

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ

**ПАЛАМАРЕК КАРІНА ВІКТОРІВНА**



УДК 664.849:613.292

**ТЕХНОЛОГІЯ ОВОЧЕВИХ ПАСТ З ЙОДОВМІСНОЮ СИРОВИНОЮ**

Спеціальність 05.18.16 – технологія харчової продукції

**АВТОРЕФЕРАТ**

дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата технічних наук

Харків – 2016

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у Київському національному торговельно-економічному університеті Міністерства освіти і науки України.

**Науковий керівник:** доктор технічних наук, професор  
**Пересічний Михайло Іванович**,  
Київський національний університет культури і мистецтв,  
завідувач кафедри готельно-ресторанного бізнесу

**Офіційні опоненти:** доктор технічних наук, професор  
**Головко Микола Павлович**,  
Харківський державний університет  
харчування та торгівлі,  
завідувач кафедри товарознавства в митній справі

кандидат технічних наук, доцент  
**Колісниченко Тетяна Олександрівна**,  
Дніпропетровський національний університет імені Олеся  
Гончара, завідувач кафедри харчових технологій

Захист відбудеться «24» листопада 2016 р. о 10<sup>00</sup> на засіданні спеціалізованої вченої ради Д64.088.01 Харківського державного університету харчування та торгівлі за адресою: вул. Клочківська, 333, м. Харків, 61051.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Харківського державного університету харчування та торгівлі за адресою: вул. Клочківська, 333, м. Харків, 61051.

Автореферат розісланий «21» жовтня 2016 р.

Учений секретар  
спеціалізованої вченої ради



В.М. Онищенко

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** На сьогоднішній день структура харчування населення має суттєві відхилення від формули збалансованого харчування за рівнем споживання вітамінів, мінеральних речовин, в т. ч. йоду, що обумовлює формування факторів ризику для розвитку аліментарних і аліментарнозалежних захворювань.

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 у органічно зв'язаному стані та в сукупності зі своїми синергістами.

Дослідженню проблеми йододефіциту і розробленню напрямів його профілактики, зокрема шляхом створення нових харчових продуктів з підвищеним вмістом йоду, присвячені численні праці вітчизняних і закордонних вчених: Г.В. Дейниченко, І.П. Козяріна, В.Н. Корзуна, М.Ф. Кравченко, М.І. Пересічного, М.П. Головка, Т.О. Колісниченко, Г.Б. Рудавської, А.О. Рудакової, В.І. Сагло, І.В. Сирохмана та ін. Проте проблема йододефіциту у харчуванні потребує подальшого вивчення та вдосконалення, що обумовлює доцільність проведення подальших досліджень, спрямованих на поліпшення харчування сучасної людини.

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 есенційних нутрієнтів – синергістів йоду із заданою пастоподібною структурою та функціонально-технологічними властивостями.

У зв'язку з вищевикладеним, актуальним 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.

Наукове обґрунтування, розроблення і впровадження новітніх технологій кулінарних виробів з використанням сировини природного походження є актуальним і сприятиме реалізації загальнодержавної програми «Здоров'я 2020: український вимір» на 2012-2020 рр.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційну роботу виконано відповідно до плану науково-дослідної роботи кафедр технології і організації ресторанного господарства Київського національного торговельно-економічного університету і Чернівецького

торговельно-економічного інституту КНТЕУ за темою №0113U000521 «Розроблення технологій кулінарної продукції і раціонів оздоровчого харчування».

**Мета і завдання дослідження.** Метою дисертаційної роботи є наукове обґрунтування та розроблення новітніх технологій овочевих паст з йодовмісною сировиною.

Для досягнення основної мети необхідно було вирішити ряд взаємопов'язаних між собою завдань, а саме:

- провести аналіз сучасного напряму аліментарної профілактики йододефіциту і використання йодовмісної сировини у харчуванні населення;
- обґрунтувати вибір йодовмісної, рослинної сировини та молочної продукції для виробництва комбінованих овочевих паст;
- оптимізувати сировинний склад овочевих паст з йодовмісною сировиною;
- визначити та обґрунтувати технологічні параметри і режими одержання пюре з овочів та овочевих паст з йодовмісною сировиною із заданими функціонально-технологічними властивостями;
- розробити технологію виробництва овочевих паст з йодовмісною сировиною;
- комплексно дослідити якість розробленої продукції, а також її зміни в процесі зберігання;
- провести медико-біологічну апробацію розробленої кулінарної продукції з овочевими пастами з йодовмісною сировиною;
- розробити нормативну та технологічну документацію на кулінарну продукцію з використанням овочевих паст з йодовмісною сировиною;
- здійснити комплекс заходів щодо впровадження результатів досліджень у практику закладів ресторанного господарства та оцінити їх конкурентоспроможність.

*Об'єкт дослідження* – технологія овочевих паст з йодовмісною сировиною.

*Предмет дослідження* – овочеві пасти, порошки із гідробіонтів «Rieber Food Ingredients», ламінарія, інактивовані дріжджі (лат. *Saccharomyces cerevisiae*), каппа-карагенан, а також харчові композиції – пюре гарбузово-яблучно-сирне з порошком тріски, моркв'яно-буряково-сирне з порошком сайди, шпинатно-моркв'яно-буряково-гарбузове з порошком креветок, моркв'яно-буряково-яблучно-квасолеве з порошком крабів.

*Методи дослідження* – органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні, мікробіологічні, статистичні, експертні, методи системного аналізу, моделювання, математично-статистичні методи, планування та обробки експериментальних даних із використанням сучасних комп'ютерних програм.

### **Наукова новизна одержаних результатів.**

*Вперше:*

- встановлено закономірності змін функціонально-технологічних властивостей багатокомпонентних систем овочевих паст з йодовмісною

сировиною під впливом технологічних чинників, що дозволяє повністю використати В-вітамінний комплекс для забезпечення синергетичного ефекту;

– встановлено закономірності змін щодо забезпечення пектиновими речовинами при запропонованих режимах технологічних операцій для структуроутворення овочевих паст.

*Набули подальшого розвитку* напрями нутритивного підтримання на ендемічних територіях нормальної функції щитовидної залози шляхом використання розробленої кулінарної продукції з використанням овочевих паст з йодовмісною сировиною.

**Практичне значення одержаних результатів.** На основі результатів експериментальних досліджень розроблено та затверджено нормативну (ТУ У 10.8-05476322-002:2013 «Вироби кулінарні. Рулети з овочевими начинками») і технологічну документацію (ТІ до ТУ У 10.8-05476322-002:2013), що регламентує технічні вимоги та технологічний процес виробництва.

На нові технічні рішення отримано патенти України на корисну модель: №79312 «Рулети білково-рослинні «Чернівецький» з підвищеним вмістом йоду»; №79313 «Рулети білково-рослинні «Закарпатський» з підвищеним вмістом йоду»; №79314 «Рулети білково-рослинні «Буковинський» з підвищеним вмістом йоду»; №79311 «Рулети білково-рослинні «Гуцульський» з підвищеним вмістом йоду».

Соціально-економічна ефективність від впровадження розробок полягає у забезпеченні населення України кулінарною продукцією оздоровчого призначення з підвищеним вмістом йоду та збалансованим нутрієнтним складом.

*Реалізація роботи.* Впровадження розроблених овочевих паст з йодовмісною сировиною здійснено у виробничих умовах ПП «Татарченко» (м. Чернівці, акт від 05.02.2014 р.), у закладах ресторанного господарства ПП «Басенко» Ресторан «Піар» та «Еней» (м. Чернівці, акт від 05.02.2014 р.), ПП «Тимчук» Кафе «Білочка» (м. Чернівці, акт від 06.02.2014 р.), ПП «Татарченко» Кафе «Мальва» (м. Чернівці, акт від 06.02.2014 р.), ПП «Перепічка» Ресторан «Білий Дім» (м. Чернівці, акт від 06.02.2014 р.), ОКУ «Чернівецький обласний ендокринологічний центр» (м. Чернівці, акт від 22.05.2014 р.).

Результати дисертаційної роботи впроваджено у навчальний процес Чернівецького торговельно-економічного інституту КНТЕУ (акт від 16.10.2014 р.).

**Особистий внесок здобувача** полягає в аналізі стану проблеми, розробці програми дослідження, організації, проведенні та узагальненні аналітичних та експериментальних робіт, аналізі та обробці одержаних результатів, формулюванні висновків, публікації матеріалів досліджень у виданнях, складанні заявки на одержання патентів на корисну модель, розробці нормативної та технологічної документації, проведенні заходів з упровадження результатів дослідження у виробництво та навчальний процес.

**Апробація результатів дисертації.** Основні результати досліджень обговорювалися протягом 2010-2014 рр. і отримали позитивні оцінки на

наукових та науково-практичних конференціях: Міжнародній науково-практичній конференції «Готельно-ресторанний, туристичний та виставковий бізнес: інноваційні напрями розвитку» (2011 р., м. Київ); Четвертій всеукраїнській науково-практичній конференції молодих учених і студентів «Проблеми формування здорового способу життя у молоді» (2011 р., м. Одеса); «Всеукраїнській міжвузівській науково-практичній конференції студентів та аспірантів «Роль творчої молоді в індустрії ресторанного бізнесу в Україні» (2011 р., м. Чернівці); Міжнародній науково-практичній конференції до 100-ліття Російського університету кооперації «Кооперативная наука и образование на службе общества и государства: проблемы международного взаимодействия» (2012 р., м. Ярославль-Москва); Міжнародній науково-практичній конференції «Соціально-політичні, економічні та гуманітарні виміри європейської інтеграції України» (2013 р., м. Вінниця); Міжнародній науково-практичній конференції «Товарознавство і торговельне підприємництво» (2013 р., м. Київ); XV Міжнародному конгресі дієтологів та нутріціологів «Питание и здоровье» (2013 р., м. Москва); Міжнародній науково-практичній конференції «Туризм: реалії та перспективи сталого розвитку» (2014 р., м. Київ); Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальные проблемы и современные технологии производства продуктов питания» (2014 р., м. Кутаїсі).

**Публікації.** За результатами досліджень дисертаційної роботи опубліковано 21 працю, у тому числі: 7 статей, серед яких 5 – у наукових фахових виданнях України (з них 2 – у виданнях, які включено до міжнародних наукометричних баз), 1 – у електронному науковому виданні іншої держави з напямом, з якого підготовлено дисертацію; 4 патенти України на корисну модель; 8 тез доповідей та матеріалів наукових конференцій; 2 збірника рецептур кулінарної продукції і напоїв.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертація складається зі вступу, 6 розділів, висновків, списку використаних літературних джерел із 266 найменувань (у т. ч. 97 іноземних) та 13 додатків. Основний зміст дисертації викладено на 180 сторінках, містить 50 рисунків, 41 таблицю.

## **ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ**

**У вступі** обґрунтовано актуальність теми дисертаційної роботи, сформульовано мету та завдання досліджень, визначено об'єкт та предмети дослідження, надано наукову новизну та практичне значення одержаних результатів.

**У першому розділі «Аналіз використання йодовмісної, рослинної та молочної сировини у технології комбінованих продуктів харчування»** наведено результати аналітичного огляду наукових фахових вітчизняних і зарубіжних джерел щодо актуальності проблеми йододефіциту та шляхи його вирішення за рахунок збагачення йодом харчових продуктів. Обґрунтовано необхідність створення харчових продуктів з підвищеним вмістом йоду і дефіцитних нутрієнтів. Окреслено профілактику йододефіцитних станів і

покращення засвоюваності йоду при вживанні комплексно збагачених харчових продуктів функціональними харчовими інгредієнтами, що містять біоорганічний йод та інші есенціальні нутрієнти у найкращій для засвоєння біодоступній формі. Проаналізовано застосування комплексного підходу до створення нових овочевих паст з йодовмісною сировиною шляхом розроблення білково-рослинних комбінованих продуктів на основі молочної продукції, овочевої сировини та порошків з гідробіонтів.

Узагальнення відомостей, викладених в розділі, дало можливість сформулювати основні завдання дослідження, спрямовані на досягнення мети дисертаційної роботи.

У другому розділі **«Організація, об'єкти, предмети, матеріали та методи дослідження»** наведено стисло характеристику об'єкта, предметів, методів і методик досліджень. Дослідження здійснено за розробленою схемою (рис. 1).

Контрольними зразками слугували страви, виготовлені за наступними традиційними технологіями: «Овочева паста функціонального призначення» (Патент на корисну модель, МПК 51 A23L 1/212 (2006.01); «Пюре з моркви або буряку» (Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий // К., А.С.К., 2005. – рецеп. №307, С. 129).

Дослідження проведено на базі лабораторій кафедр технології і організації ресторанного господарства Київського національного торговельно-економічного університету і Чернівецького торговельно-економічного інституту КНТЕУ та на кафедрі біології, хімії та біоресурсів Чернівецького національного університету ім. Юрія Федьковича.

Структурно-механічні властивості визначали на вимірювальному комплексі «Фізична лабораторія ІТМ». Граничну напругу зсуву (ГНЗ) визначено методом пенетрації, адгезійну властивість (АВ) – відривом полірованого диску із нікель-залізного сплаву, активну кислотність – потенціометричним методом на рН-метрі рН–673 М, концентрацію йоду в сироватці крові та у добовій сечі обстежених визначали згідно реакції Sandell-Kolthoff.

Органолептичну оцінку здійснено сенсорним методом за розробленою шкалою. Проектування харчових композицій овочевих паст з йодовмісною сировиною проведено з використанням методів математичного моделювання.

Дослідження мікробіологічних, токсикологічних показників, вміст важких металів овочевих паст з йодовмісною сировиною проводили за стандартними методиками (ГОСТ 10444.15, ГОСТ 30518, ГОСТ 10444.2, ГОСТ ДСТУ ISO 6579, ГОСТ 10444.12, ГОСТ 26927, ГОСТ 26928, ГОСТ 26929, ГОСТ 26930, ГОСТ 26931, ГОСТ 26932, ГОСТ 26933, ГОСТ 26934, ГОСТ 30178). Одержані дані опрацьовували методами математичної статистики з використанням програмного забезпечення Statistika, Fane Reader 8.0, табличного процесора Excel XP. Економічну ефективність від упровадження результатів визначали за діючими в галузі методиками розрахунків. Конкурентоспроможність визначено комплексним методом, запропонованим М.І. Пересічним, Д.В. Федоровою, що ґрунтується на порівнянні показників

якості, економічних та споживних характеристик розробленого виробу з аналогом та еталоном.

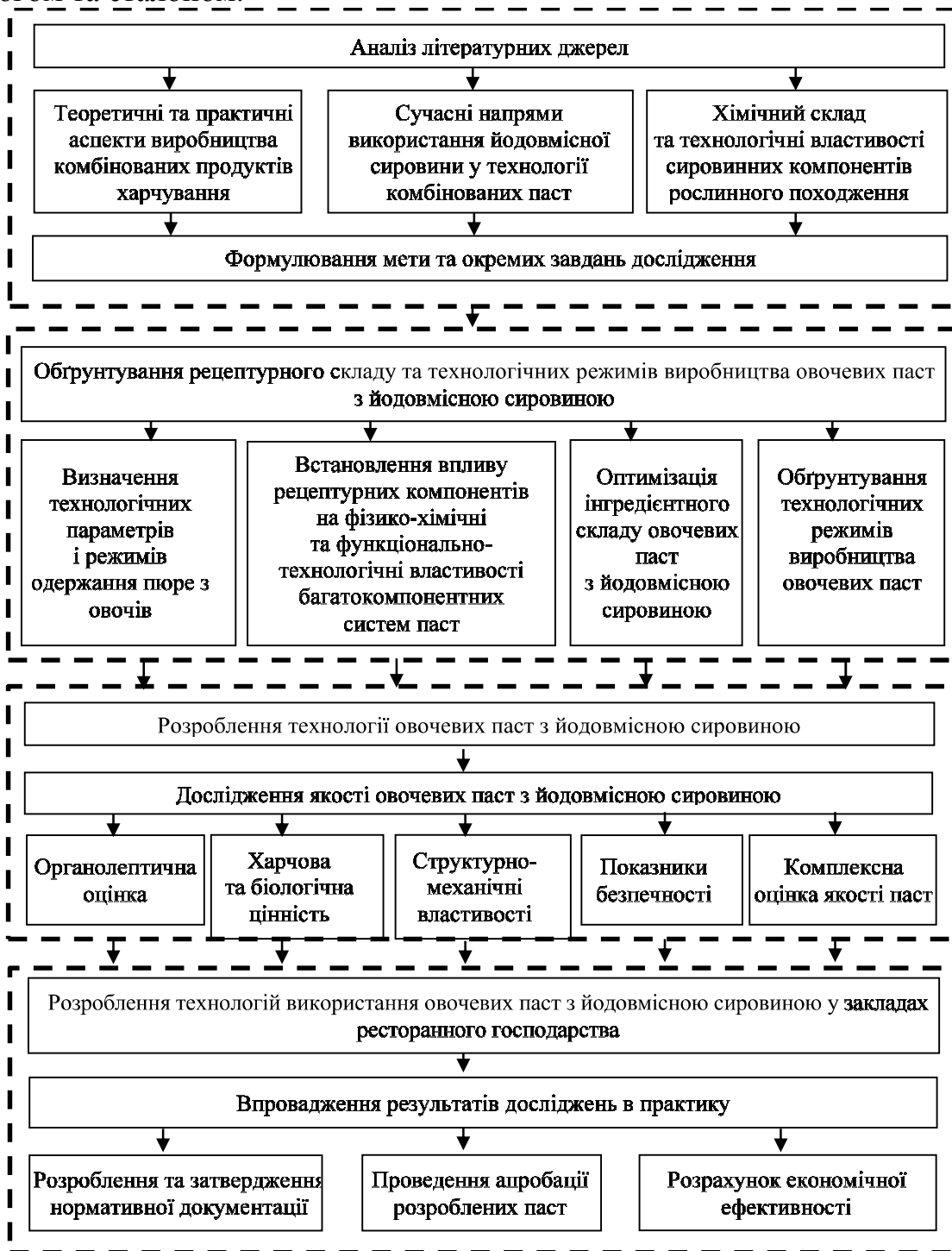


Рис. 1. Схема проведення теоретичних та експериментальних досліджень

У третьому розділі «Обґрунтування технологічного процесу виробництва овочевих паст з йодовмісною сировиною» визначено наукове підґрунтя для створення овочевих паст з йодовмісною сировиною та основні принципи проектування.

Визначено режими та технологічні параметри виготовлення пюре з



овочів: температура теплового оброблення овочів –  $100\pm 2^\circ\text{C}$ , тривалість теплової обробки –  $(10\dots 15)\cdot 60$  с для шпинату,  $(15\dots 20)\cdot 60$  с для яблук і квасолі,  $(20\dots 25)\cdot 60$  с для моркви та гарбуза та  $(25\dots 30)\cdot 60$  с – для буряку, температура подрібнення овочів –  $80\pm 5^\circ\text{C}$ , температура теплової обробки пюре –  $75\pm 5^\circ\text{C}$ , тривалість теплової обробки –  $(6\dots 7)\cdot 60$  с та рН середовища – 3,0...3,4, що дозволяють одержувати овочеві пюре з заданими функціонально-технологічними властивостями (рис. 2).

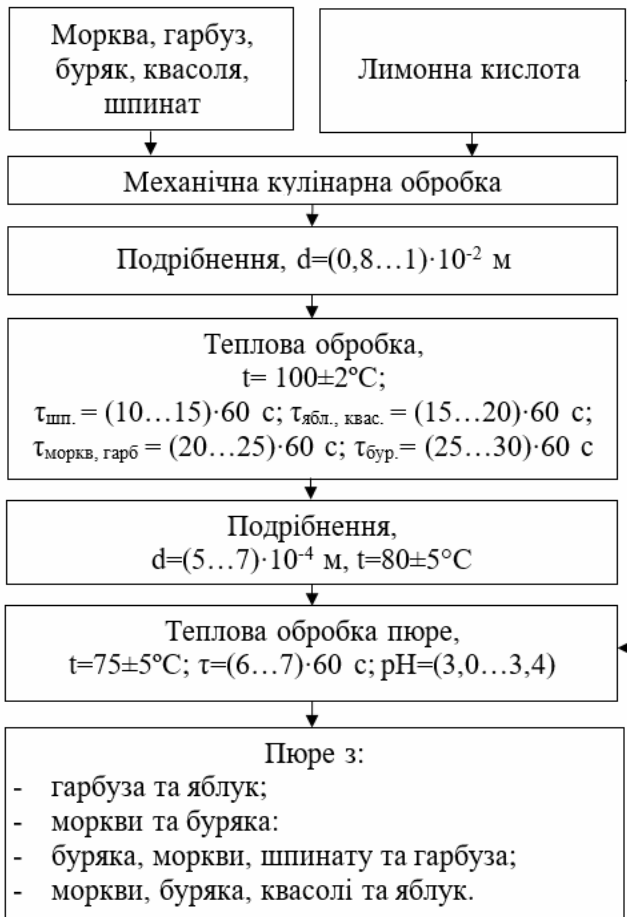


Рис. 2. Технологічна схема одержання пюре з овочів

овочевих паст з йодовмісною сировиною.

Визначено вплив концентрації гідратованих порошоків ламінарії та гідробіонтів на структурно-механічні показники овочевих паст. При цьому відзначено зростання показника АВ паст при концентрації порошку ламінарії 3,0 г та порошку гідробіонтів 48,0 г на 2,8%, а також зростання органолептичного показника до найвищого значення 95,6 балів, що вказує на збільшення липкості пасти, поліпшення стійкості пасти при формуванні і транспортуванні (рис. 3).

Встановлено залежність ГНЗ та АВ від гідромодуля порошку ламінарії у співвідношенні до інактивованих дріжджів та порошку гідробіонтів у співвідношенні до води та від їх тривалості набрякання. Проведені дослідження показали, що найбільш високі властивості міцності відзначені при гідромодулі порошку ламінарії у співвідношенні до інактивованих дріжджів 1:4 і тривалості набрякання  $3\cdot 10^2$  с та порошку гідробіонтів у співвідношенні до води 1:5 і тривалості набрякання  $6\cdot 10^2$  с.

Науково обґрунтовано задачі оптимізації нутрієнтного складу овочевих паст з йодовмісною сировиною та напрями проектування їх інгредієнтного складу.

У четвертому розділі «Наукове обґрунтування технології овочевих паст з йодовмісною сировиною та рулетів з їх використанням» здійснено наукове обґрунтування технологічних процесів виробництва

Оптимізовано сировинний склад овочевих паст з йодовмісною сировиною з урахуванням забезпечення заданих структурно-механічних та органолептичних показників.

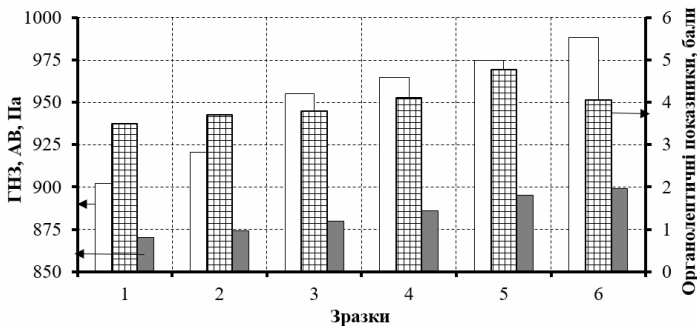


Рис. 3. Вплив концентрації гідратованих порошків ламінарії та гідробіонтів на структурно-механічні та органолептичні показники:

□ – ГНЗ; ■ – АВ; ▤ – органолептичні показники;

Характеристики зразків

Зразки	Вміст гідроб., %	Вміст ламін., %	Зразки	Вміст гідроб., %	Вміст ламін., %
1	16	1	4	40	2,5
2	24	1,5	5	48	3
3	32	2	6	56	3,5

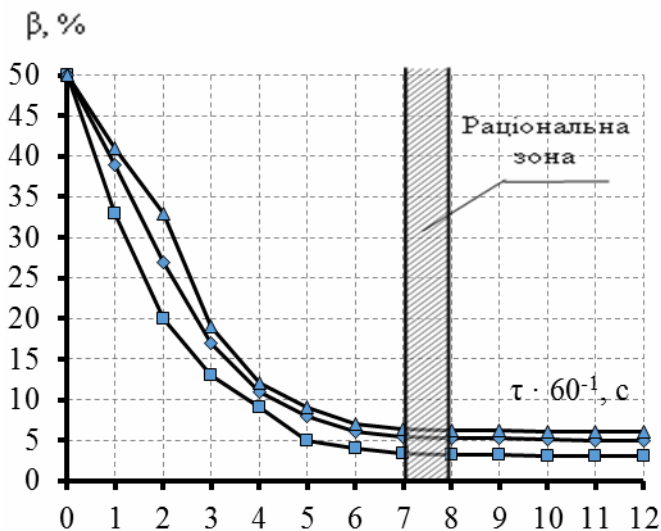


Рис. 4. Вплив тривалості перемішування на розподілення рецептурних компонентів овочевих паст залежно від перемінних пристроїв:

■ – МВП II-I (6,2, с<sup>-1</sup>); ◆ – МВП II-I (2,9, с<sup>-1</sup>); ▲ – МС-8-150 (6,2, с<sup>-1</sup>)

Встановлено, що оптимальний вміст в них пюре гарбузово-яблучного становить 33,0%, пюре моркв'яно-бурякового – 33,0%, пюре шпинатно-моркв'яно-буряково-гарбузового – 41,0%, пюре моркв'яно-буряково-яблучно-квасолевого – 41%.

Обґрунтовано технологічні режими виробництва овочевих паст з йодовмісною сировиною. Доведено, що раціональною тривалістю перемішування є (7...8)-60 с, що забезпечує достатньо рівномірне розподілення компонентів в овочевих пастах з йодовмісною сировиною при мінімальних затратах часу і, відповідно, енергії на перемішування (рис. 4).

Результати досліджень лягли в основу технології виробництва овочевих паст з різними наповнювачами та йодовмісною сировиною (рис. 5).

Представлено технологію рулетів з овочевими начинками та обґрунтовано необхідність використання структуроутворювача каппа-карагенану у овочевих пастах, які використовували як начинку до рулетів. Встановлено, що після термічної обробки рулети з овочевими начинками забезпечують 65% добової потреби в йоді.

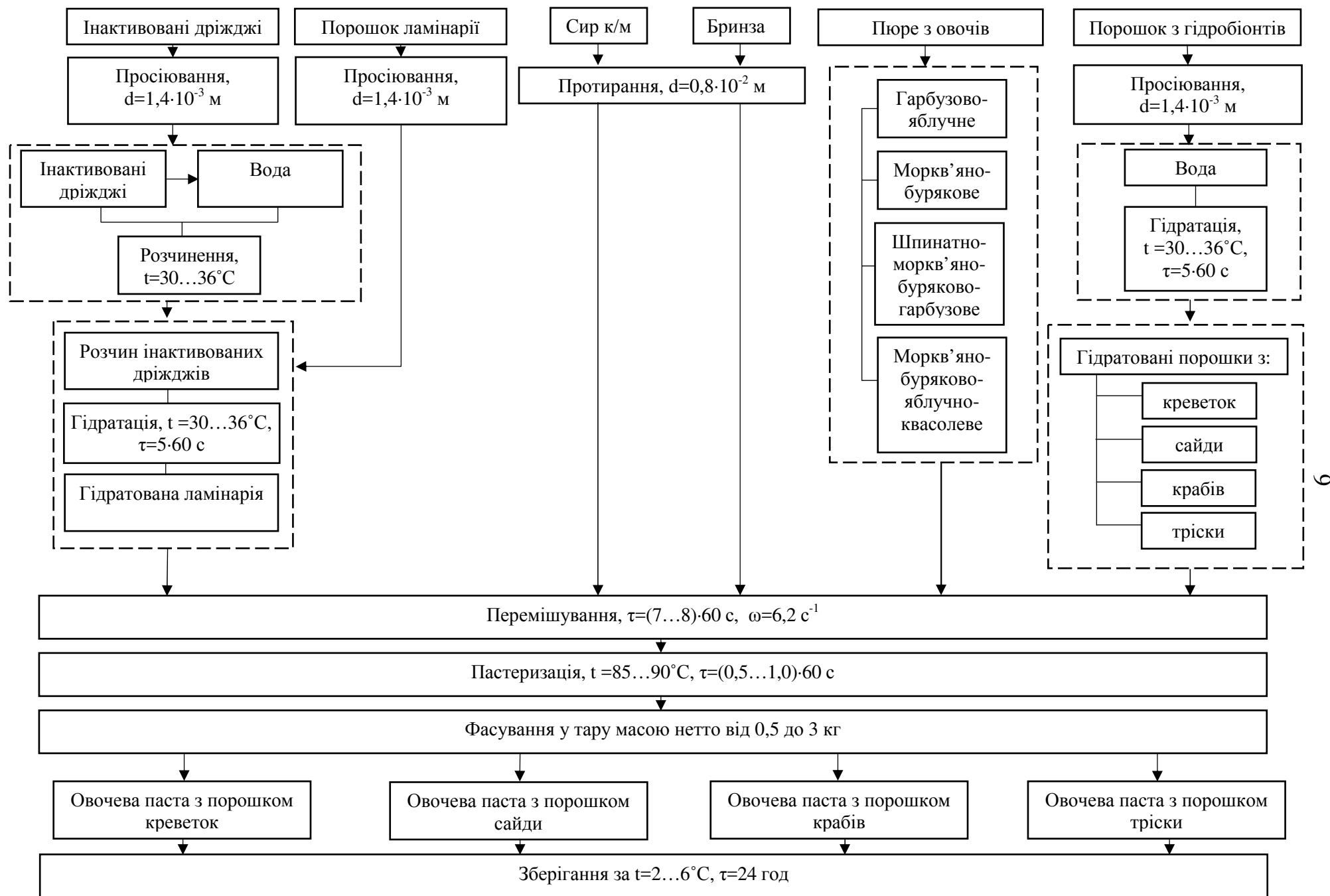


Рис. 5. Технологічна схема виробництва овочевих паст з йодовмісною сировиною

У п'ятому розділі «Якість і безпечність овочевих паст з йодовмісною сировиною та рулетів з їх використанням» досліджено споживні властивості виробів за комплексом органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних показників.

Встановлено, що позитивним є покращення смакових характеристик овочевих паст з порошком крабів, тріски та ламінарії ( $4,95 \pm 0,10$  та  $5,00 \pm 0,09$ ) в порівнянні з контрольним зразком ( $4,90 \pm 0,09$ ). При цьому показники консистенції та зовнішнього вигляду залишаються на рівні контролю.

Забезпечення добової потреби у вітамінах та мінеральних речовинах при споживанні 100 г розроблених паст значно збільшується. Так, забезпечення добової потреби у вітаміні В<sub>6</sub> збільшується в середньому у 4,5 разів, вітаміну В<sub>2</sub> – у 10,4 разів, вітаміні В<sub>9</sub> – у 21 раз, кальцію – у 3,5 разів, заліза – у 3,0 рази, йоду – у 3,5 рази, міді – у 4,0 рази, цинку – у 1,5 рази.

Споживання розроблених овочевих паст з йодовмісною сировиною та рулетів з їх використанням відповідно до рекомендованих норм харчування населення України забезпечує в середньому на 64% та 123% відповідно добової потреби у йоді та від 10 до 30% добової потреби у більшості есенційних речовин – синергістів йоду.

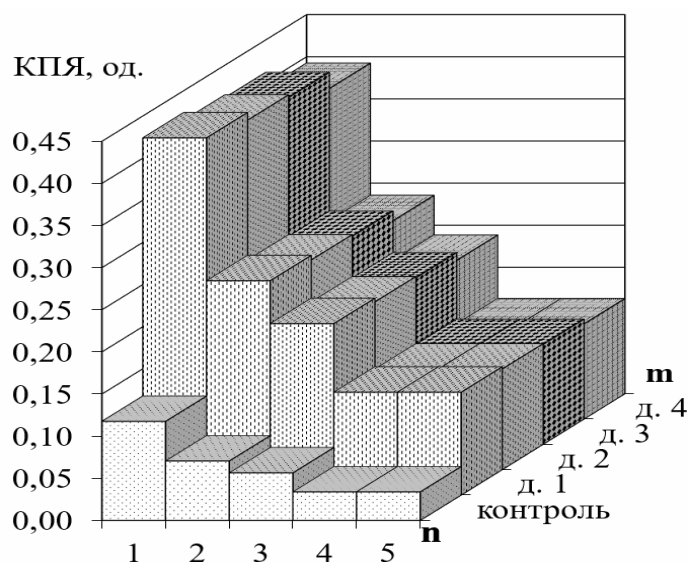


Рис. 6. Комплексний показник якості овочевих паст з йодовмісною сировиною:

д.1 – гарбузово-яблучно-сирна з порошком креветок та ламінарії; д.2 – моркв'яно-буряково-сирна з порошком сайди та ламінарії; д.3 – шпинатно-моркв'яно-буряково-гарбузова з порошком крабів та ламінарії; д.4 – моркв'яно-буряково-яблучно-квасолева з порошком тріски та ламінарії; контроль – «Овочева паста функціонального призначення»; 1 – органолептична оцінка; 2 – вітаміни; 3 – мінеральні речовини; 4 – селен; 5 – йод

Розрахунок комплексного показника якості свідчить про підвищення якості розроблених виробів в основному за рахунок покращання мінерального та вітамінного складу, що відповідає поставленій меті (рис. 6).

Отримані результати дослідження органолептичних показників якості овочевих паст з йодовмісною сировиною та рулетів з їх використанням при зберіганні дозволили обґрунтувати режими та терміни зберігання розроблених овочевих паст з йодовмісною сировиною та рулетів з їх використанням: овочевих паст за температури 2...6°C і відносної вологості повітря 80...85% не більше 24 год, рулетів – за температури 3...5°C не більше 18 год (рис. 7).

Комплексний показник якості овочевих паст контролю становить 32,6 од., дослідів – 110,1, 107,8, 107,0, 102,1 од.

Як еталонні вимоги до кулінарної продукції визначено задоволення від 10 до 30% добової потреби у більшості есенційних речовин. За показниками безпеки розроблені вироби відповідають вимогам нормативної документації.

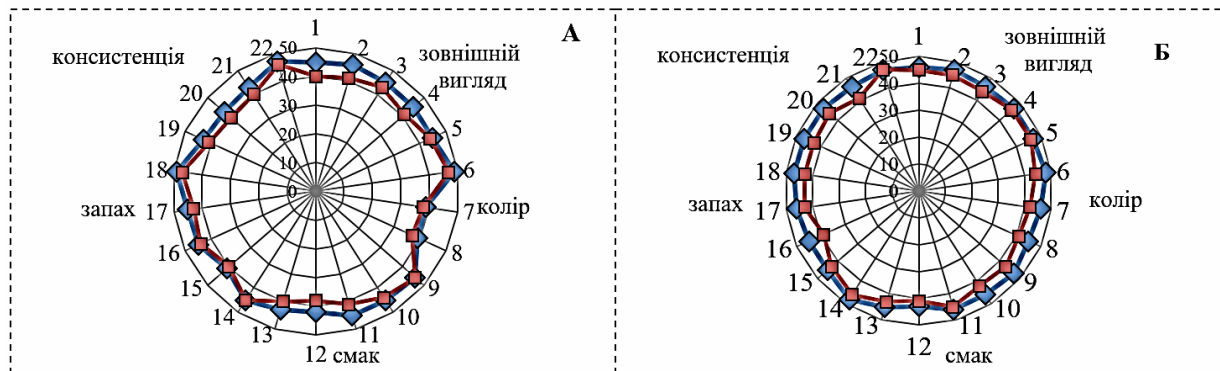


Рис. 7. Профілі органолептичної оцінки якості паст:

А – контроль;

Б – моркв'яно-буряково-сирна паста з порошком сайди та ламінарії;

■ - 18 год; ◆ - 9 год;

3 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

Побудовано профілі якості розроблених овочевих паст з йодовмісною сировиною порівняно з контролем та еталоном (рис. 8).

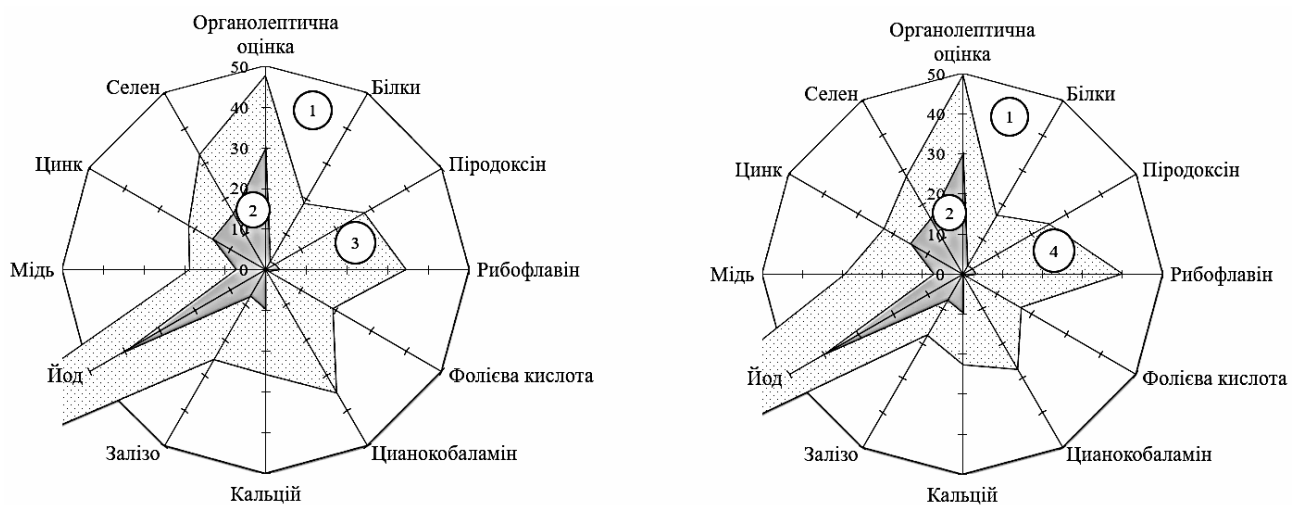


Рис. 8. Профілі якості овочевих паст з йодовмісною сировиною: 1 – еталон; 2 – контроль; 3 – овочева паста з порошку тріски та ламінарії; 4 – овочева паста з порошку сайди та ламінарії

Як еталонні вимоги до овочевих паст з йодовмісною сировиною визначено задоволення 40% добової фізіологічної потреби в есенційних нутрієнтах. За показниками безпечності овочеві пасти з йодовмісною сировиною відповідають вимогам нормативної документації.

З метою медико-біологічної апробації ефективності застосування рулетів зі збалансованим складом поживних речовин та підвищеним вмістом йоду у програмі профілактики та лікування йододефіцитних станів було обстежено 20 жителів Чернівецької області. Підтверджено, що двотижневого додаткового вживання рулетів виявилось достатньо для покращення йодного забезпечення організму обстежених пацієнтів на 65% добової потреби, про що свідчить збільшення сироваткового вмісту йоду на 12,6% та зростання на 15,1% показника йодурії.

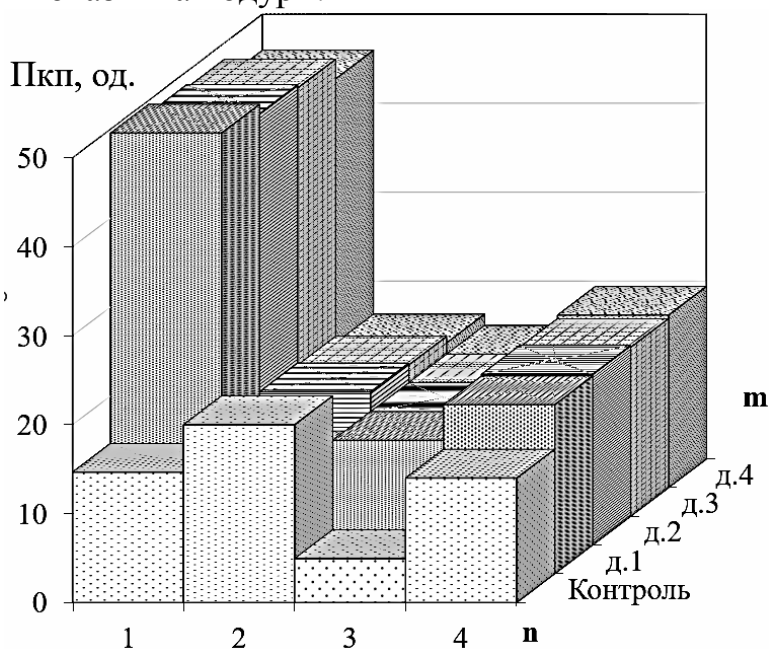


Рис. 9. Модель конкурентоспроможності рулетів з розробленими овочевими пастами з йодовмісною сировиною:

д.1 – «Гуцульський»;

д.2 – «Закарпатський»;

д.3 – «Чернівецький»;

д.4 – «Буковинський»;

контроль – функціонального призначення;

1 – комплексний показник якості;

2 – рівень собівартості;

3 – патентна захищеність;

4 – рівень задоволення потреб споживачів

У шостому розділі «Впровадження і конкурентоспроможність результатів дослідження» наведені результати практичного використання досліджень. Розроблено і затверджено нормативну та технологічну документацію: ТУ У 10.8-05476322-002:2013 та відповідні ТП «Вироби кулінарні. Рулети з овочевими начинками». Здійснено комплекс робіт щодо впровадження розроблених технологій у закладах ресторанного господарства та на підприємствах харчової промисловості України.

Встановлено, що комплексний показник конкурентоспроможності розроблених виробів вищий порівняно з традиційними (рис. 9) та складає 86,82...88,52 (контроль – 75,45 од.), а овочеві пасти з використанням йодовмісної сировини належать до високоперспективної продукції. Соціально-економічна ефективність

одержаних результатів полягає у розширенні асортименту кулінарної продукції, яка комплексно збагачена харчовими інгредієнтами, що містять біоорганічний йод та інші есенціальні нутрієнти у найкращій для засвоєння біодоступній формі.

## ВИСНОВКИ

1. На основі проведеного аналізу та систематизації науково-технічної і патентної інформації встановлено, що вирішення проблеми напрямку аліментарної профілактики йододефіциту у харчуванні населення України може бути вирішено за рахунок створення нових харчових продуктів.

2. Обґрунтовано доцільність використання у технології паст рослинної сировини, яка містить пектинові речовини,  $\beta$ -каротин та мінеральні речовини, як джерело йоду та нутрієнти-синергісти обрано йодовмісну сировину – натуральні порошки із гідробіонтів та ламінарію. Для забезпечення вітамінами-синергістами групи В запропоновано інактивовані дріжджі, а джерелом тирозину та кальцію – сирні продукти – бринзу та сир кисломолочний.

3. Оптимізовано сировинний склад овочевих паст з йодовмісною сировиною і встановлено, що раціональний вміст в них пюре гарбузово-яблучного становить 33,0%, пюре моркв'яно-бурякового – 33,0%, пюре шпинатно-моркв'яно-буряково-гарбузового – 41,0%, пюре моркв'яно-буряково-яблучно-квасолевого – 41%.

4. Визначено технологічні параметри та режими одержання пюре з овочів у технології овочевих паст з йодовмісною сировиною: температура теплового оброблення овочів –  $100 \pm 2^\circ\text{C}$ , тривалість теплової обробки –  $(10 \dots 15) \cdot 60$  с для шпинату,  $(15 \dots 20) \cdot 60$  с для яблук і квасолі,  $(20 \dots 25) \cdot 60$  с для моркви та гарбуза та  $(25 \dots 30) \cdot 60$  с – для буряку, температура подрібнення овочів –  $80 \pm 5^\circ\text{C}$ , температура теплової обробки пюре –  $75 \pm 5^\circ\text{C}$ , тривалість теплової обробки –  $(6 \dots 7) \cdot 60$  с та рН середовища – 3,0...3,4.

5. Розроблено технологію овочевих паст з різними наповнювачами та йодовмісною сировиною. Обґрунтовано технологічні режими їх виробництва та встановлено основні параметри перемішування компонентів протягом  $\tau = (7 \dots 8) \cdot 60$  с у змішувачі МВП II-I за частоти обертання робочого органу  $\omega = 6,2 \text{ c}^{-1}$ , що забезпечує достатньо рівномірне розподілення компонентів в овочевих пастах з йодовмісною сировиною при мінімальних затратах часу і, відповідно, енергії на перемішування.

6. Комплексний показник якості дослідних зразків становить 110,1, 107,8, 107,0, 102,1 од., тоді як контрольного – 32,6 од., що дає змогу позиціонувати продукцію в інтервалі «відмінної якості». Обґрунтовано режими та терміни зберігання овочевих паст з йодовмісною сировиною: температура  $2 \dots 6^\circ\text{C}$  і відносна вологість повітря 80...85% не більше 24 годин.

7. Медико-біологічна апробація підтвердила, що вживання рулетів з овочевими пастами з йодовмісною сировиною покращує йодне забезпечення організму обстежених пацієнтів на 65% добової потреби, про що свідчить збільшення вмісту йоду в сироватці крові на 12,6% та зростання на 15,1% показника йодурії, та може бути рекомендоване з метою профілактики йододефіцитних станів в осіб, які проживають в ендемічній місцевості.

8. Розроблено та затверджено нормативну та технологічну документацію: ТУ У 10.8-05476322-002:2013 та ТІ «Вироби кулінарні. Рулети з овочевими начинками».

9. Проведено комплекс заходів із впровадження результатів дослідження в практику. Випуск і реалізацію експериментальних партій овочевих паст та продукції на основі овочевих паст здійснено у виробничих умовах ПП «Татарченко» та закладах ресторанного господарства м. Чернівці. Комплексний показник конкурентоспроможності розроблених виробів становить 86,82...88,52 (контроль – 75,45 од.), що відповідає високоперспективній продукції.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Пересічний М. І. Проектування білково-рослинних паст з підвищеним вмістом йоду / М. І. Пересічний, К. В. Паламарек // 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. *Внесок здобувача: обґрунтовано доцільність комплексного використання білкової і рослинної сировини з метою створення структурованого продукту з підвищеним вмістом йоду.*

2. Пересічний М. І. Мінеральний та вітамінний склад сирно-рослинних паст з підвищеним вмістом йоду / М. І. Пересічний, К. В. Паламарек // Товари і ринки. – 2013. – № 2 (16). – С. 125-131. *Внесок здобувача: встановлено, що споживання розробленого продукту забезпечує в середньому 65,4% добової потреби в йоді та 10...30% у більшості есенційних речовин відповідно до рекомендованих норм харчування населення України.*

3. Паламарек К. В. Роль питания в профилактике йододефицитных заболеваний / К. В. Паламарек // Процессы и аппараты пищевых производств (электронный журнал) / Санкт-Петербург: СПбГУНиПТ, 2013. – № 1. – Режим доступа к журн.: <http://www.open-mechanics.com/journals> свободный. **Стаття у електронному науковому періодичному виданні Російської Федерації.**

4. Романенко Р. П. Структурно-механічні властивості овочевих паст з використанням йодовмісної сировини / Р. П. Романенко, К. В. Паламарек // Сборник научных трудов SWorld. – 2013. – Вип. 4, Т. 14. – 2013. – С. 44-49. *Внесок здобувача: визначено вплив добавок на граничну напругу зсуву та адгезію харчової композиції.*

5. Паламарек К. В. Масова концентрація йоду в овочево-яєчних пастах / В. Н. Корзун, К. В. Паламарек // Харчова наука і технологія. – 2014. – № 2 (27). – С. 10-14. **Стаття у фаховому виданні України, яке включено до міжнародних наукометричних баз.** *Внесок здобувача: доведено, що додавання до харчового раціону овочевих паст з підвищеним вмістом йоду нормалізує тиреоїдний гомеостаз серед населення регіону йодної ендемії і є способом профілактики йододефіцитних станів.*

6. Пересічний М. І. Оптимізація рецептурного складу овочевих паст з йодовмісною сировиною / М. І. Пересічний, К. В. Паламарек // Технологічний аудит та резерви виробництва. – 2016. – № 2/4 (28). – С. 11-17. **Стаття у фаховому виданні України, яке включено до міжнародних наукометричних баз.** *Внесок здобувача: оптимізовано рецептурний склад овочевих паст з йодовмісною сировиною з урахуванням забезпечення заданих*



*структурно-механічних та органолептичних показників.*

7. Пересічний М. І. Функціонально-технологічні властивості йодовмісної сировини та екстракту інактивованих дріжджів / М. І. Пересічний, К. В. Паламарек // Вісник Львівської комерційної академії. Серія товаровознавча : зб. наук. пр. / Львів. комерц. акад. – Львів : ЛКА, 2016. – Вип. 16. – С. 63-68. *Внесок здобувача: змодельовано продукцію функціонального призначення з включенням до технології овочевих паст порошків з ламінарії, креветок, сайди, крабів та тріски.*

8. Пат. на корисну модель 79314 Україна, МПК А23С 19/09. Рулет білково-рослинний «Буковинський» з підвищеним вмістом йоду / Пересічний М. І., Федорова Д. В., Паламарек К. В. ; заявник і патентовласник Київський національний торговельно-економічний університет. – № u 2012 07840 ; заявл. 26.06.12 ; опубл. 25.04.13, Бюл. № 8. – 6 с. *Внесок здобувача: проведено патентний пошук, аналіз та систематизацію результатів, підготовлено заявку на корисну модель.*

9. Пат. на корисну модель 79312 Україна, МПК А23С 19/09. Рулет білково-рослинний «Чернівецький» з підвищеним вмістом йоду / Пересічний М. І., Федорова Д. В., Паламарек К. В. ; заявник і патентовласник Київський національний торговельно-економічний університет. – № u 2012 07838 ; заявл. 26.06.12 ; опубл. 25.04.13, Бюл. № 8. – 6 с. *Внесок здобувача: проведено патентний пошук, аналіз та систематизацію результатів, підготовлено заявку на корисну модель.*

10. Пат. на корисну модель 79311 Україна, МПК А23С 19/09. Рулет білково-рослинний «Гуцульський» з підвищеним вмістом йоду / Пересічний М. І., Федорова Д. В., Паламарек К. В. ; заявник і патентовласник Київський національний торговельно-економічний університет. – № u 2012 07837 ; заявл. 26.06.12 ; опубл. 25.04.13, Бюл. № 8. – 6 с. *Внесок здобувача: проведено патентний пошук, аналіз та систематизацію результатів, підготовлено заявку на корисну модель.*

11. Пат. на корисну модель 79313 України, МПК А23J 1/00. Рулет білково-рослинний «Закарпатський» з підвищеним вмістом йоду / Пересічний М. І., Федорова Д. В., Паламарек К. В. ; заявник і патентовласник Київський національний торговельно-економічний університет. – № u 2012 07839 ; заявл. 26.06.12 ; опубл. 25.04.13, Бюл. № 8. – 6 с. *Внесок здобувача: проведено патентний пошук, аналіз та систематизацію результатів, підготовлено заявку на корисну модель.*

12. Паламарек К. В. Розробка технології функціональних продуктів із йодовмісної сировини / К. В. Паламарек // Готельно-ресторанний, туристичний та виставковий бізнес: інноваційні напрями розвитку : Міжнар. наук.-практ. конф., 12-14 жовтня 2011 р. : тези доп. – Ялта : КНТЕУ, 2011. – С. 278-281.

13. Пересічний М. І. Розробка технології функціональних виробів із йодовмісної сировини / М. І. Пересічний, К. В. Паламарек // Роль творчої молоді в індустрії ресторанного бізнесу в Україні : Всеукр. міжвуз. наук.-практ. конф., 24-25 листопада 2011 р. : тези доп. – Чернівці: ЧТЕІ, 2011 – С. 60-62. *Внесок здобувача: проаналізовано профілактику йоддефіцитних станів і покращення засвоюваності йоду при вживанні функціональних виробів із*

*йодовмісної сировини, що містять біоорганічний йод та інші есенціальні нутрієнти у найкращій для засвоєння біодоступній формі.*

14. Пересичный М. И. Качество белково-растительных рулетов с повышенным содержанием йода / М. И. Пересичный, Д. В. Федорова, К. В. Паламарек // Кооперативная наука и образование на службе общества и государства: проблемы международного взаимодействия : Междунар. науч.-практ. конф., 15 октября 2012 г. : тезисы докл. – Ярославль-Москва, 2012. – С. 734-737. *Внесок здобувача: проведено аналіз хімічного складу розроблених рулетів, який свідчить про підвищення харчової і біологічної цінності в порівнянні з контролем.*

15. Пересичный М. И. Минеральный та вітамінний склад сирно-рослинних паст з підвищеним вмістом йоду / М. И. Пересичный, К. В. Паламарек // Соціально-політичні, економічні та гуманітарні виміри європейської інтеграції України : Міжнар. наук.-практ. конф., 28-31 травня 2013 р. : тези доп. – Вінниця, 2013. – С. 81-86. *Внесок здобувача: експериментальними дослідженнями доведено збільшення вмісту залізу, йоду, цинку, селену та інших есенційних речовин у складі дослідних зразків.*

16. Пересичный М. И. Научное обґрунтування використання гідробіонтів в технології сирно-рослинних паст / М. И. Пересичный, Д. В. Федорова, К. В. Паламарек // Товарознавство і торговельне підприємництво: стан, проблеми, перспективи : Міжнар. наук.-практ. конф., 18-19 квітня 2013 р. : тези доп. – Київ : КНТЕУ, 2013. – С. 173-176. *Внесок здобувача: обґрунтовано особливість використання рецептурних компонентів в технології сирно-рослинних паст.*

17. Пересичный М. И. Физико-химические свойства кулинарной продукции с использованием йодсодержащего сырья / М. И. Пересичный, К. В. Паламарек // Питание и здоровье : XV Международный конгресс диетологов и нутрициологов, 13-15 декабря 2013 г. – Москва, 2013. – С. 80. *Внесок здобувача: встановлено вплив добавок на структурно-механічні властивості харчових композицій і визначено раціональне співвідношення компонентів.*

18. Паламарек К. В. Ефективність вживання білково-рослинних рулетів у профілактиці йододефіцитних станів / К. В. Паламарек // Туризм: реалії та перспективи сталого розвитку : Міжнар. наук.-практ. конф., 23–24 жовтня 2014 р. – Київ : КНТЕУ, 2014. – С. 283-284. *Внесок здобувача: засвідчена висока ефективність використання білково-рослинних рулетів зі збалансованим складом поживних речовин та підвищеним вмістом йоду з метою усунення проявів йододефіциту в осіб, що проживають в ендемічній місцевості.*

19. Корзун В. Н. Технология плодоовощных паст с использованием йодсодержащего сырья / В. Н. Корзун, К. В. Паламарек // Актуальные проблемы и современные технологии производства продуктов питания : Междунар. науч.-практ. конф., 12-13 июня 2014 г. : сбор. труд. – Кутаиси : Кутаисский государственный университет Акакия Церетели, 2014 г. – С. 286-289. *Внесок здобувача: встановлено кількісний вміст загального йоду в плодоовочевих пастах, що є одним з етапів підтвердження використання в раціонах різних верств населення України для профілактики йододефіцитних*

*захворювань.*

20. Паламарек К. В. Збірник рецептур кулінарної продукції і напоїв (технологічних карт) для харчування дітей у дошкільних навчальних закладах / К. В. Паламарек / за заг. ред. М. І. Пересічного. – 2-ге вид., переробл. і доповн. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2013. – 772 с.

21. Паламарек К. В. Збірник рецептур кулінарної продукції і напоїв функціонального призначення / К. В. Паламарек / за заг. ред. М. І. Пересічного. – К. : Видавничий дім «АртЕк», 2015. – 716 с.

## АНОТАЦІЯ

Паламарек К.В. Технологія овочевих паст з йодовмісною сировиною. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.18.16 – технологія харчової продукції. – Харківський державний університет харчування та торгівлі Міністерства освіти і науки України, Харків, 2016.

Дисертацію присвячено науковому обґрунтуванню та розробленню новітніх технологій овочевих паст з йодовмісною сировиною.

У дисертаційній роботі досліджено напрями аліментарної профілактики йододефіциту і використання йодовмісної сировини у харчуванні населення. Обґрунтовано вибір йодовмісної і рослинної сировини та молочної продукції для виробництва комбінованих овочевих паст. Визначено та обґрунтовано технологічні параметри і режими одержання пюре з овочів та овочевих паст з йодовмісною сировиною із заданими функціонально-технологічними властивостями. Оптимізовано сировинний склад та розроблено технологію виробництва овочевих паст з йодовмісною сировиною.

Розроблено та затверджено нормативну та технологічну документацію на кулінарну продукцію з використанням овочевих паст з йодовмісною сировиною. Здійснено комплекс заходів щодо впровадження результатів досліджень у практику закладів ресторанного господарства та оцінено їх конкурентоспроможність.

*Ключові слова:* овочеві паста, йодовмісна сировина, синергісти йоду, гідробіонти, дієтичні добавки, синергетичний ефект.

## АННОТАЦИЯ

Паламарек К.В. Технология овощных паст с йодсодержащим сырьем. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.16 – технология пищевой продукции. – Харьковский государственный университет питания и торговли Министерства образования и науки Украины, Харьков, 2016.

Диссертация посвящена научному обоснованию и разработке новейших технологий овощных паст с йодсодержащим сырьем.

В диссертационной работе исследованы направления алиментарной профилактики йододефицита и использования йодсодержащего сырья в

питании населения. Обоснован выбор йодсодержащего и растительного сырья и молочной продукции для производства комбинированных овощных паст. Определены и обоснованы технологические параметры и режимы получения пюре из овощей и овощных паст с йодсодержащим сырьем с заданными функционально-технологическими свойствами. Оптимизирован сырьевой состав и разработана технология производства овощных паст с йодсодержащим сырьем.

Разработана и утверждена нормативная и технологическая документация на кулинарную продукцию с использованием овощных паст с йодсодержащим сырьем. Осуществлен комплекс мероприятий по внедрению результатов исследований в практику учреждений ресторанного хозяйства и оценена их конкурентоспособность.

*Ключевые слова:* овощные пасты, йодсодержащие сырье, синергисты йода, гидробионты, диетические добавки, синергетический эффект.

## ANNOTATION

Palamarek K.V. The technology of vegetable pastes with iodine-containing raw materials. – Manuscript.

Thesis for Candidates degree of Technical Sciences by Specialty 05.18.16 – Technology of Food Production. – Kharkiv State University of Food Technology and Trade of Ministry of Education and Science of Ukraine, Kharkiv, 2016.

The thesis is devoted to scientific substantiation and the development of new technologies of vegetable pastes with iodine-containing raw materials.

The directions of nutritional prevention of iodine deficiency and the use of iodine-containing materials in the diet of the population are investigated in the dissertation. The expediency of using in technology vegetable pastes the plant materials containing pectin substances,  $\beta$ -carotene and minerals as a source of nutrients, iodine and iodine-containing synergists selected raw material - natural powders from hydrobionts and kelp is absolutely substantiated. To provide vitamins-synergists group B proposed inactivated yeast, as source tyrosine and calcium - cheese products - cheese and cottage cheese.

The technological parameters and modes for obtaining a puree from vegetable in technology vegetable pastes with iodine-containing raw materials are defined and justified: temperature thermal processing vegetables –  $100\pm 2^\circ\text{C}$ , the duration of heat treatment – (10 ... 15)·60 sec, for spinach (15...20)·60 sec, for apples and beans (20...25)·60 sec, for carrots and pumpkins and (25...30)·60 seconds – for beets, temperature grinding vegetables –  $80\pm 5^\circ\text{C}$ , temperature heat treatment puree –  $75\pm 5^\circ\text{C}$ , duration of heat treatment – (6...7)·60 sec and pH environment – 3,0...3,4.

Optimized composition of vegetable pastes with iodine-containing raw materials and installed, that the rational content of puree Pumpkin-apple is 33,0%, puree Carrot and beet – 33,0%, puree of spinach, Carrot, beet, pumpkin – 41,0%, puree of Carrot, beet, apple, bean – 41%.

Been developed the technology of vegetable pastes with different fillings and iodine-containing raw materials. Rounded technological modes of production and the main options for mixing components (7...8)·60 sec., providing sufficiently uniform

distribution of the components of vegetable raw materials Pasta with iodine at a minimum cost of time and therefore energy for mixing.

Grounded modes and shelf life of vegetable pastes with iodine-containing raw materials: temperature 2...6°C and humidity 80...85% not more than 24 hours.

Complex quality score is of prototypes 110,1, 107,8, 107,0, 102,1 units, while the control – 32,6 units, which makes it possible to position products in the range of "excellent quality".

Biomedical testing confirmed that the use of rolls with vegetable pastes with iodine-containing feedstock improves Iodine providing body of examined patients by 65% of daily needs, as evidenced by the increase in iodine content in serum by 12,6% and increase 15,1% urinary iodine index and can be recommended to prevent iodine deficiency states in persons residing in endemic areas.

The regulatory and technological documentation for culinary products using vegetable pastes with iodine-containing raw materials is elaborated and approved: TU 10.8-05476322-002 2013 «Culinary products. Rolls with vegetable toppings».

Conducted a range of measures to implement the results of research into practice. Production and sales of experimental parties vegetable pastes and products based on vegetable paste made in a production environment sole proprietor «Tatarchenko» and restaurant business establishments in Chernovtsy. A comprehensive competitiveness index developed products is 86,82...88,52 (control – from 75,45.) that corresponds highly promising products.

*Keywords:* vegetables pasta, raw iodine, iodine synergists, hydrobionts, dietary supplements, synergistic effect.

Підписано до друку 13.10.2016 р. Формат 60×90/16. Папір офсет. Друк офсет.  
Ум. друк. арк. 1,3. Тираж 130 пр. Зам.\_\_\_\_.

---

Видавець і виготівник

Харківський державний університет харчування та торгівлі,  
вул. Клочківська, 333, Харків, 61051.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК №4417 від 10.10.2012 р.