



УДК 641.5:639.2:543.92

QUINOA AS A FUNCTIONAL COMPONENT FOR FISH DISHES IN THE FOOD INDUSTRY**КІНОА ЯК ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ КОМПОНЕНТ РИБНИХ СТРАВ ІНДУСТРІЇ ХАРЧУВАННЯ****Ditrikh I.V. / Дітріх І.В.***c.ch.s., as.prof. / к.х.н., доц.***Iskandarova I.R. / Искандарова І.Р.***master of degree / магістр**National University of Food Technologies, Kyiv, Volodymyrska 68, 01601**Національний університет харчових технологій, Київ, вул. Володимирська 68, 01601*

Анотація. В представленій роботі надано оцінку якості рибних страв з використанням природної альтернативної рослинної сировини в якості якої обрано кіноа, що містить у своєму складі значну кількість мінеральних речовин, вітамінів і є перспективною сировиною для заміни пшеничного хліба в класичній рецептурі кулінарних рибних виробів.

Ключові слова: кіноа, сібас, котлети рибні, функціональний продукт

Вступ

За даними Держкомстату України останніми роками спостерігається поступове зниження споживання населенням продуктів тваринного походження, рослинної олії, плодів і овочів [1]. Внаслідок цього організм людини недостатньо забезпечений повноцінними білками, харчовими волокнами, макро- і мікроелементами, вітамінами (А, С, Е, D, В₁, В₂), що призводить до виникнення «хвороб цивілізації».

Одним із шляхів збереження здоров'я людей є створення на основі принципів харчової комбінаторики функціональних продуктів харчування, які мають задані споживні властивості, збалансований склад та сприяють корекції харчових раціонів.

В сучасній індустрії харчування на основі комплексної й раціональної переробки рибної сировини створені функціональні страви з використанням у їх рецептурному складі рослинної сировини, що дозволяє оптимізувати нутрієнтний склад нових кулінарних рибних виробів [2,3,4].

Основний матеріал.

У якості функціонального інгредієнта у рецептурі котлет рибних запропоновано використання рослинної сировини – кіноа (*Chenopodium quinoa*), яка вирощується як зернова культура завдяки своєму їстівному насінню. Однак, плід рослини – не зерно, бо це дводольна рослина, тому кіноа відносять до псевдозернових культур родини амарантових [5]. Кіноа має певні переваги порівняно з іншими зерновими культурами: по-перше, в середньому містить білка 16,2%, (пшениця, просо, рис – 14; 9,9; 7,5% відповідно), амінокислотний склад якого збалансований і близький до складу білків молока; по-друге, має набір біологічно активних речовин, які благотворно впливають на функції багатьох органів і систем людини. Тому цей продукт вважають цінним компонентом дієтичного і лікувального харчування [6].



Кіноа широко використовується в кулінарії у вигляді крупи, борошна, олії, або пророщених паростків. В зерні міститься значна кількість вітамінів В₁, В₂, В₃, які регулюють обмін речовин, функції багатьох органів і систем. За нестачі їх в організмі порушуються функції нервової, травної, серцево-судинної систем, уповільнюються процеси росту, кровотворення, знижується стійкість організму проти різних хвороб [7,8,9].

Для виробництва кулінарних рибних виробів «Котлети рибні з кіноа» як основну сировину використано філе сібаса, м'ясо якого порівнюють з м'ясом дорадо, воно таке ж ніжне та смачне. У м'ясі сібаса міститься значна кількість поліненасичених жирних кислот, які необхідні для зменшення ризику багатьох серцевих захворювань. Різноманітний нутрієнтний склад цієї риби сприяє відновленню клітин всього організму людини, профілактики артриту і порушень роботи імунної системи [10].

Хімічний склад та енергетична цінність сібасу та кіноа білої наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Хімічний склад та енергетична цінність сібасу та кіноа білої на 100г [9,11]

Продукт	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Мінеральні речовини, мг						Вітаміни, мг				Енергетична цінність, ккал/кДж
				Na	K	Ca	Mg	P	Fe	B ₁	B ₂	PP	C	
Сібас	18,2	3,3	0	75	300	120	60	220	0,9	0,11	0,12	1,6	1,4	103/ 428,5
Кіноа біла	14,12	6,07	57,16	5	563	47	197	457	4,57	0,36	0,318	1,53	6,8	368/ 1530,9

Дані, що представлені в таблиці 1 свідчать, що додавання кіноа до рибного фаршу дозволяє збагатити вироби макро- і мікроелементами, вітамінами, присутність яких є життєво необхідною для організму людини з точки зору теорії функціонального харчування. В нутрієнтному складі кіноа є достатньо висока кількість калію, який регулює кислотну-основну рівновагу крові, активізує роботу деяких ферментів, бере участь у багатьох процесах обміну речовин, у передачі нервових імпульсів. Також у складі кіноа міститься значна кількість магнію, який бере участь в обміні вуглеводів, входить до складу кісткової системи людини, забезпечує нормальну діяльність м'язів серця і його кровопостачання, регулює діяльність нервової системи.

В традиційній рецептурі наповнювачем рибної котлетної маси є хліб пшеничний, який додається в кількості 16,2 %, що, на наш погляд, знижує смакові показники і поживну цінність рибних котлет [12]. Вилучення



наповнювача із рецептури рибних котлет призводить до зниження органолептичних показників - вироби характеризуються підвищеною щільністю і сухістю, що свідчить про невисоку вологоутримуючу здатність натуральних рибних мас.

Для виробництва котлет «Котлети рибні з кіноа» розроблено ряд рецептур із яких обрано рецептурний склад, що за органолептичними показниками якості отримав найвищу оцінку.

Оцінку органолептичних показників зразків котлети рибні (контроль) і «Котлети рибні з кіноа» проводили за розробленою 10-ти бальною шкалою. Результати органолептичної оцінки представлено на рис.1-2.

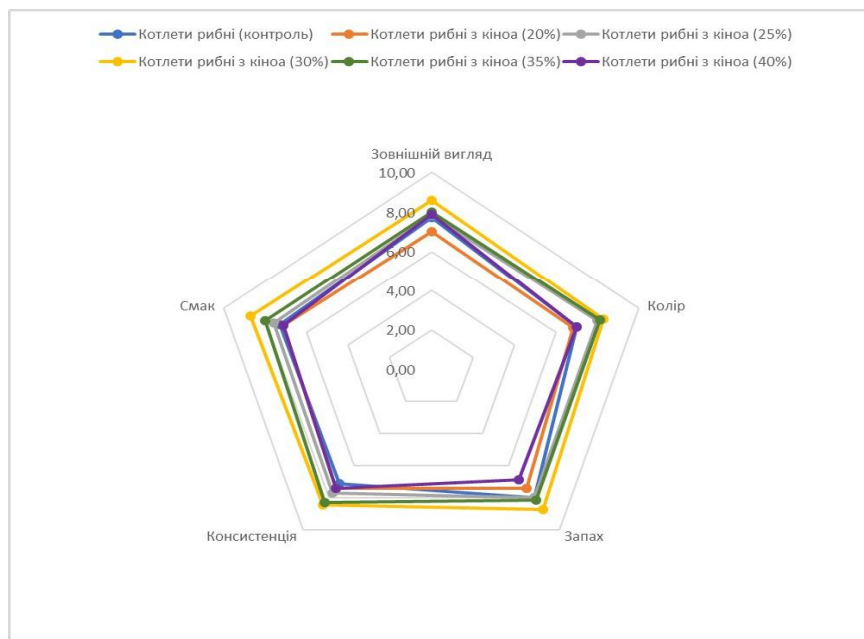


Рис. 1 Профілограма органолептичних показників якості котлети рибні (контроль) і зразків «Котлети рибні з кіноа»

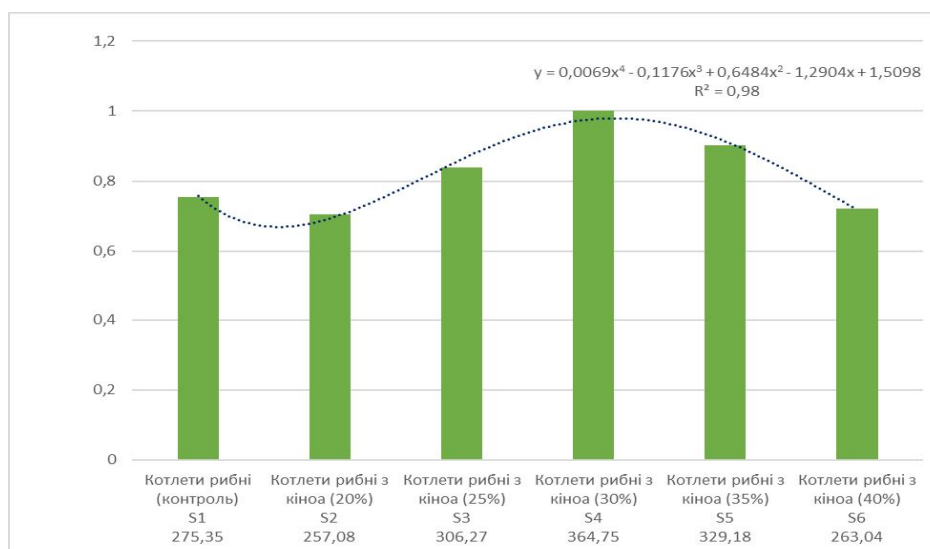


Рис. 2 Співвідношення площ профілограм органолептичних показників якості котлети рибні (контроль) і зразків «Котлети рибні з кіноа» (Si/S)



Результати аналітичної оцінки якості рибних котлет свідчать, що зразки «Котлети рибні з кіноа» з вмістом 30% кіноа мають більшу площу порівняно з контролем та іншими зразками. Додавання 30% кіноа до рибного фаршу із філе сібаса забезпечує отримання виробів з гармонійними органолептичними показниками: гарним зовнішнім виглядом, соковитою консистенцією, приємним запахом і смаком. Особливістю зразків «Котлети рибні з кіноа» є поєднання різних текстур: м'якої, соковитої та зернистої.

Для зразків котлет рибних (контроль) та «Котлети рибні з кіноа» розраховано харчову та енергетичну цінність, вміст мінеральних речовин і вітамінів (таблиця 2).

Таблиця 2

Харчова та енергетична цінність, вміст мінеральних речовин і вітамінів в зразках котлети рибні (контроль) і «Котлети рибні з кіноа»

<i>Найменування поживної речовини</i>	<i>Котлети рибні (контроль), г/100 г продукту</i>	<i>Котлети рибні з кіноа (30%), г/100 г продукту</i>
1	2	3
Білки	11,65	16,98
Жири	1,99	4,13
Вуглеводи	11,92	17,14
Калорійність, ккал/кДж	112,3/467,2	173,67/722,5
<i>Мінеральні речовини</i>		
Натрій	157,62	54,0
Калій	192,48	378,9
Кальцій	71,04	98,1
Магній	40,8	101,1
Фосфор	138,72	291,1
<i>Вітаміни, мг/100г продукту</i>		
Вітамін В ₁	0,098	0,185
Вітамін В ₂	0,084	0,18
Вітамін РР	0,864	1,579
Вітамін С	0,756	3,02

Як видно з розрахунків з додаванням до котлет рибних рослинної сировини збільшується кількість білків, жирів і вуглеводів, підвищується вміст вітамінів і мінеральних речовин, що зумовлено багатим хімічним складом вхідної сировини.

На рис. 3 представлені порівняльні результати визначення задоволення добової потреби у вітамінах і мінеральних речовинах дорослого населення (жінки і чоловіки) при споживанні 100 г котлет рибних (контроль) та «Котлети рибні з кіноа» відповідно до рекомендацій МОЗ України.

Аналіз графіків рис. 3 свідчить, що кулінарні вироби «Котлети рибні з кіноа» мають вищі показники задоволення добової потреби у вітамінах і мінеральних речовинах як для чоловіків, так і для жінок порівняно з котлетами



рибними (контроль). При споживанні 100 г страви «Котлети рибні з кіноа» можна задовольнити добову потребу для чоловіків і жінок в К на 10,1%, Са – 8,18÷8,92%, Mg – 20,22÷25,28%, Р – 24,26%, вітаміні В₁ – 11,56÷14,23%, В₂ – 8,97÷11,21%, РР – 7,18÷9,87%, С – 3,78÷4,31%.

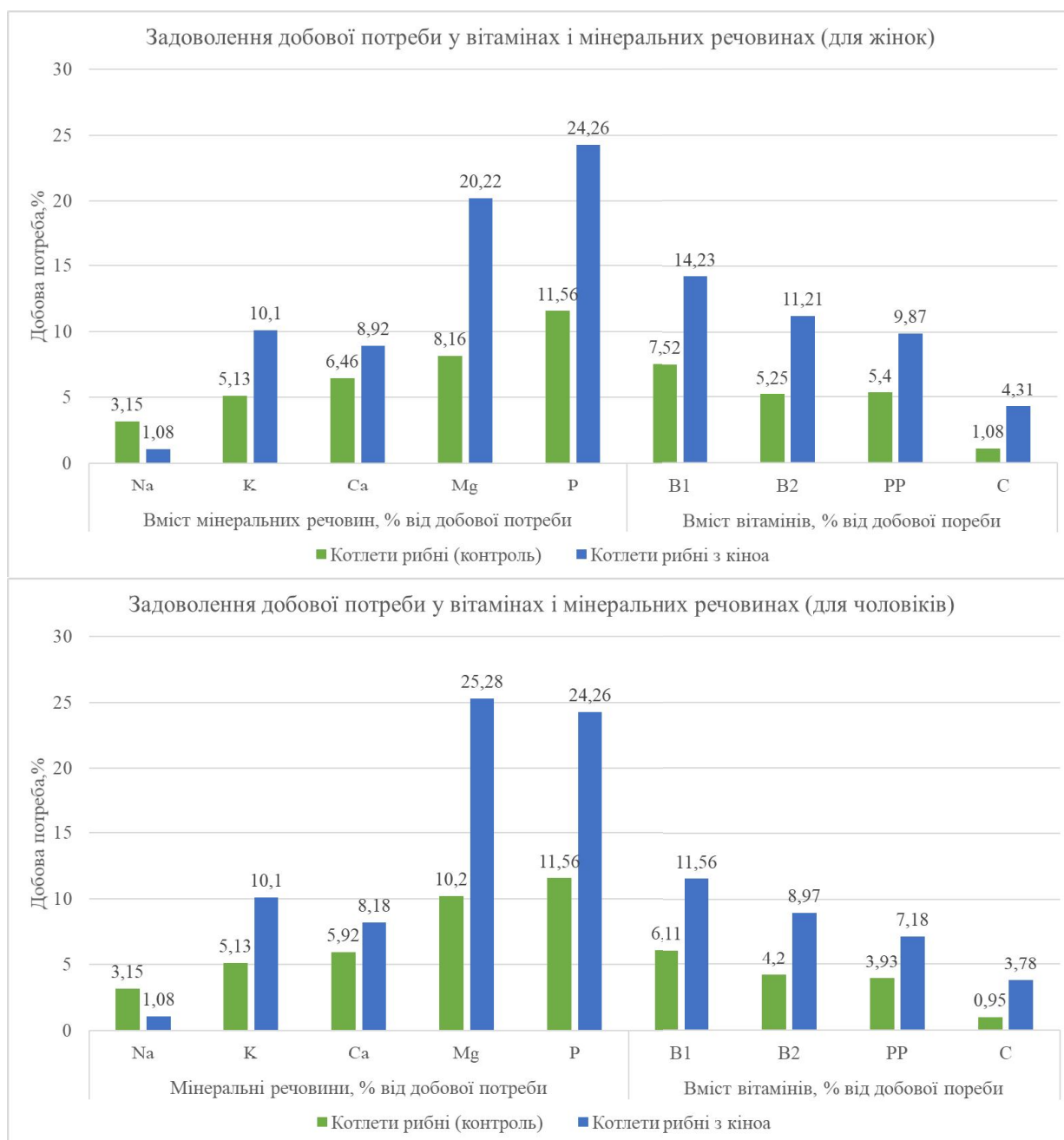


Рис. 3 Задоволення добової потреби дорослого населення у вітамінах і мінеральних речовинах при споживанні 100 г котлет рибних (контроль) і зразків «Котлети рибні з кіноа»

Висновки.

В результаті проведених досліджень встановлена доцільність використання кіноа при розробці рецептур рибних страв для поліпшення їх органолептичних характеристик та підвищення біологічної цінності.

Аналіз отриманих результатів показав, що у зразках рибних виробів



«Котлети рибні з кіноа» порівняно з рибними котлетами (контроль) підвищується вміст вітамінів і мінеральних речовин, за рахунок багатого хімічного складу вхідних компонентів.

Таким чином, комбінування м'яса сібаса і кіноа може розглядатися як перспективний напрямок у розширенні асортименту рибних кулінарних виробів функціонального призначення для широкого кола споживачів індустрії харчування.

За результатами досліджень отримано патент України на корисну модель «Котлети рибні з кіноа» [13].

Література:

1. Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України (Balances and consumption of the main food products by the population of Ukraine) [Електронний ресурс] // Державна служба статистики України (State Statistics Service of Ukraine). – 2018. – Режим доступу до ресурсу: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2018/zb/07/zb_bsoph2017_pdf.pdf
2. Ramesh, S. K. Concepts and trends of functional foods: a review, International Journal of Pharmaceutical Research and Development.- 2012. - 4 (6), pp. 273-290.
3. Cardador-Martínez, A., Espino-Sevilla, M. T., del Campo, S. T. M., Alonzo-Macías, M. Dietary Fiber as Food Additive: Present and Future. Dietary Fiber Functionality in Food and Nutraceuticals: From Plant to Gut. – 2016.- pp.77-94.
4. Тесак Ю. І. Технологія швидкозаморожених напівфабрикатів збагачених морськими водорослями / Ю. І. Тесак, Н. В. Голембовська, О. М. Очколяс. // Scientific researches and their practical application. modern state and ways of development. – 2016.
5. «Мати всіх зерен» або їжа космонавтів: в Україні запустили експеримент з вирощування кіноа [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <http://agro-yug.com.ua/archives/14968>.
6. Кіноа [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%96%D0%BD%D0%BE%D0%B0>
7. Кіноа приносить багатство в Анди [Електронний ресурс].– Режим доступу до ресурсу:<http://chumova.com/quinoa-prynosyt-bogatstvo-v-andy.html>.
8. Декілька фактів про кіноа [Електронний ресурс].– Режим доступу до ресурсу: <https://harchi.info/blogs/san-ayt-j/dekilka-faktiv-pro-kinoa>
9. Киноа // health beauty [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://hnb.com.ua/articles/s-zdorovie-kinoa-2585>
10. Рыба сибас [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://vkusnoblog.net/products/ryba-sibas>
11. Скурихин И. М. Химический состав пищевых продуктов. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов / И. М. Скурихин. – Москва: Агропромиздат, 1987. – 224 с.
12. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: Для предприятий общественного питания / Авт.- сост.: А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко. - К.: Арий, 2015. - С. 229



13. Патент на корисну модель № 138948, МПК (2019.01) А23 L 17/00 Котлети рибні з кеноа / І.В. Дітріх, В.Р. Іскандарова; заявник – Національний університет харчових технологій. -№ u201906216 заяв. 04.06.2019; опубл. 10.12.2019, Бюл. № 23

Abstract. *In the presented work an organoleptic evaluation of the quality of fish dishes using vegetable raw materials was carried out. quinoa, which contains a large amount of vitamins, minerals and is a promising raw material for the replacement of wheat bread in the classic recipe of fish dishes, was selected as vegetable raw material.*

Keywords: *quinoa, seabass, fish cutlets, functional product.*