають харчові продукти оздоровчого і профілактичного призначення, збагачені вітамінами, незамінними амінокислотами, мікро- та макроелементами, іншими біологічно активними речовинами (БАР) [2].

Як свідчить досвід країн ближнього і далекого зарубіжжя, одним із шляхів вирішення цієї проблеми є розроблення рецептур харчових продуктів, заснованих на теорії функціонального харчування, здатних покрити дефіцит незамінних харчових речовин у харчуванні.

Перспективним напрямком створення продуктів функціонального харчування є створення безалкогольних напоїв з використанням рослинної сировини, а саме — смузі, який сьогодні стає все більш популярним. Напої мають не тільки гарні органолептичні властивості, але високий вміст БАР, що робить їх корисними для здоров'я людини.

Створення багатокомпонентних продуктів для харчування людей різних вікових груп з заданим комплексом властивостей — це складний процес, що потребує забезпечення найбільш повної збалансованості продуктів за великою кількістю компонентів хімічного складу, тому важливу роль у рішенні цієї проблеми грає правильний вибір сировинної бази [3].

Рослинна сировина здавна використовується для лікування та профілактики багатьох захворювань, що дозволяють позиціонувати її як БАД-парафармацевтики. Тому, розроблення технології напоїв із малопоширеної біологічно цінної рослинної сировини (топінамбур, алича, волоський горіх та ін.) є актуальною і сприятиме

розширенню асортименту продуктів функціонального напрямку.

2. Аналіз літературних даних та постановка проблеми

Аналітичні дослідження показали, що на території України зростає багато перспективної традиційної і нетрадиційної рослинної сировини: топінамбур, алича, волоський горіх та ін. Профілактичний і лікувальний ефекти топінамбура визначаються його хімічним складом, що дає можливість його використовувати не тільки в медицині, а й у харчовій промисловості. Бульби топінамбуру містять калій, кальцій, кремній, магній, натрій, хром, цинк, залізо, фосфор, йод. Також він має клітковину, білки, незамінні амінокислоти, велику кількість пектинових речовин. Багатий продукт на вітаміни В₁, В₂, В₆, В₉, А, С, РР [4, 5]. Завдяки такому унікальному хімічному складу, вживання топінамбура корисно впливає на всі ланки і механізми розвитку хвороб системи травлення.

Науковцями ведуться розробки щодо використання топінамбура в якості функціональної речовини у розвитку харчових продуктів з поліпшеними поживними характеристиками і низьким глікемічним індексом [6], з додавання біологічно цінних компонентів топінамбура до хліба та макаронних виробів [7], але в безалкогольній галузі відсутні.

Алича, на відміну від інших плодів, містить мало цукрів тому, застосовують її при порушеннях обміну речовин: ожирінні, а також в харчуванні хворих на цукровий діабет. Також, алича містить органічні кислоти (лимонна і яблучна), провітамін А, вітаміни групи В, вітаміни РР, Е, В₁, В₂, В₃, В₅, В₆, велику кількість аскорбінової кислоти, пектин, мінерали: кальцій, калій, магній, фосфор, натрій і залізо. У плодах аличі всі біологічно активні речовини знаходяться в зручному співвідношенні, що також має позитивну дію на організм людини, зокрема антиоксидантну, що підвищує імунітет, бере участь у регулюванні активності ферментів.

Волоський горіх — унікальна рослина, в якій всі частини містять багато біологічно-активних речовин: кора — тритерпеноїди, стероїди, алкалоїди, вітамін С, дубильні речовини, хінони (юглон і ін.); листя — альдегіди, ефірні масла, алкалоїди, вітаміни С, РР, каротин, фенолкарбонові кислоти, дубильні речовини, кумарини, флавоноїди, антоціани, хінони і високі ароматичні вуглеводні; навколоплідник — органічні кислоти, вітамін С, каротин, фенолкарбонові кислоти, дубильні речовини, кумарини і хінони. У зелених горіхах знайдено вітаміни С, В₁, В₂, РР, каротин і хінони, у стиглих — ситостерини, вітаміни С, В₁, В₂, РР, каротин, дубильні речовини, хінони й жирна олія, до складу якого входять лінолева, ліноленова, олеїнова, пальмітинова та інші кислоти, а також клітковина, солі заліза і кобальту. Листя, зелені плоди та навколоплідник містять рекордну концентрацією вітаміну С, Р-активних поліфенолів і йоду. Проте широко використовують у народній медицині та фармакології листя і зелені плоди, у харчовій промисловості — зелені плоди для виробництва варення, настоянок [8, 9]. Все більше уваги приділяється науковцями в області вивчення і використання в харчуванні корисних речовин стиглого волоського горіха [10, 11], а зелений горіх залишається малорозвинутою промисловою культурою і перспективною біологічно цінною рослинною сировиною.

3. Об'єкт, мета та задачі дослідження

Об'єкт дослідження — технологія смузі на основі топінамбура з додаванням волоського горіха молочно-воскової стиглості.

Метою дослідження було розширення технології біологічно цінних напоїв (смузі) на основі топінамбура з використанням горіхових добавок.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися наступні задачі:

- підтвердити компонентну сумісність і доцільність обраної для досліджень сировини;
- розробити технологію смузі на основі топінамбура, аличі і горіхової добавки;
- встановити раціональний вміст горіхової добавки в напоях;
- дослідити якісні показники смузі.

4. Матеріали та методи дослідження впливу фізико-хімічних показників вихідної сировини на отримання біологічно-цінних напоїв

У процесі досліджень використовували стандартизовані методики. У вихідній сировині, напівфабрикатах, напоях визначали основні фізико-хімічні і органолептичні показники.

Відбір проб проводили згідно вимогам ГОСТ 26313-84, підготовку проб — за ГОСТ 26671-85. При визначенні показників використовували наступні документи:

- вміст сухих речовин у сировині — за ГОСТ 28561-90;
- масова частка розчинних сухих речовин — рефрактометричним методом за ДСТУ ISO 2173:2007;
- активну кислотність (рН) — потенціометричним методом за ДСТУ EN 1132:2005;
- масову частку титрованих кислот (у перерахунку на яблучну або лимонну кислоти) — методом об'ємного титрування за ДСТУ EN 12147-2003;

— загальний вміст фенольних речовин — методом Фоліна-Чокальтеу в перерахунку на галову кислоту за ДСТУ 3845-99;

— вміст вітаміну С — йодометричним методом за ГОСТ 245556-89;

— вміст пектинових речовин — Са-пектатним методом [12];

— вміст протопектину — за ГОСТ 29059-91;

— органолептичну оцінку — за ГОСТ 8756.1-79.

Усі визначення проводили у двох-трьох повторностях і для отримання остаточного результату вираховували середнє арифметичне значення. Для одержання порівняльних даних усі аналізи виконувалися в однакових умовах.

5. Результати якісних показників вихідної сировини, напівфабрикатів на її основі та готових смузі

Проведені ґрунтовні дослідження дозволили визначити раціональні терміни промислової заготівлі плодів горіха молочно-воскової стиглості — середина-кінець червня. Доведено, що терміни заготівлі сировини на пряму залежать від природних кліматичних умов.

Встановлено вплив комплексу технологічних факторів на екстрагування біологічно активних речовин горіха: виду і концентрації екстрагенту, величини гідромодуля, тривалості і кратності екстракції, розміру частинок сировини. Розроблена технологія екстракту із волоського горіха молочно-воскової стиглості шляхом двократного екстрагування. Встановлено, що максимальне вилучення біологічно активних компонентів із сировини можливо при екстрагуванні 70 % водно-спиртовим розчином, при гідромодулі сировина:екстрагент 1:1 або 50 % водно-цукровим розчином при гідромодулі — 1:0,75, розміром частинок сировини — 10...15 мм, тривалості — не більше 30 діб [13].

Проведені дослідження основних фізико-хімічних показників свіжої сировини та напівфабрикатів на її основі (табл. 1).

Доведено, що обрана для досліджень сировина та напівфабрикати на її основі мають високий вміст БАР — аскорбінової кислоти, каротиноїдів, пектинових і фенольних речовин (табл. 1).

Проведені дослідження з визначення раціонального співвідношення основних компонентів смузі — топінамбура і аличі, та розроблено основу (напівфабрикат) для створення смузі — пюре з топінамбура, аличі і горіхової добавки в якості подрібненого горіха МВС.

Доведено, що зелений горіх має гіркуватий смак, який викликаний наявністю в його складі глікозиду. Тому, використання горіхової сировини у рецептурі напоїв обмежено через вплив на смакові властивості. Враховуючи низький вміст сахаридів у вихідній сировині, виникла необхідність додавання у рецептуру смузі підсолоджувача — меду. Дослідженнями доведено, що для підвищення його смакових властивостей достатньо вмісту меду в рецептурі в кількості 10 %. Оскільки смузі — це густий напій, то для створення рідкої консистенції, у рецептуру включали рідку фазу у вигляді води або соку. експериментальні дослідження проводилися з використанням яблучного натурального неосвітленого соку.

Таблиця 1

Фізико-хімічні показники свіжої сировини та напівфабрикатів

Назва сировини	Масова доля, %			Масова концентрація, мг/100 г			рН
	сухих речовин	пектинових речовин	титрованих кислот	β -каротину	фенольних речовин	L-аскорбінової кислоти	
Алича свіжа	11,7	0,23	1,13	3,2	2,3	6,5	3,6
Топінамбур свіжий	30,4	0,12	0,13	3,2	5,3	3,3	5,3
Горіх волоський МВС	20,8	0,46	0,46	7,5	2250,0	864,2	—
Пюре з аличі	13,1	0,35	0,16	21,5	6,8	6,2	5,4
Пюре з топінambuра	31,2	0,23	0,07	3,3	5,3	3,1	5,4
Екстракт горіховий цукровий	32,5	2,30	0,33	3,3	3000,0	367,8	4,1
Екстракт горіховий спиртовий	13,2	3,50	0,48	6,4	3750,0	523,6	4,3

Визначено оптимальне за смаковими властивостями співвідношення компонентів — пюре з топінambuра : пюре з аличі : горіх волоський подрібнений : мед : сік яблучний натуральний (рис. 1).

Аналогічні дослідження з визначення рецептури смузі проводили з використанням якості добавки горіхових екстрактів на спиртовій і цукровій основах. Порівнюючи органолептичні показники дослідних зразків смузі виявилось, що заміна горіха екстрактами на його основі в аналогічних пропорціях проводитися не може. Враховуючи, що один із зразків горіхової добавки має цукрову основу, вирішено, в рецептурі напою провести заміну підсолоджувача — мед на цукор.



Рис. 1. Оптимальне співвідношення компонентів для смузі

Визначені оптимальні співвідношення компонентів з додаванням спиртового або цукрового екстрактів в напоях (рис. 2, 3).

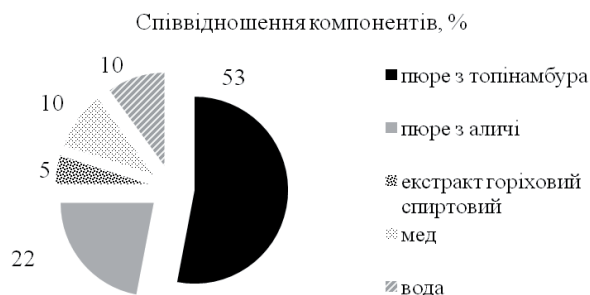


Рис. 2. Оптимальне співвідношення компонентів для смузі з екстрактом спиртовим

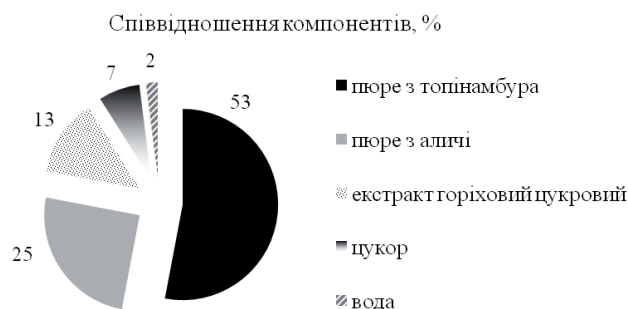


Рис. 3. Оптимальне співвідношення компонентів для смузі з екстрактом цукровим

Органолептична оцінка розроблених смузі на основі топінambuра з горіховими добавками наведена на рис. 4.

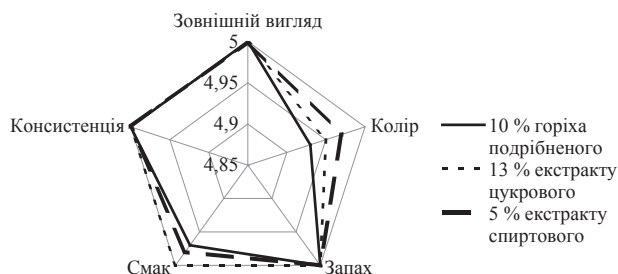


Рис. 4. Органолептична оцінка смузі з горіховою добавкою

Доведено, що смузі за розробленою технологією мають високі органолептичні показники (рис. 4). Органолептичні дослідження показали, що смузі зі спиртовою горіховою добавкою має приємний жовто-каштановий колір та фруктовий аромат, що нагадує грушевий; з цукровою горіховою добавкою — приємний кисло-солодкий смак, фруктовий аромат з горіховим відтінком. Однак, смузі не отримали найвищої оцінки від дегустаторів (4,7...4,8), на яку вплинув не дуже привабливий колір.

Визначено основні фізико-хімічні показники розроблених смузі. За базовий (контроль) напій прийнятий зразок, виготовлений без горіхової добавки (табл. 2).

Таблиця 2

Основні фізико-хімічні показники смузи

Назва смузи	Масова доля, %			Масова концентрація, мг/100 г			pH
	сухих речовин	пектинових речовин	титрованих кислот	β -каротину	фенольних речовин	L-аскорбінової кислоти	
Контроль	20,6	0,46	0,38	9,5	315,0	4,1	4,8
Смузи з горіхом	22,4	0,57	0,34	12,9	412,5	18,2	4,8
Смузи з екстрактом							
спиртовим	19,4	0,32	0,34	9,7	405,0	16,8	4,6
цукровим	22,8	0,36	0,31	13,9	547,5	20,2	4,7

Дослідження хімічного складу розроблених напоїв підтвердили, що використання біологічно цінної горіхової добавки в напої підвищує вміст вітаміну С (до 18,8 мг/100 г), каротину (до 13,9 мг/100 г), пектинових (до 5,7 %) та фенольних речовин (до 622,5 мг/100 г).

6. Обговорення результатів щодо використання волоського горіха в технології смузи

Сучасна тенденція в галузі вдосконалення структури харчування спрямована на створення продуктів підвищеної біологічної цінності з невисокою собівартістю. Саме тому як основну сировину для напоїв доцільно використовувати топінамбур, аличу і волоський горіх молочно-воскової стиглості. Сировинні компоненти, обрані для проведення експерименту, зараховують до лікарських та імуномодельюючих завдяки хімічному складу топінамбура та зеленого волоського горіха, які відрізняються надзвичайно високим вмістом біологічно активних поліфенолів і вітаміну С на фоні достатньої кількості пектинових речовин. Використання обраної сировини дозволило поєднати кисло-солодку сировину й отримати цікаві смакоароматичні композиції, а додавання горіхових екстрактів на основі 70 %-го етилового екстракту і 50 %-го цукрового сиропу підвищити біологічну цінність топінамбурно-фруктових композицій.

Проведенні розробки щодо отримання екстрактів на спиртовій і цукровій основах підтвердили доцільність їх використання в технологіях напоїв. Органолептичний аналіз різних варіантів топінамбурно-фруктових смузів підтвердив, що для створення напоїв із підвищеним вмістом БАР доцільно використовувати свіжий горіх та горіхові екстракти як на цукровій, так і на спиртовій основах у концентраціях не більше 8, 13 та 5 % відповідно.

Дослідженнями доведено, що створення технології вітчизняних натуральних високоякісних продуктів (напоїв) резистентної дії з використанням волоського горіха є надзвичайно необхідним і доцільним.

7. Висновки

Таким чином, підтверджено компонентну сумісність топінамбура, аличі та горіхових добавок. Доведено, що використання біологічно-цінних горіхових добавок позитивно впливає не тільки на фізико-хімічні показники, а й на органолептичні властивості напоїв. Розроблена технологія топінамбурно-фруктових смузів дозволить урізноманітнити щоденний раціон харчування людини,

збагатити організм БАР, що сприятиме підвищенню його опірності до захворювань. Представлені розробки підтверджені патентами України і є перспективними для впровадження на харчових підприємствах [14–19].

Література

1. Пересічний, М. І. Технологія харчових продуктів функціонального призначення [Текст]: монографія / А. А. Мазаракі, М. І. Пересічний, М. Ф. Кравченко та ін.; за ред. М. І. Пересічного. — 2-ге вид., перероб. і доп. — К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2012. — 1116 с.
2. Українець, А. І. Технологія оздоровчих харчових продуктів [Текст] / А. І. Українець, Г. О. Сімахіна. — К.: НУХТ, 2009. — 310 с.
3. Ferreira, M. P. Chapter 21 — Bioactive Prairie Plants and Aging Adults: Role in Health and Disease [Text] / M. P. Ferreira, F. Gendron, K. Kindscher // Bioactive Food as Dietary Interventions for the Aging Population. — Elsevier BV, 2013. — P. 263–275. doi:10.1016/b978-0-12-397155-5.00032-5
4. Огляд виробництва плодоовочевих консервів в Україні [Текст] // Агроогляд: овочі та фрукти. — 2006. — № 40(44). — С. 65–69.
5. Yang, L. The prospects of Jerusalem artichoke in functional food ingredients and bioenergy production [Text] / L. Yang, Q. S. He, K. Corscadden, C. C. Udenigwe // Biotechnology Reports. — 2015. — Vol. 5. — P. 77–88. doi:10.1016/j.btre.2014.12.004
6. Radovanovic, A. The use of dry Jerusalem artichoke as a functional nutrient in developing extruded food with low glycaemic index [Text] / A. Radovanovic, V. Stojceska, A. Plunkett, S. Jankovic, D. Milovanovic, S. Cupara // Food Chemistry. — 2015. — Vol. 177. — P. 81–88. doi:10.1016/j.foodchem.2014.12.096
7. Morris, C. The effect of inulin and fructo-oligosaccharide supplementation on the textural, rheological and sensory properties of bread and their role in weight management: A review [Text] / C. Morris, G. A. Morris // Food Chemistry. — 2012. — Vol. 133, № 2. — P. 237–248. doi:10.1016/j.foodchem.2012.01.027
8. Тюрікова, І. С. Волоський горіх молочної стадії стиглості — джерело БАР [Текст]: тем. зб. наук. пр. / І. С. Тюрікова, Г. М. Рибак, Л. П. Холодний // Обладнання та технології харчових виробництв. — Донецьк: ДонНУЕТ, 2009. — Вип. 20. — С. 126–131.
9. Тюрікова, І. С. Використання плодів зеленого волоського горіху для отримання продуктів підвищеної якості [Текст]: зб. наук. праць ОНАХТ за матеріалами IV Міжнар. наук.-практ. конф., 9–10 жовтня 2008 / І. С. Тюрікова, Л. П. Холодний // Харчові технології — 2008. — Одеса: ОДАХТ, 2008. — Вип. 34, Т. 2. — С. 168–171.
10. Downs, M. L. Insoluble and soluble roasted walnut proteins retain antibody reactivity [Text] / M. L. Downs, A. Simpson, A. Custovic, A. Semic-Jusufagic, J. Bartra, M. Fernandez-Rivas, S. L. Taylor, J. L. Baumert, E. N. C. Mills // Food Chemistry. — 2016. — Vol. 194. — P. 1013–1021. doi:10.1016/j.foodchem.2015.08.119
11. Golge, O. Determination of aflatoxins in walnut sujuk and Turkish delight by HPLC-FLD method [Text] / O. Golge, F. Hepşag, B. Kabak // Food Control. — 2016. — Vol. 59. — P. 731–736. doi:10.1016/j.foodcont.2015.06.035

12. Арасимович, В. В. Методы анализа пектиновых веществ, гемицеллюлоз и пектолитических ферментов в плодах [Текст] / В. В. Арасимович, С. В. Балтага, Н. П. Паномарева. — Кишинев: РИО АН МССР, 1970. — 84 с.
13. Тюрікова, І. С. Технологія харчової продукції з використанням волоського горіха: теорія і практика [Текст]: монографія / І. С. Тюрікова. — Полтава: ПУЕТ, 2015. — 203 с.
14. Спосіб отримання екстракту із волоського горіха молочно-воскової стадії стиглості [Текст]: Патент України № 77238, МПК В01Д 11/02 / Тюрікова І. С. — № у 2012 07487; заявл. 19.06.2012; опубл. 11.02.2013, Бюл. № 3. — 4 с.
15. Спосіб отримання біологічно активної добавки із волоського горіха молочно-воскової стадії стиглості [Текст]: Патент України № 88192, МПК В01Д 11/02 / Тюрікова І. С. — № у 2013 08452; заявл. 05.07.2013; опубл. 11.03.2014, Бюл. № 5. — 2 с.
16. Спосіб приготування основи для смузи із топінамбура з використанням волоського горіха [Текст]: Патент України № 98890, МПК А23Л 1/100, А23Р 1/100 / Тюрікова І. С., Пересічний М. І. — № у 2014 12791; заявл. 28.11.2014; опубл. 12.05.2015, Бюл. № 9. — 4 с.
17. Спосіб приготування смузи «Топіфрут» [Текст]: Патент України № 98889, А23Л 1/100 / Тюрікова І. С., Пересічний М. І. — № у 2014 12790; заявл. 28.11.2014; опубл. 12.05.2015, Бюл. № 9. — 4 с.
18. Спосіб приготування смузи «Загадковий» [Текст]: Патент України № 98464, А23Л 1/100, А23Р 1/100 / Тюрікова І. С., Пересічний М. І. — № у 2014 12793; заявл. 28.11.2014; опубл. 27.04.2015, Бюл. № 8. — 4 с.
19. Спосіб приготування смузи «Насолода» [Текст]: Патент України № 98463, А23Л 1/100, А23Р 1/100 / Тюрікова І. С., Пересічний М. І. — № у 2014 12792; заявл. 28.11.2014; опубл. 27.04.2015, Бюл. № 8. — 4 с.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СМУЗИ НА ОСНОВЕ ТОПИНАМБУРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЛОШСКОГО ОРЕХА

В статье представлены результаты исследований в области создания напитков функционального назначения с использованием волоського ореха молочно-восковой спелости. В качестве основных пищевых компонентов предложены топинамбур,

алыча и биологически ценная ореховая добавка. Исследованы физико-химические показатели исходного сырья. Экспериментально установлены соотношения рецептурных компонентов. Разработана технология новых смузи. Подтверждена их высокая биологическая ценность.

Ключевые слова: волоський орех, молочно-восковая стадія спелості, сахарний екстракт, спиртової екстракт, смузи, технологія.

Тюрікова Інна Станіславівна, кандидат технічних наук, доцент, кафедра харчових виробництв і ресторанного господарства, Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», Україна.

Пересічний Михайло Іванович, доктор технічних наук, кафедра готельно-ресторанного бізнесу, Національний університет харчових технологій, Київ, Україна.

Рогова Наталія Володимирівна, кандидат технічних наук, кафедра готельно-ресторанної та курортної справи, Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», Україна, e-mail: nataljarogovaja@rambler.ru.

Тюрікова Інна Станіславівна, кандидат технічних наук, доцент, кафедра пищевых производств и ресторанного хозяйства, Высшее учебное заведение Укоопсоюза «Полтавский университет экономики и торговли», Украина.

Пересичный Михаил Иванович, доктор технических наук, кафедра отельно-ресторанного бизнеса, Национальный университет пищевых технологий, Киев, Украина.

Роговая Наталья Владимировна, кандидат технических наук, кафедра отельно-ресторанного и курортного дела, Высшее учебное заведение Укоопсоюза «Полтавский университет экономики и торговли», Украина.

Tyurikova Inna, Higher Educational Institution of Ukoopspilka «Poltava University of Economics and Trade», Ukraine.

Peresichnyi Mykhailo, National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine.

Rogovaja Natalja, Higher Educational Institution of Ukoopspilka «Poltava University of Economics and Trade», Ukraine, e-mail: nataljarogovaja@rambler.ru

УДК 006.83:639.2.068

DOI: 10.15587/2312-8372.2015.51014

**Одарченко М. С.,
Сергієнко А. О.,
Одарченко А. М.,
Малкова А. А.**

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ НА ВІТЧИЗНЯНИХ РИБОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Досліджено систему управління якістю на вітчизняних рибопереробних підприємствах, а також методи удосконалення системи менеджменту якості. Проведено оцінку якості продукції шляхом побудови «діаграми спорідненості», досліджено анатомічно-морфологічну будову, органолептичні показники та хімічний склад охолодженої морської риби на прикладі горбуші та минтаю, надано рекомендації та пропозиції щодо вдосконалення системи управління якістю на вітчизняних рибопереробних підприємствах.

Ключові слова: система управління якістю, жива та охолоджена морська риба, моніторинг, якість.

1. Вступ

Рибні продукти є джерелом повноцінних білків, легкозасвоюваних жирів, що включають есенціальні жирні кислоти; вітамінів, насамперед жиророзчинних —

А і D; добре збалансованого комплексу макро- і мікроелементів [1].

Жива та охолоджена морська риба має більшу популярність, ніж заморожена, оскільки в ній зберігаються всі корисні елементи [2]. Але вона може містити не