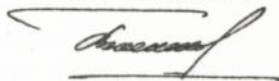


ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ
ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ ХАРЧУВАННЯ

На правах рукопису



БОНДАРЕНКО ВАЛЕНТИНА ФЕДОСІЇВНА

**ТЕХНОЛОГІЯ НАПІВФАБРИКАТІВ ІЗ СУБПРОДУКТІВ
КУРЧАТ З МЕТОЮ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ
У ГРОМАДСЬКОМУ ХАРЧУВАННІ**

Спеціальність: 05.18.16 - технологія продуктів
громадського харчування

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата технічних наук

Харків - 1997



00753816 (U)

Наукові керівники:

член-кореспондент ВАСГНІЛ,
доктор технічних наук, професор
БЕЛЯЄВ Михайло Іванович

кандидат технічних наук, доцент
ДЕЙНИЧЕНКО Григорій Вікторович

Офіційні опоненти:

доктор технічних наук, професор
МАЛЮК Людмила Петрівна

кандидат технічних наук, доцент
ГУТИКОВ Василь Володимирович

Провідна організація:

Полтавський кооперативний інститут

Захист дисертації відбудеться 16 травня 1997 року о 14⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 02.34.01 при Харківській державній академії технології та організації харчування за адресою:
310051, м.Харків, вул. Клочківська, 333.

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

Автореферат розісланий " 15 " квітня _____ 1997р.

Вчений секретар спеціалізованої вченої ради,
кандидат технічних наук, професор

О.І.Червко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність роботи. Одним з найважливіших завдань у забезпеченні потреб населення України високобілковими продуктами харчування є комплексне використання сільськогосподарської сировини та впровадження безвідходних технологій її переробки. Стосовно до переробки сільськогосподарської птиці безвідходна технологія може бути реалізована в умовах виробництва та використання продуктів забор з випуском широкого асортименту продукції, у тому числі напівфабрикатів та кулінарних виробів для громадського харчування.

У зв'язку з переходом на повне вичищення птиці при забої серед продуктів її переробки підвищується питома вага м'яких субпродуктів /серця, печінки, м'язового шлунка/. Тому розробка нових технологій напівфабрикатів з м'яких субпродуктів дозволить збагатити асортимент продукції громадського харчування та буде сприяти комплексній переробці птиці та впровадженню безвідходних технологій у птахопереробній промисловості.

У зв'язку з висловленим, розробка технологій нових видів напівфабрикатів з м'яких субпродуктів курчат з метов їх використання у громадському харчуванні є актуальною проблемою, а її вирішення має важливе народногосподарське значення.

Мета та завдання досліджень. Основною метою дисертаційної роботи є обґрунтування і розробка технологій консервованих напівфабрикатів з субпродуктів курчат.

Для досягнення основної мети необхідно вирішити ряд окремих, взаємопов'язаних завдань, а саме:

- дослідити харчову цінність м'яких субпродуктів курчат яєчного напрямку;
- теоретично розрахувати оптимальне співвідношення білкоутримуючих компонентів у рецептурах напівфабрикатів, що дозволяє отримати продукти, білок яких у максимальному ступені збалансований за амінокислотним складом;
- обґрунтувати раціональні технологічні режими обробки м'яких субпродуктів курчат та дослідити вплив рецептурних компонентів на функціональні характеристики модельних систем;
- розробити технологічні схеми виробництва консервованих напівфабрикатів з субпродуктів курчат;
- дослідити харчову цінність та якість розроблених продуктів;
- визначити напрямки використання напівфабрикатів у системі підприємств харчування та розробити асортимент кулінарної продукції на їх основі;

ЛНБ ім. В. Стефаника
АН України

- розрахувати економічні показники та виконати комплекс заходів з впровадження результатів досліджень у практику.

Наукова новизна роботи полягає у:

- отриманні експериментальних даних про харчову цінність м'яких субпродуктів курчат яєчного напрямку;
- теоретичному обґрунтуванні рецептур консервованих напівфабрикатів з субпродуктів курчат;
- отриманні експериментальних даних про фізико-хімічні властивості модельних систем на основі субпродуктів;
- обґрунтуванні та розробці технологічних схем консервованих напівфабрикатів з субпродуктів курчат;
- дослідженні харчової цінності та якості розроблених напівфабрикатів з субпродуктів курчат.

Новизна технічних рішень, що подані в дисертаційній роботі, підтверджена патентами СРСР № І790385, № І790386 на винаходи та позитивним рішенням НДІДПЕ про видачу патента РФ на винахід за заявкою № 4927553/І3.

Практична цінність роботи полягає у:

- розширенні асортименту кулінарної продукції шляхом цілеспрямованого створення нових напівфабрикатів з субпродуктів курчат для їх використання у підприємствах громадського харчування;
- розробці і затвердженні нормативної документації - УТУ 40.0І566330.03-93 "Консервовані напівфабрикати з субпродуктів курчат" та УТУ 40.0І566330.06-93 "Розсольник з субпродуктів курчат та кур";
- створенні принципової схеми технологічної лінії з виробництва консервованих напівфабрикатів з субпродуктів курчат;
- раціональному використанні сировини, впровадженні маловідходних та безвідходних технологій її переробки.

Апробація роботи. Результати дисертаційної роботи виносились на обговорення і були схвалені на:

- 2-й Всесоюзній науковій конференції "Проблеми впливу теплової обробки на харчову цінність продуктів харчування", Харків, ХІГХ, 1990 р.;
- міжнародній конференції "Перспективи розвитку масового харчування і торгівлі в умовах переходу до ринкової економіки", Харків, ХІГХ, 1994 р.;
- міжнародній науково-технічній конференції "Споживча кооперація в перехідний період. Проблеми та перспективи", Полтава, ПКІ, 1995 р.;
- наукових конференціях професорсько-викладацького складу Харківської державної академії технології та організації харчування в 1991-1997 рр.

Дисертаційна робота обговорена на об'єднаному засіданні кафедр ХДАТОХ/1997р./ та рекомендована до захисту.

Розроблені напівфабрикати демонструвались на міжнародній експозиції першого Київського круглого столу "Інземні інвестиції - в економіку України"/1993р./ і Республіканській промисловій виставці-ярмарку "Продукти харчування, їх переробка та упаковка"/1996р./, де одержали високу оцінку.

Результати досліджень впроваджені у підприємствах агропромислового комплексу Харківської області та підприємствах громадського харчування м.Харкова.

Публікації. За результатами виконаних досліджень у науково-технічній літературі опубліковано 10 робіт, у тому числі одержано два патенти на винаходи та позитивне рішення НДІДПЕ про видачу патенту на винахід.

Структура та обсяг роботи. Дисертація складається із вступу, шести розділів, висновків, списку літератури, який містить 168 найменувань і 13 додатків. Робота викладена на 214 сторінках машинописного тексту, містить 34 рисунки та 35 таблиць.

На захист виносяться:

- результати досліджень харчової цінності м'яких субпродуктів курчат яєчного напрямку;
- рецептури та технології консервованих напівфабрикатів з субпродуктів курчат;
- режими стерилізації консервованих напівфабрикатів;
- дані по дослідженню хімічного складу та харчової цінності розроблених напівфабрикатів.

ЗМІСТ РОБОТИ

У вступній частині обґрунтована актуальність дисертаційної роботи, сформульована її мета та визначені основні напрямки досліджень.

У першому розділі "Сучасний стан переробки субпродуктів сільськогосподарської птиці в харчових цілях/літературні дані/" наведені обсяги виробництва субпродуктів птиці, дані про їх харчову цінність. У розділі зазначається, що м'язова тканина м'яких субпродуктів птиці за харчовою цінністю не поступається м'язовій тканині білого та червоного м'яса птиці, а біологічна цінність субпродуктів аналогічна біологічній цінності м'яса птиці.

Особливо відзначено, що інформація про технологічні та функціональні властивості субпродуктів сільськогосподарської птиці має обмежений характер, у зв'язку з чим виникає необхідність проведення додаткових досліджень вказаних властивостей та їх впливу на якісні показники нових продуктів.

Визначені сучасні тенденції використання серця, печінки, м'язових шмунків сільськогосподарської птиці на харчові цілі. Критично проаналізовано сучасні технології харчових продуктів з використанням м'яких субпродуктів птиці – напівфабрикатів та кулінарних виробів, ковбас, консервованих продуктів. Виявлені недоліки існуючих технологій та визначені напрями їх удосконалення. Особливо відзначено, що асортимент продукції громадського харчування з субпродуктів птиці звужений і не відповідає сучасним вимогам галузі.

У цілому, узагальнення відомостей, викладених у першому розділі, дозволило сформулювати робочу гіпотезу досліджень, визначити основну мету дисертаційної роботи та приватні завдання по її досягненню.

Другий розділ присвячений опису матеріалів, об'єктів та методів досліджень.

Об'єктами досліджень є м'які субпродукти курчат яєчного напрямку, які одержували у виробничих умовах птахофабрики "Заря" Харківської області. Об'єктами досліджень також були модельні системи, складені з субпродуктів курчат та сировинних компонентів, консервовані напівфабрикати з субпродуктів курчат та кулінарні вироби на основі напівфабрикатів.

Для виготовлення консервованих напівфабрикатів використовували знежирене молоко, цибулю ріпчасту, огірки солоні, розсіл огірковий, борошно пшеничне, яєчний порошок, томат-пасту, вершки сухі або свіжі, мускатний горіх, сіль поварену харчову, перець чорний мелотий, лавровий лист, воду питну. Всі сировинні компоненти відповідали вимогам діючої нормативної документації.

У досліджуваних зразках визначали: органолептичну оцінку – за методиком Тильгнера; вміст сухих речовин – висушуванням до постійної маси; загального білку – за методом К'ельдаля; амінокислотний склад білків – на амінокислотному аналізаторі ЗЗО-М; вміст оксипроліна – за методом Неймана і Логана; вміст триптофана – колориметричним методом; біологічний показник – як співвідношення триптофана до оксипроліну; біологічну цінність білків – за загальним вмістом амінокислот та співставленню амінокислотного скоря із стандартною шкалою ФАО/ВООЗ; перетравлення білків – послідовним впливанням пепсином і трипсином за методом Покровського і Бртанова у модифікації Старожука; відносну біологічну цінність – тестуванням на інфузорії *Tetrahymena pyriformis*; штама Н-14; вміст жиру – екстракційно-ваговим методом Сосклета у модифікації Рухковського; жирнокислотний склад жиру – на хроматографі "Хром-5" з полум'яно-іонізаційним детектором; кислотне число – нейтралізацією вільних жирних кислот гідроксидом калія; перексидне число – титруванням йоду, що виділився, тіосульфатом натрію; тіобарбітурове число – на спектро-

фотометрі СФ-16; УФ-спектри жиру – на спекорді УВ В13; вміст золи – спалюванням органічної частини і прокалюванням мінерального залишку в муфельній печі; вміст кальцію та магнію – трилонометричним методом; фосфору – фотоколориметричним методом; калію та натрію – на подум'яному фотометрі FLAFO-4; сірки – за методом Бенедикта-Деніса; міді, цинку, нікелю, марганцю – методом атомно-абсорбційної спектروفотометрії; заліза і кобальту – за стандартними методиками; вміст тіаміну – флюорометричним методом; вміст рибофлавіну – методом прямої фотометрії; ніацину і токоферолу – хімічним колориметричним методом; мікробіологічні показники – за стандартними методиками; наявність солей важких металів – за стандартними методиками; режими стерилізації – шляхом теплофізичних вимірів з визначенням летальності мікроорганізмів; граничне напруження зрушення та ступінь penetрації – на напівавтоматичному пенетрометрі ПП-4М; ефективну в'язкість – на віскозиметрі постійних напружень ВПН-0,2М; напруження різу – на приставці зсув-пресу "Kamer"; пластичність – за Грау та Хаммом в модифікації ВНДІМПа; рН – на потенціометрі рН³⁴⁰.

Результати досліджень обраблили методами математичної статистики з використанням ПЕОМ.

У третьому розділі "Обґрунтування технологій та рецептур консервованих напівфабрикатів" наведені результати теоретичних та експериментальних досліджень, які забезпечують високу якість розроблених продуктів.

Наведені результати досліджень хімічного складу м'яких субпродуктів/серця, печінки, м'язового шлунка/курчат яєчного напрямку у порівнянні з субпродуктами курчат-бройлерів. Результати досліджень подані в табл. 1.

Таблиця 1 – Хімічний склад м'яких субпродуктів курчат яєчного напрямку

Найменування сировини	Вміст, %				Енергетична цінність, ккал/100 г
	Вологи	Білку	Жиру	Золи	
Серце курчат:					
-яєчного напрямку	72,2±2,5	17,6±1,5	8,2±0,9	1,2±0,1	147
-бройлерів	72,4	17,3	8,3	1,1	148
Печінка курчат:					
-яєчного напрямку	72,2±2,8	20,7±1,4	3,8±0,5	1,5±0,1	124
-бройлерів	72,9	20,6	3,7	1,3	122
М'язовий шлунок курчат:					
-яєчного напрямку	73,0±2,6	20,9±1,6	4,0±0,7	1,3±0,1	123
-бройлерів	73,3	20,7	4,0	1,2	122

Як свідчать дані таблиці, у досліджуваних субпродуктах вміст білка дещо вищий, ніж у контрольних, вміст жиру та золи приблизно однаковий. На підставі результатів досліджень хімічного складу, а також амінокислотного складу білків та жирнокислотного складу жиру був зроблений висновок про можливість використання субпродуктів курчат яєчного напрямку в технологіях напівфабрикатів для громадського харчування без зниження якості останніх.

Наведені результати виконання теоретичних розрахунків рецептур нових напівфабрикатів з субпродуктів курчат яєчного напрямку. В основу розрахунків покладено математичну модель проектування амінокислотного складу багатоконпонентних рецептурних сумішей, розроблену професором Ліпатовим М.М./молодшим/. За вихідну передумову моделювання покладено припущення, що правильний набір білкоутримуючих компонентів дозволить створити таку рецептурну композицію, яка по збалансуванню незамінних амінокислот у найбільшому ступені відповідає вимогам ФАО/ВООЗ. Для реалізації процедури моделювання амінокислотного складу на ПЕОМ була застосована наступна формула:

$$A_j = \frac{\sum_{i=1}^m x_i \sum_{l=1}^c x_l r_{il} a_{ij} + (\sum_{i=1}^m x_i - y) \sum_{i=1}^m x_i r_{i1} a_{ij} + y \sum_{i=1}^m x_i \sum_{i=m+1}^n x_i r_{i1} a_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_i \sum_{i=1}^c x_l r_{il} (\sum_{i=1}^m x_i - y) \sum_{i=1}^m x_i r_{i1} + y \sum_{i=1}^m x_i \sum_{i=m+1}^n x_i r_{i1}} \quad | \quad | \quad |$$

де n - загальна кількість інгредієнтів, що входять до рецептури;

m ; c ; $n-m$ - кількість інгредієнтів, варійованих, неварійованих та тих, що є замінними при моделюванні;

y - сумарна частка в рецептурі варійованих при моделюванні інгредієнтів;

r_i - масова частка білка в i -му інгредієнті;

a_{ij} - масова частка білка в i -му інгредієнті j -ї незамінної амінокислоти, г/100 г білка;

A_j - масова частка j -ї амінокислоти у білку продукту, г/100 г білка.

За результатами моделювання було проаналізовано понад 2000 варіантів співвідношення інгредієнтів у рецептурах консервованих напівфабрикатів з м'яких субпродуктів курчат яєчного напрямку, на підставі чого була теоретично визначена оптимальна кількість основних білкоутримуючих компонентів - печінки, серця, м'язового шлунка, пасерованого борошна, ріпчастої цибулі, яєчного порошка, вершків, томат-паста.

Для остаточного вибору рецептур напівфабрикатів були проведені дослідження фізико-хімічних, структурно-механічних властивостей модельних систем на основі субпродуктів курчат з метою визначення технологічних режимів, які у максимальному ступені сприяють одержанню продуктів високої якості.

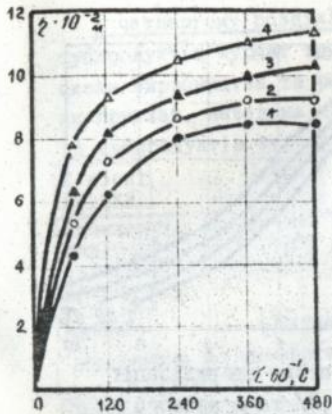


Рис. 1. - Динаміка проникнення хлористого натрію в м'язову тканину серця/1,2/ та м'язового шлунка/3,4/ курчат без масування/1,3/ та з масуванням субпродуктів/2,4/.

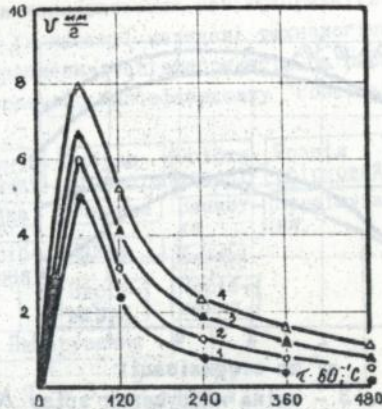
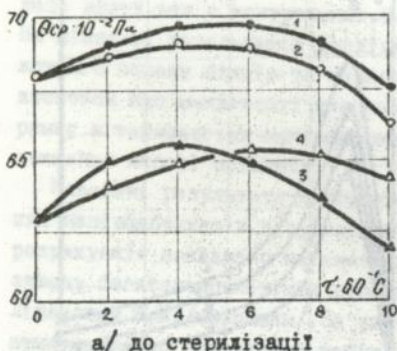


Рис.2 - Динаміка швидкості проникнення хлористого натрію в м'язову тканину серця/1,2/ та м'язового шлунка/3,4/ курчат без масування/1,3/ та з масуванням субпродуктів/2,4/.

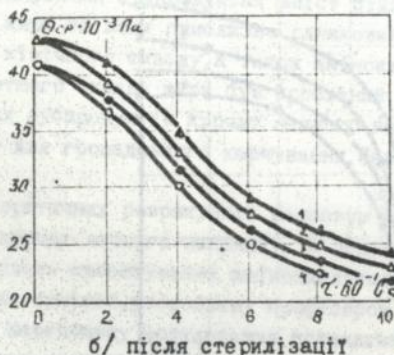
Досліджували динаміку проникнення хлористого натрію у м'язову тканину серця та м'язовий шлунок курчат. Результати досліджень представлені на рис. 1,2. Як свідчать одержані дані, м'язова тканина шлунків курчат є більш придатною для проникнення засолочних інгредієнтів, ніж м'язова тканина серця.

Масування субпродуктів у процесі засолювання збільшує проникненість їх м'язової тканини на 15-20%. Максимальну швидкість проникнення засолочних інгредієнтів у всіх зразках можна бачити у перші 60 хвилин засолу, після чого вона різко знижується з явною тенденцією до згасання. В результаті досліджень виявлено, що раціональним часом проведення засолу при масуванні субпродуктів є тривалість 4...6 год. при концентрації повареної ссλι у розсолі 9...12% і розмірах шматочків субпродуктів - 15...20 мм.

Досліджували зміну напруження зрізу субпродуктів до та після стерилізації від часу їх попередньої теплової обробки. Як свідчать дані рис. 3а, при теплової обробці субпродуктів спостерігається первинний зріст значень напруження зрізу, що, певно, пов'язане з обезвожуванням м'язової тканини внаслідок теплової денатурації її білків та випресовуванням ними вологи. Через 4...6 хвилин теплової обробки має місце зниження напруження зрізу, яке відбувається внаслідок початкових процесів деструкції колагена та його переходу в глютин. Вивчення напруження зрізу субпродуктів після стерилізації/рис. 3б/, свідчить, що контрольного значення в $20...30 \cdot 10^{-3}$ Па, характерного для варених ковбас, досягають зразки, що піддані теплової обробці на протязі 6...8 хв. Цей часовий інтервал був вибраний як найбільш раціональний для попередньої теплової обробки субпродуктів.



а/ до стерилізації



б/ після стерилізації

Рис. 3 - зміна напруження зрізу $\theta_{\text{ср}}$ /серця /1,2/ та м'язового шлунка /3,4/ курчат від тривалості гідротермічної обробки /1,3/ та обробки "гострою паром".

Печінку курчат яєчного напрямку використовували для приготування напівфабрикатів у подрібненому вигляді після теплової обробки. Вивчали вплив рецептурних компонентів, передбачених теоретичним розрахунком амінокислотного збалансування, на фізико-хімічні показники модельних систем.

Дані досліджень свідчать, що підвищення у системах концентрації пасерованої цибулі та верхків підвищує вологість модельних систем, але знижує вміст в них білка.

Значення рН систем також знижуються, при чому залежності носять лінійний характер. Збільшення вмісту зазначених компонентів також підвищує пластичність систем та зменшує значення граничного напруження зрушення.

Оскільки розроблені напівфабрикати передбачалося піддавати консервуванню методом теплової стерилізації, були розроблені режими стерилізації продуктів. На рис. 4 наведений експериментально встановлений режим стерилізації для консервованого напівфабрикату "Розсольник із субпродуктів курчат" /б-1-82-500/. Відповідні режими стерилізації були отримані і для інших напівфабрикатів.

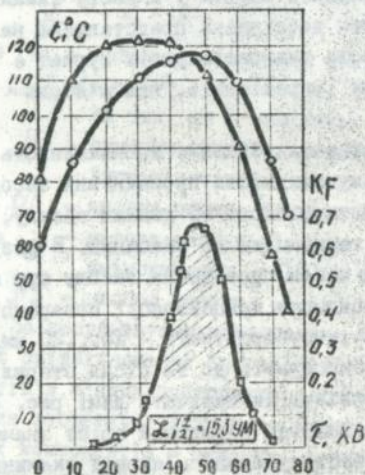


Рис. 4 - Криві нагрівання автоклава /-o-/, продукту /-п-/ та металності /-п-/ режиму для консервованого напівфабрикату "Розсольник із субпродуктів курчат" /б-1-82-500/ $20-30-25$.0,25 МПа

У четвертому розділі "Технологія консервованих напівфабрикатів з субпродуктів курчат та дослідження їх якості" наведені технологічні схеми виробництва та рецептури розроблених напівфабрикатів. На рис. 5, як приклад, наведена схема консервованого напівфабрикату "Розсольник із субпродуктів курчат".

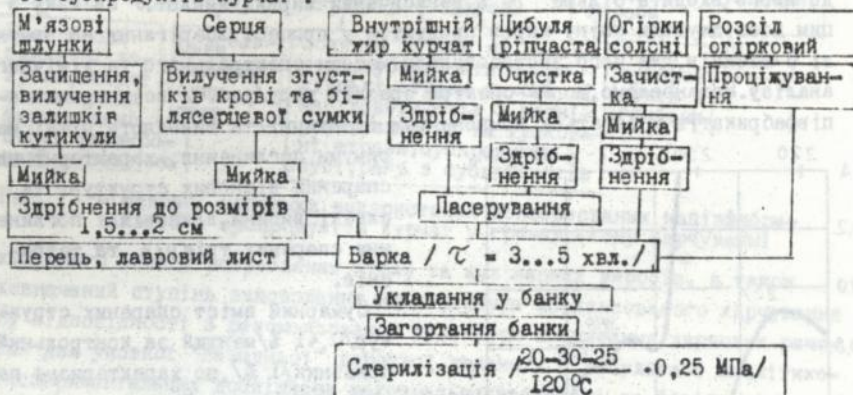


Рис. 5 - Технологічна схема приготування консервованого напівфабрикату "Розсольник із субпродуктів курчат" /позит. рішення НДІДПЕ за з. № 4927553/13

Хімічний склад розроблених напівфабрикатів у співвідношенні з контрольними продуктами наведений у табл. 2.

Таблиця 2 - Хімічний склад консервованих напівфабрикатів з субпродуктів курчат

Найменування продуктів	Вміст, %			
	Сухих речовин	Білку	Жиру	Золи
"Росольник із субпродуктів курчат"	26,2 \pm 1,7	7,3 \pm 0,5	8,6 \pm 0,6	2,3 \pm 0,2
Консерви до обіду "Росольник"/контроль/	26,4	3,5	5,1	2,8
"Субпродукти курчат у томаті"	30,2 \pm 1,5	17,4 \pm 0,7	8,0 \pm 0,3	1,6 \pm 0,2
Консерви "Субпродукти псдрібнені"/контроль/	24,9	14,1	9,0	1,8
"Крем з печінки курчат"	30,3 \pm 1,2	19,6 \pm 0,6	8,3 \pm 0,5	1,7 \pm 0,1
Паштет "Богатир"/контроль/	33,3	15,7	15,4	1,3

Дані таблиці свідчать, що розроблені напівфабрикати перевершують контрольні продукти за вмістом білку. Встановлено також, що вони є гарним джерелом мінеральних речовин - натрію, кальцію, заліза та вітамінів - ніацину та токоферолу.

Для визначення біологічної цінності напівфабрикатів розраховували їх амінокислотний скор та порівнювали його з розрахованим і стандарт-

ним, запропонованим ФАО/ВООЗ. Як засвідчив аналіз даних, фактичний амінокислотний скор корелює з розрахунковим. Як і припускалося, лімітованими амінокислотами у напівфабрикатах є сума метіоніна та цистина.

Дослідження жирнокислотного складу жиру напівфабрикатів довели, що до нього входить більше 70 % ненасичених жирних кислот. У зв'язку з цим досліджували зміну жирів продуктів у процесі зберігання на протяжці 6 місяців, для чого застосовували методи спектрального та хімічного аналізу. Встановлено, що УФ-спектри зразків жиру /рис. 6/ всіх трьох напівфабрикатів у багатьох компонентах ідентичні та виявляють чіткі максимуми поглинання, характерні для спарених дієнових структур, та слабкі вигини, відповідні поглиненню спарених трієнів та тетраєнів.

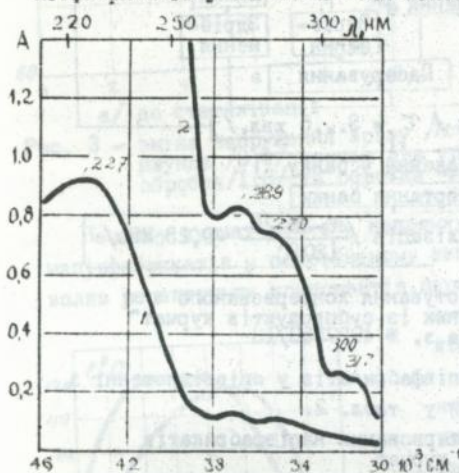


Рис. 6 - УФ-спектри гексанових розчинів жиру, виділеного з напівфабрикатів "Субпродукти курчат у томаті" при концентрації жиру у розчині - 2,1-0,16%; 2-1,6%.

Сумарний вміст спарених структур 0,41 %/менший за контрольний показник 1 %, що характеризує гарну якість жиру. Розрахункові величини питомого поглинання $E \frac{1}{1 \text{ см}}$ при довжині хвилі 227 нм для жирів напівфабрикатів знаходяться у межах 4,0...5,2 та не перевищують критичного значення /7,0/ для жиру гарної якості. Хімічні показники - кислотне, пероксидне, тіобарбітурове числа - також підтверджують добру якість жиру напівфабрикатів після зберігання.

У п'ятому розділі "Рекомендації по використанню консервованих напівфабрикатів з субпродуктів курчат у громадському харчуванні" наведена технологічна схема використання напівфабрикатів для приготування кулінарної продукції.

Наведені принципи розробки страв та кулінарних виробів на основі напівфабрикатів. Визначені основні напрямки використання напівфабрикатів для виготовлення різноманітних груп продукції громадського харчування /рис. 7/.

Встановлено, що найбільшу багатофункціональність має напівфабрикат "Субпродукти курчат у томаті". Наведені приватні технології страв та кулінарних виробів на основі розроблених напівфабрикатів.

З метою наукового обґрунтування рекомендацій з використання консервованих напівфабрикатів з субпродуктів курчат був наведений розрахунок



Рис. 7 - Основні напрямки використання консервованих напівфабрикатів з субпродуктів курчат у громадському харчуванні

хімічного складу розроблених страв та кулінарних виробів, а також визначений ступінь задоволення ними формули збалансованого харчування /у відповідності з рекомендованою кількістю споживання харчових речовин для умовної "середньої" дорослої людини/. В результаті аналітико-експериментальних досліджень максимально наближені до фізіологічних норм технології та рецептури рекомендовані до практичного впровадження.

В шостому розділі "Економічна ефективність результатів досліджень та їх впровадження в практику" подана принципова схема та опис технологічної лінії з виробництва консервованих напівфабрикатів з субпродуктів курчат. Наведені дані про розробку та затвердження нормативної документації на розроблені напівфабрикати та їх впровадження у системі агропромислового комплексу та громадського харчування. Розрахунок економічної ефективності засвідчує, що при високому рівні прибутку /20%/ для підприємства-виробника розроблені напівфабрикати мають відпускну ціну 1,00...1,36 гр. за 1 банку.

ВИСНОВКИ

1. На основі аналізу сучасного становища переробки м'яких субпродуктів сільськогосподарської птиці, вивчення патентної документації встановлено, що обмежуючим фактором раціонального використання субпродуктів у громадському харчуванні є відсутність технологій напівфабрикатів та кулінарних виробів тривалого зберігання. Відзначене стало підґрунтям для розробки теоретичних передумов по створенню нових технологій консервованих напівфабрикатів з м'яких субпродуктів курчат, призначених для використання у громадському харчуванні.

2. Досліджений хімічний склад та харчова цінність м'яких субпродуктів курчат яєчного напрямку. Було встановлено, що вміст білку у серці курчат становить $17,6 \pm 1,5$ %, у м'язовому шлунку - $20,9 \pm 1,6$ %, у печінці - $20,7 \pm 1,4$ %, вміст жиру відповідно $8,2 \pm 0,9$ %; $4,0 \pm 0,7$ % та $3,8 \pm 0,5$ %. Результати досліджень підтвердили доцільність використання

м'яких субпродуктів курчат яєчного напрямку для виробництва напівфабрикатів без зниження їх якості.

3. Проведений розрахунок нових рецептур консервованих напівфабрикатів з м'яких субпродуктів курчат з використанням математичної моделі проектування амінокислотного складу білку багатокомпонентних марчових систем. Встановлені рецептури напівфабрикатів з максимально збалансованим амінокислотним складом, показано, що у рецептурі напівфабрикату "Розсольник з субпродуктів курчат" вміст серця складає 10,0 %, м'язового шлунка – 12,5 %; в рецептурі напівфабрикату "Субпродукти курчат в томаті" – відповідно 29,0 % та 39,0 %; в рецептурі напівфабрикату "Крем з печінки курчат" вміст печінки складає 75,5 %.

4. Експериментально обґрунтовані технологічні параметри і режими технологій консервованих напівфабрикатів з субпродуктів курчат. Визначений вплив різноманітних сировинних компонентів на органолептичні та фізико-хімічні властивості модельних систем, що дозволило уточнити рецептури напівфабрикатів.

5. Розроблені режими стерилізації консервованих напівфабрикатів. Встановлено, що формула стерилізації напівфабрикату "Розсольник з субпродуктів курчат" має вигляд $\frac{20-30-20}{120^{\circ}\text{C}}$. 0,25 МПа; напівфабрикату "Субпродукти з курчат в томаті" – $\frac{20-60-20}{120^{\circ}\text{C}}$. 0,2 МПа, напівфабрикату "Крем з печінки курчат" – $\frac{20-30-20}{120^{\circ}\text{C}}$. 0,2 МПа.

6. Розроблені технологічні схеми виробництва консервованих напівфабрикатів "Розсольник з субпродуктів курчат", "Субпродукти курчат в томаті", "Крем з печінки курчат". Способи виробництва напівфабрикатів визнані винаходами/патенти СРСР № 1790365 та № 1790366 та позитивне рішення про видання патенту на винахід за заявкою № 4927553/13/. Комплексними дослідженнями якісних показників напівфабрикатів встановлена їх висока харчова цінність. Також виявлено, що амінокислотний склад білків розроблених продуктів близький до теоретично розрахованого.

7. Створена принципова схема використання консервованих напівфабрикатів для приготування продукції громадського харчування, показана їх багатофункціональність. Проведений теоретичний розрахунок хімічного складу страв та кулінарних виробів з використанням напівфабрикатів з субпродуктів курчат, показані їх переваги порівняно з аналогічною традиційною кулінарною продукцією.

8. Розроблена та затверджена у відповідному порядку нормативна документація – УТУ 40.01566330.03-93 "Консервовані напівфабрикати з субпродуктів курчат" та УТУ 40.01566330.06-93 "Розсольник з субпродуктів курчат та кур".

9. Проведений комплекс заходів по впровадженню результатів дослід-

вень в практику. Розроблені напівфабрикати впроваджені на підприємствах агропромислового комплексу Харківської області та на підприємствах громадського харчування м. Харкова. Запропонована принципова схема технологічної лінії з виробництва консервованих напівфабрикатів. Розраховані економічні показники, що свідчать про доцільність практичного використання розроблених продуктів.

Основні положення дисертації опубліковані в наступних роботах:

1. Дейниченко Г.В., Бондаренко В.Ф., Дьконов Н.П., Рассольник из субпродуктов цыплят//Питание и общество.- 1994.- № 5-6.- С.32.

2. Дейниченко Г.В., Бондаренко В.Ф. Из птичьих порошков//Питание и общество.- 1995.- № 11.- С.38.

3. Дейниченко Г.В., Бондаренко В.Ф. Крем из печени цыплят//Питание и общество.- 1996.- № 6.- С.30.

4. Пат. № 1790386 СССР. МКІ 5 А23 1/315 Способ приготовления консервированного продукта из печени сельскохозяйственной птицы/М.И.Белая, Г.В.Дейниченко, В.Ф.Бондаренко и др. - № 4926771/13. Заявл. 09.04.91.- Опубл. 23.01.93.- Бюл. № 3.

5. Пат. № 1790385 СССР МКІ 5 А23 1/312 Способ приготовления консервированного продукта из субпродуктов сельскохозяйственной птицы/М.И.Белая, Г.В.Дейниченко, В.Ф.Бондаренко и др.- № 4926770/13. Заявл. 09.04.91.- Опубл. 23.01.93.- Бюл. № 3.

6. Способ производства консервов из субпродуктов птицы/М.И.Белая, Г.В.Дейниченко, В.Ф.Бондаренко и др.- № 4927553/13. Заявл. 18.03.91. Положит. решение НИИПЗ о выдаче авторского свидетельства от 30.01.92.

7. Бондаренко В.Ф., Дейниченко Г.В. Перспективные направления выработки консервированных полуфабрикатов и кулинарных изделий при переработке сельскохозяйственной птицы//Тез. докл. Всесоюз. науч. конф. "Проблемы влияния тепловой обработки на пищевую ценность продуктов питания" - Харьков, ХИОП.- 1990.- С.550.

8. Дейниченко Г.В., Бондаренко В.Ф. Исследование режимов стерилизации консервированного полуфабриката "Рассольник из субпродуктов цыплят"//Тез. докл. междунар. конф. "Перспективы развития массового питания и торговли в условиях перехода к рыночной экономике".-Харьков, ХИОП.- 1994.- С.69.

9. Дейниченко Г.В., Бондаренко В.Ф. Структурно-механические свойства консервированного полуфабриката из печени цыплят//Тез. докл. междунар. науч.-практ. конф. "Потребительская кооперация в переходный период: Проблемы и перспективы".- Полтава, ПКМ, 1995.- С.76.

10. Использование молочного сырья для устранения естественной горечи печени сельскохозяйственной птицы/М.И.Белая, Г.В.Дейниченко, В.Ф.Бондаренко и др.//Инф. листок № 91-360 ХМЦНТИ.- Харьков, 1991.- 2с.

В.Ф.Бондаренко. Технология полуфабрикатов из субпродуктов цыплят для их использования в общественном питании.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.16 - технология продуктов общественного питания, Харьк. госуд. академия технол. и орг-ции питания, Харьков, 1997.

Защищается 10 научных работ, 2 патента на изобретение, 1 положительное решение о выдаче патента на изобретение, 2 нормативных документа, которые содержат данные об исследовании комплекса вопросов по разработке технологии консервированных полуфабрикатов из мягких субпродуктов/сердца, печени, мышечного желудка/цыплят с целью их последующего использования в общественном питании. На основе теоретических

и экспериментальных исследований разработаны технологии трех видов полуфабрикатов с максимально возможным сбалансированным аминокислотным составом белков. Установлено, что они обладают высокой пищевой ценностью. Определены направления использования полуфабрикатов в общественном питании. Осуществлено практическое внедрение разработанных технологий.

V. Bondarenko. The Technology of Semifinal Products Made of Chicken Subproducts for their use in Mass Catering.

The dissertation for the Candidate of Science degree in speciality Academy of Food Technology and Management, Kharkiv, 1997.

10 research papers, 2 inventor's patents, 1 positive decision for inventor's patent issue, 2 regulation documents, containing the data on research of a complex of issues of the development of the technology of canned semifinal products made of chicken soft subproducts (heart, liver, muscular stomach) to use them in mass catering are defended. On the basis of theoretical and experimental research the technology of three types of semifinal products with the maximum possible aminoacid protein content have been elaborated. It has been found that they have great nutritional value. The possible ways of usage of semifinal products have been determined. The development technologies have been introduced in the present day mass catering.

Ключові слова: субпродукти курчат, консервовані напівфабрикати, режим стерилізації, харчова цінність, технологічна схема.

Підп. до друку 8.04.97 р. Формат 60x84 1/16. Папір газет.
Друк. офс. Обл.-вид. арк.1,0. Ум.друк.арк. 1,3.Ум.фарб.-
гідб. 1,3. Тираж 100 прим. Зам. 611

ДОД ХДАТОХ, Харків-51, вул. Кіючківська, 333

435829

435829

AB 37.517