

УДК 664.849

Паламарек К. В.,

к.т.н., доц., доцент кафедри технології та організації ресторанного господарства, Чернівецький торговельно-економічний інститут КНТЕУ, м. Чернівці

## РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ОВОЧЕВИХ ПАСТ З ЙОДОВМІСНОЮ СИРОВИНОЮ

**Анотація.** В статті розглянуто створення продукції з підвищеним вмістом біодоступного йоду, що є актуальним завданням сучасного етапу розвитку харчової промисловості, у вирішенні якого важливу роль відіграють дослідження, спрямовані на подальше впровадження прогресивних способів виробництва овочевих паст з йодовмісною сировиною. Окреслено напрями нутритивного підтримання на ендемічних територіях нормальної функції щитовидної залози шляхом використання овочевих паст з йодовмісною сировиною. Експериментально встановлено, що використання порошків з гідробіонтів у виробництві овочевих паст дасть змогу підвищити вміст есенціальних нутрієнтів та наблизити вирішення проблеми дефіциту йоду та його синергістів у харчуванні людини. Розроблено технологію нових овочевих паст з йодовмісною сировиною та досліджено їх якість.

**Ключові слова:** овочеві пасти з йодовмісною сировиною, порошки з гідробіонтів, йод, хімічний склад, харчова цінність, профіль якості, органолептична оцінка.

Palamarek K. V.,

Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of the Department of Technology and Organization of Restaurant Business, Chernivtsi Institute of Trade and Economics of Kyiv National University of Trade and Economics, Chernivtsi

## DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY AND DETERMINATION OF QUALITY OF VEGETABLE PASTES WITH IODINE-CONTAINING RAW MATERIALS

**Abstract.** The article deals with the creation of products with high content of bioavailable iodine, which is an actual task of the present stage of development of the food industry in solving which an important role is played by studies aimed at the further introduction of progressive methods of production of vegetable pastes with iodine-containing raw materials. The directions of nutritional maintenance in the endemic territories of the normal function of the thyroid gland by using vegetable pastes with iodine-containing raw materials are outlined. It has been experimentally established that the use of powders from hydrobionts in the production of vegetable pastes will enable to increase the content of essential nutrients and bring the solution of the problem of iodine and its synergists deficiency in human nutrition. The technology of new vegetable pastes with iodine-containing raw materials has been developed and their quality has been investigated.

**Key words:** vegetable pastes with iodine-containing raw materials, hydrobionts powders, iodine, chemical composition, nutritional value, profile of quality, organoleptic evaluation.

DOI: <https://doi.org/10.36477/2522-1221-2018-21-13>

**Постановка проблеми.** Для профілактики захворювань, обумовлених дефіцитом Йоду, перспективним є підвищення його вмісту у харчових продуктах внаслідок комплексного використання дієтичних добавок, харчової сировини і функціональних інгредієнтів, в яких Йод знаходиться в органічно зв'язаному стані та в сукупності зі своїми синергістами.

На сьогоднішній день актуальним питанням є створення нової кулінарної продукції з підвищеним

вмістом біодоступного Йоду шляхом розроблення технологій овочевих паст, які передбачають використання йодовмісної сировини та інших фізіологічно-функціональних інгредієнтів з певними біологічно-функціональними властивостями. Такі продукти сприяють поліпшенню обміну речовин, послаблюють процеси сенсибілізації організму і підвищують його опір до несприятливих факторів довкілля з метою збереження здоров'я людини та підсилення її працездатності [1-2].

Виходячи з концепції оздоровчого харчування, збагаченню мають піддаватися продукти масового споживання. У даний час як в Україні, так і за кордоном зберігається стабільна тенденція до збільшення виробництва харчових продуктів пасто-подібної консистенції на основі овочів, які можуть споживатись як окрема страва (закусочні пасты) або використовуватись у складі начинок або фаршів для кулінарних виробів [3].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Як закордонна, так і вітчизняна практика свідчить про те, що, крім масового йодування солі, існує ще й збагачення Йодом багатьох харчових продуктів та сировини. Незважаючи на існування на ринку різних продуктів із вмістом Йоду, йодний дефіцит існує.

Використовуванню йодовмісної сировини у харчуванні людей присвячені роботи багатьох вітчизняних та зарубіжних вчених. Під час патентного пошуку та перегляду аналітичної літератури було знайдено відомості щодо розробки з йодуванням масла, молочних продуктів, плавлених сирів, борошна, дріжджів, кондитерських та м'ясних виробів [4-7].

До недоліків відомих способів відноситься те, що Йод в них знаходиться як компонент механічної суміші, а не в зв'язаному стані з компонентами продукту. А включення Йоду в живильне середовище для росту дріжджів може змінити їх метаболізм.

Доступні за ціною політикою для масового споживача натуральні плодоовочеві продукти, серед яких фруктові та овочеві пасты, що використовують як наповнювачі, згущувачі, як окремі страви (закусочні пасты), обмежені асортиментом, харчова цінність яких невисока. Вони характеризуються високим вмістом харчових волокон на фоні низького вмісту білків, мінеральних елементів та вітамінів. У зв'язку з цим визначено доцільність розширення асортименту доступної пасто-подібної комбінованої продукції з сумісним використанням йодовмісної, овочевої та молочної сировини.

Гідробіонти є цінною сировиною, резервом Йоду та нутрієнтів-синергістів, в якій Йод знаходиться в органічно зв'язаному стані. Додатковим джерелом вітамінів групи В, для ефективного засвоєння Йоду, є інактивовані дріжджі, а для тирозину та кальцію – сирні продукти – бринза та сир кисломолочний. Рослинна сировина збалансовує смакові властивості, поліпшує харчову та біологічну цінність продукту. Отже, комплексне використання зазначеної білкової сировини і рослинних компонентів у харчовій композиції дозволить у сукупності створити харчовий продукт з достатнім вмістом Йоду у зв'язаній з органічними сполуками формі та інших есенціальних нутрієнтів – синергістів Йоду із заданою пасто-подібною структурою та функціонально-технологічними властивостями [1].

**Постановка завдання.** Метою роботи є розроблення технології і дослідження якості овочевих паст з йодовмісною сировиною норвезького виробництва фірми “Rieber Food Ingredients”, порошку з ламінарії, що забезпечує високі споживні властивості готової продукції, дасть змогу наблизити вирішення проблеми дефіциту Йоду та його синергістів.

Як основний об'єкт дослідження розглядалися овочеві пасты з йодовмісною сировиною та екстрактом інактивованих дріжджів.

Отже, дослідження проблеми йододефіциту і розроблення напрямів його профілактики потребує подальшого вивчення та вдосконалення, що обумовлює доцільність проведення подальших досліджень, спрямованих на поліпшення харчування сучасної людини.

Для вирішення цієї задачі необхідно дослідити:

- ринок виробників по виготовленню порошків з гідробіонтів та вітчизняної рослинної сировини;
- залежності технологічних і структурно-механічних властивостей порошків з гідробіонтів та ламінарії від гідромодуля і тривалості набрякання;
- органолептичні показники овочевих паст з використанням йодовмісної сировини;
- хімічний склад овочевих паст з використанням йодовмісної сировини.

Дослідження структурно-механічних властивостей багатокомпонентних систем на рослинній основі з порошками з гідробіонтів та ламінарії проводили на вимірювальному комплексі “Фізична лабораторія ІТМ”, з датчиком сили цифрового динамометра із ціною поділки 0,5 мН та верхньою межею вимірювання 3Н. Період вимірювання – 0,05 с. Дані вимірювань виводять у вигляді графіку у координатах “сила/час”.

Для визначення органолептичних показників овочевих паст йодовмісної сировини було розроблено шкалу сенсорної оцінки, що представлена графічно у вигляді окремих дескрипторів на органолептичних профілограмах, де величина кожної зі складових органолептичної оцінки відзначена за 50-бальною шкалою.

Органолептичну оцінку овочевих паст з йодовмісною сировиною здійснювали шляхом проведення профільного аналізу та побудови відповідних профілографів.

Дослідження хімічного складу овочевих паст з йодовмісною сировиною проводили за традиційними методами: білка – модифікованим методом К'ельдаля [8, 9], жиру – екстракційно-ваговим методом [10], сирі клітковини – методом проміжного фільтрування [11].

Мінеральний склад в продуктах визначали на атомно-абсорбційному спектрофотометрі ААС-30 [12, 13, 14].

Вміст вітамінів у дослідних зразках визначали за стандартними методами [15, 16, 17].

**Вклад основного матеріалу дослідження.** Згідно з сучасними науковими дослідженнями розробка нових технологій продуктів здорового харчування з порошками гідробіонтів як білково-йодних збагачувачів є актуальною для харчової галузі і ресторанного господарства. На жаль, даний вид сировини на споживчому ринку України виготовляється переважно з луски, голів, хребтів та кісток риби, так зване “рибне борошно” та використовують його як добавку до основного харчування тварин. Тому подальшою нашою роботою було дослідження ринку закордонних виробників по виготовленню порошків з гідробіонтів.

Норвезька фірма Rieber Food Ingredients - одна з найперших компаній, яка розпочала на початку 70-х років експорт порошків з гідробіонтів по всьому світі. Натуральні порошки, вироблені з риби і

морських ракоподібних, використовуються для вироблення різноманітного асортименту готової продукції [18].

Порошки з гідробіонтів і ламінарії характеризуються достатньо високими функціонально-технологічними характеристиками – легкістю і простотою використання у технологічному потоці, можливістю рівномірного розподілу усередині продукту, а також здатністю до утворення однорідної структури харчових композицій паст. Морські водорості здавна використовуються в харчуванні населення багатьох країн світу, вважаються джерелом унікальних по своїй природі нутрієнтів [19, 20].

З огляду на підвищення ефективності здорового харчування необхідно запровадити певні заходи у переробку таких корисних видів вітчизняної рослинної сировини, як овочі, що б дозволили поліпшити процеси травлення та сприяли розширенню асортименту паст. Передбачається, що основними структурними елементами паст виступатимуть полісахаридні волокна овочевої сировини і білкові речовини рибної сировини, сирних продуктів, які одночасно виконують функції структуроутворювачів. Технологія аналогічних продуктів пастоподібної регульованої структури передбачає виробництво овочевого пюре (з моркви, буряка, гарбуза, топінамбуру тощо), яке у кількості не менше 70% змішують іноді з білковим компонентом (продуктами переробки молока – концентрат білків, суха сироватка, сир кисломолочний, бринза, сири м'які), жировими, смакоароматичними і барвниками, піддають кулінарному обробленню, отримують вироб заданої консистенції [21-23].

Проектування рецептур овочевих паст з йодовмісною сировиною здійснювали з огляду реалізації їх технологічних та органолептичних властивостей, за рахунок введення до їх складу рослинних рецептурних компонентів (пюре гарбуза, буряка, моркви, яблук, квасолі, шпинату, гідратованої ламінарії) та білкових інгредієнтів (бринза, знежирений кисломолочний сир, гідратовані порошки гідробіонтів), а також смакоароматичних інгредієнтів, що за поставленою науковою гіпотезою дозволить забезпечити високу харчову та біологічну цінність продукту.

В результаті проведеного попереднього аналізу визначено доцільність сумісного використання рослинних (пюре гарбуза, буряка, моркви, яблук, квасолі, шпинату, гідратованої ламінарії) та білкових інгредієнтів (бринза, знежирений кисломолочний сир, гідратовані порошки з м'яса тріски та сайди, креветок та крабів), а також інактивованих дріжджів у складі овочевих паст, що за поставленою науковою гіпотезою дозволить забезпечити високий рівень засвоєння Йоду [24]. Для створення технології овочевих паст передбачено використання пюре гарбузово-яблучне, морквяно-бурякове, шпинатно-морквяно-буряково-гарбузове, морквяно-буряково-яблучно-квасолеве як основного компоненту, а йодовмісну сировину (гідратованих порошків з ламінарії та гідробіонтів), бринзу овечу та сир кисломолочний – як додаткового [25].

За результатами дослідження хімічного складу сухої ламінарії визначено доцільність використання її у складі харчових композицій комбінованих паст, що обґрунтовано високим вмістом органічно зв'язаного Йоду, мікроелементів, достатньо широким

обсягом виробництва, доступністю на ринку та можливістю широкого використання у технологіях кулінарної продукції. Використання від 0,2 до 1,0% сухого порошку з ламінарії дозволить забезпечити від 50 до 200% фізіологічної дозової потреби у Йоді для різних контингентів населення.

З огляду на рекомендації щодо фізіологічної кількості щоденного вживання Йоду для потреб населення розроблено харчові композиції – овочеві пасти, дозована кількість (порція) яких є джерелом фізіологічно-функціональних інгредієнтів і забезпечуватиме від 20 до 50% середньої фізіологічної дозової потреби в Йоді та його синергістах. При проектуванні інгредієнтного складу харчових композицій паст кількість гідробіонтів визначали з урахуванням фізіологічної дозової кількості Йоду для підлітків (старших 12 років) і дорослих – 150 мкг, та комплексними органолептичними характеристиками дослідної кулінарної продукції. Для інших груп населення споживання такої продукції визначатиметься обсягом порції, що складатиметься згідно з розробленими рекомендаціями. Експериментально встановлено, що оптимальна кількість порошків з гідробіонтів у складі розроблених комбінованих паст становить 9% (“Rieber Food Ingredients”) [26].

Попередніми дослідженнями було встановлено, що введення порошків гідробіонтів не дозволяє отримати пасти однорідної консистенції: внаслідок великої гігроскопічності порошки гідробіонтів та ламінарії відразу ж утворюють грудки, які навіть при тривалому перемішуванні нерівномірно розподіляються за масою пасти. В результаті проведених досліджень встановлено залежності технологічних і структурно-механічних властивостей порошків з гідробіонтів та ламінарії від гідромодуля і тривалості набрякання [26]. Результати досліджень показали, що підвищення гідромодуля порошку ламінарії: інактивовані дріжджі та порошку гідробіонтів: вода понад 1:4 та 1:5 відповідно призводить до зниження значень структурно-механічних характеристик паст. Проведені дослідження показали, що найбільш високі властивості міцності відзначені при гідромодулі порошок ламінарія: інактивовані дріжджі 1:4 і тривалістю набрякання  $3 \cdot 10^2$  с та порошок гідробіонтів: вода 1:5 і тривалістю набрякання  $6 \cdot 10^2$  с [26].

Проведені дослідження дозволили розробити рецептурний склад та технологічний процес виробництва овочевих паст з йодовмісною сировиною, який закріплено в технологічних картах (ТУ У 10.8-05476322-002:2013 та ТП “Вироби кулінарні. Рулети з овочевими начинками”).

Результати експериментальних досліджень покладені в основу розробки технологічної схеми виробництва овочевих паст з різними наповнювачами та порошками з гідробіонтів (рис. 1).

Для приготування овочевої пасти сир кисломолочний протирають, бринзу натирають та з'єднують з овочевим пюре, з гідратованими порошками ламінарії та гідробіонтів. Всі інгредієнти перемішують протягом  $\tau = (7 \dots 8) \cdot 60$  с у змішувачі МВП П-І за частоти обертання робочого органа  $\omega = 6,2 \text{ с}^{-1}$  та пастеризують при температурі 85-90 °С та тривалості  $\tau = (0,5 \dots 1) \cdot 60$  с (рис. 1).

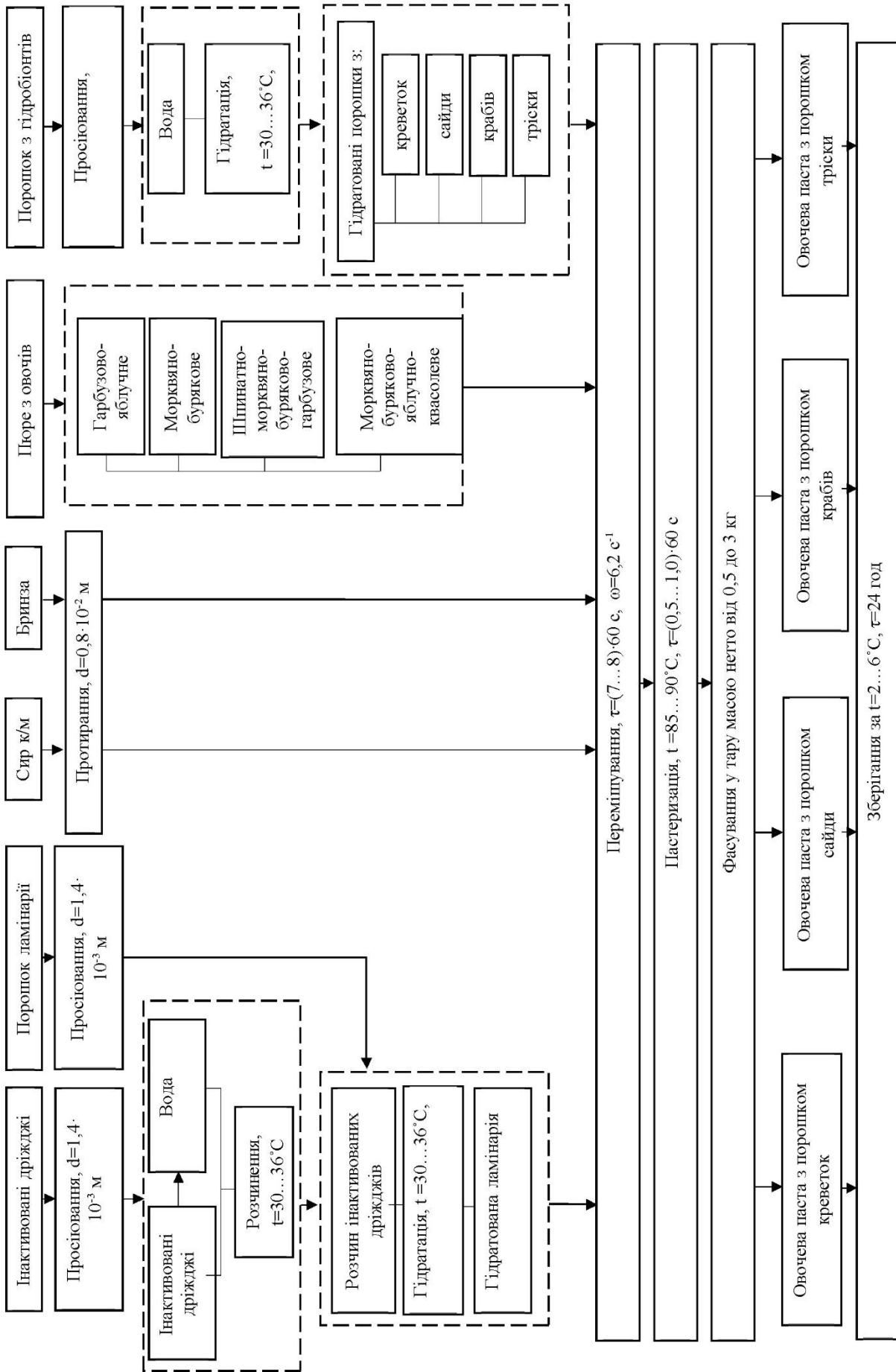


Рис. 1. Технологічна схема виробництва овочевих паст з йодовмісною сировиною

Досліджували органолептичні показники овочевих паст з використанням йодовмісної сировини [27].

Результати сенсорних досліджень свідчать про покращення кольору, смаку та зовнішнього вигляду, а саме: покращення натуральності та збалансованості смаку йодовмісної сировини (рис. 2).

Згідно з науковими принципами створення кулінарної продукції з біологічно активними речовинами технологія їх виробництва повинна забезпечувати максимальне збереження цих речовин у збагаченій ними продукції. Для підтвердження

ефективності розробленої технології досліджено хімічний склад та харчову цінність овочевих паст з йодовмісною сировиною (табл. 1).

Аналіз біологічної та харчової цінності (табл. 1) свідчить про покращення якості хімічного складу. Зокрема, це збільшення білків в овочевих пастах на 8-14 г, що становить 10-20 % від добової потреби, що обумовлено в першу чергу використанням порошків з гідробіонтів та молочної сировини.

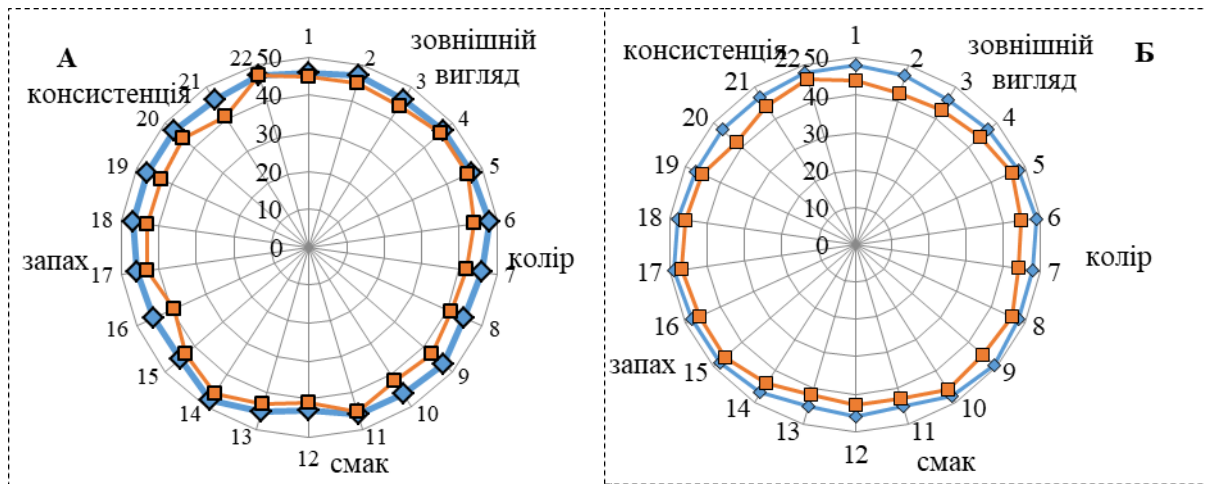


Рис. 2 Профілі органолептичної оцінки якості овочевих паст з йодовмісною сировиною:

◆ контроль [23].

А) ■ – морквяно-буряково-сирна паста з порошком сайди та ламінарії; Б) ■ – гарбузово-яблучно-сирна паста з порошком креветок та ламінарії;

З виділенням відповідних дескрипторів:

зовнішній вигляд: 1 – гладкість поверхні; 2 – наявність блиску поверхні; 3 – відсутність випресованої вологи; 4 – відсутність завітрянних ділянок; 5 – відсутність грудочок; колір: 6 – однорідність; 7 – насиченість; 8 – натуральність; 9 – відповідність виду використаної сировини; смак: 10 – насиченість; 11 – чистота; 12 – натуральність; 13 – збалансованість; 14 – відповідність виду використаної сировини; запах: 15 – насиченість; 16 – чистота; 17 – натуральність; 18 – відповідність виду використаної сировини; консистенція: 19 – однорідність; 20 – пластичність; 21 – здатність маститися; 22 – дрібнодисперсність.

Таблиця 1

**Харчова цінність овочевих паст з йодовмісною сировиною (г/100г)**

(n=4)\*

Показники	Контроль	Дослід 1	Дослід 2	Дослід 3	Дослід 4
Білки, г	1,72	12,42	12,69	8,57	14,11
Жири, г	2,1	3,94	3,31	3,42	3,14
Вуглеводи, г	10,01	2,51	3,45	3,49	11,31

Примітка. \* Різниця з контролем достовірною,  $p \leq 0,05$ .

Контроль – овочева паста функціонального призначення

Дослід 1 – гарбузово-яблучно-сирна паста з порошком креветок та ламінарії

Дослід 2 – морквяно-буряково-сирна паста з порошком сайди та ламінарії

Дослід 3 – шпинатно-морквяно-буряково-гарбузова паста з порошком крабів та ламінарії

Дослід 4 – морквяно-буряково-яблучно-квасолева паста з порошком тріски та ламінарії

Зменшення вуглеводів, зокрема дослідів 1-3 овочевих паст, на 8-7 г пов'язано з тим, що у контрольному зразку головним компонентом є топінатур, який багатий харчовими волокнами, монодисахаридами та крохмалем. Незначне збільшення вуглеводів на 1 г у досліді 4, в порівнянні з контролем, пов'язано з тим, що в пасті присутня квасоля, яка містить значну кількість харчових волокон та крохмалу.

Незначне збільшення кількості жиру в овочевих пастах пояснюється тим, що в контрольній пасті основну кількість сировини складає овочева сировина, а в контрольних зразках – крім овочів, ще і молочна сировина.

Досліджено мінеральний склад овочевих паст з йодовмісною сировиною (табл. 2).

Додавання гідратованої ламінарії в екстракті дріжджів, порошоків із гідробіонтів та рослинної сировини до складу дослідних зразків дало змогу

підвищити біологічну цінність паст (табл. 2). Так, Йоду у дослідних зразках паст 1-4 було відповідно у 3 рази більше за контроль, Цинку – у 1,2-2,3 рази. Кальцію у дослідних зразках паст 1-4 було відповідно у 2,5-4,0 рази більше за контроль завдяки додаванню порошоків із гідробіонтів, бринзи овечої та кисломолочного сиру.

У дослідному зразку 1 збільшилася кількість міді у зв'язку з тим, що у пасту додаємо порошок з креветок, які містять найбільшу кількість міді, порівнянню з іншими зразками та контролем.

За результатами досліджень розраховано ступінь забезпечення добової потреби у вітамінах та мінеральних елементах при споживанні 100 г розроблених овочевих паст з йодовмісною сировиною (табл. 3).

Таблиця 2

**Мінеральний склад овочевих паст з використанням йодовмісної сировини, мг(мкг)/100 г**

(n=4)\*

Показники	Контроль	Дослід 1	Дослід 2	Дослід 3	Дослід 4
Кальцій (Ca), мг	107,09	430,98	249,52	353,71	281,78
Магній (Mg), мг	26	44,36	50,28	44,88	42,93
Ферум (Fe), мкг	1056,6	2647,72	2489,32	1656,68	3570,73
Мідь (Cu) мкг	73,81	425,36	292,8	298,3	186,9
Йод (I), мкг	60,26	185,01	189,16	189,15	190,1
Цинк (Zn), мкг	180,65	200,65	270,14	225	261,68
Селен (Se), мкг	10	23,24	17,59	17,16	12,41

Примітка. \* Різниця з контролем достовірна,  $p \leq 0,05$ .

Контроль – овочева паста функціонального призначення

Дослід 1 – гарбузово-яблучно-сирна паста з порошком креветок та ламінарії

Дослід 2 – морквяно-буряково-сирна паста з порошком сайди та ламінарії

Дослід 3 – шпинатно-морквяно-буряково-гарбузова паста з порошком крабів та ламінарії

Дослід 4 – морквяно-буряково-яблучно-квасолева паста з порошком тріски та ламінарії

Таблиця 3

**Забезпечення добової потреби у синергістах Йоду при споживанні 100 г розроблених овочевих паст з йодовмісною сировиною, %**

Вміст нутрієнтів	Добова потреба, мг	Контроль	Дослід 1	Дослід 2	Дослід 3	Дослід 4
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Піродоксін B <sub>6</sub>	2,00	2,84	23,98	25,87	23,00	29,30
Кобаламін B <sub>12</sub>	0,003	0,00	33,02	27,67	29,67	35,00
Рибофлавін B <sub>2</sub>	1,80	3,40	36,11	40,00	35,00	34,44
Фолацин B <sub>9</sub>	0,4	0,85	18,38	16,89	18,02	19,07
Кальцій	1100	9,74	39,18	22,68	32,16	25,62
Залізо	14	7,55	18,91	17,78	11,83	25,51

Продовження табл. 3

1	2	3	4	5	6	7
Мідь	1	7,38	42,54	29,28	29,83	18,69
Цинк	1,2	15,05	16,72	22,51	18,75	21,81
Селен	0,06	16,00	37,18	28,14	27,46	19,86

Контроль – овочева паста функціонального призначення

Дослід 1 – гарбузово-яблучно-сирна паста з порошком креветок та ламінарії

Дослід 2 – морквяно-буряково-сирна паста з порошком сайди та ламінарії

Дослід 3 – шпинатно-морквяно-буряково-гарбузова паста з порошком крабів та ламінарії

Дослід 4 – морквяно-буряково-яблучно-квасолева паста з порошком тріски та ламінарії

Встановлено, що забезпечення добової потреби у вітамінах при споживанні 100 г розроблених паст значно збільшується (табл. 3). Так, забезпечення добової потреби у вітаміні B<sub>6</sub> зростає в середньому у 4,5 разів, вітаміні B<sub>2</sub> – у 10,4 разів, вітаміні B<sub>9</sub> – у 21 раз, Кальцію – у 3,5 разів; Заліза – у 3 рази; Міді – у 4 рази, Цинку – у 1,5 рази.

Вітаміну B<sub>12</sub> у контрольному зразку лише сліди, а дослідні зразки задовольняють добову потребу на 30 %.

**Висновки і перспективи подальших досліджень у даному напрямку.** Доведено, що раціональним шляхом збагачення харчування органічозв'язаним Йодом є розробка нових продуктів харчування з використанням гідробіонтів. Показано, що порошки з гідробіонтів фірми Rieber Food Ingredients мають необхідні функціональні та структурно-механічні властивості, що забезпечують цілеспрямований перебіг технологічних операцій, які проводяться при виробництві кулінарної продукції в закладах ресторанного господарства.

Встановлено залежності технологічних і структурно-механічних властивостей порошоків з гідробіонтів та ламінарії від гідромодуля і тривалості набрякання. Проведені дослідження показали, що найбільш високі властивості міцності відзначені при гідромодулі порошок ламінарія: інактивовані дріжджі 1:4 і тривалістю набрякання  $3 \cdot 10^2$  с. та порошок гідробіонтів: вода 1:5 і тривалістю набрякання  $6 \cdot 10^2$  с.

Отримані результати дослідження органолептичних показників якості овочевих паст з йодовмісною сировиною показали покращення кольору, смаку та зовнішнього вигляду, а саме: покращення натуральності та збалансованості смаку йодовмісної сировини по відношенню до контролю.

Аналіз експериментальних даних свідчить, що споживання овочевих паст з йодовмісною сировиною щодо рекомендованих норм харчування населення України забезпечує від 25 до 123% відповідно добової потреби у Йоді, від 10 до 30 % добової потреби у більшості есенційних речовин – синергістів, що створює умови для підвищення їх біозасвоєваності та уможливує віднесення таких продуктів до категорії профілактичних.

Впровадження технологій нових овочевих паст з підвищеним вмістом Йоду буде забезпечувати добову потребу жителів будь-якого регіону в основних дефіцитних нутрієнтах з урахуванням синергетичної дії певних нутрієнтів, а також може

бути рекомендована для харчування осіб, що проживають в ендемічній місцевості, з метою усунення проявів йододефіциту. Широке трактування проблеми йодного дефіциту підтверджує необхідність залучення до поглиблених досліджень захворювань, спричинених нестачею Йоду, не лише ендокринологів, але й лікарів інших спеціальностей, а також спеціалістів у галузі харчування і харчової промисловості.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Парац А. М. Гігієнічна оцінка морських водоростей і харчових продуктів з ними, як засобів мінімізації дії радіації та ендемії : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : 14.02.01. "Гігієна" / А. М. Парац. – Київ, 2004. – 20 с.
2. Haldimann M. Iodine content of food groups / M. Haldimann, A. Blanc, K. Blondeau // Journal of Food Composition and Analysis. – 2005. - № 18 – 6. – P. 461-471.
3. Аитова Н. В. Разработка технологии плодово-овощных нестерилизуемых паст закусочных острых с использованием кавитационного диспергирования : автореф. дисс. на получения науч. степени канд. техн. наук : спец. 05.18.13 "Технология консервированных пищевых продуктов" / Н. В. Аитова. – Москва, 2002. – 20 с.
4. Щеплягина Л. А. В XX веке без йодного дефицита. Программа действий для правительственных и неправительственных организаций / Л. А. Щеплягина // Здоровье для всех – Все для здоровья в России (Серия докладов по политике в области охраны здоровья населения). – 2000. – № 6. – С. 119–122.
5. Еколого-гігієнічні проблеми харчування населення північних регіонів України / [В. Н. Корзун, І. П. Лось, П. В. Замостян та ін.] // Гігієна населених місць. – 2003. – Вип. 42. – С. 442-448.
6. Пищевая добавка йод-актив в профилактике и лечении эндемического зоба : материалы межрег. семинара / [Н. А. Беляева, А. Ф. Цыб, В. В. Шахтарин и др.] // Методология разработки и реализации региональных программ "Здоровое питание". – Тверь, 2001. – С. 110-113.
7. Румянцева В. В. Зефир специального назначения (йодирование зефира с добавкой порошка ламинарии) / В. В. Румянцева, С. Я. Корячкина // Пищевая технология. – 2000. – № 2, 3. – С. 46-48.



8. Рекомендации ИСО Р 1871-71. Продукты сельскохозяйственного растительного и животного происхождения. Общие правила определения азота методом Кьельдаля. – М. : Химия, 1971. – 215 с.

9. Визначення вмісту азоту і обчислювання вмісту сирого білка. Метод К'ельдаля (ISO 5984:2002, IDT ): ДСТУ ISO 5983:2003. – [Чинний від 2005-01-10]. – К. : Держспоживстандарт України, 2005. – 18 с. – (Національний стандарт України).

10. Визначення вмісту жиру : ДСТУ ISO 6492:2003. – [Чинний від 2005-01-07]. – К. : Держспоживстандарт України, 2005. – 12 с. – (Національний стандарт України).

11. Визначення вмісту сирової клітковини методом проміжного фільтрування : ДСТУ ISO 6865:2004. – [Чинний від 2006-01-04]. – К. : Держспоживстандарт України, 2005. – 14 с. – (Національний стандарт України).

12. Визначення вмісту кальцію. Частина 1. Титриметричний метод : ДСТУ ISO 6490-1:2004. – [Чинний від 2006-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України. – 2005. – 8 с. – (Національний стандарт України).

13. Визначення вмісту фосфору. Спектрометричний метод : ДСТУ ISO 6491:2004. – [Чинний від 2006-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2005. – 10 с. – (Національний стандарт України).

14. Визначення вмісту калію і натрію. Метод з використанням полуменево-емісійної спектрометрії : ДСТУ ISO 7485:2003. – [Чинний від 2005-01-07]. – К. : Держспоживстандарт України, 2005. – 12 с. – (Національний стандарт України).

15. Марченко З. Фотометрическое определение элементов / З. Марченко. – М. : Мир, 1971. – 50 с.

16. Буланов М. И. Практическое руководство по фотоколориметрическим и спектрометрическим методам анализа / М. И. Буланов, И. П. Калинин. – М. : Высшая школа, 1976. – 376 с.

17. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Л. М. Вороніна [та ін.]. – Х. : Оригінал, 2004. – 383 с.

18. Кардаш С. Знакомство с порошками морепродуктов компании Rieber&Son / С. Кардаш // Рыбпром. – 2007. – № 3. – С. 23-24.

19. Быков В. П. Справочник по химическому составу и технологическим свойствам водорослей, беспозвоночных и морских млекопитающих / Быков В. П.; [под ред. В. П. Быкова]. - М. : ВНИРО, 1999. – 262 с.

20. Подкорытова А. В. Лечебно-профилактические и биологически активные добавки из бурых водорослей / А. В. Подкорытова // Рыбное хозяйство. – 2001. – № 1. – С. 51-52.

21. Пат. на винахід України, МПК 51 А23L 01/06 (2006.01) А23L 1/212 (2006.01). Спосіб виробництва пектиновмісного овочевого пюре / Крапевницька І. О.; заявник і власник патенту Національний університет харчових технологій. - № 02158; заявл. 24.02.12; опубл. 10.06.13, Бюл. № 11.

22. Пат. на корисну модель України, МПК 51 А23L 1/212 (2006.01). Топінамбурова-морквяна паста функціонального призначення / Біленька І. Р.,

Буланша Н. А.; заявник і власник патенту Одеська національна академія харчових технологій. - № 06301; заявл. 25.05.10; опубл. 25.11.10, Бюл. № 22.

23. Пат. на корисну модель України, № 04450 Бюл. № 21. Від 12.11.2012 МПК 51 А23L 1/212 (2006.01). Овочева паста функціонального призначення / Біленька Ірина Ремівна, Буланша Наталя Анатоліївна, Мельник Ольга Станіславівна.

24. Паламарек К. В. Оптимізація рецептурного складу овочевих паст з йодовмісною сировиною / К. В. Паламарек, М. І. Пересічний // Технологічний аудит та резерви виробництва. – 2016. – № 2/4 (28). – С. 11-17.

25. Паламарек К. В. Проектування білково-рослинних паст з підвищеним вмістом йоду / К. В. Паламарек, М. І. Пересічний // Обладнання та технології харчових виробництв : темат. зб. наук. пр. / Дон. нац. ун-т екон. і торг. ім. М. Туган-Барановського. – Донецьк : ДонНУЕТ ім. М. Туган-Барановського, 2013. – Вип. 30. – С. 135-143.

26. Пересічний М. І. Функціонально-технологічні властивості йодовмісної сировини та екстракту інактивованих дріжджів / М. І. Пересічний, К. В. Паламарек // Вісник Львівської комерційної академії : зб. наук. пр. – Львів : Вид-во ЛКА, 2016. – Вип. 16. – С. 63-68. – (Серія товарознавча).

27. Sensory analysis. Methodology. Flavour Profile Method Draft International Standart: ISO/DIS 6564. – 1983. – 11 p.

## REFERENCES

1. Parac, A. M. (2004), Ghijienichna ocinka morsjkykh vodorostej i kharchovykh produktiv z nymy, jak zasobiv minimizaciji diji radiaciji ta endemiji, avtoref. dys. na zdobuttja nauk. stupenja kand. med. nauk : 14.02.01. "Ghyghyena", Kyjiv, pp. 20.

2. Haldimann M., Blanc A. and Blondeau K. (2005), Iodine content of food groups, Journal of Food Composition and Analysis, vol. 6, no. 18, pp. 461-471.

3. Aitova, N. V. (2002), Razrabotka tehnologii plodoovoschnykh nesterilizuemykh past zakusochnykh ostryyh s ispolzovaniem kavitatsionnogo dispergirovaniya, avtoref. dis. na polucheniya nach. stepeni kand. tehn. nauk : spets. 05.18.13 "Tehnologiya konservirovannykh pischevykh produktov", Moskva, 20 s.

4. Scheplyagina, L. A. (2000), V XX veke bez yodnogo defitsita. Programma deystviy dlya pravitelstvennykh i nepravitelstvennykh organizatsiy, Zdorove dlya vseh – Vse dlya zdorovya v Rossii (Seriya dokladov po politike v oblasti ohranyi zdorovya naseleniya), no 6, pp. 119-122.

5. Korzun, V. N. (2003), Ekoloho-hihienichni problemy kharchuvannya naselennia pivnichnykh rehioniv Ukrainy, Hihiena naselenykh mist, no. 42, pp. 442-448.

6. Belyaeva, N. A. (2001), Pischevaya dobavka yodaktiv v profilaktike i lechenii endemicheskogo zoba : materialyi mezhreg. Seminara, Metodologiya razrabotki i realizatsii regionalnykh programm "Zdorovoe pitanie", Tver, pp. 110-113.



7. Rumyantseva, V. V. (2000), Zefir spetsialnogo naznacheniya (yodirovanie zefira s dobavkoj poroshka laminarii), Pischevaya tehnologiya, no. 2, 3, pp. 46-48.
8. Rekomendatsii ISO R 1871-71. (1971) Produktyi sel'skohozyaystvennogo rastitel'nogo i zhivotnogo proizhozhdeniya. Obschie pravila opredeleniya azota metodom K'eldalya, Himiya, M., 215 p.
9. Vyznachennia vmistu azotu i obchysliuvannia vmistu syroho bilka. Metod Kieldalia (ISO 5984:2002, IDT ): DSTU ISO 5983:2003. – [Chynnyi vid 2005-01-10], Derzhspozhyvstandart Ukrainy, K., 18 p. – (Natsionalnyi standart Ukrainy).
10. Vyznachennia vmistu zhyru : DSTU ISO 6492:2003. – [Chynnyi vid 2005-01-07], Derzhspozhyvstandart Ukrainy, K., 12 p. – (Natsionalnyi standart Ukrainy).
11. Vyznachennia vmistu syroi klitkovyny metodom promizhnogo filtruvannia : DSTU ISO 6865:2004. – [Chynnyi vid 2006-01-04], Derzhspozhyvstandart Ukrainy, K., 14 p. – (Natsionalnyi standart Ukrainy).
12. Vyznachennia vmistu kaltsiiu. Chastyna 1. Tytrometrychnyi metod : DSTU ISO 6490-1:2004. – [Chynnyi vid 2006-01-01], Derzhspozhyvstandart Ukrainy, K., 8 p. – (Natsionalnyi standart Ukrainy)
13. Vyznachennia vmistu fosforu. Spektrometrychnyi metod : DSTU ISO 6491:2004. – [Chynnyi vid 2006-01-01], Derzhspozhyvstandart Ukrainy, K., 10 p. – (Natsionalnyi standart Ukrainy).
14. Vyznachennia vmistu kaliu i natriiu. Metod z vykorystanniam polumenevo-emisiinoi spektrometrii : DSTU ISO 7485:2003. – [Chynnyi vid 2005-01-07], Derzhspozhyvstandart Ukrainy, K., 12 p. – (Natsionalnyi standart Ukrainy).
15. Marchenko, Z. (1971), Fotometricheskoe opredelenie elementov, Mir, M., 50 p.
16. Bulanov, M. I. (1976), Prakticheskoe rukovodstvo po fotokolorimetrychskim i spektrometrychskim metodam analiza, Vysshaya shkola, M., 376 p.
17. Voronina, L. M. (2004), Laboratorni ta seminariski zaniattia z biolohichnoi khimii : navch. posib. dlia stud. vyshch. navch. zakl., Oryhinal, Kh., 383 p.
18. Kardash, S. (2007), Znakomstvo s poroshkami moreproduktov kompanii Rieber&Son, Rybprom, no. 3, pp. 23-24.
19. Bykov, V. P. (1999), Spravochnik po khimicheskomu sostavu i tekhnologicheskim svoystvam vodorosley, bespozvonochnykh i morskikh mleko-pitayushchikh, VNIRO, pp. 262.
20. Podkorytova, A. V. (2001), Lechebno-profilakticheskie i biologicheski aktivnye dobavki iz burykh vodorosley, Rybnoe khazyaystvo, no. 1, pp. 51-52.
21. Krapevnyjka, I. O. (2013), Pat. na vynakhid Ukrainy, MPK 51 A23L 01/06 (2006.01) A23L 1/212 (2006.01). Sposib vyrobnyctva pektynovmishnogo ovochevogho pjure. Nacionalnyj universytet kharchovykh tekhnologhij, no. 02158; zajavl. 24.02.12; opubl. 10.06.13, Bjul. no. 11.
22. Bilenjka, I. R. and Bulansha, N. A. (2010), Pat. na korysnu modelj Ukrainy, MPK 51 A23L 1/212 (2006.01). Topinamburova-morkvjana pasta funkcionalnogho pryznachennja. Odesjka nacionaljna akademija kharchovykh tekhnologhij, no. 06301; zajavl. 25.05.10; opubl. 25.11.10, Bjul. no. 22.
23. Bilenjka, I. R. and Bulansha, N. A. (2012), Pat. na korysnu modelj Ukrainy, MPK 51 A23L 1/212 (2006.01) Ovocheva pasta funkcionalnogho pryznachennja. Odesjka nacionaljna akademija kharchovykh tekhnologhij, no. 04450; zajavl. 12.11.2012, Bjul. no. 21.
24. Palamarek, K. V. and Peresichnyj, M. I. (2016), Optyimizacija recepturnogho skladu ovochevykh past z jodovmisnoju syrovynuju, Tekhnologhichnyj audyt ta rezervy vyrobnyctva, no. 2/4 (28), pp. 11-17.
25. Palamarek, K. V. and Peresichnyj, M. I. (2013), Proektuvannja bilkovo-roslynnykh past z pidvyshhenym vmistom jodu, Obladnannja ta tekhnologhiji kharchovykh vyrobnyctv, vol. 30, pp. 135-143.
26. Palamarek, K. V. and Peresichnyj, M. I. (2016), Funkcionaljno-tekhnologhichni vlastyvoli jodovmisnoji syrovyny ta ekstraktu inaktyvovanykh drizhdzhiv, Visnyk Ljvivskojji komercijnoji akademiji. Serija tovaroznavcha, vol. 16, pp. 63-68.
27. Sensory analysis. Methodology. Flavour Profile Method Draft International Standart (1983): ISO/DIS 6564. – 11 p.