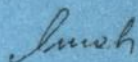


ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ
ТЕХНОЛОГІЙ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ ХАРЧУВАННЯ

На правах рукопису



Малюк Людмила Петрівна

ТЕОРЕТИЧНЕ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБГРУНТУВАННЯ
ТЕХНОЛОГІЇ НАПІВФАБРИКАТІВ
БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ
З РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Спеціальність 05.18.16 - технологія продуктів
громадського харчування

Авторсферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора технічних наук

Харків - 1995



664

Дисертацією є рукопис.
Робота виконана в Харківській державній академії технологій та організації харчування.

Наукові консультанти: член-кореспондент ВАСГНІЛ,
доктор технічних наук, професор
БЕЛЯСВ Михайло Іванович
доктор технічних наук, професор
ПИЛИПЕНКО Людмила Миколаївна

Офіційні опоненти:

доктор технічних наук, професор Василенко Зоя Василівна
доктор технічних наук, професор Бабиченко Людмила Василівна
доктор технічних наук, професор Безусов Анатолій Тимофійович

Провідна організація - Донецький комерційний інститут

Захист відбудеться 24 листопада 1995 р. об 11.00 год. на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 02.34.01 при Харківській державній академії технологій та організації харчування за адресою: 310051, м.Харків, вул.Клочківська, 333.

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Харківської державної академії технологій та організації харчування за адресою: 310051, м.Харків, вул.Клочківська, 333.

Автореферат розісланий "20" жовтня 1995 р.

Вчений секретар спеціалізованої
вченої ради, канд. техн. наук,
професор

Червко О.І.

ЛНБ ім. В. Стефаніка
АН України

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність. Забезпечення людського організму необхідними харчовими речовинами відповідно до теорії раціонального і адекватного харчування вимагає наявності в загальному щоденному раціоні значної частини плодоовочевих продуктів. Більшість плодів і овочів, районованих на території України, відрізняється високим вмістом есенціальних харчових речовин, частина яких, згідно дослідженням ряду вчених, має антиоксидантний, дисмутагенний, радіопротекторний та інші види біологічної активності, що викликає необхідність використання їх у їжу щоденно і цілий рік, особливо в умовах теперішньої несприятливої екологічної обстановки. Однак яскраво виражена сезонність виробництва плодів і овочів, низька лежкість без спеціальних умов через високий вміст води, трудомісткість обробки є стримувчими факторами для використання більшості з них у виробництві кулінарної продукції. Аналіз роботи підприємств харчування в сучасних умовах свідчить про те, що їх мала потужність, територіальна і організаційна роз'єднаність призводять до непродуктивних витрат сировини, енергетичних, трудових ресурсів. Ця проблема може бути вирішена шляхом розробки і впровадження технологій переробки плодів і овочів у консервовані напівфабрикати, що за технологічними параметрами задовольняють галузь /до цих параметрів належать багатofункціональність, задані характеристики консистенції і висока харчова цінність, наявні завдяки збереженню лабільних біологічно активних речовин, зокрема, поліфенолів, вітамінів, каротиноїдів/.

Відсутність ґрунтовних досліджень впливу різноманітних технологічних факторів на БАР плодів і овочів під час переробки зумовлює необхідність їх невідкладного проведення.

Недостатність даних про реологічні характеристики рослинної сировини, їхні зміни при проведенні технологічних процесів є гальмом для створення науково обґрунтованих технологій одержання продуктів із заданими споживчими властивостями. Все це призводить до відсутності технологій уніфікованих напівфабрикатів із плодів і овочів, що застосовуються у виробництві широкого асортименту страв і кулінарних виробів.

Створення цих технологій є проблемою наукової і соціальної ваги, вирішення якої в цій роботі здійснювалось у відповідності до комплексних науково-технічних програм Міністерств торгівлі СРСР і України, координаційними планами НДР Мінвузу України, а також у процесі виконання НДР за замовленнями виробничих організацій.

Мета і задачі досліджень. Метою роботи є розробка науково обґрунтованих технологій напівфабрикатів високого ступеня готовності багатofункціонального призначення і кулінарної продукції з їхнім використан-

ням, що базуються на принципах реалізації технологічних і функціональних властивостей харчових компонентів плодоовочевої сировини.

Відповідно до основної мети в процесі роботи вирішувались такі задачі:

- здійснити ранжирування соковитої рослинної сировини за комплексом властивостей /біохімічних, технологічних/ з погляду доцільності його використання для виробництва напівфабрикатів багатофункціонального призначення;
- виявити групи сполук, відповідальних за формування якості напівфабрикатів і встановити тенденції їхніх змін під впливом різноманітних технологічних прийомів та режимів;
- здійснити моделювання змін властивостей харчових систем і розробити методи стабілізації біологічно активних речовин у процесі переробки плодів та овочів;
- розробити об'єктивні методи контролю впливу технологічних факторів на харчову цінність сировини;
- встановити методи визначення реологічних показників і провести дослідження структурно-механічних властивостей сировини і готової продукції, а також їхніх змін на окремих етапах технології переробки;
- встановити тип структури і дати кількісну характеристику форм та видів зв'язку вологи в об'єктах дослідження;
- обґрунтувати комплекс структурно-механічних показників для характеристики харчових систем і виявити вплив різноманітних технологічних факторів на їхню консистенцію;
- розробити технології напівфабрикатів багатофункціонального призначення тривалого зберігання із заданими реологічними характеристиками і високою харчовою цінністю;
- розробити нормативну документацію на нові види напівфабрикатів із рослинної сировини і здійснити апробацію технологій у промисловій практиці;
- визначити напрямки використання розроблених напівфабрикатів для виробництва кулінарних виробів і здійснити їх апробацію в підприємствах харчування.

Структурно-логічна схема проведення досліджень зображена на рис. 1.

Наукова новизна. Наукова концепція, яку покладено в основу роботи, полягає в ціленаправленому уведенні тонкодисперсних технологічних домішок в плодоовочеву сировину, що призводить до збільшення питомої поверхні "сухих речовин" продукту, збільшення зв'язаної води в структу-

М Е Т А

Розробка наукових основ створення нових напівфабрикатів із плодів та овочів і їхнє впровадження в масове харчування

З а д а ч і

Дослідження впливу технологічних домішок на властивості рослинної сировини

Вибір раціонального складу напівфабрикатів із заданими властивостями

Розробка технологічних схем приготування нових напівфабрикатів

Розробка нових технологічних процесів переробки і консервування напівфабрикатів

Методи дослідження

ХІМІЧНОГО складу напівфабрикатів

вмісту ВАР

концентрації *NaCl* у плодах

гранулометричного складу і гетерогенності сумішей і домішок

вмісту вологи в різноманітних видах зв'язку

властивості зсуву фаршевих мас

показники консистенції/СП та ін./

органолептичної оцінки

режимів стерилізації і заморожування

Вимірювані характеристики напівфабрикатів і процесів

ВМІСТ

концентрація поліфенолів

концентрація іонів *Cl*

СКО і вміст цукру

W_r, W_k, W_a, W_n, W_m

$\epsilon(\theta), \theta_0, \eta_{sp}(\theta)$

СП, оцінка консистенції

бали

температурний режим t_{4/t_1} , строки довготривалого зберігання

Одержані результати

Раціональний склад напівфабрикатів

Об'єктивні показники консистенції

Раціональні режими термообробки і перемішування

Напівфабрикати із заданими властивостями

Рецептури готових виробів з новими напівфабрикатами

Раціональні технологічні схеми, що забезпечують якість і цінність нових напівфабрикатів

У в п р а в д ж е н н я в п р а к т и к у

Затверджені рецептури на нові напівфабрикати

Результати апробації нових напівфабрикатів/фаршів/

Затверджені ТУ і ТІ

Патенти, авторські свідоцтва на нові технології

Рис. 1. Структурно-логічна схема досліджень

рі, що дозволяє забезпечити формування консистенції напівфабрикатів, сприятливої для їх використання в виробництві кулінарної продукції і підвищенню харчової цінності.

Наукова новизна полягає в:

- теоретичному обґрунтуванні та експериментальній реалізації напівфабрикатів багатофункціонального призначення із плодів та овочів;
- визначенні складу, фізико-хімічних і технологічних властивостей, харчової цінності плодоовочевої сировини;
- науковому обґрунтуванні технології переробки плодів і овочів у напівфабрикати багатофункціонального призначення – технологічні комбіновані системи, що є основою для виробництва овочевих та плодівих кулінарних виробів;
- установленні закономірностей впливу технологічної дії на комплекс біологічно активних речовин плодів і овочів – поліфенолів, вітамінів, каротиноїдів;
- теоретичному обґрунтуванні і експериментальному підтвердженні раціональних методів консервування, рецептурних сумішей і технологій одержання напівфабрикатів із плодів та овочів тривалого зберігання;
- визначенні фізико-хімічних, органолептичних, мікробіологічних показників нових напівфабрикатів і розробці технології одержання з їх використанням широкого асортименту кулінарних виробів.

Новизна запропонованих технічних рішень підтверджена 13 авторськими свідоцтвами і патентами, а також позитивними рішеннями НДІДПЕ.

Практична цінність. На основі викладеної наукової концепції і встановлених тенденцій і закономірностей був розроблений, експериментально апробований і запроваджений ряд нових технологій переробки рослинної сировини в напівфабрикати багатофункціонального призначення і кулінарну продукцію з їхнім використанням. Розроблені і затверджені ТУ і ТІ на 16 нових видів напівфабрикатів, в тому числі "Напівфабрикати із фруктові сировини", "Напівфабрикати високого ступеня готовності із ревеня", "Напівфабрикати із кісточкових і насінневих плодів", "Напівфабрикати багатофункціонального призначення із овочевої сировини", "Фруктовий фарш із абрикосів", "Напівфабрикат багатофункціонального призначення із кабачків або патисонів". Розроблено більш як 100 найменувань страв і кулінарних виробів на основі нових продуктів. Розроблені і затверджені рекомендації по використанню напівфабрикатів із плодів та овочів для виробництва кулінарної продукції. Технології одержання напівфабрикатів пройшли випробування

на промислових підприємствах Харківської, Луганської, Полтавської областей. Страви і кулінарні вироби з використанням нових напівфабрикатів запроваджені на підприємствах харчування Харкова, Полтави, Луганська, Белгорода, Севастополя.

Підтверджений соціальний ефект розробок, який полягає в більш повному використанні харчового потенціалу сировини, розширенні асортименту кулінарної продукції на підприємствах масового харчування, згладжуванні сезонності споживання плодів і овочів, підвищенні харчової цінності кулінарної продукції і покращенні її споживчих властивостей, підвищенні продуктивності і покращенні умов праці, підвищенні рівня культури виробництва на підприємствах масового харчування.

На захист виносяться:

- теоретично обгрунтовані технології фаршевих напівфабрикатів із плодів та овочів із заданими показниками консистенції і підвищеною харчовою цінністю;

- фізико-хімічні механізми, які покладено в основу впливу технологічних домішок на показники консистенції;

- раціональні прийоми і способи збереження лабільних біологічно активних речовин вихідної рослинної сировини.

Апробація роботи. Основні результати досліджень наведені в дисертаційній роботі, обговорювались з 1967 по 1995 рр. і отримали позитивні оцінки на наукових і науково-практичних конференціях, симпозиумах, семінарах, нарадах, дегустаціях, до складу яких входять: Всесоюзна наукова конференція "Индустриальные методы производства кулинарной продукции на крупных промышленных предприятиях" /Харків, 1967/, Всесоюзна конференція "Топливно-энергетические ресурсы в торговле и их рациональное использование" /Харків, 1986/, Всесоюзна нарада завідуючих кафедрами технології і організації громадського харчування вищих навчальних закладів "Проблемы повышения качества подготовки инженеров-технологов" /Харків, 1968/, 2-га Всесоюзна наукова конференція "Проблемы индустриализации общественного питания страны" /Харків, 1989/, 2-га Всесоюзна наукова конференція "Проблемы влияния тепловой обработки на пищевую ценность продуктов питания" /Харків, 1990/, Республіканський семінар-навчання завідуючих об'єднаними санітарно-технічними харчовими лабораторіями виробничо-торговельних об'єднань Управління громадського харчування обл.-міськвиконкомів /Харків, 1990/, Всесоюзний семінар "Развитие и совершенствование переработки сельскохозяйственной продукции как определяющее условие сокращения ее потерь и решения продовольственной проблемы" /Ленза, 1990/, 4-а Всесоюзна науково-теоретична конференція "Разработка комбинированных продуктов питания

/медико-биологические аспекты, технология, аппаратурное оформление, оптимизация/" /Кемерово, 1991/, Всесоюзна науково-технічна конференція "Холод - народному господарству" /Ленінград, 1991/, Всесоюзна конференція "Економіка і технологія продовольствених товарів" /Харків, 1991/, XVI симпозиум по реології /Дніпропетровськ, 1992/, наукова конференція "Совершенствование организации детского питания" /Єкатеринбург, 1992/, Міжнародна конференція "Перспективы развития массового питания и торговли в условиях перехода к рыночной экономике" /Харків, 1994/, Міжнародна науково-практична конференція "Развиток масового харчування, готельного господарства і туризму в умовах ринкових відносин" /Київ, 1994/, XII Міжнародний семінар з міжмолекулярної взаємодії і конформацій молекул /Харків, 1994/, науково-практична міжреспубліканська конференція "Проблемы детского питания в условиях формирования рыночных отношений" /Єкатеринбург, 1994/, Перша національна науково-практична конференція "Хлібопродукты - 94" /Одеса, 1994/, Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 75-річчю УКОПспілки "Потребительская кооперация в переходный период. Проблемы и перспективы" /Полтава, 1995/, науково-практичні конференції професорсько-викладацького складу ХІГХ /1987-1995 рр./.

Публікації. За результатами досліджень опубліковано понад 60 робіт.

Обсяг і структура дисертації. Дисертаційна робота складається з вступу, 7 розділів, висновків, списку літератури і додатків. Дисертація викладена на 316 сторінках, містить 83 рисунків, 88 таблиць, 14 додатків /другий том/. Список літератури має 275 назви, в тому числі 47 зарубіжних.

ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано актуальність роботи, сформульовані мета та окремі задачі досліджень.

В першому розділі "Сучасний стан промислової переробки плодів та овочів і використання їх у харчуванні" розглядаються функціональні і технологічні властивості плодоовочевої сировини, які обумовлені її хімічним складом і особливостями побудови тканин. Величезний внесок у створення наукових основ біохімії плодів і овочів зробили академіки Ф.В.Церевітінов, О.В.Палладін, О.М.Бах. Пізніше академік О.І.Опарін, професори Л.В.Метлицький, О.Т.Марх, Є.П.Широков, З.В.Коробкіна і багато інших вітчизняних і зарубіжних дослідників вивчали і узагальнювали дані про біохімічні особливості і технологічні властивості окремих видів рослинної сировини. Незважаючи на різноманітний хімічний склад, плоди і овочі розглядаються багатьма вченими-фізіологами, медиками,

медиками, біологами, в тому числі О.О.Покровським, І.М.Скуріхіним, В.І.Смоляром – при характеристиці продуктів харчування як основні джерела мінеральних речовин. Наприклад, калію і заліза, органічних кислот, клітчатки, пектинових речовин, цукрів, вітамінів /особливо аскорбінової кислоти/, вітаміноподібних сполук, серед яких виділяють поліфенольні речовини і каротиноїди, які за даними сучасних досліджень, мають антиоксидантні, антиканцерогенні, дисмутагенні, радіопротекторні властивості.

Дослідженнями реологічних властивостей харчових продуктів, в тому числі фаршевих мас займалися багато дослідників, серед яких акад. П.О.Рєбіндер, професори Б.В.Дерягін, А.В.Думанський, М.О.Рогов, А.В.Горбатов, В.Д.Косой та інші. Доведено визначальний вплив стану вологи в харчових продуктах на їхні структурно-механічні властивості. Найбільший експериментальний матеріал, накопичений для м'ясних і молочних продуктів /м'ясних фаршів, кисломолочносирних мас тощо/. У той же час цей вплив для комбінованих продуктів на основі плодів і овочів досліджено недостатньо, що не дозволяє створити науково обгрунтовані технології фаршевих мас, які забезпечують збереження БАР і досягнення заданої консистенції. Наприкінці розділу зроблено висновок, що вирішення проблеми створення прогресивних технологій фаршів із рослинної сировини можливе лише на основі всебічного вивчення впливу різноманітних технологічних факторів, включаючи склад і способи обробки, на консистенцію готової продукції /при максимальному збереженні лабільних БАР вихідної сировини/ сучасними методами експериментальної реології і фізичної хімії.

У другому розділі "Теоретичні основи розробки прогресивних технологій фаршевих напівфабрикатів" викладені концептуальні основи розробки нових технологій приготування харчових напівфабрикатів із рослинної сировини /овочів і плодів/ для використання на підприємствах громадського харчування, що включають, перш за все, технологічні принципи вибору складу і способів обробки вихідних харчових матеріалів, що забезпечує одержання напівфабрикатів підвищеної харчової цінності і технологічно сприятливої консистенції. Сформульована також наукова концепція і викладена програма проведених в роботі експериментальних досліджень, спрямованих на досягнення основної мети роботи.

Наукова концепція має таку суть. Уведення в вихідну рослинну сировину технологічних домішок /тонкодисперсних харчових матеріалів/ призводить до збільшення питомої поверхні "сухої речовини" продукту і, відповідно, відносного вмісту "зв'язаної" /фізико-хімічно/ вологи в її структурі. Ці зміни дозволяють шляхом ціленаправленого, дозовано-

го уведення домішок забезпечити формування досить щільної і стабільної консистенції готових напівфабрикатів, сприятливої для їхнього подальшого використання в кулінарному виробництві. При цьому з огляду на відмінності волозв'язуючої здатності домішок рослинного і тваринного походження /а також типів структури вихідної сировини/ необхідне сполучення різних домішок в раціональному співвідношенні, що забезпечує у решті речт створення напівфабрикатів /фаршів/ з заданими технологічними властивостями.

Сформульовано визначення терміну "фарш", запропонована класифікація фаршевих мас за основними технологічними ознаками /табл. I/.

У третьому розділі "Об'єкти і методи дослідження" подано коротку характеристику вихідної овочевої і плодової сировини і технологічних домішок. Вказані стандартні методи дослідження сировини і фаршевих мас та класичні фізико-хімічні методи досліджень: спектроскопія, ЯМР, калориметрія та ін. Деякі методи модифіковано з урахуванням специфіки досліджуваних об'єктів. Розроблений новий метод органолептичної оцінки, що ґрунтується на математичних розрахунках коефіцієнта вагомості. Дослідження проводились як в лабораторних, так і в умовах виробництва.

Розроблені комп'ютерні програми обробки експериментальних даних, що дозволяють виявити загальні тенденції і закономірності зміни властивостей фаршевих мас у залежності від технологічних факторів і визначити основні умови створення технологічних схем фаршевих напівфабрикатів із заданими технологічними властивостями.

У четвертому розділі "Наукові основи розробки нових технологій" викладені результати дослідження впливу технологічних домішок /загусників/ на показники консистенції фаршевих мас і зміни біологічно активних речовин рослинної сировини в процесі її переробки в фаршеві напівфабрикати під дією механічного і температурного впливу і уведених технологічних і харчових домішок, а також процесів стабілізації поліфенолів при переробці плодів і зміни каротиноїдного комплексу при різноманітних технологічних прийомах і режимах.

Спочатку були одержані ізотерми сорбції - десорбції, від яких відповідав відомим літературним даним для харчових продуктів, що містять у собі вологу. На ізотермах чітко видно сингулярні точки, що обмежують ділянки капілярно-конденсаційного і хемосорбційного гістерезисів. Форма ізотерм виявилась істотно залежною від виду сировини і природи та вмісту домішок. Ізотерми були піддані математичній обробці для визначення функції розподілу мікрокапілярів у продукті по радіусах - $f(r)$ - і питомої енергії зв'язку - Q - вологи з продук-

Пропонована класифікація фаршевих мас
за технологічними ознаками

№ пп.	Класифікаційні ознаки	Г р у п и								
		Овочеві	Фруктові	Круп'яні	Із молочних продуктів	Грибні	Яєчні	Із м'яса птиці і субпродуктів	Рибні	Комбіновані
І		І	ІІ	ІІІ	ІV	У	УІ	УІІ	УІІІ	ІХ
1.	Вид сировини	Картопля, капуста, корнеплоди /гарбузові, десертні, цибулеві, бобові/	Свіжа плодова сировина, дико-ростучі ягоди, сушені, консервовані плоди	Рис, гречана крупа, пшоно, саго	Кисломо-лочний сир, твердий сир	Гриби	Яйця, яєчний порошок	М'ясо сільгосп-тварин /в т.ч. птиці, субпродукти	Риба, раки, нерибні продукти моря	Різнома-нітні поєднан-ня груп І-УІІІ
2.	Ступінь подрібнення компонентів а/ фарші подрібнені	Соломкою, кубиками, скибочками, розмір 5...15мм	до 5...15 мм /дрібні ягоди використовують цілими/	Каші	Сир до 5...15мм	Соломкою, шматочками, розмір 5...15мм	Шматочками 3...10 мм	Січені 5...10мм	Шматочками 5...10мм	До розміру 5...15мм
	б/начинки	Протерті П'єреподібні		Протерті каші	Протерті кисломо-лочно-сирні	Паста		Паштети		Паста

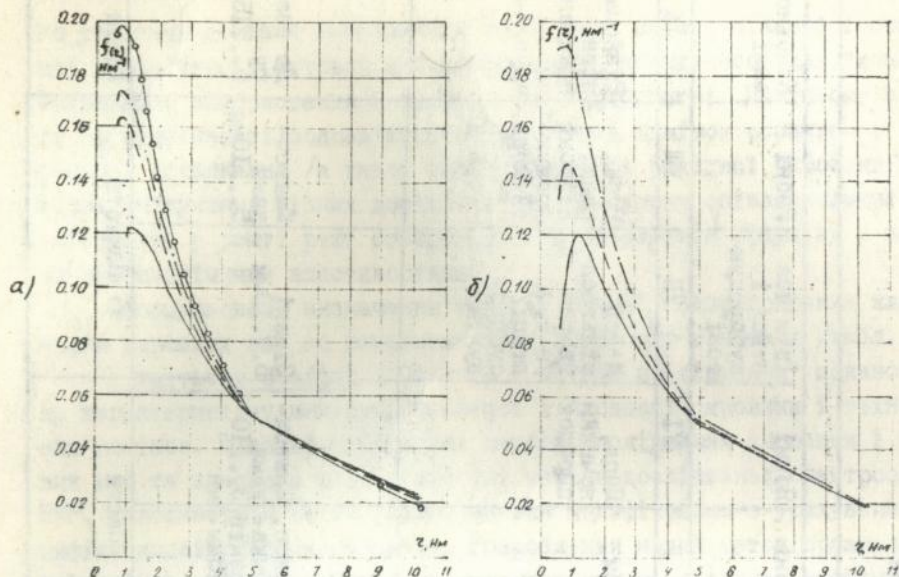


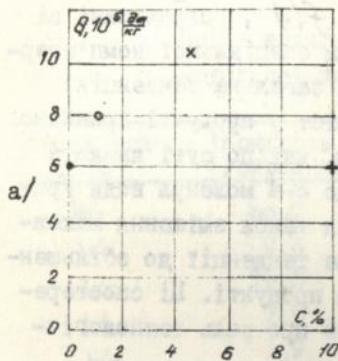
Рис. 2. Функція розподілу мікрокапілярів по радіусах

а/ для моркви з домішками сухого молока: — 0%, - - - 1%,
 - · - 5%, - o - 10 %;
 б/ для сливи з домішками рисового борошна: — 0%, - - - 1%,
 - · - 5 %.

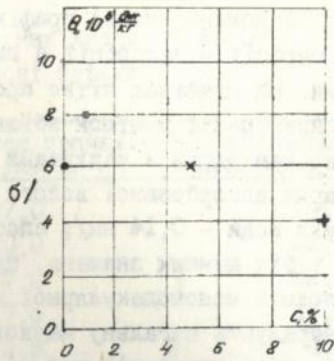
Таблиця 2

Вміст вологи різноманітних видів зв'язку в модельних системах на основі порічки

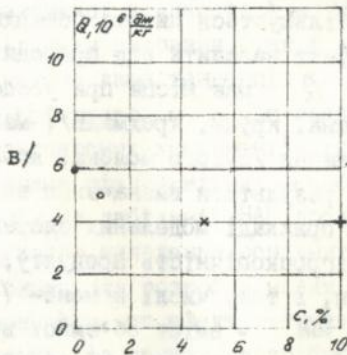
Вміст вологи, %	Контроль! / сировина! / на/	З домішкою сухого молока!			З домішкою рисового борошна		
		0,3 %	1 %	2 %	1 %	5 %	10 %
w_r	82,6	84,5	81,3	81,9	81,5	81,1	74,8
w_a	16,8	14,8	18,1	17,1	17,8	17,8	22,6
w_k	65,8	69,7	63,2	64,8	63,7	63,8	52,2
w_n	16,2	14,1	17,6	16,1	17,1	16,8	20,0
w_m	0,6	0,7	0,5	1,0	0,7	1,0	2,6



- - морква /сировина/
- o - з 1 % манної крупи
- x - з 5 % манної крупи
- + - з 10 % манної крупи



- - морква /сировина/
- o - з 1 % сухого молока
- x - з 5 % сухого молока
- + - з 10 % сухого молока



- - морква /сировина/
- o - з 1 % яєчного порошку
- x - з 5 % яєчного порошку
- + - з 10 % яєчного порошку

Рис. 3. Залежність питомої енергії зв'язку води з продуктом від природи і концентрації домішок /на прикладі морквяної маси/

том. На рис. 2 подані типові графіки функції $f(r)$, розраховані за ізотермами сорбції - десорбції з використанням спеціальної комп'ютерної програми. На графіках чітко простежується загальна тенденція: з ростом концентрації домішок збільшується вміст у продукті гранично вузьких мікрокапілярів з радіусами менше 1 нм, які по суті являють собою прошарки адсорбованої води товщиною до 3-4 молекул води /радіус молекули води - 0,14 нм/; спостерігається також зміщення максимуму $f(r)$ у бік менших значень, що відповідає тенденції до збільшення вмісту води мономолекулярної адсорбції в продукті. Ці спостереження підтверджують загальну наукову концепцію про роль технологічних домішок, висунуту в цій роботі.

На рис. 3 як приклад подані розраховані залежності питомої енергії зв'язку (Q) води з продуктом - морквяною масою від природи і концентрації домішок (C). Незважаючи на великі розбіжності значень $Q(C)$ для кожної пари сировина-домішка /неминучий через складність методики розрахунку Q і труднощі досягнення однорідної структури модельних харчових мас/, на рис. 3 також простежується певна тенденція: при уведенні домішок енергія зв'язку води з продуктом загалом зростає, оскільки збільшується питома поверхня його дисперсної структури. Зазначений ефект залежить від природи домішки: найбільший ступінь збільшення Q має місце при уведенні домішок рослинного походження /борошна, крупи, крохмалю/, менша - при уведенні домішок тваринного походження /сухого молока, яєчного порошку/.

В табл. 2, 3 наведені результати визначення вмісту води різноманітних видів зв'язку на прикладі модельних систем на основі порічок і буряка / W_r - гігроскопічність продукту, W_a - вміст адсорбційно зв'язаної води, в тому числі в моно- (W_m) і полімолекулярних (W_n) шарах, W_k - вміст об'ємної води в мікрокапілярах/. Ці дані дають повне уявлення про характер змін розподілу води в продукті за видами і формами зв'язку при уведенні технологічних домішок у вихідну сировину.

Аналіз одержаних даних дає можливість зробити висновок, про те, що введення технологічних домішок у більшості випадків викликає адсорбцію зв'язаної води, головним чином за рахунок зменшення вмісту об'ємної води мікрокапілярів. Цей ефект однозначно проявляється тільки при концентраціях домішок вище 1%. Домішки тваринного походження зв'язують значно більшу кількість води, ніж домішки рослинного походження. Таким чином, введення домішок загусників в технологічно оптимальних концентраціях в принципі дозволяє створювати фаршеві маси із заданими властивостями за рахунок зміни характеру /і міц-

Вміст вологи різноманітних видів зв'язків
 модельних систем на основі буряка

Вміст вологи, %	Контроль !/сировина!	!З домішкою гречаного! !борошна /10 %/	З домішкою сухого ! бульону / 10 %/
W_r	66,7	67,0	74,0
W_a	9,4	10,0	22,0
W_k	79,3	77,0	52,0
W_n	7,5	7,5	17,7
W_m	1,9	2,5	4,3

ності/ зв'язку вологи з продуктом в технологічно сприятливому напрямку "зміцнення" консистенції. Цей висновок підтверджено результатами реологічних досліджень модельних систем; типові криві течії і ефективної в'язкості /повні/ реологічні криві/ подано на рис. 4, 5. Із рисунків видно, що уведення домішок у вихідну сировину призводить до зміцнення реологічних кривих у бік збільшення граничного напруження зсуву/ГНЗ/ та ефективної в'язкості $\eta_{ep}(\theta)$, до того ж величина зміщення залежить як від виду сировини, так і від природи домішок. В цілому зберігається зазначена вище тенденція до формування більше міцної і в'язкої консистенції фаршевої маси при введенні в вихідну сировину водозв'язуючих тонкодисперсних компонентів /домішок/.

Досліджено вплив різноманітних технологічних факторів, зокрема механічних процесів на лабільні БАР досліджуваної сировини - поліфеноли і каротиноїди для виявлення основних тенденцій і використання результатів як основи для розробки нових технологій плодоовочевих напівфабрикатів. Показано, що ефект руйнування поліфенолів при механічній обробці залежить від ступеня подрібнення; при нарізці плодів до оптимальних розмірів 10... 15 мм втрати поліфенолів складають 3-8 %, при дробленні до розмірів 3...6 мм - 18-25 % /практично для всіх фракцій поліфенолів/. Протирання плодової сировини призводить до значного зниження вмісту поліфенолів; найбільше зниження має місце у флавонолів / до 76 %/, і лейкоантоціанів /до 60 % з огляду на частковий їх перехід в антоціани/, вміст катехинів знижується на 50 %, таким чином, при необхідності проведення технологічного процесу протирання слід шукати засоби захисту поліфенолів плодів від руйнування.

Температурний вплив, що є необхідною умовою формування заданої консистенції напівфабрикатів / а також інактивації окислювальних ферментів і запобігання мікробіологічного псування продуктів справляє

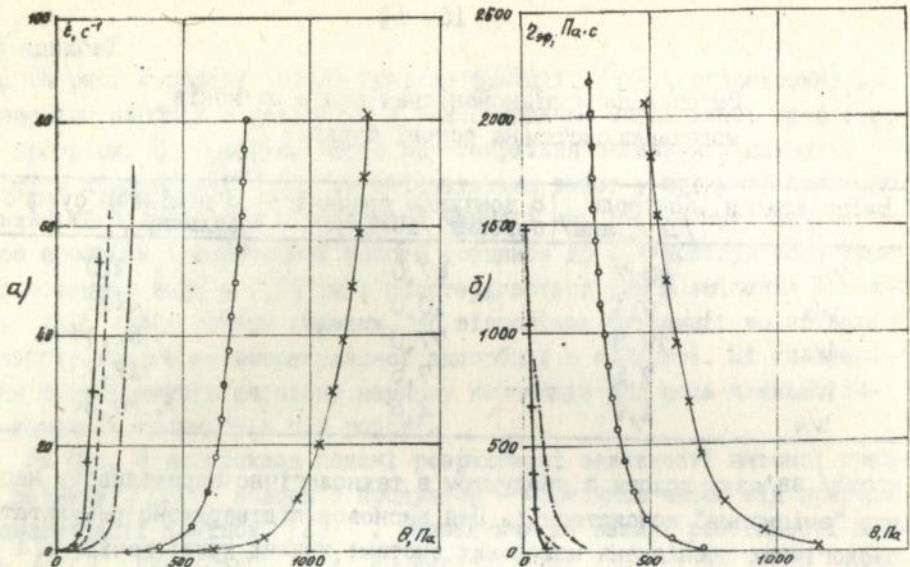


Рис. 4. Криві течії /а/ і ефективної в'язкості /б/ для слив з домішками рисової муки:

— — сировина, + — прогріта, --- — з домішкою 1 %, - o - - з домішкою 5 %, ж — з домішкою 10 %.

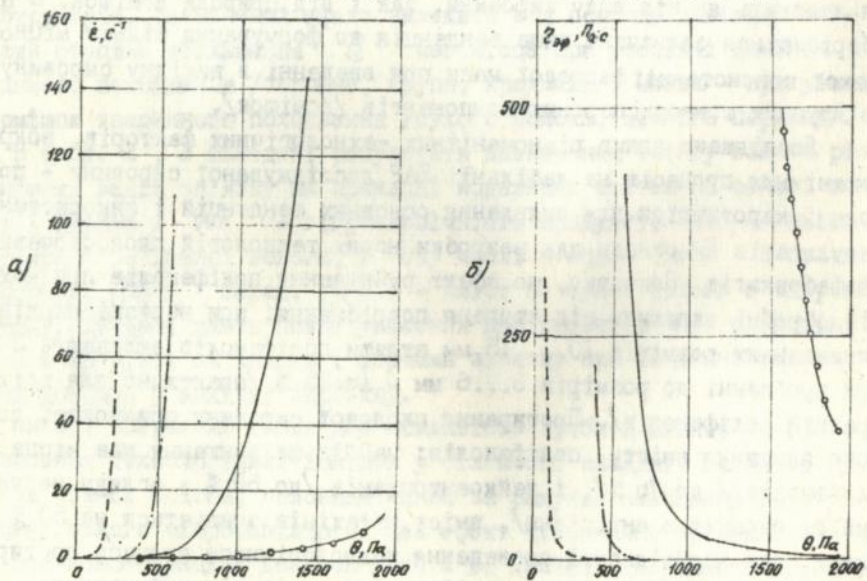


Рис. 5. Криві течії /а/ і ефективної в'язкості /б/ для буряка з домішками гречаної муки:

--- — сировина, - - - — з домішкою 1 %, — — з домішкою 5 %, - o - - — з домішкою 10 %.

деструктивний вплив на всі досліджувані фракції поліфенолів плодів, ступінь якого залежить від видових особливостей сировини. Це необхідно враховувати при виборі технологічних методів і прийомів обробки плодів.

Одержані дані про зміни окремих фракцій поліфенолів у плодах при введенні домішок тваринного і рослинного походження в різноманітних концентраціях /це введення здійснюється з одночасним нагріванням суміші до 60°C /. Установлено, що введення як рослинних, так і тваринних домішок /крохмаль, рисового борошна, яєчного порошку, сухого молока/ взагалі справляє деякий стабілізуючий вплив на поліфеноли плодів /вплив на окремі фракції залежить від конкретного виду домішок і їхньої концентрації/. Ці результати досліджень дозволили зробити висновок про можливість використання досліджених загусників при виробництві напівфабрикатів із плодів.

Досліджено також вплив харчових домішок, що використовуються як ароматизатори, на поліфенольний комплекс плодів. Виявлено хороший стабілізуючий ефект коріандра, червоного молотого перцю, цитрусового борошна, лимонної кислоти і солі, а спільне використання коріандра /0,5%/ і червоного молотого перцю /0,1 %/ справляє синергічну дію.

Комплексні дослідження впливу різноманітних технологічних факторів на поліфеноли плодів дозволили визначити раціональні прийоми стабілізації поліфенольного комплексу для кожного виду плодів, зокрема:

- для суниці садової - використання лимонної кислоти / 1...2 %/ і цукру /20...25 %/;
- для ягід чорної смородини і агрусу - цитрусового борошна/цедри/ /0,5...1 %/;
- для яблук - видержування при 10°C в розчині, що містить 4...6% лимонної кислоти, 0,5...1 % кухонної солі протягом 20 хвилин;
- для абрикосів - обробка плодів в 3...5 % розчині *NaCl* протягом 10-15 хв., тощо.

Для збереження белталанових пігментів буряка ефективним прийомом є його видержування в маринаді, що містить оцет, лавровий лист, сіль/.

Коріандр, червоний перець, сіль, м'яту для підкреслення найбільш стабілізуючого ефекту необхідно додавати у вигляді розчину до плодів перед протиранням.

Одержані дані досліджень стали основою розробки технологій напівфабрикатів із рослинної сировини із заданими показниками консистенції і підвищеної харчової цінності завдяки збереженню біологічно активних речовин плодів і овочів.

У п'ятому розділі "Технології напівфабрикатів із плодів і овочів"

наведено технологічне обґрунтування рецептурних компонентів з урахуванням особливостей кожного виду сировини і технологічних та харчових домішок.

Остаточо встановлено раціональні співвідношення рецептурних компонентів /загусників/ і технологічні параметри теплової та механічної обробки сировини, що забезпечують формування необхідної консистенції. Розроблені методи, що дозволяють знизити вміст токсичних речовин – амігдаліну в аронії, нітратів в овочах /останніх – на 50...70 %/ – у порівнянні з початковим вмістом в сировині. Розроблений спосіб руйнування ціаногенного глікозиду /амігдаліну/ визнаний пріоритетним.

На основі наведених вище результатів розроблені окремі технології одержання фаршевих напівфабрикатів із плодів – суниці садової, чорної смородини і порічок, агрусу, яблук, груш, слив, вишень, абрикосів, аронії – і овочів – капусти, моркви, картоплі, буряка, ревеню.

На рис. 6, 7 як приклад подані технологічні схеми виробництва окремих видів напівфабрикатів. Розроблені методи консервування нових напівфабрикатів /стерилізації та заморожування/, що дозволяють значно збільшити терміни їх зберігання.

У шостому розділі "Дослідження якості напівфабрикатів" наведені дані по загальному хімічному складу і харчовій цінності розроблених напівфабрикатів, а також результати детальних досліджень вмісту лабільних БАР у нових продуктах. Установлено, що напівфабрикати відрізняються більш високою біологічною цінністю в порівнянні з вихідною сировиною. В них знайдено 16 амінокислот, в тому числі 7 незамінних, більш як 50 % загальної кількості жирних кислот приходить на частку ненасичених. Вміст аскорбінової кислоти в стерилізованих фруктових фаршах значно вищий, ніж у продуктах, що традиційно використовуються як начинки /повидло, варіння/. Нові плодові фарші мають високий вміст біологічно активних речовин, особливо фарші із чорної смородини, суниці садової, агрусу, аронії. Збереження значної частки первинної кількості антоціанів, в основному зумовлюючих забарвлення продуктів, дозволило одержати фарші, близькі за кольором до натуральної сировини, що значно підвищило їхні споживчі властивості. У плодових фаршах ідентифіковані різні групи поліфенольних речовин – ефіри оксикоричних кислот, катехіни, флавонони, антоціани. Напівфабрикати із овочів багаті токоферолом /вітаміном Е/, особливо напівфабрикати із капусти і моркви, а також вітамінами В₁, В₂, РР. Вони відрізняються і високим вмістом біологічно активних речовин. Так, у напівфабрикаті із моркви каротиноїди з високою активністю складають 52 % їх загальної кількості.

Встановлена протирадіаційна дія багатьох нових продуктів, зокрема,

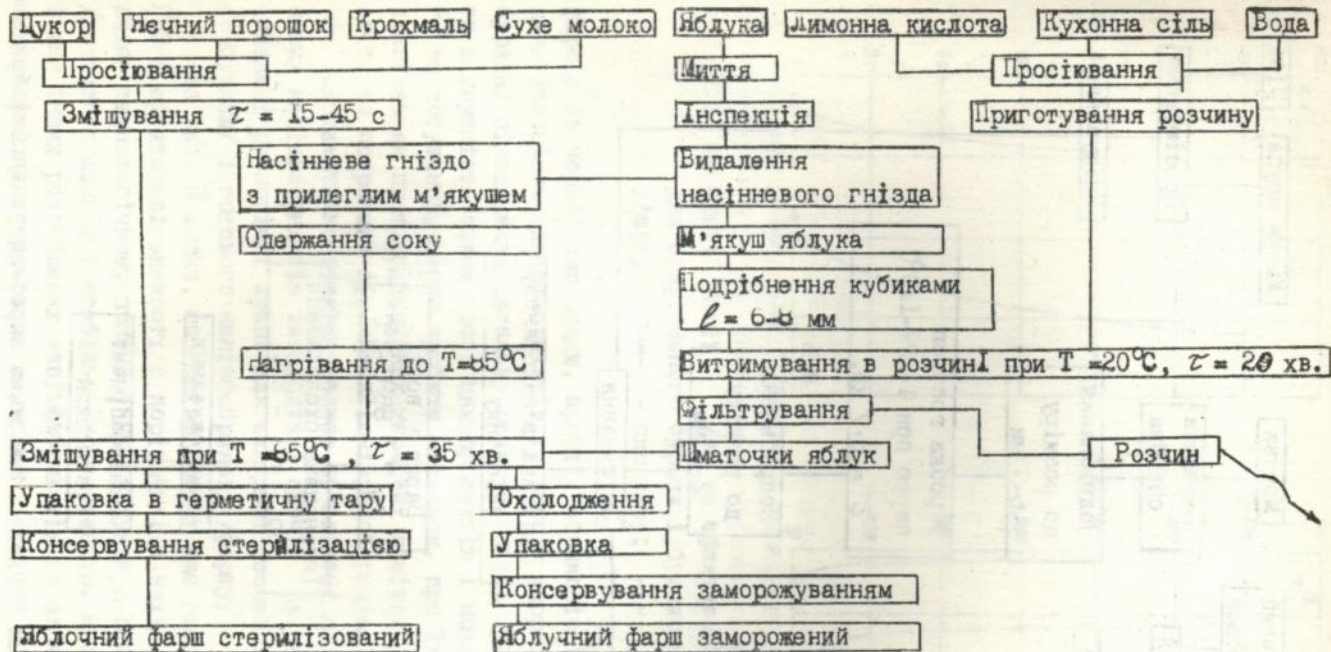


Рис. 6. Технологічна схема виробництва яблучного фаршу /А.с. № 1656973/.

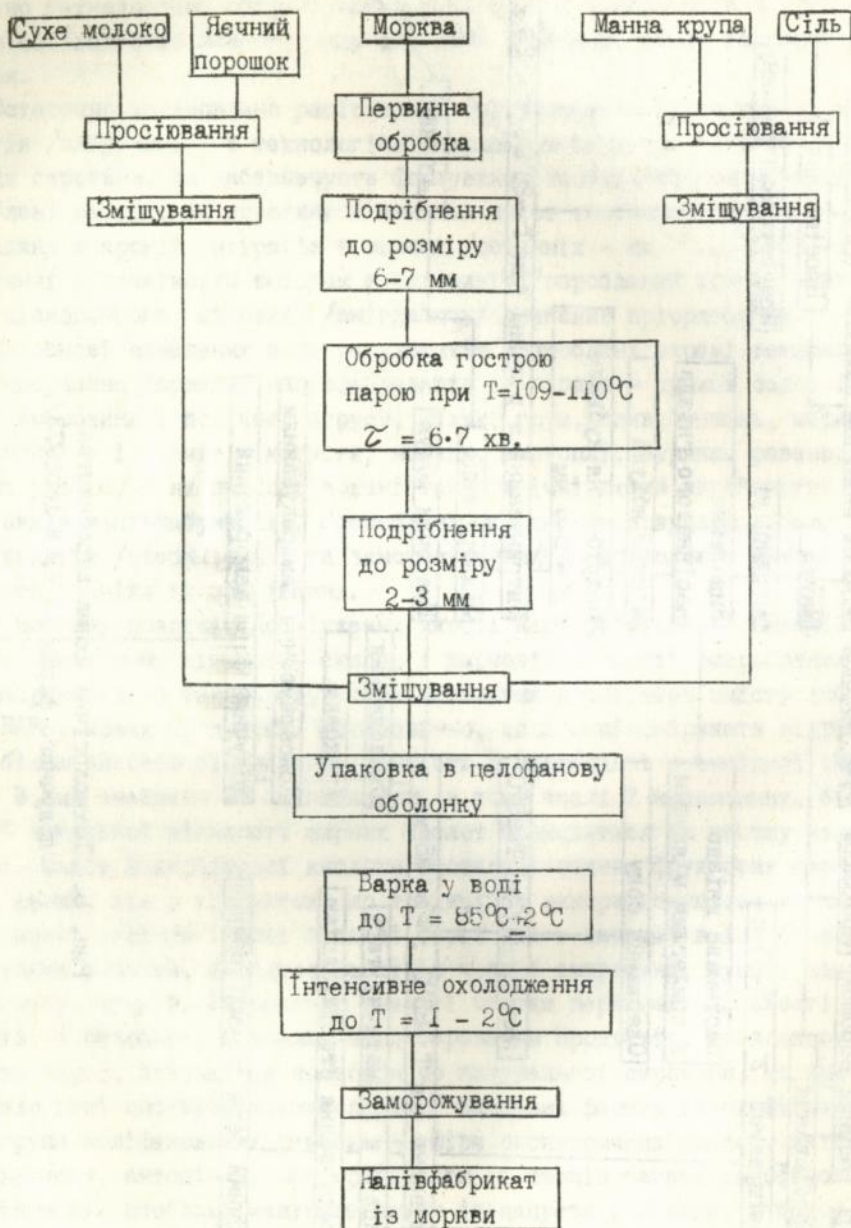


Рис.5.22 Технологічна схема виробництва напівфабриката із моркви /А.с. № 1752325; № 1752326/

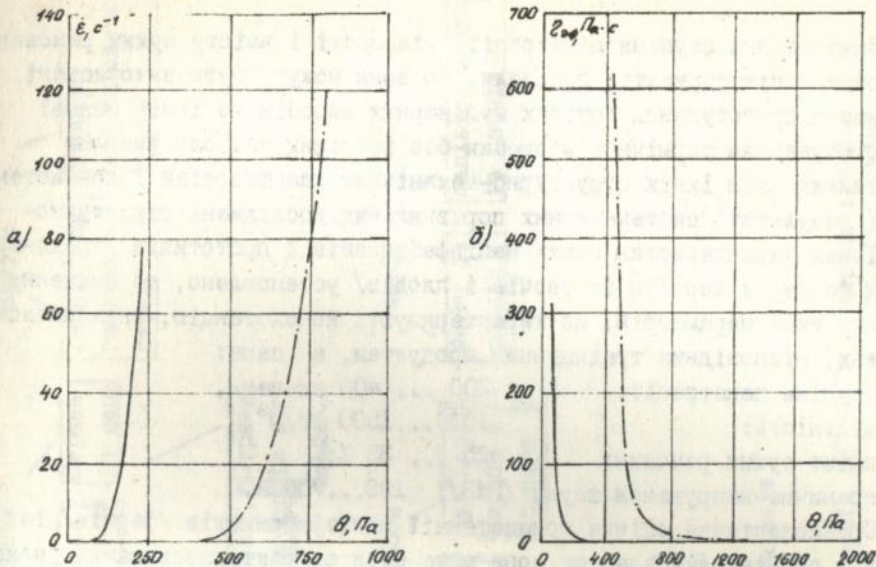


Рис. 6. Криві течії /а/ та ефективної в'язкості /б/ для подрібненого буряка і бурякового напівфабрикату /фаршу/: — — сировина; - - - - напівфабрикат.

фаршів із чорної смородини, аронії, абрикосів і суніці садової, виявлена здатність напівфабрикатів із овочів /моркви, капусти, картоплі, буряка/ підвищувати загальну резистентність організму. Беручи до уваги відсутність токсичності цих продуктів і можливість їхнього тривалого застосування, можна зробити висновок, про їхню безсумнівну перспективність як протирадіаційних харчових домішок у харчовий раціон для осіб, що потрапили під вплив іонізуючої радіації.

Систематично досліджувались об'єктивні показники консистенції нових напівфабрикатів із плодів і овочів. На рис. 6 як приклад співставлені реологічні криві для вихідної овочевої сировини /подрібненого буряка/ і готового напівфабрикату /фаршу/.

Із рис. 6 видно, що напівфабрикат має набагато більше значення ГНЗ і ефективної в'язкості в порівнянні з вихідною сировиною, що відповідає технологічному призначенню продукту з огляду на його сприятливу /достатньо щільну і стабільну/ консистенцію. Аналогічні дані одержані і для інших розроблених напівфабрикатів із овочів і плодів, приготованих шляхом цілеспрямованого введення домішок у раціональних співвідношеннях у вихідну рослинну сировину за описаними вище технологічними схемами.

Вимірювання ступеня penetрації, щільності і вмісту сухих речовин для нових напівфабрикатів показали, що вони можуть бути використані в процесах приготування готових кулінарних виробів на їхній основі із застосуванням термічної обробки без істотних технологічно несприятливих змін їхніх структурно-механічних властивостей і консистенції. У результаті систематичних порівняльних досліджень структурно-механічних характеристик нових напівфабрикатів і прототипів /традиційних фаршевих виробів із овочів і плодів/ встановлено, що значення вказаних вище параметрів, що характеризують консистенцію, знаходяться в межах, відповідних традиційним продуктам, а саме:

ступінь penetрації: 200 ... 400 од. пен.,

щільність: 1000...1500 кг/м³;

вміст сухих речовин: 25 ... 35 %;

граничне напруження зсуву /ГМЗ/: 100...700 Па.

Органолептична оцінка консистенції напівфабрикатів /фаршів/ із плодів і овочів показала, що вона може бути охарактеризована як "в'язка, густа, м'яка, із шматочками продукту маса, що не розтікається при розміщенні на рівній поверхні", це також відповідає традиціям і звичкам споживачів цієї харчової продукції.

На основі результатів досліджень змін якості напівфабрикатів із плодів і овочів у процесі зберігання за такими основними критеріями: вміст сухих речовин, цукру, вітаміну С і поліфенолів, титрованої і активної кислотності, органолептичним і мікробіологічним показникам - встановлені раціональні терміни зберігання: плодів фаршів стерилізованих - 9 міс, заморожених - 4 міс, овочевих напівфабрикатів охолоджених - 1 ... 2 доби, заморожених - 3...4 міс.

У цьому розділі "Практична реалізація результатів роботи" наведені технології і рецептури кулінарних і кондитерських виробів з використанням розроблених напівфабрикатів. Напрямки використання нових напівфабрикатів із плодів і овочів узагальнені на рис. 9.

На основі проведених досліджень розроблена і затверджена нормативна документація /ТУ і ТІ/ на 16 нових видів напівфабрикатів багатofункціонального призначення із плодів та овочів. Запропоновані технічні рішення забезпечують поточний характер виробництва з використанням вітчизняного серійного випуску обладнання.

У підсумку роботи встановлено, що ефективність упровадження результатів дослідження в практику полягає в:

- можливості більш повного використання харчового потенціалу сировини;
- розширенні асортименту кулінарної продукції на підприємствах

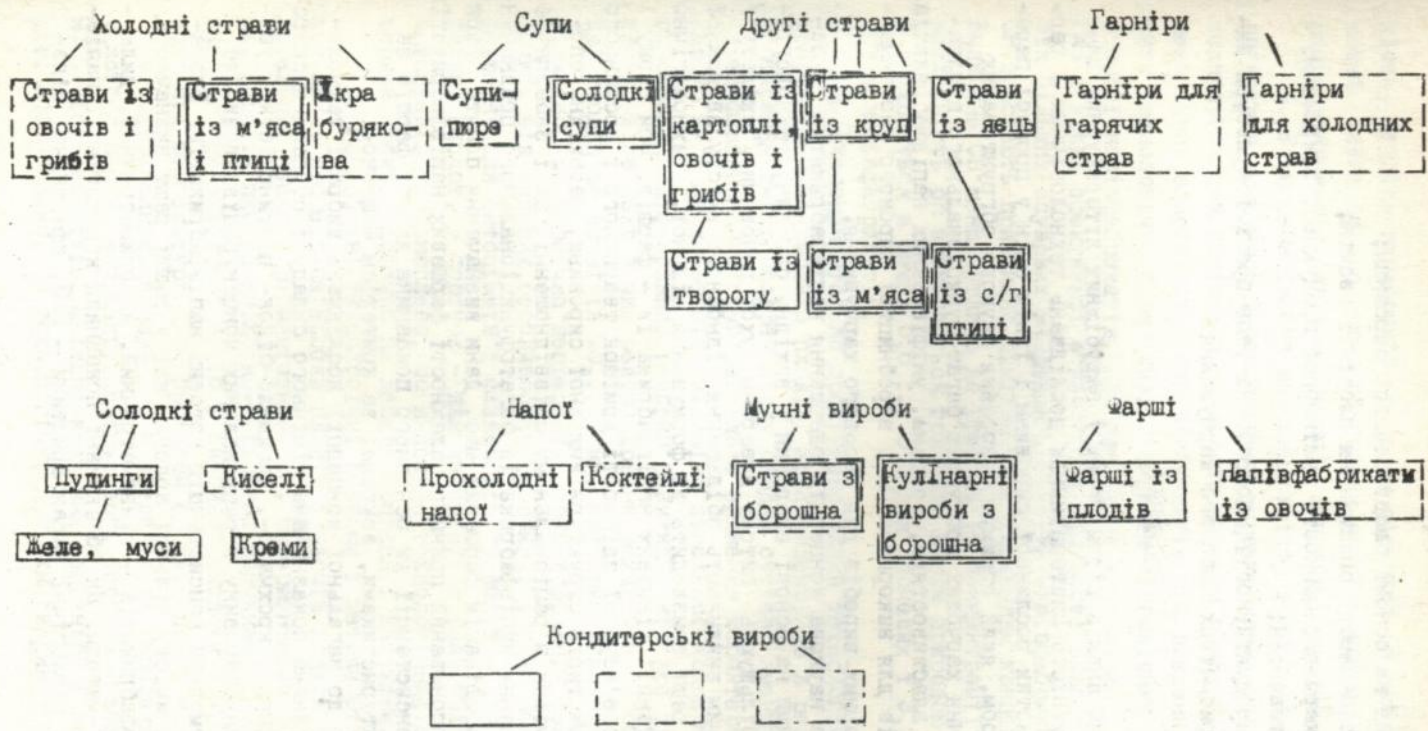


Рис. 9. напрямки використання напівфабрикатів із плодів і овочів.

[] - фарші із плодів, [] - напівфабрикати із овочів [] - сиропи і напої із плодів і овочів

масового харчування на основі плодоовочевої сировини;

-нівелюванні сезонності споживання плодів і овочів;

- підвищенні харчової цінності кулінарної продукції, покращенні її споживчих властивостей;

- підвищенні продуктивності, покращенні умов праці і культури виробництва на підприємствах масового харчування.

ВИСНОВКИ

1. Комплексний аналіз вітчизняних і зарубіжних літературних даних показав відсутність систематичних досліджень технологічних і реологічних характеристик рослинної сировини і їхніх змін у процесі переробки, що є фактором, який стримує створення науково обґрунтованих технологій одержання харчових продуктів багатофункціонального призначення із заданими властивостями, зокрема, уніфікованих напівфабрикатів із плодів та овочів для використання у виробництві широкого асортименту страв і кулінарних виробів для масового харчування.

2. Розроблена наукова концепція одержання напівфабрикатів з заданими властивостями на основі введення у вихідну сировину технологічних домішок, що збільшують питому поверхню сухої речовини /"скелету"/ продукту і тим самим викликають збільшення відносного вмісту зв'язаної води, яке у решті решт призводить до формування щільної, технологічно необхідної консистенції кінцевих напівфабрикатів - фаршів. При цьому через різницю водозв'язуючої здібності домішок тваринного і рослинного походження, а також типів структури вихідної сировини, необхідне сполучення різних домішок в раціональному співвідношенні, що і забезпечує створення комбінованих напівфабрикатів багатофункціонального призначення. Розроблена класифікація фаршевих мас, дані визначення понять "фарш" і "начинка". Запропонований принцип належності фаршевих напівфабрикатів до певної групи консистенції як основного показника якості фаршів за реологічними характеристиками, зокрема, за критерієм Шищенко.

3. Відповідно до загальної концепції досліджень вибрані технологічні домішки з різними показниками хімічного складу і ступеня дисперсності - білок-, жир-, крохмало-, крохмало-білок-пектиномісткі, введення яких у вихідну сировину в раціональних концентраціях дозволяє цілеспрямовано формувати консистенцію готових напівфабрикатів. Визначено методи оцінки вмісту вільної вологи, які у решті решт визначають консистенції напівфабрикатів - тензиметричний, калориметричний, дилатометричний та ЯМР-методи. Як об'єктивні показники консистенції напівфабрикатів вибрані реологічні характеристики - ГнЗ, ефективна в'яз-

кість, ступінь penetрації, а також щільність і вміст СР. Розроблений новий метод органолептичної оцінки якості напівфабрикатів на основі розрахунку коефіцієнта вагомості /позитив, ріш. ВнДДПЕ № 93007694/.

4. Експериментальне вивчення вмісту вологи різноманітних форм зв'язку з продуктом і реологічних характеристик напівфабрикатів із технологічними домішками дозволило виявити тенденції змін структурно-механічних властивостей напівфабрикатів при введенні домішок і встановити технологічно сприятливі інтервали відповідних показників консистенції напівфабрикатів. При зростанні концентрації домішок величина $\Gamma_{\text{НЗ}}$ і криві ефективною в'язкості в більшості випадків зміщуються в бік більших зсувових напружень. Густина напівфабрикатів і вміст у них СР зростають приблизно лінійно із збільшенням концентрації домішок. Величина СП менш чутлива до природи та концентрації домішок. Активна кислотність рН визначається головним чином природою вихідної сировини і знаходиться в межах 5,8 ... 6,3 для овочевих і 3,0 ... 4,2 для плодів напівфабрикатів.

5. Експериментально досліджено вплив технологічних факторів на поліфенольний комплекс плодів. Установлено, що в результаті процесу протирання вміст поліфенолів у плодах суттєво зменшується, причому серед флавоноїдних груп найбільше зниження характерне для флавонолів /до 76 %/ і лейкоантоціанів. Зміни загальної концентрації і фракційного складу поліфенольних речовин позитивно корелює зі ступенем подрібнення, в зв'язку з чим рекомендована механічна обробка у вигляді нарізки плодів до розмірів 10...15 мм. Експериментальними дослідженнями показано, що термічна деградація окремих фракцій фенольних речовин залежить від видових особливостей сировини: у слив максимальні зміни характерні для антоціанів і флавонолів, у яблук – для катехинів, оксикоричних кислот, у порічок – для катехинів і флавонолів, у суниць – для антоціанів. Встановлено, що внесення технологічних домішок дає протекторний ефект, особливо на лейкоантоціани і катехіни.

6. Розроблені технологічні прийоми і методи стабілізації лабільних ВАР у процесі переробки плодів і овочів шляхом інгібування окислювальних реакцій ферментативного і неферментативного характеру. Зокрема, обробка плодів кислотнo-сольовими розчинами, наприклад, витримування яблук в розчині 4...6 % лимонної кислоти і 0,5...1,0 % кухонної солі при температурі 10°C протягом 20 хв, сприяє збереженню більше 70% поліфенольних сполук, а введення як харчових домішок червоного мелотого перцю, коріандру, цитрусового борошна – збереженню від 60 до 90 % біофлавоноїдів. Спільне введення коріандру і перцю має синергічну дію. Встановлено, що технологічні домішки тваринного походження /сухе

молоко, яєчний порошок/ не мають суттєвої негативної дії на каротиноїдний комплекс абрикосів.

7. Розроблені пріоритетні методики обробки овочів, що ґрунтуються на поетапній екстракції і дозволяють знизити вміст нітратів на 50-70 % в порівнянні з первинним, що дає можливість переробляти сировину з підвищеним вмістом нітратів; зокрема, для моркви цей метод полягає в подрібненні до розміру 5-8 мм і обробці гострою парою протягом 5...7 хв. Запропонований новий пріоритетний спосіб руйнування ціаногенного глікозиду /амігдалину/ аронії шляхом роздавлювання ягід і 3-кратної варки в цукровому сиропі 20...25 %-ної концентрації протягом 10...15 хв /для кожної варки/ з витриманням між варками при температурі 50...60°C протягом 1,5...2,0 години./А.с. № 1567152/.

8. Опираючись на результати досліджень, розроблені технології нових напівфабрикатів із плодів та овочів із заданими технологічними властивостями і показниками харчової цінності на основі комплексного підходу з урахуванням факторів, що впливають на якість готових напівфабрикатів. Установлені раціональні значення параметрів процесу перемішування системи технологічних домішок, які забезпечують досягнення однорідного складу, і визначена необхідна тривалість процесу. Проведено відбір і технологічне обґрунтування рецептурних компонентів, що забезпечують стабільну задану консистенцію і високі органолептичні показники напівфабрикатів. Рецептури напівфабрикатів із плодів і овочів визначені на основі нового методу органолептичної оцінки з використанням ЕОМ. Теоретично і експериментально досліджена термодинаміка процесів стерилізації і заморожування напівфабрикатів, установлені раціональні режими процесів, ефективність яких підтверджена мікробіологічними показниками.

9. Розроблені окремі технології фаршів із плодів і напівфабрикатів із овочів на основі комплексних досліджень технологічних і функціональних властивостей рослинної сировини. Способи їх одержання визнані пріоритетними /а.с. № 1493229, 1660669, 1676270, 1577753, 1750611, 1750613, 1752326, 1736228, патент 2033733/. Проведено дослідження комплексу показників якості і біологічної цінності нових напівфабрикатів із плодів і овочів. Установлено, що вони перевершують традиційні начинки за вмістом білків, незамінних амінокислот, біологічно активних речовин. Установлено, що нові напівфабрикати мають радіопротекторні властивості і підвищують загальну резистентність організму людини. Досліджені зміни хімічного складу і харчової цінності консервованих напівфабрикатів у процесі тривалого зберігання та визначені раціональні умови і строки їхнього зберігання.

10. На основі проведених досліджень розроблені і затверджені нормативні документи /ТУ і Ті/ на 16 нових напівфабрикатів багатофункціонального призначення із плодів і овочів, апробовані на підприємствах, що переробляють рослинну сировину. Стабільна консистенція напівфабрикатів є технологічно сприятливою для їхнього наступного використання у виробництві як традиційних, так і нових кулінарних виробів.

Розроблено більше 100 найменувань страв і кулінарних виробів для підприємств харчування з використанням створених напівфабрикатів. Їхнє впровадження дає значний соціальний ефект, що виражається в розширенні асортименту продукції громадського харчування і покращенні її споживчих властивостей.

Основні положення дисертації надруковані в таких роботах:

Авторські свідоцтва, патенти

1. А.с. 1493229 СССР. Способ переработки земляники садовой с получением начинки / М.И.Беляев, А.Ф.Загибалов, Л.П.Малюк. - 15.07.89, Б.И. № 26.
2. А.С. 1577753. Способ переработки ревеня с получением начинки / М.И.Беляев, Л.П.Малюк. - 15.07.90, Б.И. № 26.
3. А.с. 1567152 СССР. Способ переработки продуктов, содержащих цианогенный гликозид /М.И.Беляев, Л.М.Беляева, Л.П.Малюк.- 30.05.90, Б.И. № 20.
4. А.с. 1656973 СССР. Способ производства яблочного фарша / М.И. Беляев, Л.П.Малюк и др. - 01.03.91, Б.И. № 24.
5. А.с. 1660669 СССР. Способ производства вишневого /сливового/ фарша / М.И.Беляев, Л.П.Малюк и др. - 06.03.91, Б.И. № 25.
6. А.с. 1676290 СССР. Способ производства продуктов из груш /М.И. Беляев, Л.П.Малюк и др. - 22.06.91, Б.И. № 35.
7. А.с. 1572325 СССР. Способ производства продуктов из моркови /М.И.Беляев, Л.П.Малюк и др. - 07.06.92, Б.И. № 29.
8. А.с. 1750611 СССР. Способ производства полуфабрикатов из свеклы /М.И.Беляев, Л.П.Малюк и др. - 30.07.92, Б.И. № 28.
9. А.с. 1750613 СССР. Способ производства полуфабриката из капусты /М.И.Беляев, Л.П.Малюк и др. - 30.07.92, Б.И. № 28.
10. А.с. 1752326 СССР. Способ производства полуфабрикатов из моркови /М.И.Беляев, Л.П.Малюк и др. - 07.06.92, Б.И. № 29.

11. А.с. 173б22б СССР. Способ производства полуфабрикатов из картофеля /М.И.Беляев, Л.П.Малюк и др. - 07.06.92, Б.И. № 20.

12. А.с. 1750612 СССР. Способ производства продукта из капусты /М.И.Беляев, Л.П.Малюк и др. - 30.07.92, Б.И. № 2б.

13. Патент СССР 2033733. Способ получения фарша из абрикос /М.И.Беляев, Л.П.Малюк и др. - 05.06.92, Б.И. № 12.

Публікації

14. Беляева Л.М., Малюк Л.П. и др. Анализ ассортимента полуфабрикатов и меры по экономии сырьевых ресурсов //Сб. науч. тр. "Индустриальные методы производства кулинарной продукции на крупных промышленных предприятиях". - Харьков, 1967. - С.9-17.

15. Малюк Л.П., Афукова Н.А. и др. Организационные формы обслуживания потребителей на комбинате "Взфовец" //Сб. науч. тр. "Индустриальные методы производства кулинарной продукции на крупных промышленных предприятиях". - Харьков, 1967. - С.47-60.

16. Беляева Л.М., Малюк Л.П. и др. Анализ планировочных, проектных решений и интерьеров предприятий комбината питания "Взфовец" //Сб. науч. тр. "Индустриальные методы производства кулинарной продукции на крупных промышленных предприятиях". - Харьков, 1967. - С.90-102.

17. Беляев М.И., Малюк Л.П. Промышленные полуфабрикаты из клубники //Общественное питание. - 1966. - № 9. - С.34-35.

18. Беляев М.И., Малюк Л.П. Рациональная технология переработки земляники садовой в полуфабрикаты //Сб. науч. тр. "Топливо-энергетические ресурсы в торговле и их рациональное использование". - Харьков, 1966. - С.99-101.

19. Полифенолы фруктовых фаршей /С.М.Кобелева, Л.П.Малюк //Тез. докл. 2-й Всес. науч. конф. "Проблемы индустриализации общественного питания страны". - Харьков, 1969. - С.427.

20. Технологические, организационно-экономические и инженерно-экономические аспекты внедрения индустриальных технологий производства полуфабрикатов из фруктового сырья /Л.П.Малюк //Тез. докл. 2-й Всес. науч. конф. "Проблемы индустриализации общественного питания страны". - Харьков, 1969. - С.29.

21. Режим стерилизации фаршей из земляники садовой, смородины, крыжовника /Л.П.Малюк //Тез. докл. 2-й Всес. науч. конф. "Проблемы индустриализации общественного питания страны". - Харьков, 1969. - С.136.

22. Теплофизические свойства фруктовых фаршей /М.П.Малюк //Тез. докл. 2-й Всес.науч.конф. "Проблемы индустриализации общественного питания страны".- Харьков, 1969.- С.596.
23. Беляев М.И., Малюк Л.П. Полуфабрикаты из ревеня //Общественное питание.- 1969.- № 9.- С.31.
24. Беляев М.И., Малюк Л.П. и др. Опыт работы комбината общественного питания "Вефовец" и рекомендации по его внедрению в общественное питание страны. Обзор.информ. -М.: ЦНИИГЭИторговли, 1967.Вып.2,3.
25. Беляев М.И., Малюк Л.П. Фарши и сиропы земляники садовой // Достижения науки и техники АПК.- 1990.- № 4.- С.34.
26. Беляев М.И., Малюк Л.П. Фарши из фруктового сырья //Пищевая промышленность.- 1990.- № 6.- С.28-32.
27. Индустриальные схемы производства полуфабрикатов высокой степени готовности из фруктового сырья //М.И.Беляев, Л.П.Малюк //Всес. конф. по проблемам общественного питания.- М.: НИИОП, 1989.
28. Беляев М.И., Малюк Л.П. Из смородины, крыжовника, аронии // Общественное питание.- 1969.- № 9.- С.30-31.
29. Полуфабрикат из моркови многофункционального назначения/Л.П. Малюк, А.Ф.Мишанков //Тез. докл. Всес.науч.конф. "Проблемы влияния тепловой обработки на пищевую ценность продуктов питания"- Харьков,- 1990.- С.326.
30. Полуфабрикаты из свеклы высокой степени готовности /Л.П.Малюк, А.Ф.Мишанков //Тез.докл.Всес.конф. "Проблемы влияния тепловой обработки на пищевую ценность продуктов питания".- Харьков,1990.-С.320.
31. Малюк Л.П. Анохина В.И. и др. Яблочный фарш //Сб.науч.тр. "Современные аспекты индустриализации общественного питания".-Харьков, 1990.- С.127.
32. Замороженные фруктовые фарши /М.И.Беляев, Л.П.Малюк и др. /Тез.докл.Всес.науч.-техн.конф. "Холод - народному хозяйству".- Ленинград, ЛТИХП, 1991.- С.208-209.
33. Яблочный фарш и его использование /Л.П.Малюк, А.А.Дубинина //Тез.докл.науч.-тех.сем. "Развитие и совершенствование переработки сельскохозяйственных продуктов как определяющее условие сокращения ее потерь и решение продовольственной проблемы".- Пенза, 1990.
34. Беляев М.И., Малюк Л.П. и др. Фруктовые фарши //Общественное питание.- 1991.- №, с. 20-21.

35. Малюк Л.П., Дубинина А.А. Новые полуфабрикаты из фруктов //Сб. науч. тр. "Экономика и технология продовольственных товаров". - Харьков, 1991. - С. 159.

36. Малюк Л.П. Фруктовые фарши. Информ. листок о научно-технических достижениях. № 91-362. - Харьков, МТЦ-ТИ.

37. Использование пищевых добавок //М.И.Беляев, Л.П.Малюк и др. //Тез. докл. IV науч.-теор. конф. "Разработка комбинированных продуктов питания/медико-биологические аспекты, технология, аппаратурное оформление, оптимизация". - Кемерово, 1991.

38. Способ производства полуфабрикатов многофункционального назначения из капусты //Л.П.Малюк, А.Ф.Мишанков//Тез. докл. Всес. науч.-техн. конф. "Развитие и совершенствование переработки сельскохозяйственных продуктов как определяющее условие сокращения ее потерь и решение продовольственной проблемы". - Пенза, 1990.

39. К проблеме организации рационального питания детей //Л.П.Малюк //Тез. докл. науч. конф. - Екатеринбург, 1992.

40. Беляев М.И., Малюк Л.П., Мишанков А.Ф. Новые полуфабрикаты из моркови и свеклы //Пищевая промышленность. - 1992. - № 12.

41. Малюк Л.П., Шамляк С.М. Слива: два новых продукта //Общественное питание. - 1992. - № 5-6.

42. Беляев М.И., Малюк Л.П., Дубинина А.А. Полуфабрикаты из косточковых и семечковых плодов //Достижения науки и техники АИИ. - 1992. - № 5.

43. Беляев М.И., Малюк Л.П., Мишанков А.Ф. Новые полуфабрикаты многофункционального назначения из капусты и картофеля //Сб. науч. тр. "Экономика и технология продовольственных товаров". - Харьков, 1990.

44. Структурно-механические свойства фруктовых фаршей //Л.П.Малюк, А.А.Дубинина, Б.Г.Куприянов //Тез. докл. XVI симпози. "Реология-92" - Днепропетровск, 1992.

45. Беляев М.И., Малюк Л.П., Дубинина А.А. Полуфабрикаты из яблок, вишен, слив, груш //Пищевая промышленность. - 1992. - № 7.

46. Дубинина А.А., Савгира Ю.А., Малюк Л.П. Ткани плодов: как их укрепить //Питание и общество. - 1993. - № 7. - С. 42-43.

47. Исследование структурно-механических характеристик овощных масс //А.И.Черевко, Л.П.Малюк, Л.К.Карпенко //Тез. докл. межд. конф. "Перспективы развития массового питания и торговли в условиях перехода к рыночной экономике". - Харьков, 1994. - С. 5-6.

48. Влияние различных пищевых веществ на содержание полифенолов в растительном сырье //Л.П.Малюк, Л.К.Карпенко, Л.Ф.Петерсон //Тез. докл. межд. конф. "Перспективы развития массового питания и торговли в условиях перехода к рыночной экономике". - Харьков, 1994. - С. 14.

49. Определение температуры замораживания фруктовых фаршей //Л.П.Малюк, С.Н.Кузнецов //Тез. докл. межд. конф. "Перспективы развития массового питания и торговли в условиях перехода к рыночной экономике". - Харьков, 1994. - С. 54-55.

50. Использование зернового сырья в полуфабрикаты из овощей и плодов //Л.П.Малюк //Тез. докл. I нац. науч.-практ. конф. "Хлебопродукты-94". - Одесса, 1994. - С. 34.

51. Новый продукт для детского питания в условиях формирования рыночных отношений //А.И.Черевко, Л.П.Малюк, Л.К.Карпенко //Тез. докл. науч.-практ. межд. конф. "Проблемы детского питания в условиях формирования рыночных отношений". - Екатеринбург, 1994. - С. 16-19.

52. Новый продукт из аронии /Л.П.Малюк, Э.Ф.Кравченко, Л.Ф.Петерсон//Тез. докл. науч.-практ. межреспубл. конф. "Проблемы детского питания в условиях формирования рыночных отношений". Екатеринбург, 1994.- С.20-21.
53. Черевко А.И., Малюк Л.П., Карпенко Л.К., Петерсон Л.Ф. Новые соусы промышленного производства//Питание и общество.-1994.- № 5-6.
54. Вплив харчових речовин на поліфеноли плодів /Л.П.Малюк, С.М.Шамян//Тез. доп. міжн. наук.-практ. конф. "Розвиток масового харчування, готельного господарства і туризму в умовах ринкових відносин".-Київ, 1994.- С 84-85.
55. Исследование состояния влаги в овощных массах dilatометрическим методом/ А.И.Черевко, Л.П.Малюк, Л.К.Карпенко //Тез. доп. міжнар. наук.-практ. конф. "Розвиток масового харчування, готельного господарства і туризму в умовах ринкових відносин".- Київ, 1994.- С.97-98.
56. Биологически активные вещества абрикосов /Л.П.Малюк, С.М.Шамян //Тез. докл. науч.-практ. межресп. конф. "Проблемы детского питания в условиях формирования рыночных отношений".-Екатеринбург, 1994.- С.56-57.
57. Новые продукты питания из слив и абрикосов /Л.П.Малюк, С.М.Шамян //Мат. /тез./межд. науч.-практ. конф. "Потребительская кооперация в переходный период: проблемы и перспективы".- Полтава, 1995.- ч. П, с. 9.
58. Исследование влияния загустителей на структурно-механические свойства овощных и фруктовых масс /Л.П.Малюк, В.А.Захаренко, Л.К.Карпенко, В.В.Кисельник // Мат./тез./ межд. науч.-практ. конф. "Потребительская кооперация в переходный период: проблемы и перспективы".- Полтава, 1995.- ч.П, с.12.
59. Влияние температуры на полифенольные комплексы плодов и ягод /Л.П.Малюк, Л.Ф.Петерсон и др. //Мат./тез./ межд. науч.-практ. конф. "Потребительская кооперация в переходный период: проблемы и перспективы".- Полтава, 1995.- ч.П, с.65.
60. Ванукевич А.С., Малюк Л.П., Шамян С.М. и др. Лечебное питание при желудочно-кишечных заболеваниях.- М.: ЦУМК, 1995.- 96 с.
61. Новое в технологии переработки плодового сырья: Монография / Л.П.Малюк, А.А.Дубинина, Л.Н.Пилипенко, С.М.Шамян. Харьковская государственная академия технологии и организации питания.- Харьков, 1995.- 106 с.

Малюк Л. П. Технології полуфабрикатів багатофункціонального призначення із рослинного сировини.

Дисертація на соискание ученої ступені доктора технічних наук по спеціальності 05.18.16 – технологія продуктів громадського харчування, Харків. госуд. академія технол. і орг-ції харчування, Харків, 1995.

Захищається 45 наукових робіт, 12 авторських свідчень, 1 патент на изобретение, нормативно-технічні документи на 16 видів нових полуфабрикатів із рослинного сировини, які містять результати досліджень комплексу питань по розробці рецептур і технологій переробки плодів і овочів в фаршеві полуфабрикати для приготування кулінарних страв на підприємствах громадського харчування. На основі теоретичних і експериментальних досліджень встановлено, що цілеспрямоване, дозоване введення добавок рослинного і тваринного походження в вихідне рослинне сировини дозволяє отримати полуфабрикати заданої консистенції і підвищеної харчової цінності. Осуществлено промислове введення запропонованих технологій. Розроблені рецептури і технологічні схеми виробництва нових виробів з використанням широкого асортименту плодів і овочів.

Malyuk L.P. Technologies of prepared food with multifunctional purposes based on vegetable raw materials.

The thesis for competition of a doctor of technical science degree. Speciality 05.18.16. – technology of public catering products, Kharkov State Academy of Food Sciences and Management, Kharkov, 1995.

47 scientific articles, author's certificates, 1 invention patent and industry specifications on 16 kinds of new prepared foods of vegetable raw materials are defended. They include the results of research of a complex of problems on the creation of formulas and technologies for the processing of fruits and vegetables to stuffing prepared foods for the production of culinary dishes on public catering catering enterprises. On the basis of theoretical and experimental research it was determined that purposeful, dosed introduction of vegetable and animal nature additions to the original raw vegetable materials enables to receive prepared foods with preset consistence and higher food value. These proposed technologies have been introduced. Formulas and technologic schemes for production of new makes with using of broad variety of fruits and vegetables have been developed.

Ключові слова: напівфабрикати, рослинна сировина, технологія, добавки, консистенція, харчова цінність.

Вопрос о том, как правильно использовать ресурсы, является одним из самых важных в настоящее время.

Вопрос о том, как правильно использовать ресурсы, является одним из самых важных в настоящее время.

Вопрос о том, как правильно использовать ресурсы, является одним из самых важных в настоящее время.

Вопрос о том, как правильно использовать ресурсы, является одним из самых важных в настоящее время.

Вопрос о том, как правильно использовать ресурсы, является одним из самых важных в настоящее время.

Вопрос о том, как правильно использовать ресурсы, является одним из самых важных в настоящее время.

442045

AB 33.304