

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ

**СВІДЛО КАРИНА ВОЛОДИМИРІВНА**



УДК 001.8:615.857.002:639.64.1

**НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ  
ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ  
В ТЕХНОЛОГІЯХ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ  
ГЕРОДІЄТИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

Спеціальність 05.18.16 – технологія харчової продукції

**АВТОРЕФЕРАТ**

дисертації на здобуття наукового ступеня

доктора технічних наук

Харків – 2016

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Харківському торговельно-економічному інституті Київського національного торговельно-економічного університету Міністерства освіти і науки України.

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

Офіційні опоненти: доктор технічних наук, професор  
**Євлаш Вікторія Владленівна**,  
Харківський державний університет харчування та торгівлі, завідувач кафедри хімії, мікробіології та гігієни харчування

доктор технічних наук, професор  
**Капліна Тетяна Вікторівна**,  
ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», завідувач кафедри готельно-ресторанної та курортної справи

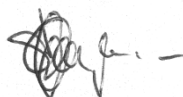
доктор технічних наук, професор  
**Тележенко Любов Миколаївна**,  
Одеська національна академія харчових технологій, завідувач кафедри технології ресторанного та оздоровчого харчування

Захист відбудеться «31» березня 2016 р. о 10<sup>00</sup> на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 64.088.01 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 «29» лютого 2016 р.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради



В.М. Онищенко

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Усебічні дослідження демографів і світова статистика констатують постійне збільшення кількості людей старшого віку. В зв'язку з цим, в розробленому ООН проекті «Програми наукових досліджень з проблеми старіння в ХХІ столітті», концепція здорового старіння є найбільш пріоритетною. Розробка засобів профілактики передчасного старіння є ключовою в реалізації цих програм. Заходи щодо стримування процесів старіння передбачають розроблення науково-практичних основ створення харчових раціонів і технологій кулінарної продукції геродієтичного призначення.

Функціональне харчування має ширший і ґрунтовніший спектр впливу порівняно з раціональним і передбачає використання сировини природного походження певної структури та складу. За умови постійного споживання такі продукти справляють певну регуляторну дію на організм людини загалом та на його окремі системи та органи. Сьогодні, коли, на думку українських геронтологів, старіння людини в більшості випадків відбувається за патологічним, передчасним (прискореним) типом, особливості харчування, характерні для людей старшого віку, необхідно враховувати під час створення харчових раціонів.

Потреба у функціональному харчуванні людей старшого віку (ця група включає три вікові підгрупи: похилий вік – 60-74 рр., старечий – 75-90 рр., довгожителі – старше 90 років), яких в Україні приблизно 11 млн осіб, тобто більше 20% від загальної чисельності населення, спричинює необхідність створення кулінарної продукції, нутрієнтно адекватної специфіці їх харчування з урахуванням найбільш поширених патологій (серцево-судинні захворювання (ССЗ), ожиріння, цукровий діабет, онкологічні захворювання тощо).

Вагомий внесок у вирішення цієї проблеми зробили вітчизняні і закордонні вчені: В.М. Анісімов, Ю.Г. Григоров, Б.В. Єгоров, В.І. Западнюк, О.О. Запорізький, В.Н. Корзун, О.В. Коркушко, В.В. Поворознюк, В.В. Прянишніков, Т.В. Савенкова, Т.М. Семеська, М.В. Соловійов, В.В. Фролькіс, С.Б. Юдіна, А.В. Устинова, Р. Burckhardt, N.E. Bernhardt, Y. Guiroz, A.M. Kasko, L.U. Tompson, J. Morley, David R. Thomas та ін.

Узагальнений досвід дозволяє виокремити такі аліментарні чинники ризику розвитку найбільш поширених патологій: вживання їжі з надлишковим вмістом насиченого жиру та низьке співвідношення в харчовому раціоні поліненасичених жирних кислот до насичених, високий вміст легкозасвоюваних вуглеводів, які підвищують вміст тригліцеридів у крові; недостатнє потрапляння в організм розчинних харчових волокон, що мають гіпохолестеринемічний ефект; дефіцит вітамінів антиоксидантної дії. Гігієнічними, епідеміологічними та клінічними дослідженнями встановлений взаємозв'язок вмісту низки мікроелементів у доквіллі та організмі з поширеністю атеросклерозу. Гідробіонти є одним із засобів профілактики атеросклерозу завдяки вмісту йоду та гепариноподібним речовинам, які запобігають внутрішньосудинному тромбоутворенню. Відзначено також, що зниження рівня цинку, міді, хрому,

селену в плазмі крові і (або) тканинах і підвищення кобальту і марганцю супроводжує збільшення смертності від ССЗ.

У зв'язку із цим особливої актуальності набуває завдання розроблення кулінарної продукції, нутрієнтно адекватної для людей старшого віку, та на її основі харчових раціонів для спеціалізованих геронтологічних закладів і закладів ресторанного господарства. Під час виробництва цієї продукції доцільно використовувати природні сировинні джерела, що здатні стимулювати життєві процеси в організмі людини старшого віку. Такими є дієтичні добавки рослинного походження, а саме шпроти, клітковина, водоростеві порошки та дієтичні олії.

На сучасному етапі розвитку технології кулінарної продукції методологічні питання створення кулінарної продукції геродієтичного призначення та харчових раціонів для людей старшого віку, що забезпечують профілактику найбільш поширених патологій, висвітлені недостатньо, і цей напрям розробок є перспективним і актуальним в Україні сьогодні.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційну роботу виконано згідно з програмами НДР ХТЕІ КНТЕУ і КНТЕУ (2005-2015 рр.), у тому числі: за темами №0104U000921 «Розробка та впровадження ресурсозберігаючих новітніх технологій продуктів харчування функціонального призначення для різних верств населення України» та №0112U001797 «Теоретичне обґрунтування та розробка сучасних конкурентоспроможних технологій смузі-продукції спеціального призначення», міжнародним інвестиційним та інноваційним проектом «Харківські ініціативи» за темою «Виробництво м'ясних продуктів здорового харчування, що містять джерела органічного йоду та забезпечують профілактику мікроелементозів та передчасного патологічного старіння», відповідно до листа Державного агентства з інвестицій та управління національними проектами України і Державної бюджетної установи «Харківський регіональний центр з інвестицій та розвитку» №215 від 18.07.2012 р.

**Мета і задачі дослідження.** Метою дисертаційної роботи є наукове обґрунтування використання дієтичних добавок рослинного походження при розробленні технологій кулінарної продукції та оптимізації нутрієнтного складу харчових раціонів геродієтичного призначення.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні задачі:

- провести аналітичні дослідження властивостей дієтичних добавок рослинного походження та перспектив їх застосування у виробництві кулінарної продукції геродієтичного призначення, нутрієнтного складу продукції та харчових раціонів для людей старшого віку;
- узагальнити методологічні підходи до використання дієтичних добавок рослинного походження в кулінарній продукції геродієтичного призначення із застосуванням сучасних вимог нутриціології та геродієтики;
- розробити критерії оптимізації нутрієнтного складу харчових композицій кулінарної продукції геродієтичного призначення;
- науково обґрунтувати раціональні технології та параметри технологічного процесу виробництва кулінарної продукції геродієтичного

призначення;

- дослідити органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні властивості, харчову цінність та показники безпечності розробленої кулінарної продукції;

- науково обґрунтувати принципи створення харчового раціону геродієтичного призначення для спеціалізованих геріатричних закладів і закладів ресторанного господарства;

- провести комплексну оцінку якості розробленої кулінарної продукції і харчового раціону геродієтичного призначення;

- розробити та затвердити нормативну документацію на розроблену кулінарну продукцію геродієтичного призначення;

- провести клінічну апробацію розробленого харчового раціону для людей старшого віку;

- здійснити комплекс заходів щодо впровадження результатів досліджень у практику;

- оцінити економічну і соціально-економічну ефективність, конкурентоспроможність розробленої кулінарної продукції.

*Об'єкт дослідження* – технології кулінарної продукції геродієтичного призначення з використанням дієтичних добавок рослинного походження.

*Предмет дослідження:* шрот із насіння гарбуза, зародки пшениці знежирені, клітковина насіння гарбуза, клітковина зародків пшениці; олія (насіння гарбуза, вівса, амаранту, льону, плодів шипшини, виноградних кісточок); водоростева сировина (порошки спіруліни, цистозири, зостери, пектин-зостерину); харчові композиції, що містять олію, шрот або клітковину, водоростеву сировину; кулінарна продукція та харчові раціони геродієтичного призначення.

*Методи дослідження* – фізико-хімічні, функціонально-технологічні, структурно-механічні, мікробіологічні, органолептичні, експериментально-статистичні, виконані з використанням сучасних приладів і комп'ютерних технологій, і спеціальні методи досліджень, розроблені автором.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Сформульована наукова концепція виробництва кулінарної продукції геродієтичного призначення з використанням дієтичних добавок рослинного походження, яка ґрунтується на номенклатурній класифікації нутрієнтів і систематизації критеріїв нутрієнтного складу, покладених в основу моделювання продукції, споживання якої забезпечить профілактику множинної патології та відновлення нормального функціонування органів та систем організму людей старшого віку.

У межах розробленої наукової концепції виявлено закономірності утворення стійких глюкопротеїнових і ліпопротеїнових комплексів за рахунок використання композицій дієтичних добавок, що забезпечує зниження рухливості води та підвищення водо- і жиропоглинання в модельованих харчових системах, встановлено умови формування якості та конкурентоспроможності кулінарної продукції з використанням дієтичних добавок рослинного походження та харчових раціонів геродієтичного призначення.

На підставі проведених теоретичних і експериментальних досліджень:  
*уперше:*

- запропоновано номенклатурну класифікацію нутрієнтів і систематизовано закономірності оптимізації нутрієнтного складу, які покладені в основу моделювання кулінарної продукції та харчових раціонів геродієтичного призначення, що забезпечують профілактику множинної патології та відновлення нормального функціонування органів і систем організму людей старшого віку;

- встановлено закономірності механізму утворення стійких глюкопротеїнових і ліпопротеїнових комплексів на базі композицій дієтичних добавок рослинного походження «шрот або клітковина – порошки водоростей – олія», що у харчових системах призводить до зниження рухливості води та підвищення водо- і жиропоглинання в кулінарній продукції;

- обґрунтовано закономірності процесу визначення раціонального співвідношення дієтичних добавок «шрот або клітковина – порошки водоростей – олія» для досягнення визначених функціонально-технологічних властивостей, а саме: шрот насіння гарбуза з пектин-зостерином за співвідношення компонентів 8:2; шрот насіння гарбуза із зостерою – 9:1; клітковина насіння гарбуза зі спіруліною – 7:3; клітковина насіння гарбуза із цистозирою – 8:2; зародки пшениці з пектин-зостерином – 8:2; клітковина зародків пшениці з пектин-зостерином – 8:2; клітковина зародків пшениці зі спіруліною – 7:3;

- науково обґрунтовано закономірності процесу піно- та драглеутворювання в десертній продукції геродієтичного призначення для отримання заданої дисперсності та стійкості піни: підвищення у 1,2..1,3 разу піноутворювальної здатності, у 1,2...1,37 разу – міцності драглів;

- встановлено, що структуроутворення смузі з використанням композицій дієтичних добавок рослинного походження відбувається за закономірностями неньютонівських псевдопластичних рідин, які не мають межі плинності та відрізняються падінням ефективної в'язкості зі збільшенням швидкості зсуву;

- визначено, що використання композицій дієтичних добавок впливає на динаміку підвищення вологоутримувальної здатності в 1,3...3,5 разу та подовження терміну придатності м'ясо-субпродуктових паштетів і січеників рибних у 2 рази;

- визначено закономірності впливу композицій дієтичних добавок на тісто з пшеничного борошна, які створюють вагому конкуренцію основним біополімерам тіста в поглинанні води, що пояснюється збільшенням часу утворення тіста та його стабільності; істотні зміни структурно-механічних характеристик тіста відбуваються за рахунок зниження кількості клейковини й зміни співвідношення крохмальних і некрохмальних полісахаридів;

- науково обґрунтовано технологічні способи введення композицій дієтичних добавок рослинного походження в кулінарну продукцію геродієтичного призначення, що забезпечує її високі органолептичні показники, харчову та біологічну цінність на прикладі проблемних (з точки зору геродієтики) технологій: десертної продукції, м'ясних і рибних виробів, борошняної продукції;

– клінічними дослідженнями доведено доцільність використання розробленого харчового раціону геродієтичного призначення як такого, що має оздоровчий ефект при патологіях травної та ендокринної систем, покращує клітинну та гуморальну ланки імунітету;

*удосконалено* принципи створення багатокomпонентних композицій із заданими функціонально-технологічними властивостями, харчовою та біологічною цінністю з метою створення кулінарної продукції геродієтичного призначення;

*набули подальшого розвитку:*

– математичне моделювання нутрієнтного складу харчових раціонів геродієтичного призначення з використанням кулінарної продукції, що містить дієтичні добавки рослинного походження;

– концепція прогнозування рівня конкурентоспроможності кулінарної продукції геродієтичного призначення; доведено, що комплексне використання дієтичних добавок рослинного походження забезпечує підвищення харчової та біологічної цінності продукції, а також подовження терміну їх зберігання.

**Практичне значення одержаних результатів.** За результатами реалізації наукової концепції, теоретичних і експериментальних досліджень апробовано та впроваджено технології розробленої кулінарної продукції геродієтичного призначення.

Розроблено та затверджено Збірник рецептур кулінарної продукції і напоїв функціонального призначення (2013) та Збірник рецептур смузі (технологічні картки) (2013), Збірник рецептур страв слобожанської кухні (технологічні картки) для закладів ресторанного господарства (2014). Розроблено та затверджено нормативну документацію на продукцію (ТУ У 10.7-33297907-002:14 «Вироби кондитерські пряникові геродієтичного призначення»).

*Реалізація роботи.* Науково-технічні розробки впроваджено у виробництво в їдальнях КУ «Богодухівський геронтологічний пансіонат», м. Богодухів Харківської обл. (акти від 22.09.2013 р., 04.10.2013 р., 25.11.2014 р.), КУ «Куп'янський психоневрологічний інтернат», м. Куп'янськ Харківської обл. (акт від 20.10.2014 р.), Територіального центру соціального обслуговування Ульяновського району Кіровоградської обл. (акти від 15.11.2013 р., 20.11.2013 р.), КП «Кременчукводоканал», м. Кременчук Полтавської обл. (акт від 11.10.2012 р.), ресторанах ТОВ «Mario», м. Харків (акти від 25.05.2012 р., 17.09.2012 р.), ПП «Dolce», м. Харків (акт від 08.09.2012 р.), кафе «Казка» Карлівської районної держадміністрації, м. Карлівка Полтавської обл. (акт від 10.04.2010 р.), кафе «Три мушкетери» ФО-П Кузьменко, м. Харків (акт від 10.12.2012 р.), а також у кулінарних цехах ТОВ «Восторг», м. Харків (акти від 22.04.2011 р., 27.04.2011 р.), ТОВ «Літо», м. Харків (акти від 28.01.2009 р., 06.02.2009 р.), ПП «Северін», м. Харків (акт від 10.03.2011 р.), ТОВ «Avanti», м. Харків (акт від 17.09.2012 р.), ТОВ «Вовчанський м'ясокомбінат», м. Вовчанськ Харківської обл. (акти від 06.02.2009 р., 22.02.2009 р.), ТОВ «Харківська кондитерська фабрика», м. Харків (акт від 16.02.2009 р.), ТОВ «Чарівна мозаїка», м. Харків (акт від 28.03.2014 р.). Нові види кулінарної продукції: відзначено сертифікатом фіналіста Міжнародного конкурсу

інвестиційних та інноваційних проектів «Харківські ініціативи», номінація «Кращий інноваційний проект у сфері виробництва продукції «здорового харчування» (м. Харків, 2012 р.); дипломом Всеукраїнського конкурсу Державної служби інтелектуальної власності України «Винахід - 2011», номінація «За створення продуктів оздоровчого харчування» (м. Київ, 2012 р.).

Результати дисертаційної роботи впроваджено в навчальний процес ХТЕІ КНТЕУ під час викладання дисциплін «Харчові технології», «Методологія і організація наукових досліджень», «Технологія харчових продуктів функціонального призначення», «Оздоровче харчування», виконання курсових і дипломних проектів магістрів (акти від 29.04.2013 р., 14.11.2013 р., 05.11.2014 р., 17.11.2014 р.), відображено в навчальних посібниках та підручнику, рекомендованих для студентів ВНЗ МОН України.

**Особистий внесок здобувача** полягає в аналізі стану проблеми, обґрунтуванні та формулюванні мети, задач, наукової концепції роботи та її теоретичному та експериментальному підтвердженні, розробці методології та програми досліджень, керівництві та безпосередній участі в її реалізації, проведенні аналітичних, експериментальних досліджень та їх аналізі, узагальненні отриманих результатів, формулюванні висновків, підготовці матеріалів до публікації та складанні заявок на винахід (корисну модель), розробці нормативної та технологічної документації, проведенні заходів із впровадження науково-технічних розробок у виробництво та навчальний процес.

У матеріалах, опублікованих у співавторстві, здобувачеві належать основні ідеї, розробка методології дослідження, наукове обґрунтування теоретичних положень, постановка експериментів і аналіз отриманих результатів, формулювання й узагальнення основних висновків, підготовка матеріалів до публікації.

**Апробація результатів дисертації.** Основні результати досліджень доповідалися, обговорювалися й отримали позитивну оцінку на наукових конференціях професорсько-викладацького складу ХТЕІ КНТЕУ (2005-2015 рр.), міжнародних конгресах, з'їздах, конференціях тощо, основними з яких є: 11-th International Congress on Engineering and Food «Food Process in Changing World» (м. Афіни, Греція, 2011 р.), 6-th Central European Congress on Food «CEFood-12» (м. Нові-Сад, Сербія, 2012 р.), I Всероссийский съезд диетологов и нутрициологов «Диетология: проблемы и горизонты» (м. Москва, 2006 р.), міжнародні наукові конференції «Наука, техника и высшее образование» (м. Валлетта, Мальта, 2008 р.; м. Ростов-на-Дону, 2006, 2010 рр.), міжнародні науково-практичні конференції «Modern problems of Light and Food Processing Industry Development» (м. Подгориця, Чорногорія, м. Дубровник, Хорватія, 2006, 2008, 2010 рр.), II Міжнародна науково-практична конференція «Якість технологій – якість життя» (м. Судак, 2010 р.), Международные научно-практические конференции профессорско-преподавательского состава и аспирантов «Разработка новых потребительских товаров и технологий их производства» (м. Белгород, 2008, 2010-2013 рр.), Международные научно-практические конференции



«Техника и технология пищевых производств» (м. Могильов, 2006, 2008-2011 рр.), VI Міжнародна науково-практична конференція «Харчові технології – 2010» (м. Одеса, 2010 р.), Міжнародна науково-практична конференція «Прогресивна техніка та технології харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі. Економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг» (м. Харків, 2009-2015 рр.).

Нові види продукції демонструвалися на презентаційно-виставкових заходах III Міжрегіональній спеціалізованій виставці з міжнародною участю «Освіта Слобожанщини-2012» (м. Харків, 2012 р.), спеціалізованій виставці «Магазин. Ресторан. Гостинниця» (м. Харків, 2012 р.), V Межрегіональній спеціалізованій виставці з міжнародною участю «Освіта Слобожанщини та кіберпростір – 2013» (м. Харків, 2013 р.), виставці наукових розробок учених Харківщини, присвяченій 95-річчю заснування НАН України (м. Харків, 2013 р.) та інших, де отримали позитивну оцінку спеціалістів галузі.

**Публікації.** За результатами досліджень опубліковано 97 праць, у тому числі: монографія; 27 статей, серед них 20 – у наукових фахових виданнях України, 4 – у наукових періодичних виданнях інших держав із напрямку, з якого підготовлено дисертацію; патент на винахід і 21 патент на корисні моделі; 40 тез доповідей і матеріалів конгресів і конференцій; 2 підручника; 2 навчальних посібника з грифом МОН України, 3 збірника рецептур.

**Структура та обсяг роботи.** Дисертаційну роботу викладено у двох томах. Перший том складається зі вступу, 7 розділів, висновків, списку використаних джерел, що включає 347 найменувань, у тому числі 82 іноземних, 43 інтернет-ресурси. Дисертацію викладено на 286 сторінках, вона містить 73 рисунки, 56 таблиць. Другий том представлено 7 додатками на 280 сторінках.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми дисертаційної роботи та її значення у вирішенні проблеми забезпечення населення України старшого віку нутрієнтно адекватною кулінарною продукцією та раціонами, визначено зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, сформульовано мету та завдання дослідження, викладено наукову концепцію, наукову новизну та практичне значення одержаних результатів, особистий внесок здобувача, відомості щодо реалізації та апробації роботи.

У **першому розділі** «Сучасний стан та перспективи розвитку новітніх технологій кулінарної продукції геродієтичного призначення (аналітичний огляд літератури)» на підставі аналізу науково-технічної інформації узагальнено відомості щодо біологічної цінності дієтичних добавок рослинного походження та сучасного стану їх використання в технологіях кулінарної продукції, надана характеристика їх впливу на функціонування організму людини, розглянуто теоретичні основи геродієтичного харчування та особливості складання харчових раціонів для людей старшого віку, проведено

системний аналіз спеціальних вимог до сировини, складу та властивостей продукції геродієтичного призначення, проаналізовано існуючі технології продукції цієї групи та основні шляхи збалансування нутрієнтного складу продукції геродієтичного призначення.

Визначено соціально-економічні, науково-технічні та технологічні передумови створення кулінарної продукції та харчових раціонів геродієтичного призначення.

Узагальнення цих даних стало підґрунтям для формулювання задач, які спрямовано на досягнення мети дисертаційного дослідження.

У **другому розділі** «Об'єкти, предмети, методи та методики дослідження» викладено програму комплексних досліджень (рис. 1), наведено характеристику предметів та методів досліджень, основи моделювання кулінарної продукції геродієтичного призначення. Показники якості та безпечності сировини, напівфабрикатів та готової продукції визначали за стандартними та загальноприйнятими методиками, регламентованими чинними стандартами. Молекулярну рухливість у гідратованих композиціях дієтичних добавок визначали методом ядерного магнітного резонансу (ЯМР), вологоутримувальну здатність м'ясо-субпродуктових та рибних подрібнених мас – методом пресування за Грау і Хаммом в модифікації Л.М. Крайнюк зі співавторами.

Під час проектування та конструювання харчових композицій геродієтичного призначення використано методи математичного моделювання. Піноутворювальну здатність та стійкість піни визначали за методом Лур'є, міцність драглю – на приборі Валента за ГОСТ 26185, динамічну в'язкість досліджували на віскозиметрі DV-II-Pro (США), структурно-механічні властивості тіста – на фаринографі Брабендера.

Органолептичний аналіз проводили профільним методом із використанням дескрипторів за п'ятибальною шкалою, вітамінно-мінеральний склад продукції визначали за загальноприйнятими методиками, показники безпечності досліджували згідно зі стандартними методами дослідження.

Комплексний показник якості ( $K_{\text{ПЯ}}$ ) розраховували на основі одиничних показників і коефіцієнтів вагомості  $m_{ij}$ , які перераховуються за допомогою функціональних залежностей між абсолютними та еталонними значеннями. Конкурентоспроможність розробленої продукції визначено за комплексним методом, запропонованим М.І. Пересічним, Д.В. Федоровою.

Для визначення водопоглинальної властивості дієтичних добавок запропонована авторська методика, яка передбачає визначення властивості добавок поглинати та утримувати воду за постійної температури та різного гідромодуля протягом визначеного часу.

Вірогідність отриманих результатів оцінювали методами математичної статистики. Для оптимізації технологічних параметрів застосовано методи кореляційно-регресійного аналізу, що дозволило не тільки інтерполювати експериментальні дані, але й екстраполювати їх на більш широкий діапазон досліджуваних параметрів.



Рис. 1. Комплексна програма досліджень

У третьому розділі «Теоретичні та практичні аспекти використання дієтичних добавок рослинного походження в технологіях кулінарної продукції геродієтичного призначення» наведено результати хімічних, фізико-хімічних, спектроскопічних досліджень, які є науковим обґрунтуванням використання дієтичних добавок рослинного походження під час розробки технологій кулінарної продукції геродієтичного призначення заданої харчової та біологічної цінності. Найбільш перспективними джерелами есенціальних нутрієнтів, що забезпечують відновлення нормального функціонування основних систем та органів людини старшого віку, є дієтичні добавки рослинного походження, а саме олії, шроти та клітковина гарбуза, зародків пшениці, вівса, льону, амаранту, виноградних кісточок, плодів шипшини та водоростеві порошки (зостера, цистозира, пектин-зостерин, спіруліна). Розрахунки хімічного складу композицій дієтичних добавок рослинного походження (табл. 1) доводять необхідність використання цих композицій у кулінарній продукції геродієтичного призначення. Доцільно дослідити властивості даних композицій та спрогнозувати їх вплив на формування структури кулінарної продукції.

Для обґрунтування технологій кулінарної продукції геродієтичного призначення з використанням дієтичних добавок рослинного походження доцільно дослідити, як змінюється молекулярна рухливість у продукті та як вона залежить від співвідношення компонентів з огляду на їхню різну хімічну природу та від умов гідратації. За даними вимірювання часу спин-спінової релаксації на імпульсному спектрометрі ЯМР зроблено висновки щодо ступеня зв'язаності вологи у змодельованих композиціях дієтичних добавок та обрано раціональне співвідношення дієтичних добавок у композиціях, які мають найменшу молекулярну рухливість за умовами гідратації 1:10 і 1:15 : шрот насіння гарбуза з пектин-зостерином (ШНГ:П-3) – 8:2; шрот насіння гарбуза із зостерою (ШНГ:З) – 9:1; клітковина насіння гарбуза зі спіруліною (КНГ:С) – 7:3; клітковина насіння гарбуза з цистозірою (КНГ:Ц) – 8:2; зародки пшениці з пектин-зостерином (ЗПЗ:П-3) – 8:2; клітковина зародків пшениці з пектин-зостерином (КЗП:П-3) – 8:2; клітковина зародків пшениці зі спіруліною (КЗП:С) – 7:3. Утворення стійких глюко- і ліпіднопротеїнових комплексів за рахунок використання композицій дієтичних добавок призводить до зниження молекулярної рухливості води і підвищення водо- і жиропоглинання у модельованих харчових системах (рис. 2). Міцніше зв'язана волога в тих композиціях, які містять спіруліну, це пояснюється більшим вмістом в біомасі спіруліни білків (45...70%) порівняно з вуглеводами (10...14%). Ступінь зв'язаності вологи із білком є більшою, ніж з вуглеводними сполуками за рахунок вмісту гідрофільних груп – NH<sub>2</sub>.

Динаміка вологопоглинальної здатності композицій дієтичних добавок рослинного походження досліджена для композицій, які мають найменшу молекулярну рухливість, залежно від гідромодуля та періоду гідратації (табл. 2). Досліджені об'єкти можливо вишикувати в таку ланку з максимальної до мінімальної водопоглинальної здатності: КЗП:С (7:3) → КНГ:С (7:3) → КНГ:Ц (8:2) → КЗП:П-3 (8:2) → ЗПЗ:П-3 (8:2) → ШНГ:П-3 (8:2) → ШНГ:З (9:1). На основі даних про гідратаційні властивості композицій дієтичних добавок розроблено технологічну схему виробництва напівфабрикату «Дієтичні добавки гідратовані».

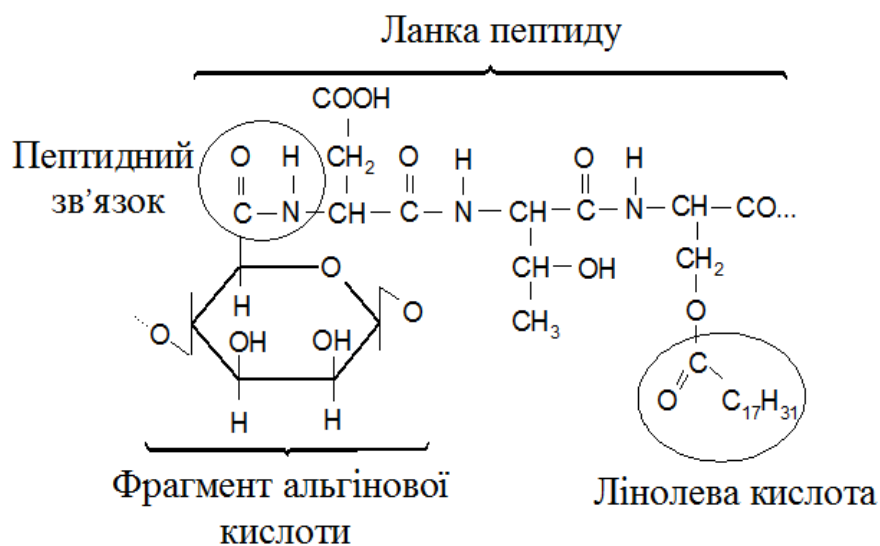
Таблиця 1

## Харчова та біологічна цінність композицій дієтичних добавок

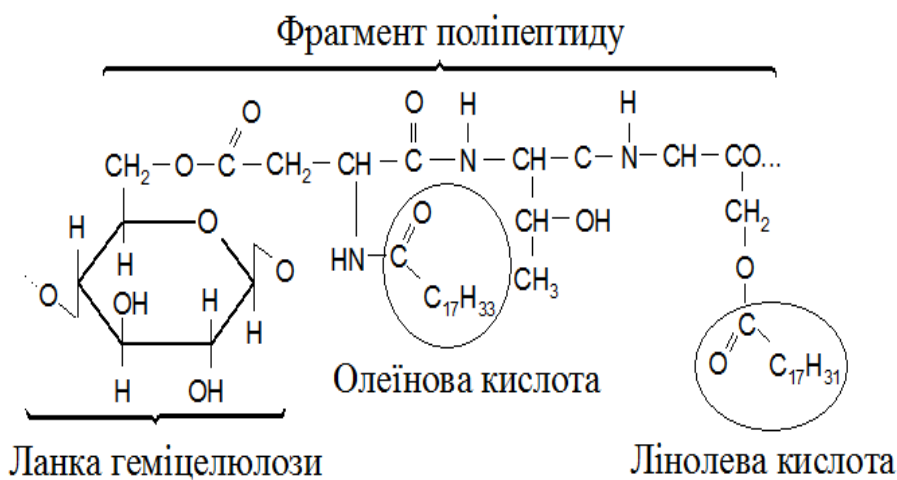
(n = 15, P ≤ 0,05)

Харчова композиція*	Співвідношення компонентів у суміші	Вміст загального білка, г%	Вміст незамінних амінокислот, г%	Вміст жиру, г%	Вміст ПНЖК ω-3 і ω-6, г%	Вміст вуглеводів, г%	Вміст харчового волокна, г%	Вміст токоферолів, мг%	Вміст каротиноїдів, мг%	Вміст селену, мкг%	Вміст йоду, мкг%
КЗП + С + ОНГ	7:3:3	10,1±0,9	4,9±0,5	27,2±2,7	11,3±1,0	57,0±5,7	53,9±5,2	34,8±3,2	51,0±5,0	39,7±4,0	44,3±4,4
КЗП + С + ОНА	7:3:2	10,9±1,1	5,3±0,5	21,3±2,1	16,2±1,6	61,6±6,2	56,1±5,5	6,4±0,6	51,0±5,0	63,4±6,3	35,3±3,5
КЗП + С + ОНВ	7:3:4	9,4±0,8	4,5±0,4	32,5±3,3	20,6±2,1	52,8±5,3	48,1±4,7	10,4±1,0	51,0±5,0	23,7±2,4	35,3±3,5
КЗП + П-3 + ОНА	8:2:1,5	3,5±0,2	0,6±0,1	17,3±1,7	11,2±1,1	56,8±5,7	53,4±5,2	3,5±0,3	49,0±4,8	47,6±4,8	20,4±2,0
КНГ + Ц + ОНЛ	8:2:3	2,6±0,3	1,7±0,2	23,2±2,3	13,3±1,3	68,3±6,8	59,6±5,8	32,1±3,2	43,4±4,3	13,6±1,4	23,0±2,3
КНГ + Ц + ОНА	8:2:2	2,8±0,2	1,9±0,2	20,8±2,1	12,7±1,1	70,0±7,0	61,6±6,0	7,1±0,7	43,4±4,3	14,3±1,4	42,0±4,2
КНГ + Ц + ОНЛ	8:2:3	2,6±0,3	1,7±0,15	27,1±2,7	22,2±2,1	64,3±6,4	49,6±5,0	29,1±0,3	43,4±4,3	32,6±3,3	52,9±5,3
КНГ + Ц + П-3 + ОВК	8:2,5:1:3	3,7±0,4	2,1±0,2	24,3±2,2	15,7±1,6	65,9±6,6	58,4±5,7	30,6±3,0	54,3±5,2	7,1±0,7	22,1±2,2
ЗПЗ + С + ОНГ	8:2:3	30,8±2,9	17,6±1,6	25,1±2,5	13,4±1,3	34,8±3,5	26,9±2,5	32,1±3,2	26,2±2,6	9,2±0,8	9,8±1,0
ЗПЗ + П-3 + ОПШ	8:2:2	28,9±3,0	16,5±1,7	18,4±1,7	8,7±0,8	42,6±4,3	28,7±2,7	25,6±2,6	40,7±4,1	13,5±1,3	16,9±1,7
ЗПЗ + Ц + ПЗ + ОНГ	8:2:1:3	25,0±2,5	14,3±1,4	22,8±2,3	9,5±1,0	42,7±4,3	27,7±2,7	30,7±3,1	64,0±6,4	14,4±1,4	18,0±1,8
ШНГ + Ц + ПЗ + ОНЛ	8:2,5:1:4	19,7±2,0	7,9±0,8	33,2±3,1	17,6±1,8	40,9±4,1	27,2±2,7	36,6±3,7	50,8±5,1	37,0±3,7	29,0±2,9
ШНГ + Ц + ПЗ + ОНА	8:2:1:2	23,2±2,1	9,3±0,1	24,3±2,3	15,5±1,6	45,4±4,5	31,2±3,1	4,2±0,4	52,2±5,2	40,6±4,1	19,3±1,9
ШНГ + З + ОНВ	9:1:4	22,9±2,3	9,1±0,9	37,8±3,6	26,9±2,7	33,3±3,3	27,6±2,8	7,2±0,7	17,5±1,5	31,7±3,2	10,2±1,0

Примітка: \*КЗП – клітковина зародків пшениці; КНГ – клітковина насіння гарбуза; ЗПЗ – зародки пшениці знежирені; ШНГ – шрот насіння гарбуза; ОНА – олія насіння амаранту; ОПШ – олія плодів шипшини; ОНГ – олія насіння гарбуза; ОНЛ – олія насіння льону, ОНВ – олія насіння вівса; С – спіруліна; ПЗ – пектин-зостерин; З – зостера; Ц – цистозира.



а)



б)

Рис. 2. Фрагменти утворення глікопротеїнового та ліпопротеїнового комплексу: а) – утворення складнофірних і пептидних зв'язків; б) – приєднання альгінової кислоти до ліпопептиду

Таблиця 2

**Вологопоглинальна здатність композицій дієтичних добавок  
рослинного походження (n = 15, P ≤ 0,05)**

Вид композиції*	Гідромодуль	Вологопоглинальна здатність, %, залежно від часу, $\tau \cdot 60^{-1}$ , с					
		15	20	30	45	60	75
1	2	3	4	5	6	7	8
ШНГ:П-3	1:5	280±15	300±11	450±16	410±12	390±14	330±12
ШНГ:П-3	1:10	294±12	322±13	454±12	432±6	398±11	340±7
ШНГ:П-3	1:15	306±4	336±8	470±9	447±11	413±7	346±13
ШНГ:З	1:5	274±8	289±12	364±7	443±8	378±9	345±6
ШНГ:З	1:10	282±12	299±8	375±12	456±6	391±7	355±7
ШНГ:З	1:15	293±6	312±14	389±8	474±7	408±5	369±12
КНГ:С	1:5	340±11	380±7	490±6	460±11	380±4	330±8

1	2	3	4	5	6	7	8
КНГ:С	1:10	360±12	430±13	510±7	480±8	420±9	380±5
КНГ:С	1:15	388±9	464±6	550±11	518±3	453±6	410±4
КНГ:Ц	1:5	350±4	390±9	420±6	400±6	396±8	384±7
КНГ:Ц	1:10	371±6	441±9	516±12	488±8	438±4	408±6
КНГ:Ц	1:15	385±9	458±6	536±4	499±5	468±5	455±8
ЗП:П-3	1:5	263±5	281±8	382±9	411±7	378±6	309±7
ЗП:П-3	1:10	297±11	325±4	432±7	416±14	380±9	320±6
ЗП:П-3	1:15	307±8	365±9	455±6	498±9	461±6	399±7
КЗП:П-3	1:5	291±5	312±8	437±9	455±7	395±6	343±7
КЗП:П-3	1:10	342±11	373±4	523±6	558±9	517±6	444±7
КЗП:П-3	1:15	421±8	459±9	643±7	663±14	614±9	538±6
КЗП:С	1:5	319±4	355±9	456±7	425±6	412±8	340±11
КЗП:С	1:10	374±9	424±6	545±9	539±6	521±3	440±6
КЗП:С	1:15	460±6	521±4	670±5	640±7	619±5	533±9

Примітка: \*ШНГ:П-3 – шрот насіння гарбуза:пектин-зостерин (8:2); ШНГ:З – шрот насіння гарбуза:зостера (9:1); КНГ:С – клітковина насіння гарбуза: спіруліна (7:3); КНГ:Ц – клітковина насіння гарбуза:цистозира (8:2); ЗП:П-3 – зародки пшениці:пектин-зостерин (8:2); КЗП:П-3 – клітковина зародків пшениці:пектин-зостерин (8:2); КЗП:С – клітковина зародків пшениці:спіруліна (7:3).

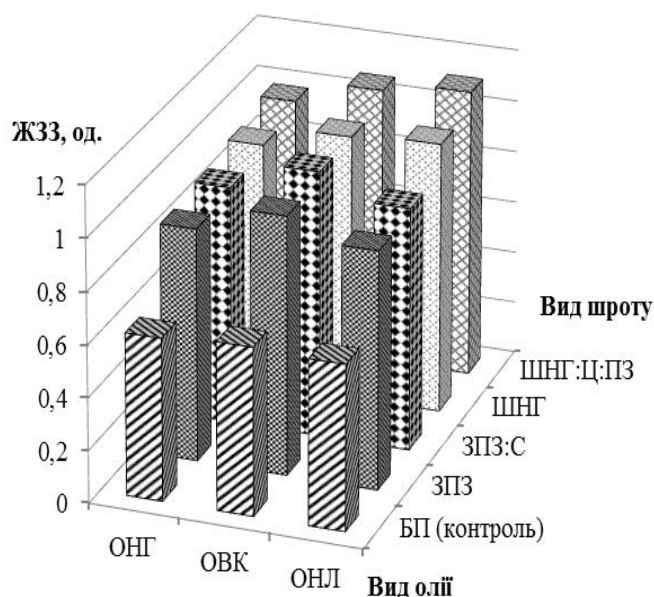


Рис. 3. Жирозв'язувальна здатність композицій «шрот або клітковина – водоростеві порошки» з дієтичними оліями: ШНГ:Ц:ПЗ – шрот насіння гарбуза: цистозира: пектин-зостерин (8:1,5:0,5); ЗПЗ:С – зародки пшениці знежирені:спіруліна (7:3); ОНГ – олія насіння гарбуза; ОНЛ – олія насіння льону; ОВК – олія виноградних кісточок

Дослідження жирозв'язувальної властивості композицій «шрот або клітковина – водоростеві порошки» з дієтичними оліями засвідчило високі властивості означених композицій порівняно з пшеничним борошном (рис. 3). Установлено, що композиції шроту з водоростевими добавками мають кращу жирозв'язувальну здатність, ніж шроти окремо, а саме: зародки пшениці знежирені в композиції зі спіруліною мають жирозв'язувальну здатність на 2,2...3,0% вищу, ніж зародки пшениці окремо; шрот насіння гарбуза в композиції із цистозирою та пектин-зостерином – на 4,2...6,7% вищу, ніж шрот насіння гарбуза окремо. Це пояснюється збільшенням у композиції

пектинових речовин, які мають більш виражену властивість поглинати жир, ніж целюлоза та геміцелюлоза. Висока жирозв'язувальна здатність дієтичних добавок є передумовою кращого зв'язування жиру під час формування структури м'ясної, рибної та борошняної продукції.

Перелік речовин, покладений нами в основу номенклатурної класифікації інгредієнтів, урахувався під час моделювання кулінарної продукції геродієтичного призначення для забезпечення профілактичного впливу на діяльність основних функціональних систем старіючого організму (рис. 4).

У **четвертому розділі** «Наукове обґрунтування використанням дієтичних добавок рослинного походження у технологіях кулінарної продукції геродієтичного призначення» на підставі досліджень функціонально-технологічних і реологічних властивостей харчових систем із додаванням дієтичних добавок рослинного походження розроблено технологію кулінарної продукції геродієтичного призначення: збитих десертів (самбук «Дари ланів», мус «Полуничка»), смузі (овочевого «Оксамит», плодово-ягідних «Виноградно-малинового», «Ягідно-медового»), паштетів м'ясо-субпродуктових («Аматорський», «Морський», «Харківський», «Житомирський» і «Пряний»), січеників рибних «Перлина моря», борошняних страв (вареники «Сирні з курагою», галушки «Кольорові»), мафінів («Сонячний промінь» і «Чарівниця»).

Для визначення технологічних параметрів і режимів виробництва самбуку «Дари ланів» та мусу «Полуничка» геродієтичного призначення досліджено вплив композицій дієтичних добавок «клітковина зародків пшениці – спіруліна – олія насіння гарбуза» та «клітковина насіння гарбуза – цистозира – олія з насіння амаранту», відповідно, на збитість і стабільність піни змодельованих плодово-овочевої композиції та ягідно-овочевої композиції (рис. 5). Установлено, що введення дієтичних добавок рослинного походження сприяє підвищенню збитості плодово-овочевої та ягідно-овочевої композицій та стабілізує пінну структуру за рахунок змін зв'язку води в системі. Целюлозні волокна клітковини за рахунок високої водопоглинальної властивості покращують стабільність піни. Олія насіння гарбуза (амаранту) за умови введення в систему більше 0,25% значно затримує піднімання піни та прискорює коалесценцію.

Дослідженням дисперсності встановлено, що пінна структура збитих десертних страв геродієтичного призначення має середній розмір (діаметр) повітряних бульбашок ( $3 \dots 6 \cdot 10^{-5}$  мм), а питома кількість бульбашок складає  $22 \cdot 10^6$  на  $1 \text{ м}^2$  площини дослідження. Установлено зміну міцності драглів у дослідних зразках порівняно з контрольним. Дослідження довели, що використання композицій дієтичних добавок змінює механічну міцність структури пінних систем. Саме тому у харчовій композиції самбуку «Дари ланів» декілька збільшено вміст желатина порівняно з контролем – 1,7% замість 1,5%, а в харчовій композиції мусу «Полуничка» порівняно з контролем – 2,5% замість 2,7%.

За результатами моделювання композицій овочева основа смузі «Оксамит» містить цибулю зелену, огірки та томати у співвідношенні 1:2,7:3,9, ягідно-плодова основа смузі «Виноградно-малиновий» – виноград, полуницю, апельсин, малину у співвідношенні 1,6:1:1,7:1,5, ягідна основа смузі «Ягідно-медовий» – полуницю та ківі у співвідношенні 1,5:1.



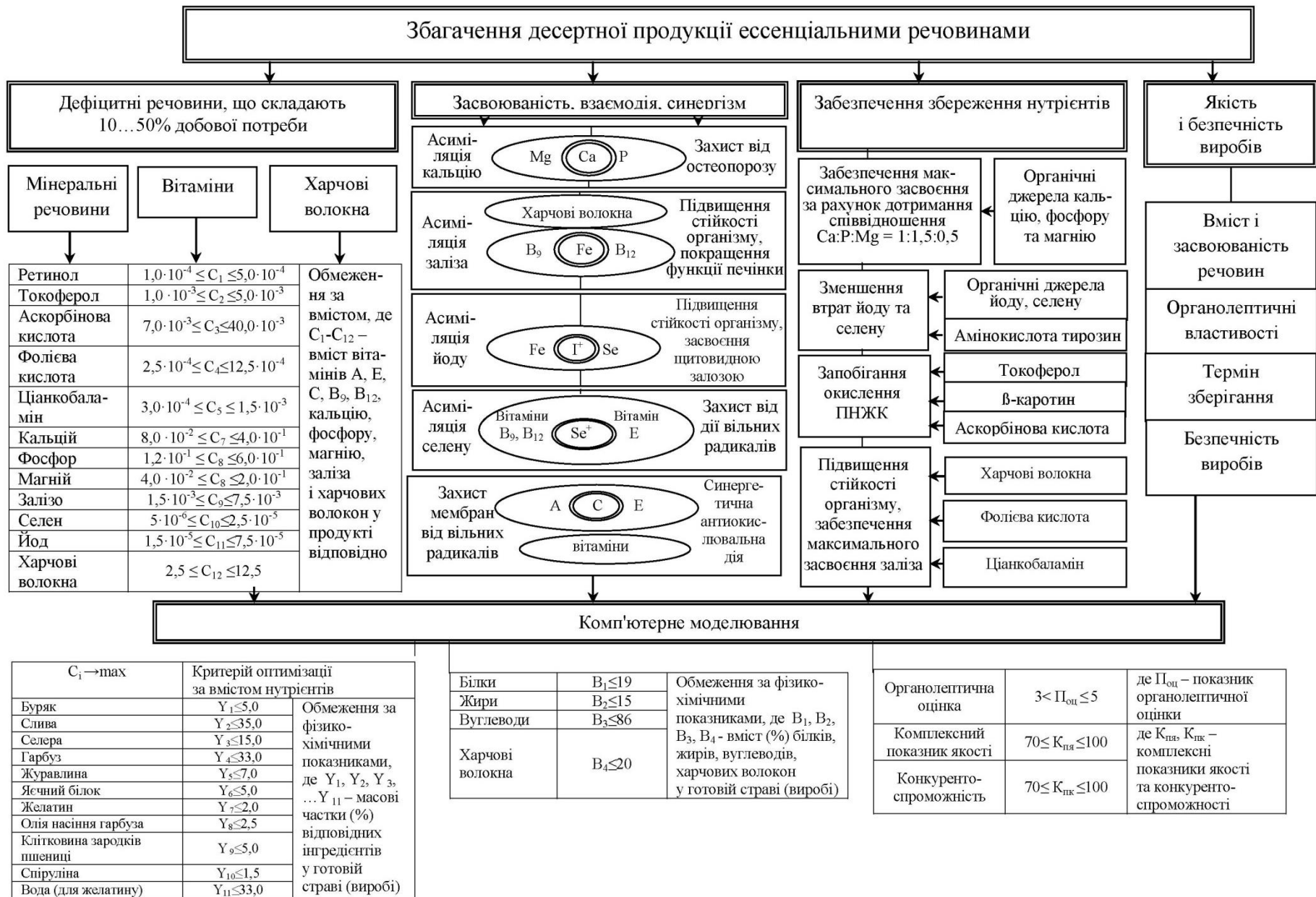


Рис. 4. Моделювання десертної продукції геродієтичного призначення

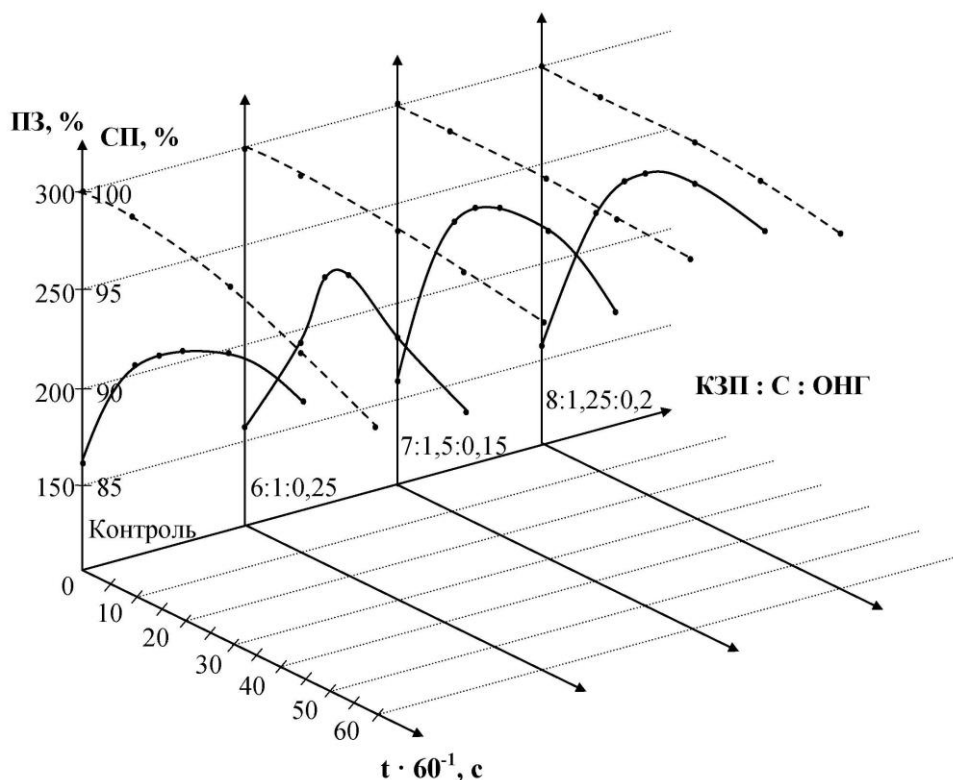


Рис. 5. Піноутворювальна здатність ПЗ (—) та стійкість піни СП (- - -) самбуку «Дари ланів» залежно від співвідношення дієтичних добавок: КЗП:С:ОНГ – клітковина зародків пшениці:спіруліна:олія насіння гарбуза.

Аналіз експериментальних даних в'язкості смузі з використанням дієтичних добавок свідчить про те, що дослідні зразки смузі належать до неньютонівських псевдопластичних рідин, які не мають межі плинності та відрізняються падінням ефективної в'язкості із збільшенням швидкості зсуву (табл. 3). Це можна пояснити частковим впливом прикладених зсувних напруг, за яких відбувається зниження гідродинамічної напруги, а також частково за рахунок деякого руйнування структури.

Таблиця 3

**В'язкість модельних композицій смузі від концентрації дієтичних добавок рослинного походження (n = 15, P ≤ 0,05)**

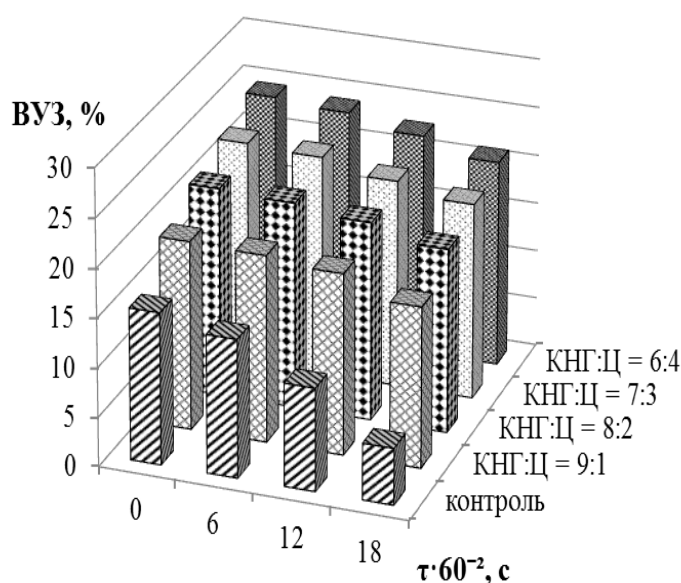
Модельна композиція смузі	Частка дієтичних добавок*	Ефективна в'язкість, Па·с, за вмісту дієтичних добавок, %			
		6,0	7,0	8,0	9,0
1	2	3	4	5	6
<i>Смузі «Оксамит»</i>					
Суміш огірки – томати – цибуля зелена – йогурт	Без добавки	1,19±0,06	1,21±0,06	1,25±0,06	1,26±0,06
Суміш огірки – томати – цибуля зелена – йогурт	С – 1,0; КНГ – 8,0; ОНВ – 1,5	1,22±0,06	1,40±0,07	1,74±0,09	2,0±0,1

1	2	3	4	5	6
Суміш огірки – томати – цибуля зелена – йогурт	С – 1,5; КНГ – 9,0; ОНВ – 1,7	1,40±0,07	1,74±0,09	2,0±0,1	2,03±0,10
Суміш огірки – томати – цибуля зелена – йогурт	С – 2,0; КНГ – 10,0; ОНВ – 2,0	1,59±0,08	1,90±0,08	2,16±0,08	1,28±0,09
<i>Смузі «Виноградно-малиновий»</i>					
Суміш виноград – полуниця – апельсин – малина – фруктоза	Без добавки	1,54±0,08	1,60±0,08	1,66±0,08	1,74±0,09
Суміш виноград – полуниця – апельсин – малина – фруктоза	П-3 – 1,0; ЗПЗ – 7,0; ОПШ – 2,0	1,64±0,08	1,85±0,08	2,08±0,08	2,19±0,09
Суміш виноград – полуниця – апельсин – малина – фруктоза	П-3 – 1,5; ЗПЗ – 7,5; ОПШ – 2,5	1,72±0,06	1,40±0,07	1,74±0,09	2,0±0,1
Суміш виноград – полуниця – апельсин – малина – фруктоза	П-3 – 2,0; ЗПЗ – 8,0; ОПШ – 3,0	1,86±0,07	2,15±0,09	2,37±0,1	2,43±0,10
<i>Смузі «Ягідно-медовий»</i>					
Суміш полуниця – малина – ківі – йогурт	Без добавки	1,00±0,05	1,07±0,05	1,17±0,06	1,27±0,06
Суміш полуниця – малина – ківі – йогурт	П-3 – 1,0; КЗП – 6,0; ОНА – 1,5	1,08±0,08	1,21±0,08	1,39±0,09	1,55±0,09
Суміш полуниця – малина – ківі – йогурт	П-3 – 1,5; КЗП – 7,0; ОНА – 2,5	1,32±0,06	1,47±0,07	1,63±0,09	1,80±0,1
Суміш полуниця – малина – ківі – йогурт	П-3 – 2,0; КЗП – 8,0; ОНА – 3,0	1,60±0,08	1,75±0,08	1,91±0,09	2,06±0,09

Примітка: \*ЗПЗ:П-3:ОПШ – зародки пшениці знежирені:пектин-зостерин: олія плодів шипшини; КНГ:С:ОНГ – клітковина насіння гарбуза:спіруліна:олія насіння гарбуза; КЗП:П-3:ОНГ – клітковина зародків пшениці:пектин-зостерин:олія насіння амаранту.

Отримані залежності дають змогу проаналізувати вплив дієтичних добавок на реологічні властивості смузі. Так, найбільш стійкими виявилися дослідні зразки смузі з використанням зародків пшениці знежирених, олії плодів шипшини та пектин-зостерину, це зумовлено їх більшою в'язкістю. Значне падіння в'язкості відбувається за градієнта швидкості зсуву до  $30 \text{ c}^{-1}$ . За збільшення значень градієнта зсуву в'язкість спадає уповільнено. Результати вимірів засвідчили, що системи, які досліджувалися, мають стійку структуру.

Для визначення технологічних режимів і параметрів виробництва смузі досліджено ступінь подрібнення змодельованих композицій смузі від часу подрібнення. На підставі досліджень встановлено раціональні технологічні параметри та режими отримання пореподібної основи смузі «Оksamит», «Виноградно-малинового», «Ягідно-медового».



■ контроль	$y = -0,825x^2 - 0,795x + 15,455;$	$R^2 = 0,9989$
■ КНГ:Ц = 9:1	$y = -0,475x^2 + 0,495x + 19,145;$	$R^2 = 0,9886$
■ КНГ:Ц = 8:2	$y = -0,3x^2 + 0,04x + 21,29;$	$R^2 = 0,9995$
■ КНГ:Ц = 7:3	$y = -0,225x^2 - 0,295x + 22,855;$	$R^2 = 0,9878$
■ КНГ:Ц = 6:4	$y = -0,275x^2 - 0,325x + 24,525;$	$R^2 = 0,9982$

Рис. 6. Вологоутримувальна здатність (ВУЗ) модельних паштетних мас від вмісту композиції дієтичних добавок протягом зберігання

Вивчення різниці у показниках вологоутримувальної здатності рибних подрібнених композицій із використанням дієтичних добавок і контролі (традиційна композиція) дозволяє стверджувати, що соковитість виробів буде максимальною для рибних подрібнених виробів геродієтичного призначення з використанням дієтичних добавок (0,5% фосфоліпідного концентрату, 2,0% зостери, 2,5% олії насіння вівса і 8% шроту насіння гарбуза).

Досліджено вологоутримувальну здатність (ВУЗ) паштетних мас, які містили композиції дієтичних добавок. У модельних паштетних масах, що містили композицію дієтичних добавок «клітковина насіння гарбуза (КНГ) – цистозира (Ц) – пектин-зостерин (ПЗ) – олія виноградних кісточок (ОВК)», спостерігалася більш висока ВУЗ, ніж у модельних паштетних масах, які містили композицію «клітковина насіння гарбуза (КНГ) – цистозира (Ц) – олія насіння льону (ОНГ)» незалежно від основи паштетної маси (рис. 6). Визначено, що раціонально вводити в рецептуру композицію зі шроту (чи клітковини), цистозери та пектин-зостерину разом у кількості 9:2:1 чи 8:1,5:0,5.

Для встановлення терміну придатності подрібнених м'ясних і рибних мас із використанням композицій дієтичних добавок проводилося дослідження вмісту летючих жирних кислот до гідроокису калію. Збільшення концентрації водоростевої сировини в композиції дієтичних добавок рослинного походження пропорційно впливає на зменшення летючих жирних кислот до гідроокису калію порівняно з традиційною подрібненою м'ясною та рибною масою.

Тенденція, що спостерігається, підтверджує гіпотезу про антимікробну дію водоростевої сировини. Таким чином, введення в подрібнені м'ясні та рибні маси дієтичних добавок рослинного походження сприяє не тільки покращенню харчової та біологічної цінності продукції, але й подовжує термін придатності цих мас у 2 рази.

Для виявлення характеру змін властивостей бездріжджового тіста на сметані з додаванням композицій дієтичних добавок проводилися дослідження на модельних тістових системах із різною часткою внесення. Зниження кількості відмитої клейковини, порівняно з контролем, можна пояснити наявністю в тісті значної кількості жирів і біологічно активних компонентів ліпідної природи. Взаємодіючи з білками пшеничного борошна, вони знижують їх здатність до створення міцної структури клейковинного каркаса, послаблюють її розтяжність. Таким же чином впливає на клейковину пшеничного борошна додавання пюре гарбуза. За умови додавання композиції «шрот насіння гарбуза – цистозира – пектин-зостерин – олія насіння гарбуза» у межах від 30 до 40% вміст клейковини становить половину кількості клейковини в контролі, у разі сумісного введення пюре гарбуза з композицією дієтичних добавок зменшення вмісту клейковини становить 30% відповідно до контролю.

Вплив дієтичних добавок на структурно-механічні властивості тіста визначали на основі фаринограм (табл. 4). Аналіз фаринограм засвідчує, що внесення композицій дієтичних добавок збільшує час утворення тіста в 1,5...2,3 і 1,3...2,0 рази відповідно для композицій «зародки пшениці знежирені – спіруліна» і «шрот насіння гарбуза – цистозира – пектин-зостерин».

Додавання дієтичних добавок створює вагому конкуренцію основним біополімерам тістової системи, в першу чергу білкам клейковини та крохмалю в поглинанні води. Інтенсивне зв'язування води в тісті полісахаридами дієтичних добавок пояснює також збільшення часу утворення тіста та його стабільності. Крім того, істотні зміни цих структурно-механічних характеристик тіста відбуваються за рахунок зниження кількості клейковини й зміни в ньому співвідношення крохмальних і некрохмальних полісахаридів порівняно з контрольним зразком. Для визначення раціональної кількості внесення молочної сировини (сметана) у бездріжджове тісто геродієтичного призначення проведено дослідження впливу її масової частки на в'язкість тіста від швидкості деформації (рис. 7). В'язкість тіста за умови внесення сметани до 30% від маси борошна зростає в 2 рази, до 40% – у 2,5 рази.

Інтенсивність контакту між харчовими дисперсними системами й поверхнею залежить від низки факторів та впливає на якість виробів, відсутність інформації про адгезійне напруження тіста не дає змоги визначити оптимальні параметри технологічного процесу.

**Вплив дієтичних добавок на структурно-механічні властивості тіста  
(n = 15, P ≤ 0,05)**

Зразок	Кількість композиції дієтичних добавок замість борошна, %	Значення показників			
		Час утворення, $\tau \cdot 60^{-1}$ , с	Стійкість, $\tau \cdot 60^{-1}$ , с	Стабільність, $\tau \cdot 60^{-1}$ , с	Розрідження, од. ф.
Контроль	0,0	2,0±0,1	5,0±0,1	7,0±0,2	20,0±0,4
із зародками пшениці знежиреними	10,0	3,0±0,1	3,0±0,1	6,0±0,1	40,0±0,8
	15,0	3,5±0,1	2,5±0,1	6,0±0,1	50,0±1,0
	20,0	4,0±0,1	2,0±0,1	6,0±0,1	60,0±1,2
	25,0	4,5±0,1	1,5±0,1	6,0±0,1	70,0±1,4
зі шротом насіння гарбуза	10,0	3,5±0,1	3,5±0,1	6,0±0,1	40,0±0,8
	15,0	4,0±0,1	3,0±0,1	6,0±0,1	50,0±1,0
	20,0	4,5±0,1	2,5±0,1	6,0±0,1	60,0±1,2
	25,0	5,0±0,1	2,0±0,1	6,0±0,1	70,0±1,4
зародки пшениці знежирені зі спіруліною	10,0	3,0±0,1	3,0±0,1	6,5±0,1	40,0±0,8
	15,0	3,5±0,1	2,5±0,1	6,5±0,1	50,0±1,0
	20,0	4,0±0,1	2,0±0,1	6,5±0,1	60,0±1,2
	25,0	4,5±0,1	1,5±0,1	6,5±0,1	70,0±1,4
шрот насіння гарбуза – цистозира – пектин-зостерин	10,0	3,5±0,1	3,5±0,1	5,0±0,1	40,0±0,8
	15,0	4,0±0,1	3,0±0,1	5,0±0,1	50,0±1,0
	20,0	4,5±0,1	2,5±0,1	5,0±0,1	60,0±1,2
	25,0	5,0±0,1	2,0±0,1	5,0±0,1	70,0±1,4

У зв'язку із цим досліджено адгезію тіста з додаванням композиції дієтичних добавок «шрот насіння гарбуза – цистозира – пектин-зостерин – олія насіння гарбуза» (рис. 8). Додавання в тісто цієї композиції дієтичних добавок знижує адгезійне напруження тістової маси.

У разі введенні в систему 5%, 7,5% і 10% композиції дієтичних добавок адгезійне напруження тістової заготовки порівняно з контролем зменшилося, відповідно, у 1,2, 1,5 і 2 рази. Таким чином, отримані дані вказують на підвищення якості тіста у зв'язку з використанням дієтичних добавок рослинного походження.

Як формальну модель технології виробництва кулінарної продукції геродієтичного призначення використали горизонтальну композицію технологічного процесу, на її основі розроблено загальні технологічні схеми виробництва збитих десертів, смузі, паштетів (рис. 9), січеників рибних, борошняних страв і мафінів із збереженням структури технологічної системи.

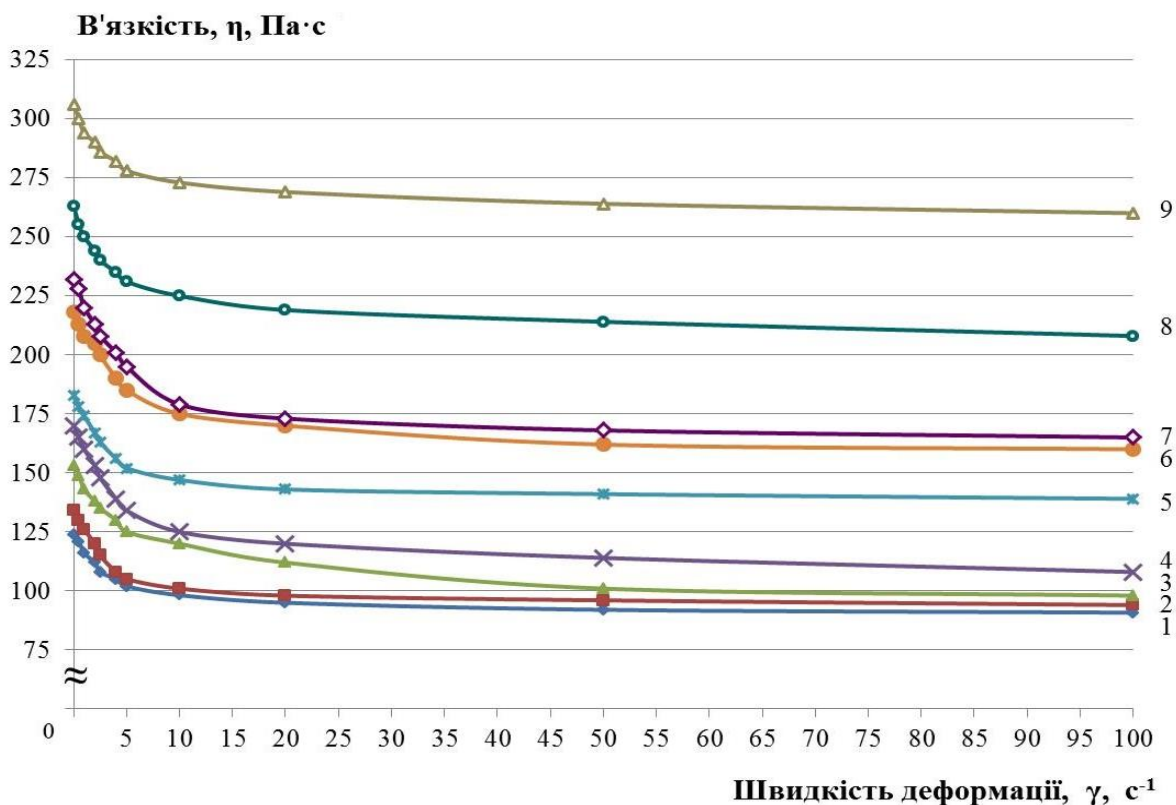


Рис. 7. В'язкість бездріжджового тіста з використанням композиції дієтичних добавок «зародки пшениці знежирені – спіруліна – олія насіння гарбуза» від швидкості деформації та частки внесення сметани 10%-ї жирності, %:  $\blacklozenge$  – контроль;  $\blacksquare$  – 5;  $\blacktriangle$  – 10;  $\blacktimes$  – 15;  $\blackstar$  – 20;  $\bullet$  – 25;  $\blacklozenge$  – 30;  $\bullet$  – 35;  $\blacktriangle$  – 40

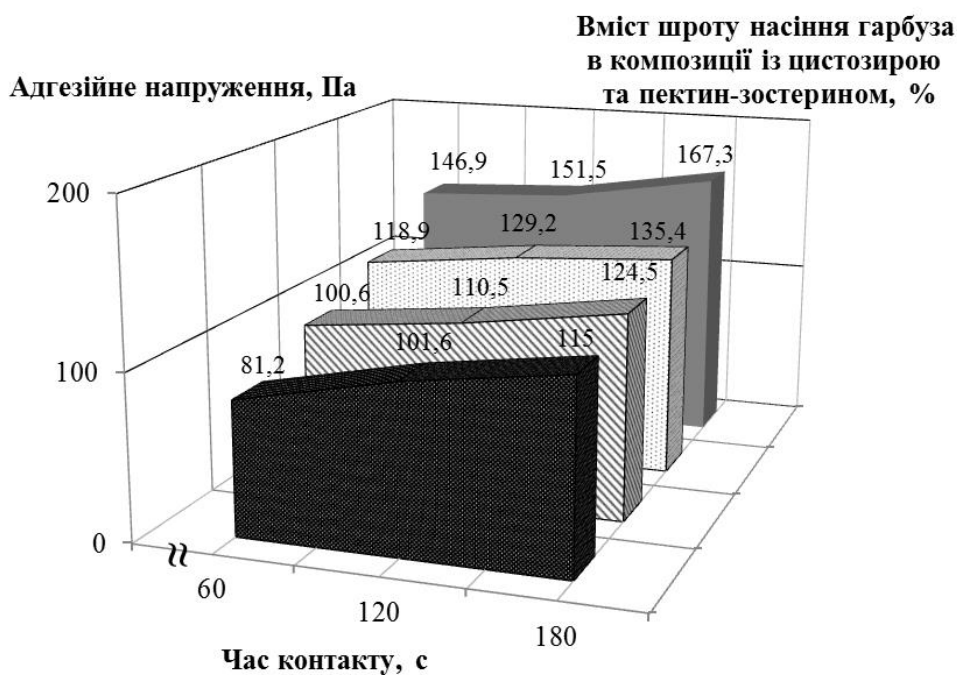


Рис. 8. Адгезійне напруження тістових мас від тривалості контакту і вмісту дієтичних добавок, %:  $\blacksquare$  – 10;  $\square$  – 7,5;  $\square$  – 5;  $\square$  – 0

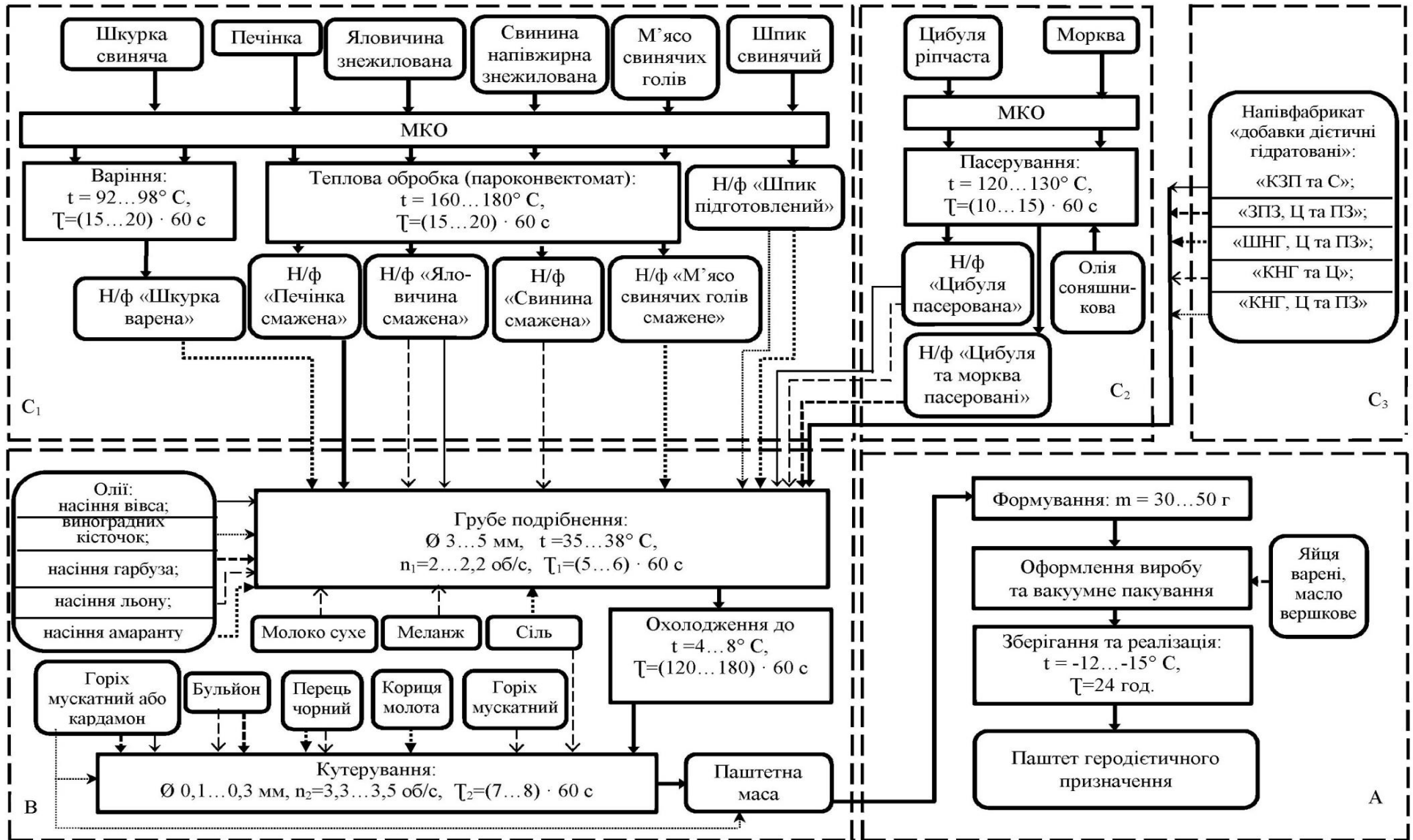


Рис. 9. Загальна технологічна схема виробництва паштетної продукції геродієтичного призначення: —» «Аматорський», ---» «Морський», .....» «Харківський», .....» «Житомирський», --» «Пряний»



Проведено оцінку потенційних ризиків розроблених технологій кулінарної продукції геродієтичного призначення, ідентифікацію ризиків і граничних значень критичних точок контролю (КТК) виробництва, підготовлено повний опис продукції за вимогами НАССР, спрямований на вирішення проблем безпеки та надання інформації про небезпечні чинники у технологічному процесі.

У **п'ятому розділі** «Оцінка якості розробленої кулінарної продукції геродієтичного призначення з використанням дієтичних добавок рослинного походження» досліджено органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники готової продукції.

Доведено, що розроблена кулінарна продукція геродієтичного призначення має значні переваги порівняно з традиційними виробами з точки зору харчової та біологічної цінності, які полягають у зниженні енергетичної цінності, збагаченні полісахаридами некрохмальної природи (клітковиною), вітамінами антиоксидантної дії (А, Е, С), кальцієм, фосфором, магнієм, залізом, йодом, кремнієм, марганцем і селеном.

Загальна органолептична оцінка розробленої продукції коливається відносно контролю в межах 0,23...1,04 балів та в більшості випадків збігається з виробами, виготовленими за традиційною технологією. Поліпшення консистенції та зовнішнього вигляду розробленої продукції, а саме за цими показниками споживачі зазвичай визначають якість страв, пояснюється тим, що харчові волокна є стабілізаторами структури та консистенції.

Під час дослідження складу і збалансованості незамінних амінокислот виявили, що білки м'ясних і рибних подрібнених виробів геродієтичного призначення повноцінні, лімітуючими амінокислотами є лейцин, треонін, метіонін + цистозин. Вміст харчових волокон у розробленій продукції порівняно з контролем збільшується в 1,5...14,3 рази, що значно підвищує їх функціональність. Дослідження вітамінного та мінерального складу кулінарної продукції геродієтичного призначення (рис. 10) свідчить, що вона є джерелом важливих вітамінів-антиоксидантів (А, Е, С) – 7,7...113% добової потреби, протианемічних вітамінів групи В (В<sub>9</sub>, В<sub>12</sub>) – 5,6...63,1% добової потреби та кремнію, заліза, марганцю, міді, селену та йоду – 6,8...73,3% добової потреби, а також кальцію, фосфору і магнію – 2,3...29,2% добової потреби.

Співвідношення кальцію, фосфору та магнію відповідає оптимальному. Аналіз мікробіологічних показників розробленої продукції засвідчує, що вони коливаються у межах норм, рекомендованих чинними документами.

Визначено комплексні показники якості кулінарної продукції геродієтичного призначення, які значно перевищують показники продукції-прототипу та свідчать, що розроблена продукція є перспективною для впровадження.

У **шостому розділі** «Науково обґрунтований харчовий раціон з використанням розробленої кулінарної продукції геродієтичного призначення» проведено оцінку харчових раціонів геріатричних установ щодо їх відповідності сучасним вимогам нутріціології та геродієтики. Установлена суттєва різниця між дослідом і рекомендованими нормами. Дієтотерапія в цих закладах проводиться в межах асигнувань на харчування, а не відповідно до нутрієнтних рекомендованих норм.



Рис. 10. Профіль вітамінно-мінерального складу січеників рибних «Перлина моря» геродієтичного призначення: ■ – контроль; ■ – дослід

Практично за всіма позиціями харчового раціону геронтологічного закладу споживання означених груп продуктів менше норми та знаходиться у межах 25,3...88,5% від рекомендованої норми й тільки за чотирма позиціями, а саме зернобобові, хлібобулочні вироби, яйця та овочі, спостерігається перевищення норм споживання. Воно становить, відповідно, – 18,4%, 66,0%, 6,7% і 26,6%. У зв'язку із цим запропоновано модель розподілу енергетичної цінності між групами харчової продукції в добовому раціоні геродієтичного призначення. Відповідно до запропонованої моделі розроблено зразковий харчовий раціон для спеціалізованих закладів, до складу якого увійшла розроблена продукція геродієтичного призначення (табл. 5).

Розроблений раціон спрямований на підвищення захисних функцій організму та стійкості до впливу різних інфекцій, токсичних агентів, а також нервово-психічного напруження і стресових ситуацій. Збалансований рівень нутрієнтів і достатній рівень білка в раціоні сприяє найбільш повному виявленню біологічних якостей інших нутрієнтів (жирів, вітамінів, мінеральних елементів). Підвищення кількості рослинних жирів (поліненасичених жирів) у харчовому раціоні людей старшого віку сприяє профілактиці серцево-судинних патологій та підсилює синергетичну антиоксидантну дію раціону.

Під час розробки харчового раціону були враховані потреби людей, що мають хвороби шлунково-кишкового тракту, серцево-судинної систем та цукровий діабет, у зниженні кількості вуглеводів у добовому раціоні, оскільки це сприяє зниженню збудливості вегетативної нервової системи. Аналіз мінерального та вітамінного складу розробленої продукції, яка введена до раціону, засвідчив, що за вітамінами групи А, С і Е, які особливо необхідні для профілактики вікозалежної патології, забезпеченість становить від 15 до 180% добової потреби.

**Характеристика харчового раціону  
геродістичного призначення**

Енергетична цінність двотижневого раціону, щодобово (ккал)	Вміст нутрієнтів							Формула харчового раціону (б:ж:вугл.)
	білків, г		жирів, г		вуглеводів, г		холестерину, мг	
	загальний вміст	у т.ч. незамінні АК	загальний вміст	у т.ч. ПНЖК	загальний вміст	у т.ч. харчові волокна		
2055,7	79,6	42,5	70,2	28,8	344,4	45,9	127,0	1:0,8:4,3
1987,6	83,4	54,7	69,4	40,1	332,5	41,8	149,4	1:0,8:4,0
1984,5	74,7	61,0	57,4	33,5	309,6	32,0	177,7	1:0,8:4,1
1714,4	73,5	44,1	56,5	31,4	263,2	27,6	169,3	1:0,8:3,6
1997,3	84,2	46,2	63,6	39,0	287,7	34,8	117,7	1:0,8:3,4
2158,7	79,8	47,6	59,8	39,8	350,5	35,4	166,6	1:0,8:4,4
2147,1	83,4	59,6	77,6	47,2	295,8	42,4	267,3	1:0,9:3,5
2048,5	70,8	45,8	54,2	35,7	331,6	41,0	165,2	1:0,8:4,6
1662,9	54,2	36,1	46,8	20,6	255,6	44,4	208,8	1:0,9:4,6
1830,5	79,6	57,2	63,5	41,4	283,9	33,6	112,8	1:0,8:3,6
1829,1	63,3	38,8	56,7	38,2	287,8	28,0	279,0	1:0,9:4,5
2012,5	77,5	51,9	59,8	35,5	269,9	34,5	231,7	1:0,8:3,5
1926,9	57,9	37,6	53,9	31,9	270,6	33,0	126,0	1:0,8:4,7
1884,4	58,2	35,9	47,0	28,4	273,0	35,4	185,2	1:0,8:4,7
<b>1945,7</b>	<b>72,9</b>	<b>47,1</b>	<b>59,7</b>	<b>35,1</b>	<b>296,9</b>	<b>36,4</b>	<b>190,5</b>	<b>1:0,8:4,1</b>

Вміст фолієвої кислоти від 15 до 80% від добової потреби забезпечує профілактику онкологічних патологій, а також антисклеротичну, ліпотропну, антиокислювальну спрямованість раціону. Включення в розроблений раціон продуктів, багатих на калій, цинк, мідь, йод і селен, що є аліментарними геропротекторами, пролонгує термін життя та гальмує процеси старіння організму.

Проведено порівняльний аналіз дослідженого та розробленого раціонів на основі моделей якості (рис. 11). Комплексний показник якості ( $K_{\text{пя}}$ ) харчових раціонів охоплює такі показники: енергетична цінність, кількість білків, жирів і вуглеводів, їх співвідношення, вміст холестерину. Комплексний показник якості дослідженого та розробленого харчового раціону за рекомендаціями ФАО/ВООЗ становить, відповідно, для чоловіків та жінок –  $K_{\text{пя досл.}} = 56,4 \dots 58,4$  од. і  $K_{\text{пя розр.}(ч)} = 95,7$  од.,  $K_{\text{пя розр.}(ж)} = 94,2$  од. та вимог науковців України –  $K_{\text{пя досл.}} = 70,4 \dots 74,5$  од. і  $K_{\text{пя розр.}(ч)} = 98,8$  од.,  $K_{\text{пя розр.}(ж)} = 96,5$  од. Розраховані показники якості доводять, що розроблений раціон повністю задовольняє нутрієнтні вимоги фахівців ФАО/ВООЗ та науковців України для чоловіків і практично повністю вимоги для жінок.

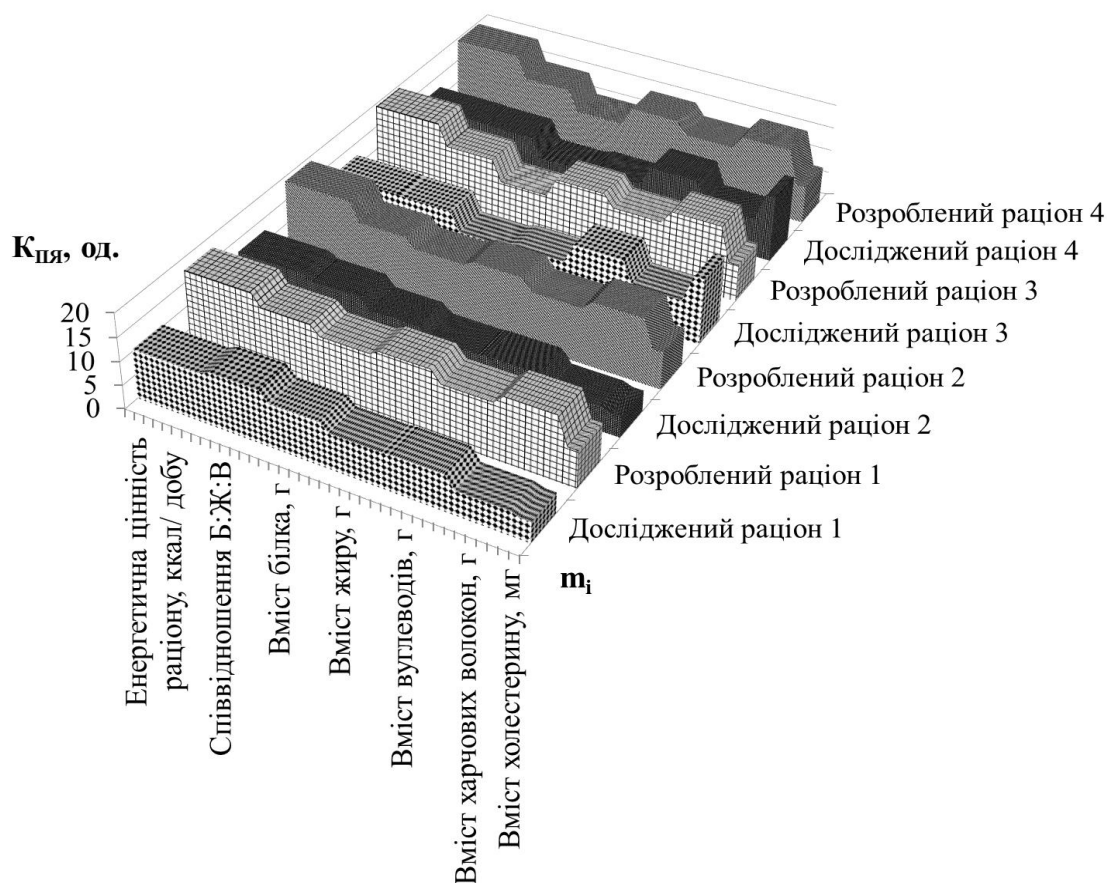


Рис. 11. Модель якості досліджених та розроблених харчових раціонів геродієтичного призначення: 1 – за рекомендаціями ФАО/ВООЗ для жінок; 2 – за рекомендаціями ФАО/ВООЗ для чоловіків; 3 – за рекомендаціями науковців України для жінок; 4 – за рекомендаціями науковців України для чоловіків

Порівняльний аналіз дослідженого ( $K_{\text{пя}}=56,4\dots77,0$  од.) та розробленого харчового раціону ( $K_{\text{пя}}=94,4\dots100,0$  од.) відповідно до нутрієнтних вимог ФАО/ВООЗ та вимог науковців України показує значну невідповідність вимогам фактичного раціону й високі якісні показники розробленого харчового раціону.

У **сьомому розділі** «Практична реалізація науково обґрунтованих технологій кулінарної продукції та харчового раціону геродієтичного призначення» міститься комплекс питань щодо застосування розробленої кулінарної продукції геродієтичного призначення в харчових раціонах, результати клінічного дослідження розробленого харчового раціону геродієтичного призначення. Наведено основні положення, на підставі яких здійснено оцінку економічної та соціально-економічної ефективності функціонування розроблених та впроваджених технологій на якісному та кількісному рівнях. Комплексний показник конкурентоспроможності розробленої кулінарної продукції перевищує відповідне значення контролю й відповідає перспективній і високоперспективній продукції.

У відділенні Інституту клінічної радіології ДУ «Національний науковий центр радіаційної медицини НАМН України» проведено клінічну апробацію харчового раціону геродієтичного призначення. Клінічні дослідження харчового

раціону геродієтичного призначення свідчать про суттєве поліпшення процесів порожнинного травлення, зменшення дисбіотичних процесів у осіб – мешканців радіоактивно забруднених територій, які мають патологію шлунково-кишкового тракту. Установлено, що вживання розробленого харчового раціону позитивно впливало на стан щитоподібної залози та призводило до її зменшення, а також спостерігалася тенденція до збільшення відносної кількості Т-лімфоцитів, відзначалась нормалізація імунорегуляторних субпопуляцій зі збільшенням імунорегуляторного індексу, відзначено підвищення рівня IgA, що характеризує гуморальну ланку імунітету.

Здійснено заходи з впровадження науково-технічних розробок у виробництво шляхом випуску кулінарної продукції геродієтичного призначення: розроблено, узгоджено та затверджено нормативну документацію на нову продукцію (ТУ У 10.7-33297907-002:14 «Вироби кондитерські пряникові геродієтичного призначення», 45 техніко-технологічних карток у Збірнику рецептур кулінарної продукції і напоїв функціонального призначення (2013) і Збірнику рецептур страв слобожанської кухні (технологічні картки) для закладів ресторанного господарства (2014) та 30 техніко-технологічних карток у Збірнику рецептур смузі для закладів ресторанного господарства. Розроблені технології захищені 22 патентами. Результати досліджень апробовано на науково-практичних і науково-технічних конференціях, інвестиційних та бізнес-форумах, виставках наукових досягнень, у геріатричних закладах і закладах ресторанного господарства України. Соціально-економічна ефективність від упровадження розробок у практику полягає в розширенні асортименту кулінарної продукції геродієтичного призначення, що забезпечує нормальну життєдіяльність людей, профілактику вікозалежних захворювань і таким чином сприяє вдосконаленню системи охорони здоров'я населення, зменшенню витрат держави на соціальний захист населення, задоволенню попиту споживачів на продукцію геродієтичного призначення. Розрахунки підтверджують наявність економічного ефекту за умови впровадження у виробництво смузі і вареників геродієтичного призначення, а саме – у разі підвищення ціни на продукцію на 21,7% і 23,7% відповідно очікується збільшення обсягу реалізації на розроблену продукцію, відповідно, на 541 грн./т і 513 грн./т, приріст прибутку становитиме, відповідно, 81,15 і 76,95 грн./т.

Очікуваний соціально-економічний ефект від упровадження розроблених харчових раціонів геродієтичного призначення становить 6,7...8,0 млн. грн.

## ВИСНОВКИ

1. Аналізом та узагальненням даних науково-технічної літератури встановлена актуальність проблеми раціонального харчування населення старшого віку. Науково обґрунтована та реалізована концепція цілеспрямованого регулювання властивостей харчових систем шляхом використання композицій дієтичних добавок рослинного походження для забезпечення профілактики вікозалежної патології. Досліджені харчові раціони у державних соціальних закладах, аналіз яких доводить, що за достатньо

широкого асортименту продуктів вони не збалансовані й не відповідають фізіологічним потребам старіючого організму, а тому потребують коригування.

2. Систематизовано закономірності оптимізації нутрієнтного складу, визначено групи нутрієнтів для забезпечення діяльності основних систем організму людей старшого віку. Обґрунтовано і оптимізовано нутрієнтний склад харчових композицій кулінарної продукції геродієтичного призначення за рахунок використання дієтичних добавок рослинного походження. Розроблено моделі кулінарної продукції геродієтичного призначення.

3. Доведено доцільність використання композицій дієтичних добавок рослинного походження в кулінарній продукції геродієтичного призначення. Установлено, що вологопоглинальна властивість дієтичних добавок рослинного походження є стабільно високою (450...680%) за гідромодуля 1:(10...15), що сприяє поліпшенню якості кулінарної продукції геродієтичного призначення та зменшенню виробничих витрат. Запропонована технологія напівфабрикату «Дієтичні добавки гідратовані». Доведено, що композиції шроту з водоростевими добавками мають кращу жирозв'язувальну здатність, ніж шроти окремо; зародки пшениці знежирені в композиції зі спіруліною мають жирозв'язувальну здатність на 2,2...3,0% вищу, ніж зародки пшениці окремо; шрот насіння гарбуза в композиції із цистозирою і пектин-зостерином – на 4,2...6,7% вищу, ніж шрот насіння гарбуза окремо. Це пояснюється збільшенням у композиції пектинових речовин, які мають більш значну властивість поглинати жир, ніж целюлоза та геміцелюлоза.

4. Установлено, що використання композицій «клітковина зародків пшениці – спіруліна – олія насіння гарбуза» і «клітковина насіння гарбуза – цистозира – олія з насіння амаранту» призводить до утворення стійких десертних пін та змінює механічну міцність структури десертних пінних систем у 1,16...1,32 разу, що обґрунтовує зміну вмісту желатину в самбуку – 1,7% замість 1,5% та мусі – 2,5 % замість 2,7 %. Досліджено вплив композицій дієтичних добавок «клітковина зародків пшениці – пектин-зостерин – олія з насіння амаранту», «зародки пшениці знежирені – пектин-зостерин – олія плодів шипшини» і «клітковина насіння гарбуза – спіруліна – олія насіння гарбуза» на формування структури готової продукції смузі. Установлено раціональні технологічні параметри та режими виробництва смузі геродієтичного призначення: смузі «Оксамит» (швидкість блендерування  $400\text{ с}^{-1}$  протягом 300..360 с), смузі «Виноградно-малиновий» (швидкість блендерування  $250\text{ с}^{-1}$  протягом 240...300 с), смузі «Ягідно-медовий» (швидкість блендерування  $250\text{ с}^{-1}$  протягом 200..240 с).

5. Дослідженнями влагоутримувальної здатності паштетів і січеників рибних з використанням композицій дієтичних добавок («клітковина зародків пшениці – спіруліна – олія насіння вівса», «зародки пшениці знежирені – цистозира – пектин-зостерин – олія насіння гарбуза», «шрот насіння гарбуза – цистозира – пектин-зостерин – олія насіння амаранту», «клітковина насіння гарбуза – цистозира – пектин-зостерин – олія виноградних кісточок», «клітковина насіння гарбуза – цистозира – олія насіння льону» і «шрот насіння гарбуза – зостера – олія насіння вівса – фосфоліпідний концентрат») доведено

покращення консистенції та соковитості розроблених м'ясних і рибних подрібнених виробів геродієтичного призначення, обґрунтовано можливість підвищення їх терміну придатності у 2 рази (до 18 годин). Сприятливий вплив композиції дієтичних добавок пояснюється властивістю шроту насіння гарбуза із зостерою міцно зв'язувати вологу, що підсилюється дією фосфатів (дисоціація актоміозину, підвищення розчинності міофібрилярних білків та властивості утримувати вологу).

6. Виявлено характер змін властивостей тіста з пшеничного борошна під впливом композиції дієтичних добавок «зародки пшениці знежирені – спіруліна – олія насіння гарбуза» та «шрот насіння гарбуза – цистозира – пектин-зостерин – олія насіння гарбуза». Дані фаринограм вказують на вагому конкуренцію з основними біополімерами в тісті з використанням дієтичних добавок рослинного походження, в першу чергу білкам клейковини і крохмалю в поглинанні води. Дослідження адгезійного напруження тіста зменшується в 1,2...2 рази за умови введення дієтичних добавок у концентрації 5...10%, а внесення кисломолочної сировини в бездріжджове тісто підвищує в'язкість тіста: до 30% від маси борошна – у 2 рази, до 40% – у 2,5 разу.

7. Розроблено технології кулінарної продукції геродієтичного призначення: десертної продукції (самбук «Дари ланів», мус «Полуничка», смузі «Оксамит», «Виноградно-малиновий», «Ягідно-медовий»); м'ясних та рибних виробів (паштети «Аматорський», «Морський», «Пряний», «Житомирський», «Харківський», січеники рибні «Перлина моря»); борошняної продукції (вареники «Сирні з курагою», галушки «Кольорові», мафіни «Сонячний промінь», «Чародійка»).

8. Доведено значні переваги розробленої кулінарної продукції геродієтичного призначення порівняно з продукцією-прототипом, що підтверджено покращенням збалансованості амінокислотного складу, підвищенням вмісту харчових волокон, вітамінів антиоксидантної дії (А, Е, С) і протианемічних вітамінів групи В (В<sub>9</sub>, В<sub>12</sub>) – до 100% добової потреби, кремнію, заліза, марганцю, міді, селену та йоду – до 73,3% добової потреби, кальцію, фосфору та магнію – до 29,2% добової потреби, а також оптимізацією співвідношення кальцію, фосфору та магнію. Показники безпеки розробленої кулінарної продукції геродієтичного призначення коливаються в межах рекомендованих норм.

9. Науково обґрунтовано та розроблено харчові раціони геродієтичного призначення відповідно до вимог ФАО/ВООЗ і України: середня енергетична цінність харчового раціону становить 1945,7 ккал та коливається у межах 1662,9...2158,7 ккал, білків – 54,2...84,2 г, жирів – 46,8...77,6 г, вуглеводів – 255,6...344,4 г. Комплексний показник якості розробленого двотижневого раціону доводить високу якість розробленого раціону порівняно з існуючими.

10. Реалізовано комплекс заходів із упровадження розроблених технологій у виробництво. Затверджено нормативну та технологічну документацію: ТУ У 10.7-01533297907-002:14 «Вироби кондитерські пряникові геродієтичного призначення», 45 техніко-технологічних карток у Збірнику рецептур кулінарної продукції і напоїв функціонального призначення (2013) і

Збірнику рецептур страв слобожанської кухні (технологічні картки) для закладів ресторанного господарства (2014), 30 техніко-технологічних карток у Збірнику рецептур смузі для закладів ресторанного господарства. Розроблені технології захищені отриманим патентом України на винахід та 21-м патентом України на корисну модель.

11. Визначено конкурентоспроможність розробленої кулінарної продукції геродієтичного призначення: до перспективної продукції належать паштети «Аматорський», «Харківський», «Житомирський», «Морський» та «Пряний», відповідно, – 77,5; 70,3; 71,3; 82,0 і 80,8 од., самбук «Дари ланів» – 76,6 од., смузі «Виноградно-малиновий» і «Оksamит», відповідно, 77,4 і 83,1 од., січеники рибні «Перлина моря» – 87,0 од., вареники «Сирні з курагою» – 75,2 од., мафіни «Сонячний промінь» і «Чарівниця» відповідно – 74,3 і 72,6 од.; до високоперспективної продукції – смузі «Ягідно-медовий» 85,9 од., мус «Полуничка» 86,3 од. Доведено економічну ефективність виробництва смузі та вареників геродієтичного призначення. Відзначено, що за підвищення ціни на продукцію на 21,7% і 23,7% відповідно очікується збільшення обсягу реалізації на 541 грн./т і 513 грн./т, приріст прибутку становитиме, відповідно, 81,15 і 76,95 грн./т. Очікуваний соціально-економічний ефект від упровадження розробленої кулінарної продукції та раціонів геродієтичного призначення складає 6,7...8,0 млн. грн.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Технологія харчових продуктів функціонального призначення : монографія / А. А. Мазаракі, М. І. Пересічний, К. В. Свідло та ін. ; за ред. М. І. Пересічного. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2012. – 1116 с.

2. Свідло К. В. Технология мороженого с использованием БАД микроводоросли *Spirulina platensis* / К. В. Свідло, Т. М. Светличная // Восточно-европейский журнал передовых технологий. – 2006. – № 1/2 (19). – С. 190-192.

3. Свідло К. В. Функціонально-технологічні дослідження модельних систем десертів з добавками БАД, посилюючими радіорезистентність організму людини / К. В. Свідло, Є. В. Дуброва, Я. О. Бачинська // Вісник Східно-українського національного університету ім. В. Даля. – 2006. – № 10 (104). – С. 210-214.

4. Корзун В.Н. Технологія йод- та селенвмісних продуктів харчування з використанням продуктів переробки морських водоростей / В. Н. Корзун, К. В. Свідло, А. Я. Сиротіна // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля. – №2 (120). – 2008. – С. 180-186.

5. Корзун В. Н. Науково обґрунтована технологія паштетної продукції з БАД на основі водоростевої сировини / В. Н. Корзун, К. В. Свідло // Наукові праці ОНАХТ. Серія: Технічні науки. – Одеса, 2009. – Вип. 36, т. 2. – С. 114-118.

6. Хадеєва С.О. Визначення потенційних ризиків технології бісквітного випеченого напівфабрикату з додаванням дієтичних добавок / С. О. Хадеєва, К. В. Свідло // Вісник Нац. техн. ун-ту «Харківський політехнічний інститут» : зб.



наук. пр. Темат. вип. : Нові рішення в сучасних технологіях / НТУ «ХПІ». – Х. : НТУ «ХПІ», 2010. – № 46. – С. 276-283.

7. Свідло К. В. Перерозподіл води у бездріжджовому тісті з БАД мікроводорості та його мікроструктура / К. В. Свідло // 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, 2010. – Вип. 23. – С. 109-114.

8. Свідло К. В. Технологія бісквітного напівфабрикату дієтичного споживання / К. В. Свідло // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля. – 2010. – № 1 (143), ч. I. – С. 158-164.

9. Свідло К. В. Технологія рибних січених виробів з добавками геродієтичного профілю / К. В. Свідло // 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, 2011. – Вип. 27. – С. 410-417.

10. Свідло К. В. Хлібобулочні функціональні вироби для геродієтичного харчування / К. В. Свідло, Т. А. Лазарева // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі : зб. наук. пр. / Харк. держ. ун-т харч. та торг. – Х. : ХДУХТ, 2011. – Вип. 1 (13). – С. 70-76.

11. Свідло К. В. Овочеві смузі як дієвий чинник профілактики вікозалежних хвороб / К. В. Свідло, Л. Л. Синєок, В. Н. Корзун // 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, 2012. – Вип. 28. – С. 326-331.

12. Дьяков О.В. Дослідження вологовмісту шротів олійних рослин / О. Г. Дьяков, О. І. Торяник, К. В. Свідло // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: зб. наук. пр. / Харк. держ. ун-т харч. та торг. – Х. : ХДУХТ, 2012. – Вип. 2 (16). – С. 248-256.

13. Свідло К. В. Технологія овочевих страв геродієтичного призначення / К. В. Свідло, М. І. Пересічний, Я. О. Бачинська // 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. 391-399.

14. Свідло К. В. Овочеві страви геродієтичного призначення / К. В. Свідло, М. І. Пересічний // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі : зб. наук. пр. / Харк. держ. ун-т харч. та торг. – Х. : ХДУХТ, 2013. – Вип. 1 (17). – С. 97-104.

15. Свідло К. В. Визначення потенційних ризиків технології хлібців «Томатних» геродієтичного призначення / К. В. Свідло, Ю. Ю. Липова // Вісник Нац. техн. ун-ту «Харківський політехнічний інститут» : зб. наук. пр. Темат. вип. : Нові рішення в сучасних технологіях / НТУ «ХПІ». – Х. : НТУ «ХПІ», 2013. – № 11 (985). – С. 124-129.

16. Исследование влагосодержания шрота и клетчатки овса и проектирование на их основе технологии смузи геродиетического назначения [Электронный ресурс] / А. Г. Дьяков, А. И. Торяник, К. В. Свідло, Д. В.

Липовой // Процессы и аппараты пищевых производств. – Санкт-Петербург : СПбГУНиПТ, 2013. – № 1 (март). – С.10. – Режим доступа: <http://processes.open-mechanics.com/> **Стаття в науковому періодичному виданні Російської Федерації з напрямку, з якого підготовлено дисертацію.**

17. Свідло К. В. Підходи до створення безалкогольних напоїв геродієтичного призначення / К. В. Свідло // 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. 31. – С. 179-185.

18. Свідло К. В. Науково обґрунтована технологія кексового напівфабрикату геродієтичного призначення / К. В. Свідло, Г.В. Браженко // Харчові наука і технологія. Серія: Нутриціологія, дієтологія, проблеми харчування. – Одеса, 2013. – № 1 (22). – С. 30-32.

19. Свідло К. В. Технологія збиваних десертів геродієтичного призначення / К. В. Свідло, Д. В. Липовой // Наукові праці ОНАХТ. Серія : Технічні науки. – 2013. – Вип. 44, Т. 2. – С. 114-117.

20. Свідло К. В. Технологія десертів геродієтичного призначення / К.В. Свідло // Товари і ринки / КНТЕУ. – К., 2013. – № 4 (25). – С. 184-189.

21. Проектування технології овочевого смузі геродієтичного призначення / К. В. Свідло, М. І. Пересічний, А. Г. Дьяков, Д. В. Липовой // Сборник научных трудов SWorld. – 2013. – Вип. 3, т. 8. – С. 13-20.

22. Svidlo K. Technology of functional juice-containing nonalcoholic drinks / K. Svidlo, O. Zhulinska, M. Peresichnyi // Journal of Hygienic Engineering and Design. – 2013. – Vol. 2 – P. 54-58. **Стаття в науковому періодичному виданні Македонії з напрямку, з якого підготовлено дисертацію.**

23. Проектування технології борошняної кулінарної продукції геродієтичного призначення / К. В. Свідло, М. І. Пересічний, Я. О. Бачинська, Ю. Ю. Липова, І. О. Ракітова // Сборник научных трудов SWorld. – 2013. – Вип. 4, т. 17. – С. 44-51.

24. Свідло К. В. Визначення потенційних ризиків технології виробництва виробів з гідробіонтів геродієтичного призначення / К. В. Свідло, А. В. Стрельченко // Інтегроване управління ресурсами : зб. наук. пр. / КНТЕУ – К. : ДІА, 2013. – С. 376-385.

25. Свідло К. В. Інноваційна технологія м'ясних подрібнених виробів геродієтичного призначення / К. В. Свідло, М. І. Пересічний, В. Д. Гречаний // 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, 2014. – Вип. 32. – С. 100-106.

26. Свідло К. В. Концепція прогнозування рівня якості кулінарної продукції геродієтичного призначення / К. В. Свідло, М. І. Пересічний // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі : зб. наук. пр. / Харк. держ. ун-т харч. та торг. – Х. : ХДУХТ, 2014. – Вип. 1 (19). – С. 202-209.

27. Optimization of vitamin C loss in frozen gero-dietetic dessert production / K. Svidlo, L. Mostova, M. Komarova, L. Martynenko // The Advanced Science

Journal. – 2014. – Vol. 7. – P. 33-36. **Стаття в науковому періодичному виданні США з напрямку, з якого підготовлено дисертацію, видання включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus.**

28. Свідло К. В. Проектування харчових раціонів геродієтичного призначення / К. В. Свідло // Научные труды SWorld. – 2015. – Вип. 2 (39), т. 3. – С. 4-9. **Стаття в науковому періодичному виданні Російської Федерації з напрямку, з якого підготовлено дисертацію.**

29. Пат. на винахід 108411 Україна, МПК А 21 D 8/02. Спосіб виробництва хлібців «Томатних» геродієтичного призначення / К. В. Свідло, Ю. Ю. Липова, Т. А. Лазарева, Л. М. Мостова, М. І. Лазарев, Д. В. Липовий ; заявник та патентовласник Українська інженерно-педагогічна академія (Україна). – № а 2013 08199 ; заявл. 01.07.13 ; опубл. 27.04.15, Бюл. № 8. – 14 с. **Патент на винахід, який пройшов кваліфікаційну експертизу.**

30. Пат. на корисну модель 40799 Україна, МПК А 23 L 1/00. Спосіб виробництва кручеників «Перлінка» із використанням зостери / К. В. Свідло, В. Н. Корзун, А. Я. Сіротіна, І. Ю. Антонюк ; заявник та патентовласник ХТЕІ КНТЕУ та Інститут гігієни та медичної екології ім. О. М. Марзеєва АМН України (Україна). – № у 2008 13639 ; заявл. 26.11.08 ; опубл. 27.04.09, Бюл. № 8. – 7 с.

31. Пат. на корисну модель 40800 Україна, МПК А 23 L 1/00. Спосіб виробництва крему «Полуничка» з біологічно-активною добавкою пектин-зостерин / К. В. Свідло, В. Н. Корзун, А. Я. Сіротіна, І. Ю. Антонюк ; заявник та патентовласник ХТЕІ КНТЕУ та Інститут гігієни та медичної екології ім. О. М. Марзеєва АМН України (Україна). – № у 2008 13640; заявл. 26.11.08 ; опубл. 27.04.09, Бюл. № 8. – 7 с.

32. Пат. на корисну модель 44699 Україна, МПК А 21 D 13/08. Спосіб виробництва паштету печінкового «Морський» з використанням пектину-зостерину і порошку цистозіри / К. В. Свідло, В. Н. Корзун, А. О. Ліпченко, І. Ю. Антонюк ; заявник та патентовласник ХТЕІ КНТЕУ та Інститут гігієни та медичної екології ім. О. М. Марзеєва АМН України (Україна). – № у 2010 02635; заявл. 14.05.09; опубл. 12.10.09, Бюл. № 19. – 7 с.

33. Пат. на корисну модель 51772 Україна, МПК А 22 С 7/00. Спосіб виробництва м'ясного паштету в оболонці «Аматорський» із порошком цистозіри / К. В. Свідло, В. Н. Корзун, А. О. Ліпченко, І. Ю. Антонюк ; заявник та патентовласник ХТЕІ КНТЕУ та Інститут гігієни та медичної екології ім. О. М. Марзеєва АМН України (Україна). – № у 2010 02635 ; заявл. 09.03.10 ; опубл. 26.07.10, Бюл. № 14. – 7 с.

34. Пат. на корисну модель 63976 Україна, МПК А 21 D 13/08. Спосіб виробництва січеників рибних «Перлина моря» із використанням зостери і шроту насіння гарбуза / К. В. Свідло, В. Н. Корзун, І. Ю. Антонюк ; заявник та патентовласник ХТЕІ КНТЕУ та Інститут гігієни та медичної екології ім. О. М. Марзеєва АМН України (Україна). – № у 2011 03966 ; заявл. 04.04.11 ; опубл.. 25.10.11, Бюл. № 20. – 7 с.

35. Пат. на корисну модель 64433 Україна, МПК А 21 D 13/08. Спосіб виробництва бісквітного напівфабрикату «Улюблений Празький» з

використанням дієтичних добавок / К. В. Свідло, В. Н. Корзун, І. Ю. Антонюк; заявник та патентовласник ХТЕІ КНТЕУ та Інститут гігієни та медичної екології ім. О. М. Марзеєва АМН України (Україна). – № у 2011 03967 ; заявл. 04.04.11 ; опубл. 10.11.11, Бюл. № 21. – 8 с.

36. Пат. на корисну модель 71932 Україна, МПК А 23 L 1/00. Спосіб виробництва смузі морквяно-яблучного «Оранжевий промінь» функціонального призначення / К. В. Свідло, В. Н. Корзун, І. Ю. Антонюк ; заявник та патентовласник ХТЕІ КНТЕУ та Інститут гігієни та медичної екології ім. О. М. Марзеєва АМН України (Україна). – № у 2012 02343 ; заявл. 28.02.12 ; опубл. 25.07.12, Бюл. № 14. – 9 с.

37. Пат. на корисну модель 76253 Україна, МПК А 23 L 1/00. Спосіб виробництва смузі ягідного «Оксамит» функціонального призначення / К. В. Свідло, В. Н. Корзун, І. Ю. Антонюк ; заявник та патентовласник ХТЕІ КНТЕУ та Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзеєва АМН України (Україна). – № у 2012 07822 ; заявл. 26.06.12 ; опубл. 25.12.12, Бюл. № 24. – 9 с.

38. Пат. на корисну модель 78021 Україна, МПК А 21 D 8/02. Спосіб виробництва житньо-пшеничного хлібобулочного виробу / К. В. Свідло, Г. В. Дейниченко, О. М. Сафонова, Т. А. Лазарева, М. І. Лазарєв, Ю. Ю. Липова ; заявник та патентовласник Українська інженерно-педагогічна академія (Україна). – № у 2012 08358 ; заявл. 07.07.12 ; опубл. 11.03.13, Бюл. № 5. – 8 с.

39. Пат. на корисну модель 78022 Україна, МПК А 21 D 8/02 (2006. 01). Спосіб виробництва пшеничного хліба / К. В. Свідло, Г. В. Дейниченко, О. М. Сафонова, Т. А. Лазарева, М. І. Лазарєв, Ю. Ю. Липова ; заявник та патентовласник Українська інженерно-педагогічна академія (Україна). – № у 2012 08359 ; заявл. 07.07.12 ; опубл. 11.03.13, Бюл. № 5. – 8 с.

40. Пат. на корисну модель 84679 Україна, МПК (2013.01) А 23 L 1/00. Спосіб виробництва плодоовочевої запіканки «Героді» функціонального призначення / К. В. Свідло, В. Н. Корзун, І. Ю. Антонюк ; заявник та патентовласник ХТЕІ КНТЕУ та Інститут гігієни та медичної екології ім. О. М. Марзеєва АМН України (Україна). – № у 2013 05972 ; заявл. 14.05.13 ; опубл. 25.10.13, Бюл. № 20. – 8 с.

41. Пат. на корисну модель 88062 Україна, МПК (2013.01) А 21 D 8/02. Спосіб виробництва прісного тіста підвищеної біологічної цінності / М. М. Чуйко, А. М. Чуйко, Е. В. Білецький, К. В. Свідло та ін. ; заявник та патентовласник ХТЕІ КНТЕУ. – № у 2013 12256 ; заявл. 21.10.13 ; опубл. 25.02.14, Бюл. № 4. – 7 с.

42. Пат. на корисну модель 90299 Україна, МПК (2014.01) А 23 L 1/00. Спосіб виробництва рулету картопляного з овочами «Фарби літа» функціонального призначення / К. В. Свідло, В. Н. Корзун, І. Ю. Антонюк ; заявник та патентовласник ХТЕІ КНТЕУ та Інститут гігієни та медичної екології ім. О. М. Марзеєва АМН України (Україна). – № у 2013 12426 ; заявл. 23.10.13 ; опубл. 26.05.14, Бюл. № 10. – 9 с.

43. Пат. на корисну модель 90585 Україна, МПК (2014.01) А 22 С 11/00. Спосіб виробництва ковбаси вареної дієтичної / Т. А. Лазарева, М. І. Лазарєв, К. В. Свідло, Л. М. Мостова, О. О. Ільмінська, А. В. Долуда ; заявник та

патентовласник Українська інженерно-педагогічна академія (Україна). – № у 2013 07851 ; Заявл. 20.06.13 ; опубл. 10.06.14, Бюл. № 11. – 9 с.

44. Пат. на корисну модель 90588 Україна, МПК (2014.01) А 22 С 11/00. Спосіб виробництва варених ковбасних виробів / Т. А. Лазарева, М. І. Лазарев, К. В. Свідло, Л. М. Мостова, О. О. Ільмінська, А. В. Долуда ; заявник та патентовласник: Українська інженерно-педагогічна академія (Україна). – № у 2013 07854 ; заявл. 20.06.13 ; опубл. 10.06.14, Бюл. № 11. – 9 с.

45. Пат. на корисну модель 91706 Україна, МПК (2014.01) А 23 L 1/00. Склад десерту «Граціо» оздоровчого призначення / Л. М. Мостова, М. І. Пересічний, К. В. Свідло, Т. А. Лазарева, А. М. Чуйко ; заявник та патентовласник ХТЕІ КНТЕУ (Україна). – № у 2014 01993 ; заявл. 27.02.14 ; опубл. 10.07.14, Бюл. № 13. – 8 с.

46. Пат. на корисну модель 91707 Україна, МПК (2014.01) А 23 L 1/00. Склад парфе «Героді» оздоровчого призначення / Л. М. Мостова, М. І. Пересічний, К. В. Свідло, Т. А. Лазарева, А. М. Чуйко ; заявник та патентовласник ХТЕІ КНТЕУ (Україна). – № у 2014 01994 ; заявл. 27.02.14 ; опубл. 10.07.14, Бюл. № 13. – 8 с.

47. Пат. на корисну модель 94956 Україна, МПК (2006.01) А 21 D 13/08. Спосіб виробництва мафінів «Чарівниця» геродієтичного призначення / К. В. Свідло, Т. А. Лазарева, Л. М. Мостова, Ю. Ю. Липова, Г. В. Браженко ; заявник та патентовласник Українська інженерно-педагогічна академія (Україна), ХТЕІ КНТЕУ (Україна). – № у 2014 05919 ; заявл. 30.05.14; опубл. 10.12.14, Бюл. № 23. – 11 с.

48. Пат. на корисну модель 97668 Україна, МПК (2006.01) А 23 L 1/48. Склад вареників «Сирні з курагою» геродієтичного призначення / К. В. Свідло, Л. М. Мостова, Т. А. Лазарева, А. М. Чуйко, М. М. Чуйко, І. О. Ракітова ; заявник та патентовласник ХТЕІ КНТЕУ (Україна). – № у 2014 11793 ; заявл. 31.10.14 ; опубл. 25.03.15, Бюл. № 6. – 7 с.

49. Пат. на корисну модель 98302 Україна, МПК (2006.01) А 23 L 1/325. Склад рибного рулету «Здоров'я» геродієтичного призначення / К. В. Свідло, Л. М. Мостова, В. Н. Корзун, А. М. Чуйко, М. М. Чуйко, А. В. Стрельченко ; заявник та патентовласник ХТЕІ КНТЕУ (Україна). – № у 2014 11802 ; заявл. 31.10.14 ; опубл. 27.04.15, Бюл. № 8. – 7 с.

50. Пат. на корисну модель 98797 Україна, МПК (2006.01) А 23 L 1/48. Спосіб виробництва вареників «Сирні з курагою» геродієтичного призначення / К. В. Свідло, Л. М. Мостова, Т. А. Лазарева, А. М. Чуйко, М. М. Чуйко, І. О. Ракітова ; заявник та патентовласник ХТЕІ КНТЕУ (Україна). – № у 2014 11792 ; заявл. 31.10.14; опубл. 12.05.15, Бюл. № 9. – 7 с.

51. Дуброва Е. В. Технология десертной продукции с использованием БАД микроводоросли *Spirulina platensis* / Е. В. Дуброва, К. В. Свидло // Техника и технология пищевых производств : V Междунар. конф. студентов и аспирантов, 26-27 апреля 2006 г. : [ материалы ] / МГУП. – Могилев, 2006. – С. 135-136.

52. Спирулина (нутрицевтик и антиоксидант) в функциональных продуктах питания / О. Г. Маслий, К. В. Свидло, Е. В. Дуброва, [ и др.] //

Актуальні питання гігієни харчування та безпечності харчових продуктів. Міжнародні, європейські і національні підходи до вирішення. Нові критерії оцінки ризику, показники, методи та регламенти. Питна вода – харчовий продукт № 1. Проблеми функціонального харчування: IV міжнар. наук.-практ. конф., 25-26 жовтня 2006р. : [тези] / ЕКОГІНТОКС ім. Л. І. Медведя – Київ, 2006. – С. 51-52.

53. Свідло К. В. Пути развития ассортимента функциональных кондитерских изделий / К. В. Свідло, Є. В. Дуброва // Наука, техника, высшее образование: проблемы и тенденции развития, 12-14 ноября 2006 г. : [материалы] / Ростовский ун-т – Ростов-на-Дону, 2006. – С. 213-214.

54. Свидло К. В. Использование биомассы микроводоросли *Spirulina platensis* при производстве некоторых пищевых продуктов / К. В. Свидло, Е. В. Дуброва, Я. А. Бачинская // Диетология: проблемы и горизонты: I Всероссийский съезд диетологов и нутрициологов, 4 – 6 декабря 2006 г. : [материалы] / ГУ НИИ питания РАМН. – М., 2006. – С. 97-98.

55. Свідло К. В. Шляхи вирішення проблеми погіршення ендоекології людини / К. В. Свідло, Є. В. Дуброва // Сучасні проблеми науки та освіти : VIII міжнар. міждисциплінар. наук.-практ. конф., 28 квітня - 9 травня 2007 р: [материалы] / ХНУ ім. В. Каразіна. – Х., 2007. – С. 148.

56. Свидло К. В. Научно обоснованная технология десертной продукции с использованием цистозеры измельченной / К. В. Свидло, А. Я. Сиротина // Место и роль кооперации в российской экономике : междунар. науч.- практ. конф., 24–25 апреля 2008 г. : [тези] / Белгородский университет потребкооперации – Белгород, 2008. – С. 187-188.

57. Свидло К. В. Технология мучной кулинарной продукции с использованием йодсодержащих водорослевых добавок / К. В. Свидло // Наука, техника, высшее образование: проблемы и тенденции развития : междунар. науч.- практ. конф., 2-9 мая 2008 г. : [материалы] / Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону, 2008. – С. 172-178.

58. Свідло К. В. Науково обґрунтована технологія м'ясних страв з використанням пектину-зостерину / К. В. Свідло // Соціально-економічний розвиток сучасного суспільства : міжнародн. наук.-практ. конф. науковців, викладачів, спеціалістів, 12-14 листопада 2008 р.: [тези] / КНТЕУ, ХТЕІ КНТЕУ. – Х., 2008. – С. 182-183.

59. Зоркіна В. С. Перспективи використання водоростевої сировини у технології нових продуктів харчування / В. С. Зоркіна, К. В. Свідло // Стратегічні напрямки розвитку підприємств харчових виробництв, ресторанного господарства і торгівлі : міжнар. наук.-практ. конф., 19 листопада 2008 р. : [тези в 2-х ч.] / ХДУХТ – Х., 2008. – Ч. 1. – С. 71-72.

60. Корзун В. Н. Медико-биологическое значение использования морских водорослей и трав в технологии продуктов питания / В. Н. Корзун, К. В. Свидло, А. А. Липченко // Техника и технология пищевых производств : VII междунар. науч.-техн. конф., 21–22 мая 2009 г. : [материалы в 2-х ч.] / МГУП – Могилев, 2009. – Ч. 1. – С. 218.

61. Свидло К. В. Перспективы развития технологии функциональной продукции, обеспечивающей профилактику онкозаболеваний / К. В. Свидло // Актуальные проблемы современной науки и образования : междунар. науч.-практ. конф., 6-13 ноября 2010 г. : [ материалы ] / Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону, 2009. – С. 72-73.

62. Корзун В. Н. Перспективи розвитку технології продукції харчування, що забезпечує профілактику онкозахворювань / В. Н. Корзун, К. В. Свідло, І. В. Галясний // Соціально-економічний розвиток національної економіки в контексті європейської інтеграції та глобальної фінансової кризи : міжнар. наук.-практ. конф. науковців, викладачів, спеціалістів: міжнар. наук.-практ. конф., 12 листопада 2009 р. : [тези] / КНТЕУ, ХТЕІ КНТЕУ. – Х., 2009. – С. 247-248.

63. Свідло К. В. Технологія фруктово-овочевих смузі для оздоровчого харчування / К. В. Свідло, М. І. Пересічний // XLIII Науково-практична конференція науково-педагогічних працівників, науковців, аспірантів та співробітників УПА : вузів. наук.-практ. конф., 21 січня 2010 р. : [тези в 2-х ч.] / УПА. – Х., 2010. – Ч.2. – С. 14.

64. Корзун В. Н. Медико – биологические аспекты использования диетических добавок антиоксидантного действия в технологи продуктов питания / В. Н. Корзун, К. В. Свидло // Теория и практика инновационного развития кооперативного образования и науки : между. науч. - практ. конф. проф.- препод. состава и аспирантов, 14-16 апреля 2010г. : [ материалы ] / Белгородский ун-т потребкооперации. – Белгород, 2010. – С. 164-170.

65. Хадеева С. О. Разработка технологии бисквитного полуфабриката «Любимый Пражский» с добавлением диетических добавок / С. О. Хадеева, К. В. Свидло // Техника и технология пищевых производств : VII междунар. конф. студентов и аспирантов, 22–23 апреля 2010 г. : [ материалы в 2-х ч. ] / МГУП. – Могилев, 2010. – Ч. 1. – С. 159-160.

66. Свідло К. В. Перспективи використання вторинної рослинної сировини в технології дієтичних продуктів харчування / К. В. Свідло, Ю. П. Безручко // Новітні технології оздоровчих продуктів харчування XXI століття : міжнар. наук.-практ. конф., 21 жовтня 2010 р. : [тези] / ХДУХТ – Х., 2010. – С. 205-206.

67. Свідло К. В. Технологія дріжджових кулінарних виробів оздоровчої дії / К. В. Свідло, В. В. Повар // Сучасні проблеми техніки та технології харчових виробництв, ресторанного бізнесу та торгівлі : всеукраїн. наук.-практ. конф., 18 листопада 2010 р. : [тези] / ХДУХТ. – Х., 2010. – С. 135-136.

68. Свідло К. В. Медико-біологічні аспекти використання геропротекторів в технології спеціалізованих продуктів для геродієтичного харчування/ К. В. Свідло, В. Н. Корзун // Методологія досліджень та сучасні соціальні, економічні, технологічні проблеми розвитку суспільства : міжнар. наук.-практ. конф. науковців, викладачів, спеціалістів, 19 листопада 2010 р. : [тези] / КНТЕУ, ХТЕІ КНТЕУ. – Х., 2010. – С. 190-191.

69. Свідло К. В. Концептуальні основи створення харчової продукції геродієтичного споживання / К. В. Свідло, В. Н. Корзун // XLIV науково-практична конференція науково-педагогічних працівників, науковців,

аспірантів та співробітників УПА : вузів. наук.-практ. конф., 18-25 лютого 2011 р. : [тези в 2-х ч.] / УПА. – Х., 2011. – Ч. 2. – С. 14.

70. Корзун В. Н. Технология мучных кулинарных блюд для геронтологического питания / В. Н. Корзун, К. В. Свидло, И. Ю. Антонюк // Наука и кооперация : проблемы и пути развития : междунар. науч.-практ. конф. проф.-препод. состава и аспирантов, 12–14 апреля 2011 г. : [ материалы ] / Белгородский ун-т потребкооперации. – Белгород, 2011. – С. 93-98.

71. Корзун В. Н. Технология смузи-продукции для геродиетического питания / В. Н. Корзун, К. В. Свидло // Техника и технология пищевых производств : VIII междунар. науч.-техн. конф., 27–28 апреля 2011 г. : [ материалы в 2-х ч.] / МГУП. – Могилев, 2011. – Ч. I. – С. 205.

72. Свідло К. В. Технологія рибних січених виробів геродієтичного призначення / К. В. Свідло // Сучасний ринок товарів та проблеми здорового харчування : міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., 20–21 жовтня 2011 р. : [тези] / ХДУХТ. – Х., 2011. – С. 173-174.

73. Technology of functional public catering foods with dietary additives / [ K. Svidlo, M. Peresichnyi ] // Food Process in Changing World : 11-th International Congress on Engineering and Food, 22–26 May 2011: [proceedings in 3 vol.] / National Technical University of Athens, School of Chemical Engineering, 2011. – Vol.3. – P. 2035-2037.

74. Technology of geronto-dietetical smoothie / [M. Peresichnyi, K. Svidlo, D. Lipovyi ] // 6-th Central European Congress on Food, 23–26 May 2012: [proceedings] / University of Novi Sad, Institute of Food Technology. – Novi Sad, 2012. – P. 302-307.

75. Peresichnyi M. Technology of geronto-dietetical smoothie / [M. Peresichnyi, K. Svidlo, D. Lipovyi] // CEFood Congress : 6-th Central European Congress on Food , 23–26 May 2012 : [abstract] / University of Novi Sad, Institute of Food Technology. – Novi Sad, 2012. – P. 76.

76. Свідло К. В. Нові аспекти в конструюванні харчової продукції геродієтичного споживання / К. В. Свідло, Т. А. Лазарева, Д. В. Липовий // XLV науково-практична конференція науково-педагогічних працівників, науковців, аспірантів та співробітників УПА : вузів. наук.-практ. конф., 2 березня 2012 р. : [тези в 2-х ч.] / УПА. – Х., 2012. – Ч. 2. – С. 20.

77. Svidlo K. Conceptual framework for making gerodietetical food / [K. Svidlo, O. Safonova, T. Lazareva] // CoFE2012 : Conference of Food Engineering 2012, 1–4 April 2012: [abstract] / National Technical University of Virginia (USA). – Leesburg, 2012. – P. 25.

78. Свидло К. В. Технология овощных и фруктовых смузи / К. В. Свидло // Инновационные подходы в технологиях производства продуктов питания и товароведении : междунар. науч.-практ. конф. проф.-пред. состава и аспирантов, 17–19 апреля 2012 г. : [ материалы ] / Белгородский ун-т потребкооперации. – Белгород, 2012. – С. 46-52.

79. Свідло К. В. Технологія виробництва вівсяного печива геродієтичного призначення / К. В. Свідло, А. В. Кійло // Навколишнє середовище і здоров'я



людини : VI всеукраїнського наук.-практ. семінару, 25–26 вересня 2012 р. : [матеріали] / Полтав. нац. пед. ун-т ім. В.Г.Короленко. – Полтава, 2013. – С. 232-234.

80. Свідло К. В. Розробка науково обґрунтованих раціонів геродієтичного харчування для хворих на метаболічний синдром / К. В. Свідло // Прогресивна техніка та технології харчових виробництв, ресторанного та готельного господарства і торгівлі. Економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі і послуг : міжнар.наук.-практ. конф., 18 жовтня 2012 р. : [ тези у 2-х ч.] / ХДУХТ. – Х., 2012. – Ч. 1. – С. 225-226.

81. Свідло К. В. Технологія пісочного тіста геродієтичного призначення / К. В. Свідло, З. А. Ель-Та'алу // Соціально-економічний розвиток суспільства на засадах реалізації кластерного підходу: міжнар. інтернет-конф., 13 листопада 2012 р.: [ тези у 2-х ч.] / КНТЕУ, ХТЕІ КНТЕУ. – Х., 2012. – С. 13- 14.

82. Липова Ю. Ю. Хлібці «Томатні» – продукт геродієтичного призначення / Ю. Ю. Липова, К. В. Свідло // XLVI науково-практична конференція науково-педагогічних працівників, науковців, аспірантів та співробітників УПА : вузів. наук.-практ. конф., 29–30 квітня 2013 р.: [ тези у 2-х ч.] / УПА. – Х., 2013. – Ч. 1. – С. 20.

83. Свидло К. В. Основы моделирования технологии смузи-продуктов геродиетического назначения / К. В. Свидло // Разработка новых потребительских товаров и технологий их производства : междунар. научн.-практ. конф. проф.-препод. состава и аспирантов, 16–18 апреля 2013 г. : [материалы] / Белгородский ун-т потребкооперации. – Белгород, 2013. – С. 223-228.

84. Свідло К. В. Реалізація комплексного підходу до безпеки виробництва хлібобулочних виробів геродієтичного призначення / К. В. Свідло, В. Н. Корзун, Т. А. Лазарева, Ю. Ю. Липова // Сучасний ринок товарів та проблем здорового харчування : міжн. наук. - практ. інтернет-конф., 13-14 травня 2013 р. : [тези ] / ХДУХТ. – Х., 2013. – С. 111-112.

85. Проектування технології овочевого смузі геродієтичного призначення [ Електронний ресурс] / К. В. Свідло, М. І. Пересічний, А. Г. Дьяков, Д. В. Липовой // Научные исследования и их практическое применение. Современное состояние и пути развития – 2013 : міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., 1–12 жовтня 2013 р. : [тези]. – Режим доступу: <http://www.sworld.com.ua/konfer32/280.pdf>

86. Свидло К. В. Технология сладких взбивных блюд геродиетического назначения [Електронний ресурс] / К. В. Свидло, М. И. Пересичный, Д. В. Липовой // Низкотемпературные и пищевые технологии в XXI веке: VI междунар. науч.-техн. конф., 13–15 ноября 2013 г. : [материалы ] / НИУ ИТМО; ИХиБТ. – СПб., 2013. – С. 469-471. – Режим доступа : [http://www.ihbt.edu.ru/files/Division/sbornik\\_dokladov.pdf](http://www.ihbt.edu.ru/files/Division/sbornik_dokladov.pdf)

87. Свидло К. В. Проектування технології борошняної кулінарної продукції геродієтичного призначення [Електронний ресурс] / К. В. Свідло, М. І. Пересічний, Я. О. Бачинська, Ю. Ю. Липова // Перспективні інновації в науці, освіті, виробництві і транспорті 2013 : міжн. наук.-практ. інтернет-конф., 20–30 грудня 2013р. : [тези]. – Режим доступу:

<http://www.sworld.com.ua/index.php/ru/technical-sciences-413/technology-of-food-products-413/20529-413-1210>

88. Свідло К. В. Технологічні та фізіологічні аспекти використання функціональної сировини в технології збитих десертних страв геродієтичного призначення / К. В. Свідло, Д. В. Липовий // XLVII Науково-практична конференція науково-педагогічних працівників, науковців, аспірантів та співробітників, 15 травня 2014 р. : [тези у 2-х ч.] / УПА. – Х., 2014. – Ч.1. – С. 28.

89. Свідло К. В. Аліментарний чинник у забезпеченні діяльності основних систем організму / К. В. Свідло, Л. Л. Синеок // Сучасні аспекти геронтології і геріатрії: від теорії до практики : наук.-практ. конф. і школа з міжнародною участю, 26–27 травня 2014 р. : [присвячена 90-річчю з дня народження акад. В. В. Фролькіса : матеріали] – К., 2014. – С. 82-83.

90. Свідло К. В. Перспективи використання дієтичних добавок рослинного походження у виробництві кондитерських пряникових виробів геродієтичного призначення / К. В. Свідло, А. А. Шевченко // Інноваційні технології в харчовій промисловості та ресторанному господарстві : міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., 12–14 листопада 2014 р. : [тези] / ХДУХТ. – Х., 2014. – С. 129-130.

91. Збірник рецептур кулінарної продукції і напоїв функціонального призначення / А. А. Мазаракі, М. І. Пересічний, К. В. Свідло та ін. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2013. – 772 с.

92. Збірник рецептур смузі: для закладів ресторанного господарства / К. В. Свідло, Т. А. Лазарева, М. І. Пересічний та ін. – Х. : Цифрова друкарня № 1, 2013. – 130 с.

93. Збірник рецептур страв слобожанської кухні (технологічні картки): для закладів ресторанного господарства / К. В. Свідло, Л. М. Мостова, О. В. Жулінська та ін. – Х. : ХТЕІ КНТЕУ, 2014. – 158 с.

94. Свідло К. В. Методологія і організація наукових досліджень в харчовій галузі : підручник / К. В. Свідло, Т. А. Лазарева, Л. О. Бачієва. – Х. : Світ книг, 2013. – 225 с.

95. Технологія харчових продуктів функціонального призначення : підручник / Л. М. Мостова, Н. Ю. Олійник, К. В. Свідло, Т. А. Лазарева. – Х. : УПА, 2013. – 450 с.

96. Харчові технології у схемах та таблицях : навч. посібник / Т. А. Лазарева, О. О. Ільмінська, К. В. Свідло, Л. М. Мостова. – Х. : Цифрова друкарня, 2013. – 240 с.

97. Технологія продуктів дієтичного призначення : навч. посібник / Л. М. Мостова, Н. Ю. Олійник, К. В. Свідло, Т. А. Лазарева – Х. : РВВ ХТЕІ КНТЕУ, 2014. – 244 с.

#### *Особистий внесок автора:*

1) пошук літературних джерел, ознайомлення, вивчення літературних джерел, наукове обґрунтування теоретичних положень, розробка методології досліджень, керівництво експериментальними дослідженнями, узагальнення

результатів, підготовка матеріалів до публікації (поз. 7-9, 17, 20, 28, 57-58, 61, 72, 78, 80, 83);

2) організація експериментальних досліджень, обробка даних і підготовка їх до друку (поз. 1-2, 3-6, 8, 10-16, 18-19, 21-27);

3) організація та проведення експериментальних досліджень, обробка даних і підготовка матеріалів до публікації (поз. 51-56, 59-60, 62-71, 73-77, 79, 81-82, 84-90);

4) генерування ідей, втілених у заявках, складання, редагування опису і формул винаходів, теоретичне обґрунтування рішень, які пропонуються (поз. 29-50);

5) пошук літературних джерел та проведення експериментальних досліджень, обробка, обґрунтування та узагальнення отриманих результатів, підготовка матеріалів до друку (поз. 91-97).

## АНОТАЦІЯ

Свідло К.В. Наукове обґрунтування використання дієтичних добавок рослинного походження в технологіях кулінарної продукції геродієтичного призначення. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора 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 використанню дієтичних добавок рослинного походження під час розробки технології кулінарної продукції та харчових раціонів геродієтичного призначення. Запропоновано наукову концепцію та можливі напрями її реалізації. Науково обґрунтовано та експериментально встановлено можливість проектування технології кулінарної продукції геродієтичного призначення з використанням композицій дієтичних добавок рослинного походження. Вперше визначено раціональні концентрації введення композицій дієтичних добавок рослинного походження у харчові системи геродієтичного призначення, встановлено механізми та закономірності їх утворення.

Розроблено технологічні схеми, встановлено механізми регулювання функціонально-технологічних і реологічних властивостей розробленої кулінарної продукції. Уперше отримано закономірності формування якості кулінарної продукції геродієтичного призначення під час її виробництва та зберігання, проведено НАССР-дослідження.

Досліджено харчові раціони спеціалізованих геріатричних закладів й встановлено невідповідність їх нормам геродієтики. Запропоновано модель розподілу енергетичної цінності між групами кулінарної продукції в добовому раціоні геродієтичного призначення та створено зразковий харчовий раціон відповідно до вимог ФАО/ВООЗ та України, який апробовано в клінічних умовах та впроваджено в спеціалізованих геріатричних закладах і закладах ресторанного господарства України.

Доведено соціально-економічну ефективність і розраховано очікувану економічну ефективність від упровадження кулінарної продукції й раціонів геродієтичного призначення.

*Ключові слова:* кулінарна продукція, геродієтичне призначення, дієтичні добавки рослинного походження, механізми регулювання властивостей, харчові раціони.

## АННОТАЦІЯ

Свидло К.В. Научное обоснование использования диетических добавок растительного происхождения в технологиях кулинарной продукции геродиетического назначения. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени доктора 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 использованию диетических добавок растительного происхождения при разработке технологии кулинарной продукции геродиетического назначения. Предложена научная концепция и возможные направления ее реализации. Научно обоснована и экспериментально установлена возможность проектирования технологии кулинарной продукции геродиетического назначения с использованием композиций диетических добавок растительного происхождения. Впервые определены рациональные концентрации введения композиций диетических добавок растительного происхождения в пищевые системы геродиетического назначения, установлены механизмы и закономерности их образования.

Разработаны технологические схемы, установлены механизмы регулирования функционально-технологических и реологических свойств разработанной кулинарной продукции. Впервые установлены закономерности формирования качества кулинарной продукции геродиетического назначения во время ее производства и хранения, проведено НАССР-исследование.

Исследованы пищевые рационы специализированных гериатрических учреждений и установлено несоответствие их нормам геродиететики. Предложена модель распределения энергетической ценности между группами кулинарной продукции в суточном рационе геродиетического назначения и создан примерный пищевой рацион в соответствии с требованиями ФАО/ВООЗ и Украины. Разработанный пищевой рацион апробирован в клинических условиях и внедрен в специализированных гериатрических учреждениях и заведениях ресторанного хозяйства Украины.

Доказана социально-экономическая эффективность и рассчитана ожидаемая экономическая эффективность от внедрения кулинарной продукции и рационов геродиетического назначения.

*Ключевые слова:* кулинарная продукция, геродиетическое назначение, диетические добавки растительного происхождения, механизмы регулирования свойств, пищевые рационы.

## ANNOTATION

Karyna Svidlo. Scientific basis for using dietary plant additives in gero-dietetic culinary technologies. – Manuscript.

Dissertation for the Doctor's degree by speciality 05.18.16 – Technology of Food Production. – Kharkiv State University of Food Technology and Trade of the Ministry of Education and Science of Ukraine, Kharkiv, 2016.

Gero-dietetic culinary technologies, which use dietary plant additives, were scientifically grounded and developed on the basis of theoretical and experimental studies. A scientific concept and possible concepts of its realization are proposed.

Principles of gero-dietetic food nutrition are systematized and nutrient groups to keep older people main organism systems active are defined. Biological value of composite dietary plant additives is calculated. Criteria for optimization of gero-dietetic culinary product nutrient compositions which use dietary plant additives are grounded. Models of gero-dietetic culinary products are worked out.

It is proved that dietary plant additive compositions must be used to provide specified effects of gero-dietetic culinary products. It is estimated that moisture absorbing properties of dietetic plant additives remain stable and high (450-680%) at hydromodulus (1:515); this improves food structure when using hydrated dietetic compositions and reduces production costs. The technology of half-finished product «Dietetic additives are hydrated» was proposed. It is estimated that schrot compositions with algal additives have fat binding capacity better than schrots taken alone, namely low fat wheat germ in composition with spirulina have fat binding capacity 2.2...3.0% higher than that of wheat germs taken alone; pumpkin seed schrot in composition with tsystozyra and pectin-zosterun is 4.2...6.7% higher than pumpkin seeds alone. This is due to the increased pectin additives which have much greater ability to absorb fat than cellulose and hemicellulose.

It is estimated that using compositions «wheat embryos – spirulina – pumpkin seed oil» and «fiber pumpkin seeds – tsystozyra – amaranth seed oil» leads to the formation of stable dessert foams and changes mechanical durability of dessert foam systems 1.16-1.32 times. This sets jelatin content in sambuca at 1.7% instead of 1.5% and mousse at 2.5% instead of 2.7%. The mechanism to improve mass texture and foam stability in modelled gero-dietetic desserts by increasing effective viscosity and reducing shear stress of these food systems was found.

Reasonable regimes of obtaining minced meat byproduct pastes using composite dietetic additives were determined, and the possibility of extension of gero-dietetic paste shelf life up to 2...3 times as compared to the traditional products was grounded (up to 18 hours).

Favourable influence of dietetic additives «pumpkin seed schrot – zosterin – oat seed oil – phosphopantothenic concentrate» on the minced fish body and and its

juiciness is shown. It is due to the ability of pumpkin seed schrot in composition with zosterin to strongly bind moisture, which is further intensified by phosphate effects (actomiozin dissociation, miophibrillar protein dissolubility growth, and the properties to hold moisture).

Behavior of wheat flour changes affected by plant dietetic additive compositions «fatless wheat embryos – spirulina - amaranth seed oil» and «pumpkin seed schrot – tsystozyra – pectin-zosterin – pumpkin seed oil» was determined. The obtained pharinogram data show considerable competition from basic biopolimers in flour systems which use plant dietetic additives, primereyly gluten protein and starch in absorbing water. The analysis of dough adhesion shows that dough stock adhesive stress reduces 1.2 - 2 times after introducing dietetic additives with concentration of 5-19%. Introducing raw milk into yeastless dough increases dough viscosity up to 40% - 2.5 times, under condition that sour cream is introduced up to 40% of flour mass - 2 times as much.

Manufacturing schemes were worked out, mechanisms of regulating functional and technological flow properties of the developed culinary products were estimated. Natural laws of attaining high quality of giro-dietetic culinary products at the manufacturing and storage stages were obtained for the first time. HACCP study was carried out.

Food ration norms for specialized geriatric institutions were analysed and their discrepancy with giro-dietetic norms was determined. The model of energy value distribution between culinary product groups in daily gero-dietetic ration norms is proposed. The model food ration in compliance with requirements of FAO/WHO and Ukraine was created. It was tested in clinical conditions and was introduced in the specialized geriatric institutions and restaurant enterprises of Ukraine.

Social-economic effectiveness has been proved, and expected economic effectiveness as a result of introducing the culinary products and gero-dietetic food rations has been clculated.

*Key words:* culinary products, gero-dietetic function, dietary plant additives, property-regulating mechanisms, food rations.

*Автор висловлює подяку завідувачу лабораторії спеціальних харчових продуктів ДУ «Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзєєва АМН України» д.мед.н., проф. Корзуну В.Н. за наукові консультації, що були надані під час виконання дисертаційної роботи.*

Підп. до друку 25.02.2016. Формат 60х90/16. Папір офсет. Друк офсет.  
Ум. друк. арк. 2,8. Тираж 130 прим. Замов. №144

---

Центр підготовки навчально-методичних видань ХТЕІ КНТЕУ  
61045, Харків, пров. Отакара Яроша, 8

