

топинамбура возрастает модуль Юнга, а, следовательно, уменьшается упругость вафельного листа. Наиболее упругими являются образцы с наименьшим содержанием порошка топинамбура – 5 %. При дозировке порошка топинамбура 10 % значение модуля Юнга наиболее близко аналогичному показателю контрольного образца. Наилучшие технологические свойства имеют вафельные листы с содержанием порошка топинамбура в количестве 10 % вместо муки.

Таким образом, можно сделать выводы:

1. Внесение порошка топинамбура в вафельное тесто в количестве 10 % вместо муки позволяет достичь снижения вязкости теста и стабилизировать ее в ходе технологического процесса. При этом вафельные

листы имеют стабильные показатели качества, значительно улучшается их внешний вид и текстура.

2. Использование данного вида сырья позволило повысить пищевую ценность вафельного листа при одновременном снижении энергоемкости и обеспечить высокую однородность распределения компонентов.

3. Вафельный лист характеризуется увеличенным содержанием белка на 12,6 %, пищевых волокон на 91%, витаминов В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub> - в 2 раза; микроэлементов: Mg и PP - в 4 раза; Fe - в 2,6 раза; P на 89 %; Ca на 60 %; сниженным содержанием углеводов на 7,6 %. При этом энергоемкость снижается на 2,8 %, в сравнении с традиционным вафельным листом.

Поступила 02.2013

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Андреев, А.Н. Влияние ферментных препаратов на свойства жидкого кондитерского теста и качество вафель с пшеничной клетчаткой «Витацель» [Текст] / А.Н. Андреев, О.О. Иванова // Пищевые технологии и биотехнологии: Сб. тез. докл. IX Межд. конф. молодых ученых. – Казань. – 2008. – С. 359 – 360.
2. Карачанская, Т.А. Влияние нетрадиционных фитодобавок на технологические свойства пряничного теста [Текст] / Т.А. Карачанская, И.Б. Красина, Н.А. Головкин, И.Н. Безуглая // Известия вузов. Пищевая технология. – 2008. – № 1. – С. 48 – 50.
3. Красина, И.Б. Научно-практическое обоснование технологий мучных кондитерских изделий функционального назначения [Текст] / И.Б. Красина // Известия вузов. Пищевая технология. – 2007. – №5 – 6 – С. 42 – 45.
4. Филиппова, Е.В. Разработка технологии вафельных изделий с использованием сахарозаменителей нового поколения [Текст] / Е.В. Филиппова, И.Б. Красина, Н.А. Тарасенко // Известия вузов. Пищевая технология. – 2011. – №5-6 – С. 44 – 46.
5. Топинамбур – продукт XXI-го века [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://celitel.clan.su/publ/topinambur\\_produk\\_t\\_21\\_go\\_veka/1-1-0-6](http://celitel.clan.su/publ/topinambur_produk_t_21_go_veka/1-1-0-6).
6. Филиппова, Е.В. Влияние порошка топинамбура на свойства вафельного листа [Текст] / Е.В. Филиппова, И.Б. Красина, Н.А. Тарасенко, Д.П. Навицкас // Известия вузов. Пищевая технология. – 2012. – №3-4 – С. 43 – 45.

УДК 615.857:639.64

**СВІДЛО К.В., канд. техн. наук., доцент, БРАЖЕНКО Г.В., студентка**

*Харківський торговельно-економічний інститут КНТЕУ*

### **НАУКОВО ОБГРУНТОВАНА ТЕХНОЛОГІЯ КЕКСОВОГО НАПІВФАБРИКАТУ ГЕРОДІЄТИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

З позицій геродієтичного харчування науково обгрунтовано технологію борошняного кондитерського виробу – кексового напівфабрикату, як високоефективного засобу попередження виникнення патологій у людей похилого та старечого віку. Моделювання борошняного кондитерського виробу геродієтичного призначення проводилося з використанням методу математичного багаторівневого моделювання з урахуванням формалізованих вимог до продукції геродієтичного призначення. Досліджено вплив добавок, вміщуючих природні геропротектори, на кількість та якість клейковини борошна для обгрунтування раціональних концентрацій їх введення у рецептуру борошняного кондитерського виробу геродієтичного призначення.

**Ключові слова:** кексовий напівфабрикат, геродієтичне харчування, клітковина насіння гарбуза, пектин-зостерин, олія волозького горіха, фруктоза.

Technology of making flour confectionery products such as semi-finished cakes is substantiated from the point of view of gero-dietetical diet, which is considered to be a high-performance means for prevention of pathology with aged and old people. Gero-dietetical flour confectionery product modeling used multilevel mathematical model approach which took into account formalized requirements for gero-dietetical products. The effect of natural gero-protector – containing additives on quantity and quality of flour gluten was studied to formulate the reasonable ratio to be introduced into gero-dietetical flour confectionery recipe.

**Keywords:** semi-finished cakes, gero-dietetical food, fiber Pumpkin Seed, pectin-zosteryn, walnut oil, fructose.

В умовах несприятливої зміни екологічної обстановки якість харчування погіршується, що в свою чергу призводить до погіршення здоров'я населення планети. У зв'язку з цим збільшується вагомість функціональних харчових продуктів, які містять інгредієнти, що підвищують опірність організму людини до захворювань, дозволяючи йому довгий час зберігати активний спосіб життя.

У світовому масштабі йде постійна робота по

створенню нових видів продуктів функціонального призначення, що мають як широкий спектр застосування, так і вузьку спрямованість на конкретні органи, системи і захворювання [1]. Функціональне харчування – галузь харчової індустрії, яка найбільш динамічно розвивається. За прогнозами на період до 2020 р. функціональне харчування складе до 60 % від загального обсягу світового індустріального виробництва продовольства.

Найбільш незахищеними щодо забезпечення функціональними харчовими продуктами виявилися літні й старі люди. Стосовно літніх людей слід говорити про вікову деградацію аліментарно-залежних функцій організму. В даний час в Україні налічується більше 20 % людей похилого віку від загальної кількості населення. До теперішнього часу обсяг виробництва геродієтичних продуктів в нашій країні і за кордоном дуже обмежений як за кількістю найменування виробів, що випускаються, так і за обсягами їх виробництва. Разом з тим досвід, зібраний фахівцями в галузі медицини, дієтології та геронтології, дозволяє зробити висновок, що геродієтичні продукти повинні найбільш часом зайняти достойне місце в структурі харчування населення України [2– 3].

В організмі літньої людини вже присутні функціональні порушення, структурні та метаболічні зміни, які вимагають корекції як складу раціону, так і режиму харчування. Однією з найважливіших умов підтримки життєдіяльності людини є забезпечення її раціону речовинами, стимулюючими активність ферментів на всіх рівнях асиміляції їжі при використанні

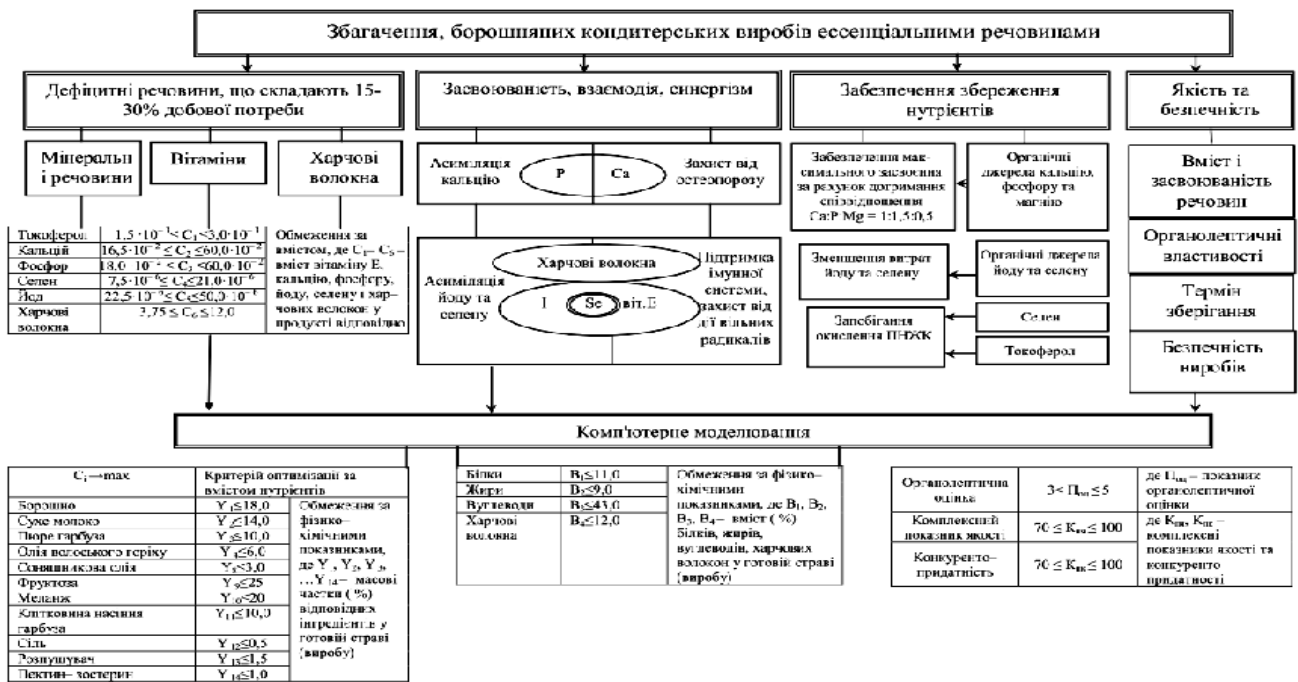


Рис.1. Моделювання борошняних кондитерських виробів геродієтичного призначення

в харчуванні геродієтичних продуктів.

Головний принцип при створенні геродієтичного продукту полягає в досягненні максимально можливої повноцінності та гарантованої безпеки виробу. У найбільшій мірі вимогам адекватного харчування відповідають багатоконпонентні продукти з тваринної і рослинної сировини.

Медико-біологічні вимоги до основних поживних речовин у геродієтичному харчуванні зводяться до наступного[4]:

- співвідношення масової частки білка до масової частки жиру та масової частки вуглеводів повинно складати 1:0,8 – 0,9; 4,6 – 4,7;
- відношення масової частки лізину до масової частки метіоніну і цистину повинно бути наближеним до 1;
- масова частка триптофану повинна бути менше 1г / 100 г білка;
- співвідношення масових часток насичених, мононенасичених і поліненасичених жирних кислот має становити 3:6:1, при цьому в складі поліненасичених жирних кислот основну частку повинні скласти кислоти групи  $\omega$ -3;
- енергетична цінність 100 г готового продукту повинна перебувати в межах 600– 650 кДж.

Продукт також повинен містити вітаміни А, Е, С, групи В, РР, що дозволяють уповільнювати процеси старіння, а також мінеральні речовини (калій, кальцій, магній, фосфор, залізо, цинк, селен).

Враховуючи всі вищезазначені медико-біологічні вимоги було розроблено рецептуру кексів «Помаранчеве небо». Моделювання борошняного кондитерського виробу геродієтичного призначення проводилося з використанням методу математичного багаторівневого моделювання з урахуванням формалізованих вимог до продукції геродієтичного призначення (рис.1). Науково обґрунтовано вибір джерел есенціальних нутрієнтів.

До складу традиційної рецептури було введено такі інгредієнти, як клітковина насіння гарбуза, олія волоського горіха, пюре гарбуза, пектин-зостерин та фруктоза.

Більшість людей похилого віку схильна до ожиріння та цукрового діабету, тому цукор був замінений фруктозою.

На відміну від глюкози, фруктоза абсорбується з травного тракту людини тільки шляхом пасивної дифузії. Цей процес займає порівняно довгий час. Метаболізм фруктози відбувається швидко і протікає, в основному, в печінці, але також у стінках кишечника і в нирках, зважаючи на особливий ланцюг фруктозо-1-фосфату, який не регулюється інсуліном. Звідси фруктоза є придатною як підсолоджувач і джерело вуглеводів для хворих цукровим діабетом.

В пюре гарбуза містяться солі калію, кальцію, магнію, заліза, поліцукриди, вітаміни групи В, каротин, білок, а також вітаміни-антиоксиданти А, С та Е, які зупиняють процеси старіння в організмі. Нутрієнти, що містяться у складі гарбуза, пригнічують розвиток онкологічних пухлин та цукрового діабету, відновлюють діяльність печінки та діяльність травної системи. Також гарбуз корисний при недокрив'ї, нервових розладах, для підтримання серцево-судинної системи в тонусі.

Пектин-зостерин має противиразкову дію, нормалізує травну систему, володіє антисклеротичним ефектом, знижує рівень холестерину в крові і продовжує життя здорових експериментальних тварин, будучи потенційним геропротектором. Отримані офіційні дозволи на його використання як лікувально-профілактичного засобу.

До складу олії волоського горіха входять більше 80 елементів, необхідних людині щодня – це вітаміни А, D, К, С, вітаміни групи В, рекордний вміст вітаміну Е, каратиноїди, токоферолі, антиоксиданти, макро- і мікроелементи (цинк, мідь, йод, кальцій, магній, залізо, фосфор, кобальт, селен), інші біологічно активні речовини, а головне, олія волоського горіха є лідером за вмістом незамінних поліненасичених жирних кислот (ПНЖК) – вітамін F – 92 %, – які не можуть синтезуватися в організмі людини і їх необхідно отримувати з їжею. Вони особливо важливі для здоров'я серця, печінки, мозку і сітківки очей, бо живлять, захищають і відновлюють ці органи. Олія волоського горіха знижує ризик кардіологічних захворювань, очищає і зміцнює стінки судин, роблячи їх еластичними і пружними, запобігає розвитку атеросклерозу, нормалізує тиск та роботу шлунково-кишкового тракту.

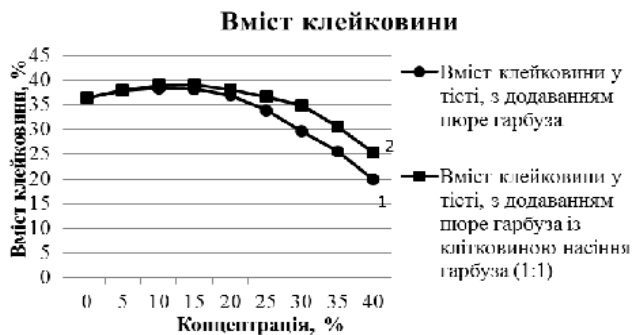


Рис. 2. Кількість сирієї клейковини залежно від концентрації введення у тісто: 1 – поре гарбуза, 2 – поре гарбуза з клітковиною насіння гарбуза за умовою співвідношення інгредієнтів 1: 1

Також відомо, що тільки в олії горіха волоського ПНЖК Омега-3 і Омега-6 присутні в ідеальному для організму людини співвідношенні 1:4. Важливим компонентом раціонального харчування людей похилого віку є складні вуглеводи, а саме – харчові волокна, які необхідні для стимулювання рухливої функції кишечника, жовчовиділення. Вони змінюють швидкість всмоктування глюкози з кишечника, що нормалізує рівень глюкози в крові і відповідно знижує потребу в інсуліні, зменшують рівень холестерину в крові, позитивно впливають на кишкову мікрофлору. Як додаткове джерело харчових волокон, в рецептуру кексів було введено клітковину насіння гарбуза, до якої входять такі компоненти, як целюлоза, ненасичені жирні кислоти, вітаміни А, D, Е, К, групи В, пектини, фітостерини, лецитин, мікро- і макроелементи, необхідні для повноцінного життєзабезпечення організму залізом, калієм, магнієм, селеном, цинком, марганцем і ін. Клітковина насіння гарбуза має багато корисних властивостей, а саме, вона уповільнює процеси старіння, м'яко очищує кишечник. Її використовують для лікування та профілактики цукрового діабету, ожиріння, гіпотиреозу, гіпертонічної хвороби, атеросклерозу, ішемічної хвороби серця.

Визначення концентрації введення поре гарбуза та поре гарбуза з клітковиною насіння гарбуза проведено на основі дослідження кількості сирієї клейковини та якості (розтяжність) клейковини (рис. 2 – 3) у межах концентрації поре гарбуза 0 – 40 % (графік 1) та у межах концентрації 0 – 40 % системи поре гарбуза з клітковиною насіння гарбуза за умовою співвідношення інгредієнтів 1: 1 (графік 2). Аналізуючи дані, подані на рисунку 1, необхідно відмітити, що в концентрації від 0 до 15 % кількість клейковини у тісті суттєво не змінюється. У межах 15 – 30 % введення добавок кі-



Рис. 3. Розтяжність клейковини залежно від концентрації введення у тісто: 1 – поре гарбуза, 2 – поре гарбуза з клітковиною насіння гарбуза за умовою співвідношення інгредієнтів 1: 1

лькість клейковини зменшується на 25 % у разі додавання гарбузового поре, а при введенні системи поре гарбуза з клітковиною насіння гарбуза за умовою співвідношення інгредієнтів 1 : 1 зменшується тільки на 5 %. При додаванні добавок у межах від 30 до 40 % зменшення вмісту клейковини за умовою додавання поре гарбуза складає 49 % відповідно кількості клейковини у контролі, у разі сумісного введення поре гарбуза з клітковиною насіння гарбуза зменшення вмісту клейковини складе 30 % відповідно контролю.

З рисунка 3 видно, що збільшення кількості поре гарбуза не суттєво впливає на якість клейковини, тобто розтяжність становитиме понад 20 см, що характеризує клейковину як довгу, при внесенні поре гарбуза у концентрації від 0 до 15 % та у межах 0 – 25 % при додаванні системи поре гарбуза з клітковиною насіння гарбуза за умовою співвідношення інгредієнтів 1 : 1. У разі максимального введення добавок (40 %) спостерігається зниження розтяжності клейковини до 10 см, що характеризує якість клейковини як середню. Така якість клейковини є задовільною для виробництва мафінів, що є типовим різновидом англійської випічки (кекси до сніданку).

Нова рецептура кексів з використанням клітковини з насіння гарбуза та поре гарбуза, які є джерелами харчових волокон, мікро- та макроелементів, вітамінів, характеризується підвищеною біологічною цінністю та відповідає формулі геродієтичного харчування. Розроблені кекси геродієтичного призначення можливо використовувати в раціоні людей старше 60 років як для профілактики захворювань, так і для загального оздоровлення організму.

Поступила 02.2013

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Касьянов, Г.И. Технология продуктов питания для людей пожилого и преклонного возраста [Текст] / Г.И. Касьянов, А.А. Запорожский, С.Б. Юдина. – Ростов-на-Дону: Издательский центр «Март», 2001. – 192 с.
2. Юдина, С.Б. Технология геродиетического питания [Текст] / С.Б. Юдина. – М.: ДеЛи принт, 2009. – 228 с.
3. Bernhardt, N.E. Nutrition for middle aged and elderly [Text] / N.E. Bernhardt, A.M. Kasko — New York: Nova Biomedical Books, 2008. – 492 p.
4. Петров, А.Н. Геродиетические продукты функционального питания [Текст] / А.Н. Петров, Ю.Г. Григоров, С.Г. Козловская, В.И. Ганина. – М.: Колос-Пресс, 2001. – 95 с.

УДК 664.87:635.34

**ХАРЬКОВ С.Е.,** аспірант, **ГОНЧАР В.В.,** канд. техн. наук, доцент, **РОСЛЯКОВ Ю.Ф.,** д-р техн. наук, професор  
ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет»

## НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ЗАВАРНЫХ ПРЯНИЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Разработана технология получения модифицированного белкового продукта из семян дыни. Исследована возможность использования полученного продукта при производстве заварных пряничных изделий повышенной пищевой и биологической ценности.

**Ключевые слова:** семена дыни, модифицированный белковый продукт, технология, рецептура, заварные пряничные изделия.

The technology of the modified protein product of melon seeds. Investigated the possibility of using wang of the product in the production of custard gingerbread products elevated food and biological value.

**Keywords:** melon seeds, the modified protein product, technology, recipes, brew-ITATION gingerbread products.