

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Донецький національний університет економіки і торгівлі  
імені Михайла Туган-Барановського  
Навчально-науковий інститут ресторанно-готельного бізнесу та туризму  
Кафедра технології в ресторанному господарстві  
та готельної і ресторанної справи

ДОПУСКАЮ ДО ЗАХИСТУ  
завідувач кафедри ТРГ та ГРС  
\_\_\_\_\_ Сімакова О.О.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 року

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА  
ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ**  
на здобуття освітнього ступеня «магістр»  
зі спеціальності 181 «Харчові технології»

на тему: **«Проект комплексного підприємства «Смакота» в м. Маріуполі із  
впровадженням технологій страв і виробів спеціального призначення (I частина  
комплексного дипломного проекту)»**

Виконав (-ла): студент (ка) 2 курсу групи зТРГ-18м

**Субочева Дар'я Вікторівна**  
(прізвище та ініціали)

Керівник: доцент кафедри ТРГ та ГРС, к.т.н., доц. Слащева А.В. \_\_\_\_\_  
(посада, науковий ступень, вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

Рецензент: к.т.н., доц. Сабіров О.В. \_\_\_\_\_  
(посада, науковий ступень, вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

Засвідчую, що у дипломній роботі немає запозичень з  
праць інших авторів без відповідних посилань.  
Студент \_\_\_\_\_  
(підпис)

<i>Консультанти по розділах:</i>	<i>Прізвище, ім'я, по-батькові</i>	<i>Підпис</i>
Аналіз науково-технічної літератури	<u>Слащева А.В.</u>	_____
Об'єкти та методи досліджень	<u>Слащева А.В.</u>	_____
Науково-дослідницький розділ	<u>Слащева А.В.</u>	_____
Розробка технічної документації	<u>Слащева А.В.</u>	_____

Дипломник \_\_\_\_\_ Субочева Д.В.  
(підпис)

Кривий Ріг – 2019 року

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

## ЗМІСТ

ЗАВДАННЯ на дипломний проект.....	
РЕФЕРАТ .....	
ВСТУП: актуальність теми, мета, завдання роботи, практичне впровадження .....	
1. НАУКОВО–ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА НАПІВФАБРИКАТІВ ДЛЯ БОРОШНЯНИХ СТРАВ З ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ ДЛЯ ГЕРОДІЄТИЧНОГО ХАРЧУВАННЯ .....	
1.1. Наукові основи функціонального харчування .....	
1.2. дослідження загальних принципів створення продуктів для функціонального харчування людей похилого віку.....	
1.3. Аналіз сучасних технологій виробництва напівфабрикатів для борошняних страв (пельменів).....	
1.4. Медико-біологічні та технологічні властивості лецитину та лактозузи та їх використання в технологіях харчових продуктів	
2. ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	
3. НАУКОВО–ТЕОРЕТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ВИРОБНИЦТВА НАПІВФАБРИКАТІВ ДЛЯ БОРОШНЯНИХ СТРАВ З ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ.....	
4. РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ПЕЛЬМЕНІВ ТА ВАРЕНИКІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.....	
5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОЗРОБКИ.....	
ВИСНОВКИ.....	
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ .....	
ДОДАТКИ.....	
Додаток А. Проект технічних умов «Пельмені «Довголіт»	
Додаток Б. Лекція для студентів спеціальності 181 «Харчові технології» за темою дослідження	
Додаток В. Розрахунок комплексного показника якості	
Додаток Г. Креслення	

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ  
імені Михайла ТУГАН-БАРАНОВСЬКОГО

Кафедра технології в ресторанному господарстві та готельної і ресторанної справи

Освітній ступінь «магістр»

Спеціальність 181 «Харчові технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри \_\_\_\_\_ Никифоров Р.П.

«13» вересня 2019 р.

**ЗАВДАННЯ  
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ СТУДЕНТУ**

**Субочевій Дар'ї Вікторівні**

(прізвище, ім'я, по батькові)

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

**1. Тема проекту «Проект комплексного підприємства «Смакота» в м. Маріуполі із впровадженням технологій страв і виробів спеціального призначення (I частина комплексного дипломного проекту)»**

керівник проекту Слащева А.В., кандидат технічних наук, доцент

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом Донецького національного університету економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського

від «21» червня 2019 року № 184-с.

**2. Термін подання студентом закінченого проекту "2" грудня 2019 року**

**3. Вихідні дані до проекту**

1. Розробити технологію напівфабрикату для борошняних страв геродієтичного призначення
2. Розробити технологію борошняних страв геродієтичного призначення на основі розробленого напівфабрикату
3. Дослідити показники якості та безпеки напівфабрикату та страв на його основі
4. Впровадити наукову розробку у виробництво, навчальний процес та спроектоване у II частині комплексного дипломного проекту підприємство ресторанного господарства

**4. Зміст пояснювальної записки**

Завдання на дипломний проект

Реферат

Вступ: актуальність теми, завдання роботи, практичне впровадження

1. НАУКОВО–ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА НАПІВФАБРИКАТІВ ДЛЯ БОРОШНЯНИХ СТРАВ З ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ ДЛЯ ГЕРОДІЄТИЧНОГО ХАРЧУВАННЯ

.....

1.3. Наукові основи функціонального харчування .....

1.4. дослідження загальних принципів створення продуктів для функціонального харчування людей похилого віку.....

1.3. Аналіз сучасних технологій виробництва напівфабрикатів для борошняних страв (пельменів).....

1.4. Медико-біологічні та технологічні властивості лецитину та лактулози та їх використання в технологіях харчових продуктів

2. ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....

3. НАУКОВО–ТЕОРЕТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ВИРОБНИЦТВА НАПІВФАБРИКАТІВ ДЛЯ БОРОШНЯНИХ СТРАВ З ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ.....

4. РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ПЕЛЬМЕНІВ ТА ВАРЕНИКІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.....

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОЗРОБКИ.....  
 ВИСНОВКИ.....  
 СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ .....  
 ДОДАТКИ.....

- Додаток А. Проект технічних умов «Пельмені «Довголіт»  
 Додаток Б. Лекція для студентів спеціальності 181 «Харчові технології»  
 за темою дослідження  
 Додаток В. Акт впровадження

**5. Перелік графічного матеріалу (6 листів)**

5.1. Схеми відповідно до тематики наукового дослідження - 6

**6. Консультанти розділів проекту**

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розробка технічної документації	Слащева А.В.		

**7. Дата видачі завдання "22" жовтня 2018 року**

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№пп	Назва етапів дипломного проекту	Строк виконання
1.	Аналіз науково-технічної літератури	22.10.-10.11.2018
2.	Об'єкти та методи досліджень	11.11-15.11.2018
3.	Науково-дослідницький розділ	16.11.-09.12.2018
4.	Розробка технічної документації	10-14.12.2018
6.	Рецензія та допуск до захисту	21-25.12.2018
7.	Захист дипломних проектів	26-29.12.18

**Студент**

\_\_\_\_\_ (підпис)

Субочева Д.В.  
(прізвище та ініціали)

**Керівник проекту**

\_\_\_\_\_ (підпис)

Слащева А. В.  
(прізвище та ініціали)

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

## РЕФЕРАТ

Аналіз теоретичних основ геродієтичного харчування дозволив визначитися із метою, завданнями, методиками та методами прикладних досліджень. Теоретичні дослідження були узагальнені та були впроваджені у навчальний процес у вигляді матеріалів лекції, розробленої для бакалаврів з харчових технологій.

Теоретично обґрунтовано і розроблено технологічні схеми напівфабрикату з функціональними інгредієнтами геродієтичного призначення (лактолозою, лецитином, м'ясом кролика та нутрії, вівсяним борошном) та технологій вареників та пельменів з його використанням.

Визначено показники хімічного складу та органолептичні показники нових видів геродієтичної продукції на основі розробленого напівфабрикату, а також показники якості та безпеки. Розроблено технічну документацію на напівфабрикат.

Визначено економічну та соціальну ефективність геродієтичного напівфабрикату та борошняних страв на його основі.

Дипломна магістерська наукова робота складається із вступу, 5 розділів, висновків, списку використаних літературних джерел, додатків. Дипломна наукова робота викладена на \_\_\_ сторінках, містить \_\_ таблиць й \_\_ малюнків, \_\_ додатків. Список використаних джерел складається з 94 найменувань.

Ключові слова: лактулоза, лецитин, напівфабрикат, геродієтичне харчування, борошняні страви.

## РЕФЕРАТ

Анализ теоретических основ геродиетического питания позволил определиться с целью, задачами, методиками и методами прикладных исследований. Теоретические исследования были обобщены и внедрены в

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

учебный процесс в виде материалов лекции, разработанной для бакалавров пищевых технологий.

Теоретически обоснованы и разработаны технологические схемы полуфабриката с функциональными ингредиентами геродиетического назначения (лактозой, лецитином, мясом кролика и нутрии, овсяной мукой) и технологий вареников и пельменей с его использованием.

Определены показатели химического состава и органолептические показатели новых видов геродиетической продукции на основе разработанного полуфабриката, а также показатели качества и безопасности. Разработана техническая документация на полуфабрикат.

Определена экономическая и социальная эффективность геродиетического полуфабриката и мучных блюд на его основе.

Дипломная магистерская научная работа состоит из вступления, 5 разделов, выводов, списка использованных литературных источников, приложений. Дипломная научная работа изложена на \_\_\_ страницах, содержит \_\_\_ таблиц и \_\_\_ рисунков, \_\_\_ приложений. Список использованных источников состоит из 94 наименований.

Ключевые слова: лактулоза, лецитин, полуфабрикат, геродиетическое питание, мучные блюда.

## THE ABSTRACT

Analysis of the theoretical foundations of herodietic nutrition allowed to determine the purpose, objectives, methods and methods of applied research. Theoretical studies have been generalized and implemented in the educational process in the form of lecture materials developed for bachelors of food technology.

The technological schemes of semi-finished product with functional ingredients of herodietic purpose (lactulose, lecithin, rabbit and nutria meat, oat flour) and technologies of dumplings and dumplings with its use are theoretically substantiated and developed.

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

The indicators of chemical composition and organoleptic characteristics of new types of herodietic products on the basis of the developed semi-finished product, as well as indicators of quality and safety. Developed technical documentation for semi-finished products.

Established by the economic and social efficiency gerodietetic semi-finished and farinaceous dishes based on it.

Master's thesis the research paper consists of introduction, 5 chapters, conclusion, list of used literature sources, applications. Thesis presented on \_ pages, contains \_ tables and \_\_ drawings, \_ applications. The list of sources used consists of 94 names.

Key words: lactulose, lecithin, prefabricated, dietician nutrition, pastry dishes.

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		



## ВСТУП

**Актуальність теми.** Аналіз науково-технічної інформації і накопичених статистичних даних надає підставу вважати, що виробництво заморожених напівфабрикатів є однією з галузей переробної промисловості, що розвивається найбільш динамічно.

Аналіз структури захворювань населення у сучасних умовах інтенсивного технічного забруднення навколишнього середовища свідчить про назрілу необхідність збагачувати продукти масового споживання добавками, які мають виражені функціональні властивості (радіопротекторну, імуномодельюючу, антиоксидантну, про- або пребіотичну). Почасти вирішувати проблему забезпечення населення раціональним харчуванням у сучасних екологічних умовах дозволяє впровадження технологій комбінованих харчових продуктів з цілеспрямованою фізіологічною дією. Створення комбінованих продуктів забезпечує більш раціональне використання сировинних ресурсів — як тваринних, так і рослинних, а також максимальне наближення їжі до ідеальної, збалансованої за всіма показниками.

Тому розробка нових видів напівфабрикатів для борошняних страв з функціональними властивостями для геродієтичного харчування є актуальною і своєчасною.

З метою підвищення біологічної цінності та надання функціональних властивостей нами запропоновано використовувати в технології пельменів м'ясо-рослинні фарші, до складу яких входять: м'ясо нутрій або кроликів, топінамбур, вівсяне борошно, екстракти прянощів (перцю чорного, мускатного горіха, кориандра). Розроблені фарші з топінамбуром мають ряд переваг порівняно з традиційними фаршевіми масами з точки зору харчової та біологічної цінності, які полягають: у зниженні калорійності, збагаченні такими функціональними інгредієнтами, як полісахариди не крохмальної природи (інулін, клітковина, пектинові речовини), фенольні сполуки, кальцій та залізо. Здатність топінамбура

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

та екстрактів обраних рослин гальмувати процеси вільно-радикального окислення та зберігати цю властивість при заморожуванні зберіганні дозволяє використовувати їх для виробництва замороженої кулінарної продукції тривалого зберігання. Технологічний процес виробництва фаршу не потребує оригінального обладнання та сприяє зниженню собівартості фаршевої основи за рахунок введення топінамбура, тому його використання в технологіях борошняних напівфабрикатів є економічно доцільним. *Розроблені борошняні заморожені напівфабрикати (пельмені та вареники) пропонуються для харчування дітей шкільного віку, людей похилого віку, а також для лікувально-профілактичного та дієтичного харчування.*

**Мета і задачі дослідження.** Метою даної роботи є теоретичне обґрунтування і експериментальна розробка нових напівфабрикатів для борошняних страв – пельменів та вареників), що випускається в замороженому виді.

Відповідно поставленої мети передбачали вирішення таких задач:

- визначити раціональне співвідношення компонентів в заморожених напівфабрикатах;
- вивчити комплекс фізико-хімічних і технологічних властивостей, харчової і біологічної цінності напівфабрикатів;
- скласти нормативну документацію, визначити споживчі характеристики і основні напрямки використання у виробництві кулінарної продукції;
- виконати методичні розробки для впровадження у навчальний процес студентів спеціальності 181 «Харчові технології»;
- виконати комплекс робіт із упровадження нових технологій у виробництво.

**Практичне значення одержаних результатів.** Розроблено і обґрунтовано технології виробництва напівфабрикатів для борошняних страв з функціональними добавками. Результати досліджень покладено в основу розробки нормативної документації: проекту технічних умов і відповідної технологічної інструкції.

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

**РОЗДІЛ 1**  
**НАУКОВО–ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ**  
**ВИРОБНИЦТВА НАПІВФАБРИКАТІВ ДЛЯ БОРОШНЯНИХ СТРАВ**  
**З ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ**  
**ДЛЯ ГЕРОДІЄТИЧНОГО ХАРЧУВАННЯ**

***1.1. НАУКОВІ ОСНОВИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ***

Функціональні продукти визначені як "продовольчі продукти, які забезпечують певну користь для здоров'я поза традиційними поживними речовинами, вони містять продукти, що містять істотні рівні біологічно активних компонентів, які передають користь для здоров'я поза основною їжею".

Функціональні продукти пропонуються, щоб поліпшити спосіб життя й роботу, допомогти тим з факторами ризику для головних хвороб, і для тих із хронічними умовами. Багато хто почувають, що ці продукти - альтернатива лікам або використовують їх у цілісному підході до їхніх умов. Ці продукти стануть краще категоризовані і будуть описані відповідно до індивідуальної функції, такий як 'продукти високо в антиокислювачах, продукти, багаті на біологічно доступний кальцій тощо.

Інші вчені визначають функціональні продукти як "продукти, які охоплюють потенційно здорові продукти, включаючи будь-які змінені продукти або компоненти продуктів, які можуть забезпечити користь для здоров'я поза живильними речовинами, які вона містить". Функціональні продукти не наркотики. Вони - частина нормальної щоденної дієти й рекомендацій їжі. У функціональних продуктів є потенціал, щоб зменшити хвороба, просунути здоров'я й зменшити витрати охорони здоров'я. Функціональні продукти пропонують продвигающие здоров'я компонента або природні компоненти, у яких, як знаходили, були потенційні пільги в тілі. Споживачі усе більше й більше

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

стурбовані виснажливими хворобами, такими як рак, високий холестерин, серцева хвороба, і остеопороз. У той же самий час, багато споживачів відмовляються покластися тільки на ліки приписання, щоб розглядати або запобігти цим хворобам, у такий спосіб вони усе більше й більше досліджують зв'язок між дієтою й здоров'ям. У відповіді вчені в харчовій промисловості діловито проводять дослідження, щоб розкрити користь для здоров'я певних компонентів їжі як кальцій, соя, антиокислювачі, стерини заводу, і трави. Комбінація дослідження з позитивними результатами, що збільшується числом припустимих вимог здоров'я на функціональних пакетах їжі, і увагою ЗМІ до зв'язку між дієтою й здоров'ям щодо функціональних компонентів і запобігання хвороби заохотила ріст у функціональній харчовій промисловості, що перевершує темп росту повної харчової промисловості.

Функціональна харчова промисловість може бути розділена на п'ять головних областей функціональних продуктів:

1. Функціональні напої й чаї (охолоджені соки, спортивні напої, енергетичні напої, функціональні чаї).
2. Збагачені борошняні вироби й хліби (підкатегорії функціональних хлібних злаків, "готових до вживання", функціональні природні борошняні вироби, функціональні хліби й зерна).
3. Соеві продукти (підкатегорія соєве молоко, засновані на сої альтернативи м'ясу, засновані на сої бари енергії, засновані на сої порошки й напої).
4. Функціональні закуски й льодяники (підкатегорії енергетичні і харчові закуски функціональні льодяники, функціональні закуски).
5. Різні продукти (які понижують холестерин, функціональні молочні продукти й продукти йогурту, функціональні оброблені продукти).

Функціональна харчова промисловість росте зі швидкою швидкістю в результаті дослідження промисловості, що демонструє зв'язок між дієтою й здоров'ям, функціональними компонентами й кращим здоров'ям, здоровою їжею й більше здоровим проживанням. Ці три фактори, об'єднані зі споживчим інтересом

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

у підтримці кращого здоров'я без використання ліків, що відпускаються по рецепті, набудовують функціональну харчову промисловість для безпрецедентного росту.

Люди використовували добавки їжі протягом тисяч років. Сьогодні приблизно 2800 речовин використовуються як добавки їжі. Добавка їжі визначена, оскільки будь-яка речовина мала звичай забезпечувати технічний ефект у продуктах. Використання добавок їжі стало більше видимим в останні роки, через збільшене виробництво готових, оброблених і продукти зручності. Добавки використовуються для аромату й обігу, підготовки до їжі й обробки, свіжості й безпеці. У той же самий час, споживачі й учені викликали питання про потребу й безпеку цих речовин.

Одна із самих захоплюючих областей розвитку для обробленої із продуктів - один функціональних продуктів. Ці продовольчі продукти, з певною користю для здоров'я поза основною їжею, захопили увагу споживачів, що шукають зручні високоякісні продукти із премією здоров'я. У споживачів (якщо не найбільше) є небагато розуміння про пробіотики. Є діапазон, що збільшується, продовольчих продуктів, доступних доданий із цими живими бактеріями з позитивними здоров'ю ознаками.

Дуже багатообіцяюче альтернативне збільшення в заяві в продовольчих продуктах - використання предбіотики. Важлива особливість предбіотики - те, що вони вибірково хвилюються місцевими 'пробиотическими' бактеріями, збільшуючи їхнє населення й діяльність.

Є обмежений діапазон пребіотиків, доступний для використання в обробці їжі. Вони включають фрукто-галакто-олігосахариди або інουλін, отриманий із цикорію.

Дуже захоплююча область розвитку - раціональна комбінація пребіотиків й пробіотиків, відома як сінбіотік. З сінбіотиком у нас є можливість об'єднання розвиненого пробиотического напруги (з відомою користю для здоров'я) із предбіотическим (який повинен забезпечити добірну перевага для пробиотического, коли це споживається). Так, що майбутнє тримає для

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

предбиотики? Безсумнівно буде істотний розвиток у цій області за наступні кілька років, як вигода виготовлювачів на пільги предбиотики.

Інша тенденція повинна дивитися на їжу, що обробляє побічні продукти як джерела нової предбиотики. Наприклад, відрубай пшениці, цитрусові й м'якоть цукрового буряка оцінюються для їхнього потенціалу, щоб бути джерелами пребиотичних олігосахаридів. Вівсяне борошно може бути оброблені, щоб зробити arabinoxylans і м'якоть цукрового Буряка. Вони обоє піддаються оцінці для їх предбиотических функціональних можливостей. У деяких випадках ми можемо могли зробити предбиотику з багаторазовими функціональними можливостями.

Зі збільшенням комерційної заяви предбиотики на ринку деякі з них предбиотика 'наступного покоління' зробить перехід від лабораторії до супермаркету.

Дуже бажана власність предбиотики від перспективи виготовлення їжі - їхня стабільність. На відміну від пробиотики, які повинні бути підтримані в життєздатній державі, щоб максимізувати біологічну діяльність, предбиотика може бути сформульована в широкий діапазон приготовлених продуктів. Предбиотика змінюється щодо їхньої стабільності, з galacto- oligosaccharides, що взагалі є більше стійким ніж fructans під кислотними середовищами, наприклад.

Відносини між їжею й здоров'ям, як довго було відомо, існували. Сьогодні, фундаментальне поняття їжі змінюється від того, котрий утягує обслуговування життя до тому, що використовує їжу, щоб поліпшити здоров'я й посприяти кращій якості життя. У результаті є великий інтерес у цьому зв'язку чиновниками охорони здоров'я, споживачами, і промисловістю сектора їжі. Ці продукти, колись названі 'здорова їжа, тепер описані як 'функціональні продукти, і харчова промисловість відбиває цю зміну в його виробництві й продає функціональних продуктів.

Збільшений інтерес чиновників охорони здоров'я у функціональних продуктах у відповідь на рівень, що збільшується, тучності і її більше широким впливів здоров'я й до зв'язків між їжею й цією хворобою. Правительства й багато

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

споживачів визнають, що їжа продуктів, які гарні для здоров'я, є частиною здорового способу життя й цього, переваги в їжі вплинуть на тучність і також можуть зробити хронічну хворобу й проблеми здоров'я літніх. Оскільки тривалість життя в усьому світі збільшується, включаючи в країни, що розвиваються, правительства повинні мати справу із проблемами здоров'я старіючого населення. У той же самий час, деякі країни, включаючи Україну, усе ще мають справу з високими рівнями недоїдання.

Таблиця 1.1. Функціональні компоненти їжі

Функціональні компоненти їжі	Приклади	Необхідна користь для здоров'я
1	2	3
Пробіотики	Молочно-кислі бактерії, біфідобактерії	Поліпшує кишкову мікрофлору й функцію, зменшує діарею й запор, підсилює імунну систему, зменшує холестерин, хвороботворні мікроорганізми й ракові утворення
Пребіотики	Олігосахариди, стійкий крохмаль, пектини	Те ж саме, що стосується пробиотиків, але також і збільшує поглинання кальцію й магнію (зменшують остеопороз)
Вітаміни	Фолієва кислота, В <sub>6</sub> , В <sub>12</sub> , D, К	Зменшення ризику серцево-судинних хвороб. Зменшення ризику остеопорозу

1	2	3
Корисні мінеральні речовини	Кальцій, магній, цинк	Зменшує ризик остеопорозу. Підсилює імунну систему
Антиокислювачі	Токоферолі, вітамін С, каротиноїди, флавоноїди, поліфеноли	Зменшує ризик атеросклерозу, зменшує розвиток ракових утворень, зменшує окисне ушкодження ДНК і старіння
Білки, пептиди й амінокислоти	Молочні, м'ясні, рибні	Зменшує кров'яний тиск, позитивно впливає на фізичні й пізнавальні функції
Жирні кислоти	Омега-3-жирні кислоти, GLA, CLA	Зменшує ризик серцево-судинних хвороб, ознаки артриту, критичні проблеми, ризик ракових утворень
Фітокомпоненти	Фітостероли, бета-глюкани, лігніни	Зменшує холестерин сироватки. Може відрегулювати пов'язані з гормоном хвороби

Тепер відомо, що багато ознак роздратування кишки й хвороб близько пов'язані із проживанням і перевагами в їжі в сучасному суспільстві. З іншого боку, придатність і здоров'я - також частина наших існуючих способів життя. У здоров'я є тому більше чим прості лікарські аспекти. Їжа, метаболізм і імунна система повинні бути замічені як діалоговий процес. Якщо ми можемо

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		



зрівноважити свою їжу й виварювання із цим тлом у пам'яті, ми можемо посприяти здоров'ю, що стабілізувалося.

Термін "функціональні компоненти" включає фізіологічно або фармакологічески активні речовини, призначені для використання в обробці, запобіганні, діагнозі, лікуванні або зменшенні хвороби або хвороби, або речовин, які забезпечують небагато ступеня харчової або терапевтичної вигоди до тварини коли споживається. Функціональна їжа може бути розцінена як 'функціональна', якщо вона задовільно продемонстрована, щоб торкнутися корисно одну або більше цільових функцій у тілі, поза адекватними харчовими ефектами в шляху, що є або поліпшеним станом здоров'я й добробутом і / або скороченням ризику хвороби. Функціональні компоненти можуть включати компоненти, що мають активні ефекти в зубній або медичній гігієні, здоров'ї кістки, травних посібниках, кишковому захисті, загальній їжі, знятті напруги, і т.д.

Можна класифікувати функціональні продукти в різних класах відповідно до походження модифікації:

- Природні продукти, що містять компоненти, що впливають на здоров'я позитивно, наприклад, сік журавлини затверджував, що впливав на інфекції сечових шляхів позитивно, або дієтичні волокна від наприклад традиційних зернових зерен часто затверджували, що впливали на ризик ракових утворень двокрапки або CVD.

- Продовольчі продукти зміцнили з багатством компонентів, які дійсно мають позитивний вплив на хворобі й здоров'я, наприклад кальцій зміцнив хліб, пробиотические йогурти, омега 3 укріплені хліби, або phytosterol зміцнив поширення.

- Продукти, звільнені для антихарчових складів, зроблених, обробляючи, наприклад отрутний склад або алерген їжі.

- Сировина їжі, які є здоров'ям, поліпшеним, збільшуючи певні компоненти зміненою годівлею тварин, наприклад яйця або м'ясо високе в омезі 3 жирні кислоти, яловичина високо в жирних кислотах або деяких інших живильних речовинах.

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

**1.2. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАГАЛЬНИХ ПРИНЦИПІВ  
СТВОРЕННЯ ПРОДУКТІВ ДЛЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ  
ЛЮДЕЙ ПОХИЛОГО ВІКУ**

Харчування – одна з центральних проблем, рішення якої складає предмет постійних турбот людства. Ця проблема актуальна для більшості біологічних наук. Однак, спочатку наука про харчування мала антропоцентричний підхід і формувалася як теорія і практика харчування людини. В даний час загальноновизнаним є той факт, що одним з основних факторів, що впливають на стан здоров'я сучасної людини, є його харчування. Здоров'я людини в значній мірі визначається його харчовим статусом, тобто ступенем забезпеченості організму енергією і цілим рядом харчових речовин, у першу чергу, есенціальних (незамінних), що надходять в організм із їжею.

В області теорії харчування багато чого залишається невідомим. Саме тому представляється необхідним охарактеризувати сучасні досягнення науки, важливі для кращого розуміння цієї проблеми.

В історії науки раніше були відомі дві теорії харчування. Перша виникла в часи античності, друга - класична, часто називана теорією збалансованого харчування, з'явилася більш 200 років тому й остаточно сформувалася наприкінці ХІ – першій половині ХХ століття. Ця теорія, що домінує в даний час, прийшла на зміну античної і є одним із самих чудових досягнень експериментальної біології і медицини.

Великий внесок у розвиток теорії збалансованого харчування внесла наукова школа, очолювана академіком А.А.Покровським. Відповідно до теорії збалансованого харчування, у процесі нормальної життєдіяльності людина має потребу у визначених кількостях енергії і комплексах харчових речовин: білках, амінокислотах, вуглеводах, жирах, жирних кислотах, мінеральних солях, мікроелементах, вітамінах, причому багато хто з них є незамінними, тобто не виробляються в організмі, але необхідні йому для біологічного розвитку. У загальному виді фізичні потреби людини в різних речовинах з урахуванням їхньої

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

енергетичної цінності визначені медиками і представлені у виді збалансованого харчування.

Теорія збалансованого харчування стимулювала розвиток важливих теоретичних і практичних ідей, у тому числі, представлення про оптимальне збалансоване харчування і про ідеальну їжу. Класична теорія збалансованого харчування лежить в основі всіх сучасних представлень про харчування і є базисом сучасних харчових технологій.

Разом з тим, як вважає академік А.М.Уголев, наслідком теорії збалансованого харчування було три надзвичайно серйозних помилок.

Перша з них – створення поліпшеної їжі за рахунок збагачення харчових продуктів речовинами, що безпосередньо беруть участь в обміні речовин, а також видалення баластових сполук. Тому багато сучасних продуктів харчування рафіновані, що з'явилося однією з причин формування багатьох, часом важких порушень життєдіяльності організму, що можуть бути охарактеризовані як "хвороби цивілізації".

Друга помилка – елементарне (мономерное) харчування. Ідея зробити їжу максимально корисною вже в XI столітті трансформувалася в ідею створення комплексу речовин, необхідних для підтримки життя і не нужденних у переробці, коректуванні складу.

Третя помилка – пряме (парентеральне) харчування, тобто пряме введення в кров нутрієнтів, минаючи шлунково-кишковий тракт.

І, нарешті, помилки в режимі харчування. Рекомендації теорії збалансованого харчування зводилися до того, щоб режим харчування забезпечував надходження збалансованих харчових речовин через різні проміжки часу, що не допускає їхніх великих утрат. Режим харчування – та область теорії збалансованого харчування, у якій були зроблені найменші помилки, але принесена і найменша користь.

Кілька останніх десятиліть були охарактеризовані швидким прогресом в області фізіології і біохімії процесів асиміляції жи. Були зроблені найбільші відкриття, що вплинули на всю стратегію харчування.

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

Теорія адекватного харчування не є модифікацією класичної теорії збалансованого харчування. Вона являє собою нову теорію з іншою аксіоматикою. Однак, основний постулат, відповідно до якого витрата і надходження в організм харчових речовин повинні бути збалансовані, нова теорія цілком приймає. Були сформульовані основні положення нової теорії, серед яких основними є наступні постулати:

=харчування забезпечує підтримування молекулярного складу і відшкодування енергетичних і пластичних витрат організму на основний обмін, зовнішню роботу і ріст (цей постулат є загальним для класичної нової теорії харчування);

=нормальне харчування обумовлене не одним потоком нутрієнтів зі шлунково-кишкового тракту, а декількома потоками нутрітивних і регуляторних речовин, що мають життєво важливе значення;

=необхідними компонентами їжі є не тільки нутрієнти, але і баластові речовини.

Усі продукти позитивного харчування містять інгредієнти, що додають їм функціональні властивості. По теорії Д.Поттера, на сьогоднішньому етапі розвитку ринку ефективно використовуються 7 основних груп функціональних інгредієнтів:

- харчові волокна (розчинні і нерозчинні),
- вітаміни (А, С, Д, групи В),
- мінеральні речовини (такі як кальцій, залізо, йод),
- ліпіди, що містять полі ненасичені вищі жирні кислоти (рослинні олії, м'яс'ячий жир, омега-3-жирні кислоти),
- антиоксиданти (β-каротин, токоферолі, аскорбінова кислота),
- олігосахариди (як субстрат для корисних бактерій),
- деякі види корисних мікроорганізмів (молочні бактерії).

Харчові волокна відіграють важливу роль у харчуванні і дієті. Функціональні властивості харчових волокон зв'язані, в основному, з роботою шлунково-кишкового тракту. Їжа, багата волокнами, впливає на процеси

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

травлення і, отже, зменшує ризик виникнення захворювань, зв'язаних з цими процесами, наприклад, рака кишечника. Розчинні волокна, наприклад, пектин, впливають на обмін холестерину в організмі, метаболітами якого є жирні кислоти. Одним з можливих пояснень ефекту зниження рівня холестерину є те, що розчинні волокна сприяють екстрагуванню жовчних кислот і збільшують їхнє виділення з організму. Пектинові речовини використовують при гіпоглікемії, вони знижують кількість цукру в крові, впливають на рівень інсуліну; також вони ефективні в профілактиці і лікуванні атеросклерозу.

Вітаміни, будучи функціональними інгредієнтами, відіграють важливу роль у позитивному харчуванні. Вони беруть участь у метаболізмі, зміцнюючи імунну систему організму, допомагають попередити такі захворювання, як цинга і бери-бери. Вітаміни беруть участь в обміні речовин, переважно регулюючи окремі біохімічні і функціональні процеси. Вітаміни необхідні для здійснення механізмів ферментативного каталізу, нормального протікання обміну речовин, підтримки гомеостазу, біохімічного забезпечення всіх життєвих функцій організму. Недостатня забезпеченість людини вітамінами веде до зниження розумової і фізичної працездатності і зменшенню стійкості організму дорослих і дітей до різних інфекційних захворювань, дії токсичних речовин, стресу й інших несприятливих зовнішніх факторів.

Мінеральні речовини необхідні для нормального протікання процесів життєдіяльності організму людини. Вони є структурною і функціональною основою існування живих систем, забезпечують нормальне протікання численних метаболічних і енергетичних процесів, підтримка показників гомеостазу організму (осмотичного тиску, кислотно-лужної рівноваги), стимулюють нормальне функціонування серцево-судинної, нервової, м'язової, кровотворної систем.

Ненасичені жирні кислоти особливо посилено вивчалися вченими протягом останніх двадцяти років. Установлено, що найбільш ефективними функціональними інгредієнтами цієї групи є ненасичені жирні кислоти з розташуванням першого подвійного зв'язку, вважаючи від  $\text{CH}_3$ -групи, між третім і

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

четвертим вуглецевими атомами омега-3-жирні кислоти. Жирні ненасичені кислоти беруть участь у розщепленні низкоплотних ліпопротеїнів, холестерину, беруть участь у гідрогенізаційних процесах, запобігають агрегації кров'яних тілець і утворення тромбів, знижують запальні процеси. Функціональні продукти харчування, збагачені омега-3-жирними кислотами, є засобом профілактики серцево-судинних, онкологічних, нервових, аутоімунних, ниркових захворювань, діабету, артритів, гепатитів, синдрому хронічного стомлення.

Антиоксиданти – природні або ідентичні природним поліфункціональні речовини, що беруть участь у різних ланках обміну речовин, синтезі і перетворенні біологічно активних метаболітів і, крім того, здатні або самостійно перешкоджати окислюванню активних хімічних речовин у клітках організму людини, або забезпечувати необхідну активність антиоксидантної системи організму – універсальної регулюючої системи, що контролює рівень вільно-радикальних реакцій окислювання і перешкоджає накопиченню в організмі токсичних продуктів окислювання.

До антиоксидантів відносяться вітаміни (С, Е,  $\beta$ -каротин), речовини поліфенольної групи (антоціани, катехіни, флавоноїди), амінокислоти (цистеїн, метіонін), макро- і мікроелементи (селен, кальцій, залізо), деякі інші речовини.

Антиоксиданти сповільнюють процеси окислювання ненасичених жирних кислот, що входять до складу ліпідів, шляхом взаємодії з киснем, а також руйнують вже утворені перекиси. Антиоксиданти захищають організм людини від вільних радикалів, виявляючи антиканцерогенну дію, а також блокують активні перекісні радикали, сповільнюючи процес старіння.

Одне з важливих властивостей антиоксидантів – здатність до синергізму, що полягає в тому, що при комплексному використанні декількох антиоксидантів їхня антиокисна здатність збільшується в кілька разів.

Олігосахариди являють собою вуглеводи, до складу яких входять від двох до десяти залишків моносахаридів, що зв'язані між собою глікозидними зв'язками. Олігосахариди рослин і молока – одні з головних джерел вуглеводів у харчуванні людини. Функціональна значимість їх полягає в тому, що вони служать

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

субстратом для біфідобактерій. Їх біфідогенні властивості дозволяють вважати їх функціональними інгредієнтами.

Специфічна біологічна дія олігосахаридів обумовлена тим, що вони є пребіотиками - речовинами, що не гідролізуються і не всмоктуються у верхній частині кишечника людини, а попадають у незміненому виді в товсту кишку, де використовуються як субстрат корисними бактеріями, зокрема, біфідобактеріями, що надзвичайно корисні для людини, але погано приживаються в кишечнику. Регулюючи життєдіяльність кишкової мікрофлори, олігосахариди індуциують корисні ефекти не тільки на рівні шлунково-кишкового тракту, але і на рівні всього організму. Установлено, що олігосахариди мають здатність знижувати рівень токсичних метаболітів, захищаючи тим самим печінку. Рекомендовано застосування олігосахаридів як профілактичних засобів, що знижують рівень холестерину, кров'яний тиск, ризик виникнення новотворів.

Біфідобактерії відіграють важливу роль у життєдіяльності організму людини. Вони відновлюють і підтримують нормальний баланс кишкової мікрофлори, мають багатофакторний регулюючий і стимулюючий вплив. Біфідобактерії продуциують органічні кислоти - оцтову, молочну, мурашину, котрі знижують рН середовища і роблять його неприйнятним для розвитку потенційно патогенних мікроорганізмів. Біфідобактерії здатні виділяти продукти метаболізму, що безпосередньо інгібують життєдіяльність патогенних бактерій. Вони є для організму джерелом незамінних амінокислот, у тому числі триптофану, знижують рівень холестерину в крові. До найважливіших властивостей біфідобактерій відносяться їхня антиканцерогенна й антимуутагенна активність.

До функціональних інгредієнтів, що додають харчовим продуктам функціональні властивості, пред'являються наступні вимоги: вони повинні бути корисними для харчування і здоров'я; їхні корисні якості повинні бути науково обґрунтовані; їхні щоденні дози повинні бути схвалені фахівцями з медицини і харчування; вони повинні бути безпечні з погляду збалансованого харчування; вони повинні мати фізико-хімічні показники і точні методики їхнього визначення;

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

не повинні зменшувати харчову цінність продуктів; повинні вживатися перорально (як звичайна їжа); не повинні випускатися в таких лікарських формах, як таблетки, капсули, порошки; повинні бути натуральними.

Споживання функціональних продуктів не є лікувальним прийомом до комплексній терапії захворювань, що визначає продукти лікувального харчування, але допомагає попередити деякі хвороби і старіння організму, що живе в умовах екологічного неблагополуччя. Деякі вчені розуміють, що не буде великої помилки віднесення до цієї ж групи продуктів лікувально-профілактичного харчування, призначених для людей, що піддаються впливу несприятливих факторів виробничого середовища.

Аналіз наукових і промислових розробок в області функціональних продуктів, що представляються вже кілька років на європейському самміті "Food Ingredients", свідчить, що в даний час у світі активний розвиток одержали чотири групи функціональних продуктів – продукти на зерновій, молочній, жировій основі, а також безалкогольні напої.

Функціональна дія злакових обумовлена присутністю в них, насамперед, нерозчинних харчових волокон, комплексу вітамінів, а також кальцію.

Молочні продукти – коштовне джерело таких функціональних інгредієнтів, як кальцій, м'ясофлавін. Вони також є основним джерелом еубіотиків, до класу яких відносяться живі мікроорганізми, що сприяють відновленню і нормалізації функцій природної кишкової мікрофлори. Функціональні властивості молочних продуктів можуть бути підвищені додаванням вітамінів А, С, Е і мінеральних речовин, таких, як магній, а також харчових волокон, наприклад, пектину.

Рослинні олії є головними джерелами таких незамінних функціональних інгредієнтів, як полі ненасичені жирні кислоти і їхні коштовні метаболіти - омега-3-жирнікислоти. Для посилення функціональної дії в них можуть бути додані такі інгредієнти, як вітамін А, деякі тригліцериди, структуровані ліпіди.

Напої є самим технологічним видом сировини для створення нових видів продуктів функціонального харчування. Крім того, що фруктові й овочеві соки, що часто служать основним компонентом безалкогольних напоїв, містять вітамін

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		



С, β-каротин і комплекс вітамінів групи В, введення в них нових функціональних інгредієнтів не представляє великої складності.

Світовим лідером у розвитку функціонального харчування до тепер залишається Японія. Для європейських країн і США концепція позитивного харчування є новою і відбиває останні напрямки розвитку харчової індустрії. Статус функціональних продуктів – один з найбільш обговорюваних сучасних правових питань у Європі. В одних країнах ЄС забороняється пред'являти до харчових продуктів медичні вимоги, згідно яким їжа повинна мати властивості попередження і лікування захворювань людини. В інших – передбачені положення про харчові продукти спеціального призначення. Усе-таки в даний час у державах ЄС і США функціональні харчові продукти, володіючи здатністю поліпшувати стан здоров'я, не повинні відповідати повним медичним вимогам.

У березні 1998 року опублікована Концепція державної політики в області здорового харчування населення Росії на період до 2005 року, у якій одним з основних принципів є впровадження в життя всіх аспектів теорії позитивного харчування. В Україні також починають упроваджуватися принципи теорії позитивного харчування, розробляються технології функціональних продуктів, хоча ця робота знаходиться в самій початковій стадії.

Таким чином, теорія функціонального харчування вимагає нового підходу до розробки технологій функціональних продуктів, в основі якого лежать професійні знання нутрієнтології. Обґрунтування і створення продуктів, що містять функціонально взаємозалежні один з одним інгредієнти різної природи і побудови, повинні спиратися на достовірні факти про їхній функціональний вплив (з урахуванням синергетичної і комплексної дії) на метаболічні і регуляторні функції організму.

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

# ФІЗІОЛОГО-ГІГІЄНИЧНІ ОСНОВИ ХАРЧУВАННЯ

## ЛЮДЕЙ ПОХИЛОГО ВІКУ

Харчування-активний лікувально-профілактичний фактор, який сприяє збереженню фізичного і психічного здоров'я, знижує ризик розвитку будь-якої хвороби і попереджує передчасне старіння. Існує особливий вид харчування людей літнього і похилого віку - геродієтетика. Розроблені принципи організації харчування, і на їх базі засновані норми споживання харчових речовин та енергії для людей старшого віку. У старості зменшуються основний обмін та витрати енергії на фізичну активність, тому в міру старіння організму необхідно знижувати енергоємність їжі. Якщо рекомендовану енергетичну цінність добового раціону у віці від 20 до 30 років прийняти за 100%, то у 61-70 років - 79%, понад 70 років - 69%. Тому добова енергетична цінність харчування знижується в геродієте-тиці для чоловіків 60-74 років до 2000 ккал, для жінок цього віку - 1800 ккал; для чоловіків, старших 75 років - до 1800 ккал, для жінок — 1600 ккал за добу.

Порушення цього принципу звичайно супроводжується істотним навантаженням на метаболічні системи засвоєння, переробки, утилізації й виведення продуктів метаболізму, підвищує ризик розвитку і прогресування таких вікозалежних патологій, як ожиріння, атеросклероз, гіпертонічна хвороба, онкологічна патологія, діабет літніх, спричиняє передчасне старіння і смерть.

За даними ВООЗ (Всесвітньої організації охорони здоров'я), у Європі половина випадків передчасної смерті у віці до 65 років спричинені хворобами, зумовленими неправильним харчуванням. Інсульт, ІХС (ішемічна хвороба серця), багато видів раку, анемія, зоб, цироз печінки, діабет, жовчнокам'яна, гіпертонічна хвороби, ожиріння, хвороби опорно-рухового апарату і порожнини рота в літніх попереджуються раціональним харчуванням. В економічно розвинутих країнах смертність через серцево-судинні патології і рак посідає перше місце. Активна пропаганда здорового способу життя, у тому числі й принципів раціонального харчування, за останні 30 років привела у США до зниження смертності від серцево-судинної патології на 40%, причому на 2/3 цей ефект зумовлений змінами

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

в харчуванні. Нераціональне харчування є причиною виникнення раку в 30-40% випадків у чоловіків і 60% - у жінок. Було доведено, що зміна стилю життя, раціоналізація харчування приводять до істотного лікувально-профілактичного ефекту, який на рівні організму виявляється через 1-2 роки, а на рівні популяції (збільшення середньої тривалості життя, зниження смертності) - через 10 років.

Принципово важливо обмежувати енергоємність їжі до фізіологічних норм. Норми фізіологічних потреб в основних харчових речовинах та енергії для осіб похилого віку наведені в табл .9.1. Крім того, слід обмежити вживання жирів. Потрібно знизити їх вміст у їжі до 60-55 г за добу, або до 25-30% загальної енергетичної цінності раціону; оптимальний вміст жирів різного ступеня насиченості - насичених, мононенасичених і поліненасичених - до 10% добової енергетичної цінності; співвідношення ПНЖК до насичених жирних кислот - 0,6. Вміст рослинних олій повинен бути не менший ніж 33% у загальному об'ємі жиру. Вміст найбільш біологічно активної лінолевої кислоти повинен сягати 7% енергетичної цінності (14 г за добу). Кислоти родини омега-3 (ейкозапентаєнова, докозагексаєнова, а-ліноленова) відіграють роль у профілактиці і лікуванні атеросклерозу, онкологічної патології, у підвищенні імунного статусу організму. Для людей старшого віку їх вміст у їжі має бути не менший ніж 1-2 г за добу. Жирні кислоти родини омега-3 містяться в рибних продуктах і риб'ячому жирі, а у-ліноленова - в олії, зокрема конопляній або льняній. Споживання холестеролу в літніх людей обмежується 250-300 мг на добу.

Вуглеводи у загальній енергетичній цінності їжі мають складати 55-60%, або 250-300 г за добу, кількість вуглеводів, що легко всмоктуються (головним чином дисахариду сахарози у складі цукру) знижується до 30-35 г за добу (12%), моносахаридів - до 37-45 г за добу (15%) у загальній кількості вуглеводів. З їжею мають надходити переважно складні вуглеводи (крохмаль) - 55% усіх вуглеводів з великою кількістю клітковини, пектину, целюлози тощо - не менше ніж 20-25 г за добу.

Синтез білка в осіб віком 60 років і старших знижений на 40% порівняно з 30-річним і падає ще на 5 і 8% відповідно у 70 і 80 років. Разом з цим знижується і

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

розпад білка. Зниження маси функціонально активних органів (м'язи, печінка, нирки) і синтезу білка вимагає необхідності в міру старіння організму поступово знижувати у їжі його рівень. Вміст білка у їжі людей літнього й похилого віку має не перевищувати 1-0,8 г на 1 кг ваги тіла, що становить 75-67 г за добу, або 13% енергетичної цінності. Споживання підвищеної порівняно з нормою кількості білка супроводжується навантаженням на нирки та інші органи метаболізму й виведенням амінокислот, а споживання нижче від норми збільшує ризик розвитку недоїдання, що особливо несприятливо в похилому віці, особливо за наявності різної патології. Для забезпечення оптимального співвідношення усіх амінокислот у їжі важливо, щоб тваринних білків було не менше ніж 50%. Потребу у тваринних білках рекомендується компенсувати за рахунок молочних продуктів і риби. Недоцільно повністю переходити на рослинну їжу, але не можна й обмежувати її споживання, враховуючи нормалізуючий вплив на організм рослинного білка, зокрема його антиатерогенний ефект.

Таблиця 1.2. Норми фізіологічних потреб  
в основних харчових речовинах та енергії для осіб похилого віку  
згідно з наказом Міністерства охорони здоров'я України від 18.11 99 № 272

Харчові речовини	Чоловіки		Жінки	
	60-74 роки	75 років і старше	60-74 роки	75 років і старше
Білки, г	65	53	58	52
Жири, г	60	54	54	48
Вуглеводи, г	300	270	270	240
Енергія, ккал	2000	1800	1800	1600

У похилому віці дієта має бути переважно молочно-рослинною. Овочі і фрукти є основними постачальниками вітамінів, які особливо необхідні на фоні ендогенної нестачі вітамінів, яка часто виникає в старості, а також нестачі таких

					зТРГ-18М 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

мінеральних елементів, як калій, кальцій, магній, залізо, цинк, марганець, мідь, селен тощо.

Нині вже переконливо доведено, що регрес атеросклеротичного процесу можливий не лише під впливом фармакотерапії, а й у разі раціоналізації харчування. Єдиною умовою для цього є тривалість і сталість раціонального харчування.

***Антиатеросклеротичні властивості мають:***

- соняшникова олія (високий вміст лінолевої кислоти), маслинова олія (високий вміст мононенасиченої олеїнової кислоти), конопляна, льняна, соєва олії, відвар льняного насіння (високий вміст у-ліноленової кислоти родини омега-3);

- рибні продукти, уживання яких до 75-100 г за добу знижує ризик смерті від серцево-судинних захворювань;

- риб'ячий жир і жир морських ссавців (високий вміст жирних кислот родини омега-3);

- морські водорості (високий вміст бета-каротинів, вітамінів групи В, С, фолієвої кислоти, йоду);

- морські безхребетні: гребінці, краби, устриці, криль (високий вміст йоду);

- продукти з борошна грубого помелу (високий вміст селену);

- продукти з високим вмістом харчових волокон - яблучний порошок, пульпа, вижсимки; цукровий буряк; кукурудзяні пластівці; рисові висівки, вівсяні висівки і борошно; хліб із підвищеним вмістом харчових волокон; ячмінь, жито, соя, бобові;

- продукти, що містять мінорні компоненти, які нормалізують ліпідний обмін: цибуля, часник, яблука, чорна смородина;

- фрукти, овочі, що знижують скипання крові;

- зняте молоко, молочнокислі продукти;

- пагони спаржі, чорнослив, шапкові гриби;

- прянощі (імбир, аніс, кориця, кардамон, гвоздика, гірчиця), цикорій;

- алкогольні напої з невисоким вмістом алкоголю (пиво, червоні сухі вина);

- продукти з високим вмістом вітаміну С (шипшина, цитрусові, капуста,

					зТРГ-18М 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

чорна смородина, агрус).

Більшість цих продуктів має профілактичну дію відносно онкологічних і більшості вікозалежних хвороб. Особливу роль відіграє вітамін А і його попередники (каротиноїди), вітаміни Е і С у профілактиці як серцево-судинної патології, так і онкологічних захворювань; вітамін Д і кальцій - у профілактиці остеопорозу тощо.

У старих людей знижуються адаптивні можливості щодо впливу різних нутрієнтів. Потреба в вітамінах і мінеральних елементах зберігається досить високою (табл. 1.3).

Таблиця 1.3. Добова потреба в вітамінах і мінеральних елементах осіб похилого віку згідно з наказом МОЗ України від 18.11 99 р. № 272

Вітаміни і мінеральні елементи	Чоловіки		Жінки	
	60-74 роки	75 років і старші	60-74 роки	75 років і старші
<b>Вітаміни</b>				
Аскорбінова кислота, мг	100	90	100	90
Тіамін (В <sub>1</sub> ), мг	1,7	1,5	1,5	1,5
Рибофлавін (В <sub>2</sub> ), мг	1,7	1,5	1,5	1,5
Піридоксин (В <sub>6</sub> ), мг	3,3	3,0	3,0	3,0
Нікотинова кислота (РР), мг	15	13	13	13
Фолієва кислота, мкг	250	230	230	230
Цінкобалалин (В <sub>12</sub> ), мкг	3,0	3,0	3,0	3,0
Ретінол (А), мкг	2,5	2,2	2,2	2,2
Токоферол (Е), мг	25	20	20	20
<b>Мінеральні речовини</b>				
Кальцій, мг	800	800	1000	1000
Фосфор, мг	1200	1200	1200	1200
Магній, мг	400	400	400	400
Залізо, мг	15	15	15	15
Цинк, мг	15	15	15	15
Йод, мг	0,15	0,15	0,15	0,15

					зТРГ-18М 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

Особливості харчування пов'язують з функціональним станом нервової системи. Так, цинк відіграє основну роль у функціях нервової системи. У людей, які вживають велику кількість гістидину, розвивається „цинкурія”, що характеризується змінами психічного стану, дотику й нюху. Цинк є кофактором ферментів, втягнутих у мієлінізацію і синтез катехоламінів і глутамату. У літніх людей спостерігається зниження електроенцефалограми (ЕЕГ) у разі низького рівня тіаміну в їжі. ЕЕГ у літніх людей з високим запасом заліза подібні до ЕЕГ у молодих людей. У літніх людей нейропсихічні розлади спостерігаються також у разі дефіциту кобаламіну, навіть коли ще відсутні ознаки анемії. У осіб старших 60 років доведена чітка кореляція між пізнавальними здібностями і рівнем вітамінів С, В<sub>12</sub>, фолатів і В<sub>2</sub>.

Надзвичайно важливу роль відіграють мікроелементи. Потреба у хромі становить 50-200 мкг за добу, мінімальна потреба - 25-30 мкг. Однак при цьому виникають ознаки порушення вуглеводного обміну, зниження толерантності до вуглеводів, істотне підвищення концентрації інсуліну у сироватці, діабет. Оскільки порушення вуглеводного обміну і підвищення інсуліну в плазмі є причиною серцево-судинної патології, дефіцит хрому може бути значним фактором ризику розвитку цих захворювань в людей старшого віку.

Важливим мікроелементом для людей літнього і похилого віку є кремній. Його дефіцит спричиняє деформацію кісток, суглобів і порушення функції сполучної тканини. Вміст кремнію в тканинах з віком знижується. Велике значення має адекватне забезпечення організму слідовими мікроелементами: ванадієм (участь у ліпідному обміні), нікелем (участь у метаболізмі і структурі мембран, здатність стабілізувати РНК і ДНК), молібденом (метаболізм м'язової тканини та інтими артеріальної стінки), кобальтом (дефіцит супроводжується анемією), фтором (участь в обміні кальцію), оскільки внаслідок функціональних вікових змін знижуються їх усмоктуваність у травному каналі і надходження в організм.

Взаємозв'язок різних видів обмінних процесів на тлі вікових змін обміну і функцій потребує збалансованого надходження в організм незамінних макро- і

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

мікронутрієнтів. У разі тривалого дисбалансу одного з них змінюється потреба у низці інших. Так, тривале надмірне надходження ПНЖК потребує збільшення в раціоні вітаміну Е та інших антиоксидантів, а перевищення в раціоні харчових волокон - збільшення вмісту в їжі вітамінів і мікроелементів; підвищене споживання вуглеводів - тіаміну, переважно білкове харчування збільшує потребу у вітаміні В6 тощо.

Тобто з віком для оптимального обміну речовин важливий не тільки абсолютний вміст у раціоні різних нутрієнтів, а й їх співвідношення. Доведено, що співвідношення білків, жирів і вуглеводів 1:0,8:3,5 найбільше відповідає віковим особливостям метаболізму в цохилому віці.

Зниження інтенсивності обмінних процесів, функціональних можливостей нирок, дихальної системи, розвиток тканинної гіпоксії - передумови розвитку компенсованого метаболічного ацидозу. Гіпоксія негативно впливає на деякі процеси в організмі (синтез білка, перебіг тканинних окисних процесів тощо).

„Закисненню" внутрішнього середовища організму сприяє високий вміст у їжі білка, жирів тваринного походження; вуглеводи дають лужний ефект. Щоб протидіяти „закисненню", їжа повинна мати лужні властивості (буряк, морква, помідори, огірки, яблука, апельсини), а також містити молочні продукти, багаті на кальцій.

У міру старіння організму в кишках починає переважати гнилісна мікрофлора, що спричиняє інтоксикацію продуктами життєдіяльності. Нормальна мікрофлора в здоровому кишечнику значною мірою визначає вітамінну забезпеченість організму. Так, аеробна мікрофлора синтезує вітаміни К, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, Н, пантотенову і фолієву кислоти, сприяє виведенню холестеролу і його метаболітів з організму, підвищує його імунний захист; утворюючи коротколанцюгові жирні кислоти, робить свій внесок в енергетичне забезпечення організму. Саме в похилому віці підвищується роль нормальної мікрофлори кишок в оптимізації обмінних процесів.

Нормалізують мікрофлору кишок кисломолочні продукти, діючим чинником яких є молочна кислота. Вона створює сприятливі умови для росту

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		



молочнокислих бактерій. Мікрофлора цих продуктів „витісняє" у разі тривалого й постійного вживання гнилісну. Важливе значення мають харчові волокна, що є основним субстратом для нормального життєзабезпечення мікрофлори кишок. Надмірне споживання продуктів, багатих на білок, особливо м'яса, зумовлює розвиток гнилісної мікрофлори.

Їжа людей похилого віку повинна бути збагачена геропротекторами, тобто нутрієнтами, які гальмують процеси старіння і збільшують тривалість життя. В експерименті доведено, що збільшують тривалість життя тварин редукована за калорійністю дієта, знижений рівень споживання білка, жиру, дефіцит триптофану, дієта з переважанням продуктів з лужною реакцією, нутрієнти, що гальмують вільнорадикальні і перекисні процеси в організмі, тобто антиоксиданти.

Аліментарними геропротекторами з антиоксидантними властивостями є амінокислоти: метіонін, цистеїн, глутамінова кислота; мікроелементи: магній, марганець, мідь, цинк, селен; вітаміни: групи В, Р, К, А, Е, С; речовини рослинного походження: флавоноїди, поліфеноли пряноароматичних трав, таніни, молочна кислота, забарвлююча речовина буряка - бетаїн тощо. Антиоксидантні властивості мають також інші продукти, в основному рослинного походження: боби, солодкий перець, ріпа, картопля, помідори, огірки, селера, цибуля-батун, коров'ячий горох, цикорій, соки фруктів.

Лікувально-профілактичний ефект аліментарних антиоксидантів використовують для лікування атеросклерозу, діабету літніх, гіпертонічної хвороби тощо. Однак, щоб отримати оптимальний ефект, важливо, щоб в організм одночасно надходили антиоксиданти різного спектру дії, у певній кількості та у визначених співвідношеннях, чого досить легко можна досягти шляхом раціоналізації харчування, головним чином - молочно-рослинної його спрямованості.

З віком знижується активність травних ферментів, секреторна й моторна діяльність кишок, тому важливими є кулінарна обробка їжі та час теплової

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

обробки. Він не повинен бути надмірним. Корисними є різні овочі й фрукти в протертому вигляді.

Таблиця 1.4. Середньодобовий набір продуктів для людей похилого віку

Назва основних харчових продуктів	Кількість, г за добу (брутто)	Назва основних харчових продуктів	Кількість, г за добу (брутто)
Хліб пшеничний	150	Сир знежирений	70
Хліб житній	150	Риба, рибні продукти	35
Макаронні вироби, крупи	63	Яйце (1-2 шт. за тижень)	25
Масло вершкове	10		
Олія	20	Капуста, інші овочі	640
М'ясо яловиче, ковбаси	170	Картопля	200
Кефір, молоко	400	Яблука (або інші)	300
Сметана 10% жирності	100	Цукор (або мед)	35

Таблиця 1.5. Хімічний склад набору продуктів для людей похилого віку

Харчові речовини	Кількість	Харчові речовини	Кількість
Енергетична цінність, ккал	2000	- калій, мг	450
Білок, г (з них 50% тваринного)	75	- магній, мг	450
		- залізо, мг	15
Жири, г (з них 1/3 рослинного)	60	- цинк, мг	12
		- марганець, мг	7
Лінолева кислота, г	14	- мідь, мг	3
Співвідношення ПНЖК НЖК	0,6	Вітаміни:	
Холестерол, мг	300	-тіамін, мг	1,7
Вуглеводи, г	290	- рибофлавін, мг	1,7
Баластні речовини, г	25	- нікотинова кислота, мг	15
		- піридоксин, мг	3,3
Мінеральні елементи:		- аскорбінова кислота, мг	100
- кальцій, мг	800-1000	- фолієва кислота, мкг	250
- фосфор, мг	1200	- токоферолі, мг	25
- натрій (за рахунок харчових)	1700	- ретинол, мг	2,5

Засвоюваність їжі і її біологічна цінність залежать не тільки від складу, але й від часу і кратності її прийомів. Слід додержуватися правильного режиму харчування.

Розподіл прийомів їжі протягом дня має бути регламентованим.

Найбільш раціональним є чотириразове харчування: перший сніданок має становити 25% добової енергетичної цінності, другий -15%, обід - 35% і вечеря - 25%. Останній прийом їжі має бути не пізніше ніж за 2 години до сну. Деяким особам може бути рекомендований подрібнений режим харчування - п'яти- або шестиразовий прийом їжі невеликими порціями.

Середньодобовий набір продуктів для людей похилого віку наведений у табл. 1.4., хімічний склад цього раціону – у табл. 1.5.

Дисбаланс харчових речовин, який часто виявляється в людей старших вікових груп, неможливість завдяки споживанню харчових продуктів забезпечити фізіологічну потребу у деяких біологічно активних речовинах (наприклад, у кальції, харчових волокнах), необхідність більш високого споживання антиоксидантів і поліпшення діяльності травного каналу вимагають використання в харчуванні спеціалізованих продуктів підвищеної біологічної цінності. До них належать кисломолочні продукти (геролакт, лактогеровіт), які сприяють нормалізації діяльності травної системи, оздоровленню її біоценозу і прискоренню виведення з організму продуктів обміну; поліпшують показники ліпідного обміну; знижують інтенсивність вільнорадикальних і перекисних процесів; спричиняють виражений гіпоглікемічний ефект; нормалізують показники обміну; колонізують мікрофлору кишок, знижуючи вміст кишкової палички, гнилісної мікрофлори; поліпшують суб'єктивну симптоматику.

Дієтотерапія різних захворювань у людей літнього і похилого віку має складатися з урахуванням викладених основних принципів геродієтетики і сучасних уявлень щодо основи лікувального харчування.

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

### **1.3. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ЗАМОРОЖЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ ДЛЯ БОРОШНЯНИХ СТРАВ**

Харчова промисловість направляє нову розробку виробу до області функціональних продуктів і функціональних компонентів їжі через вимогу споживачів на більше здорові продукти. Щодо цього пробіотичні молочні продукти, що містять отримані людиною різновиду *Lactobacillus* і *Bifidobacterium* і предбиотические формулювання їжі, що містять компоненти, які не можуть бути переварені людським хазяїном у верхньому шлунковокишковому тракті й можуть вибірково стимулювати ріст одного або обмежене число толстокишечних бактерій, були недавно уведені на ринок. Ціль цих продуктів полягає в тому, щоб торкнутися корисно кишку мікробний склад і дії.

Борошні вироби пропонують іншу альтернативу для виробництва функціональних продуктів. Багаторазові сприятливі впливи хлібних злаків можуть експлуатуватися, по-різному приводячи до проекту нових зернових продуктів або зернових компонентів, які можуть призначатися для певних поселень. Хлібні злаки можуть використовуватися як здатні до шумування підстави для росту пробіотических мікроорганізмів. Головні параметри, які потрібно розглянути, є складом і обробкою зернових зерен, формулювання підстави, здатності росту й продуктивності культури стартера, стабільності пробіотического напруги під час зберігання, органолептичних властивостей і харчової цінності кінцевого продукту.

Додатково, хлібні злаки можуть використовуватися як джерела нетравного carbohydrates, що крім просування декількох вигідних фізіологічних ефектів може також вибірково стимулювати ріст лактобацилл і подарунка bifidobacteria у двокрапці й діяти як предбиотика. Хлібні злаки містять розчинне у воді волокно, таке як бета-glucan і arabinoxilan, oligosaccharides, такий як galacto- і fructo-oligosaccharides і стійкий крохмаль, яким запропонували виконати предбиотическое поняття. Поділ певних фракцій волокна від різних зернових варіантів або зернового побічного продукту, відповідно до знання розподілу волокна в зернових зернах, могло бути досягнуте через обробку технологій.

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

Нарешті, зернові елементи, такі як крохмаль, можуть використовуватися як матеріали герметизації для пробиотики, щоб поліпшити їхню стабільність під час зберігання й збільшити їхню життєздатність під час їхнього проходу через несприятливі умови шлунковокишкового тракту.

Походження пельмені не ясно, і багато версій існують. Найбільше широко прийнятий - те, що вони були виявлені в Уралі російськими дослідниками й піонерами, які знайшли, що подібне блюдо, що складалося із частин м'яса, обгорненого в дуже тонкому хлібі, використовувалося людьми по народженню області. Інша теорія - те, що pelmeni були винайдені мисливцями, які шукали світло, "легкий підготуватися", і годували їжу, щоб взяти з ними в довгих мисливських поїздках (крім того, пельмені, може бути збережений замороженим для дуже довгих проміжків часу без будь-якої втрати якості або аромату, і вода, у якій вони є вареними, робить дуже гарний суп. Ще одна теорія припускає, що pelmeni відбувся в північно-західному Китаї (у такий спосіб пояснення використання спецій, таких як перець, які є нерідними в Європі й повинні були бути імпортовані).

Пельмені - один із самих древніх із традиційних російських продуктів і мали багато назв протягом сторіч. У той час як різні версії відрізняються справедливо широко по їхніх сучасних формах, широка географічна область їжі говорить багато для її практичності. Пельмені тримають і подорож настільки гарна, що вони були також відомі як 'збережені прийоми їжі мисливця. Заповнення Pelmeni складається з яловичого фаршу й свинини, змішаної з луком посіченим і сіллю, обома природними консервантами для м'яса. Більшість екстравагантних версій іноді включає вино (інший консервант) або перець, повноваження консервантів якого незначні, але який був високо оцінений перед охолодженням за його сукупний кулінарний аромат.

Пельмені належать родині галушок. Вони близько пов'язані з польським 'pierogi' і 'вареники - безліч галушок із заповненням, зробленим з пюре або сиру. Головне розходження між pelmeni й іншими видами галушок перебуває в їхній формі й розмірі - типовий пельмень є приблизно сферичним і становить

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

приблизно 2 - 3 см у діаметрі, тоді як більшість інших типів галушок звичайно подовжується й набагато більше.

Головна проблема сучасної харчової промисловості - присутність конкурентоспроможного виробництва, що відрізняється по його дешевій ціні, різноманітному асортименту й стабільності витікання.

В у цей час практиці є тенденція виробництва продуктів, що заповнюються, з низько оціненого або нетрадиційного м'яса, у якого поруч із дешевою ціною немає дуже високої цінності їжі. Відповідно до наших оглядів, є певна вимога до більше дорогих продуктів, зробленим з м'яса скорочення (котлети, pelmeni й т.д), які мають високу цінність їжі й функціональною важливістю.

Іноземний і домашній аналіз роботи з їжі функціональні продукти дозволив указувати на два головних підходи що стосується вдосконалення технології напівготового виробництва для крохмалистих продуктів. Це - удосконалення технології прісного тесту й заповнень м'яса обробки з функціональними властивостями. Облік згаданих особливостей замороженого напівпідготовленого виробництва їжі з получаючимся розширення асортиментів, ми виконали підхід pelmeni обробки технології, де ми поліпшили технологію тесту й використовували заповнення функціональними властивостями.

Зернові продукти - один з фаворитів світу, саме тому є багато хто з них у національних кухнях. Численні компанії системи підприємств громадського харчування впоралися зі своїм виробництвом, тому що це економічно доцільно й дозволяє механізувати технологічний процес.

З метою збільшитися біологічної цінності й з функціональні властивості ми запропонували використання в pelmeni м'ясі технології й рослинні заповнення, які складаються із кролика й м'яса нутрії, Топінамбура, вівсянки, витягу спецій (чорний перець, мускатний горіх, коріандр) і інулін. Заповнення з Топінамбуром мають многими переваги, що рівняються із традиційними заповненнями з харчових і біологічних точок зору, які є наступної: низька калорійність, збагачення такими функціональними компонентами як полісахариди

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

ненакрохмаленої природи (інулін, целюлоза, речовини пектину), склади фенолу, кальцій і ferrum. Здатність Топіамбура й витягу обраних заводів, щоб сповільнити процеси вільно-радикального окислювання й зберегти цю власність дають можливість використовувати їх у замороженому виробництві їжі з довгими датами закінчення терміну дії.

Мускатний горіх - пряне гірке, в'язкий, і трава нагрівання, що є травним тоніком. Це допомагає управляти блювотою й розслаблює судороги. Це може використовуватися внутрішньо, щоб розглядати діарею, дизентерію, гастроентерит, блювоту, черевне розтягання й роздування.

Використовуваний у маленькому мускатному горісі дозувань може зменшити пихатість, виварювання допомоги, поліпшити апетит і розглядати діарею, блювоту й нудоту. Аромат мускатного горіха й аромат прибувають із нафти myristica, містячи myristicin. Це відповідає добре з бюрократичних, капустою, морквою, кольоровою капустою, сиром, заварними кремами, яйцями, фруктами, ягням, пастою, картоплею, гарбузом, ізюмом, ricotta сир, рис, ковбаси, шпинат, сквош, stuffings, телятина. Фактично, мускатний горіх - популярний компонент, що звик до продуктів пекарні аромату, десертам і іншим блюдам. Це також використовується зовні, щоб розглядати зубний біль, екзему й ревматичний або черевний біль.

Листи коріандру колись були поширені в європейській кухні, але майже зникли перед сучасним періодом. Сьогодні європейці звичайно їдять листи, і відбувається тільки в блюдах, які відбулися в іноземних кухнях. Коріандр використовувався як народна медицина для полегшення занепокоєння й безсоння. У зрілих фруктах зміст ефірного масла порівняно низько; нафта складається головним чином з linalool і приблизно 20%-ые терпени (на 50-60 %). Фрукти коріандру містять мінливу нафту, ліпиди, крохмаль, пектини й мінеральні речовини. Фактично, аромат коріандру прибуває з ефірної нафти, що втримувалася в пропорції 1.5-2 %. Фрукти містять жирні кислоти як petroselinic кислота, proteic речовини, амінокислоти, sitosterols, токофероли, cumarins, caffeic кислота й chlorogenic кислота. Ароматична речовина, що втримувалася, -

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

coriandrol - є дуже гарним помічником у лікуванні раку печінки. У той же самий час, листи коріандру представляють сильне джерело вітаміну А, С, тіаміну, рибофлавіну, вітаміну К, фолиевої кислоти, кальцію, заліза, магнію й калію. Як лікарський завод, коріандр використовувався як антиспазматическое, ветрогонный, що стимулює, і stomachic. Колись, коріандр використовувався в мікстурах любові й, як покладалися, був чувствєн. Насіння іноді використовуються як ароматичний агент, щоб поліпшити смак в інших лікарських готуваннях. У наші дні, коріандр використовується головним чином у харчовій промисловості як aromatizer для м'ясних продуктів, риби й розсолів. У висушених жовтих фруктів є гарний захід і солодкий аромат. Гіркуватий смак є переважним до солодкого гарячого в'язкого смаку. Листи коріандру нагадують ті петрушки, і вони є на смак отличавшимися від фруктів.

Чорний перець - гаряче гостра спеція, зроблена із фруктів рослин, що піднімається. Це - один із самих ранніх знаючий і ймовірно найбільше широко використовуваних спецій у світі сьогодні. Це використовується як приправа, особливо для смачних продуктів і блюд м'яса. Чорний перець, білі перцеві й зелені горошини перцю всі зроблені з тих же самих фруктів, але змінюються в їхні часи збору врожаю й обробку методів. Чорний перець також використовується, щоб зробити перцеву нафту й oleoresin, обоє з яких часто використовуються в харчовій промисловості.

Інулін - певний тип дієтичного волокна, що природно знайдено в сотнях загальних продуктів, таких як лук - порей, топінамбур, спаржа, лук, часник, банани, пшениця, жито й корінь цикорію. Інулін має чудові харчові й функціональні особливості й може використовуватися, щоб замінити жир, борошно, і цукор. Технологія виробництва продуктів з топінамбуром не вимагає оригінального встаткування, і це просуває зниження вартості продуктів, саме тому його використання в представлених технологіях економічно доцільно.

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		



#### **1.4. МЕДИКО–БІОЛОГІЧНІ І ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЛЕЦИТИНУ ТА ЛАКТУЛОЗИ ТА ЇХ ВИКОРСТАННЯ В ТЕХНОЛОГІЯХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ**

Лецитин містить різні компоненти, корисні для здоров'я. Кожна столова ложка (приблизно вартіх 7.5 грамів) гранул лецитина містить приблизно 1700 мг phosphatidycholine; 2 200 мг істотних жирних кислот як лінолевая кислота й 1000 мг phosphatidylinostinol, усе з яких сприяють тільки, як гарний лецитин. І все-таки настільки ж гарний, як лецитин розібраний, щоб бути, багато людей не споживає адекватна кількість складу. У той час як у дефіциту в лецитине, здається, немає негативних впливів на людей, дефіцит у холіні, компонент лецитина, однак, може привести до важких захворювань, таким як рак печінки й цироз печінки.

Причина для зменшеного споживання лецитина може мати деяке відношення до джерел лецитина безпосередньо. Перед Другою світовою війною люди мали звичку є велику кількість м'яса органа, червоного м'яса, цілих яєць, цілого молока з вершками, молочними вершками, і печінкою, усе з яких є чудовими джерелами лецитина. Але що робить ці продукти, такі чудові джерела лецитина змушують людей відвертатися від них. Це - те, тому що ці продукти часто дуже багаті жирами й калоріями, що перебуває в сьогоднішньому свідомому дієтою співтоваристві, може викласти кілька негативних ефектів здоров'я. Якщо їжа цих джерел лецитина є занепокоєнням про більшість людей, то альтернативні джерела, що добралися, такі як добавки можуть бути рішенням шукати.

Лецитин необхідний кожним окремим осередком у людському тілі. Мембрани осередку, які регулюють прохід живильних речовин в і з осередків, у значній мірі зроблені з лецитина. Захисне покриття мозкових і нервових кліток також складене з лецитина.

Лецитин був спочатку знайдений у яйцях, у такий спосіб його назва була вигадана від грецького слова для яєчного жовтка, lekithos. На початку 1800- ых, Моріс Gobleу, французький піонер у науці, досяг ізоляції складу яєчного жовтка.

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

Через дослідження було доведено, що в лецитина були чудові перетворюючі в емульсію властивості. Поза продуктами це також використовується в межах промисловості препарату й фарби. Головне джерело, у якому був знайдений лецитин, часто зв'язувався з яєчними жовтками. У середині 30-их ХХ сторіч це було виявлено, що соя, що обробляє також, зробила це. Хоча лецитин - своя загальна назва, хіміки звертаються до нього як phosphatidycholine. Це - коричневу-жовто-коричнева жирна речовина. На відміну від жирів, які функціонують як паливні молекули, лецитин служить структурної ролі в мембранах осередку. Це знайдено у всіх осередках. Без лецитина й інших мембранних фосфоліпідів, осередку були б нездатні підтримати їхню структуру, і ймовірно розпадуться назад у їхнє середовище. Лецитин очевидно життєво важливий для життя в ссавців, тому що ніякі спадкоємні хвороби в його біосинтезі не відомі. Лецитин, що ми купуємо в магазині, є фактично сумішшю лецитина й інших фосфоліпідів так само як жирної нафти. Жирні кислотні компоненти в лецитине можуть змінитися, залежно від числа углеродистых атомів, які вони містять і чи насичуються вони або невологі. Природа жирних кислотних компонентів у молекулі лецитина дуже впливає на свою роль. Наприклад, молекула лецитина, у якій обидві жирних кислоти насичуються киснева кмітливості посібників у легенях. Інша особливість лецитина, що містить дві невологіх жирних кислоти, залучена в транспорт холестерину в крові.

У слова 'лецитин' фактично є кілька різних значень. Загальне позначення звертається до лецитину, складу ліпиду й сумішей фосфату, використовуваних у комерційній харчовій промисловості. Однак, по хімії, біохімії, і іншим подібним до наук строк бере ціле різне значення. Часто, лецитин використовується синонимично з холіном, kelecín, lecithol, лецитином сої, vegilecithin, vitrellin, і phosphatidycholine. Строго говорячи, хоча, холін - фактично тільки компонентів лецитина й головного, котрий є.

Лецитин - природно, що відбувається фосфоліпід, і є чудовим джерелом холіну. Лецитин фізично зроблений у нашій печінці, і необхідний для кожного осередку в нашій тілі. Без холіну зміцнилися б мембрани наших осередків, що

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

буде перешкоджати тому, щоб живильні речовини ввійшли й залишили осередки. Лецитин також допомагає депозитам холестерину від формування в наших кровоносних судинах, і залучений у процес холестерину, що рухається, через наші тіла. Лецитин сої хімічно зв'язує з холестерином, і в такий спосіб зменшує кількість холестерину в кровотоках, і може понизити рівні холестерину. Дослідження припускає, що лецитин може бути корисним для того, щоб відшкодувати збитки печінки, і захистити проти ушкодження печінки. Крім того, це може допомогти з наступним:

1. Поліпшує пам'ять і пізнавальні функції.
2. Менопауза й стосовні до періоду після менопаузи умови.
3. Погана їжа й анемія.
4. Діабет.
5. Неврологічні безладдя.
6. Серцево-судинне здоров'я.
7. Поліпшує енергію й фізичну роботу.
8. Допомагає з поглинанням вітамінів А, D, Е і К.
9. Псоріаз.
10. Жовчні камені.
11. Просуває повне здоров'я й фізичну роботу.

Ви, можливо, почули про лецитине колись, але є настільки більше до цього елемента, що зустрічає око. Є численна користь для здоров'я, що була пов'язана з лецитином, включаючи, як добре він допомагає в руйнуванні жирів і холестерину. Часто, лецитин розцінений як побічний продукт, але якщо Ви тільки дасте йому шанс, то Ви знайдете що він друг до Вашого здоров'я.

Протягом років лецитин був пов'язаний із заохоченням здорового серця. Це - факт, що не охоче очевидний для більшої частини громадськості. Вони не усвідомлять, що це має істотне джерело гами лінолева кислота. Це - кислота, що володіє анти- подстрекательськими властивостями. Деякі думають, що це може також розглядати екзему. Лецитин також допомагає частинам тіла чистити себе,

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

такі як бруньки й печінка. Тіло більше пристосоване поглинути живильні речовини через допомогу лецитина також.

Лецитин, здається, настільки ефективний для того, щоб повторно програмувати мозкові й нервові системи, він використовувався для цілого, убивав психологічних безладь. Це - те, тому що phosphatidycholine - фосфоліпід або розчинне в жирах речовина, що служить головним структурним компонентом мозкових осередків. Мембрани осередку вкрай важливі для багато чого ключа, цілком обробляє, включаючи живильні речовини, що рухаються, і витрату в і з осередків. Phosphatidycholine також життєво важливий для того, щоб поставляти адекватний холін мозку, що використовується, щоб зробити ацетилхолін медіатора, що знижується з віком. Низькі рівні ацетилхоліну пов'язані із втратою пам'яті й інших пізнавальних проблем.

Багато свідчення від лецитина показів досліджень тварин і холіну поліпшує пам'ять і вивчення. Коли холін харчувався до вагітних пацюків, їхнє потомство показало значно кращу пам'ять у тестах лабіринту чим пацюка, матері яких не харчувалися холін. Поліпшена пам'ять була підтримана на рівні, порівнянному тієї з набагато молодших пацюків навіть після того, як пацюка стали старими. Сприятливий вплив імовірно має відношення з функцією лецитина в мембранах нерва й потреби в холіні, щоб зробити ацетилхолін медіатора, що дозволяє сигналам піти від нерва до нерва.

Людські дослідження пропонують лецитин, і холін може також принести користь пам'яті. В одному дослідники дали 61 здоровому старшому дорослому (у віці 50-80) або 2 столові ложки лецитина або плацебо протягом п'яти тижнів. До кінця дослідження екзаменаційні оцінки пам'яті групи лецитина покращилися значно, надмірні такі із групи плацебо. Дослідники уклали, що 'вартість лецитина настільки низка, негативні побічні ефекти, настільки мінімальні й потенційні пільги, настільки позитивні, що вони рекомендували б ... всіх людей, що випробовують проблеми пам'яті ... (спроба) гранули лецитина як додатка їжі.'

Оскільки нерви також несуть сигнали до волокон мускула, не дивно, що дослідження показують, що лецитин і холиновыє додатка поліпшують роботу

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

деяких фізичних дій. В одному подвійному сліпому пересічному дослідженні далекі бігуни управляли 20- мильною гонкою через середні 158.9 хвилин після узяття плацебо; вони поліпшили свій середній час до 153.7 хвилинам після узяття 2.8 грамів холинового хлориду. Холинове доповнення також поліпшило часи перегони плавців і зменшило утому.

Скільки лецитина потрібно взяти як додаток? Розумна кількість - 1 або 2 столові ложки гранульованого лецитина день, що поставляє 1 725 мг 3 450 мг phosphatidycholine і 250 мг до 500 мг холіну. Це кількість імовірно становить 30 % до 60 % того, що люди одержують із їхніх дієт сьогодні.

Гранульований лецитин має помірний, психованний аромат і може бути обприскають на хлібному злаку або об'єднаний з іншими продуктами. Оскільки це - емульгатор, лецитин може зробити соуси й соуси більше гладкими, і частково замінити жири й масла в спечених товарах, і є головним компонентом у разбрызгивателях. Додатка лецитина предпочтены по холиновим солям, тому що лецитин може забезпечити розраховану більше довгу тривалість - звільнене джерело холіну.

Атлети використовують лецитин, тому що він діє як моторна нафта для Вашої нервової системи, тримаючи все починаючи говорити гладко й ефективно, що може перевести на більше швидкі часи реакції й більше сильні скорочення мускула на області. Як додана премія, це може допомога передодня Ви засвоювати жир.

Здатність лецитина до жирів шаттла в і з осередків, як показували, просунула здорові рівні холестерину. Те, що це робить, перетворюють в емульсію холестерин (змусьте це змішатися з іншими рідинами, у цьому випадку кров) перш, ніж це зможе бути свойствено стінам осередку й почати забивати артерії. Дивно досить, ті ж самі перетворюючі в емульсію властивості, які роблять лецитин важливим у майонезі, можуть взяти це корисний у запобіганні ударів, серцевих приступів, артеріосклерозу й жовчних каменів.

Тепер, деякі знаходять їхні дози лецитина в сої. Лецитин сої продуктом обробки сої. Спочатку, соя умерена, тримаючи їх на послідовному рівні

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

температури й вологості протягом приблизно 10 днів. Це має гидратируючий ефект на сою, послабляючи це від корпусу. Тоді, соя прибрана й зламана в маленькі частини. Різкі боби відділені від корпусів і нагріті й примушені до пластівців. Потім, пластівці піддаються процесу дистиляції, де нафта сої витягнута, після якого сира нафта сої зроблена піддатися 'degumming' процедурі. Відстій, що зроблений у результаті, - те, куди лецитин сої прибуває. Лецитин сої складається із трьох типів phosoholipids: phosohatidycholine, phosphatidylethanolamine і phosphatidylinositol. Це взагалі використовується як природний емульгатор або стабілізатор у різній заяві їжі. Здорове зображення сої простирається поза soyfoods і переносить на побічні продукти бобу безпосередньо, такі як нафта сої й лецитин. Відкриття певної користі для здоров'я триває, роблячи сою довгоочікуваний вид на лейблах компонента. Мало того, що соя представляє потенційну маркетингову перевагу, але й багата поставка сої гарантує, що компоненти, такі як лецитин охоче доступні й ефективні у витратах.

Чому занепокоєння з лецитином? Добре, є широкий діапазон пільг, щоб розглянути. Це може фактично допомогти нам одержати phosphatidal холін, у якому ми маємо потребу в нашій тілі. Це - істотна живильна речовина, що є речовиною, що тілам не можуть зробити самостійно. Це означає, що ми повинні повернутися до продуктів, щоб одержати кількість, який ми вимагаємо. Ми можемо задовольнити ці потреби через лецитин, що грає невід'ємну частину в підтримці мембран осередку, так само як передачі рідини від в і з осередків. Один з головних обов'язків, пов'язаних з лецитином, полягає в тому, щоб тримати справедливий баланс між жирами. Це може також відігравати роль у процесі передачі сигналів осередку, де осередки спілкуються один з одним, щоб провести належні фізичні функції. Лецитин не повинен бути зігнорований коли справа доходить до підтримки здорового тіла.

Лецитин допомагає запобігти засорюванню артерій, захищає проти серцевої хвороби, поліпшує функцію мозку й захищає печінку. Це, як також відомо, просуває рівні енергії. Лецитин дозволяє жирам, таким як холестерин бути неуважними й вилученими від тіла. Життєві органи й кровоносні судини в

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

такий спосіб захищені від товстуна, ростуть. Лецитин - мудре рішення до чиеї - те дієті особливо старші дорослі. Кожної з високими рівнями холестерину повинен розглянути цей додаток. Беручи одну ложку перш, ніж кожна їжа допоможе у виварюванні жирів і поглинанні повних розв'язних вітамінів.

В Lactulose є важливі функції й пільги в подачі, їжі й фармацевтичних продуктах. Це використовується як підсолоджує спеціальність агент, предбиотическое й в nutraceuticals і фармацевтичних продуктах.

Lactulose - ізомер лактози, сформованою молекулярною перестановкою, при лужних умовах, де граничний залишок лактози перетворений до ketose. Комерційно lactulose доступний як сироп або прозорий порошок. Їжа й фармацевтичні сорти доступні.

Lactulose - ріст, що просуває, фактор для Bifidobacterium, що приводить до сприятливої зміни кишкової мікрофлори. Ключові пільги й функції lactulose:" Це не переварено в тонкій кишці й охоче хвилюється толстокишечной мікрофлорою. Його головне використання перебуває в обробці портальної системної энцефалопатии й хронічного запору. Lactulose регулює кишкову діяльність, стимулює ріст Bifidobacterium, придушує виробництво аміаку кишковими бактеріями, знижує поглинання аміаку й посібника в контролі колонізації Сальмонеллы в товстій кишці. Це використовується як anutraceutical у дитячій формулі й в інших продуктах. Це, як думають, заохочує розвиток Bifidobacterium протягом кишкового сліду придушувати шкідливі бактерії, допомагати виварюванню й поглинанню, і стимулювати вільні відповіді. Є також ознаки, це може використовуватися по терапевтичних і профілактичних причинах у діабеті, у бруньковому недоліку, в Candida mycoses кишечника й піхви, і в гиперхолестеринемии. Lactulose використовується для маслodelьни, кондитерської, харчових напоїв, діабетика, хворого старої людини, дитячої формули, дитячого харчування, корму, nutraceuticals, і фармацевтичних продуктів як: агент подслащивания без додаткових калорій, у частковій або повній заміні сахарози й кукурудзяних сиропів у дієтичних і дрифтерах продуктах. Це - предбиотический / bifidogenic компонент для йогурту, і інші хвилювати^ся

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

продукты, що, молока, помірно проносне / проносне, щоб мінімізувати формування виробляючий аміак мікроорганізмів в обробці порталльної системної энцефалопатии й інших хвороб. Це - також заступник росту для телят і поросят.

*В літературі не знайдено відомостей щодо створення заморожених напівфабрикатів для борошняних страв з використанням лактулози та лецитину, тому дослідження в даному напрямку, викладені в даній науковій роботі, є перспективними і актуальними.*

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		



## РОЗДІЛ 2 ОБ'ЄКТИ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 2.1. МАТЕРІАЛИ ТА ОБ'ЄКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Вирішуючи поставлені задачі, використовувалися предмети та матеріали досліджень, які забезпечили вірогідність наукових результатів.

- м'ясо кролика ТУ 27-7-47;
- м'ясо нутрії ТУ 61-7-01;
- цибулю ріпчаста свіжа за ДСТ 1723;
- мускатний горіх за сертифікатом якості;
- екстракт коріандру за сертифікатом якості;
- лактулозу за сертифікатом якості;
- моркву столову свіжу за ДСТ 1721;
- лецитін за сертифікатом якості;
- топінамбур за сертифікатом якості;
- молоко коров'яче цільне за ДСТ 13277;
- борошно вівсяне в/г за ДСТ 27558;
- сіль поварену харчову за ДСТ 13830, виварну, самосадну, садочну № 0, 1, 2, але не нижче 1 сорту;
- зелень петрушки - за нормативною документацією;
- зелень кропу - за нормативною документацією;
- воду питну за ДСТ 2874;
- екстракт перцю чорного гіркого за ТУ 9169-032-04801346еріалами дослідження були:

Об'єкт дослідження – технології домішок з функціональними властивостями для напівфабрикатів.

Предмети дослідження:

1. модельні харчові (м'ясні) системи з домішками та контрольні зразки без домішок;

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

2. готові вироби на основі розроблених напівфабрикатів і вироби за традиційними рецептурами;

3. технології виробів пребіотичної дії.

## **2.2. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ СИРОВИНИ, НАПІВФАБРИКАТІВ ТА ГОТОВИХ ВИРОБІВ**

В роботі використано загальноприйняті, стандартні методи досліджень, які забезпечили виконання поставленого завдання. За призначенням та суттю методи досліджень наступні: методи дослідження хімічного і біохімічного складу (частково розрахункові), методи дослідження фізико-хімічних показників і фізико-механічних властивостей, методи мікробіологічних досліджень.

Відбір проб напівфабрикатів для сенсорних, фізико-хімічних і мікробіологічних аналізів проводили у відповідності до ГОСТ 4288-76 , ГОСТ 7631-85.

Перша група. Дослідження хімічного складу.

- Масова доля вологи. Термогравіметричний метод висушування навіски до постійної маси. Згідно інструкції до приладу.

- Масова доля сухих речовин. Рефрактометричний метод на рефрактометре RL – 2 та методом висушування до постійної маси.

- Вітаміни групи В. Тіамін, рибофлавін розрахунковим методом.

Друга група. Дослідження фізико-хімічних показників.

Показник активної кислотності. Потенціометричний метод з використанням рН – метру рН-150 та електродів, за ГОСТ 26188-84. Похибка рН-метру даного типу складає  $\pm 0,005$ .

Третя група. Дослідження функціонально-технологічних свойств (ФТС)

П'ята група. Мікробіологічні дослідження.

□ Дослідження загального мікробного числа. Дослідження загальної кількості мікробів у 1 см. куб.

Повторність дослідів – п'ятикратна, аналізів – двократна. Отримані дані досліджень подано в одиницях міжнародної системи СИ.

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

Аналітична обробка експериментальних даних здійснювалась методами статистичного моделювання з використання пакетів прикладних програм Excel, Word і проблемно-орієнтованого пакету Statistica v.6.0

Органолептичну оцінку якості кулінарної продукції здійснювали аналітичними методами – описувальним (якісним) і методом профільного аналізу (кількісним). Описувальний метод використовували під час регламентування органолептичних показників якості у нормативній документації та варіюванні концентрації добавки, профільний – на етапі розробки нової продукції та досліджень якості під час зберігання напівфабрикатів. Профілі будували за допомогою обчислювальної програми, розробленої на Visual Basic for Application (VBA) для MS Excel.

Енергетичну цінність продуктів визначали розрахунковим методом за коефіцієнтами Атвотера, прийнявши енергетичну цінність 1 г білка – 4,0 ккал, 1 г жиру – 9,0 ккал, 1 г вуглеводів – 4,0 ккал.

Мікробіологічні показники визначали при закладці виробів на зберігання. Відбір проб здійснювали за ГОСТ 26668-85. Визначення показників проводили згідно зазначених методик.

Розрахунок втрат під час теплової обробки проводили за загальноприйнятими методиками з урахуванням ступеню зміни вмісту сухих речовин.

Розробку рецептур і технологій кулінарної продукції здійснювали згідно з методичними вказівками, а також наказом Міністерства економіки України №210 від 25.09.2000 р. «Про порядок розробки і затвердження технологічної документації на фірмові страви, кулінарні і борошняні кондитерські вироби на підприємствах громадського харчування».

Для кількісної оцінки використовували методи кваліметрії [42], які дозволяють урахувати комплекс показників, що характеризують спроможність об'єкта, що досліджується відповідати певним вимогам.

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

За комплексний показник якості визначається як деяка задана функція одиничних оцінок та їх вагомостей:  $K_0 = f \cdot (m_i \cdot K_i)$ . Сума вагомостей властивостей становила 1.

Якщо вимірюване числове значення властивості зменшується при погіршенні якості, використовували відношення:

$$q_i = \frac{P_i^{\partial}}{P_i^k} \quad (2.1)$$

де  $P_i^{\partial}$  – абсолютне значення властивості дослідного зразка;

$P_i^k$  – абсолютне значення властивості контролю;

Якщо вимірюване числове значення властивості збільшується при погіршенні якості, використовували обернене відношення:

$$q_i = \frac{P_i^{\partial}}{P_i^{\kappa}} \quad (2.2)$$

Комплексний показник відповідних груп властивостей за складом визначили за формулою:

$$K_{\text{скл.}} = \sum_1^3 m_i K_i \quad (2.3)$$

де  $K_i$  – відносний показник речовини;

$m_i$  – коефіцієнт вагомості речовини.

					зТРГ-18М 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

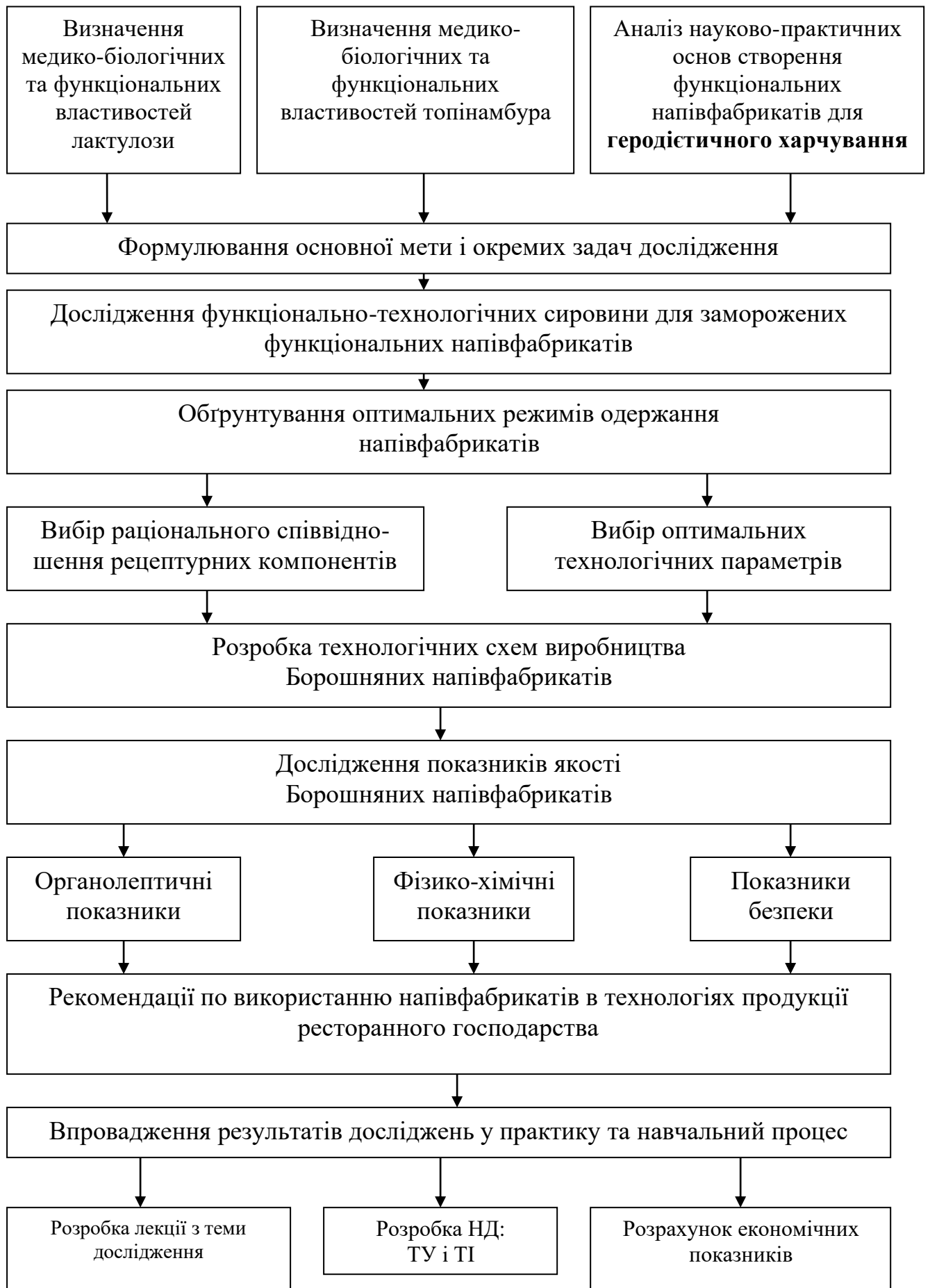


Рис. 2.1. Схема проведення теоретичних та експериментальних досліджень

**РОЗДІЛ 3**  
**НАУКОВО–ТЕОРЕТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ**  
**НАПІВФАБРИКАТІВ ДЛЯ БОРОШНЯНИХ СТРАВ**  
**З ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ**

***3.1 ФУНКЦІОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ СИРОВИНИ ДЛЯ***  
***БОРОШНЯНИХ ЗАМОРОЖЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ***

**М'ясна сировина (кролик, нутрія)**

В останні роки, велику увагу було звернено на фізіологічні функції продуктів через збільшення проблем про здоров'я. Хоча була обмежена інформація фізіологічних функцій м'яса донедавна, трохи привабливих заснованих на м'ясі біологічно активних складів були вивчені. Підкреслення цих дій є одним можливим підходом для того, щоб поліпшити зображення здоров'я м'яса й розвинути функціональні м'ясні продукти. Стратегії для того, щоб проектувати нові функціональні м'ясні продукти, що використовують біологічно активні пептиди й / або пробиотические бактерії, також обговорені в дослідженні їжі. Є усе ще деякі перешкоди в розвитку й маркетингу нових функціональних м'ясних продуктів, тому що такі продукти є нетрадиційними, і споживачі в багатьох країнах визнають, що м'ясо й м'ясні продукти погані для здоров'я. Поряд з нагромадженням наукових даних, є термінова потреба повідомити споживачів про точну функціональну цінність м'яса й м'ясних продуктів, включаючи нову функціональну їжу.

Але переважно пісне м'ясо використовується, щоб зменшити рівень жиру в продукті в максимально можливому ступені. Функціональними компонентами призначається наприклад рослинний білок, хлібні злаки, і гума.

Зміни в способі життя, споживчих тенденціях і збільшеній конкурентоспроможності з'явилися як рушійні сили в обробленому секторі м'яса. Під Продуктами для ініціативи здоров'я одна ціль полягає в тому, щоб збільшити концентрацію компонентів у м'ясі, які, як думають, мають вигоду для людського здоров'я. Специфічне значення було додано вигідним жирним кислотам. Робота в

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

стадії реалізації, що прагне далі поліпшувати жирний кислотний склад харчується травой, що, яловичини, через інноваційні харчові стратегії, не ставлячи під погрозу колір і строк придатності. Робота повинна також у стадії реалізації розвинути функціональну яловичину й продукти яловичини. Подібне дослідження проводиться у свинині, де й свіже м'ясо й продукти були зроблені з поліпшеним жирним кислотним профілем. Там був недавно залучений програма дослідження щодо функціональних м'ясних продуктів, де біологічно активні пептиди з позитивними значеннями для здоров'я будуть ізольовані від м'яса й покидьків. Скорочення добавок, солі й жиру - ключові фактори в цих подіях. Нововведення в цінності додали, і нові м'ясні продукти, включаючи нові технології лікування також розслідуються.

Дієта - важливий фактор, що зачіпає людське здоров'я й добробут. Посилене розуміння споживачів у цей час на відносинах між дієтою й здоров'ям / запобігання хвороби сприяло росту в розвитку 'більше здорових' продовольчих продуктів. У багатьох споживачів є справжнє здоров'я й харчові проблеми, і ці проблеми часто цитуються як головні фактори, що впливають на вибір. В останні роки ми бачили масивний вибух дій дослідження й предметів догляду за хворими в області nutraceuticals і функціональних продуктів. Nutraceuticals визначені як 'хімікати, знайдені як природний компонент продуктів, які були настроєні бути вигідними для людського тіла в запобіганні або розгляді тієї або більшої кількості хвороб або поліпшення або фізіологічної роботи'. Істотні живильні речовини можна вважати nutraceuticals, якщо вони забезпечують вигоду поза їхньою істотною роллю в нормальному росту або обслуговуванні людського тіла. Функціональні продукти, на підставі фізіологічно активних компонентів, покористуються поза основною їжею, запобігаючи хворобі або поліпшуючи стан здоров'я. У той час як глобально прийняте визначення повинне все-таки бути погоджено, функціональна їжа широко розцінена як взагалі споживані харчові продукти, які можуть забезпечити додану користь для здоров'я після доповнення / концентрація вигідного компонента, або видалення / заміна неефективного або шкідливого компонента. Функціональні продукти, уже з на ринку ЄС, включають

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

ті з доданим холестерином, що знижує стерини заводу й stanols, так само як ті, які містять живі бактерії (пробиотика), які приблизно збільшують якість людської мікрофлори кишки. Так, у цій газеті ми спробували визначити біологічну активність phytochemicals і nutraceuticals як функціональні компоненти в м'ясних продуктах (pelmeni); розвивати діапазон функціональних / більше здорових приготовлених продуктів (pelmeni), використовуючи функціональні компоненти, які є живильними багатими й подібний у термінах аромату, структури до звичайних продуктів; надавати обробній галузі промисловості м'яса вичерпні дані на життєздатності й пільгах виробництва функціональних м'ясних продуктів.

Дієтичні білки - важливе джерело біологічно активних пептидів, які є продуктом під час гідролізу білка. Сьогодні, антибактеріальний препарат, антитромбический, антиокислювач і противогипертонические пептиди, був виявлений у діапазоні продуктів. У той час як більшість цих фізіологічно активних пептидів отримано з молока, м'ясо - також потенційно багате джерело біологічно активних пептидів, і деталізовані дослідження зобов'язані експлуатувати їхній потенціал як фармацевтичних агентів, компоненти їжі й антибактеріальні склади.

Нутрія була уведена кожному континенту крім Антарктиди й Австралії. Не всі країни розглядають нутрію як шкідника. Сприйняття нутрії як шкідник у значній мірі залежить від ушкодження, що вони накладають так само як коливна ціна їхньої шкіри. У деяких країнах їх уважають головним ресурсом і розцінені високо для їхньої шкіри. Недавні зусилля націлені на створення ринку для споживання людиною м'яса так само як для хутра. М'ясо нутрії здорово; це вище в білку й вуглеводах, і нижче в жирі й холестерині чим більшість дичин і свійських тварина. Хоча в хутра нутрії є невелика цінність сьогодні, м'ясо скудно й високо в білку, і могло сформувати важливе додаткове джерело їжі. М'ясо нутрії дуже подібно м'ясу кролика і є на смак як темне м'ясо індички. Про нутрію, зібраної для м'яса, піклуються по-іншому чим зібрані для шкір тільки. Нутрія для споживання людиною усе ще зібрана насамперед для шкіри, але повинна бути збережена відповідно до керівних принципів для іншого м'яса сорту їжі. Тільки нутрія,

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		



оброблена в оглянутому засобі держави, може бути продана за споживання людиною.

Кролики, як відомо ще, використовуються для м'яса 1500 до н.е. М'ясо кролика використовувалося й підходяще для спеціальних дієт, таким як ті для серцевих пацієнтів хвороби, дієти для у віці, низькі дієти натрію, дієти скорочення ваги й т.д.

М'ясо кролика - дуже легкотравна, смачна, низькокалорійна їжа, рекомендована часто дієтологами по інших прийомах їжі, все-таки це все ще вважають продуктом ніші, особливо через його трудомістку підготовку, що вимагає кулінарних навичок і через культурні розходження серед європейських споживачів. Тому обробна галузь промисловості поступово поліпшує придатність м'яса кролика у великій розмаїтості готових прийомів їжі процесів, які полегшують готувати в такий спосіб задоволення вимогам сучасних споживачів. Це зміна до далі оброблених продуктів у Європі незабаром підкреслить потреба більше високих стандартів у м'ясі кролика, щоб поліпшити сенсорні особливості й функціональні властивості. Виробництво кролика й обробка утягують ряд взаємозалежних кроків і якість мускула кролика, оскільки їжа залежить від хімічних, фізичних, і структурних змін, які відбуваються в перетворенні мускула до м'яса. Під час виробництва й керування кроликами, фактори не тільки проявляють важливий ефект на ріст мускула, склад і розвиток, але також і визначають держава тварини в різанині.

Крім того, більша інтеграція промисловості кролика стає більше важливою, і розвиток виробництва м'яса кролика змушує заводи обробки поліпшити потужності різанини при використанні швидкодіючих і більше автоматизованих ліній різанини. Крім того, виробництво кролика було під впливом введення більше обмежувальних інструкцій і більше високої споживчої уваги до аспектів безпеки харчових продуктів.

Кролик - популярна їжа на всіх континентах і в багатьох культурах навколо миру. Домашні кролики, відомі як 'елітне м'ясо', є всім білим м'ясом, точно grained і помірний, без хряща або жиру. Більшість людей погоджується, що це 'не є на

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

смак як курча', але коли приготовлено правильно більш ніжно й акуратний чим його компаньйони гумна. Із усього м'яса, охоче доступного, кролик є самим живильним; будучи вище в білку, понизьтеся в жирі й калоріях, холестерині, сечовій кислоті й натрії. Кролик відповідає всім людським вимогам амінокислоти й високий в Омезі 3 жирні кислоти також. Це легко переварено й рекомендовано лікарями для з безладдями живота, літніми й серцевими пацієнтами хвороби.

І, небагато йде довгий шлях. Протягом жарких літніх місяців кролик ідеальний, тому що він не містить властивості, що нагріваються, як більшість інших м'яс.

Кролик - одне із самого універсального м'яса у світі. Це може бути вбране для спеціальних випадків або просто додано до Вашого улюбленого супу. Це може використовуватися нове, вилікуване, копчене, закисляемое, смажене, посмажене на барбекю й замінене для будь-якого рецепта, що призиває до телятини й домашнього птаха. Фактично, м'ясо кролика рівняється дуже сприятливо з телятиною, але по половині ціни. Через знежирену, тонку природу, м'ясо кролика покористується з більше низьких температур і більше довгих часів готування.

У цей час, продуктивність кроликів м'яса дуже висока, через розвиток науки й техніки, що привела до вдосконалення умов, що розмножуються. Наприклад, кролик 70 днів вирощений для ринку, важачи більш ніж 2.25 кілограма, з коефіцієнтом споживання подачі менше ніж 3, тобто кожне збільшення 1 кілограма, що вимагає споживання подачі менше 3 кілограмів.

Яскраве майбутнє розмноження кролика засновано на наступних пунктах:

1. Кролик - типовий домашня худоба, що їсть траву, непарного живота, що більше в стані мати грубу подачу чим інші внутрішньої родини кролика. Відповідно до статистики, зерно бере тільки 23 % на середнім числі з'єднання подачі, у той час як ті для свиней і домашнього птаха беруть 60 %. Експерименти говорять, що виробництво м'яса кроликів в 5 разів більше чим та з корови, використовуючи ту ж саму кількість подачі, щоб нагодувати групу кроликів і корови окремо. Це означає, що в кроликів м'яса є більше висока ефективність

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

перекладу трави в продукти чим інша домашня худоба, включаючи корів і овець складеного живота.

2. Розмноження кролика - важливий підхід, щоб збагатити їжу м'яса людей, у порівнянні з іншим вирощуванням домашньої худоби, оскільки в кроликів м'яса є високе виробництво багаторазових народжень і короткий період росту. Звичайно, кролик добереться, підлога назрів через 3-4 місяця. Його перше спарювання починається через 6 місяців після народження. Одне народження може бути 7-8 дитинами. Це може мати тічку й зробити спарювання після народження й дати 6 народжень у рік. Ребенок стає дуже швидким і може бути віднятий від грудей через один місяць після його народження. Це бере ще 60 днів, щоб рости до ваги 2.5 кілограмів. В одного батьківського кролика може бути щорічно 35-40 спадкоємців, загальна маса яких буде 20-25 разами вага батьківського кролика, у той час як відношення корови або овець - тільки приблизно 0.35-0.63.

М'ясо кролика має перевагу перед іншими видами м'яса в термінах його харчової вигоди й готування особливостей. М'ясо кролика завжди вважали пунктом гурмана й дієтичним продуктом. Багато етнічних кухонь використовує це для того, щоб готувати різні блюда. Кролик - м'ясо для самих делікатних гурманів. Беручи до уваги біологічну цінність м'яса й делікатес це рекомендується для тих, які страждають від алергії їжі, идиопатического hypertension, желудочнокишечного хвилювання, cholerathia, і т.д.

Білок і його бионакопление будять найвищий інтерес, оцінюючи м'ясо харчова цінність. М'ясо кролика, кращим можливим способом, відповідає на мету поліпшити повну їжу білка й урізати зміст насиченого жиру. Кролик перевершує майже всі інші види м'яса в його вітаміні й мінеральній структурі. Це багато фактором Р, аскорбіновою кислотою, В6 і В12. Це містить багато елементів, корисних для людського тіла; ferrum, фосфор, кобальт, достатня кількість калію, марганцю, фтору, і т.д. Недостача солі натрію разом з іншими особливостями робить м'ясо кролика непорівнянним у клінічній їжі.

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

Їжа м'яса кролика на регулярній основі допомагає тримати жировий обмін досить нормальним і підтримує оптимальний баланс харчової підтримки. Лецитин і мінімальний зміст холестерину запобігають атеросклерозу.

Потрібно додати специфічні якості, уроджені тільки до м'яса кролика. Відповідно до наукового дослідження, проведеному на есо- фермах і підтверджений аналізом кролика, ніякий стронцій 90, інші ядерні продукти розпаду, гербіциди, пестициди, можуть бути знайдені в м'ясі кролика, поки тварині не сім місяців. Її повна асиміляція (96 %, у той час як асиміляція яловичини й свинини до максимуму 60 %) може зменшити радіаційну дозу в людському тілі, виразці лікування й інших желудочнокишечних безладдях, так само як допомогти людям, що проходили хірургію або вхід у надзвичайні професії.

### Лактулоза

Лактулоза є білою кристаличною речовиною що не має запаху, добре розчинне у воді. Є продуктом глибокої переробки молока: проводиться з молочного цукру - лактози. Лактулоза відноситься до класу олігосахаридів, підкласу дисахаридов: її молекула складається із залишків галактози і фруктози.

Лактулоза була відкрита австрійським педіатром Петуелі. У 1948 році, з'ясовувавши причину дисбактеріозу у дітей, що вигодовуються штучним харчуванням, він виділив з складу жіночого молока речовину, активізуючу зростання захисної мікрофлори кишечника (біфідо- і лактобактерій) і назвав його лактулозой.

Подальші дослідження його послідовників показали, що при вигодовуванні немовляти звичайними дитячими сумішами або молоком, вміст бифидобактерій у фекальній мікрофлорі складав 20%. Проте при додаванні 2% лактулози в дитячі продукти харчування показник бифидобактерій зростав до 90%.

Лактулоза відноситься до класу речовин пребіотиків, тобто вона:

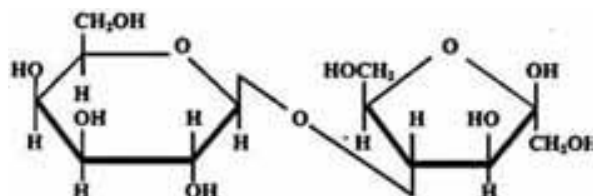
					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

- не розщеплюється травними ферментами у верхніх розділах шлунково-кишкового тракту (ЖКТ)
- у незміненому вигляді досягає нижніх розділів ЖКТ (товстої кишки)
- вибірково стимулює зростання і розвиток захисної (корисної) мікрофлори кишечника - бифидобактерій, лактобактерій і інш.

Лактулоза складається з однієї молекули галактози і однієї молекули фруктози, сполучених б-гликозидною зв'язком.

Брутто-формула:  $C_{12}H_{22}O_{11}$ .

Молекулярна маса = 342,3.



Міжнародна назва лактулози, що не патентується, 4-0-б-галактопіранозил-D-фруктоза.

Лактулоза розщеплюється ферментами кишкової мікрофлори (бифидо- і лактобактеріями) до органічних кислот: молочної кислоти, оцетової кислоти, масляної кислоти і інш.

Численні дослідження лактулози довели її лікувальні і профілактичні властивості, що стимулювало впровадження лактулози як у фармацевтичну так і в харчову промисловість.

У медицині лактулоза, за більш ніж 40-річну історію використання, добре вивчена і широко застосовується при лікуванні дисбактеріозу кишечника, печінкової енцефалопатії, хронічних запорів, сальмонельозу і ін.

Сьогодні відомо більше 50 препаратів лактулози, вироблених різними фармацевтичними компаніями. У більшості країн світу препарати лактулози відпускаються в аптеках без рецепту лікаря, що свідчить про загальне визнання безпеки лактулози.

Харчові продукти, збагачені лактулозою вперше з'явилися в Японії в 80-х роках минулого століття. Компанія "Морінага Мілк Ко", ось вже більше 20 років

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

проводить молочні продукти, збагачені лактулозою. З 2000 р. лактулозовмісні харчові продукти з'явилися і в Росії.

Лактулоза так само використовується у ветеринарії, як кормова добавка, що забезпечує профілактичні властивості кормів, і в косметичці, як інгредієнт різного роду кремів, що забезпечує захист від шкірного дисбактеріозу.

Лікувальні і профілактичні властивості лактулози, пояснюються її здатністю досягати в незмінену виді товстої кишки, де вона вибірково стимулює зростання і життєдіяльність індигенної (власної) сахаролітичної мікрофлори (бифідо- і лактобактерій). Саме, нормальна мікрофлора кишечника, розвиваючись під впливом лактулози і надає на організм господаря благотворна дія.

Медико-біологічні властивості лактулози:

- Ефективний при лікуванні дисбактеріозів кишечника
- Рекомендується при захворюваннях печінки різної етіології
- Пригнічує патогенну мікрофлору, захищає від інфекцій
- Забезпечує нормальне протікання вгінності
- Запобігає негативному впливу антибіотикотерапії
- Запобігає передчасне випадіння та захворювання волосся
- Показаний при лікувальному голоданні, очищенні кишечника та процедурах омолодження організму
- Стимулює засвоєння мінералів
- Активізує імунітет та синтез біологічно активних речовин

### Лецитин

У лецитина яєчного жовтка й лецитина сої були подібні поверхневі дії, як оцінено поверхневим скороченням напруженості водної системи й критичною концентрацією мицелли. Лецитин сої створив більше стійку емульсію чим лецитин яєчного жовтка. Однак, лецитин яєчного жовтка більше окислительно стійкий чим лецитин сої.

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

Сьогодні, більшість лецитина, використовуваного в заявах їжі, отримано із сої. Лецитин сої пропонує багатофункціональний, гнучкий і універсальний інструмент. Це є ймовірно найвідомішим за свої перетворюючі в емульсію властивості, яку допомогу просувають обґрунтованість у маргарині й дають послідовній структурі прикрасі й іншому вершковому продукту. Лецитин також використовується в цукерках і покриттях і протидіяти розбризкуванню під час жаркі. Додатково, його унікальний ліпід молекулярна структура робить лецитин корисним для фармацевтичних і косметичних заяв і різного індустріального використання, такого як фарби, текстиль, змащення й воски.

Майте Вас коли- або замічені ефекти лецитина в дії? Спробуйте помістити бар енергії або частина шоколаду в морозильнику. Чекайте за кілька хвилин до виймання цього. Ви заметете, що цілий бар покритий у білому. Це - ефекти лецитина в дії відразу .

Ефект лецитина є численним, включаючи антиокислювач, змащення, античистячи агента, змішуючись і компонент суміші, і вологий і відокремлюючи агента. Але в той час як всі ці функціональні властивості роблять лецитин надзвичайно корисним, головна мета лецитина - усе ще великий емульгатор.

Для їстівних заяв ефект лецитина різючий. Це звичайно додається до таких продовольчих продуктів, як shortenings, маргарини, спік товари, шоколад, покриття кондитерській, масло арахісу, порошкові суміші, і дієтичну їжу. Це перетворює в емульсію продукти, які високі в жирах і маслах, так само як просуває стабілізацію, антиокислювання, кристалізацію.

Тварини можуть також покористуватися з ефекту лецитина. Склад часто додається до корму, головним чином у тій же самій меті стабілізувати продукти й забезпечити антиокисні властивості.

Крім того, щоб бути знайденим у яєчних жовтках і сої, лецитин також є присутнім у всіх живучих осередках тіла. Лецитин - фактично складна суміш фосфоліпідів, найважливішими з яких є phosphatidycholine, що є джерелом номер одного холіну. З його перетворюючими в емульсію ефектами лецитина речовина, як говорять, тримає жирні речовини в жовчі зробленими печінкою. Жовч - свого

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

роду сік, що Ваше тіло ховає, щоб послабити виварювання й допомогти Вашому тілу поглинути коштовні живильні речовини, також, лецитин відіграє роль у нормальних травних процесах Вашого тіла.

Лецитин - чудовий компонент, щоб додати до Вашого кулінарного й рецептам турботи тіла. Це містить багато вигідних властивостей, і використовується як емульгатор, згущувач, стабілізатор, помірний консервант, що воложить крем, і мягчитель. Це часто є присутнім у строгому вегетаріанці або знежиреній кулінарії як альтернатива жиру в спечених товарах, і поліпшує вологість і структуру в той же самий час. Це може бути додане до безлічі спечених пунктів, включаючи хліба, пироги, каструлі й тісто печива як антиспікання, випуск каструлі, і воложачи агента. Пекарі також використовують лецитин для його здатності допомогти підвищенню тесту, створити однорідність і припинення в рідкому тесті, і зменшити тенденцію тесту бути липкими, місячи. Крім того, лецитин звичайно використовується для його перетворюючих в емульсію властивостей у майонезі, маргарині, скороченні, приправке до салату, і інших водно-нафтових комбінаціях. Для того ж самого припинення й перетворення в емульсію властивостей, це додано до різних соусів, соусам, супам і маслам горіха. Лецитин - важливий компонент у шоколаді, карамелі, покриттях кондитерській для того, щоб розприскати контроль. Це також wetting, розсіюючись і перетворюючи в емульсію інструмент для напудрених продуктів, таких як напівфабрикати, порошок какао, і миттєві порошкові суміші.

### **Топінамбур як функціональна добавка**

У цей час, споживачі більше свідомі про відношення між їжею й здоров'ям. Тому харчова промисловість шукала продовольчі продукти, у яких є багато пілг крім гарного аромату й появи. Інулін і oligofructose - полімери фруктози, значно знайдені на заводах як вуглеводи зберігання; вони представляють важливі функціональні заяви для харчової промисловості. І інулін і oligofructose використовувалися як оптове волокно в продовольчих продуктах. По-іншому від інших волокон, вони не додають аромат, дозволяючи їжу бути поліпшеними, не змінюючи її в'язкість. В інуліну й oligofructose є подібні харчові властивості.

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		



Інулін більше позначений для того, щоб одержати продукти зі знежиреним змістом, таким як морозиво, пиріг і суп, тоді як oligofructose позначений для йогурту з низькою тепловою цінністю. Дослідження показало, що інулін і oligofructose мають предбіотические ефекти, тому що вони не є травними, і вони можуть розвинути ефекти bifidogenic, поліпшуючи кишкову мікрофлору. Одночасне використання інуліну й oligofructose із пробіотическими агентами в їжі також рекомендується.

Інулін широко знайдений у природі, він діє як природний запас вуглеводу заводів. Ми споживаємо інулін як частина здорової дієти, що включає багато овочів. Топінамбур містить приблизно 16%-ий інулін, що може бути водою, витягнутої без потреби в будь-якій ферментативній або хімічній маніпуляції, і є в такий спосіб дуже гарним джерелом цього природного розв'язного волокна.

Дослідження харчової цінності бульб Топінамбура показали, що вони багато хто містять важливі компоненти. Бульби топінамбуру мають між 20.4 і 31.9 % сухого питання, у якому вуглеводи - головні компоненти. Сама більша частина складається з розчинного у воді інуліну і його діапазону концентрацій між 49.5 і 56.4 із сухого питання, що становить про 11.3-14.2g/100g нової маси бульби. Бульби також містять нерозчинні фракції целюлози їжі (целюлоза й лігнін), пектини й hemicelluloses. Зміст цих складів у бульбах залежить головним чином від розмаїтості й коливається в межах широкого діапазону між 5.7 і 11.7 %. Деякі автори підкреслили високий зміст вітаміну в бульбах топінамбуру. Серед них найбільше згадува\_ часто вітаміни С і В.

Через високу харчову цінність і пропорції fructans (70-90 %), і низького змісту токсичних речовин (лідерство, нітрати) борошно бульб Топінамбура може бути повністю використана як функціональні добавки їжі.

За минулі десять років інтерес у Топінамбурі й потенційному використанні бульб для виробництва функціональних продовольчих продуктів ріс також в Україні. Бульби можуть позитивно зменшити рівні деяких фракцій ліпідів в організмах. Під час fructan шумування в тонкій кишці короткий ланцюг

					зТРГ-18М 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

сформовані жирні кислоти, які забороняють триглицерид і синтез холестерину в печінці.

У бульб є послідовність дуже як картопля, і в їхній сирій формі мають той же самий смак як картопля крім зі свіжим і небагато порошкоподібна примітка. Вуглеводи дають бульбам тенденцію стати дуже м'якими й м'якими якщо варене, у такий спосіб це, як з більшістю овочів, найкраще ширяти їх злегка, щоб зберегти їхню структуру. Інулін добре не переварений деякими людьми, приводячи до неправильного подання, що топінамбури не їстівні або припущення, що вони викликають пихатість і шлунковий біль. Якщо бульби залишають занадто довгими у відкритому, вони стають зморшкуват і м'якими й можуть розвинути гіркий смак. У нових, належним чином що ширяли, є помірний, солодкий і психованный аромат, що не вимагає, щоб ніякий додатковий соус або приправа підкреслили це.

Топінамбур може також допомогти з контролем за вагою, не через кращий метаболізм жирів, а через краще керування цукром. Oligosaccharides - дієтичні волокна й мають властивості подслащивання, але незважаючи на їхню насолоду вони не мають потреби в підшлунковій залозі, щоб зробити інулін, щоб мати справу з ними, у такий спосіб у них немає негативного впливу на рівнях цукру в крові як більшість цукрів, роблять.

Через його статус як дієтичне волокно, це розділяє дії інших волокнистих речовин, які роздуваються у двокрапці, щоб перемістити все в правильне керівництво. Це означає, що більше непотрібних продуктів залишає тіло і є менш непотрібну вагу, що бродить навколо в кишці - інша премія для тих, які бажають схуднути. Інша вигода - те, що це створює почуття достатку, що допомагає зменшити переконання піти й з'їсти Вашу всю комору. Немає ніяких недоліків до використання цієї трави, хоча ті із чутливим травним трактом можуть знайти, що дія збільшення обсягу занадто сильно, і вони повинні зменшити дозу, якщо вони випробовують кишковий дискомфорт.

В експерименті їжі було знайдено, що повний рівень холестерину зменшувався зі зростаючими пропорціями додатків борошна топінамбуру в

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

дієтах. Отримані результати вказують на потенціал збагачення їжі борошном Топіамбура, і цілеспрямованість подальших харчових експериментів з людьми, щоб перевірити ефект борошна бульби заводу як функціональний компонент їжі на метаболізм ліпідів в організмах.

Були вивчені із для того, щоб використовувати порошок від бульб Топіамбура (богатий фосфором і калієм, так само як іншими корисними копалинами й вітамінами) у хлібі й кондитерській пекарів. Продукти були сформульовані з різними концентраціями порошку Топіамбура й досліджені до впливу доповнення влади на живильному змісті, organoleptic риси й physiochemical властивості. Нові типи жита й хлібів пшениці були отримані утримуючий 2.5 або 3%-ые порошки Топіамбура, які були характеризовані збільшеним змістом білка, жиру, волокна, корисних копалин, і вітамінів і які були підходящими для використання в дієтичній і терапевтичній їжі. Три типи печив були також сформульовані утримуючу пшеницю й борошно вівсяного зерна, порошок Топіамбура й різних агентів подслащивання (цукор, сорбітол і фруктоза). Порошок топіамбура міг бути доданий в 7 % (підстава борошна) до формулювань, що містять цукор і в 5 % до дієтичних формулювань (щопідходить для діабетиків або важких споживачів) утримуючий сорбітол або фруктозу.

Один розмір, що служить, топіамбуру - 56-граммовая їстівна частина. Одне обслуговування топіамбуру містить 25 калорій, 0 г жиру, 0 мг холестерину, 70 мг натрію, 3 г дієтичні волокна, 16 г цукру, і 2 г білки. Це - також джерело кальцію, заліза й вітамінів А, С. Квіти топіамбуру містять Аспарагінову кислоту, Що згущається молоко, Proreïnase. Дослідження вираження протеїнази в сирих витягах з різних органів топіамбуру земної кулі розкрило, що ферменти із протеолитической і діяльністю, що згущається молоко, головним чином розташовані в зрілих квітах. Максимальна протеолитическая діяльність в рН факторі 5.0, і тільки рерстайн представляє істотний заборонний ефект. Такі властивості припускають, що цей сирий витяг протеази потенційно корисно для виробництва сиру.

					зТРГ-18М 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

Дослідники також виявили її жовч стимулююча дія й здатність зменшити нудоту, черевний біль, запор і пихатість (пов'язаний з невизначеними травними безладдями). Це виявлення привело до популярного використання його витягу, щоб розглядати помірний розлад шлунка в Європі.

Топінамбур є багатообіцяючим джерелом фенолических складів, які могли б бути відновлені й використовуватися як природні антиокислювачі функціональних компонентів продуктів. Дослідження показало можливі пільги топінамбуру на високому холестерині й триглицеридах. Сік топінамбуру, як показували, поліпшив функцію endothelial в hyperlipemia. Його ліпід, що знижує ефекти, може бути пов'язаний із заборону синтезу холестерину й / або його жовчі стимулююча дія (тобто усунення холестерину).

Екстракт топінамбуру був повинне до показаного зменшити ознаки дратівливого синдрому кишки. Це могло б могли запобігти tauroolithocholate-вызванную печіночну жовч canalicular перекручування, і це викликало cholaretic діяльність і жовчне усунення ліпідів і жовчних кислот у паціюках.

Дією топінамбуру є підвищення працездатності, що наочно ілюструють дані по тесту тривалості плавання тварин (гетерогенна популяція білих безпородних мишей) (Рис. 3.1).

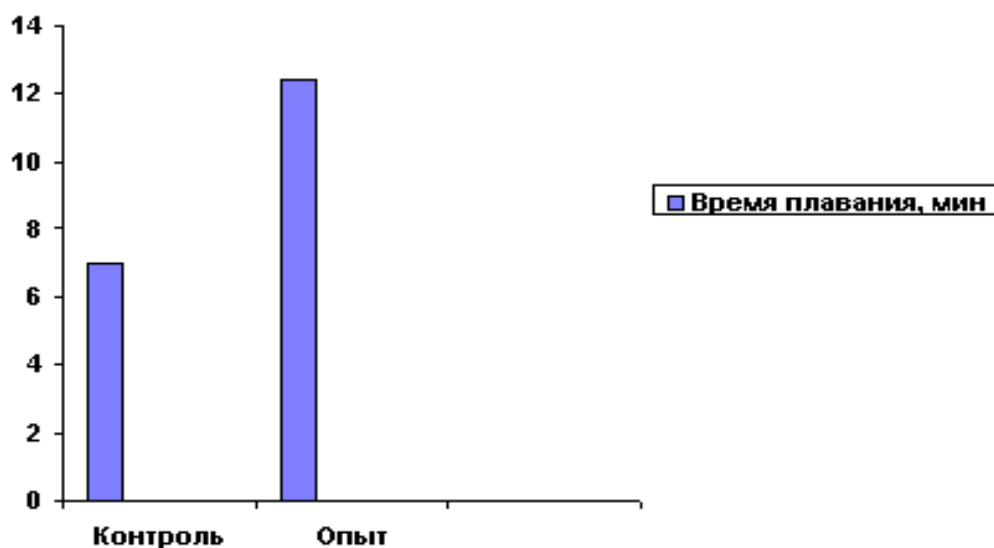


Рис3.1. Тривалість плавання тварин (наслідок адаптації до екстремальних умов).

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

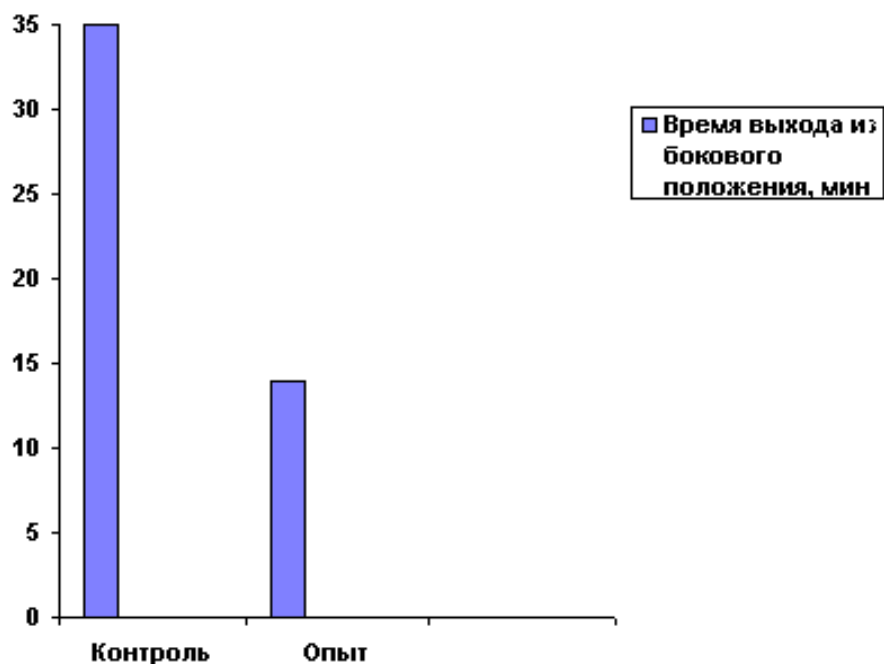


Рис. 3.2. Ефективність топінамбура при профілактиці на моделі алкогольного отруєння.

Наявність у топінамбурі високого змісту природних полісахаридів, пектинових речовин, дозволяють використовувати його як ефективний засіб деінтоксикації організму, включаючи й профілактику організму від можливого отруєння органічними розчинниками в тому числі й алкоголем (Рис.3.2).

Наочним прикладом клінічної ефективності топінамбура є показник часу перебування хворих з гострою нирковою недостатністю в умовах клініки до повної виписки. Так, строки перебування в стаціонарі хворих були скорочені у випадку використання концентрату топінамбура на додаток до стандартної схеми лікування (мал.3.3).

Проведено роботи з використання топінамбура в клініці в комплексній терапії для хворих цукровим діабетом 1 типу. Отримані результати показують ефективність продукту для нормалізації обмінних процесів, поліпшення вуглеводного, ліпідного й налитого обміну й для випадку інсулінзависимого діабету (мал. 4). Його використання для такої групи хворих благотворно впливає на біохімічні показники крові, наприклад, на зміст гемоглобіну.

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		



Рис. 3.3. Строки перебування хворих з гострою нирковою недостатністю в клініці.

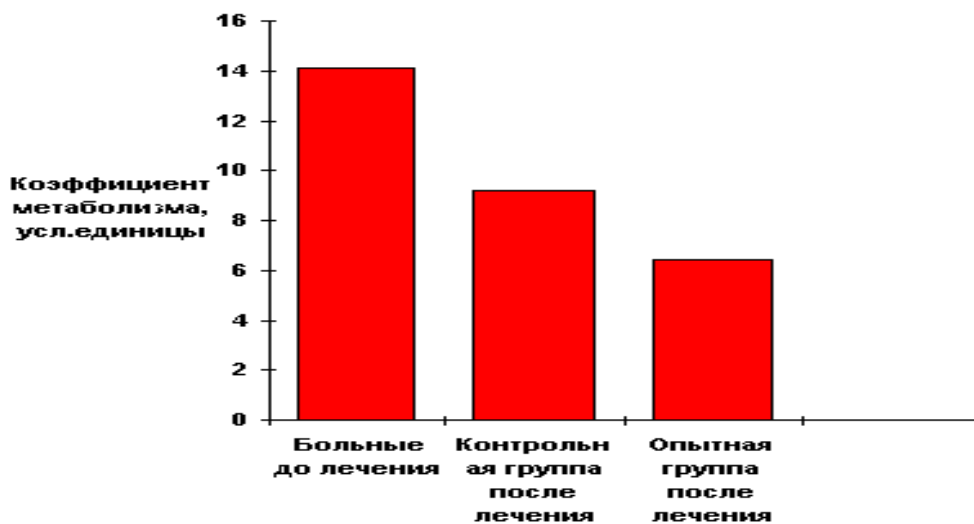


Рис. 3.4. Сукупний показник обміну речовин у хворих цукровим діабетом 1 типу - коефіцієнт метаболізму до й після лікування в стаціонарі.

## Вівсяне борошно

Вівсянка - здорове серце. Більше чим 40 наукових досліджень показують, що їжа вівсянки щодня може допомогти понизити холестерин у крові. Овес може допомогти понизити LDL ("поганий" холестерин) рівень холестерину в крові. Хоча більша частина його владі мукання холестерину прибуває з розв'язної бети- $\beta$ -glucan волокна, недавнє дослідження пропонує інші компоненти вівса - такі як білок, і природні антиокислювачі - можуть також посприяти серцевому здоров'ю.

Вівсянка, як джерело волокна, може також допомогти сповільнити норму виварювання, що може допомогти підтримати рівні цукру в крові, так само як апетит обмеження. Підтримка енергії протягом ранку може бути іншою вигодою створення вівса регулярна частина щоденної дієти.

1. Овес - джерело розв'язного й нерозчинного волокна. Розв'язне волокно просуває серцеве здоров'я коли з'їдене як частина щоденної дієти низько в насиченому жирі й холестерині, у те час як нерозчинне волокно приносить користь травній системі.

2. Овес - ціле зерно. Як частина заводу багата, знежирена дієта, цілі зерна можуть допомогти захистити проти хронічних хвороб, таких як серцева хвороба й небагато ракових утворень.

3. Всі форми вівсяного зерна однаково живильні. Сталь скорочувалася, старий виліплений овес, швидкий овес, і миттєвий овес - різні форми тієї ж самої речі - цілий овес зерна. На рівному важать підстава, немає ніякого харчового розходження між вівсом скорочення стали, старим виліпленим вівсом, швидким вівсом і регулярним миттєвим вівсом. Єдине розходження - шлях дріб'язок (вівсяне зерно після того, як неїстівний зовнішній корпус був вилучений), був вилучений), був скорочений і/або котився. Скорочення й обертання тільки роблять час готування й при здобі використання.

4. Овес - єдине головне зерно, доведене, щоб допомогти зменшити холестерин у крові. Їжа трьох грамів розв'язного волокна від вівса щодня, як частина дієти, це низько в жирі й холестерині, як показували, понизила холестерин у крові, що може зменшити ризик серцевої хвороби.

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

5. Овес може допомогти з контролем за вагою. дослідження, Що З'являється, припускає, що вівсянка сповільнює виварювання й може допомогти з контролем за вагою, приборкуючи апетит.

6. Пропозиція вівса багато харчових пілг. Овес містить безліч вітамінів, корисних копалин і унікальних антиокислювачів на додаток до більшої кількості білка чим інші загальні хлібні злаки.

7. Овес упакований ароматом. Овес передає психованный аромат фаворитові спечені й приготовлені товари й toppings для чіпсів фруктів, і валить.

8. Овес додає структуру. Овес додає приємно потребуючого тривалого жування структуру до спечених і приготовлених продуктів.

9. Овес швидкий, зручний і повний розмаїтості. Від регулярного до приправленого, є вівсянка, щоб відповідати кожному смаку й списку.

10. Овес універсальний. Овес іде поза кулею сніданку. Судите їх у м'ясному рулеті / фрикадельки, як покриття для курчати й риби, і як заміна борошна, готовлячи й при здобі. Швидким або старим виліпленим вівсом можна замінити до однієї третини борошна, до якої призивають у рецептах для сдоб, булочок, млинців, тип хліба швидкі хліби, coffeecakes, хліба дріжджів, печива.

Розв'язне волокно вівса сповільнює виварювання крохмалю. Це може бути вигідно для діабетиків, тому що, коли Ви сповільнюєте виварювання крохмалю, Ви уникаєте різких підвищень у своєму рівні цукру в крові, які звичайно відбуваються після їжі. В phytochemicals у вівсяному зерні можуть також бути властивості, що борються з раком.

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		



### **3.2. ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ НА ВЛАСТИВОСТІ М'ЯСО-РОСЛИННИХ БОРОШНЯНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ**

Однією з основних технологічних характеристик фаршевих виробів є водо- і жирутримуюча здатність, практичне значення яких виявляється під час зберігання і теплової обробки у виді утрати маси. Нами було досліджено утрати маси напівфабрикатів в процесі зберігання протягом 18 годин (при температурі 0...6 °С), а також готових виробів (котлет) в процесі теплової обробки і зберігання протягом 18 годин (при температурі 0...6 °С).

Контрольними зразками було обрано котлети та пельмені м'ясні за рецептурами № 658 і № 541.

#### **3.2.1. Дослідження стабільності ліпідної фракції**

Одним з важливих факторів, що впливають на якість комбінованих продуктів є здатність зберігати якісні характеристики протягом всього терміну придатності. Окисленню ліпідної фракції напівфабрикатів сприяє використання сировини з високим рівнем окислення жиру, недотримання умов зберігання, режимів заморожування і зберігання під час виробництва продукції і її реалізації, а також невиконання споживачем рекомендацій щодо приготування продукції. Для досягнення гальмування окислювальних процесів необхідне додаткове втручання ззовні, а саме: введення у систему адитивів, які мають певні антиоксидантні властивості.

Спроможність БАР топінамбура та гарбуза припиняти процеси вільно-радикального окислення, що дало нам можливість прогнозувати антиоксидантні властивості м'якоті топінамбура у складі фаршевих систем з м'яса і м'яси.

З позиції якості та безпеки критерієм тривалості зберігання швидкозаморожених рублених напівфабрикатів обрано рівень окислення жиру. Речовини, що утворюються під час окислення ліпідів, не тільки погіршують смакоароматичні характеристики, але й мають негативний вплив. Під впливом тканинних ліпаз відбувається гідроліз жиру, унаслідок чого зростає перекісне число. Ймовірно, рослинна добавка змінюють стан ферментативної системи в  $hb_1$

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

та м'ясі, а отже, і їх рН, і тим самим впливають на темп окисних процесів у комбінованій системі м'ясо-рослинних напівфабрикатів.

Для спостереження динаміки окислювальних процесів протягом всього терміну зберігання в жировій фракції контрольних і дослідних зразків напівфабрикатів визначали пероксидні числа. Дослідження поводити у свіжих зразках, а також одразу після заморожування та кожного місяця протягом півроку. Динаміку окислювальних процесів зображено на гістограмах.

Зміна показників ліпідної фракції свідчить про протікання окисних і гідролітичних процесів при заморожуванні і збереженні м'ясо-рослинних напівфабрикатів з топінатуром.

За допомогою гістограм можна спостерегти тенденцію до зниження пероксидних чисел у досліджуваних фаршах з топінатуром у порівнянні з контрольними зразками, причому у фарші з м'яса вона зберігається протягом чотирьох місяців, а у м'ясо-рослинному фарші - протягом шести місяців.

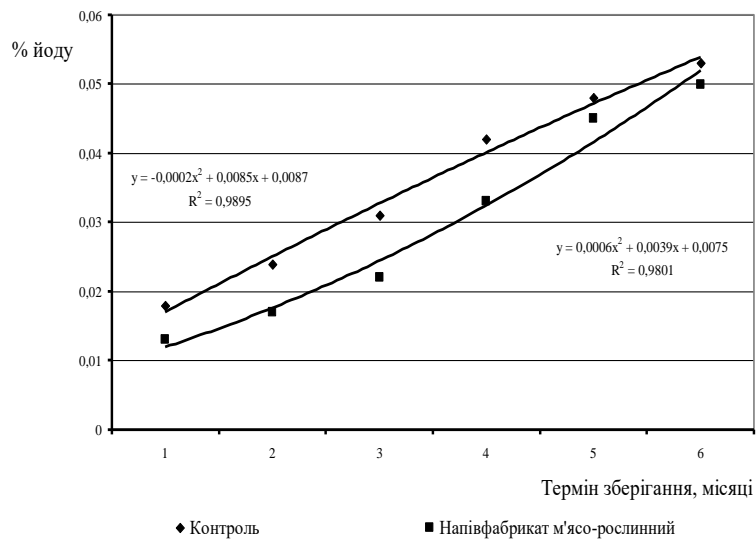


Рис. 3.1. Зміни перекисних чисел фаршу під час зберігання

Таким чином, результати проведених досліджень дозволяють зробити висновок, що додавання топінатуру у фарші на основі сировини тваринного походження не тільки не скорочує терміни їх зберігання, а й навіть сприяє його подовженню.

					зТРГ-18М 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

### 3.2.2. рН комбінованих модельних м'ясо-рослинних фаршів

Багато властивостей м'ясопродуктів залежить від величини їх рН, зокрема високий рівень рН впливає на збільшення кількості міцно зв'язаної вологи, на збільшення водоутримувальної здатності дослідних фаршів та ін. Нами був досліджений рівень рН дослідних м'ясо-рослинного фаршу (рис. 3.2).

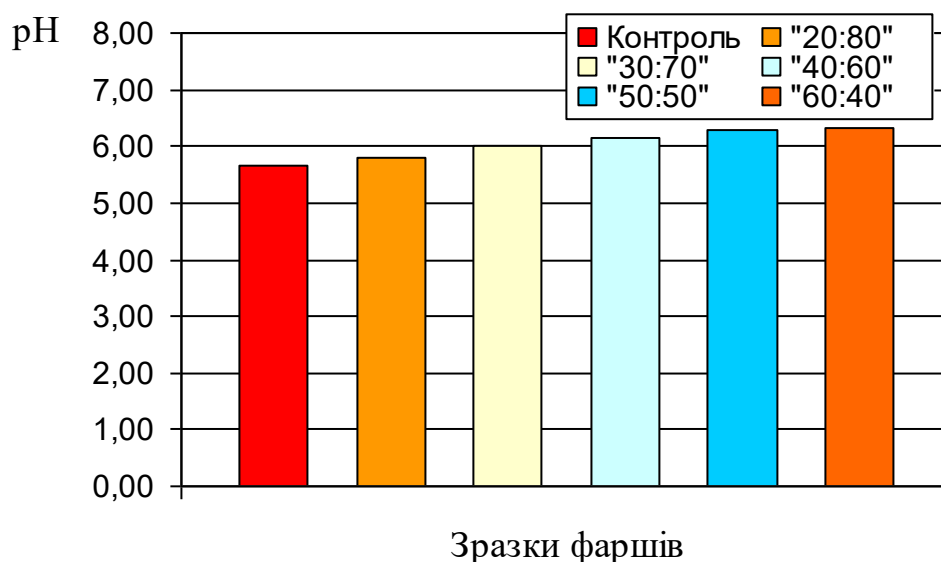


Рис.3.2. Рівень рН модельних м'ясо-рослинних фаршів

За літературними даними значна зміна рН в лужну сторону призводить до надмірного збільшення жорсткості фаршу, появи лужного присмаку, створення умов для розвитку гнильної мікрофлори. Через це складові фаршу можуть викликати збільшення його рН не більше, ніж на 0,1 – 0,2 одиниці [113]. В дослідному зразку модельного фаршу “30 : 70”, при порівнянні з контрольним зразком фаршу, рН збільшується на 0,2 одиниці, що повинно позитивно вплинути на водоутримувальну здатність фаршу.

Таким чином, розробка і реалізація рецептурних композицій м'ясних фаршей і вироблення формованих виробів на їх основі дозволяють раціонально використовувати сировину; збалансувати амінокислотний склад; покращувати харчову цінність і якість продуктів; розширювати об'єм виробництва, асортимент продуктів м'ясної кулінарії, доступних для всіх верств населення; забезпечити високу культуру і швидке приготування продуктів харчування.

## РОЗДІЛ 4

### РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЙ ЗАМОРОЖЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

#### *4.1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ ФАРШЕВИХ МАС З ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ*

Вивченням питання подрібнення м'ясної сировини займалися протягом довгого часу вітчизняні і зарубіжні вчені. Ця проблема залежить від рішення ряду факторів, що відіграють першорядне значення при формуванні якості фаршу. До них відносять: характеристику вихідної сировини, способи подрібнення, компоненти, які складають рецептуру, температурні режими виробництва фаршу і його зберігання тощо.

Найважливішим показником, що визначає якість фаршевих мас, є консистенція, яку визначають реологічними методами. Структурно-механічні властивості характеризують поведінку продукту в умовах напруженого стану.

Структурно-механічні характеристики фаршу визначаються хімічним складом, формами зв'язку окремих компонентів (вода, білки, ліпіди) і їхнім співвідношенням у м'язовій тканині, гістологічною будовою.

Властивості фаршу залежать від співвідношення між кількістю міцно і слабо зв'язаної вологи. Підвищення частки міцно зв'язаної вологи приводить до наростання твердо подібних речовин у системі, підвищення частки слабо зв'язаної вологи веде до збільшення товщини прошарків дисперсійного середовища і зменшує сили взаємодії між дисперсними частками. Структурно-механічні властивості фаршу залежать також від тієї частки м'язових білків, що розчинені в дисперсійному середовищі; збільшення кількості розчинених білків робить пластифікуючу дію на фарш.

Соковитість і консистенція м'яса після термічної обробки залежить від кількісних співвідношень вода : білок (коефіцієнт обводненості -  $K_o$ ) і жир: білок (коефіцієнт жирності -  $K_{ж}$ ). Чим сильніше обводнені білки, тим ніжніше структура і водянисте м'ясо. Збільшення коефіцієнта обводненості ( $K_o$ ) свідчить

Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата

про появу в тканинах води, німічно зв'язаної з гідрофільними білковими комплексами і, отже, яка погано утримується ними. Підвищення жирності приводить до зменшення значення  $K_0$ , тому що між вмістом води і ліпідами в м'язових тканинах існує зворотна залежність: при збільшенні вмісту жиру, кількість води зменшується, при цьому змінюються і властивості м'яса, воно стає ніжним і соковитим.

Зниження розчинності білків і зменшення гідратаційної здатності приводять до зниження вологоутримуючої здатності (ВУЗ) і погіршенню органолептичних властивостей продуктів.

Дослідження змін в'язкості м'ясного фаршу при різних значеннях дотичного напруження і градієнта швидкості, проведені Г.В. Масловою і А.М. Масловим, показали, що м'ясні фарші мають визначену структуру; при додатку деякої напруги вона руйнується, про що свідчило зменшення в'язкості зі зростанням градієнта швидкості. Автори відзначають, що паштетні маси, що мають пм'яслизно однаковий хімічний склад, мають близькі значення ефективної в'язкості.

Реологічні характеристики фаршу залежать також від ступеня його здрібнювання, що сприяє поліпшенню структури і консистенції фаршу, підвищує його ВУЗ, в'язкість і липкість, вихід продукту, поліпшує їхні органолептичні властивості. При здрібнюванні відбувається звільнення великої кількості актоміозину і розщеплення його на актин і міозин, що супроводжується кращим поглинанням води. Додаткове здрібнювання знижує відділення з фаршу вологи при тепловій обробці, підвищує вихід продукту.

Б.М. Бикова, Н.И. Рехіна й ін. пояснюють це збільшенням поверхні поглинання вологи при здрібнюванні і підвищенням вологоємності фаршу. Установлено, що підвищення в'язкості фаршу, у залежності від кратності здрібнювання носить фазовий характер; екстремальних значень вона досягає при 4-6 кратному здрібнюванні, при цьому значно зростає і ВУЗ; при подальшому збільшенні кратності здрібнювання реологічні характеристики не змінюються чи починають зменшуватися.

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

Відзначаючи позитивний вплив здрібнювання на реологічні показники фаршу, багато дослідників указують на необхідність регулювання ступеня здрібнювання в залежності від властивостей вихідної сировини, складу рецептур.

Чим вище відношення вмісту солерозчинних білків до водорозчинного (Кб), тим краще структурно-технічні властивості фаршу. На величину липкості, на думку ряду дослідників, впливає тривалість, кутеровання, перемішування, збереження фаршу.

### **Вплив складових компонентів рецептур на якісні характеристики фаршевих систем**

Якість комбінованих фаршевих продуктів залежить не тільки від вихідної сировини, але і від добавок, що вводяться. При введенні у фарш стабілізаторів структури, вони взаємодіють з окремими компонентами і з усією колоїдною системою в цілому, поліпшуючи його реологічні показники. Дія стабілізуючих добавок на вологоутримуючу здатність, за даними ряду авторів, заснована на зміні рН середовища. Зрушення рН у лужну сторону підвищує ВУЗ фаршу. На думку авторів, особливо ефективно введення добавок при тонкому здрібнюванні м'язової тканини, коли контакт часток фаршу з добавками підвищується.

Введення в м'ясний фарш повареної солі поліпшує його смак, підвищує вологоутримуючу здатність, структурно-механічні властивості. Установлено, що зі збільшенням процентного вмісту солі, значно підвищуються в'язкість, ніжність, липкість, гранична напруга зрушення. За даними японських дослідників, найбільше підвищення в'язкості й еластичності паштетної маси відзначається при вмісті в ній солі в кількості 3%.

Дослідженнями В.М.Бикової установлено, що ВУЗ фаршу значно підвищується при додаванні 1,5% повареної солі. Вважають, що введення у фарш хлористого натрію сповільнює зниження рН і розщеплення аденозінтрифосфату, у результаті чого підвищується гідратація білків, що поліпшує реологічні характеристики фаршу.

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

У технології виробництва м'ясних фаршевих продуктів для поліпшення структурно-механічних властивостей фаршу, а також заміни частини м'ясної сировини, використовують сухе знежирене молоко, казеїнати, копреципітати білкові препарати сої, що відносяться до групи речовин, що набухають, і позитивно впливають на вологоутримаючу здатність фаршу, поліпшують консистенцію.

В даний час немає нормативно-технічної документації, що регламентує структурно-механічні показники фаршевої маси з різними наповнювачами, які стабілізують добавками.

Зовсім очевидно, що питання застосування різних добавок, у тому числі білкових, для підвищення вологоутримуючої здатності і структурно-механічних властивостей м'ясного фаршу і кулінарних виробів з нього, вивчені ще недостатньо.

### **Інтенсифікація технологічного процесу виробництва м'ясо-рослинних фаршевих мас**

У практиці роботи м'ясопереробних підприємств при готуванні багатокомпонентних сумішей, з метою досягнення однорідності структури, пишності, більшої ніжності застосовується процес механічного перемішування продукту. Для цієї мети використовуються фаршмішалки і кутери, що мають різні швидкості обертання робочих органів. Відомо, що швидкість обертання робочих органів різна: від 70 до 670 об/хв. Установлено, що чим вище швидкість роботи збивального устаткування, тим інтенсивніше відбувається насичення продукту повітрям. У процесі збивання (аерації) у сумішах створюються ефекти, що не можуть бути дубльовані ніяким іншим способом. Вироби, приготовлені з аерованих продуктів, мають більш пухку консистенцію, більш високі смакові якості. Аерація - це процес насичення суміші, що збивається, повітрям з метою одержання кінцевого більш пишного продукту і кращих смакових достоїнств. В існуючих збивальних машинах процес аерації здійснюється головним чином за рахунок руху елемента збивателя, що мають невеликі розміри поперечного переріза.

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

На думку И.М. Гольденберга, процес збивання є частковий випадок перемішування. Традиційна схема готування продуктів з фаршевої маси, як відомо, включає процес перемішування всіх її компонентів.

Однак слід зазначити, що питомі швидкості збивання обмежуються визначеною межею, після якого якість продукту погіршується (Л.Ф.Зайцева). Тому при вивченні можливості застосування інтенсивного перемішування, необхідно досліджувати його режими і вплив різних швидкостей на якість одержуваних продуктів.

Дослідженнями останніх років встановлено, що в результаті будь-якого механічного впливу (здрібнювання, перемішування, розтирання) на продукт, змінюються його фізичні властивості. Так наприклад, кутеровання м'яса дозволяє одержати фарш із переділеними технологічними характеристиками. При цьому здрібнювання клітин сприяє звільненню білка, що потім зв'язується з водою.

Колоїдно-хімічні зміни, що відбуваються, забезпечують найбільш високі значення вологоутримаючої здатності, підвищують вихід готової продукції.

Таким чином, інтенсивне перемішування продуктів (збивання) варто вважати одним зі шляхів інтенсифікації технологічного процесу, що буде сприяти подальшому підвищенню якості кулінарних виробів, виходу готової продукції.

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		



#### **4.2. РОЗРОБКА НАУКОВО ОБҐРУНТУВАНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ЗАМОРОЖЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ «ТОНУС» ТА „ДОВГОЛІТ”**

Збереження харчової цінності продуктів у процесі їхньої технологічної переробки, взаємозбагачення компонентів одного продукту чи страви за умов грамотного їхнього поєднання, створення технологій переробки цінної в біологічному плані сировини з максимальним використанням її корисних властивостей - ці завдання перебувають у центрі уваги фахівців у галузі ресторанного господарства.

Аналіз існуючих технологічних схем виробництва овочевих пюре свідчить про багатостадійність технологічного процесу. З урахуванням того, що на вузькоспеціалізованих підприємствах – барах, кондитерських цехах – переробка овочевої сировини, як правило, не відповідає загальній технологічній схемі підприємства та існуючій структурі цехів, то використання топінамбура як сировини для продукції підприємств ресторанного господарства є економічно не вигідним. Тому постає необхідність створення напівфабрикату на основі топінамбура та гарбуза.

Спираючись на дані літературних джерел та результати наших спостережень, нами проведено пошук технологічних режимів кулінарної обробки топінамбура та гарбуза, спрямований на визначення оптимальних умов приведення структури продукту до бажаних властивостей і розробку на їхній основі напівфабрикату для виробництва фаршевих страв.

Пошук шляхів надання продукту технологічних властивостей для подальшого використання топінамбура у кулінарній практиці проводився в цьому напрямі. Особливу увагу під час розробки технології напівфабрикату на основі топінамбура приділяли максимальному збереженню вуглеводного комплексу та природної біологічної активності вихідної сировини.

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

## Підготовка сировини

### Підготовка борошна

Промисловість виробляє п'ять основних сортів пшеничного борошна: **вищий, I, II сорт і обійну.**

Сорт борошна характеризується зольністю, крупнотою частинок, змістом клейковини і кольором.

Перш ніж використовувати борошну для приготування тіста, її потрібно неодмінно просіяти. Ця операція дозволяє збагатити борошну киснем, очистити від металевих і інших домішок, вирівняти її температуру, яка при замісі тіста повинна складати 18-20°C.

Для виконання цієї операції використовуються спеціальні просеиватели різній конструкції і продуктивності, в яких для очищення борошна застосовуються сита, що обертаються або вібруючі, і магнітні улавлювачі.

### Підготовка яєць, меланжу і плазми (сироватки) крові.

Перед використанням курячих яєць їх необхідно овоскопировать, а потім провести обробку, для чого застосовують миття в трьох ваннах. Цей процес виглядає таким чином:

1. Яйця промивають протягом 5-10 хвилин в теплій воді;
2. Протягом 5 хвилин промивають в 2%-ном розчині хлорної вапно або 0,5%-ном розчині хлораміну, або 0,2 %-ном розчині аммаргена;
3. Промивають в чистій воді.

Після миття яйця звільняють від шкаралупи, а одержану яєчну масу проціджують через металеве сито для запобігання попаданню шкаралупи в тісто.

При використанні замороженого меланжу, сироватки або плазми крові необхідно провести разморозку, для чого банки з меланжем поміщають у ванну з водою, температура якої повинна бути не вище за 45°C, а якщо вони в пакетах - при температурі 18-20°C. Розморожений меланж, плазму (сироватку) використовують відразу після разморожування, оскільки вони не підлягають зберіганню.

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

Меланж рекомендується розчиняти в невеликій кількості підсоленої води для більш рівномірного розподілу в тесті. Але потрібно пам'ятати, що кількість води, що додається в меланж, потрібно відняти від кількості, потрібної по рецептурі для замісу тіста.

#### Підготовка м'ясної сировини.

Якість м'ясної сировини безпосередньо впливає на якість виробів в цілому. М'ясний фарш повинен володіти високими смаковими і цілком визначеними гігієнічними властивостями. Тому при виборі м'ясної сировини слід звертати увагу на вміст в ньому жиру, сполучної тканини, хрящів. Вимоги до м'ясної сировини досить строгі, зокрема, не допускається застосування м'яса і продуктів, заморожених більше одного разу.

Жілованню яловичину, субпродукти і жир-сирець подрібнюють на м'ясорубці з діаметром отворів ґрат 2-3 мм, а свинину з діаметром отворів ґрат 3-5 мм. Для виробництва Іркутська, столичного, селянського і мясо-картофельних пельменів м'ясну сировину рекомендується подрібнювати на куттере.

Субпродукти другої категорії (м'ясна обрєзь, м'ясо з голів, стравоходу і кадика, серце) піддають розбиранню і жиловке: з них видаляють синці, сполучну тканину, кровоносні судини, лімфатичні вузли, дрібні кісточки і хрящі. Рубець і свинячий шлунок ретельно промивають, після чого варять протягом 2-2,5 годин при температурі 90-100°C, а потім охолоджують до температури 4-6°C.

#### Підготовка спецій

Перед вживанням куховарської солі її просівають на механічних ситах, потім розвішують на порції з розрахунку на один заміс або розчиняють у воді. Одержаний розчин після відстоювання протягом 4-6 годин і фільтрації використовують при приготуванні фаршу і тіста. Цукор і перець розвішують на порції з розрахунку на один заміс.

Якщо використовується глютамат натрію, що підсилює смак продукту, то його додають разом з сіллю, яку зменшують на 10%.

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

## Процес тістоутворення

### Заміс тіста

Прісне тісто одержують шляхом замісу борошна з водою або іншою харчовою рідиною (сироваткою, сметаною, рослинним маслом, пахтою). Молоко в таке тісто додавати не рекомендується, оскільки воно швидше розварюється, а бульйон стає каламутним. До складу прісного тіста майже завжди входять яйця, які іноді майже повністю замінюють рідину. Яйця роблять тісто щільним, непроникним, дякуючи чому воно не розвалюється у воді і тримає начинку.

При замісі тіста підбирають борошну з масовою часткою клейковини 32-33% (клейковина повинна бути з хорошою пластичністю, по розтяжності довжина понад 20 см) або готують суміш хлібопекарської і макаронної борошна (масова частка клейковини в суміші не менше 30% по розтяжності понад 20 см) і розчин солі з меланжем, або світлою харчовою сироваткою або плазмою крові. Тісто готується в спеціальному тістомісильнику для крутого тіста, куди вносять одночасно всі компоненти, передбачені рецептурою, і змішують їх до отримання рівномірно перемішаного тіста, що відділяється від стінок і пластичного. Тісто повинне володіти високими смаковими і цілком визначеними гігієнічними і механічними властивостями, воно повинне бути еластичним і не липким. Казеїнат натрію у вигляді порошку вноситься разом з борошною. При цьому замість замінюваної кількості меланжу вводиться 25% казеїнату натрію і 75% води. Підготовлене тісто витримують 30 - 40 мін для набухання клейковини і додання тіста еластичності, після чого використовують для приготування пельменів. Допускається при замісі тіста попередня гидротермическая обробка борошна. Для цього 30% борошна, передбаченою рецептурою, змішують з рівною кількістю води температурою 98-100°C протягом 1-3 хвилин. Продовжуючи перемішування, додають кількість води, що залишилася, температурою 12-17°C, змішаною з сіллю. Потім вносять меланж, кількість борошна (70%), що залишилася, і перемішують до отримання пластичного тіста. При використанні гидротермической обробки борошна допускається витримка тіста перед штампуванням протягом 30-40 мін. Пельмені можна проводити не тільки з

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

різною начинкою, але і для додання індивідуальності виробам, можливо, офарблювати тісто в різні кольори. Наприклад, для м'ясних пельменів тісто може бути зеленим, для овочевих - жовтим, червоним. Фарбування проводять природними фарбниками, які додають у момент замісу тіста.

**Технологічні параметри.** При замісі прісного тіста можна виділити наступні технологічні параметри:

- час перемішування не менше 15 мін.;
- масова частка вологи в тесті від 39 до 42%;
- температура тіста після перемішування 26-28°C;
- тривалість витримки перед штампуванням (від 40 до 60 мін).

Кількість води (m), необхідне для отримання тіста з масовою часткою вологи 39 - 42%, можна визначити розрахунковим шляхом по формулі:

$$m = A * 100 / (100 - B) - Z$$

де:

A – кількість сухих речовин в сировині, що йде на приготування тіста, кг;

У – задана норма масової частки вологи в тесті (від 39 до 42%);

Z - маса всієї сировини, включаючи борошно, кг;

m – кількість води.

Z одержаної кількості води виключають воду, витрачену на приготування розчину солі і меланжу.

Температура води, використовуваної при замісі тіста, обуславлюється температурою борошна і визначається розрахунковим шляхом по формулі:

$$T_B = (2T_T - T_M) + N$$

де:

T<sub>B</sub> – шукана температура води, °C;

T<sub>T</sub> – задана температура тіста (26-28°C), °C;

T<sub>M</sub> – температура борошна, °C;

N – поправочний коефіцієнт для перерахунку температури

(2 – в теплий період року, 3 – в холодний період року).

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

Велике значення для процесу формування тіста мають також технологічні чинники, такі як температура, тривалість замісу, конструкція місильних лопастей і частота їх обертання. Для кожного виду тіста потрібна певна температура. Для розвитку пружно-пластичних характеристик потрібна вища температура замісу тіста (38-49°C). З підвищенням температури тіста збільшується частота коливань окремих ланцюгів макромолекул білка і крохмалю, росте швидкість дифузії молекул води, відбувається часткова дегідратація молекул сахарози. Це збільшує частку вільної води, все це сприяє повнішому набуханню колоїдів борошна.

Для отримання тіста з яскраво вираженими пластичними характеристиками заміс тіста проводять при температурі 18-25°C. У машинах, тістомішалок, за рахунок перемішування досягається рівномірний розподіл сировини в тесті, прискорюється розчинення кристалічних продуктів, набухання колоїдів в тісті, що пояснюється частішим контактом частинок борошна і прошарків води.

Тривалість замісу впливає на формування структури тіста. Тривалість замісу залежить і від конструкції машини, тістомішалки, і від набору інгредієнтів сировини, від кількості води, температури замісу. Загальна рецептура тіста для пельменів приведена в таблиці. На підприємствах, які працюють не цілодобово, часто виникає проблема з невиробленим за зміну тестом. Часто таке тісто утилізували або застосовують не за призначенням. Цього можна уникнути, якщо тісто, що залишилося, піддати додатковій обробці. Для цього беруть на 1 літр води 0,8 кг борошна, швидко вимішують до утворення однорідної маси.

Потім тісто розділяють на шматки масою 0,5 кг і проварюють в кип'ятку протягом 2-3 хвилин, охолоджують і вмішують 0,13 кг меланжу або яєць. Продовжуючи вимішування, поступово додають борошну до отримання пружного тіста. Потім його змішують з тестом, яке залишилося, ретельно вимішують і залишають при кімнатній температурі на 3-4 години. Якщо технологічні властивості борошна не відповідають вимогам, можна використовувати спосіб замісу тіста, який дозволяє поліпшити якість шляхом збільшення міцності тіста. Спосіб полягає в тому, що 26-32% борошна від загальної кількості змішують з рівною кількістю води, заздалегідь прогрітої.

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.1

## Рецептура пельменів с функціональними властивостями «Довголіт»

Сировина	Кількість, кг	Вихід сировини після варіння, набряк., %	Витрата подг. сировини до варіння, набряк., кг	Втрати й відходи при мех. Обробці, %	Втрати й відходи при змішуванні й формуванні, %	Норми витрати сировини, кг
М'ясо кролика	150	-	-	1,25	0,5	139,75
М'ясо нутрії	150	-	-	1,25	0,5	139,75
Топінамбур	95,7	-	-	2,5	1,0	117
Цибуля ріпчаста	40,0	-	40,0	17,0	0,2	43
Морква свіжа	20,0	-	-	1,0	0,33	10,4
Борошно вівсяне	300,0	-	-	2,5	1,0	310,2
Леципрайм	10,0	-	-	-	-	10,0
Молоко коров'яче	130,0	-	-	-	-	130,0
Зелень петрушки	1,5	-	-	1,0	-	1,52
Зелень кропа	1,5	-	-	1,0	-	1,52
Сіль	16,0	-	-	-	-	16,0
СО <sub>2</sub> -екстракт перцю чорного гіркого	0,5	-	-	-	-	0,5
СО <sub>2</sub> -екстракт кориандру	0,1	-	-	-	-	0,1
Мускатний горіх	0,3	-	-	-	-	0,3
Лактулоза	10,0	-	-	1,0	0,33	10,4
Мука на подсыпку	4,1	-	-	2,5	1,0	4,23
Вітамін Е	0,3	-	-	-	-	-
Лактулоза	10	-	-	-	-	-
М'ясний бульйон	60	-	-	-	-	60

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

## Рецептура вареників «Тонус» (на 1 т)

Сировина	Кількість сировини
Квасоля	0.15
Топінамбур	0.09057
Цибуля	0.04
Морква	0.02
Лактулоза	0.01
Вівсяне борошно	0.30
Лецитин	0.01
Молоко	0.13
Перець чорний	0.0005
Борошно пшеничне на підсипку	0.0041
Мускатний горіх	0.0003
Сіль	0.016

Формування тіста

З моменту замісу тіста борошно стикається з водою, сіллю і т.д. і в масі тіста, що утворюється при цьому, починає відбуватися ряд процесів. З цих процесів найбільше значення мають фізичні, колоїдні і біохімічні процеси.

Мікробіологічні процеси, пов'язані з життєдіяльністю дріжджів і кислотоутворюючих бактерій, в процесі замісу тіста ще не встигають досягти інтенсивності, при якій вони могли б грати практично відчутну роль.

Частинки борошна при замісі тіста починають швидко вбирати воду. Злипання набрякаючих частинок борошна в суцільну масу, що відбувається в результаті механічної дії на замішувану масу, приводить до утворення тіста з борошна, води і іншої сировини.

Провідну роль в утворенні тіста з властивими йому властивостями пружності, пластичності і в'язкості належить білковим речовинам борошна,

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		



створюючим клейковину, які зв'язують воду не тільки адсорбційний, але і осмотично.

Осмотичне скріплення води, в основному, і викликає набухання цих білків, що приводить їх в стан, в якому вони знаходяться у відмитій клейковині. Набрякаючі білкові речовини як би «витягуються» з частинок борошна, що містять їх, у вигляді плівок і джгутиків, які з'єднуються між собою і утворюють тривимірну губчасто-сітчасту безперервну структурну основу, яка забезпечує розтяжність і пружність тіста. Цей каркас називається клейковиною.

У цьому білковому каркасі вкраплені зерна крохмалю і частинки оболонки зерна. При з'єднанні з водою білок поглинає до 200% води до своєї маси. На структуру білка тіста робить вплив і розчинені частини борошна і тіста, зокрема цукор, сіль, кислоти, а також бульбашки повітря, захопленого при замісі.

Зі всієї кількості води, менш четвертій частині зв'язується адсорбційний, а решта води вбирається осмотически, що приводить до набухання і різкого збільшення об'єму білків в тесті.

Крохмаль борошна складає кількісно основну частину тіста. З погляду скріплення води в тесті велике значення має те, що частину зерен крохмалю при помелі пошкоджено (до 15%). І якщо цілі зерна крохмалю при замісі зв'язують води не більше 44% на с.в., то пошкоджені зерна можуть поглинути води до 200%. Цілі зерна крохмалю зв'язують воду в основному адсорбційний, тому об'єм їх збільшується трохи. У муці грубого помелу вода проникає в капіляри частинок і зв'язується адсорбційний, тому вона має велику вологоємність. Велика роль належить водорозчинним пентозанам (слизам), які можуть при набуханні поглинати води до 1500% на с.в.

Зерна крохмалю, частинки оболонки і набряклі білки складають тверду фазу тіста. Є і рідка фаза. У частині води, не зв'язаної адсорбційний, знаходяться водорозчинні білки, декстрин, цукру, сіль і ін., проте, значна частина рідкої фази осмотически поглинена набряклими білками.

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

У тесті є і **газоподібна фаза**, що не тільки утворюється під час бродіння, але і захоплювана під час замісу до 20% об'єму тіста. Співвідношення цих трьох фаз значною мірою обуславлює фізичні властивості тіста.

Збільшення частки рідкої і газоподібної фаз «ослабляє» тісто. У зв'язку з тим, що в муці білка міститься значно менше, ніж крохмалю, для утворення плівок гідратованого білка в тесті, які повинні охопити всю поверхню крохмалю і інших включень, ця система повинна з'єднуватися достатньо щільно.

Експериментальним шляхом встановлено, що нормальне пшеничне тісто утворюється при мінімальному змісті білкових речовин (клейковина) близько 7,5%. При варінні виробів з прісного тіста походять зміни їх структурно-механічних властивостей, консистенції і маси, що залежить від інтенсивності проникнення в них води і швидкості її розподілу в продукті.

Розм'якшення відбувається в основному за рахунок набухання і розпушування клітинних стінок, набухання сухих білкових холодців і розпушування тканини в цілому. На зміну консистенції продукту робить вплив і процес клейстеризації крохмальних зерен, зміна агрегатного стану білків унаслідок їх денатурації.

Зміна маси відбувається в основному за рахунок поглинання вологи крохмалем в процесі клейстеризації. При варці виробів у відвар переходить деяка частина розчинних речовин. Втрати збільшуються у міру зростання їх здібності до набухання. Теплова обробка виробів з прісного тіста супроводжується накопиченням розчинних речовин.

В процесі зберігання спостерігається ретроградація оклейстеризованого крохмалю, що призводить до зниження якості виробів. Причиною цього є зменшення розчинності крохмальних полісахаридів. Оскільки ретроградація – процес екзотермічний, підвищення температури гальмує його. Зберігання відварних виробів на марміті забезпечує хороші органолептичні показники протягом 4 годин.

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

## Підготовка фаршу

Після подрібнення на м'ясорубці, відважена відповідно до рецептури м'ясна сировина, лук, прянощі поміщають у фаршемешалку і додають 18-20% води від маси сировини (температура води не вища за 10°C). Для отримання м'ясного фаршу всі інгредієнти перемішують протягом 5-6 мин. Фарш повинен вийти однорідний, з певною в'язкістю (не дуже сухим, але і не "слизьким" із-за надлишку жиру).

Приготування фаршу можна проводити в куттере, де сировина одночасно подрібнюється і перемішується. Куттерованіє проводять таким чином: спочатку завантажують шматки яловичини, сіль, спеції, очищений лук і куттерують з додаванням води або сольового розчину протягом 1 міни, після чого додають напівжирну або жирну свинину, куттеровану капусту (для селянських пельменів), варену картоплю (для м'ясо-картофельних пельменів). Куттерованіє проводять до отримання однорідного фаршу. Загальна тривалість куттеровання складає 2-3 мин. при швидкості обертання ножів 2650 об/мин.

Сучасну технологію виробництва м'ясної продукції не можна представити без використання харчових добавок і інгредієнтів. Включення до складу м'ясних напівфабрикатів не м'ясних білків рослинного походження не тільки сприяє раціональному використанню білкових ресурсів, але і відкриває великі можливості для направленою регулювання їх якісних характеристик.

## Формування виробів

Завдяки функціональності формувального устаткування можна розширити асортимент продукції, що випускається. Форма пельменів може бути як традиційна форма "півмісяць", так і форма "равіоли" ("подушечка"); "півмісяць" може бути з "гребінцем" і без, покрупніше і подрібніше.

Після підготовки напівфабрикатів і сировини (готове тісто, м'ясний фарш) можна приступати до формування пельмене, які проводяться на автоматах.

Забезпечивши завантаження автомата, починається приготування пельменів згідно технічному паспорту на автомат. У конструкції більшості формувальних

					зТРГ-18М 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

апаратів передбачений бункер для борошна, необхідної для запобігання прилипанню тіста до штампувального барабана і злипання пельменів.

Зібрану борошну можна повторно використовувати при замісі тіста. Посипання борошна можна виключити при використанні для приготування тіста макаронної борошна з твердої пшениці в кількості 30-50% до загальної витрати, а також при мастилі штампувального барабана рослинним маслом. Деформовані пельмені можна використовувати при виготовленні пельменів в кількості до 3% від маси сировини, із заліком 50% тіста і 50% фаршу.

### **Заморожування пельменів**

Заморожування застосовують:

- для запобігання мікробіальній псуванню м'ясопродуктів при необхідності зберігати їх протягом більш менш тривалого періоду;
- для швидкого і різкого гальмування автолітичних процесів, якщо вони можуть привести до втрати цінних властивостей сировини.

Першорядне значення має глибина (тобто кінцева температура) і швидкість заморожування. Глибина заморожування обуславлюється передбачуваним температурним режимом зберігання. У свою чергу температура зберігання встановлюють виходячи, з необхідності повністю виключити можливість розвитку мікроорганізмів і в максимальному ступені загальмувати розвиток фізичних і хімічних змін продукту, що викликаються його взаємодією із зовнішнім середовищем.

Швидкість заморожування вирішальним чином впливає на хід кристаллообрання при вимерзанні вологи в тканинах і, кінець кінцем, на кількість, розміри і рівномірність розподілу в них кристалів льоду. Від розмірів кристалів льоду, що утворюються, залежить ступінь збереження цілісності природної структури тканин.

Перед заморожуванням відштамповані пельмені не повинні знаходитися при плюсовій температурі більше 20 мин.

Готові пельмені заморожують в морозильних камерах з температурою повітря мінус 15-25°C протягом 2-3 годин до досягнення температури усередині

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

фаршу не вище мінус 18°C. Підноси з пельменями розміщують на стелажному візку, який укочується в холодильну камеру. Холодильні низькотемпературні камери типу КХН забезпечують заморожування і зберігання продуктів при температурі до мінус 18°C при температурі навколишнього повітря від 12°C до 40°C. Якщо це невеликі камери, то пельмені розміщують на лотках, які встановлюються усередині морозильної камери.

### **Галтовка пельменів**

Важливий процес, що впливає на якість пельменів і скорочення втрат при їх заморожуванні - галтовка - отделочно-зачистная обробка. Морожені пельмені знімають з лотків і направляють на галтовку, яку проводять на спеціальних галтувальних барабанах з перфорованою поверхнею. В процесі галтовки поверхня пельменів робиться гладшою, згладжуються краї пельменів, від них відсівається борошна і пельменна крихта, що утворюється у момент зняття їх з лотків.

### **Упаковка і зберігання пельменів**

Для упаковки пельменів в малому цеху доцільно використовувати фасувально-пакувальні автомати і напівавтомати, що здійснюють як вагове дозування продукту, так і формування пакету з рулонної плівки. Упаковка - прозорі або напівпрозорі пакети із запаяними швами і, як правило, нанесеним на пакет малюнком виробника пельменів - приваблива для покупця, оскільки він може бачити продукт і зробити свій вибір. Пельмені фасують в пакети з поліпропиленовою плівки по 400, 500 або 1000 р. Кількість пельменів з розривами тестової оболонки не повинна перевищувати 5% від загальної маси; допустиме відхилення маси нетто +14 р. На упаковці друкарським способом повинна бути вказана необхідна інформація для покупця, зокрема, найменування підприємства-виготівника, товарний знак, дата виготовлення. Зберігання пельменів в упакованому вигляді здійснюється в холодильних камерах при температурі не нижче мінус 10°C в течію не більше одного місяця з дня вироблення. Термін зберігання і реалізації пельменів в торговій мережі при температурі мінус 5°C не більше 48 годин.

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

Графічно технологічну схему виробництва пельменів можна представити у вигляді наступної блок-схеми:

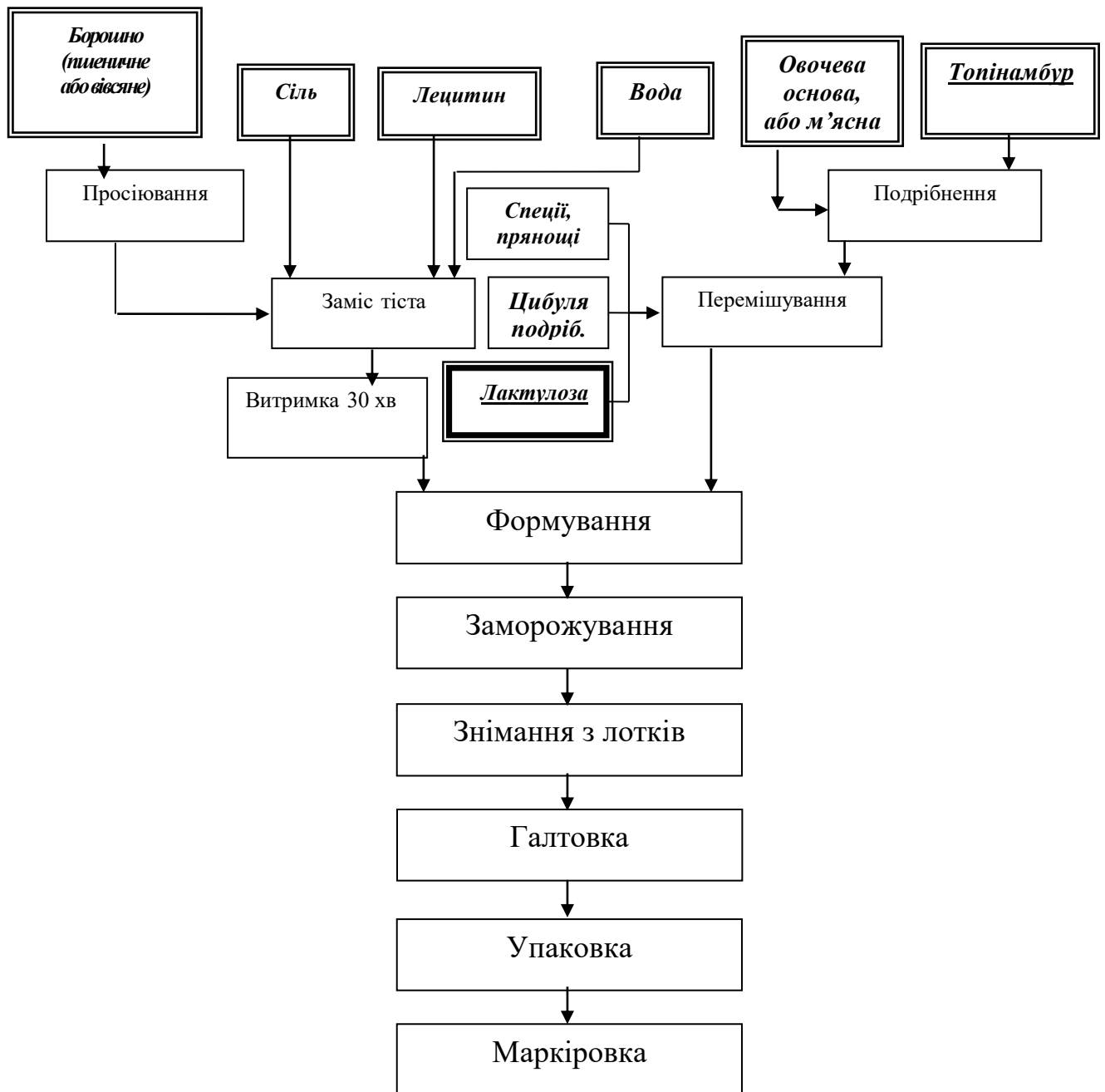


Рис.4.1. Принципова технологічна схема виробництва заморожених функціональних напівфабрикатів для геродієтичного харчування

### 4.3. ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ЗАМОРОЖЕНИХ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

#### 4.3.1. Вивчення основних органолептичних і фізико-хімічних показників напівфабрикатів

Напівфабрикати з рослинної сировини, особливо багатокomпонентні, являють собою складні системи, в яких поєднуються різноманітні хімічні речовини, здатні за певних умов взаємодіяти одна з одною, піддаючись різним хімічним процесам: гідролізу, конденсації, окислюванню, відновленню та ін. Однак після теплової обробки і наступного зберігання зміни органолептичних властивостей і хімічного складу в першу чергу пов'язані із цукроамінними, меланоїдиновими реакціями і перетворенням поліфенолів. Інтенсивність цих змін значною мірою залежить від температурних умов і термінів зберігання.

Отриманий напівфабрикат на основі топінамбура являє собою кремоподібну, дрібнозернисту масу, однорідну по всій масі, з приємним ароматом гарбуза (табл. 4.3).

Для визначення органолептичних показників якості було розроблено шкали сенсорної оцінки, які подані графічно на рис.4.2 у вигляді окремих дескрипторів на кругових органолептичних профілях.

Осі на діаграмі відповідають обраним дескрипторам, величина кожної складової органолептичної оцінки відзначена на відповідній осі за п'ятибальною шкалою.

Таблиця 4.3

Органолептичні показники вареників „Тонус”

Показник якості	Характеристика напівфабрикату
Зовнішній вигляд	Внутрі - однорідна, рівномірно протерта маса, тісто – рівномірне, біло-кремового кольору
Консистенція	Пастоподібна, легко мажеться та формується, при викладанні на поверхню не розтікається
Запах	Приємний властивий квасолі, без сторонніх запахів
Колір	Світло-сірий, однорідний по всій масі
Смак	Натуральний, приємний, із присмаком основної сировини, без сторонніх присмаків

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

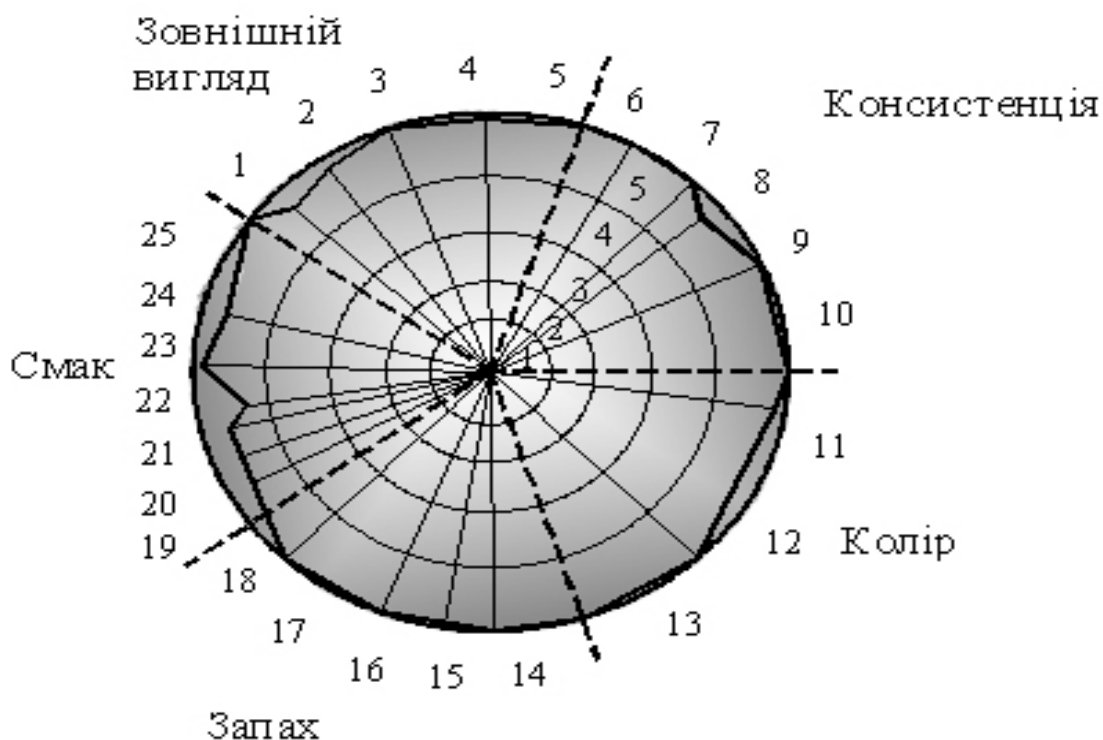


Рис. 4.2. Органолептичні профілі вареників „Тонус” з виділенням відповідних дескрипторів

Зовнішній вигляд: 1 – рівна гладка поверхня продукту, 2 – наявність блиску на поверхні, 3 – однорідність, 4 – наявність випресованої вологи, 5 – наявність подсохнувших (заветрених) ділянок.

Консистенція: 6 – однорідність, 6 – пластичність, 7 – пружність, 8 – липкість, 9 – розсипчастість, 10 – пористість.

Колір: 11 – однорідність, 12 – натуральність, 13 – відповідність виду сировини.

Запах: 14 – виразність, 15 – чистота, 16 – натуральність, 17 – відповідність виду сировини, 18 – швидкість вивільнення аромату.

Смак: 19 – виразність, 20 – чистота, 21 – натуральність, 22 – відповідність використовуваній сировині, 23 – збалансованість, 24 – швидкість вивільнення, 25 – сторонній присмак.

Під час теплової дії у процесі кулінарної обробки або промислової переробки відбуваються зміни хімічного складу, пов’язані зі зміною просторової

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		



орієнтації клітинних структур, інактивацією ферментів, процесів окислювання пігментного комплексу, частковою руйнацією деяких вітамінів тощо. У таблиці 4.4 наведені дані харчової й біологічної цінності напівфабрикату (контроль – вареники з картоплею).

Таблиця 4.4

Хімічний склад пюре вареників „Тонус”

Найменування показника		Од. вим.	Контроль	Вареники „Тонус”
Вода		%	75,2±1,15	74,6±1,15
Білок		-//-	0,32±0,01	0,30±0,01
Жир		-//-	0,1±0,02	0,1±0,02
Вуглеводи	загальні	-//-	21,31±0,04	21,17±0,04
	моно – и дисахариди	-//-	16,3±0,4	19,2±0,4
Флавоноїди (загальний вміст), у тому числі:		мг/100г	87±21	665±84
Клітковина		%	0,6±0,01	0,5±0,01
Пектинові речовини		-//-	1,04±0,03	1,28±0,03
β-каротин		-//-	0,63±0,03	0,94 ±0,03
Аскорбінова кислота		мг в 100г	11,70±0,02	25,90±0,02
Мінеральні речовини	Cu	мг %,	22,2±0,3	29,7±0,4
	Fe	-//-	197,2±0,2	244,8±0,1
	Zn	-//-	40,1±0,1	42,1±0,1
	Mn	-//-	113,4±0,2	115,10±0,2
	Ca	-//-	118,2±0,2	114,4±0,2
	Cr	-//-	0,86±0,02	0,89±0,02
Зольні речовини		%	0,30±0,01	0,30±0,01
Енергетична цінність		Ккал/100г	92,9	90,7

					зТРГ-18М 2019 ДМП ПЗ		Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата			

Аналіз даних, наведених в таблиці 4.4, показує, що вареники „Тонус” відрізняється високою харчовою цінністю.

У наш час у зв'язку з несприятливими екологічними умовами великого значення надається показникам які, характеризують наявність у харчових продуктах токсичних елементів, а також вміст у них радіонуклідів (табл.4.5)

Таблиця 4.5

Вимоги до токсикологічної і радіологічної чистоти вареників

Найменування показників	Значення показників	
	За нормативною документацією	Фактичний вміст
Вміст токсичних елементів, мг/кг	Не більше	
свинець	0,5	0,065±0,022
кадмій	0,03	Менше 0,01
ртуть	0,02	0,002
миш'як	0,2	0,05
олово	200	84,9±17,8
Вміст залишкових пестицидів, мг/кг	Не більше	
ГХЦГ (сума ізомерів)	0,5	0,002
ДДТ (сума метаболітів)	0,1	0,001
Вміст радіонуклідів, Бк/кг		
цезій	120	1,7
стронцій	40	1,1

Таким чином, проведені дослідження свідчать про високу якість розроблених напівфабрикатів, що дає змогу рекомендувати його для використання у виробництві широкого асортименту фаршевої кулінарної продукції.

### 4.3.2. Зміни якості борошняних напівфабрикатів «Тонус»

#### в процесі зберігання

Цінність напівфабрикатів обумовлена багатьма факторами, такими як: якість сировини, якість процесу виробництва, зберігання і реалізації. Тому необхідно вивчити зміни якості овочевих паст у процесі зберігання для визначення найбільш оптимальних умов і термінів зберігання, які забезпечують найкращу схоронність харчової цінності.

Новизна досліджуваної продукції зумовлює необхідність проведення ряду досліджень з метою вивчення показників якості в процесі зберігання і встановлення оптимальних термінів зберігання. Для цього нами досліджувались зміни органолептичних показників напівфабрикату у процесі зберігання, вміст сухих речовин, цукрів, кислотність.

Умови зберігання обрано за аналогією зі зберіганням плодово-овочевих напівфабрикатів: температура 0...25°C, відносна вологість – не більше 75%. Виміри проводили через 15,30 і 45 днів. Як контроль обрані зразки напівфабрикату, органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники яких були досліджені зразу після їх виробництва, данні наведено у табл.3.7.

З метою визначення зміни органолептичних показників у процесі зберігання шляхом експертної оцінки проводили контроль цих показників. Підсумки досліджень наведені у вигляді профілів органолептичних показників. Органолептичні профілі напівфабрикату „Тонус” після зберігання протягом 30 днів наведено на рис.4.4.

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

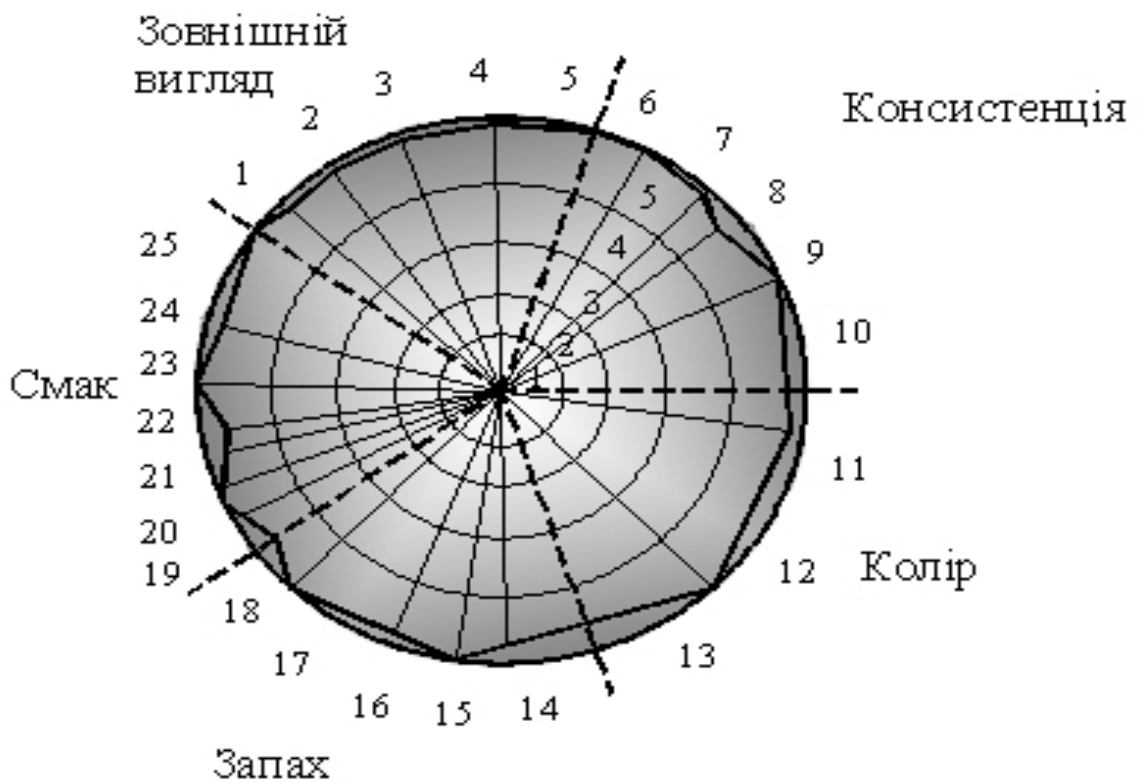


Рис. 4.3. Органолептичні профілі напівфабрикату „Тонус” після зберігання з виділенням дескрипторів.

Зовнішній вигляд: 1 – рівна гладка поверхня продукту, 2 – наявність блиску на поверхні, 3 – однорідність, 4 – наявність випресованої вологи, 5 – наявність подсохнувших (заветрених) ділянок.

Консистенція: 6 – однорідність, 6 – пластичність, 7 – пружність, 8 – липкість, 9 – розсипчастість, 10 – пористість.

Колір: 11 – однорідність, 12 – натуральність, 13 – відповідність виду сировини.

Запах: 14 – виразність, 15 – чистота, 16 – натуральність, 17 – відповідність виду сировини, 18 – швидкість вивільнення аромату.

Смак: 19 – виразність, 20 – чистота, 21 – натуральність, 22 – відповідність використовуваній сировині, 23 – збалансованість, 24 – швидкість вивільнення, 25 – сторонній присмак.

					зТРГ-18М 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

Дослідження органолептичних показників у процесі зберігання продемонстрували, що вони практично не змінюються, хоча спостерігається незначне ослаблення запаху та смаку, зменшення швидкості їх вивільнення.

Таким чином, отримані дані свідчать, що органолептичні та мікробіологічні показники є стабільними протягом терміну зберігання. Напівфабрикат „Тонус” рекомендується зберігати не більше 90 днів у сухих приміщеннях, які добре вентилуються, за температури від  $-30^{\circ}\text{C}$  до  $-10^{\circ}\text{C}$  і відносній вологості повітря не більше 75%.

#### **4.4. КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ЯКОСТІ НАПІВФАБРИКАТІВ «ТОНУС»**

Оцінка якості продукту в цілому залежить від показників його окремих властивостей. Сукупність властивостей, що зумовлюють здатність продукту задовольняти певні потреби у відповідності з його призначенням, розуміються як якість продукту.

Модель якості можна визначити як абстрактну систему окремих властивостей, які мають різні ступені складності. Підставляючи до цієї моделі показники якості конкретного об'єкта, можна перейти від загальної, абстрактної моделі якості взагалі до конкретної моделі якості реального продукту. При цьому змінюється не якість продукту, а змінюються показники якісної та кількісної оцінки якості продукту.

При розробці комплексних показників або моделей якості враховується ряд принципів положень: якість розглядається як певна ієрархічна сукупність властивостей; зміни окремих властивостей якості в цілому повинні закінчуватися розрахунком відносного показника якості; різні шкали вимірювань властивостей абсолютних показників властивостей якості перетворюються на одну загальну; кожна властивість якості повинна визначатися двома чисельними параметрами – відносним показником  $K$  і вагомістю  $M$ ; сума вагомостей якостей одного рівня є сталою величиною.

Питанням моделювання та оптимізації якості харчових продуктів присвячені роботи багатьох вітчизняних дослідників. Ми використовували

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

запропонований в роботі метод, заснований на законі адитивності, який може бути використаний для будування моделі якості харчових продуктів цільового призначення.

Сутність вживання адитивної системи при моделюванні якості харчових продуктів полягає у тому, що умовно нехтують взаємним впливом окремих складових системи, в результаті чого саму систему розглядають як суму складових та аналізують як лінійну.

Згідно до закону адитивності якість виражається як сукупність показників:

$$K = n_1q_1 + n_2q_2 + \dots + n_nq_n \quad (3.1)$$

де  $q_1, q_2, \dots, q_n$  - безрозмірні числа, які виражають окремі показники і зменшуються при погіршенні якості; вони представляють собою відношення вимірної характеристики показника до довільної сталої тієї ж розмірності.

Якщо вимірний числовий вираз показника збільшується при погіршенні якості об'єкта, тоді необхідно брати зворотне відношення.

Коефіцієнти  $n_1, n_2 \dots n_n$  враховують відносне значення кожного з показників у їх сукупності і можуть бути представлені у вигляді:

$$n_1 = c_1(q_2 \cdot q_3 \cdot \dots \cdot q_n) \quad (3.2)$$

$$n_2 = c_2(q_1 \cdot q_3 \cdot \dots \cdot q_n) \quad (3.3)$$

$$n = c(q_1 \cdot q_2 \cdot \dots \cdot q_n) \quad (3.4)$$

Здійснивши математичні перетворення, отримуємо:

$$\frac{c_1}{q_1} + \frac{c_2}{q_2} + \dots + \frac{c_n}{q_n} = \frac{1}{q_1 \cdot q_2 \cdot \dots \cdot q_n} \quad (3.5)$$

Реальну залежність кожного показника у сукупності треба оцінювати через коефіцієнти вагомості, для визначення яких найбільше підходить метод Дельфі. Його сутність полягає у наступному.

Створюється група зі спеціалістів, ступінь компетентності яких у питаннях оцінки якості продуктів, що розглядаються, є більш-менш однаковою. Від експертів вимагається оцінити вагомості всіх властивостей харчових продуктів, прийнявши, що сума властивостей дорівнює одиниці:

					зТРГ-18М 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

$$\sum M_i = 1 \quad (3.6)$$

При визначенні вагомості експертам треба було визначити не тільки яка властивість важливіша, а й ступінь вагомості, який припадає на всі інші менш важливі властивості харчового продукту. Порядок опитування експертів забезпечував можливість кожному з них оцінювати вагомість властивостей незалежно один від одного.

Кількість показників якості харчових продуктів не повинна перевищувати семи, оскільки встановлено, що експертів важко без великої помилки приймати рішення, якщо йому слід враховувати більше семи показників.

Згідно з викладеною методикою кожний експерт, не спілкуючись з іншими експертами, повністю заповнює всі графи матриці. Потім у присутності всіх колег стисло обгрунтовує прийняті їм рішення (величини вагомості). З урахуванням обговорення кожний експерт вторинно заповнює матриці.

Середньоарифметичні значення коефіцієнтів вагомості  $m$ , які отримані на підставі повторних оцінок, приймаються у якості вихідних для подальших розрахунків.

З урахуванням коефіцієнтів вагомості можна записати:

$$c_2 = \frac{m_2}{m_1} \cdot c_1; \quad c_3 = \frac{m_3}{m_1} \cdot c_1; \quad c_n = \frac{m_n}{m_1} \cdot c_1 \quad (3.7)$$

З цього виходить, що

$$c_1 \left( \frac{1}{g_1} + \frac{m_2}{m_1 \cdot g_2} + K \cdot \frac{m_n}{m_1} \cdot g_n \right) = \frac{1}{g_1 \cdot g_2 \cdot K \cdot g_n} \quad (3.8)$$

З цієї формули знаходять значення  $c_1, c_2 \dots c_n$ .

З виразу (4.8) обчислюють комплексний показник якості  $K$  у відносних одиницях. При нових значеннях  $g'_1, g'_2, K, g'_n$ , враховуючи попередні значення  $g_1, g_2 \dots g_n$ , можна знайти інший показник якості  $K'$  для подальших характеристик якості продукту і представити відносне значення зміни у вигляді:

$$R = \frac{K'}{K} \quad (3.9)$$

Зміна характеристик буде дорівнювати:

					зТРГ-18М 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

$$r_1' = \frac{g_1'}{g_1} ; \quad r_2' = \frac{g_2'}{g_2} ; \quad K ; \quad r_n' = \frac{g_n'}{g_n} ; \quad (3.10)$$

тоді

$$R = \sum_1^n \left( \frac{N_n \cdot g_1}{K} \cdot r_1 \right) \quad (3.11)$$

З урахуванням відносних показників якості харчового продукту з'являється можливість будування моделі. При цьому використовується графічний спосіб, який дозволяє найбільш економно занотовувати і опрацьовувати інформацію, швидко скласти алгоритм оцінки якості харчового продукту, полегшити вибір оптимального рішення.

За допомогою програми Excel 2002 на підставі проведених досліджень математичними методами визначені комплексні показники якості напівфабрикатів «Тонус», а також контрольного зразка (Додаток \_\_). Побудовані моделі якості НБП у порівнянні з моделлю якості традиційних виробів з котлетної маси за наступними показниками: органолептична оцінка (коефіцієнт вагомості – 0,2), вміст незамінних амінокислот (коефіцієнт вагомості – 0,1), вміст клітковини (коефіцієнт вагомості – 0,1), сумарний вміст мінеральних речовин (коефіцієнт вагомості – 0,1), вміст некрохмальних полісахаридів (коефіцієнт вагомості – 0,1), енергетична цінність (коефіцієнт вагомості – 0,1), перетравність *in vitro* (коефіцієнт вагомості – 0,2).

Враховуючи, що натуральні одиниці вимірювання показників якості н/ф можуть бути оцінені у відносних показниках з урахуванням шкали вагомості, легко здійснити перехід від абсолютних одиниць до відносних. Поєднуючи всі показники якості, отримуємо систему діаграм, які характеризують модель якості н/ф (рис. 4.4).

Як свідчать дані рис. 4.4, значення комплексного показника якості складають для н/ф «Тонус» – 0,996, для контрольного зразка – 0,757. Отримані результати підтверджують високий рівень якості розроблених напівфабрикатів і доцільність їх використання у харчування населення.

					зТРГ-18М 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		



## ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

1. Аналіз і систематизація літературних джерел з проблеми використання біологічно цінної сировини рослинного походження свідчить, що асортимент є досить обмеженим, особливо це стосується використання нетрадиційної рослинної сировини. Теоретично обґрунтовано доцільність використання м'якоті бульб топінамбура у поєднанні з лактулозою як функціональної добавки в м'ясні та овочеві фарші для заморожених функціональних напівфабрикатів для борошняних страв.

2. Доведено актуальність і доцільність розробки технології пельменів та вареників з функціональними властивостями (пребіотичними) для подальшого їх використання в геродієтичному харчуванні.

3. Встановлено факт підвищення біологічної цінності пельменів та вареників з функціональними добавками (лецитином, лактулозою, топінамбуром), що дозволяє отримати продукцію високої біологічної цінності з пребіотичними властивостями для харчування людей похилого віку.

4. Розроблено і обґрунтовано технологію виробництва пельменів та вареників з функціональними добавками. Результати досліджень покладено в основу розробки нормативної документації: проект технічних умов і відповідних технологічних інструкцій (додаток Б).

5. Визначено органолептичні, фізико-хімічні показники напівфабрикатів, їх харчову цінність, на основі яких розраховано комплексний показник якості.

*Як пропозицію*, можна відзначити, що розроблені напівфабрикати, крім геродієтичного харчування, доцільно включати до харчових раціонів дітей та підлітків, тобто постачати в їдальні шкіл, дитячих садків і будинків тощо.

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бобильова О.О. Умови та спосіб життя населення й здоров'я населення / О.О.Бобильова, Ф.П.Ринда, Г.М.Жуків, Г.В.Рудь//Стан та здоров'я населення України та результати діяльності закладів охорони здоров'я (щорічна доповідь, 2000 рік). - Київ: Український інститут громадського здоров'я Міністерства охорони здоров'я України, 2001. - С.107-108.

2. Передрий В.Г. Вітаміни й мінерали в житті людини взагалі й середньостатистичного жителя України зокрема //Здоров'я й харчування. - 1998. - №1. - С. 3-5.

3. Тутельян В.А. Корекція мікронутриєнтного дефіциту - найважливіший аспект концепції здорового харчування населення Росії / А.В.Тутельян, В.Б.Спиричев, Л.Н.Шатнюк//Питання харчування. - 1999. - №1. - С. 3-11.

4. Орещенко Л.В. Харчова комбінаторика й генетичне здоров'я людини. - М.: Пищепромиздат, 1999. - 207 с.

5. Рогів І.А. Нові тенденції розвитку виробництва м'ясних продуктів з погляду теорії адекватного харчування / І.А.Рогів, Є.С.Токаїв, Ю.І.Ковальов//М'ясна індустрія СРСР. - 1987. - №3. - С. 18 - 21.

6. Данилов А.М. Сучасні принципи проектування складу здорових продуктів харчування / А.М.Данилов, М.О.Игнат'єва//Тези доповіді 4- го міжнародні симпозиуми "Екологія людини: харчова технологія й продукти". - М., 1995. - С. 91-94.

7. Pedraja R. Роль перевірки якості в харчовій промисловості: нові поняття//Технологія Їжі. - 1998. - V.42. - №13. - Р.92-93.

8. Молодий Г. Майбутні можливості функціональних продуктів//Виготовлення Їжі. - 1995. - V.70. - №10. - Р. 63-72.

9. Липатов Н.Н. Методологічні підходи до проектування рецептур багатокomпонентних харчових продуктів третього покоління//Тези доповідей 3- й Всесоюзної науково-технічної конференції "Розробка процесів одержання комбінованих продуктів харчування". - М., 1988. - С. 249.

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

10. Поздняковский В.М. Огляд технологій виробництва "здорової" їжі й перспективи модифікації структур харчування населення//Тези доповідей IV Всесоюзної НТК "Розробка комбінованих продуктів харчування" - Кемерово, 1991. - С. 6-7.

11. Regenstein J.M. Повне використання риби//технологія Їжі. - 2004. - V.58. - №3. - Р.28-30.

12. Криницкая Н.В. Стан і перспективи виробництва фаршевих виробів з риби / Н.В.Криницкая, Н.А.Студенцова//Звістки вузів. Харчова технологія. - 2002. - №1 - С.5-7.

13. Инжиянц А.А., Симовьян С.В. Виробництво м'ясних продуктів зниженої калорійності. - М.: АГРОНИИТЭИММП, 1987. - 36 с.

14. Королев А.А. Обґрунтування нових технологічних прийомів і рецептур для вироблення комбінованих м'ясопродуктів дієтичного й профілактичного напрямку / А.А.Корольов, М.Н.Слепак, И.А.Стефанова, П.А.Прокушенков//Тези доповідей 3- й Всесоюзної НТК "Розробка процесів одержання комбінованих продуктів харчування". - М., 1998. - С. 121.

15. Степанова А.Э., Павлова Г.В. Виробництво низькокалорійних м'ясних продуктів з використанням рослинних білків. - М.: АГРОНИИТЭИ, 1991. - 36 с.

16. Уголев А.М. Теорія адекватного харчування//Клінічна медицина. - 1986. - №4. - С. 15-24.

17. Павлоцкая Л.Ф. Дуденко Н.В., Эйдельман М.М. Фізіологія харчування. - М.: Вища школа, 1989. - 368 с.

18. Рогів И.А. Журавська Н.К. Жаринов Р.И. Сучасні тенденції використання белоксодержащего сировини рослинного й тваринного походження при виробництві м'ясних продуктів. - М.: ЦНИИТЭЖММП, 1985. - 32 с.

19. Прищавіти А.А Принцип соосаждения взаємодоповнюючих білків і білковий збагачувач, отриманий на його основі / А.А.Покровський, П.П.Левянт//Питання харчування. - 1970. - №5. - С.3-12.

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

20. Медяний А.Е. Технологія фаршированих кулінарних виробів з рубаного м'яса: Дисс ... канд. техн. наук: 05.18.16. - М.: Російська економічна академія ім. Г.В. Плеханова, 1995. - 140 с.

21. Зюзько А.В. Розробка технології одержання формованих м'ясорастительних напівфабрикатів: Дисс ... канд. техн. наук: 05.18.04. - Одеса: Одеська державна академія харчових технологій, 1999. - 213 с.

22. Клименко М.Н. Створення комбінованих м'ясних продуктів харчовий і лечебно профілактичної орієнтації / М.Н.Клименко, В.Н.Пасичный//Тези доповідей науково-практичної конференції "Шляхи рішення проблеми харчового білка в Україні". - К.: КТЭИ, 1994. - С.38-39.

23. Лушина Н.Ф. Нові кулінарні вироби на основі котлетного м'яса / Н.Ф. Лушина, А.С.Ратушний//Тези доповідей НТК "Шляху рішення проблеми харчового білка в Україні". - К.: КТЭИ, 1994. - С.23-24.

24. Жаринов А.И. Короткі курси по основах сучасної технології переробки м'яса, організовані фірмою "Протеїн Технолоджиз Интернешнл" (США). Курс 1. Эмульгированные й грубоизмельченные м'ясопродукти / Під ред. Воякина М.П. - М.: 1994. - 152 с.

25. Павленкова П.П. Розробка м'ясорастительних паштетів / П.П.Павленкова, А.Ф.Загибалов//Тези доповідей IV Всесоюзної НТК "Розробка комбінованих продуктів харчування. Медико-біологічні аспекти, технології, апарати, оформлення, оптимізація". - Розділ 3. - Кемеровський державний технологічний університет. - 1991. - С.65-66.

26. Марх З.А. Основні принципи розробки консервів для дітей, що страждають ожирінням / З.А.Марх, Е.В.Мясковская//Консервна й овощесушительная промисловість. - 1984. - №5. - С.11-14.

27. Журавська Н.К. Використання протеолитических ферментів і антиоксидантів для виробництва рубаних напівфабрикатів / Н.К.Журавська, О.В.Изотов//М'ясна індустрія. - 2002. - №9. - с. 23-25.

28. Дербенева З.А. Харчова цінність быстрозамороженных готових м'ясних блюд і напівфабрикатів з рослинними наповнювачами / З.А.Дербенева,

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

А.А.Собянина, Н.И.Маматченко, И.П.Журкина// "Нове в холодильних технологiях м'ясних, молочних i рослинних продуктiв". - М.: 1983. - С. 10-12.

29. Собянина А.А. Технологiя виробництва быстрозамороженних готових м'ясних блюд i напiвфабрикатiв з наповнювачами рослинного походження / А.А.Собянина, З.А.Дербенева, Н.И.Маматченко, И.П.Журкина// "Нове в холодильних технологiях м'ясних, молочних i рослинних продуктiв". - М., 1982. - С. 16-18.

30. Борисочкина Л.И., Гудович А.В. Виробництво рибних кулiнарних виробiв. Технологiя й устаткування. - М.: Агропромиздат, 1989. - 312 с.

31. ТУ 9213-040-13160604-97. Начинки м'яснi й мясорастительные (фаршi) для пельменiв, голубцiв, пирiжкiв, млинчикiв (зi змiнами №1 i №2).

32. ТУ 9214-547-00419779-00. Котлети мясорастительные.

33. ТУ 9214-311-00419779-98 (зi змiнами №1). Пельмени замороженi.

34. ТУ 9214-456-00419779-99 (замiсть ТУ 10.02.01.221-95). Напiвфабрикати м'яснi зi свинини.

35. Спосiб виробництва м'ясних напiвфабрикатiв: А.с. 1066528 СРСР, МКИ А23L 1/31 / В.С. Баранiв, А.И. Здобнов, В.Е. Артеменко (СРСР). - №3407637/28-13. Заявлено 10.03.82; Опубл. 15.01.84, Бюл. №2. - 3 с.

36. Устинова А.В. Новий продукт на основi м'яса пiдвищеної харчової й бiологiчної цiнностi для дитячого харчування / А.В.Устинова, М.А.Асланова, Н.А.Гункова//Тези доповiдей Всеросiйської НТК "Прогресивнi екологiчно безпечнi технологiї зберiгання й комплексної переробки сiльськогосподарської продукцiї для створення продуктiв харчування пiдвищеної харчової й бiологiчної цiнностi". - Углич. - 1996. - ч.2. - С. 638-639.

37. Сафронова Г.А. Хiмiчний склад i харчова цiннiсть комбiнованих мясорастительных напiвфабрикатiв / Г.А.Сафронова, Т.А.Рудинцева, Н.А.Новикова, В.В.Авилов, Б.П.Суханов//Фiзичнi, хiмiчнi, технологiчнi й бiологiчнi аспекти дослiдження м'яса й м'ясопродуктiв. - М.: ЦНИИТЭК, 1985. - С. 19-25.

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

38. Рогів І.А. Використання моркви в рецептурі варених ковбас / І.А.Рогів, Л.Ф.Митасева, І.А.Подвойская, С.К.Апраксина, О.Л.Константинова // М'ясна індустрія. - 1998. - №3. - С.35-36.

39. Митасева Л.Ф. Дослідження антиокисних властивостей моркви / Л.Ф.Митасева, І.А.Подвойская, С.К.Апраксина, О.Л.Константинова // М'ясна індустрія. - 1997. - №8. - С. 37-38.

40. Изотов О.В. Розробка рецептури й технології виробництва быстрозаморожених м'ясних рубаних напівфабрикатів з використанням протеолитических ферментів гідробіонтів і овочевих наповнювачів: Автореф. дис ... канд. техн. наук: 05.18.04 / Моск. гос. університет прикладної біотехнології. - М., 2003. - 23 с.

41. Композиція для готування консервів: патент Росії №2045206, А23L 1/325 /Е.А. Голомовзая, А.А. Артюков, Т.В. Парфенова, О.В. Токарева, Ю.М. Колмогоров, В.Г. Дмитрикова. - №93045765/13. Заявлено 17.09.93. Опубл. 10.10.95. Бюл. №28. - 2 с.

42. ТУ 491174 - 85. Напівфабрикати м'ясні низькокалорійні.

43. Сивачева А.М. Нові води быстрозамороженные фаршировані вироби в оболонці з використанням рослинних наповнювачів / А.М.Сивачева, М.В.Быкова, М.М.Степанская, Л.И.Лакербая, Т.С.Сушишвили // "Удосконалювання технологій і техніки виробництва быстрозаморожених готових блюд і напівфабрикатів". - М., 1987. - С. 6-8.

44. Колодязная В.С. Розробка рецептур і технології быстрозаморожених напівфабрикатів з використанням нетрадиційної рослинної сировини / В.С.Колодязная, А.Е.Іванова, С.В.Шаберова // Тези доповідей міжреспубліканської НПК "Сучасна холодильна техніка й технологія для ефективного зберігання й переробки сільськогосподарської продукції". - Краснодар. - 1992. - С. 36.

45. Устинова А.В. Конкурентоспроможні мясоовощные напівфабрикати для дітей / А.В.Устинова, Н.А.Чулкова, Н.В.Тимошенко // М'ясна індустрія. - 1998. - №3. - С.21.

					зТРГ-18М 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

46. Устинова А.В. Нові види м'ясних паштетів і кремів для дитячого й дієтичного харчування / А.В.Устнова, Н.Ф.Номероцкая, Н.А.Чулкова, Н.В.Тимошенко//М'ясна індустрія. - 1998. - №6. - С.11-12.

47. Авдєєва Т.В. технологія м'ясорастительных сосисок дієтичного призначення / Т.В.Авдєєва, О.Н.Кузьменко // Звістки вузів. Харчова технологія. - 2001. - №1. - С.66-67.

48. Криницькая Н.В. Спосіб підвищення харчової цінності кулінарних рибних продуктів для дітей молодшого шкільного віку / Н.В.Криницькая, Г.М.Зайко, Н.А.Студенцова // Звістки вузів. Харчова технологія. - 2002. - №2-3. - С.77-78.

49. Осипова Л.Д. Вплив картопляних пластівців на технологічні показники модельних м'ясних фаршів. - М.: ЦНИИТЭИ, 1987. - 8 с.

50. Дубровская А.Т. Нові види продукції з рибного фаршу//ЦНИИТЭИ. Рибне господарство. - 1984. - №3. - С.8-10.

51. Спосіб виробництва виробів з рубаного м'яса: А.с. 1282842 СРСР, МКИ А 23 L 1/31 / Баранів В.С., Суханов В.П., Лучкина Н.Н., Осипова Л.Д. - №38044543/28-13. Заявл.25.10.84. Опубл. 26.03.87. Бюл. №2.

52. Ягнитеся я. Відібрані властивості витиснутого картопляного й курячого м'яса / Ягнятьєся я., Робота R., Саміре Е., Briggs я., Бере А. // Наука Їжі. - 1996. - 61, №4. - Р.783-789.

53. Михайлов В.М. Ресурсозберігаюча технологія виробництва м'ясо-овочевих котлет // Харчова й переробна промисловість. - 2002. - №11. - С.27-28.

54. Антипова Л.В. Використання овочевих порошоків при виробництві м'ясних продуктів // М'ясна індустрія. - 1999. - №6. - С.26-28.

55. Горлов И.Ф. Сучасні аспекти створення м'ясних виробів загального й лікувально-профілактичного призначення // М'ясна індустрія. - 1997. - №8. - С.5-6.

56. Тимощук И.И. Розробка нових видів м'ясних напівфабрикатів високого ступеня готовності з використанням рослинної сировини / И.И.Тимощук, Т.М.Шапошникова, А.А.Хавин // Тези доповідей 2- ой Всесоюзні конференції

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

"Проблеми індустріалізації громадського харчування країни". - Харків. - 1989. - С.84.

57. Титов Е.И. Використання ламінарії японської для вироблення фаршевих м'ясних продуктів / Е.И.Титов, Л.Ф.Митасева, К.Е.Харыбина, Л.И.Динзбург // М'ясна індустрія. - 1999. - №8. - С.31-32.

58. Штонда О.А. Розробка технології ковбасних виробів з використанням гороху: Автореф. дис... канд.. техн. наук: 05.18.04 / НУХТ. - Київ, 2004. - 18 с.

59. Ратушний А.С. Розвиток наукових основ технології централізованого виробництва продуктів суспільного питання з м'ясопродуктів: Автореф. дис... доктори техн. наук: 05.18.16 / Російська економічна академія ім.Г.В.Плеханова. - М.: 1989. - 44 с.

60. Спосіб виготовлення рубаних напівфабрикатів: А.с. 967458 СРСР, МКИ А 23 L 1/31 / Ратушний А.С., Сумлінна Р.В. - №3226914/28-13. Заявлено 23.12.80. Опубл. 23.10.82. Бюл. №39. - С.23.

61. Шаверова С.В. Розробка технології быстрозаморожених комбінованих напівфабрикатів на основі м'яса й овочів: Дис ... канд. техн. наук: 05.18.14. - Санкт-Петербург, 1995. - 212 с.

62. Пат. 2591437 Франція, МКИ А 23 L 1/317. Produit alimen taire основа de viande і син проуступают de виготовлення: Пат. 2591437 Франція, МКИ А 23 L 1/317/S. Zangard (Франція).-№8518820; Заявл. 17.12.85; Опубл. 19.06.87.

63. Scholz V. Продуктивність росту й вплив на навколишнє середовище культивування зернових культур енергії на піщаному ґрунті в Німеччині / V. Scholz, R. Ellerbrok//Біомаса & биоэнергия, 2002. - №23. - Р. 81-92.

64. Оганесян А.В. Агробіологічні властивості топінамбура й удосконалення технології його переробки в харчовому напрямку: Автореф. дис ... канд. техн. наук: 05.18.02. - Єреван, 2000. - 26 с. - Описаний по перекладу. - Текст на арм. мові.

65. Stolzenburg K. Anbau und verwertung von Topinambur. Versuchsbericht 1994-2001. - Pflanzenproduktion sonderleft. - 2002. - №1. - 150 p.

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		



66. Приходько К.О. Моделювання впливу агрометеорологічних розумів на формування продуктивності топінамбуру в Україні: Автореф. дис... канд. геогр. наук: 11.00.09./Одеський гідрометеорологічний ін- т. - Одеса, 1999. - 35 с.

67. Chabbert N. Продуктивність і fermentability Топінамбура згідно harvesting дати / N. Chabbert, P.H. Braun, J.P. Guirand, M. Arnoux, P. Galzy // Біомаса. - 1983. - 3№3. - P. 204-224.

68. Chabbert N. Продуктивність і fermentability різного Топінамбура (*Helianthus tuberosus*) культурні сорти рослини / N. Chabbert, J.P. Guirand, M. Arnoux, P. Galzy // Біомаса. - 1985. - 6№4. - P. 271-284.

69. Кахана Б.М., Арасимович В.В. Біохімія топінамбура. - Кишинів: Штиинца, 1974. - 88 с.

70. Топінамбур - сонячний корінь / Бобрівник Л.Д., Гулий І.С., Лезенко Г.О., Ремесло Н.В., Пасько М.М. - К.: Урожай, 1995. - 88 с.

71. Бобровник Л.Д., Лезенко Г.А. Вуглеводи в харчовій промисловості. - К.: Урожай, 1991. - 112 с.

72. Г Soja. Дати врожаю, добриво й сортові ефекти на врожай, концентрацію й молекулярний розподіл fructan у Топінамбурі (*Helianthus tuberosus*) / Г. Soja, Г. Dersch, W. Proznik // Наука Врожаю Агрономії. - 1990. - №165. - P. 181-189.

73. Миколаєва М.А. Товарознавство споживчих товарів. Теоретичні основи. - М, 1997.

74. Перспективні напрямки розвитку сучасної рыбообработки // Рибне господарство. - 2000. - № 5. - С. 46 - 47.

75. Напівфабрикат з терпуга далекосхідного // Рибне господарство. 1999. № 4. - С. 50 - 51.

76. Розширення асортиментів рибної продукції // Рибне господарство. - 2002. - № 2. С. 52-53.

77. Ринки рибних товарів Півночі й Північного Заходу Росії // Рибне господарство. 2000. - № 2. С. 14.

78. Кулінарні рибні вироби // Рибне хояйство. 2001, № 2

					зТРГ-18М 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

79. Ринок морепродуктів (Санкт-Петербург і Ленінградську область) // Рибне господарство. № 3. - С. 26 - 27.
80. Ринки рибних товарів Калінінградської області // Рибне господарство. - 1999. - № 4. С. 21 - 22.
81. Рибні консерви для дитячого й дієтичного харчування // Рибне господарство. - 1999. № 1. - С.18.
82. Рибний комплекс Волго-Каспію: шляхи науково-технічного прогресу // Рибне господарство. 2000. № 5. С. 20 - 22.
83. Рибна казка на один день // Городянин. - 3 48 (640) 29 2002 листопада.
84. Семенкин В.Я., Тупикина Е. Н. Формування й розвиток ринкової інфраструктури на Далекому Сході Росії. - Владивосток: Изд-во ГАУЭ. - 1998.-С. 140-149.
85. Стан російського внутрішнього ринку рибних товарів // Рибне господарство. - 1998. - № 2. С. 3 - 9.
86. Соус і майонез із рибного фаршу // Рибне господарство. - 1999. - № 3. - С. 56 - 57.
87. Структура споживання рибних товарів // Рибне господарство.-1999. - № 4. - С. 23 - 24.
88. ФАО: перспективи світового виробництва рибних продуктів в 2010 р. // Рибне господарство. - 2000. - № 5. - С. 49.
89. Маевская М.В. Застосування лактулози в клінічній практиці: механізми дії й показання // Ріс. журн. гастроентерол., гепатол., колопроктол. - 2000. - Т. 10, № 5. - С. 21-25.
90. Рум'янців В.Г. Дисбактеріоз кишечника: клінічне значення й принципи лікування // Ріс. журн. гастроентерол., гепатол., колопроктол. - 1999. - Т. 9, № 3. - С. 61-64.
91. Hoffmann K., Mossel D.A.A., Korus W., фургон de Kamer J. Untersuchungen ьber умирають Wirkungsweise der Lactulose // Клин. Wschr - 1964. - Комутаційна дошка 42. - S. 126-130.

					зТРГ-18М 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

92. Скриня М. Salmonellen- Энтерит. Lactulose beschienigt умирають Pathogene- Усунення // Selecta. - 1980. - Комутаційна дошка 46. - S. 4050-4051

93. Григор'єв П.Я., Яковенко Я.П. Лактулоза в терапії захворювань органів травлення // Російський гастроентерологічний журнал. - 2000. - № 2. - С. 71-78.

94. <http://www.internevod.com/rus/>

					зТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		