

Авіаграф.
П 14

Одеська державна Академія харчових технологій

ПАЛІЙ Петро Богданович

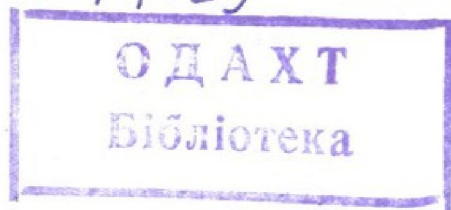
**Розробка технології овочевих
напівфабрикатів підвищеної
харчової цінності**

Одеса—1995

А.В.Ор.
17.14

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

v017159



на правах рукопису

ПАЛІЙ ПЕТРО БОГДАНОВИЧ

Намб

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЙ ОВОЧЕВИХ НАПІВФАБРИКАТІВ
ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ

Спеціальність 05.18.13 - технологія консервованих
харчових продуктів

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата технічних наук

ОНАХТ

15.06.12

Розробка технології



v017159

Одеса - 1995

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Одеській державній академії харчових технологій.

Науковий керівник	-	Академік Української Технологічної Академії, доктор технічних наук, професор О. Ф. Загібалов
Науковий консультант	-	доктор технічних наук, доцент Л. М. Пилипенко
Офіційні опоненти	-	доктор хімічних наук, професор М. С. Дудкін
	-	кандидат технічних наук, с. в. с. С. Ф. Пономаренко

Провідна установа - Агропромисловий плодоовочевий комбінат "Одеса".

Захист відбудеться "30" березня 1995 р. о 13 год. на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 068.35.01 при Одеській державній академії харчових технологій, 270039, Україна, м. Одеса, вул. Канатна, 112.

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Одеської державної академії харчових технологій.

Автореферат розісланий "28" лютого 1995 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради
доктор технічних наук, професор



В. В. Єгоров

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність. Наука про харчування акцентує свою увагу на проблемі його збалансованості та адекватності потребам організму. Плодосовочева група продуктів дає змогу підвищити біологічну цінність раціону за рахунок вітамінів, мінеральних елементів, інших біологічно активних сполук і тому повинна займати у ньому значне місце. Однак, у зв'язку з яскраво вираженою сезонністю, спостерігається нерівномірність використання сочної рослинної сировини у харчуванні, особливо листових овочів. Це обумовлює інтерес до характеристики складу овочевих культур з метою відбору перспективних для виробництва з них напівфабрикатів тривалого зберігання.

У світлі сучасних уявлень про ефективність шляхів покращення забезпечення добових раціонів харчування біологічно активними речовинами проблема розробки технологічних прийомів та режимів переробки листових овочів з максимальним збереженням харчової цінності і лікувально-профілактичних властивостей сировини та зниженням факторів його потенційної токсичності являється надзвичайно актуальною.

Доцільним являється також наукове обґрунтування напрямків використання напівфабрикатів з листових овочів.

Викладене створює багатопланову проблему наукового, соціального та практичного значення.

Мета та задачі досліджень. Мета роботи - розробка технології овочевих напівфабрикатів підвищеної харчової цінності. Для досягнення зазначеної мети необхідно вирішити слідуючі задачі:

- здійснити вибір видів овочевої сировини як об'єктів технологічної переробки і дослідити їх харчову цінність за комплексом показників;
- визначити фактори біологічної активності сировини та вплив

на них технологічної переробки;

- вивчити деструкцію біологічно активних речовин при термічних впливах в процесі заморожування і теплової обробки та обґрунтувати режими заморожування і стерилізації овочевих напівфабрикатів;
- розробити рецептури нових видів напівфабрикатів з листових овочів;
- розробити технологічну схему виробництва нових видів напівфабрикатів тривалого зберігання з листових овочів;
- дослідити нові продукти за комплексом показників харчової цінності і біологічної активності;
- провести апробацію розробленої технології у лабораторних та промислових умовах;
- визначити раціональні шляхи використання розроблених видів напівфабрикатів.

Наукова новизна роботи полягає в:

- визначенні харчової цінності шпинату, салату, огірочної трави, зелені петрушки та кропу за комплексом показників;
- встановленні біологічної активності листових овочів і продуктів їх переробки;
- вивченні кінетики генерування супероксид-аніон радикалу як фактору, що обумовлює технологію заморожування овочів;
- розробці оптимальних режимів термічної обробки при стерилізації напівфабрикатів з позиції збереження лабільних біологічно активних речовин і досягнення потрібної літальності та одержання математичної моделі процесу;
- обґрунтуванні інгредієнтного складу рецептур овочевих видів овочевих напівфабрикатів;
- розробці науково обґрунтованих технологій концентрованих і неконцентрованих напівфабрикатів тривалого зберігання з листових

овочів:

- визначенні біохімічних, органолептичних, біохімічних, мікробіологічних, біологічних показників харчової цінності напівфабрикатів після виготовлення і в процесі зберігання.

Практична цінність дисертації полягає в розробці нових біологічно активних видів консервованої продукції, згладженні сезонності споживання і підвищенні рівня використання листових овочів в харчуванні.

Розроблено НТД на напівфабрикати з листових овочів, "Соуси вітамінні" ТУ 46.72 України 4-92 і ТІ 46.72 України 115-92. Продукція одержала високу оцінку на дегустаціях в ЦЛНП України, лабораторіях експертизи харчових продуктів інституту харчування АН України, Одеського консервного заводу, підприємствах масового харчування Полтавської та Кіровоградської областей.

Медико-біологічні дослідження показали наявність антитоксичної, радіпротекторної, імунпрофілактичної та імунореабілітаційної активностей у розроблених видів продукції, що підтверджує соціальне значення розробок.

На захист виносяться результати, отримані особисто автором:

- наукове обґрунтування етапів технології і режимів виробництва напівфабрикатів з листових овочів;
- інгредієнтний склад рецептур напівфабрикатів;
- розробка і оптимізація режимів стерилізації нових видів консервованих продуктів, математична модель процесу;
- результати досліджень комплексу показників харчової цінності та біологічної активності сировини, напівфабрикатів після виготовлення і в процесі зберігання.

Апробація роботи. Основні положення дисертаційної роботи і результати проведених досліджень були докладені і схвалені на науковій конференції, присвяченій 90-річчю ОТІХП (Одеса, 1992), IV

Українському біохімічному з'їзді (Київ, 1992), міжнародній конференції "Медико-біологические аспекты разработки продуктов питания" (Київ, 1993), міжнародній науково-технічній конференції "Розробка і впровадження нових технологій і обладнання в харчову і переробну галузі АПК" (Київ, 1993), міжнародній конференції "Перспективы развития массового питания и торговли в условиях перехода к рыночной экономике" (Харків, 1994).

Публікації. За результатами досліджень опубліковано 12 друкованих робіт, в тому числі 2 патенти та 2 позитивних рішення НДІДПЕ за заявками на винахід.

Структура та об'єм дисертації. Дисертація складається із вступу, 7 розділів, списку використаної літератури, 10 додатків. Робота викладена на 151 сторінках, містить 15 рис., 35 табл. Список літератури налічує 208 назв, серед яких 60 закордонні.

ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обгрунтовано актуальність роботи, сформульовано мету й задачі роботи, визначено наукову і практичну цінність дисертації.

В першій главі "Сучасне становище і перспективи вивчення овочів, їх промислова переробка" проведено аналіз ролі овочів в харчуванні. Висвітлені питання харчової цінності і біологічної активності листових овочів з позицій їх загального складу, якісної та кількісної характеристики біологічно активних сполук, наявності антипоживних факторів, природних токсичних речовин, а також нітратів, нітритів, пестицидів, мікотоксинів.

Наведено аналіз сучасної ситуації щодо використання овочів у виробництві концентрованих продуктів харчування та ~~франків~~ фабрикатів.

Порівняльна оцінка змін показників якості сировини при різних видах і засобах технологічної переробки підтверджують

доцільність вдосконалення технологій консервування овочів, а також розробки асортименту продуктів із них для круглорічного використання в харчуванні. Визначені мета та задачі досліджень.

В другій главі "Об'єкти та методи досліджень" наведено відомості про об'єкти досліджень, використане обладнання. Поряд із загальноприйнятими, в роботі використовували комплекс сучасних методів - спектроскопічних, хроматографічних, радіометричних, біологічних. Математичне моделювання та оптимізацію режимів термообробки напівфабрикатів в процесі стерилізації, обробку результатів експериментальних досліджень проводили на ЕОМ.

В третьій главі "Характеристика сировини" викладені показники хімічного складу шпинату, салату, огірочної трави, петрушки, кропу, відомості про їх біологічно активні речовини, характеристика біологічної активності в результаті вивчення антимутагенних властивостей листових овочів за видами і сортами.

Аналіз одержаних за хімічним складом даних дозволяє заключити, що відмінною особливістю листових овочів є направленість метаболізму в бік посиленого біосинтезу білків. Характеристика білкових речовин проведена за формами аготу та білковими фракціями, хроматографічному їх розподіленню на молекулярних ситах, амінокислотному складу, при цьому для ряду овочів ці відомості одержані вперше. Розрахунок амінокислотного СКОРу білкових речовин листових овочів відносно стандартної шкали (табл.1) показав, що лімітуючими їх біологічну цінність являються метіонін, лейцин, ізолейцин. Аналіз біологічної цінності білків різних груп продуктів підтвержує доцільність комбінування листових овочів з зерновими продуктами.

Кількість вуглеводів в досліджених видах листових овочів складає від 42 до 56 % їхньої сухої маси, при чому їх фракційний склад показує, що вони подані різними групами індивідуальних спо-

Таблиця 1

Хімічний склад білкових речовин листових овочів відносно шкали ФАО/ВООЗ, %

Назва овочів	Незамінні амінокислоти									
	Валін	Лейцин	Ізолей-	Треонін	аланін	Ліцин	+ цистин	Трипто-	Лімітуючі	
			цин	тирозин				фан	цінність білка	
Шпинат Вікторія	94,2	107,7	73,8	121,1	120,3	107,1	67,2	100,5	Мет. Іле	
Салат Чудесний 15	93,7	77,2	85,1	114,2	120,1	106,5	73,1	100,8	Мет. Іле	
Шавель Одеський 17	90,1	114,2	64,7	115,1	129,8	102,4	79,5	103,0	Мет. Іле	
Бораго										
(огірочна капуста)	93,1	115,0	108,0	113,5	126,8	112,1	89,7	118,9	Мет	
Петрушка листовая	93,1	97,7	96,2	120,5	117,8	115,1	75,8	101,0	Мет	
Кріп	93,7	102,2	100,1	131,2	107,1	110,7	69,2	103,2	Мет	

дук - моно- і олигосахаридами, пектиновими речовинами, геміцеллозами А і В, целюлозою.

Вивчення біологічно активних речовин в листових овочах показало, що за рівнем аскорбінової кислоти вони перевищують значну кількість овочевих та плодоягідних культур, за вітамінами групи В - стоять поряд з зерновими культурами, що традиційно являються суттєвим їх джерелом серед продуктів харчування рослинного походження. Вони мають також значні концентрації фолієвої кислоти, ізофлавоноїдів, філохінонів. Аналогічні тенденції можна відзначити у відношенні мінеральних елементів при порівнянні листових

Таблиця 2

Антимутагенна дія листових овочів

N п/п	Об'єкти дослід- ження	Мутагенна активність, %, при індукторах		
		мутагенезу		
		НГ	НН	5 ВУ
1	Позитивний контроль	100	100	100
2	Шпинат	29	38	38
3	Спірочна трава	40	39	43
4	Салат	38	40	38
5	Петрушка (зелень)	37	40	41
6	Кріп	39	46	40

овочів з плодами, ягодами, рядом овочевих культур.

Теоретичні припущення наявності антимутагенної дії листових овочів були підтверджені експериментально протекторним ефектом на індукований мутагенез з використанням індукторів з різними механізмами генотоксичної дії - N'-метил-N-нітро-N-нітросогуанідину

(НГ), 5-бромурацилу (5 БУ), нітриту натрію (НН) (табл. 2).

При цьому досліджено вплив концентрації компонентів листових овочів на спостережений ефект (табл. 3).

У четвертій главі "Наукове обґрунтування технології переробки овочів" наведені технологічні основи розробки видів і рецептур напівфабрикатів, а також експериментальні дані щодо наукового обґрунтування режимів заморожування листових овочів.

З урахуванням особливостей хімічної природи зеленних культур на пріоритетному рівні (патент №1805878) розроблено склад і технологію напівфабрикатів із стабілізацією харчової цінності.

Глибину пошкодження клітин ендогенними агентами встановлювали по кінетиці утворення супероксид-аніон радикалу. Для реєстрації останнього було здійснено підбір ефективних спинових пасток. Було встановлено, що найкращим являється ЕПР-визначення з використанням 2,2,6,6-тетраметил-4-оксипіперидин-N-оксида - ОТМОП.

Вплив температурного фактору на швидкість генерування супероксид-аніон радикалу відображено на рис. 1 для листа та гомогенатів листових овочів.

Таким чином встановлено, що неблагоприємний температурний інтервал, який призводить до появи небажаних супероксидних радикалів при заморожуванні напівфабрикатів з листових овочів, становить для шпинату $-5...-12,5^{\circ}\text{C}$, для салату $-2,5...-11^{\circ}\text{C}$, бораго $-2,5...-14^{\circ}\text{C}$. При цьому швидкість заморожування як цілого листа, так і гомогенатів суттєво впливає на концентрацію спин-аддукту - концентрація останнього падає з підвищенням швидкості в 1,6 і більше разів.

В п'ятому розділі "Розробка технології овочевих напівфабрикатів і паст" обґрунтовано доцільність використання окремих технологічних прийомів, їх режими, а також наведені дані по розробці режимів стерилізації та їх оптимізації.

Таблиця 3

Вплив концентрації компонентів листових овочів на демутаційний ефект у відношенні НГ

Концентрація інгредієнтів мг/чашку	Мутагенна активність, %, при додаванні в живильне середовище			
	β-каротин	хлорофілів а і b	феофітинів а і b	
0	100	100	100	100
0,05	93	85	81	81
0,10	93	74	64	64
0,15	78	63	57	57
0,20	70	58	50	50
0,25	65	52	46	46
0,30	60	53	44	44
0,35	57	49	42	42
0,40	54	47	40	40
0,50	49	43	39	39
0,60	44	39	38	38
0,70	43	37	37	37
0,80	42	36	38	38
0,90	41	36	37	37
1,00	40	36	37	37
1,10	39	35	38	38
1,20	39	35	37	37

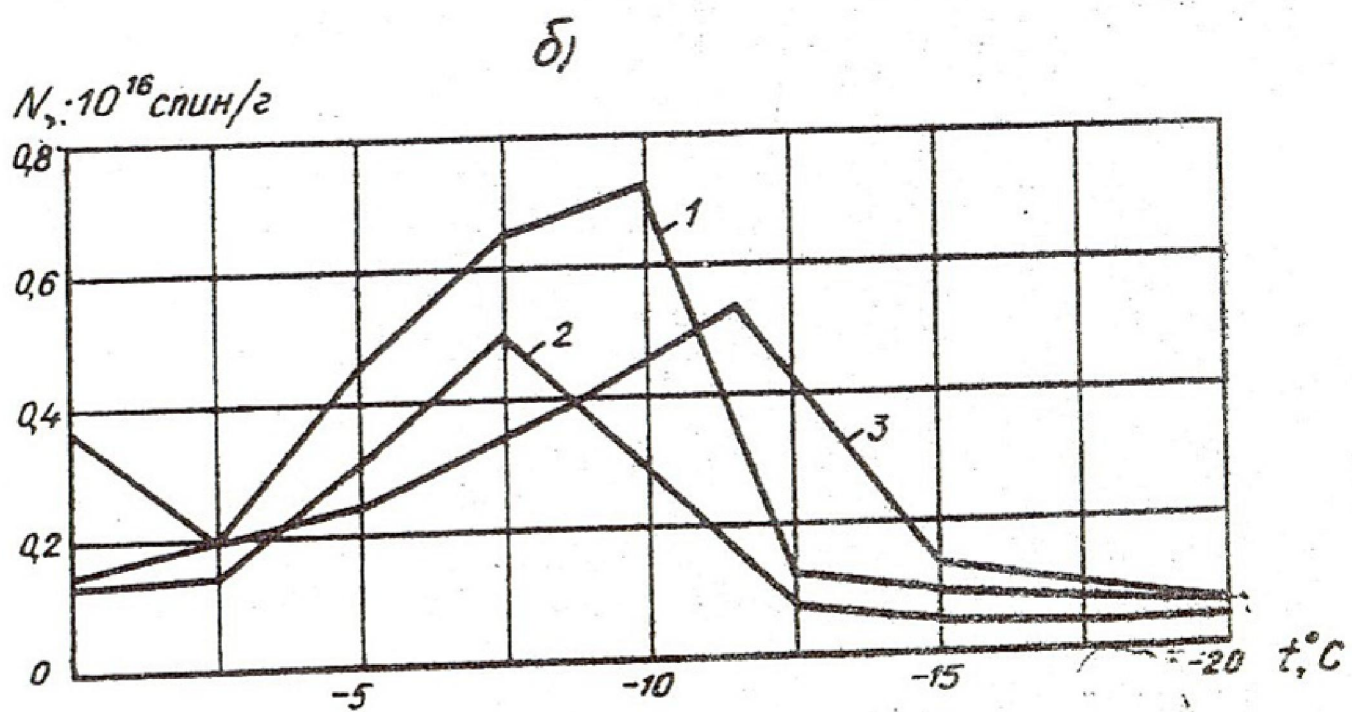
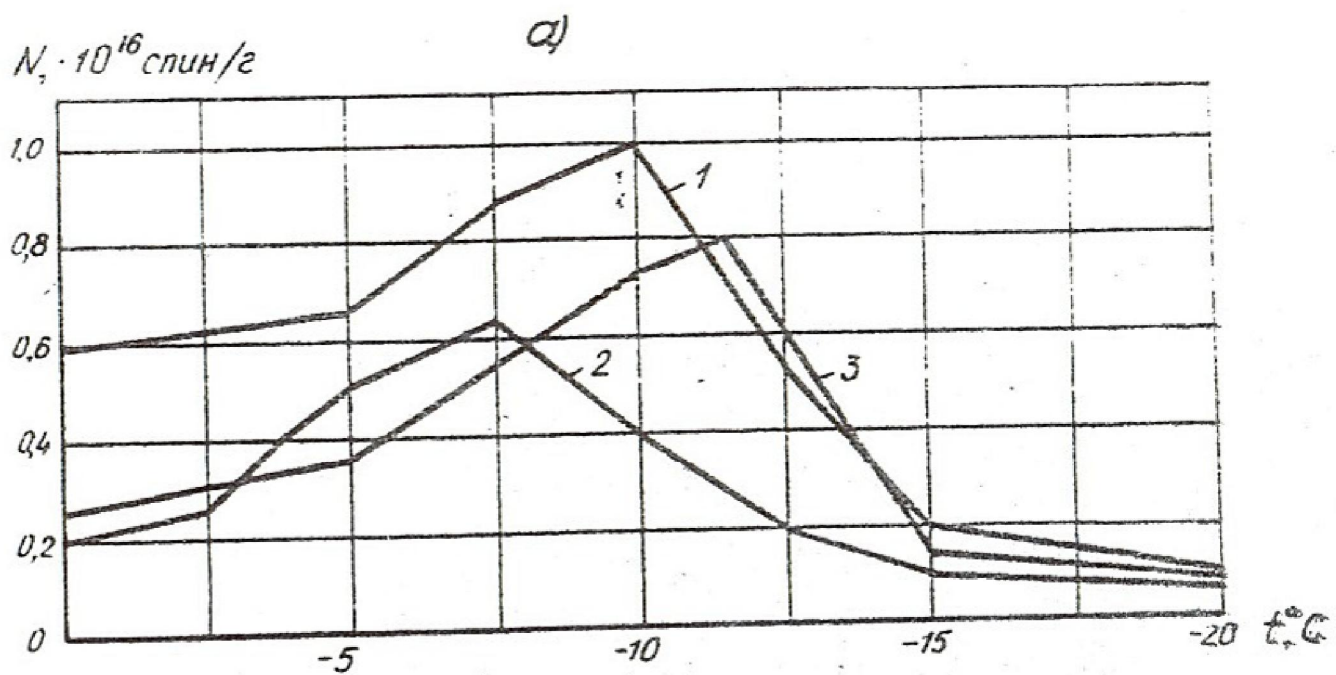


Рис. 1 Зміна концентрації нітроксильної спин-мітки при заморожуванні листя (а) та гомогенатів листових овочів (б):
1 - шпинату; 2 - салату; 3 - бораго

Технологічна схема виробництва напівфабрикатів за пріоритетною технологією наведена на рис. 2.

Перед розробкою технології концентрованих напівфабрикатів з листових овочів проводили експериментальні дослідження впливу бланшування на концентрацію мінеральних елементів, антиоксидантів в листових овочах, виходу соку при пресуванні та його складу, вивченню концентрації нітратів, їх топографії, локалізації у тканинах, а також впливу часу збору овочів на даний показник. Отримані результати явилися основою для розробки рецептур і технологічної схеми (рис. 3) виробництва пастоподібних напівфабрикатів з листових овочів.

Оптимізація режимів стерилізації консервів проводили з позицій максимального збереження якості при досягненні гарантованої мікробіологічної стабільності продукту. Критеріями оптимальності вибрані найбільш лабільні, згідно встановленим коефіцієнтам термічної деструкції і ті показники, що мають домінуючий вплив при характеристиці якості, - аскорбінова кислота, хлорофіли а, б, каротиноїди.

Реалізація матриці планування дослідів з оптимізації режимів стерилізації напівфабрикатів дозволила встановити математичну модель процесу і одержати наступні графічні залежності (рис. 4).

Аналіз одержаних за кожним показником даних привів до встановлення локальних оптимумів, а їх інтегральна оцінка з врахуванням прийнятих у практиці технології консервування режимів термічної обробки - до рекомендації режимів стерилізації консервів, дані про які наведені на рис. 5.

В достій главі "Характеристика харчової цінності і біологічної активності напівфабрикатів після виготовлення і в процесі зберігання" міститься характеристика харчової цінності розроблених видів напівфабрикатів на основі салату та пастоподібних за

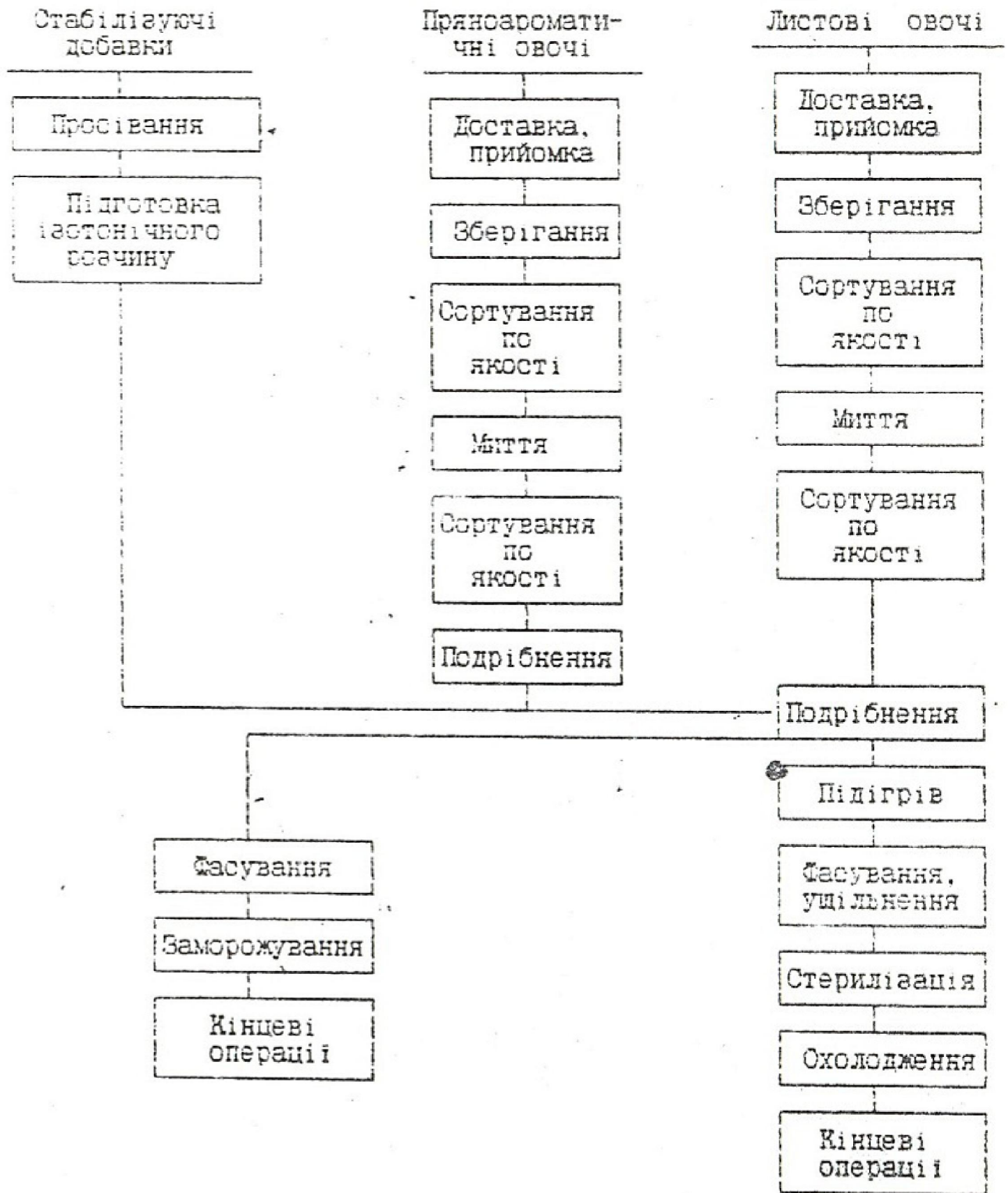


Рис. 2. Технологічна схема виробництва консервованих напівфабрикатів із листових овочів

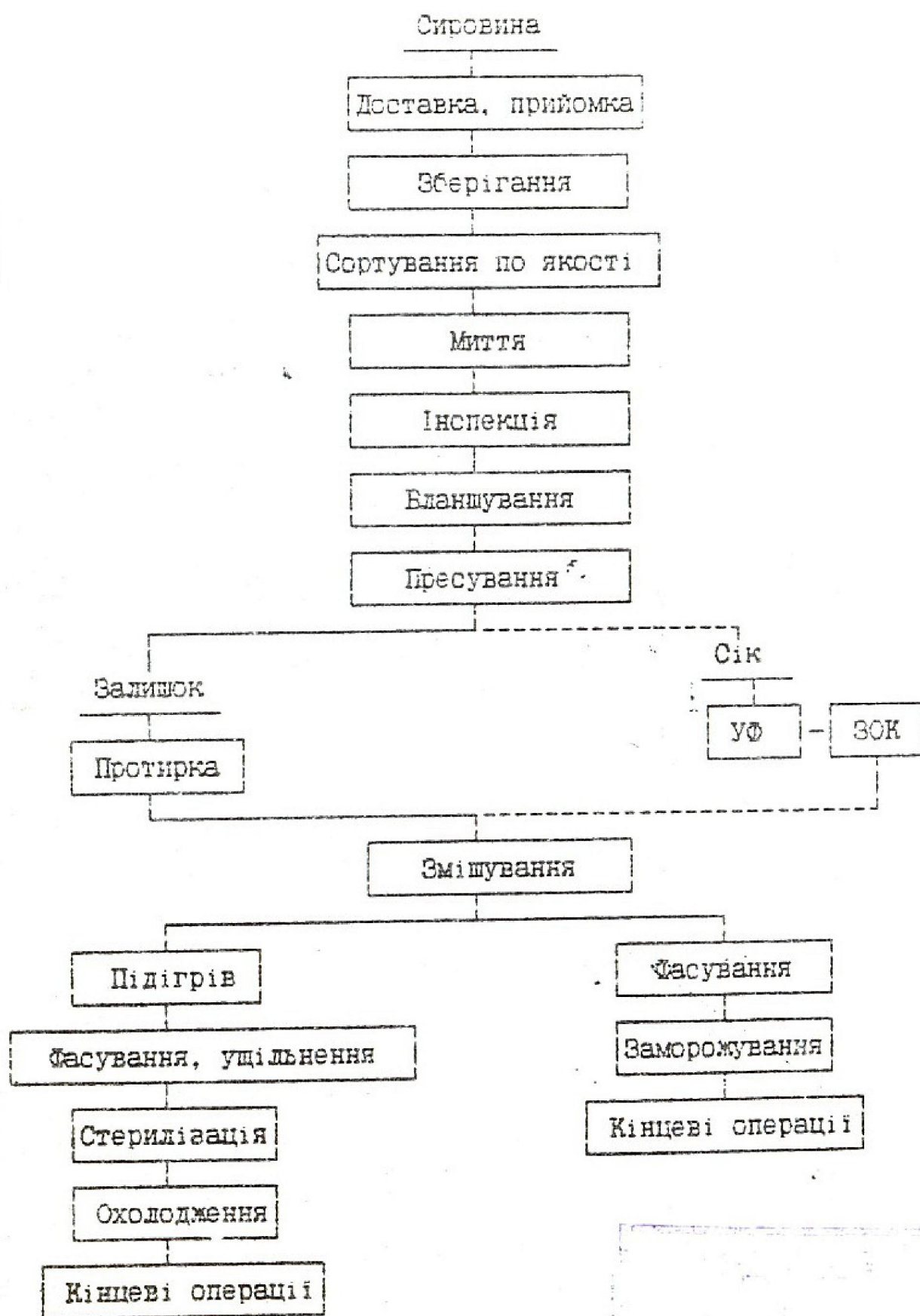


Рис. 3 Технологічна схема виробництва пастоподібних напівфабрикатів із листових свечів

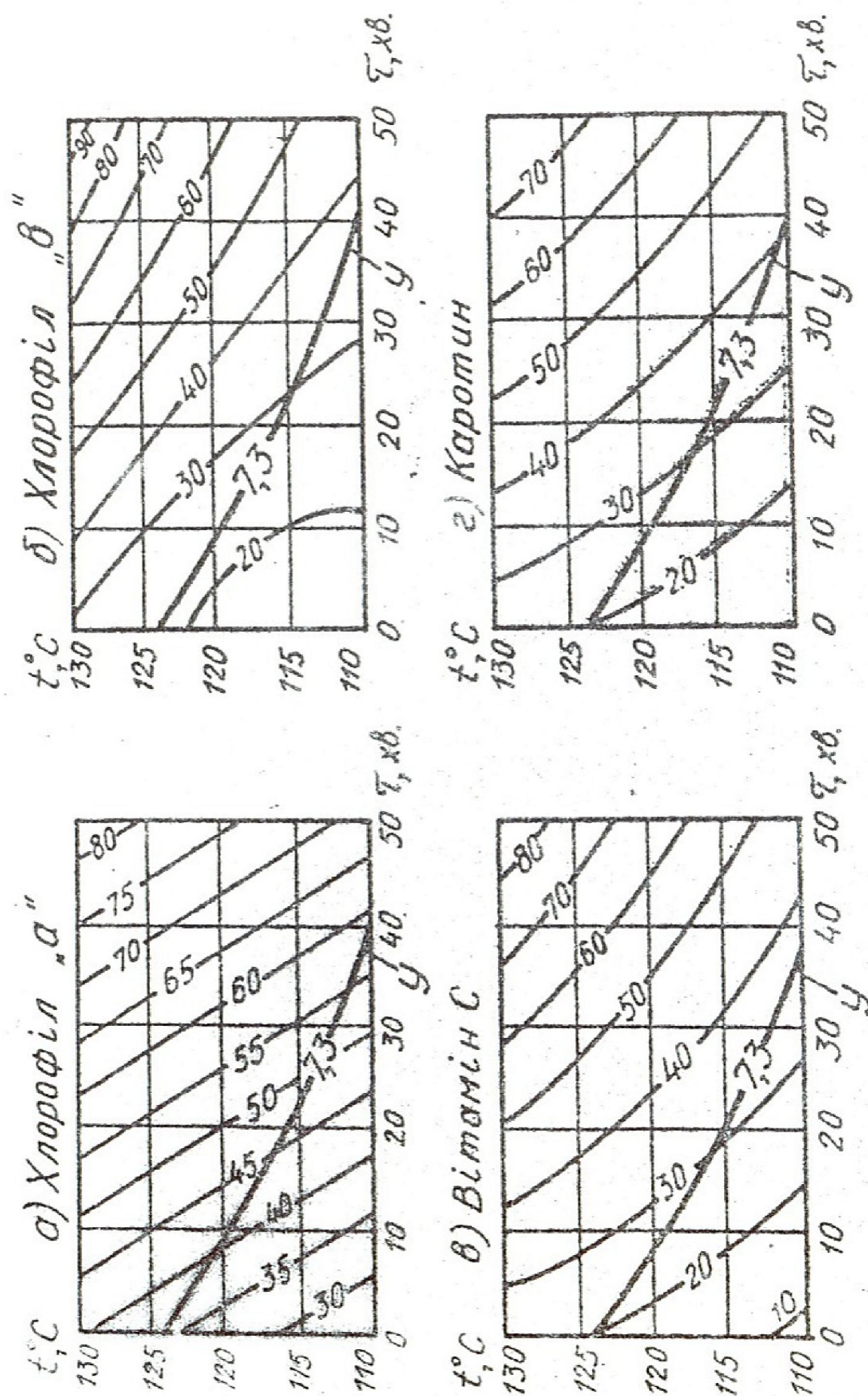
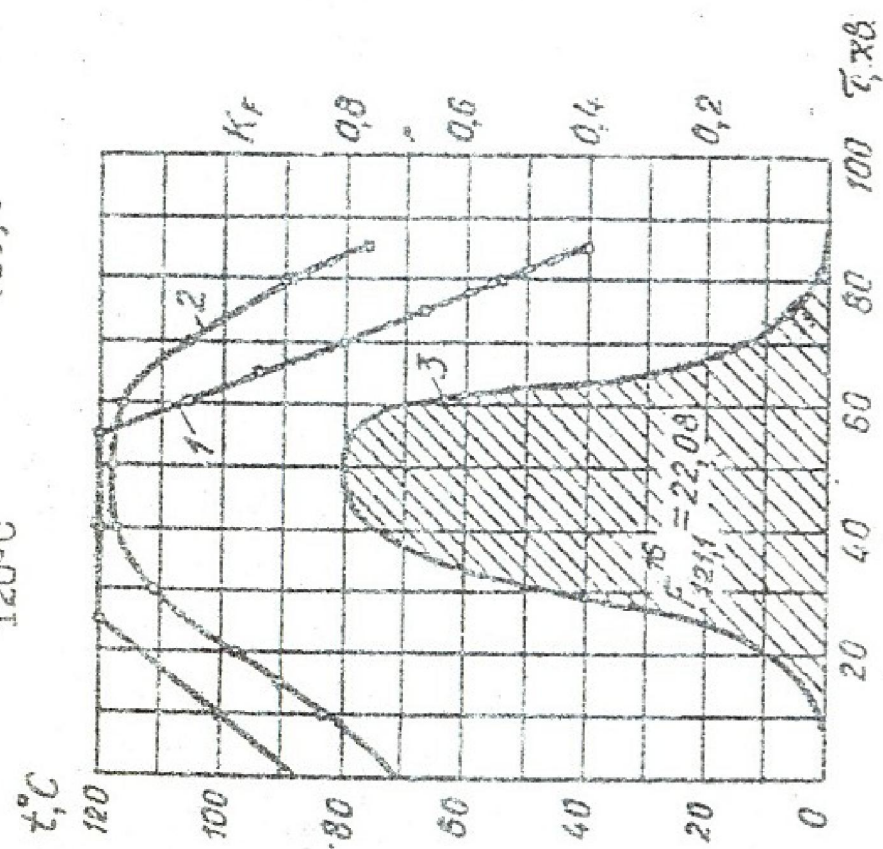


Рис. 4 Оптимізація режимів стерилізації напівафабрикатів
із листових овочів / γ -лігальність процесу стерилізації/.

$pH=6,4; p.c. \frac{25 - 30 - 30}{120^{\circ}C}; F_{H_{121,1}}^{15} = 21,7$



$pH=4,8; p.c. \frac{25 - 10 - 30}{120^{\circ}C}; F_{H_{121,1}}^{15} = 7,3$

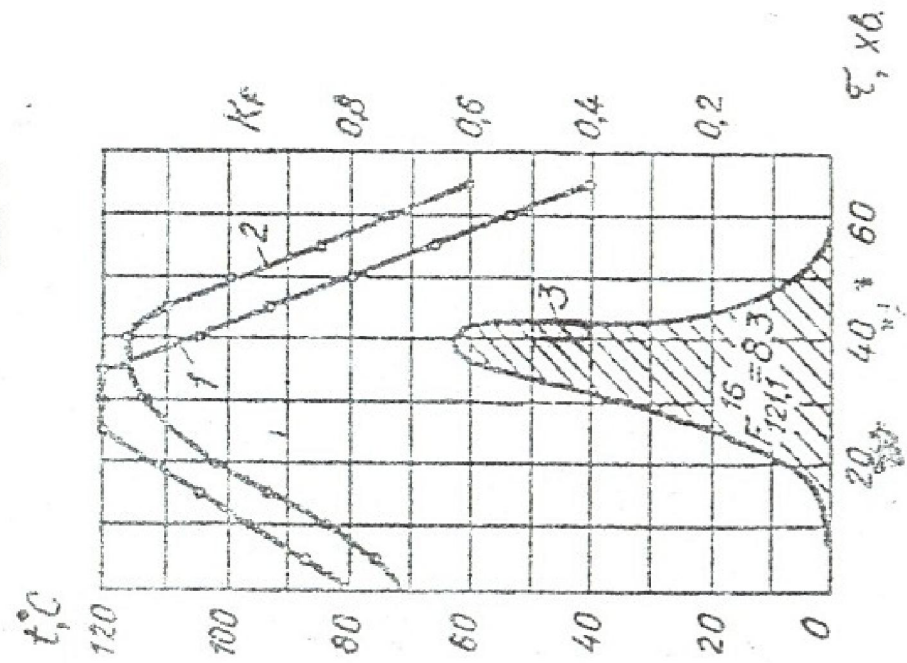
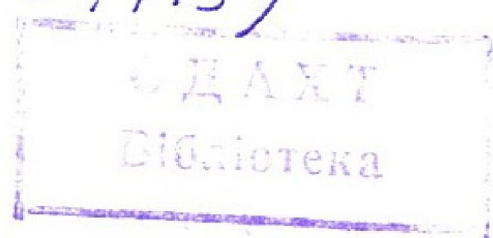


Рис. 5 Криві прогріву автоклаву (1), продукту (2), літальності (3) для консервів "Напівфабрикати із листових овочів" в банках 1-58-250

✓ 017159



комплексом показників аразу після виготовлення і в процесі зберігання.

Результати дослідження концентрованих напівфабрикатів наведено в табл. 4. Дана оцінка біологічної активності нових видів

Таблиця 4

Харчова цінність концентрованих напівфабрикатів із листових овочів після виготовлення і в процесі зберігання

Показники	Одиниці вимірювання	Напівфабрикат із		
		шпинату	салату	суміші листових овочів
Сухі речовини	%	13,6	10,7	11,8
- після виготовлення	% до вих.	100,0	100,0	100,0
- після 3-х міс. зберігання	" "	99,1	98,3	97,4
- після 6 міс. зберігання	" "	97,4	96,2	93,8
- після 9 міс. зберігання	" "	93,2	91,4	93,8
Загальний азот (N-6,25)	%	5,2	3,0	4,2
- після виготовлення	% до вих.	100,0	100,0	100,0
- після 3-х міс. зберігання	" "	99,2	99,7	98,9
- після 6 міс. зберігання	" "	97,3	96,1	96,3
- після 9 міс. зберігання	" "	97,0	95,9	96,2
Аскорбінова кислота	$10^{-3}\%$	43,8	37,2	32,9
- після виготовлення	% до вих.	100,0	100,0	100,0
- після 3-х міс. зберігання	" "	92,7	94,1	93,2
- після 6 міс. зберігання	" "	89,3	89,1	87,3
- після 9 міс. зберігання	" "	83,2	84,5	83,9
β -каротин	$10^{-3}\%$	15,9	11,8	12,7
- після виготовлення	% до вих.	100,0	100,0	100,0
- після 3-х міс. зберігання	" "	94,8	93,6	95,2
- після 6 міс. зберігання	" "	91,0	86,9	92,5
- після 9 міс. зберігання	" "	86,4	84,1	83,0

продуктів як антимутагенів, радіопротекторів, засобів імунпрофілактики та імунореабілітації.

Досліджено концентрацію ксенобіотичних, токсичних та потенційно токсичних сполук в напівфабрикатах.

Бактеріологічний аналіз заморожених та консервованих напівфабрикатів показав їх відповідність пред'являемим вимогам.

В сьомій главі "Напрямки використання розроблених напівфабрикатів з листових овочів" охарактеризовані наукові основи створення комбінованих продуктів з використанням розроблених видів напівфабрикатів.

Встановлена доцільність і необхідність їх використання у вигляді додатків до макаронних, хлібобулочних, кондитерських виробів, екструдірованих продуктів, при виробництві соусів, для виготовлення страв у системі масового харчування - в якості приправ до м'ясних, рибних та інших страв.

На два види комбінованих продуктів одержані патенти.

ВИСНОВКИ

1. Дослідження комплексу показників харчової цінності шпинату, салату, огірочної трави, зелені петрушки та кропу, а також аналіз сучасного стану виробництва продуктів з овочів виявили доцільність розробки нових консервованих напівфабрикатів з листових овочів.

2. В досліджених видах листових овочів встановлено високий рівень мінеральних елементів, вітамінів, факторів біологічної активності у відношенні мутагенезу, індукованого сполуками з різними механізмами генотоксичної дії. Порівняльний аналіз свідчить, що за рядом показників бораго перевищує салат і поступається шпинату, однак за рівнем більшості вітамінів, мінеральних елементів, білкових сполук листові овочі значно багатші за ягоди, плоди, більшість видів овочів.

передбачають зменшення рівня небажаних сполук, зокрема, нітратів до до 62% до вихідного у сировині для напівфабрикатів у вигляді паст.

Техніко-технологічні рішення при виробництві напівфабрикату на основі салату захищені патентом.

7. Вивчені зміни комплексу показників якості і біологічної активності сировини та напівфабрикатів з листових овочів в процесі виготовлення нових видів напівфабрикатів та їх зберігання. Високий рівень збереження лабільних біологічно активних сполук, мінеральних елементів, основних факторів харчування свідчить про обґрунтованість рецептур і розроблених технологій виробництва напівфабрикатів.

Медико-експериментальні доклінічні дослідження показали відсутність негативного впливу на організм тварин при вживанні великих доз напівфабрикатів, їх протекторну активність при гострих алкогольних інтоксикаціях, а також у відношенні проміневих навантажень. Біологічна активність нових видів напівфабрикатів за впливом на імунну систему біологічних об'єктів та осіб похилого віку дозволяє рекомендувати їх як добавки до продуктів з метою імунопрофілактики та імунореабілітації організму.

8. Розроблено проект НІД на напівфабрикати з листових овочів. Визначені перспективні напрямки багатоцільового використання їх у галузях харчових виробництв і масовому харчуванні. Проведено їх апробацію як компонента нових розроблених консервованих продуктів "Соуси вітамінні" (ТУ 46.72 України 4-92 та ТІ 46.72 України 115-92), а також макаронних дієтичних виробів з рослинними добавками (ТУ і ТІ 10.04.18.66-92), желейних кондитерських виробів, кулінарних страв в системі масового харчування. Технології виробництва нових комбінованих продуктів з використанням напівфабрикатів з листових овочів захищені 2 патентами та 1 позитивним рішенням.

Основний зміст дисертації викладено у таких роботах:

1. Пат. 1805873 РФ. Консервированный полуфабрикат из листовых овощей и способ его приготовления /Л.Н. Филипенко, А.Ф. Загибалов, Л.И. Пеструева, П.В. Палий. - Оpubл. 15.05.91, Бюл. N12.
2. Патент 1805874 РФ. Способ производства макаронных изделий /Л.Н. Филипенко, П.В. Палий и др. - Оpubл. 15.05.91, Бюл. N12.
3. Положительное решение на заявку N5065544. Овощная приправа /Л.Н. Филипенко, А.Ф. Загибалов, Л.И. Пеструева, П.В. Палий и др. - Принято 17.06.93.
4. Положительное решение на заявку N5067782. Способ обработки пищевых продуктов /Л.Н. Филипенко, Н.Н. Панченко, Л.И. Пеструева, П.В. Палий. - Принято 15.05.94.
5. Филипенко Л.Н., Пеструева Л.И., Палий П.В. К вопросу изучения антимуtagenных свойств листовых овощей // Тез. докл. науч. конф., посвящ. 90-летию ОТИП. - Одесса, 1992. - С.75-76.
6. Филипенко Л.М., Пеструева Л.И., Палий П.В. Ліки із шпинату // Харчова та перероб. пром-сть. - 1992. - N8. - С.23.
7. Антиокислювальна активність пігментного комплексу листових овочів та її зміна при технологічній переробці /Л.М. Филипенко, Сава В.Н., П.В. Палий та інш. // Тези доп. VI Укр. біохім. з'їзду. - К., 1992. - Т.3. - С.129.
8. Соусы на основе листовых овощей /Л.Н. Филипенко, Л.И. Пеструева, А.Ф. Загибалов, П.В. Палий //Информ. Листок/ЦНТИЭИ. -Одесса, 1993. - N004. - С.1-4.
9. Филипенко Л.М., Сава В.М., Палий П.В. Кінетика генерування супероксид-аніон радикалу як фактор оптимізації параметрів технології переробки листових овочів // Тези доп. Міжнарод. наук.-техн. конф. "Розробка та впровадження нових технологій і обладнання у харчову та переробні галузі АПК". -К., 1993. - С. 259-260.
10. Детоксикационные свойства продуктов переработки листовых овощей /Л.Н. Филипенко, В.Н. Галкин, А.Ф. Загибалов, П.В. Палий //

Материалы науч. конф. "Медико-биологические аспекты разработки продуктов питания". - К., 1993. - С.175.

11. Новые красящие биологически активные пищевые добавки / Л. Н. Филиппенко, В. В. Кожухарь, Т. А. Лях, Л. И. Пеструева, П. В. Палий, И. С. Тюркова. Информ. Листок/ЦНТИСИ - М.; 1993. - N1723. - С.1-3.

12. Химический состав нетрадиционного сырья консервного производства. Перспективы развития массового питания и торговли в условиях перехода к рыночной экономике / Л. Н. Филиппенко, В. В. Кожухарь, П. В. Палий и др. / Тез. докл. Междунар. конф., 17-19 мая 1994г. - Харьков, 1994. - С.38-39.

Палий П. В. Разработка технологии овощных полуфабрикатов повышенной пищевой ценности.

Диссертация на соискание научной степени кандидата технических наук по специальности 05.18.13 - технология консервирования пищевых продуктов, Одесская государственная академия пищевых технологий, Одесса, 1995.

Защищается 12 научных работ, в том числе 4 патента, нормативно-техническая документация, которые содержат результаты разработки научных основ технологии овощных полуфабрикатов из листовых овощей.

Впервые, на основе комплексных физико-химических, химических, биохимических, биологических, микробиологических, органолептических исследований научно обоснованы рецептуры и разработана технология полуфабрикатов из листовых овощей, разработаны и оптимизированы режимы стерилизации консервированных полуфабрикатов, обоснованы режимы их замораживания. Осуществлено внедрение разработанных видов полуфабрикатов на предприятиях пищевой промышленности и массового питания.

Paliy P.B. The Development of Technology of Vegetable Half-Finished Products of Higher Food Value.

The Thesis for the degree of candidate of technical science, speciality 05.18.13 - the technology of canned food products. Odessa State Academy of Food Technologies, Odessa, 1995.

There are presented for defence 12 scientific works, including 4 patents, technical documentation, containing the results of development of scientific fundamentals of technology of vegetable half-finished product from leaf vegetables.

For the first time in this thesis there are presented proceeding for complex physico-chemical, chemical, biochemical, biological, microbiological, organoleptic researches and scientifically based receipts and technology for obtaining a half-finished products from leaf vegetables are devised, the regimes of sterilization of canned half-finished products are developed and optimized, the regimes of freezing half-finished products are substantiated. The industrial production of the developed kind of half-finished products has been implemented at food industrial factories and in public catering.

Ключеві слова: напівфабрикати, листові овочі, заморожування, стерилізація, зберігання.