

ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ТЕХНОЛОГІЙ
ТА ОРГАНІЗАЦІЇ ХАРЧУВАННЯ



ДЕЙНИЧЕНКО ГРИГОРІЙ ВІКТОРОВИЧ

УДК 641.8-0,35:637.1

**НАУКОВЕ ОБГРУНТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЙ
ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ
НА ОСНОВІ НЕЖИРНОЇ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ**

Спеціальність: 05.18.16 - технологія продуктів харчування

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора технічних наук

Харків – 1997



00751527 (R)

Дисертацією є рукопис
Робота виконана в Харківській державній академії технологій та організації харчування Міністерства освіти України

Наукові консультанти: доктор технічних наук, професор,
член-кореспондент ВАСГНІЛ
Белягв Михайло Іванович

доктор технічних наук, професор
Чагаровський Олександр Петрович,
Одеська державна академія харчових
технологій, зав. кафедрою технології
молока та сушіння

Офіційні опоненти: доктор технічних наук, професор,
заслужений діяч науки і техніки України
Леріна Ірма Валентинівна,
Харківська державна академія технологій
та організації харчування, професор
кафедри гігієни харчування і мікробіології

доктор технічних наук, професор
Васюкова Ганна Тимофіївна,
Донецький державний комерційний інститут,
професор кафедри технології виробництва
продукції громадського харчування

доктор сільськогосподарських наук, професор
Рудавська Ганна Богданівна,
Київський державний торговельно-економічний
університет, професор кафедри товарознавства
харчових продуктів

Провідна установа: Полтавський кооперативний інститут Укоопспілки,
кафедра технології і організації громадського
харчування

Захист відбудеться " 19 " травня 1997 р. о 12⁰⁰ годині
на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 02.34.01 при Харківській державній
академії технологій та організації харчування за адресою:

Україна, 310051, м.Харків, вул. Клочківська, 333

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Харківської державної
академії технологій та організації харчування.

Автореферат розісланий " 18 " травня 1997 р.

Вчений секретар спеціалізованої
вченої ради

Черевко О.І.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність

Необхідність економії молочної сировини потребує розширення використання в харчових цілях продуктів її переробки, які в науково-технічній літературі частіше за все називаються вторинними. Ці продукти, а саме: знежирене молоко, молочна сироватка та їх похідні, мають високу біологічну цінність та харчовий потенціал. Це зумовлено високим вмістом в них перш за все повноцінних білків, а також інших біологічно активних речовин – вуглеводів, мінеральних елементів, вітамінів.

Існуючі технології переробки вторинних молочних ресурсів далеко не в повній мірі реалізують їх харчовий потенціал. Більша частина цих продуктів спрямовується на харчування худоби або зовсім губиться.

Комплексна переробка білокутримуючої нежирної молочної сировини (НМС) у продукти харчування є важливим резервом збільшення виробництва білкових продуктів. Використання НМС на харчові цілі в умовах підприємств громадського харчування у сполученні з іншими джерелами харчової сировини дає можливість організувати виробництво напівфабрикатів, кулінарних виробів та деяких інших продуктів нового покоління, що мають підвищену харчову цінність. Для розв'язання цієї значної та актуальної прикладної проблеми необхідно провести комплекс ґрунтовних досліджень та розробити асортимент нових технологій, які забезпечать безвідходну переробку НМС у напівфабрикати та кулінарні вироби.

Робота виконувалася у відповідності з комплексними науково-технічними програмами колишніх міністерств торгівлі СРСР та України, координаційними планами НДР Мінвузу України, а також у процесі виконання НДР за замовленням виробничих організацій.

Мета і задачі дослідження

Метою роботи є розробка науково обґрунтованих технологій нових видів продуктів харчування підвищеної харчової цінності на основі нежирної молочної сировини та напрямків їх використання в підприємствах громадського харчування.

Відповідно до цієї мети згідно з вибраними напрямками досліджень в процесі роботи вирішувалися такі задачі:

проаналізувати хімічний склад та харчову цінність НМС та виявити перспективні напрямки її переробки в харчові напівфабрикати;

здійснити раціональний вибір багатокомпонентних харчових систем (БХС) на основі НМС з урахуванням можливості її сполучення з традиційними видами харчової сировини;

розробити методологію та створити експериментальні установки для комплексного дослідження властивостей означених БХС.

ЛНБ ім. В. Стефаника
АН України

здійснити комплексні дослідження властивостей БХС та отримати опорні дані для наступної розробки технологій нових напівфабрикатів з використанням НМС;
 розробити класифікацію інтегральних характеристик якості БХС та обґрунтувати галузі раціонального використання НМС в технологіях продуктів харчування;
 оптимізувати рецептури напівфабрикатів на основі НМС за допомогою математичних методів проектування амінокислотного складу білків харчових продуктів;
 розробити приватні технології напівфабрикатів для громадського харчування з використанням НМС та традиційних видів харчової сировини;
 дослідити показники якості розроблених напівфабрикатів;
 розробити напрямки та приватні технології використання нових напівфабрикатів для виробництва продукції громадського харчування;
 здійснити комплекс заходів щодо впровадження результатів досліджень в практику та оцінити ефективність впровадження.

Наукова новизна одержаних результатів

Наукова концепція, яку покладено в основу роботи, полягає у створенні технологічних основ удосконалення асортименту кулінарної продукції підвищеної харчової цінності шляхом використання нетрадиційних для громадського харчування білкових ресурсів у вигляді нежирної молочної сировини (знежиреного молока, молочної сироватки та їх похідних).

В результаті багатопланових аналітико-експериментальних досліджень отриманий комплекс нових даних про вплив технологічних параметрів на харчову цінність та функціональні властивості багатокомпонентних харчових систем на основі нежирної молочної сировини, в тому числі:

установлені закономірності змінювання агрегативної стійкості молочно-білкових систем під впливом технологічних параметрів виробництва та компонентного складу системи (теплової обробки, рН середовища, концентрації білкових, вуглеводних, мінеральних складових);

визначені зміни структурно-механічних та синергетичних властивостей білкових згустків, що отримуються з молочно-яєчних сумішей під впливом технологічних параметрів їх обробки;

установлений синергетичний ефект впливу активної кислотності середовища та хлористого натрію на термостійкість яєчних білків під час гідротермічної обробки;

обґрунтовані та визначені технологічні параметри копреципітації молочних білків, що забезпечують високий ступінь їх використання та отримання продуктів з покращеними сенсорними показниками.

Науково обґрунтовані технології нових видів харчових продуктів з використанням нежирної молочної сировини, в тому числі:

визначені параметри впливу сухих молочно-білкових концентратів на функціонально-технологічні властивості багатокомпонентних сумішей на основі рослинної та тваринницької сировини (пшеничного борошна, боєнської крові, одnogатункового м'яса яловичини, свинини, птиці);

обґрунтоване використання білкових концентратів сироватки та яєць як стабілізаторів структури м'якого морозива.

Показана висока ефективність використання математичних методів проектування складу напівфабрикатів підвищеної харчової цінності на основі НМС.

Новизна запропонованих технічних рішень підтверджена 8 авторськими свідоцтвами, 7 патентами та 4 позитивними рішеннями про видання патентів на винаходи.

Практичне значення одержаних результатів

На основі результатів реалізації наукової концепції, проведених теоретичних та експериментальних досліджень апробований та впроваджений ряд нових технологій переробки НМС в напівфабрикати високого ступеня готовності та кулінарні вироби.

Розроблені та затверджені ТУ та ТП на нові напівфабрикати на основі та з використанням НМС, а також методичні рекомендації з їх застосування для приготування кулінарної продукції. Розроблено понад 200 найменувань страв та кулінарних виробів на основі напівфабрикатів з НМС, впровадження яких здійснено підприємствами громадського харчування.

Економічний ефект впровадження запропонованих технологій, які є маловідходними та ресурсозберігаючими, на підприємствах молокоперероблюючої промисловості визначається економією продовольчих та енергетичних ресурсів під час виробництва напівфабрикатів з НМС для підприємств громадського харчування, які здійснюють їх реалізацію широким колам населення України.

Підтверджений соціальний ефект розробок, який полягає в більш повному використанні харчового потенціалу молока, розширенні асортименту кулінарної продукції на підприємствах громадського харчування, підвищенні якості та поліпшенні споживчих властивостей кулінарних виробів, поліпшенні умов праці та рівня культури виробництва в підприємствах громадського харчування, а також екологічної ситуації в молочній промисловості України.

Реалізація роботи. На підставі листа Міністерства торгівлі СРСР від 5.11.1991р № 7-3/8-107 про розробку рекомендацій з нових технологій кулінарної продукції, що виробляється на підприємствах харчових галузей промисловості для використання в громадському харчуванні рекомендації з використання молочно-білкових напівфабрикатів і напівфабрикатів соусів-паст прийняті до впровадження Міністерствами торгівлі всіх республік колишнього СРСР.

Відповідно до ТУ 10.18 Україна 8-91 "Полуфабрикаты соусов-паст концентрированные" напівфабрикат молочного соусу впроваджений у ВРП Дніпровського металургійного комбінату м. Дніпродзержинська. Відповідно до ТУ 10.18 Україна 9-92 "Консервы из цельной крови убойных животных" напівфабрикати з боєнської крові впроваджені в підприємствах харчування шахтоуправління "Куйбишевське" м.Донецька і санаторію "Приазовье" м.Бердянська. Промислові партії м'яких сирів вироблені на підставі УТУ 40.01566330.02-93 "Молочно-белковые продукты (сыры)" в підприємствах харчування ОАП "Севобщепит" м. Севастополя. Десертна продукція, що вироблена на підставі УТУ 40.01566330.01-94 "Полуфабрикаты для мягкого мороженого", впроваджена в підприємствах ВАТ "П'ятихатки" м.Харкова та підприємстві "Десерт" м. Євпаторії.

На птахофабриці "Зоря" Харківської обл. було спроектовано та відкрито спеціалізований цех з випуску напівфабрикатів з субпродуктів курчат. Відповідно до УТУ 40. 01566330.03-93 "Консервированные полуфабрикаты из субпродуктов цыплят" у цеху було вироблено понад 2800 умовних банок консервованих напівфабрикатів.

Особистий внесок здобувача

В наукових працях, що виконані у співавторстві, здобувачеві належать теоретичне обґрунтування, розробка програми і результатів досліджень, організація експерименту і участь у його реалізації.

Апробація результатів дисертації

Основні результати досліджень, наведені в дисертаційній роботі, обговорювались протягом 1987...1997 рр. і отримали позитивні оцінки на наукових, науково-практичних конференціях, семінарах, симпозиумах, нарадах, дегустаціях, до складу яких входять: Друга Всесоюзна наукова конференція "Проблемы индустриализации общественного питания страны" (Харків, 1989); Друга Всесоюзна наукова конференція "Проблемы влияния тепловой обработки на пищевую ценность продуктов питания" (Харків, 1990); Всесоюзний семінар "Развитие и совершенствование переработки сельскохозяйственной продукции как определяющее условие сокращения ее потерь и решения продовольственной проблемы" (Пенза, 1990); Шоста Всесоюзна конференція молодих вчених з прикладної хроматографії (Краснодар, Джубга, 1991); Всесоюзна науково-технічна конференція "Холод – народному хозяйству" (Ленінград, 1991); Четверта Всесоюзна науково-технічна конференція "Разработка комбинированных продуктов питания (медико-биологические аспекты, технология, аппаратное оформление, оптимизация)" (Кемерово, 1991); міжреспубліканська наукова конференція "Эколого-экономические проблемы природопользования в Сибири" (Новосібірськ, 1992); шістнадцятий симпозиум "Реологія-92" (Дніпропетровськ, 1992); наукова конференція "Совершенствование организации детского

питання" (Єкатеринбург, 1992); наукова конференція "Медико-биологические аспекты разработки продуктов питания" (Київ, 1993); науково-практична конференція "Пути решения проблемы пищевого белка в Украине" (Київ, 1994); міжреспубліканська науково-практична конференція "Проблемы детского питания в условиях формирования рыночных отношений" (Єкатеринбург, 1994); міжнародна науково-практична конференція "Розвиток масового харчування, готельного господарства і туризму в умовах ринкових відносин" (Київ, 1994); міжнародна науково-практична конференція "Потребительская кооперация в переходный период. Проблемы и перспективы" (Полтава, 1995); науково-практична конференція "Сучасні проблеми розвитку ринку, сертифікації та конкурентоспроможності товарів та послуг (Львів, 1996); міжнародна конференція "Лечебно-профилактическое и детское питание" (Санкт-Петербург, 1996); вісімнадцятий симпозіум з реології (Карачарово, 1996); міжнародна технічна конференція "Холод и пищевые производства" (Санкт-Петербург, 1996); науково-практичні конференції професорсько-викладацького складу Харківського інституту громадського харчування (тепер – Харківська державна академія технології та організації харчування) (1987...1997 рр.).

Розроблені напівфабрикати демонструвалися на міжнародній експозиції першого Київського круглого столу "Іноземні інвестиції – в економіку України" (Київ, 1993), республіканській промисловій виставці-ярмарку "Продукты питания, их переработка и упаковка" (Харків, 1996) та ярмарку "Новые разработки для сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности" (Харків, 1997), де отримали високу оцінку.

Публікації

За результатами досліджень опубліковано 84 роботи, в складі яких 8 авторських свідомств та 7 патентів на винаходи. Під керівництвом пошукувача захищено 6 кандидатських дисертацій.

Обсяг і структура дисертації

Дисертаційна робота складається з вступу, 7 розділів, висновків, списку джерел і окремого тому додатків. Дисертація викладена на ~~327~~ сторінках, містить 120 рисунків, 128 таблиць; перелік додатків містить 69 найменувань. Список джерел має 399 назв, в тому числі 87 зарубіжних.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ

У вступі обґрунтовано актуальність роботи, стисло викладено зміст її розділів, наведено обсяг роботи, а також сформульовано головну мету досліджень.

В першому розділі "Сучасний стан використання нежирної молочної сировини в харчових технологіях" розглядаються технологічні та функціональні особливості НМС, які обумовлені її хімічним складом та особливостями виробництва.

Проблемами переробки молока, дослідженням властивостей і напрямків використання нежирної молочної сировини займалися багато дослідників. Основи отримання НМС надані у фундаментальних роботах З.Х. Діланяна, П.Ф. Д'яченка, Г.А. Кука, М.М. Ліпатова (старшого). Висока харчова цінність НМС встановлена в роботах К.К. Горбатової, Г.С. Ініхова, В.В. Молочникова, П.Г. Нестеренка, А.Г. Храмова, інших іноземних та вітчизняних дослідників. Автори відмічають, що, незважаючи на відмінності в хімічному складі НМС, визначаючий вплив на харчову цінність сировини здійснюють білки молока – казеїн та сироваткові білки. При цьому комплексний вміст білків молока в заданих пропорціях значно підвищує біологічну цінність як НМС, так і харчових продуктів на її основі. Крім білків НМС вміщує інші біологічно активні речовини – лактозу, мінеральні елементи, вітаміни.

Дослідженню функціонально-технологічних властивостей НМС та їх зміни в процесі її переробки присвячені роботи А.В. Горбатова, С.С. Гуляєва-Зайцева, В.Д. Косого, М.М. Ліпатова (молодшого), М.К. Растрози, П.О. Ребіндера, Й.О. Рогова та інших вчених. Як свідчать роботи авторів, рівень вмісту білка в НМС є основним показником, який визначає її технологічні і функціональні властивості – розчинність, гідрофільність, в'язкість, здатність до піноутворювання. Детально розглянуті способи коагуляції, копреципітації та виділення білків молока, доведений вплив УФ концентрування на функціонально-технологічні властивості НМС.

Сучасні тенденції використання НМС на харчові цілі наведені в роботах М.О. Гришина, Г.А. Єреська, В.М. Козлова, Ю.О. Оленєва, І.О. Радасвої, К.І. Тарасова, В.П. Харитонова, О.П. Чагаровського та інших. Доведено, що сировина, яка досліджується, досить широко використовується в технологіях напоїв, хлібобулочних виробів, м'ясних продуктів, сирів, морозива, продуктів дитячого харчування.

В той же час, як показує аналіз літературних джерел, харчовий потенціал НМС, яка утворюється в величезних кількостях під час переробки молока, сьогодні використовується далеко не в повній мірі. Її значна частина переробляється на корма для тварин або зовсім губиться.

У розглянутих джерелах, які присвячені використанню НМС на харчові цілі, просліджується тенденція застосування цієї сировини в основному для підвищення виходу харчових продуктів або збагачення їх білком. Незважаючи на велику кількість відомостей про функціонально-технологічні властивості НМС, проблема їх застосування в харчових технологіях не отримала належного всеосяжного рішення.

На жаль, можна констатувати, що при досить значному використанні НМС в технологіях продуктів харчових галузей промисловості відомості про її застосування в технологіях продуктів громадського харчування мають обмежений характер та надані тільки одиничними розробками. Цілеспрямованому створенню широкого асортименту технологій напівфабрикатів і кулінарних виробів на основі НМС перешкоджає відсутність опорних даних про вплив введення цієї сировини на властивості багатокомпонентних харчових систем продуктів громадського харчування та

їх зміни в залежності від різноманітних методів фізико-хімічного впливу в процесі технологічної обробки. Крім того, подальшої доробки потребують питання створення продуктів харчування підвищеної харчової цінності, які збалансовані за амінокислотним складом білків, значну роль в розробці яких може відіграти застосування НМС.

В цілому, узагальнення відомостей, що викладені в цьому розділі, дозволило сформулювати основні задачі досліджень, спрямовані на досягнення мети дисертації, і розробити структурно-логічну схему досліджень, яку наведено на рис. 1.

У другому розділі "Організація, приватні методи і техніка проведення досліджень" наведені організаційні, методологічні, технічні аспекти виконаних досліджень, які містять три етапи.

Теоретичний етап досліджень був пов'язаний з використанням для опису та аналізу фізичних, фізико-хімічних, біохімічних явищ відповідних залежностей і співвідношень. Він застосовувався при розробці складу БХС на основі НМС, обґрунтуванні, виборі і розробці моделей для аналізу процесу коагуляційного структуроутворення дисперсної фази харчових систем, вивченні та аналізі впливу параметрів дисперсної фази на фізико-хімічні та функціонально-технологічні показники сировини, напівфабрикатів і готових кулінарних виробів.

Теоретичний етап став відправним пунктом наступних досліджень, пов'язаних з використанням двох альтернатив експериментального підходу – натурального та ЕОМ-ного експериментів. Натурний експеримент використовувався для вивчення складу та комплексу властивостей НМС, складених з неї або за її участю рецептурних сумішей (модельних і напівфабрикатних) і готових виробів. Під час його проведення широко використовувались сучасні методи досліджень: газорідинна хроматографія, атомно-абсорбційна спектрофотометрія, фотоколориметрія, ротажна віскозіметрія, електрофорез в поліакріламідному гелі, альвеографія та ін. Наведений короткий опис та перелік стандартних і оригінальних методів досліджень, застосованих в дисертації.

ЕОМ-ний експеримент проводився для вивчення зміни хімічного складу БХС і збалансованості амінокислот, що входять до складу їх "сумарного" білка, в залежності від набору і співвідношення рецептурних компонентів. Базою для проведення такого експерименту виявилися математичні моделі, які були отримані на підставі обраних методів проектування раціональних рецептур БХС.

Для реалізації поставлених задач були сконструйовані лабораторна УФ установка на основі фільтруючого осередку з мішалкою, лабораторні експериментальні установки для приготування напівфабрикатів на основі білка молочного харчового (БМХ), напівфабрикатів соусів-паст і консервованих напівфабрикатів з м'ясної сировини. Крім того, при виконанні експериментів використовувались лабораторна пастеризаційно-охолоджувальна установка, експериментальні установки для визначення щільності та режимів стерилізації консервованих продуктів.

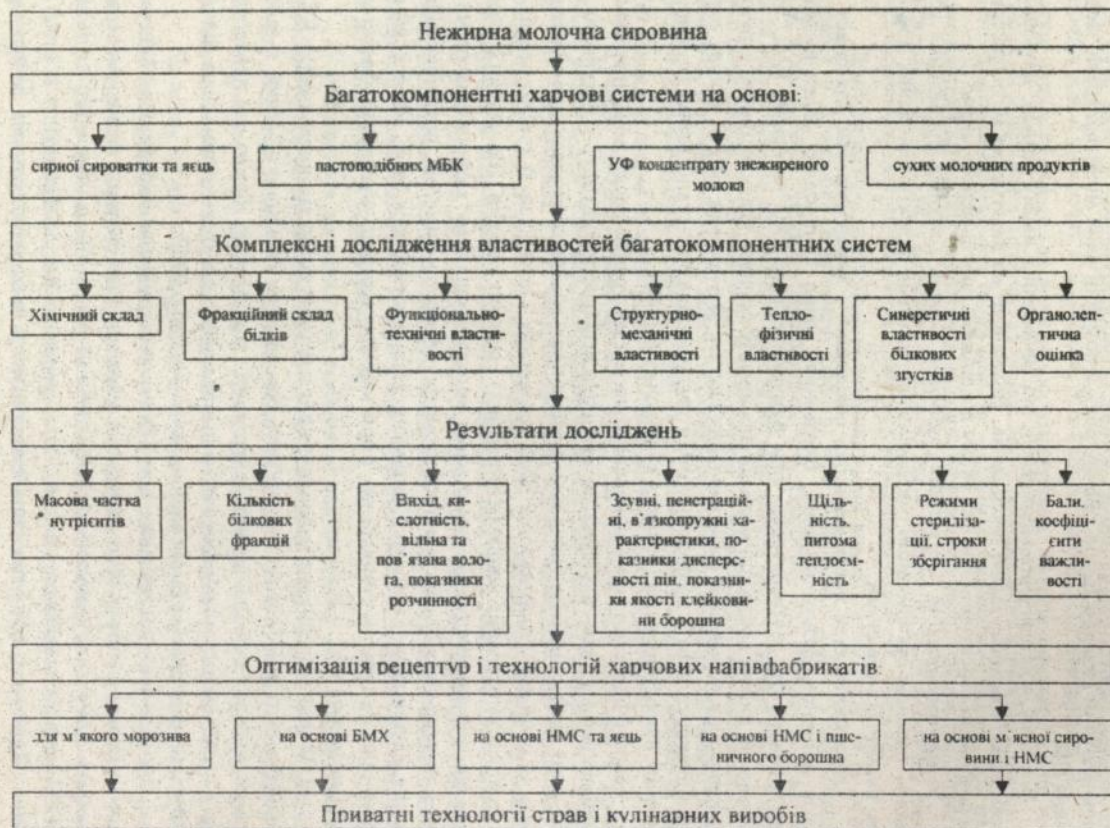


Рис. 1. Структурно-логічна схема досліджень

Дослідження проводилися як в лабораторних, так і у виробничих умовах Дергачівського МЗ Харківської обл., Донецького ГМЗ №1, Макіївського ГМЗ, Харківського м'ясокомбінату, птахофабрики "Зоря" Харківської обл., підприємств харчування Харкова, Донецька, Севастополя та інших міст України.

Третій розділ "Комплексне дослідження властивостей багатокомпонентних харчових систем з використанням нежирної молочної сировини" присвячений вивченню функціонально-технологічних характеристик БХС на основі та з використанням НМС, їх зміненню під впливом різноманітних методів фізико-хімічного впливу в процесі технологічної обробки. Відповідно до класифікації обраних об'єктів досліджень були визначені чотири основні групи БХС і подальші дослідження проводилися в напрямках, спрямованих на досягнення наведеної вище мети роботи.

Першу групу складали БХС на основі сирної сироватки і яєць. Було проведено теоретичне обґрунтування процесу одержання молочно-яєчного копреципітату шляхом окремої пастеризації молочної сировини та яєць і спільного комплексного осадження їх білків методом термокислотної коагуляції. Для більш повного осадження дестабілізованих термообробкою сироваткових білків молока було запропоновано вносити до сироватки допоміжні центри коагуляції, з цією метою були використані казеїнові міцели знежиреного молока і білки яйця, що коагулюють в ізоелектричній точці.

Оскільки для мінімальної термостійкості сироваткових білків необхідна температура 366 ± 2 К, було поставлене завдання визначити фактори, що дозволяють підвищити термостійкість білків яйця.

Досліджували вплив малих концентрацій хлористого натрію, рН середовища, а також їх спільний вплив на процес коагуляції яєчних білків при гідротермічній обробці. Температуру коагуляції фіксували по зміненню в'язкості системи, враховуючи, що прихована коагуляція білкових речовин веде до підвищення в'язкості; а після денатурації білків, утворення білкового згустку і його відокремлення в'язкість системи різко знижується.

Було встановлено, що введення в систему малих концентрацій (до 1,5 %) хлористого натрію підвищує термостійкість яєчних білків на 6...8 град. Змінення активної кислотності системи з 3,4 до 4,6 знижує температуру коагуляції білків яєць на 5...7 град (рис. 2). Спільне використання NaCl і рН середовища призводить до проявлення синергетичного ефекту, температура коагуляції білків яєць знаходиться в межах 363...366 К і залежить від концентрації яєчної маси (рис. 3). Найбільш раціональним кількісним вмістом яєчної маси є 15 %-ва концентрація при вмісті 1,0...1,5 % NaCl та рН 4,2...4,3.

Вивчено спільний вплив активної кислотності середовища і цукру на підвищення термостійкості білків яєць. Дослідженнями встановлено, що вміст в системі 15...20 % яєчної маси та 20...25 % цукру дозволяє проводити пастеризацію суміші при 358...368 К без її шарування.

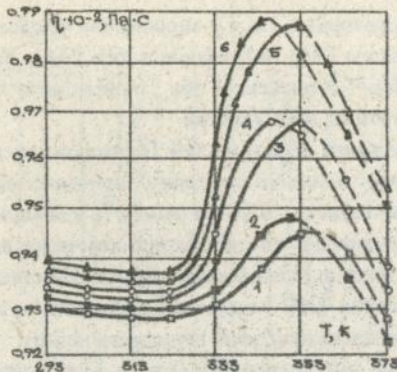


Рис.2. Зміна в'язкості при нагріванні колоїдного розчину, що містить 10 % (1,2), 15 % (3,4) 20 % (5,6) ячної маси при рН 4,3 (1,3,5) і рН 4,6 (2,4,6).

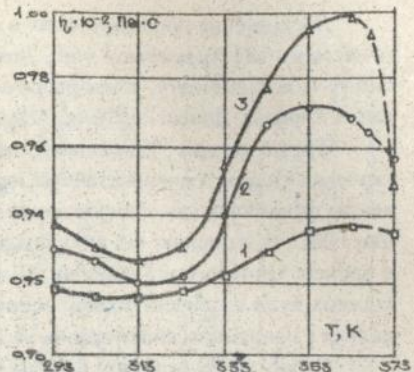


Рис.3. Зміна в'язкості при нагріванні суміші, що містить 1,5 % NaCl, при рН 4,3 та концентрації ячної маси, %: 1-10; 2-15; 3-20.

Подальші дослідження були спрямовані на одержання емпіричної математичної моделі процесу комплексного осадження білків знежиреного молока, сироватки і яєць та її оптимізацію. На основі апріорної інформації планувався повний факторний експеримент. Були вибрані фактори, що найбільш суттєво впливають на процес, який вивчається: X_1 - тривалість пастеризації знежиреного молока, с; X_2 - температура пастеризації знежиреного молока, град; X_3 - тривалість пастеризації суміші сироватки і ячної маси, с; X_4 - температура суміші після внесення сироватки і ячної маси до знежиреного молока, град.

Встановлено, що процес коагуляції і осадження білків знежиреного молока, сироватки і яєць в досліджуємих галузях факторного простору виражається залежністю:

$$Y = 12374 + 0,352X_1 + 0,774X_2 + 1,012X_3 + 0,122X_4 \quad (1)$$

Для перевірки адекватності одержаного способу були проведені дослідження з експериментального визначення ступеня осадження сироваткових білків та білків яєць із суміші. Як свідчать одержані результати, ступінь осадження білків яєць дорівнює 100 %. Серед сироваткових білків найбільш термостабільною фракцією є протеозо-пептонна, яка майже не коагулює і повністю залишається в сироватці. Відносно термостабільною є фракція α -лактальбуміну, ступінь осадження якої становить 55,3 %. Імуноглобуліни та альбумін сироватки крові коагулюють і осаджуються повністю, подвійна фракція β -лактоглобуліну - на 90 %. Сумарний ступінь осадження сироваткових білків складає 73,4 %.

Досліджували структурно-механічні властивості БХС на основі сирної сироватки, яєць та цукру, які в подальшому планувалося використати для приготування м'якого морозива.

Встановлено, що збитість, стійкість піни (СП), дисперсність повітряної фази (ДПФ), об'ємна доля повітря, опір таненню м'якого морозива залежать від складу модельних сумішей. Так, збільшення концентрації яєчної маси з 10 до 20 % більш ніж удвічі збільшує збитість м'якого морозива, підвищує СП і ДПФ. Із збільшенням концентрації в системі цукру збитість м'якого морозива знижується, також як і ДПФ, а СП зростає.

Наступну групу об'єктів досліджень склали БХС на основі пастоподібних молочно-білкових концентратів, а саме низькокальцієвого копреципітату – білка молочного харчового (БМХ). Основним недоліком існуючих способів отримання БМХ за допомогою термокислотної коагуляції з використанням за коагулянт кислоти сирної сироватки є щільна крупчаста консистенція продукту.

Було встановлено, що поліпшити консистенцію БМХ можна шляхом зниження температури молока, яке пройшло високотемпературну пастеризацію, перед внесенням до нього коагулянта. На рис. 4 наведені графічні залежності впливу температури охолодження молока на процес осадження і характеристики БМХ. За об'єктивний показник консистенції БМХ був обраний показник граничного напруження зсуву (ГНЗ). Як свідчить рис. 4, при зниженні температури пастеризації молока до 348...353 К консистенція білкової маси пом'якшується, що є наслідком перш за все підвищення вологості продукту. Вміст води в БМХ наближається до 70 %, що відповідає вологості традиційного кислого сиру. Значення ГНЗ при цьому зменшується. Однак разом з тим значно знижується ступінь виділення сухих речовин (СР) і білка (Б) з системи – на 11,1 % і 10,1 %. Відповідно підвищується їх вміст в сироватці, що утворилася.

Для виявлення значущості окремих чинників, визначення моделі процесу отримання БМХ та перевірки її адекватності був проведений багатofакторний експеримент з отриманням рівняння, яке пов'язує чинники з параметрами оптимізації. За останні були обрані повнота витягнення СР з молока (Y_1) і показник ГНЗ БМХ (Y_2). Були розглянуті чинники: X_1 - температура пастеризації молока, град; X_2 - тривалість пастеризації молока, с; X_3 - температура системи "молоко-сироватка" в початковий момент коагуляції, град; X_4 - титруєма кислотність коагулянта, °Т; X_5 - масовий коефіцієнт, %; X_6 - тривалість витримки системи "молоко-сироватка", с.

Обробка експериментальних даних, яка була виконана на ПЕОМ, дозволила отримати рівняння регресії:

$$Y_1 = 31,77 + 4,35X_1 + 1,98X_2 - 3,16X_3 + 2,12X_4 - 0,77X_5 + 0,62X_6 \quad ; \quad (2)$$

$$Y_2 = 16,81 + 3,17X_1 + 0,97X_2 - 4,71X_3 + 0,61X_4 - 2,04X_5 - 2,15X_6 \quad ; \quad (3)$$

Найбільш раціональними режимами процесу отримання БМХ були визнані температура пастеризації 366...368 К протягом (5...10)·60⁻¹с з наступним охолодженням його до 353...358 К і внесенням 20...30 % коагулянта з витримкою суміші (5...7)·60⁻¹с до повної коагуляції білків. В табл. 1 надані результати дослідження вмісту форм азоту в початкових сировинних та кінцевих продуктах отримання БМХ згідно з розробленим способом.

Таблиця 1.

Форми азоту в початкових сировинних і кінцевих продуктах отримання БМХ

Азот		Вміст, мг/100г				
		в молоці	в сирній сироватці (коагулянті)	в суміші	в сироватці з-під БМХ	в БМХ
загальний		0,452	0,146	0,390	0,059	2,81
небілковий		0,029	0,031	0,031	0,031	—
білковий		0,423	1,115	0,360	0,029	2,81
в т.ч.	казеїновий	0,321	0,005	0,255	—	2,55
	сироваткових білків	0,102	0,110	0,105	0,029	0,26

Як витікає з даних табл. 1, в результаті комплексного осадження увесь казеїн БХС переходить до складу БМХ. Ступінь переходу до БМХ окремих фракцій сироваткових білків оцінювали шляхом аналізу денситометричних кривих електрофорезу, якому піддавали сирну сироватку та сироватку з-під БМХ (рис. 5). Встановлено, що ступінь переходу до складу БМХ імуноглобулінів і альбуміна сироватки крові склав 100 %, β-лактоглобуліна - 93,5 %, α-лактальбуміна - 60,3 %, протеозо-пептинів - 2,7 %.

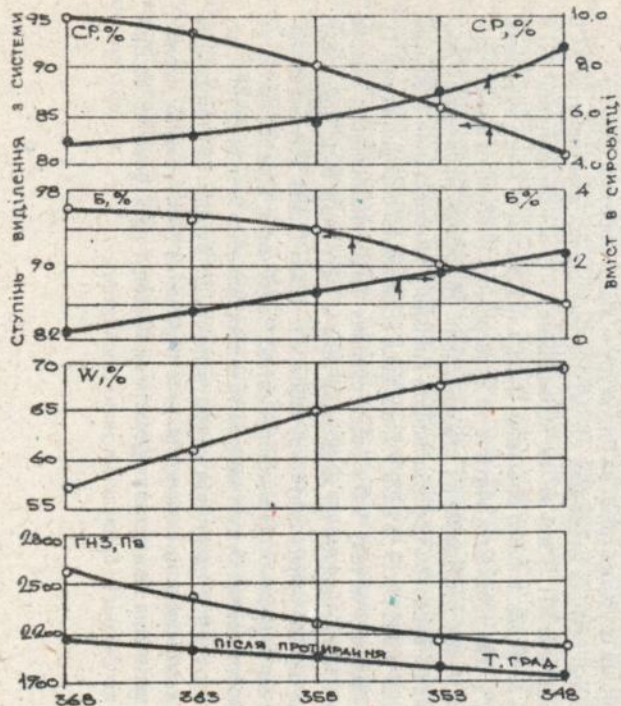


Рис.4. Вплив температури охолодження пастеризованого молока на процес осадження та характеристики БМХ.

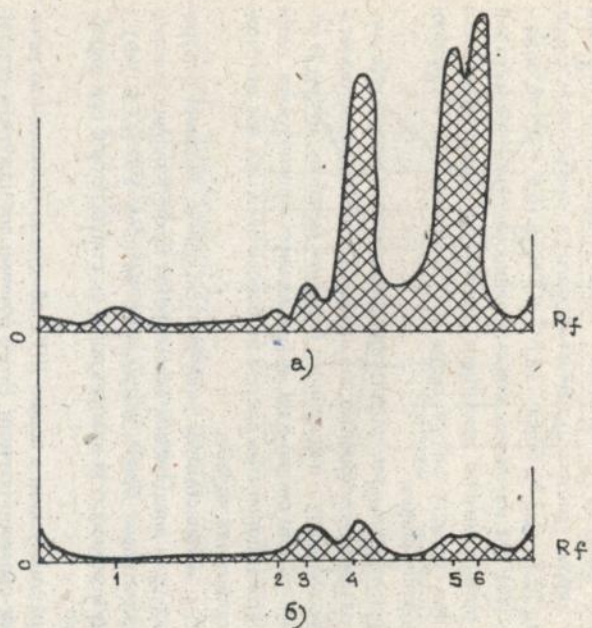


Рис.5. Денситометричні криві електрофореграм білків: а) сирної сироватки; б) сироватки з-під БМХ. Фракції сироваткових білків: 1- імуноглобуліни; 2- альбумін сироватки крові; 3- протеозо-пептони; 4- α -лактальбумін; 5- β -лактоглобулін В; 6- β -лактоглобулін А.

Досліджений хімічний склад БМХ, отриманого згідно з розробленим способом в порівнянні з кислим сиром (контроль). Вміст води в продуктах складає відповідно $67,7 \pm 1,3$ % та $70,3 \pm 1,3$ %, білка – $18,0 \pm 0,5$ % та $16,6 \pm 0,5$ %, золи – $1,7 \pm 0,1$ % та $1,0 \pm 0,1$ %. БМХ має також більш збалансований амінокислотний склад білків, поліпшені органолептичні показники. На підставі вищевикладеного був зроблений висновок про перевагу використання БМХ в виробництві кулінарної продукції в порівнянні з кислим сиром.

Досліджені зміни функціонально-технологічних властивостей модельних систем на основі БМХ при додаванні компонентів, які найбільш часто використовуються в рецептурах блюд з кислого сиру – пшеничного борошна, меланжу, цукру. В результаті досліджень були отримані опорні дані, які дозволяють прогнозувати зміни властивостей дво- та багатокомпонентних систем на основі БМХ під час виготовлення напівфабрикатів і кулінарних виробів.

Досліджували БХС з використанням молочної сировини, підданої ультрафільтрації (УФ). Були проведені дослідження властивостей сухих білкових концентратів – концентрату сироваткових білків, одержаного методом УФ (КСБ УФ), і яєчного порошку з метою можливості їх використання як стабілізаторів при виробництві м'якого морозива.

Встановлено, що при змішуванні з водою ЯП є обмежено набухаючою речовиною, а КСБ УФ утворює справжні розчини. Водні розчини досліджуваних стабілізаторів відзначаються гомогенністю і термодинамічною стійкістю. Оскільки стабілізатори відіграють визначальну роль в утворенні повітряної дисперсної фази морозива, досліджували вплив їх концентрації на структуру м'якого морозива (рис. 6).

Встановлено, що ступінь виявлення структуроутворюючих властивостей КСБ УФ набагато нижчий, ніж ЯП. В той же час перевищення 5 %-вої концентрації ЯП в суміші призводить до появи яєчного присмаку модельних систем м'якого морозива, що є небажаним. Суттєво збільшити збитість та дисперсність повітряної фази дозволяє спільне використання досліджуваних стабілізаторів. На основі проведених досліджень був зроблений висновок про доцільність спільного використання стабілізаторів в кількості 3...5 % ЯП і 7...9 % КСБ УФ від маси відновленої сировини (рис. 7).

В основу досліджень впливу УФ концентрування білків знежиреного молока на структурно-механічні і синергетичні характеристики м'яких сирів було покладено сучасні уявлення про ретикулярну структуру сирних згустків. Однак існуючі технології м'яких сирів, що виробляються в підприємствах харчування, передбачають, як правило, попереднє отримання суміші молока та інших білкових компонентів – меланжу, кислого сиру та ін. з наступним сквашуванням цієї суміші та отриманням білкового згустку комбінованого складу. Процеси отримання комбінованих сирних згустків з суміші молочних та яєчних продуктів на сьогодні практично не досліджені, що визначає необхідність проведення таких досліджень.

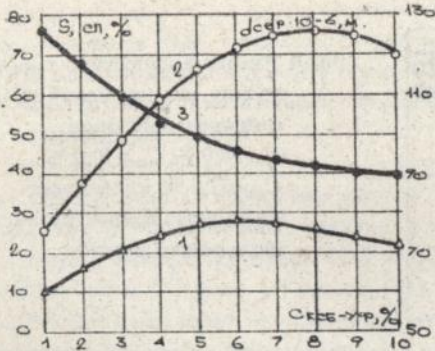


Рис. 6. Зміна збитості (1), стійкості пни(2) і ступеня дисперсності повітряної фази (3) морозива від концентрації КСБ УФ.

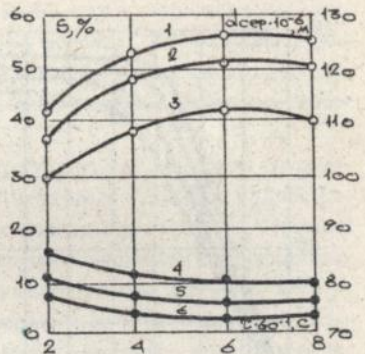


Рис. 7. Зміна збитості (1,2,3) і ступеня дисперсності повітряної фази (4,5,6) морозива при фризурванні поновленої суміші, що утримує 5 % яєчного порошку та 5 % (3,4), 7 % (2,5) і 9 % (1,6) КСБ УФ.

Досліджували структурно-механічні властивості комбінованих систем шляхом їх реологічного зондування. Встановлено, що при підвищенні масової частки меланжу у двокомпонентних системах значення ГНЗ згустків збільшується. На рис. 8 наведена реограма зондування модельного сирного згустку, який отримано з БХС, що містить 8 % меланжу, 30 % сметани та 62 % УФ концентрату знежиреного молока з різним чинником концентрування. Як витікає з реограми, із збільшенням чинника концентрування знежиреного молока сила опору інденторові з боку згустку зростає, хоча динаміка зростання для всіх варіантів практично однакова. Таким чином, зростання сили опору можна пояснити збільшенням вмісту СР в суміші внаслідок зростання ступеня концентрування знежиреного молока. На підставі даних реограм зондування були визначені опорні дані реологічних характеристик сирних згустків в залежності від чинника УФ концентрування знежиреного молока.

Отримані дані, що характеризують динаміку процесу синерезису комбінованих молочно-яєчних сирних згустків (рис. 9). Аналіз отриманих залежностей свідчить, що при підвищенні чинника концентрування знежиреного молока та масової частки меланжу в БХС кількість сироватки, яка виділяється в процесі синерезису, знижується.

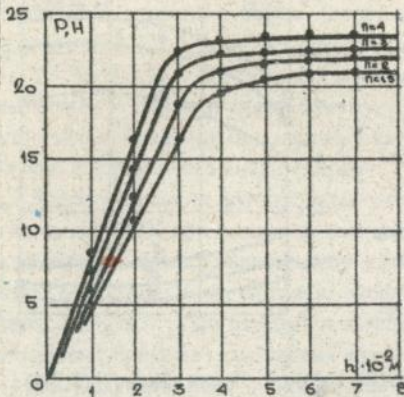


Рис. 8. Реограма зондування сирного згустку, що отриманий з багатокомпонентної суміші ($C_{\text{жм}}=8,0\%$; $C_{\text{см}}=30,0\%$; $C_{\text{уф}}=62,0\%$) в залежності від чинника концентрування (n) знежиреного молока.

Це можна пояснити підвищенням вмісту білка в системі, збільшенням кількості та зменшенням середнього лінійного розміру осередку ретикулярної структури сирного згустку, що перешкоджає вилученню сироватки.

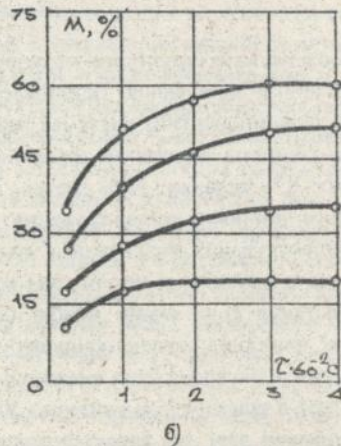
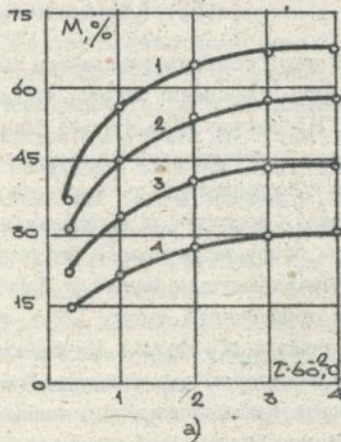


Рис. 9. Динаміка синерезису модельних згустків, що отримані із суміші УФ концентрату знежиреного молока (1, 2, 3, 4 – чинник концентрування 1,5; 2; 3; 4) і меланжу (масова частка меланжу – а) 2%; б) 10%).

Досліджували БХС на основі рослинної і тваринницької сировини з використанням сухих видів НМС, а саме сухого знежиреного молока (СЗМ) і казеїнату натрію (КН). Дані про їх застосування в технологіях продуктів громадського харчування мають розрізнений та епізодичний характер, що підтверджує необхідність проведення подальших досліджень.

Визначений вплив СЗМ на фізико-хімічні властивості БХС на основі нетрадиційних для громадського харчування видів м'ясної сировини – боснійської крові, одонатункового м'яса яловичини, свинини, сільськогосподарської птиці. Отримані опорні дані про вплив концентрації СЗМ на функціонально-технологічні характеристики БХС – вміст СР, білка, рН систем, ГНЗ, вологопов'язуючу здатність, пластичність. Встановлений вплив та визначений його механізм на м'ясу сировину сільськогосподарської птиці з метою усунення її природних недоліків – присмаку та запаху шкіри і гіркості печінок.

Досліджений вплив сухих видів НМС на властивості крохмалю і клейковини пшеничного борошна. Встановлено, що СЗМ знижує ступінь набухання крохмалю пшеничного борошна в різноманітних рідких середовищах (вода, куриний бульйон) як до, так і після пасерування. Запропонований показник порівняльного коефіцієнту зниження набухання ($K_{ш}$) крохмалю борошна, який в залежності від рідкого середовища та технологічних домішок, що додаються, розраховується за формулою:

$$K_{ш} = \frac{K_{r_1} - K_{r_2}}{K_{r_2}} \quad (4)$$

де K_{r_1} – ступінь набухання крохмалю зразку, який досліджується, в дистильованій воді, %;

K_{r_2} – ступінь набухання крохмалю зразку, який досліджується, в даному середовищі з домішками або без них, %.

Вивчений вплив СЗМ і КН на клейковину пшеничного борошна. Встановлено, що додавання до борошна до 12 % СЗМ та 8 % КН покращує властивості клейковини, яка із задовільно слабкої переходить до доброї. Дослідженнями альвеографічних показників визначено, що додавання зазначених видів НМС до БХС на основі пшеничного борошна збільшує пружність тіста, знижує його розтяжність та підвищує "силу" товарного борошна, наближаючи його з цього показника до борошна з елітних гатунків зерна.

На основі аналізу і систематизації досліджень, наведених у розділі 3, розроблено класифікацію порівняльних інтегральних характеристик БХС на основі НМС. За базові класифікаційні ознаки прийняті показники харчової цінності БХС, що характеризують вміст і характеристику білкового компонента, інших харчових нутрієнтів, а також реологічні властивості систем, їх сенсорні показники та чинники стійкості при зберіганні. В результаті порівняльного теоретико-експериментального аналізу якості БХС, які готувались на основі НМС і традиційних молочних продуктів, в

класифікації визначені властивості, що ідентичні для обох груп систем, диференційовані переважні характеристики систем на основі НМС, а також їх обмежувальні властивості. Це дозволило обґрунтувати заключний розділ класифікації, в якому визначені області раціонального технологічного використання НМС та БХС на її основі.

Четвертий розділ "Проектування рецептур багатокomпонентних харчових продуктів із завданням комплексом показників харчової цінності" присвячений моделюванню компонентного складу продуктів харчування на основі НМС. Відзначено, що різні аспекти методологічних, фізико-хімічних, медико-біологічних основ технологій нових збалансованих щодо харчової цінності продуктів надані достатньо докладно в наукових роботах В.М. Белікова, М.І. Беляєва, В.Г. Висоцького, М.М. Ліпатових ст. та мол., В.Ю. Міщика, А.А. Покровського, І.М. Скуріхіна, В.І. Хлебнікова, М.П. Чернікова та ін. Однак дослідження вітчизняних вчених щодо проектування виробництва харчових продуктів із завданням складом спрямовані, насамперед, на створення продуктів, що виробляються в харчових галузях промисловості. Кулінарна продукція, через свою специфіку, з точки зору збалансованості складових нутрієнтів не розглядалась.

Враховуючи, що амінокислотний скор білків молока, особливо сироваткових білків, не тільки задовольняє вимоги ФАО ВООЗ, які надаються до "ідеального білка", а й перевищує його, була висловлена та реалізована гіпотеза, що включення НМС до рецептур напівфабрикатів буде сприяти збалансованості амінокислотного складу білків кінцевих продуктів. Завдяки багатокomпонентності складу цих продуктів, шляхом моделювання забезпечується більш-менш детерміноване наближення відповідності амінокислотного складу їх білків науковообґрунтованому еталону.

Наведені результати виконаних розрахунків компонентного складу рецептур нових видів напівфабрикатів на основі та з використанням НМС. В основу виконаних розрахунків покладено математичну модель проектування амінокислотного складу білків багатокomпонентних рецептурних сумішей, яку розроблено М.М. Ліпатовим (молодшим). За результатами моделювання та з урахуванням аналізу сенсорних показників здійснено обґрунтування кількостей окремих видів НМС у рецептурах напівфабрикатів на основі БМХ, м'яких сирів із застосуванням УФ концентрату знежиреного молока, м'яких напівфабрикатів з використанням СЗМ. На основі методики проектування рецептур багатокomпонентних харчових продуктів другого покоління здійснено моделювання рецептури сосисок з одногатункового м'яса з використанням СЗМ.

У п'ятому розділі "Розробка приватних технологій напівфабрикатів з використанням нежирної молочної сировини" наведені розроблені технології напівфабрикатів на основі та з використанням НМС. Наукові основи розробки технологічних схем виробництва напівфабрикатів базувалися на загальнотеоретичній концепції, отриманих у розд. 3, 4 аналітико-експериментальних даних та відповідно до

визначених у класифікації порівняльних інтегральних характеристик БХС областей раціонального використання НМС. Крім того, ставилися та вирішувалися завдання створення маловідходних і ресурсозберігаючих технологій, в окремих випадках напівфабрикатам цілеспрямовано надавалася багатofункціональність використання, для підвищення строків застосування передбачалися методи консервування продуктів.

На підставі наведених вище досліджень розроблені приватні технології 18 видів напівфабрикатів, які умовно поділені на п'ять основних груп: напівфабрикати для м'якого морозива на основі лактозуотримуючої молочної сировини, напівфабрикати на основі БМХ, напівфабрикати на основі НМС та яєць, напівфабрикати на основі НМС та пшеничного борошна, напівфабрикати на основі м'ясної сировини з використанням НМС.

На рис. 10, 11, як приклад, надані технологічні схеми виробництва окремих видів напівфабрикатів. Всі розроблені напівфабрикати є пріоритетними, їх новизна підтверджена отриманням відповідних патентних документів. Тому була поставлена та вирішена задача найбільш повного дослідження якісних показників напівфабрикатів.

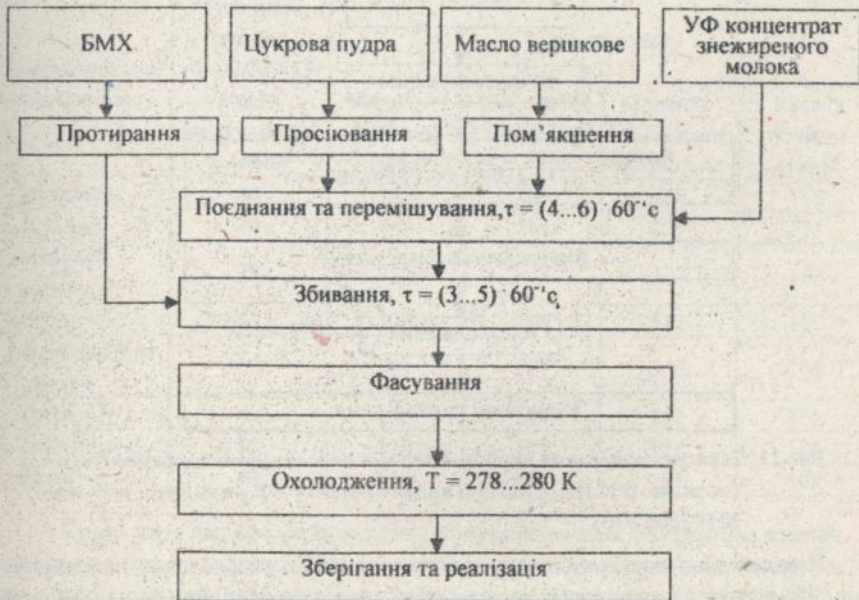


Рис.10. Технологічна схема виробництва молочно-білкового крему (а.с. №1717067 СРСР).

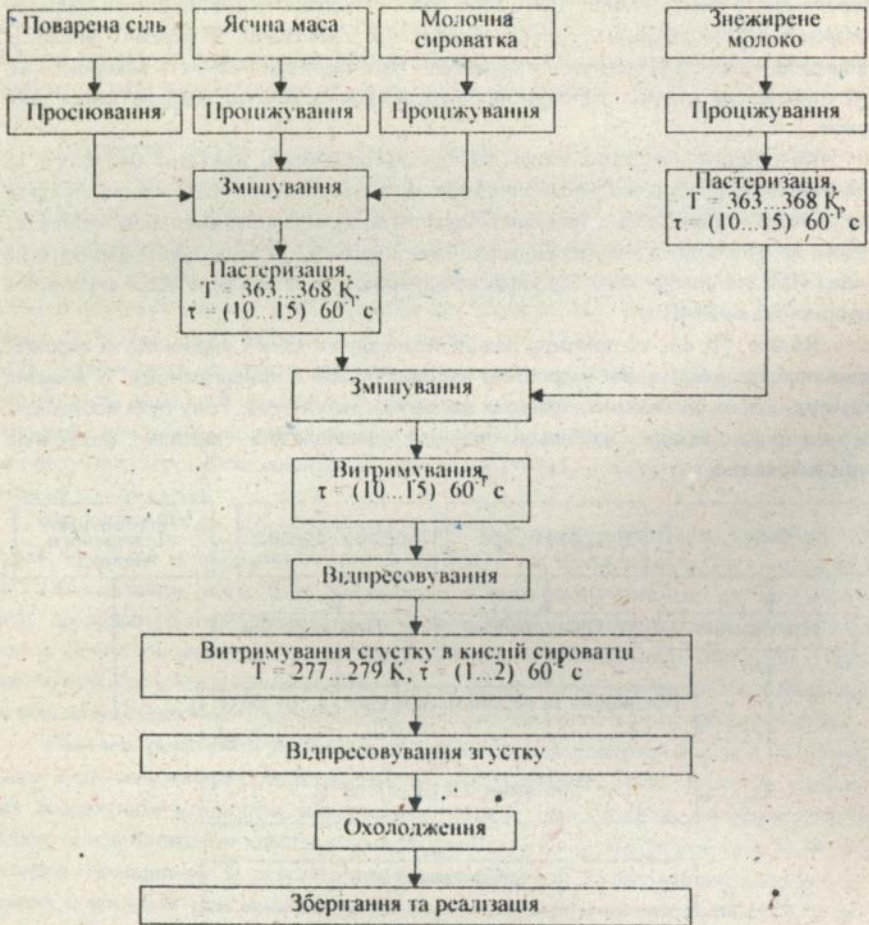


Рис. 11. Технологічна схема виробництва молочно-яєчного копреципітату (позитив. ріш.НДІДПЕ про видачу патенту РФ на винахід по заявці №5025007/13).

Наведені дані про комплексне дослідження якості розроблених напівфабрикатів. Для характеристики якості досліджували органолептичні показники, хімічний склад, наявність та масову частку біологічно активних речовин (мікро-, макро-елементів, вітамінів), мікробіологічні показники, критерії хімічної безпеки. Встановлено, що розроблені продукти відрізняються високим вмістом СР, білка. Багатокомпонентність рецептур продуктів дозволяє отримати в них значну масову частку

жиру. Розроблені напівфабрикати відрізняються високим вмістом мінеральних речовин (Ca, P, Mg, Na) і водорозчинних вітамінів (тіамін, рибофлавін, ніацин, токоферол).

Біологічну цінність напівфабрикатів характеризували дослідженням амінокислотного складу білків, розрахунком амінокислотного скору та його порівнянням із стандартом ФАО/ВООЗ, а також ступенем гідролізу білка харчоварильними протеїназами. В табл. 2, як приклад, поданий розрахунок амінокислотного скору деяких видів розроблених напівфабрикатів. Як свідчать дані табл. 2, розроблені продукти відрізняються високою біологічною цінністю, скор їх незамінних амінокислот перебільшує скор "ідеального білка" ФАО/ВООЗ. Було встановлено, що фактичний скор корелює з розрахунковим, який визначений в результаті математичного моделювання (розд. 4).

Таблиця 2

Амінокислотний скор розроблених напівфабрикатів на основі та з використанням НМС

Найменування амінокислот	Рекомендує- дусний ФАО/ВООЗ рівень вмісту, мг в 1 г білків	% до стандарту			
		Молочно- білковий фарш	Сир слобожанський	Молочно- яєчний ко- преципітат	Крем з печінки курчат
Ізолейцин	40	117	107	128	112
Лейцин	70	144	104	121	153
Метіонін+ цистин	35	112	103	107	133
Лізін	55	123	108*	112	107
Фенілаланін+ тирозін	60	161	107	167	106
Треонін	40	156	111	151	141
Триптофан	10	110	109	112	124
Валін	50	119	115	118	102

Якість жиру напівфабрикатів характеризували шляхом дослідження жирнокислотного складу, а також хімічних і спектроскопічних показників. Встановлено, що жирнокислотний склад жиру напівфабрикатів відрізняється вмістом 50...70 % ненасичених жирних кислот. Сумарний вміст спарених полієнових структур жиру (0,4...0,6 %) і величина питомого поглинання $E_{1\text{cm}}^{1\%}$ при довжині хвилі 227 нм (4,0...5,8) не перевищують критичних показників (відповідно 1 % і 7,0), що характеризують гарну якість жиру.

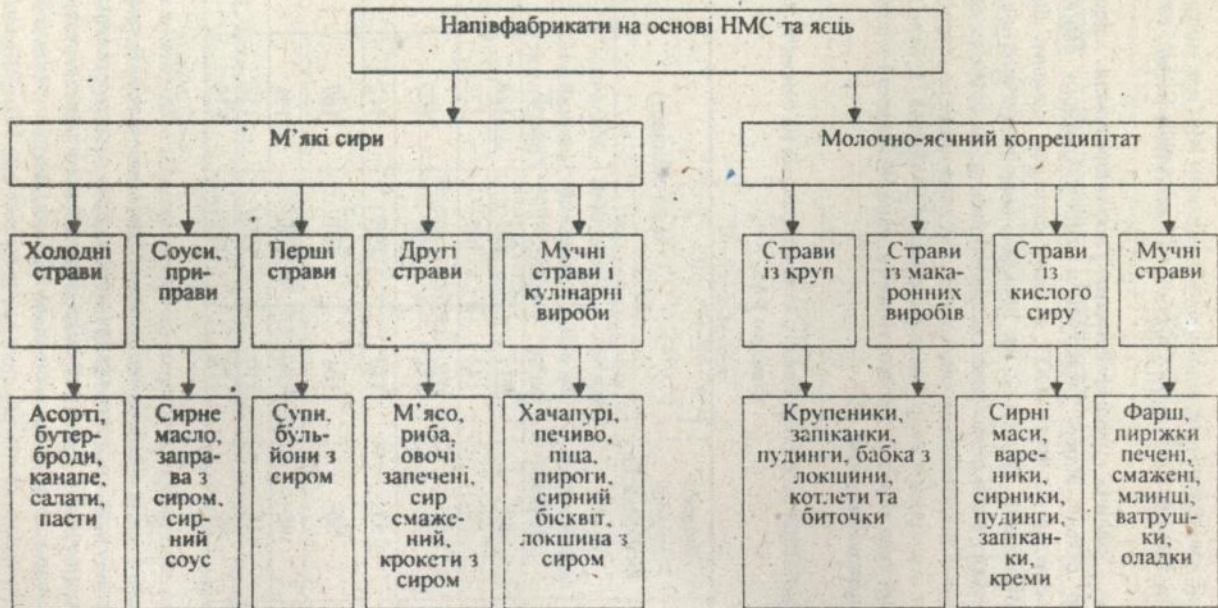


Рис. 12. Схема використання напівфабрикатів на основі НМС та яєць в підприємствах харчування.

На основі результатів досліджень змін якості напівфабрикатів у процесі зберігання за такими критеріями: вміст СР, активна та титрована кислотність, мікробіологічні і органолептичні показники, хімічні і спектроскопічні характеристики жиру – встановлені раціональні терміни зберігання, диференційовані щодо окремих груп напівфабрикатів.

Шостий розділ "Використання нових напівфабрикатів для виробництва кулінарної продукції" містить комплекс питань щодо застосування розроблених напівфабрикатів в підприємствах харчування для приготування кулінарної продукції. Надані схеми підготовки напівфабрикатів до використання, наведені принципи розробки страв та кулінарних виробів на їх основі. Підтверджена багатофункціональність деяких напівфабрикатів, визначені основні напрямки їх використання для приготування різноманітних груп продукції громадського харчування. Як приклад, на рис. 12 наведена схема використання в підприємствах харчування напівфабрикатів на основі НМС та яєць. Відповідно до напрямків використання було розроблено понад 200 приватних технологій страв та кулінарних виробів, рецептури і технології деяких з них наведені в розділі.

Був проведений розрахунок хімічного складу розроблених страв, а також визначений ступінь задоволення ними формули збалансованого харчування у відповідності із рекомендованими кількостями споживання харчових речовин для умовної "середньої" дорослої людини, що дозволило найбільш наближені до фізіологічних норм технології і рецептури рекомендувати для практичного впровадження.

У сьомому розділі "Практична реалізація розроблених технологій" наведені заходи щодо забезпечення практичного використання технологій, розроблених при виконанні дисертаційної роботи. Розроблено і затверджено нормативну документацію у вигляді ТУ і ТІ на 15 нових напівфабрикатів на основі і з використанням НМС. Нові напівфабрикати і страви впроваджені в багатьох підприємствах харчування України, отримали позитивні відгуки на численних дегустаційних нарадах. Завершує розділ розрахунок економічної ефективності від впровадження напівфабрикатів.

ВИСНОВКИ

1. На основі аналізу науково-технічної літератури щодо проблеми переробки НМС – нежиреного молока, молочної сироватки та їх похідних – в харчові продукти встановлена відсутність систематичних досліджень фізико-хімічних і функціонально-технологічних характеристик БХС на їх основі, що є стримуючим чинником створення науковообґрунтованих технологій напівфабрикатів і кулінарних виробів.

2. Запропонована та реалізована наукова концепція, яка полягає у поширенні можливості використання нежирної молочної сировини в технологіях громадського харчування шляхом раціонального дозування та сполучення різноманітних видів НМС із застосуванням традиційних видів харчової сировини та цілеспрямованих

методів фізико-хімічного впливу на багатокомпонентні суміші, які дозволяють отримувати напівфабрикати підвищеної харчової цінності із завданими функціональними властивостями для громадського харчування.

3. На основі хімічного складу різноманітних джерел харчової сировини та сучасних уявлень про харчову цінність продуктів харчування обґрунтована необхідність створення БХС на основі нативної сирної сироватки, пастоподібних молочно-білкових концентратів, НМС, яка піддана ультрафільтрації, сухих молочних продуктів з урахуванням можливості їх сполучання з традиційними видами рослинної та тваринницької сировини, які забезпечують підвищення їх харчувальних властивостей. Визначені методи отримання НМС – УФ концентрату знежиреного молока, білка молочного харчового, а також методи вивчення фізико-хімічних властивостей, фракційного складу білків, структурно-механічних та теплофізичних характеристик БХС на основі та з використанням НМС.

4. Експериментально визначені закономірності цілеспрямованого підвищення термостійкості білків яєця при його гідротермічній обробці в суміші з сирною сироваткою. Встановлено, що введення до суміші з рН 4,2...4,3 хлористого натрію в кількості 1,0...1,5 % або 20...25 % цукру дозволяє проводити її пастеризацію при температурі 358...368 К без розшарування системи. Підтверджена можливість комплексного осадження білків сирної сироватки, які дестабілізовані термообробкою, білковими комплексами знежиреного молока та яєць, що коагулюють в ізоелектричній точці. Визначений оптимальний режим комплексного осадження білків із суміші сирної сироватки, знежиреного молока та яєць, який дозволяє виділити до 70 % сироваткових білків.

5. Встановлений вплив температурних, часових, масових чинників високотемпературної коагуляції та комплексного осадження білків нормалізованого молока з використанням в якості коагулянта кислій сирної сироватки на ступінь виділення сухих речовин з системи, фракційний склад білків та фізико-хімічні властивості коагулята, що отримується. Визначено, що найкращі органолептичні і структурно-механічні властивості має коагулят, який отримується в результаті високотемпературної (366...368 К) пастеризації нормалізованого молока протягом (5-10) 60-с з наступним його охолодженням до 353...358 К та внесенням 20...30 % коагулянта. Розроблений спосіб виробництва БМХ із нормалізованого молока, доказана його висока харчова цінність. Встановлені закономірності впливу на фізико-хімічні властивості БХС на основі БМХ інших рецептурних компонентів – пшеничного борошна, меланжу, цукру.

6. Доказано, що отриманню молочно-білкових продуктів з характерними та звичними для сприймання споживачами органолептичними показниками із знежиреного молока, підданого УФ концентрації, сприяє використання сировини із фактором концентрування, який дорівнює 2. Визначені структурно-механічні і синергетичні властивості комбінованих сирних згустків, що отримані з молочно-яєчних

сумішей. Встановлено, що з підвищенням фактору УФ концентрування молока з 1,5 до 4 та масової частки меланжу в системі з 2 до 10 % кількість сироватки, яка виділяється із згустків, зменшується відповідно в 2,0...2,5 рази і на 5...8 %.

7. Визначений вплив СЗМ на набухання крохмалю пшеничного борошна. Встановлено, що 20%-ва концентрація СЗМ в системі знижує ступінь набухання крохмалю сирого борошна на 540 %, пасерованого - на 470 %. Запропонований показник порівняльного коефіцієнту набухання крохмалю, який дорівнює для сирого борошна 1,5, для пасерованого - 1,8. Вивчений вплив сухих молочних концентратів на властивості клейковини пшеничного борошна і фізичні властивості тіста з неї. Встановлено, що введення до багатокомпонентної системи 4...10 % СЗМ та 3...4 % казеїнату натрію збільшує пружність тіста на $(12...20) \cdot 10^{-1}$ м, знижує його розтяжність на 5...9 % та підвищує "силу" борошна на $(10...30) \cdot 10^{-4}$ показників альвеографа.

8. Досліджений вплив СЗМ на фізико-хімічні властивості та вміст вільної води в БХС на основі м'ясної сировини. Встановлено, що введення СЗМ в кількості 3...10 % призводить до підвищення вологопов'язуючої здатності систем на 4...6 %, збільшує вміст в них сухих речовин на 5...8 %, підвищує ГНЗ систем на $(9...12) \cdot 10^1$ Па. Доказана можливість використання НМС для усунення природної гіркості печінки і запаху та присмаку шкіри сільськогосподарської птиці.

9. В результаті комплексних аналітико-експериментальних досліджень розроблена класифікація інтегральних характеристик якості БХС на основі НМС. В класифікації запропонована систематизація властивостей систем в порівнянні з харчовими системами на основі традиційних молочних продуктів, що дозволило визначити їх переважні та обмежувальні фактори і обґрунтувати галузі раціонального використання НМС в технологіях кулінарної продукції.

10. Здійснений розрахунок рецептур напівфабрикатів на основі та з використанням НМС шляхом застосування математичної моделі проектування амінокислотного складу їх білків, встановлені раціональні співвідношення рецептурних компонентів, які дозволяють отримати продукти з максимально збалансованим амінокислотним складом білків. Розроблені технології нових напівфабрикатів, визначені показники їх якості, підтверджена підвищена харчова цінність. Створені принципи розробки блюд та кулінарних виробів на основі напівфабрикатів, визначені напрямки їх використання для виробництва продукції громадського харчування.

11. Розроблена та затверджена нормативна документація (ТУ і ТІ) на 15 нових напівфабрикатів. Новизна запропонованих технічних рішень підтверджена отриманням 8 авторських свідоцтв, 7 патентів та 4 позитивних рішень про видачу патентів на винаходи. Розроблено більш як 200 приватних технологій страв і кулінарних виробів на основі нових напівфабрикатів. Запропоновані технології впроваджені в перероблюючих підприємствах АПК та підприємствах харчування України.

Соціальний ефект впровадження виявляється в значному розширенні асортименту продукції підприємств харчування, поліпшенні її споживчих властивостей, поліпшенні умов праці на підприємствах галузі.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових виданнях

1. Косой В.Д., Беляев М.И., Коршунова А.Ф., Дейниченко Г.В. Реологические свойства полуфабрикатов на основе молочного белка // Известия вузов. Пищевая технология. - 1989. - №2. - С. 50-53.
2. Беляев М.И., Коршунова А.Ф., Дейниченко Г.В. Пищевая ценность полуфабриката теста для выпечки на основе молочного белка // Известия вузов. Пищевая технология. - 1989. - №4. - С.30-32.
3. Беляев М.И., Дейниченко Г.В., Рыбаченко А.Г. Новые полуфабрикаты на молочно-белковой основе и их пищевая ценность // Известия вузов. Пищевая технология. - 1990. - №1. - С.51-52.
4. Дейниченко Г.В., Терещенко С.А. Универсальный полуфабрикат из крови // Общественное питание. - 1990. - №2. - С.34.
5. Беляев М.И., Дейниченко Г.В. Нетрадиционные виды сырья // Достижения науки и техники АПК. - 1990. - №5. - С.37.
6. Беляев М.И., Дейниченко Г.В., Рыбаченко А.Г. Новый полуфабрикат теста для сырников // Общественное питание. - 1990. - №11. - С.43.
7. Беляев М.И., Дейниченко Г.В., Терещенко С.А. Пищевая ценность полуфабриката многофункционального назначения из свежей крови убойных животных // Современные аспекты индустриализации общественного питания: Межвуз. сб. науч. тр. - Харьков: ХИОП, 1990. - С.202-205.
8. Беляев М.И., Дейниченко Г.В., Рыбаченко А.Г. Использование молочного белка в производстве кулинарной продукции // Молочная и мясная промышленность. - 1991. - №1. - С.30-32.
9. Беляев М.И., Дейниченко Г.В., Гнищевич В.А. УФ концентрат обезжиренного молока в кулинарии // Общественное питание. - 1991. - №2. - С.20.
10. Беляев М.И., Дейниченко Г.В., Атаханов Ш.Н. Полуфабрикаты соусов на основе бульона из птицы // Общественное питание. - 1991. - №5. - С.18.
11. Беляев М.И., Дейниченко Г.В., Гутиков В.В. Консервы из крови убойных животных // Общественное питание. - 1991. - №8. - С.22.
12. Беляев М.И., Дейниченко Г.В., Гнищевич В.А. Использование ультрафильтрационного концентрата обезжиренного молока // Достижения науки и техники АПК. - 1992. - №1. - С.25.

13. Беляев М.И., Дейниченко Г.В., Терещенко С.А. Технология полуфабриката многофункционального назначения из свежей крови убойных животных // Известия вузов. Пищевая технология. – 1992. – №1. – С.25-26.

14. Беляев М.И., Максимец В.П., Дейниченко Г.В., Гнищевич В.А. Исследование качества жиров молочно-белковых продуктов методом спектрального анализа // Известия вузов. Пищевая технология. – 1992. – №1. – С.32-33.

15. Беляев М.И., Дейниченко Г.В., Атаханов Ш.Н. Полуфабрикаты концентрированных соусов-паст для общественного питания // Известия вузов. Пищевая технология. – 1992. – №2. – С.33-35.

16. Беляев М.И., Дейниченко Г.В., Рыбаченко А.Г. Физические свойства теста из сыпучих полуфабрикатов // Известия вузов. Пищевая технология. – 1992. – №5-6. – С.46-47.

17. Дейниченко Г.В., Рыбаченко А.Г. Взял порошок – готов блин да пирожок // Питание и общество. – 1992. – №5-6. – С.24.

18. Рогов И.А., Дейниченко Г.В., Беляева Е.М. Особенности технологии производства сосисок заданного химического состава // Прогрессивные технологии и формирование рыночных отношений в общественном питании: Сб. науч. тр. – Харьков: ХИОП, 1992. – С.36-38.

19. Беляев М.И., Дейниченко Г.В., Гутиков В.В. Відносна біологічна цінність консервованих напівфабрикатів високого ступеня готовності з нерозведеної крові забійних тварин // Торгівля і ринок України: Зб. наук. пр. – Донецьк: ДКІ, 1992. – С.152-154.

20. Дейниченко Г.В., Гнищевич В.А. Про використання знежиреного молока у виробництві кулінарної продукції // Торгівля і ринок України: Зб. наук. пр. – Донецьк: ДКІ, 1992. – С.154-155.

21. Беляев М.И., Дейниченко Г.В., Гутиков В.В. Технология приготовления консервированных полуфабрикатов из цельной крови убойных животных // Общественное питание и экономическая реформа: Сб. науч. тр. – К: КТЭИ, 1992. – С.92-95.

22. Беляев М.И., Дейниченко Г.В., Гнищевич В.А. Пищевая ценность и качество молочно-белкового теста // Технология и качество пищевых продуктов: Сб. науч. тр. – Харьков: ХИОП, 1992. – С.119-121.

23. Беляев М.И., Дейниченко Г.В., Гутиков В.В. Исследование аминокислотного состава консервированных полуфабрикатов из крови убойных животных // Технология и качество пищевых продуктов: Сб. науч. тр. – Харьков: ХИОП, 1992. – С.154-157.

24. Дейниченко Г.В., Гнищевич В.А. Новый сыр // Питание и общество. – 1993. – №1. – С.41-42.

25. Дейниченко Г.В., Гутиков В.В. Консервированные полуфабрикаты из крови // Достижения науки и техники АПК. – 1993. – №2. – С.28.

26. Беляев М.И., Дейниченко Г.В., Рыбаченко А.Г. Новый сыпучий полуфабрикат для блинов и его пищевая ценность // Известия вузов. Пищевая технология. – 1993. – №5-6. – С.26-29.
27. Беляев М.И., Бабиченко Л.В., Дейниченко Г.В., Атаханов Ш.И. Исследование степени набухания муки в составе полуфабрикатов соусов-паст // Известия вузов. Пищевая технология. – 1993. – №5-6. – С.29-31.
28. Беляев М.И., Дейниченко Г.В., Рыбаченко А.Г. Физические свойства теста, приготовленного из сыпучих полуфабрикатов // Хлебобродуки. – 1993. – №7. – С.32-35.
29. Дейниченко Г.В., Дубинина А.А., Найденова Е.Г. Полуфабрикат для мягкого мороженого // Перспективы развития общественного питания. Сб. науч. тр. Харьков: ХИОП, 1993. – С.64-66.
30. Дейниченко Г.В., Дубинина А.А., Найденова Е.Г. Мягкое мороженое: новые технологии // Питание и общество. – 1994. – №1. – С.31.
31. Беляев М.И., Максимец В.П., Дейниченко Г.В., Рыбаченко А.Г. Спектральный анализ качества жиров новых полуфабрикатов // Известия вузов. Пищевая технология. – 1994. – №3-4. – С.69-72.
32. Беляев М.И., Нахомов П.Л., Дейниченко Г.В., Гутиков В.В. Теоретическое рассмотрение динамики нагрева продукта в процессе стерилизации // Известия вузов. Пищевая технология. – 1994. – №5-6. – С.40-42.
33. Дейниченко Г.В., Дубинина А.А., Найденова Е.Г. Десерты из нового полуфабриката // Питание и общество. – 1994. – №10. – С.28.
34. Дейниченко Г.В., Дубинина А.А., Найденова Е.Г. Дослідження біологічної цінності продуктів з використанням молочної сироватки // Громадське харчування в умовах комерціалізації і приватизації: Зб. наук. пр. – К: КТЕУ, 1994. – С.26-28.
35. Дейниченко Г.В., Гутиков В.В. Дослідження хімічного складу консервованих напівфабрикатів високого ступеня готовності із м'ясо-рибної сироватки тварин // Торгівля і ринок України: Зб. наук. пр. – Донецьк: ДКІ, 1994. – С.140.
36. Дейниченко Г.В., Дубинина А.А., Журавлев С.В., Найденова Е.Г. О качестве нового низкокалорийного мороженого // Новые технологии пищевых производств и актуальные проблемы развития торговли и общественного питания. Сб. науч. тр. – Харьков: ХГАТОП, 1995. – С.66-68.
37. Дейниченко Г.В., Дубинина А.А., Найденова Е.Г. Влияние условий хранения на качество полуфабриката для мягкого мороженого // Новые технологии пищевых производств и актуальные проблемы развития торговли и общественного питания: Сб. науч. тр. – Харьков: ХГАТОП, 1995. – С.131-133.
38. Дейниченко Г.В., Бондаренко В.Ф. Крем из печени пшадля // Питание и общество. – 1996. – №6. – С.30.

39. Дейниченко Г.В. Сыр "Слобожанский" – новый продукт для общественного питания // Питание и общество. 1996. №10. С.21-22.

40. Дейниченко Г.В., Гутиков В.В. Приготовление продукции громадського харчування на основі консервованих напівфабрикатів з цілою кров'ю забійних тварин // Торгівля і ринок України: Зб. наук. пр. – Донецьк: ДКІ, 1996. – С.222-224.

41. Дейниченко Г.В. Исследование влияния термоденатурации белков молока на качественные показатели молочно-белкового концентрата // Вестник науки и техники, Союз научных и инженерных объединений Украины. – Харьковский дом науки и техники. – 1997. – Вып.1. – С. 108-113.

42. Дейниченко Г.В. Новый продукт для детей повышает иммунитет // Питание и общество. – 1997. – №4. – С.30-31.

43. Дейниченко Г.В. Молочна сироватка – для морозива // Харчова і переробна промисловість. – 1997. – №4. – С.20-21.

44. Дейниченко Г.В. Виготовлення м'яких сирів на основі ультрафільтраційного концентрату знежиреного молока // Харчова і переробна промисловість. – 1997. – №5. – С.24.

45. Дейниченко Г.В. Полуфабрикаты на основе копреципитата // Питание и общество. – 1997. – №8. – С.28-29.

46. Гутиков В.В., Дейниченко Г.В. Определение консистенции изделия, приготовленного на основе цельной крови убойных животных // Проблемы профилактической медицины: Сб. статей (ч.1). – Донецк: ДонДМУ, 1997. – С.78-79.

Авторські свідоцтва, патенти

47. А.с. 1660664 СССР, МКИ А 23 С 23/00. Способ получения молочно-белковой начинки/ М.И.Беляев, А.Г.Рыбаченко, Г.В.Дейниченко (СССР). – №4741903/13; Заявлено 07.08.89; Опубл. 07.07.91, Бюл. №25. – 5 с.

48. А.с. 1660665 СССР, МКИ А 23 С 23/00. Способ получения теста для сырников/ М.И.Беляев, А.Г.Рыбаченко, Г.В.Дейниченко (СССР). – №4741904/13; Заявлено 07.08.89; Опубл. 07.07.91, Бюл. №25. – 5 с.

49. А.с. 1678279 СССР, МКИ А 23 J 1/06. Способ получения полуфабриката из свежей крови убойных животных/ М.И.Беляев, С.А.Терещенко, Г.В.Дейниченко, Т.А.Инжиянц, Ю.В.Сова (СССР). – №4690614/13; Заявлено 12.05.89; Опубл. 23.09.91, Бюл. №35. – 5 с.

50. А.с. 1717067 СССР, МКИ А 23 С 23/00. Способ производства молочно-белкового полуфабриката/ М.И.Беляев, Г.В.Дейниченко, В.А. Гнищевич (СССР). – №4821277/13; Заявлено 28.03.90; Опубл. 07.03.92, Бюл. №9. – 5 с.

51. А.с. 1741717 СССР, МКИ А 23 С 19/076. Способ приготовления домашнего сыра/ М.И.Беляев, Г.В.Дейниченко, В.А. Гнищевич (СССР). – №4847283/13; Заявлено 05.07.90; Опубл. 23.06.92, Бюл. №23. – 4 с.

52. А с. 1750596 СССР, МКН А 23 С 23 00 и А 21 D 13/08. Способ приготовления молочно-белкового теста/ М.И.Беляев, Г.В.Дейниченко, В.А. Гнищевич (СССР). №4794769 13; Заявлено 22.02.90; Опубл. 30.07.92; Бюл. №28. 4 с.

53. А с. 1754046 СССР, МКН А 23 I. 1.28. Способ приготовления полуфабриката молочного соуса/ М.И.Беляев, Г.В.Дейниченко, В.А. Гнищевич, Ш.Н.Атаханов (СССР). №4824059 13; Заявлено 10.05.90; Опубл. 15.08.92; Бюл. №30. 4 с.

54. А с. 1762873 СССР, МКН А 23 I. 1.312. Способ приготовления консервов из крови убойных животных/ М.И.Беляев, Г.В.Дейниченко, В.В. Гутиков (СССР). №4856072 13; Заявлено 06.08.90; Опубл. 23.09.92; Бюл. №35. 6 с.

55. Пат. 1788885 СССР, МКН А 23 С 23 00. Способ приготовления молочно-белкового продукта/ М.И.Беляев, Г.В.Дейниченко, В.А. Гнищевич (СССР). №4939547/13; Заявлено 28.05.91; Опубл. 15.01.93; Бюл. №2. 5 с.

56. Пат. 1790386 СССР, МКН А 23 I. 1.315. Способ приготовления консервированного продукта из печени сельскохозяйственной птицы/ М.И.Беляев, Г.В.Дейниченко, В.Ф.Бондаренко, Н.Н.Дьяконов (СССР). №4926771 13; Заявлено 09.04.91; Опубл. 23.01.93; Бюл. №3. 8 с.

57. Пат. 1792287 СССР, МКН А 21 D 2 00, 8 00. Способ производства сыну-чего полуфабриката для блинов/ М.И.Беляев, Г.В.Дейниченко, А.Г.Рыбаченко (СССР). №4856086 13; Заявлено 06.08.91; Опубл. 30.01.93; Бюл. №4. 5 с.

58. Пат. 1792288 СССР, МКН А 21 D 2 00, 8 00. Способ приготовления сыну-чего полуфабриката для пирожков/ М.И.Беляев, Г.В.Дейниченко, А.Г.Рыбаченко (СССР). №4867285 13; Заявлено 18.09.91; Опубл. 30.01.93; Бюл. №4. 5 с.

59. Пат. 2031582 РФ, МКН А 22 С 11 00. Способ производства сосисок/ И.А.Рогов (Россия), Г.В.Дейниченко, Е.М.Беляева, Г.А.Винокуров, А.А.Нижиянц (Украина). №4939338 13; Заявлено 24.05.91; Опубл. 27.03.95; Бюл. №9. 3 с.

60. Пат. 2031595 РФ, МКН А 23 G 9 04. Способ приготовления мороженого/ Г.В.Дейниченко, Е.Г.Найденова, А.П.Чагаровский (Украина). №92015602 13; Заявлено 30.12.92; Опубл. 27.04.95; Бюл. №9. 3 с.

61. Пат. 2033722 РФ, МКН А 22 С 15 00. Устройство для навешивания колбасных гирианд/ И.А.Рогов (Россия), Г.А.Винокуров, В.А.Шевченко, Н.И.Лисов, Г.В.Дейниченко (Украина), Е.М.Беляева (Россия). №4952430 13; Заявлено 28.06.91; Опубл. 30.04.95; Бюл. №12. 6 с.

Тези доповідей

62. Беляев М.И., Дейниченко Г.В., Терещенко С.А., Нижиянц Т.А., Сова Ю.В. Полуфабрикат многофункционального назначения из свежей крови убойных животных // Труды 2-й Всесоюз. конф. "Проблемы индустриализации общественного питания страны". - Харьков: ХИОП. - 1989. - С.104.

63. Дейниченко Г.В., Гнищевич В.А. Молочно-белковое тесто многофункционального назначения // Труды 2-й Всесоюз. конф. "Проблемы влияния тепловой

обработки на пищевую ценность продуктов питания". – Харьков: ХНОП. – 1990. – С.305.

64. Дейниченко Г.В. Разработка новых полуфабрикатов с использованием вторичных сырьевых ресурсов молочной промышленности // Труды Всесоюзн. сем. "Развитие и совершенствование переработки сельскохозяйственной продукции как определяющее условие сокращения ее потерь и решения продовольственной проблемы". – Пенза: ПДНТ. – 1990. – С.57-59.

65. Дейниченко Г.В., Рыбаченко А.Г. Молочно-белковый фарш – новый вид полуфабриката высокой степени готовности // Труды Всесоюзн. сем. "Развитие и совершенствование переработки сельскохозяйственной продукции как определяющее условие сокращения ее потерь и решения продовольственной проблемы". – Пенза: ПДНТ. – 1990. – С.87-88.

66. Беляев М.И., Дейниченко Г.В., Рыбаченко А.Г. Использование газожидкостной хроматографии для исследования жирнокислотного состава липидов нового полуфабриката // Труды IV Всесоюзн. конф. молодых ученых по прикладной хроматографии. – Краснодар, Джубга: КПИ. – 1991. – С.39.

67. Дейниченко Г.В., Рыбаченко А.Г. Технология полуфабриката теста для сырников с использованием подмораживания // Труды Всесоюзн. научн.-техн. конф. "Холод – народному хозяйству". – Л.: ЛТИХП. – 1991. – С.318.

68. Дейниченко Г.В., Гнищевич В.А. Диетический продукт – сыр домашний // Труды IV Всесоюзн. научн.-техн. конф. "Разработка комбинированных продуктов питания (медико-биологические аспекты, технология, аппаратурное оформление, оптимизация)". – Кемерово: КТИПП. – 1991. – С.105-106.

69. Рогов И.А., Дейниченко Г.В., Беляева Е.М. Производство сосисок с пониженным содержанием нитрита натрия // Труды Межресп. научн. конф. "Эколого-экономические проблемы природопользования в Сибири". – Новосибирск: НИСКТ. – 1992. – С.132-133.

70. Беляев М.И., Дейниченко Г.В., Рыбаченко А.Г. Структурно-механические характеристики молочно-белкового фарша // Труды XVI Симп. "Реология-92". – Днепропетровск. – 1992. – С.183.

71. Дейниченко Г.В., Гнищевич В.А. Влияние концентрации белковых компонентов на реологические характеристики молочно-белковых продуктов // Труды XVI Симп. "Реология-92". – Днепропетровск. – 1992. – С.189.

72. Дейниченко Г.В., Дубинина А.А., Найденова Е.Г. Молочно-яичный продукт // Труды научн. конф. "Совершенствование организации детского питания". – Екатеринбург: УИНХ. – 1992. – С.51-52.

73. Дейниченко Г.В. Технологические показатели сыра "Харьковский", приготовленного с использованием ультрафильтрационного концентрата обезжиренного молока // Труды научн. конф. "Совершенствование организации детского питания". – Екатеринбург: УИНХ. – 1992. – С.53-54.

74. Дейниченко Г.В., Дубинина А.А., Найденова Е.Г. Использование молочной сыворотки при изготовлении мороженого // Труды научн. конф. "Медико-биологические аспекты разработки продуктов питания". К.: ШНП. 1993. С.149.

75. Дейниченко Г.В., Гутиков В.В. Изделия из цельной крови – один из путей решения проблемы пищевого белка в Украине // Труды научн.-практ. конф. "Пути решения проблемы пищевого белка в Украине". К.: КТЭИ. 1994. С.86.

76. Дейниченко Г.В., Гнищевич В.А., Сердюк О.И. Молочно-белковые продукты питания // Труды научн.-практ. конф. "Пути решения проблемы пищевого белка в Украине". К.: КТЭИ. 1994. С.92-93.

77. Дейниченко Г.В., Дубинина А.А., Найденова Е.Г. Пищевая и биологическая ценность сухой смеси для мороженого // Труды научн.-практ. межресп. конф. "Проблемы детского питания в условиях формирования рыночных отношений". Екатеринбург: УДУ. 1994. С.65-66.

78. Дейниченко Г.В., Дубинина А.А., Найденова Е.Г. Структурно-механические свойства нового яично-молочного продукта // Праці між наук.-практ. конф. "Розвиток масового харчування, готельного господарства і туризму в умовах ринкових відносин". К.: КДТЕУ. 1994. С.100.

79. Дейниченко Г.В., Бондаренко В.Ф. Структурно-механические свойства консервированного полуфабриката из печени цыплят // Труды Междунар. научн.-практ. конф. "Потребительская кооперация в переходный период. Проблемы и перспективы". Полтава: ПКН. 1995. С.76.

80. Дейниченко Г.В., Дубинина А.А., Найденова Е.Г. Дослідження якості та харчової цінності молочно-яєчного концентрату // Праці наук.-практ. конф. "Сучасні проблеми розвитку ринку, сертифікації та конкурентоспроможності товарів та послуг". – Львів: ЛКА. 1996. – С.152-154.

81. Черевко А.И., Дейниченко Г.В., Дубинина А.А., Найденова Е.Г. Полуфабрикат для детского питания, обогащенный лизоцимом // Труды Междунар. конф. "Лечебно-профилактическое и детское питание". С.-Пб. ВШНЖ. 1996. С. 25-26.

82. Дейниченко Г.В. Влияние УФ-концентрирования обезжиренного молока на структурно-механические свойства сырных створок // Труды 18 Симп. по реологии. – Карачарово. – 1996. – С.40.

83. Дейниченко Г.В., Дубинина А.А., Найденова Е.Г. Исследование скрытой коагуляции яичных белков путем определения вязкости системы // Труды 18 Симп. по реологии. – Карачарово. – 1996. – С.41.

84. Дейниченко Г.В., Дубинина А.А., Найденова Е.Г. Новые полуфабрикаты мороженого // Труды Междунар. научн.-техн. конф. "Холод и пищевые производства". – С.-Пб.: ГАХПТ. – 1996. – С.249.

АНОТАЦІЯ

Дейниченко Г.В. Наукове обґрунтування та розробка технологій продуктів харчування підвищеної цінності на основі нежирної молочної сировини. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.18.16 – технологія продуктів харчування. – Харківська державна академія технологій та організації харчування Міністерства освіти України, Харків, 1997.

Дисертацію присвячено розв'язанню проблеми використання нежирної молочної сировини при виробництві харчових напівфабрикатів з максимально збалансованим амінокислотним складом білків. В роботі розвивається новий напрямок в технології продуктів харчування, заснований на концепції створення технологічних основ удосконалення кулінарної продукції підвищеної харчової цінності шляхом використання нетрадиційних білкових ресурсів – знежиреного молока, молочної сироватки та їх похідних. Встановлено, що цілеспрямоване змінення функціонально-технологічних властивостей багатокомпонентних харчових систем надає можливість реалізувати принципи удосконалення існуючих та створення прогресивних технологій продуктів харчування. Запропоновано нові технології виробництва харчових напівфабрикатів на основі нежирних молочних продуктів з використанням різних видів сировини рослинного та тваринницького походження. Основні результати роботи знайшли промислове застосування у виробництві харчових продуктів на підприємствах АПК України і підприємствах харчування.

Ключові слова: нежирна молочна сировина, харчові напівфабрикати, підвищена харчова цінність, кулінарна продукція.

АННОТАЦИЯ

Дейниченко Г.В. Научное обоснование и разработка технологий продуктов питания повышенной пищевой ценности на основе нежирного молочного сырья. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.18.16 – технология продуктов питания. – Харьковская государственная академия технологии и организации питания Министерства образования Украины, Харьков, 1997.

Диссертация посвящена решению проблемы использования нежирного молочного сырья при производстве пищевых полуфабрикатов с максимально сбалансированным аминокислотным составом белков. В работе развивается новое направление в технологии продуктов питания, основанное на концепции создания технологических основ совершенствования кулінарной продукции повышенной пищевой ценности путем использования нетрадиционных белковых ресурсов – обезжиренного молока, молочной сыворотки и их производных. Установлено, что целенаправленное изменение функционально-технологических свойств многокомпо-

436000

нежных пищевых систем предоставление
 совершенствования существующих и созд
 питания. Предложены новые технологии
 основе нежирных молочных продуктов с использованием различных видов сырья
 растительного и животного происхождения. Основные результаты работы нашли
 промышленное применение в производстве пищевых продуктов на предприятиях
 АПК Украины и предприятиях питания.

Ключевые слова: нежирное молочное сырье, пищевые полуфабрикаты, повы-
 шенная пищевая ценность, кулинарная продукция.

SUMMARY

Dejnichenko G V Scientific basing and working out the technologies of food prod-
 ucts with heightened food value on the basis of fatless dairy raw materials Manuscript.

Thesis for a doctor degree by speciality 05 18 16 technology of food products -
 Kharkov State Academy of Food Technology and Management, Kharkov, 1997.

The dissertation is devoted to the solution of the problem of using the fatless dairy
 raw materials by the production of prepared food with the balanced as much as possible
 amino acid composition of proteins. A new direction in the technology of food products is
 being developed in the work based on the conception of creating the technological grounds
 of improving the culinary production with heightened food value by means of using the
 non-traditional protein resources - skimmed milk, milk whey and their derivatives. There
 is established that purposeful changing the functional and technological properties of mul-
 ticomponent food systems gives an opportunity to realize the principles of improving the
 existing and creating the progressive technologies of food products. New technologies of
 producing the prepared food based on fatless dairy products are proposed by using the
 various kinds of raw materials of vegetable and animal origin. The main results of the
 work have found the industrial utility producing the food products at the enterprises of
 AIC of Ukraine and catering enterprises.

Key words: fatless dairy raw materials, prepared food, heightened food value, culi-
 nary products.

Підп. до друку 17. 11. 97 р. Формат 60x84 1/16 Папір газет.
 Друк. офс. Обл.- вид. арк. 2,0. Ум. друк. арк. 2,2. Ум. фарб-
 відб. 2,2. Тираж 100 прим. Зам. 86.
