

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського

Навчально-науковий інститут ресторанно-готельного бізнесу та туризму
Кафедра технологій в ресторанному господарстві,
готельно-ресторанної справи та підприємництва

ДОПУСКАЮ ДО ЗАХИСТУ
Гарант освітньої програми
_____ Никифоров Р.П.
« ____ » _____ 2020 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА (ПРОЄКТ)
на здобуття ступеня вищої освіти «Магістр»
за освітньою програмою за спеціальністю 181 «Харчові технології»

на тему:

**«Проект комплексного ЗРГ в м. Маріуполі із впровадженням технологій
виробів геродістичного призначення»**

Виконав:

здобувач вищої освіти _____

Чайка Анна Іванівна

(прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

Керівник: доцент кафедри ТРГГРСП, к.т.н., доц. Слащева А.В.

(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

Засвідчую, що у кваліфікаційній роботі (проекті) немає
запозичень з праць інших авторів без відповідних
посилань.

Здобувач вищої освіти _____

(підпис)

Консультанти по розділах:

Інженерний розділ

Прізвище та ініціали

Коренець Ю.М.

Підпис

Кривий Ріг
2020 року

Завдання до виконання кваліфікаційної роботи	
Інформаційна картка	
Паспорт підприємства	
Реферат	
Вступ: актуальність теми, мета, завдання роботи, практичне впро- вадження	
1. Науково-дослідницький розділ	
1.1. Науково-практичні аспекти створення функціональних рибних фаршевих продуктів (аналітичний огляд літератури)	
1.2. Об'єкти, методи та методика досліджень	
1.3. Розробка технології рослинного напівфабрикату для посічених рибних виробів	
1.4. Розробка технологій посічених рибних виробів з напівфабрикатом	
2. Техніко-економічне обґрунтування	
3. Організаційно-технологічний розділ	
3.1. Виробнича програма підприємства.....	
3.2. Розрахунок складських приміщень	
3.3. Проектування процесів механічної обробки сировини.....	
3.4. Проектування процесів теплової обробки сировини.....	
3.5. Розрахунок виробничих, торгових, адміністративно- побутових та технічних приміщень.....	
4. Інженерний розділ	
Висновки	
Список використаних джерел	
Додатки	

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ТУГАН-БАРАНОВСЬКОГО

Навчально-науковий інститут ресторанно-готельного бізнесу та туризму
Кафедра технологій в ресторанному господарстві,
готельно-ресторанної справи та підприємництва
Заочна форма здобуття вищої освіти
Ступінь вищої освіти «Магістр»
Галузь знань Виробництво та технології
Освітня програма за спеціальністю 181 «Харчові технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Гарант освітньої програми
_____ Никифоров Р.П.
13 вересня 2020 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Чайка Анні Іванівні
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Проект комплексного ЗРГ в м. Маріуполі із впровадженням технологій виробів геродієтичного призначення»

Керівник роботи кандидат технічних наук, доцент Слащева А.В.
науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ініціали

Затверджені наказом ДонНУЕТ імені Михайла Туган-Барановського від «31» березня 2020 року № 61-с.

2. Строк подання здобувачем ВО роботи 30 листопада 2020 року

3. Вихідні дані до роботи

1. Підприємство розташоване в окремій будівлі
2. Водопостачання, електропостачання, каналізація – від міської мережі
3. Технологічне паливо – електрика
4. Підприємство працює на напівфабрикатах
5. Холодопостачання – від власного устаткування

4. Зміст роботи

Завдання до виконання кваліфікаційної роботи

Інформаційна картка, паспорт підприємства

Реферат

Вступ: актуальність теми, завдання роботи, практичне впровадження

- 1.1. Науково-практичні аспекти створення функціональних рибних фаршевих продуктів (аналітичний огляд літератури)
 - 1.2. Об'єкти, методи та методика дослідження
 - 1.3. Розробка технології рослинного напівфабрикату для посічених рибних виробів
 - 1.4. Розробка технологій посічених рибних виробів з напівфабрикатом
 2. Техніко-економічне обґрунтування
 3. Організаційно-технологічний розділ
 4. Інженерний розділ
- Висновки
Список використаних джерел
Додатки

5. Перелік графічного матеріалу

- 5.1. Схеми відповідно до тематики наукового дослідження – 3 од.
- 5.2. Компоновочне рішення приміщень підприємства – 2 од.
- 5.3. Фасад, розріз, генеральний план – 1 од.

Консультанти за розділами роботи

Розділ	П.І. по-Б. консуль- танта	Відмітка про видачу завдання	
		Дата	Підпис
Інженерний розділ	Коренець Ю.М.		

6. Дата видачі завдання 13 вересня 2020 року

7. Календарний план

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання	Примітка
1.	Науково-дослідницький розділ	14.09-13.10.2020	
2.	Техніко-економічне обґрунтування	14.10-20.10.2020	
3.	Організаційно-технологічний розділ	21.10-24.11.2020	
4.	Інженерний розділ	25.11-29.11.2020	
5.	Рецензія та допуск до захисту	30.11-06.12.2020	
6.	Захист кваліфікаційної роботи	07-12.12.2020	

Здобувач вищої освіти

_____ (підпис)

Чайка А.І.

(прізвище та ініціали)

Керівник

_____ (підпис)

Слащева А. В.

(прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Розроблено і обґрунтовано технологію рослинного напівфабрикату і посічених рибних виробів з його використанням. Досліджено функціонально-технологічні, органолептичні та фізико-хімічні властивості кулінарних виробів. Розроблено нормативну документацію на нові кулінарні вироби, визначено основні напрямки їх використання в підприємствах харчування. Дипломна магістерська робота викладена на _____ сторінках та містить _____ таблиць, _____ ри-

сунків, ____ додатків. Графічний матеріал – ____ аркушів (на електронному носії).

Ключові слова: напівфабрикат, функціональний продукт, технологічна схема, риба, нормативна документація.

РЕФЕРАТ

Разработана и обоснована технология растительного полуфабриката и рубленых рыбных изделий. Исследованы функционально-технологические, органолептические и физико-химические свойства кулинарных изделий. Разработана нормативная документация на новые кулинарные изделия, определены основные направления их использования в предприятиях ресторанного хозяйства.

Дипломная магистерская работа изложена на _____ страницах и содержит ____ таблиц, _____ рисунков, _____ приложений. Графический материал - _____ листов (на электронном носителе).

Ключевые слова: полуфабрикат, функциональный продукт, технологическая схема, рыба, нормативная документация.

THE ABSTRACT

Is designed and the "know-how" of intermediate products and culinary items of multifunction assigning from fish cleats is justified. The function - technological, organoleptic and physico-chemical properties of culinary items are investigated(studied). The normative documentation on new culinary items is designed, the reference directions of their usage in firms of restaurant facilities(economy) are determined.

Degree project is set up on pages and contains of the tables, figures, gaining.

Keywords: an intermediate product, functional product, flow diagram, fish, cleat, normative documentation.

ВСТУП

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

Успішний і доцільний шлях вирішення цієї проблеми – це створення комбінованих фаршевих продуктів швидкого приготування і тривалого

зберігання. Технології фаршевих мас на основі повноцінної тваринної сировини (м'ясної, рибної, молочної) дозволяють вводити в їх склад добавки рослинного походження, що виконують роль антиоксидантів, емульгаторів, структуроутворювачів, жиро- і вологозв'язувальних компонентів. Це дозволяє розширювати асортимент продукції цільового призначення для різних видів харчування, з урахуванням вікових, індивідуальних потреб, національних і соціальних запитів.

Аналіз структури захворювань населення у сучасних умовах інтенсивного технічного забруднення навколишнього середовища свідчить про назрілу необхідність збагачувати продукти масового споживання добавками, які мають виражені радіопротекторну, імуномодельюючу або антиоксидантну дії. Науковими дослідженнями встановлені компоненти їжі, які мають перераховані вище властивості. До них відносяться більшість вітамінів, деякі макро- і мікроелементи, поліфенольні сполуки, фітостероли, індоли, альгірати й інші речовини, основним джерелом яких, у переважній більшості, є продукти рослинного походження.

Почасти вирішувати проблему забезпечення населення раціональним харчуванням у сучасних екологічних умовах дозволяє впровадження технологій комбінованих харчових продуктів з цілеспрямованою фізіологічною дією. Створення комбінованих продуктів забезпечує більш раціональне використання сировинних ресурсів – як тваринних, так і рослинних, а також максимальне наближення їжі до ідеальної, збалансованої за всіма показниками.

Тому розробка нових видів рибної кулінарної продукції з функціональною добавкою (рослинним напівфабрикатом «Тонус») є актуальною і своєчасною.

З огляду на сучасний рівень життя, демографічні і соціально-економічні фактори, значна увага приділяється розширенню асортименту і виробництву продуктів харчування зниженої калорійності, збагачених білками, мінеральними речовинами, вітамінами, харчовими волокнами та іншими мікронутрієнтами. Важливим моментом є максимальне наближення розроблених технологій

функціональних продуктів безпосередньо до споживача. Одним з ефективних напрямків рішення цього питання є пропонування цих продуктів підприємствами ресторанного господарства. Причому бажано, щоб останні були доступними для більшості соціальних прошарків населення, як, наприклад, підприємства швидкого обслуговування.

Слід відзначити, що український ринок підприємств швидкого обслуговування сьогодні тільки починає реалізовувати свій потенціал. Рівень насиченості ринку складає лише 25%, що обіцяє стабільний швидкий зріст цієї галузі у найближчі декілька років. Передбачається, що у середньостроковій перспективі темпи зростання ринку будуть продовжувати складати близько 20% на рік, оскільки він все ще далекий від насичення. При цьому конкуренція не є основною проблемою для підприємств, що виникають, оскільки на даний момент ринок знаходиться на початковому етапі свого розвитку.

Серед основних характеристик підприємств швидкого обслуговування можна відзначити обмежену кількість страв у меню, значний потік споживачів, помірні ціни (середній чек складатиме 2-5 у.о.) та інтенсивний робочий процес, що дозволяє гнучко реагувати на зміни споживацького попиту і підтримувати на належному рівні показники економічної ефективності підприємства.

Підсумовуючи вищевикладене, можна відзначити, що розробка нових технологій фаршевих напівфабрикатів функціональної спрямованості (частина I комплексної теми) і проектування підприємства з виробництва виробів на їх основі (частини II), є актуальними і своєчасними.

Мета і задачі дослідження. Метою даної роботи /частина II комплексної теми диплому/ є теоретичне обґрунтування і експериментальна розробка нових рибних попсоічених напівфабрикатів.

Відповідно поставленої мети передбачали вирішення таких задач:

- визначити раціональне співвідношення компонентів в рослинному напівфабрикаті;
- вивчити комплекс фізико-хімічних і технологічних властивостей, харчової і біологічної цінності рибних фаршів з рослинною добавкою;

- скласти нормативну документацію, визначити його споживчі характеристики і основні напрямки використання у виробництві кулінарної продукції;
- розробити рецептури і технології посічених виробів;
- виконати комплекс робіт із упровадження нових технологій у виробництво.

Практичне значення одержаних результатів. Розроблено і обґрунтовано технології виробництва напівфабрикату «Тонус». Результати досліджень покладено в основу розробки нормативної документації: проекту технічних умов і відповідної технологічної інструкції. Визначено основні напрямки використання розробленого напівфабрикату в технологіях продукції харчування.

Розроблено техніко-технологічні карти на кулінарні вироби на основі рибо-рослинного фаршу, відпрацьовано рецептури і технології виробництва кулінарних виробів на основі розроблених напівфабрикатів.

Нову технологію упроваджено у виробничих умовах.

1. НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКИЙ РОЗДІЛ

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РИБНИХ ПОСІЧЕНИХ ВИРОБІВ

З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ

(АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1. Тенденції розвитку асортименту рибних кулінарних товарів

Гідробіонти і продукти їх переробки – високоякісні продукти харчування, сприяючі зміцненню Здоров'я, підвищенню працездатності людини, профілактиці старіння і серйозних захворювань.

Завдяки високій харчовій і біологічній цінності, смаковим якостям риба широко застосовується в повсякденному раціоні, а також в дитячому і дієтичному харчуванні. По харчовій цінності м'ясо риби не поступається м'ясу теплокровними тваринами, а у багатьох відношеннях навіть перевершує його.

За останній час асортимент рибної кулінарної продукції (так рибної продукції в цілому) в світі значно розширився. Тенденції, що намітилися, знаходять відгук серед вітчизняних виробників. Наприклад, помітно знизилася виробництво консервів, солоної риби, копченої продукції із-за достатньо непомітних небажаних змін продукту в результаті застосування жорстких режимів стерилізації, високого вмісту в солоній і пряній продукції куховарської солі, наявності шкідливих канцерогенних речовин в продукції димового копчення.

Сьогодні їжа наших співвітчизників ще багато в чому не відповідає вимогам, що пред'являються до здорового живлення. Вивчаючи концепцію розвитку рибообробної промисловості на перспективу, слід враховувати і чинник різних захворювань, протидія якому багато в чому пов'язано із збільшенням споживання рослинної їжі, а також рибних продуктів, багатих цінними білками і біологічно активними високонепредельними жирами, що виконують профілактичну функцію попередження різних захворювань. Зростання значущості рибних продуктів і рослинної їжі може привести до істотного збільшення виробництва комбінованих продуктів, а отже, і до розширення асортименту продуктів харчування.

У останнє десятиліття збільшилося число людей, що використовують готові блюда і напівфабрикати. Крім того, істотна зміна традиційних смаків населення з'явилася результатом все більшої обізнаності про дію різних продуктів на здоров'я і тривалість життя людини. Але слабкість основної частини нових підприємств нашої країни і відсутність сучасного устаткування на більшості старих не дозволили поліпшити асортимент і почати постачання на ринок готових напівфабрикатів і кулінарних продуктів швидкого приготування, тому наявний попит на цю продукцію залишився незадоволеним. Проте розвиток рибного кулінарного виробництва здатний вирішити проблему комплексної пе-

переробки сировини із зниженою товарною цінністю, традиційно не використуваного населенням в їжу, а також вторинних продуктів переробки риби і випуску з них харчової високоживильної, біологічно повноцінної продукції.

Аналіз даних ринку рибних товарів показує, що частка кулінарної продукції в цілому по Україні склала 10%, причому вона дуже відрізняється по регіонах. Наприклад, якщо в Києві, Криму, Дніпропетровську та Донецьку таку продукцію споживає практично чверть населення (26,8%), то в Харкові, – 13,6%, на півночі України – 6,9%, в центральному регіоні – 2,3%, а на заході – 2,8%.

Основними кулінарними продуктами на ринку США, Канади, Англії, Німеччини і деяких інших країн є рибні палички і бургери, що виробляються з філе тріскових риб і іншої сировини. До початку 70-х років в США і європейських країнах морожені рибні палички в обсмаженому або панірованому вигляді без обжарювання виробляли головним чином з філе. У подальші роки для їх випуску стали використовувати рибний фарш і ламінуюче філе, блоки якого готують з філе дрібних риб в суміші з рибним фаршем і зв'язуючими добавками. У Англії в кінці 70-х років розроблена технологія приготування рибних паличок з фаршу з додаванням альгинатов, внесення яких дозволяє одержувати готові вироби достатньо рихлої і одночасно міцної структури. У Канаді кулінарну продукцію типу морожених рибних паличок і порцій виробляють з тихоокеанського і атлантичного лососів, палтуса, тріски і деяких інших риб. У Франції таку продукцію готують з тунця і тріски. У Англії для виробництва рибних паличок і панірованих порцій стали успішно використовувати путасу у вигляді фаршу і ламінуючих блоків, а також скумбрію. Ця продукція завдяки відсутності кісток використовується для дитячого і дієтичного харчування.

Останніми роками в США великий попит мають рибні продукти, зварені на пару, які за зовнішнім виглядом і смаком нагадують обсмажені в маслі. Досить широкого поширення в США набули рибні палички, в невеликих об'ємах налагоджений випуск ковбас і сосисок з рибного фаршу, але особливо швидкими темпами розвивається виробництво быстрозаморожених готових блюд і кулінарних виробів.

Основними видами рибної кулінарії, що виробляється в Японії, є рибні ковбаси, сосиски, пастоподібні вироби, рибна шинка, гамбургери і багато інших продуктів. Сировиною для приготування рибної кулінарії в Японії служать димерсально-пелагічні види риб – минтай, марлін, тріска. Для виробництва рибної кулінарії використовуються також скумбрия, сайра, тунець, кальмар і карака-тиця. Випуск рибних напівфабрикатів і кулінарних виробів одержав значний розвиток і в Скандінавських країнах. Рибні котлети, тефтелі, пудинги і інші продукти, приготовані з м'яса сайри, пікші, тріски і окуневих, мають великий попит у населення цих країн. Найбільша кількість цієї продукції випускається у вигляді быстрозаморожених готових блюд, які реалізуються підприємствами масового харчування.

Зростанню випуску пастоподібних виробів з гідробіонтів сприяє перш за все можливість використання для їх виробництва риб з механічними пошкодженнями і харчових відходів від оброблення риби і ракоподібних, що робить технологію обробки сировини маловідхідної і дозволяє виробляти додаткову цінну високоживильну харчову продукцію.

Пастоподібні рибні продукти користуються популярністю в Японії: існує безліч рецептів приготування традиційного пастоподібного японського продукту камабоко. Найбільш популярне в Японії камабоко, оброблене парою, що має м'ясо білого кольору; продукт не призначений для тривалого зберігання. Готують і смажене камабоко, коли до розтертої рибної пасти як одна з приправ додають солодке сакэ і обсмажують продукт на вогні до придбання їм темно-коричневого кольору.

У нашій країні також є досвід виробництва пастоподібних продуктів, приготованих з подрібненого м'яса свіжої риби або з рибного фаршу.

Для приготування пастоподібних продуктів можна використовувати різні види дрібних риб, що зустрічаються, як прилов. Набули поширення пастоподібні рибні суміші, вживані для виготовлення порційних блюд. У їх склад як основний компонент входить рибний фарш, а також смакові і ароматичні речовини, вода, жир, стабілізуючі і консервуючі добавки, сумарна кількість яких

може досягати 40% рибної маси. Як компоненти використовують також мариновані овочі, солону томатну пасту, крохмаль, воду і прянощі. Пасту «Корал» виробляють з білкової пасти «Океан», яку змішують з сиром і вершковим маслом, а потім піддають тонкому подрібненню. Розроблений спосіб приготування дієтичного пастоподібного продукту з риби, призначеного для дітей, людей літнього віку, гіпертоніків. Проте, на вітчизняних підприємствах в даний час рибні пасти переважно виробляють з солоних оселедцю і сардин івасі з різними смаковими і ароматичними добавками.

Пасту «Лососеву» проводять з відбракованих із-за механічних пошкоджень лососевих риб. Налагоджений випуск трьох нового вигляду пастоподібних рибних продуктів, названих рибними муссами: з свіжого м'яса лосося з креветками; з свіжого м'яса пікші з креветками; з копченого м'яса пікші.

Із збільшенням улову оселедців останніми роками важливим є вибір оптимального асортименту продукції з цієї сировини. Оселедець – хороша сировина для вироблення кулінарної продукції, зокрема рубаної риби.

Рибні масла і креми відвіку користуються популярністю за кордоном. Для приготування рибного масла використовуються такі види риб, як оселедець, скумбрія, сардина, лососеві, із змістом солі не більше 6%. Розроблені рецептура отримання рибного масла на основі солоного напівфабрикату оселедця, який крім основної сировини містить вершкове масло, майонез, гірчицю їдальню, бензойнокислий натрій, а також технологія приготування масел «Делікатесне» і «Новинка», до складу яких замість подрібненого м'яса риби входять морожене м'ясо криля і солоні пробійна ікра минтаю.

Технологія виробництва рибного фаршу як напівфабрикати для вироблення різних кулінарних виробів (ковбас, сосисок, котлет, пельменів і ін.) відкриває нові можливості для раціонального використання сировини, особливо малоцінної риби.

У Японії з риб, що переробляються на фарш, провідне місце займає минтай, а також морські окуні, хек, тихоокеанська тріска, терпуги, марлін. У нашій країні на фарш переробляли головним чином малоцінні види морських і

прісноводних риб, які із-за низької якості м'яса, малих розмірів і інших причин мають малу придатність і не знаходять широкого попиту. На фарш переробляють в основному путасу, сайду, минтай, аргентину, карася, річкового окуня і ін. Фарш проводиться, як правило, з риби з білим м'ясом, блоки якого виготовляються з одного або декількох видів риб. У Великобританії фарш проводять з відходів філетирования і навіть з цілого філе деяких видів риб з білим м'ясом.

Сучасне рибокулінарне виробництво як однієї з складових частин включає виробництво рибних напівфабрикатів. Для приготування рибних виробів, фаршів, – котлет, тефтелею, фрикадельок, битків – використовують види риб, що не знаходять достатнього застосування при обробці за традиційною технологією, а також харчовий морожений рибний фарш промислової заготівки. Особливий інтерес представляють рецептури дієтичних рибних котлет, до складу яких входить велика кількість моркви і яєць, наприклад котлети «Севастопольські».

По вкусо-ароматичним властивостям з рибним фаршем краще всього поєднуються екстракти календули, ромашки, тмину, кропу, солоду. Фітодобавки додають приємний аромат, покращують смак на тлі пониженого вмісту куховарської солі, захищають спектр захисних властивостей продукту.

Вітчизняні рибні продукти дієтичного призначення для дорослих представлені переважно кулінарними виробами.

Узагальнюючи вищесказане, можна зробити висновок про те, що в даний час асортимент рибних кулінарних товарів достатньо різноманітний. Це пов'язано з розробками нових технологій, а також потребами покупців в нових якісних продуктах. Треба сказати, що вітчизняний покупець з кожним роком стає все більш розбірливим у виборі продукції, у тому числі і кулінарної. Але, не дивлячись на широкий асортимент кулінарних виробів з риби, їх повсюдне виробництво у нас в країні залишається проблематичним, це пов'язано з браком або відсутністю сучасних виробничих потужностей.

1.2. Використання овочевих добавок у виробництві

посічених рибних виробів

Основою тваринного походження у фаршах може виступати м'ясо сільськогосподарських тварин і птиці, риба, морепродукти, сир. Але, як показує практика, за органолептичними показниками найкращим є сполучення рослинної сировини з м'ясом і рибою.

Питанням комбінування м'ясної чи рибної сировини з овочевими наповнювачами присвячена значна кількість робіт як вітчизняних (М.І.Беляєва, О.І.Черевко, В.М.Михайлова, Л.Г.Віннікової, І.О.Рогова, О.С.Ратушного, В.С.Баранова, А.В.Устинової, Н.К.Журавської та ін.), так і закордонних (Zangard S., Yean I., Young G., Pedraya R.) вчених.

Важливою вимогою при комбінуванні м'ясної і рибної сировини з рослинними компонентами є одержання маси з певними адгезійними властивостями для забезпечення можливості машинного формування напівфабрикатів, а також певні смакові якості готових виробів.

Найчастіше як добавки використовують такі традиційні овочі, як картопля, морква, ріпчаста цибуля, білокачанна капуста, а також гарбуз, кабачки, баклажани, цвітна капуста.

Як правило, перед з'єднанням з основною сировиною (м'ясною чи рибною), овочі піддають попередній тепловій (бланшуванню, варінню, пасеруванню) і механічній (здрібнюванню, протиранню) обробці.

Автори Борисочкіна Л.І. і Гудович А.В. пропонують наступні рецептури рибних котлет з додаванням картоплі. Рецепт котлет рибних (у %): фарш рибний – 62,4; білкова маса з кільки – 26,7; картопля очищена здрібнена – 10,0; бульйон рибний чи вода – 14,4; жир – 1,4; цибуля ріпчаста – 5,0; часник – 0,4. Рецепт котлет "Севастопольських": риба відварена – 62,7%, картопля відварена – 39,4%, яйце, сіль, перець чорний мелений [30]. Відзначається, що за вологоутримувальною здатністю картопля не поступається хлібу – традиційному наповнювачу виробів з котлетної маси.

Співробітниками ТОВ "Аромарос" (Росія) були розроблені рецептури начинок (фаршів) заморожених для пельменів, голубців, пиріжків, млинчиків,

що містять як овочеві добавки у виді відварену картоплю і бланшовану капусту. До рецептур фаршів входять також свинина і (чи) яловичина, крупа рисова відварна, меланж яєчний, молоко сухе, цибуля ріпчаста, сіль, прянощі, цукор, вода. Розроблені фарші мають відмінні органолептичні показники.

Фахівцями лабораторії технології ковбас і напівфабрикатів ВНДІМП ім. В.М.Горбатова (Росія) були розроблені технології виробництва котлет м'ясо-рослинних з картоплею, капустою, грибами; пельменів заморожених "Сюрприз", "Загадка", "Желанные", "Любимые", начинки яких, крім яловичини І сорту, м'яса птиці, жиру-сирцю яловичого, містять свіжу або бланшовану капусту, варені картоплю і моркву, ріпчасту цибулю; напівфабрикатів комбінованих посічених зі свинини з рослинними добавками: борошном вівсяним, рисовим або ячмінним у кількості до 5%, крупою рисовою чи манною – до 10%, капустою – до 20%. Розроблено також технології напівфабрикатів з використанням сезонних овочів, які додають у відвареному (гарбуз, ріпа, топінамбур) або бланшованому виді (кабачки).

Київськими вченими розроблено спосіб виробництва м'ясних напівфабрикатів, який відрізняється тим, що хліб і вода – традиційні компоненти для зниження в'язкості фаршу та пластифікації – замінені охолодженим до 0...15°C гомогенізованим пюре з варених (кабачки) чи сирих (капуста білокачанна, морква) овочів з вологістю 85...95% у кількості 6...20% від загальної маси напівфабрикату. Винахід дозволяє знизити втрати маси і харчових речовин при тепловій обробці, підвищити перетравність продукту на 5...7% і поліпшити смакові показники на 0,2...0,3 бали за п'ятибальною системою.

Устиновою А.В., Аслановою М.А. і Гунковою Н.А. розроблені рецептури багатокomпонентних поліфункціональних консервів на м'ясній основі з використанням різних рослинних компонентів. Такі консерви містять до 30% м'ясної сировини, на відміну від існуючих аналогів, що містять 10...16%. Як рослинні компоненти було запропоновано використовувати овочі і зернові: моркву, капусту, гарбуз, рисову і перлову крупи, проросле зерно і зародки пше-

ниці. Розрахунок амінокислотних скорів показує, що рослинні компоненти поліпшили амінокислотний склад по валіну, метіоніну, ізолейцину, цистину.

За даними, заміна 40% м'яса відвареною морквою дозволяє знизити калорійність продукту та поліпшити органолептичні показники.

Московськими вченими розроблені рецептури комбінованих варених ковбас з використанням сирі та бланшованої моркви, що дозволило збагатити виробу вітамінами, а також подовжити терміни зберігання за рахунок дії природних антиоксидантів, що містяться в моркві – токоферолів і каротину. Крім того, були розроблені технології виробництва швидкозаморожених м'ясних посічених напівфабрикатів (фрикадельки „Городские” і „Полезные”), що містять рослинні компоненти - бланшовану моркву (10%) і ріпчасту цибулю (5%).

Фахівцями компанії по виробництву спеціальних продуктів харчування "Дінком" розроблені рецептури консервів на м'ясній основі з додаванням овочів (перцю, кабачків, баклажанів) і фруктів (груш, сливи й ін.). Вони відрізняються низькою калорійністю, високим вмістом вітамінів, мінеральних солей, органічних кислот і ферментів, що підсилюють ліполітичну активність шлункового та панкреатичного соків. Консерви призначені для дієтичного та лікувального харчування людей зі зниженою секрецією шлункового соку.

Російськими науковцями розроблені рецептури та технології м'ясо-овочевих низькокалорійних биточків, до складу яких входять: м'ясо котлетне яловиче чи свиняче, молоко коров'яче знежирене сухе, казеїнат натрію, білок соєвий, а також овочі - морква і гарбуз швидкозаморожені в кількості 24%.

Медовим О.Є. були розроблені технології виробництва фаршированих виробів з посіченого м'яса. Оригінальність запропонованих рецептур полягає в тому, що як основу використовують комбіновану м'ясо-рослинну масу з добавками картоплі, моркви і (чи) цибулі ріпчастої бланшованих. Розроблено оригінальні рецептури фаршів: баклажанний з горіхами, вишневий, сирний з горіхами, морквяний із зеленим горішком і ізюмом, яблучний, морквяний з курагою. Автор відзначає відмінні органолептичні характеристики розроблених виробів,

зниження втрат маси і поживних речовин при тепловій обробці, що спричинено додаванням овочів у м'ясну основу та взаємодією основи і начинки.

Як рослинну добавку у фаршеві вироби пропонується використовувати протерті відварні капусту і (чи) ткемалі (аличу), що дозволяє одержати продукт із високими, хоча й нетрадиційними, смаковими характеристиками.

Колодязна В.С. зі співавторами розробили рецептури заморожених посічених напівфабрикатів, у яких м'ясо частково замінене рослинними добавками з цвітної капусти та кабачків, при цьому додаються також казеїнат натрію, вершкова олія, ячний порошок. Рецептури були оптимізовані за амінокислотним складом методом математичного моделювання.

Дуже часто дослідники підкреслюють, що розроблені ними м'ясо- і рибо-овочеві продукти мають лікувально-профілактичну спрямованість.

У ВНДІМП розробили і затвердили нормативну документацію на «Напівфабрикати м'ясо-овочеві посічені для дитячого харчування» – ТУ 3214-209-00008064-97, що містять м'ясо (яловичину, свинину), овочі (картоплю, капусту, моркву, кабачки), молочні і рослинні білки. Розроблені також технології виробництва м'ясних паштетів і кремів для дитячого і дієтичного харчування, що містять овочеві компоненти (моркву, капусту, кабачки, гарбуз). Технології успішно впроваджені на ЗАТ «М'ясокомбінат «Тихорецький».

Фахівцями Кубанського державного технологічного університету були розроблені технології м'ясо-рослинних сосисок дієтичного призначення (рецептура, %: яловичина 1-ї категорії – 50, шпик – 8, цибуля – 10, баклажани – 15, морква – 12, горох – 3), а також заморожених чи охолоджених фаршевих рибо-овочевих напівфабрикатів для харчування дітей молодшого шкільного віку з використанням капусти, моркви, цибулі, картоплі, рисової і перлової круп, молочного і соєвого білків.

Як рослинні добавки часто використовуються продукти переробки овочів (пластівці, порошки, гранули, сушені овочі).

Досить добре вивчене питання комбінування м'ясної і рибної сировини з картопляними пластівцями.

Московськими вченими розроблений спосіб виробництва виробів із посіченого м'яса з використанням картопляних пластівців (4%), згідно з яким м'ясо подрібнюють, додають жир, воду, яйця, перемішують, додають картопляні пластівці, додатково перемішують, порціонують, формують і піддають тепловій обробці. Додавання картопляних пластівців у кількості більш 15% (до маси м'ясного компонента) помітно поліпшує смакові властивості виробів. Відзначається, що знижена калорійність, зменшений вміст насичених жирів, наявність баластових речовин дозволяє віднести розроблені вироби до дієтичних і рекомендувати їх хворим на атеросклероз.

На рибопереробному підприємстві в м. Росток (Німеччина) розроблена і впроваджена у виробництво технологія приготування рибних биточків зі ставриди з додаванням копченого свинячого сала, картопляних пластівців, ріпчастої цибулі, яєчного порошку, спецій.

Багатьма дослідниками пропонується використовувати овочеві добавки сушеному виді або у виді порошків.

Американськими вченими були вивчені фізико-хімічні показники продукту, отриманого шляхом екструзії суміші сухого картопляного пюре і курячої м'якоти, і показано його високу харчову цінність.

Михайлов В.М. пропонує використовувати сушені кабачки в кількості 6%, що дозволяє зменшити втрати маси на 14,1...15,1%, причому відносна усадка виробів після жарки майже відсутня.

Ученими Воронежської державної технологічної академії розроблено порошкоподібні напівфабрикати, отримані на основі овочів (кабачків, гарбуза, буряка і моркви) та знежиреного молока, які пропонується використовувати масовою часткою не більш 10% для цілеспрямованого комбінування з м'ясною сировиною. Розроблено варені та паштетні вироби, а також консерви високої біологічної цінності.

У Волгоградському науково-дослідному технологічному інституті м'ясо-молочного скотарства і переробки продукції тваринництва проведено комплексне вивчення якісних характеристик продуктів переробки гарбуза, то-

пінамбура, нуту, гірчиці, кукурудзи, а також плодоовочевих порошків. Розроблено й апробовано на птахофабриці «Сарпинская» великий асортимент ковбас з використанням порошків з нетрадиційних культур (гарбуз, буряк, морква, топінатур, томати, насіння гірчиці й ін.).

Розроблено рецептури та технології виробництва котлет і пельменів із застосуванням харчового порошку з білокачанної капусти. Введення такого порошку дозволяє знизити витрати м'ясної сировини, підвищити біологічну цінність і розширити асортимент продукції.

Для виробництва фаршевих м'ясних продуктів пропонується також використання такої нетрадиційної сировини, як ламінарія японська, у виді порошку і гранул, що дозволяє одержувати функціональні продукти з підвищеним вмістом йоду.

Науковці Національного університету харчових технологій запропонували спосіб виробництва ковбасних виробів, замінюючи 12,5 і 15% яловичини гороховою пастою.

Найбільш маловивченим є питання додавання сирих овочів. Достоїнством такого комбінування, насамперед, є те, що овочеві компоненти не піддаються подвійній тепловій обробці, а, отже, у більшій мірі зберігають свої корисні властивості. Крім того, з'являється можливість спрощення технологічної схеми виробництва продуктів і зниження працезатрат. Поряд з цим комбінування м'яса чи риби із сирими овочами дозволяє одержувати продукти з високими органолептичними властивостями і певними структурно-механічними характеристиками фаршевих мас.

На підставі численних експериментальних пророблень, проведених Ратушним О.С. та співробітниками Російської економічної академії ім. Г.В.Плеханова, було встановлено, що має місце добра сполучуваність м'яса із сирими яблуками, морквою, зеленню і коренем селери, коренем пастернаку, зеленню петрушки, кропу і кіндзи. Визначено також, що оптимальна кількість рослинної добавки складає 17...20% до маси м'ясної сировини. На основі про-

ведених досліджень був розроблений спосіб виробництва м'ясних посічених напівфабрикатів з використанням свіжих плодів, овочів і зелені.

Петербурзькі вчені розробили рецептури і технології м'ясо-рослинних швидкозаморожених напівфабрикатів з використанням цвітної капусти і кабачків.

У той час як вітчизняні автори рекомендують подрібнювати моркву і припускати її у воді чи молоці, за французьким патентом яловичина і сира морква у співвідношенні 70:30 спільно подрібнюються в м'ясорубці, що, на думку авторів, сприяє досягненню найкращої гомогенної консистенції.

Підсумовуючи дані про використання овочевих добавок у виробництві комбінованих м'ясних і рибних продуктів, необхідно відзначити наступне. Овочева сировина, як традиційна (картопля, морква, цибуля, капуста білокачанна), так і нетрадиційна (кабачки, цвітна капуста, гарбуз та ін.), виявляє відмінні технологічні властивості у складі фаршевих продуктів. Це дає стимул до вивчення технологічних характеристик інших нетрадиційних рослин, що дозволить значно розширити асортимент фаршевих продуктів і повніше використовувати рослинні ресурси в харчуванні.

1.3. Товарознавча оцінка сировини для виробництва рослинного напівфабрикату «Тонус», її функціональні та технологічні властивості

1.3.1. Імбир (ginger)

Історія. Імбир потрапив до Європи з Південно-Східної Азії. Вперше його привезли до Європи ще римляни, але у той час його популярність обмежилася регіоном Середземномор'я унаслідок своєї дорожнечі і доступності лише спроможним жителям. В середні віки імбир здобув популярність по всій Європі, а іспанські першовідкривачі завезли його до Мексики, Південної і Латинської Америки, які в 16 столітті вже стали експортувати імбир назад в Європу.

Сьогодні головні виробники - Індія і Китай. У Індії його вирощують більше 100 тис. т, або половину світового виробництва. Вирощують його також в

Японії, Західній Африці, Нігерії, Аргентині, Бразилії, Австралії, на Цейлоні і барбадосі.

У дикому вигляді імбир вже давно не зустрічається, обробляють його як городну рослину або в домашніх умовах - в ящиках і горщиках.

Походження і розповсюдження. Імбир - багаторічна трав'яниста рослина, у якої всі вегетативні органи і насіння містять ефірні масла із специфічним ароматом. Товсте кореневище покрите дворядно розташованим лусковидним вагінальним листям, що несе на кожному міжвузліє додаткове коріння. З сильно гіллястого горизонтального кореневища відрощує декілька надземних стебел.



Листоносніє стебла складаються з тих, що обхвачують один одного вузькими піхвами листя, у верхнього листя піхва досягає довжини 1 м і більш, листові пластинки 18-20 см завдовжки, нижніє листя з короткими піхвами.

Квітучі стебла коротше (близько 30 см висотою), з сильно укороченими пластинками вагінального листя, несуть на верхівці полюсовидное суцвіття з широкими прилистниками, в пазухах яких сидять квітки.

Залежно від культивованого сорту забарвлення різне. Бувають квітки з фіолетово-бурим або жовтим віночком, губа світло- або майже чорно-фіолетова з жовтими цятками.

Ботанічна характеристика. Імбир справжній (*Zingiber officinale* Roscae) - багаторічна трав'яниста рослина сімейства Імбирні (*Zingiberaceae*).

Кореневища крупні, розгалужені. Стебла камышеобразные, заввишки до 1-1,5 м. Листя цельнокройные, ланцетоподібне, чергове, коротше, ніж їх черешки. Квітки оранжево-жовті, зібрані в колосовидні суцвіття.

Біологічні особливості. Імбир росте в теплому і вологому кліматі на висоті до 1500 м над рівнем моря. Але на відміну від інших тропічних прянощів він може вирости за різноманітних агрокліматичних умов. Кращий ґрунт для обробітку імбиру - рихлий суглинок, багатий гумусом. Добре виростає на суглинках і на материнських суглинних ґрунтах. Його вирощують як при зрошуванні, так і на суходолі. Культура представляє великий інтерес для інтродукції у вологі субтропіки СРСР.

Розмноження. Розмножується кореневищами. Їх нарізують на шматки завдовжки 2,5-5 см (при масі 20- 25 г) з одной-двома добре розвиненими нирками. Висаджують кореневища в нарізані борозни в березні-квітні, площа живлення 15-20 ×20-25 див. Норма висадки до 2000 кг/га.

Збирання врожаю і обробка сировини. Викопають кореневища через 6-10 мес після посадки, коли листя починає жовтіти і відмирати. Викопані кореневища промивають і сушать на сонці. Врожайність складає 15-25 т/га.

Розрізняють дві форми прянощів - чорний і білий імбир. Чорний імбир обшпарюють кип'ятком, не очищаючи кореневища від шкірки. Для отримання білого імбиру кореневища очищають і обробляють 2%-ним розчином хлорного вапна або сірчистою кислотою протягом 6 годин. Довжина висушеного імбиру досягає 12 см, товщина - 2 см. Вихід сухого готового продукту складає 15-25% сирової маси.

Хімічний склад

Основні компоненти імбиру: гінгерол - 1,5 %, фенолвмісні речовини, смоли, крохмаль (4%), цукор (глюкоза, фруктоза) і жир.

Кореневище містить ефірне масло в кількості 1,5-3%, головною складовою частиною якого є сесквітерпен - альфа- і бета-цингиберини (до 70%), що володіють характерним імбирним запахом. Крім того, в ефірному маслі міститься бісаболен, камфін, феландрин, цине-



ол, цитрал, борнеол і фарнезин. Пекучий смак кореневища обумовлений смолянистою частиною, відомою під назвою "гінгерол"(1,5%).

Імбир багатий вітамінами С, В₆, В₁, В₂ і каротиноїдами, солями магнію, фосфору, кальцію, марганцем, залізом, натрієм, калієм і цинком.

Харчова цінність в 30 грамах кореня імбиру:

Калорійність - 20 ккал

Калій - 117.65 міліграм

Магній - 12.19 міліграм

Мідь - 0.06 міліграм

Марганець - 0.06 міліграм

Вітамін В6 - 0.05 міліграм

Окрім цього, імбир містить всі незамінні амінокислоти, включаючи триптофан, треонин, лейзин, метіонін, феніланин, валін і ін.

Всі ці хімічні елементи, що містяться в імбирі, покращують травлення, стимулюють утворення шлункового соку.

Лікарські властивості

Імбир як лікувальний засіб відомий вже більше 2000 років. Перші згадки про нього містяться в старокитайських трактатах. Із старовини вирощували його і в Індії. Стародавні греки і римляни купували індійський імбир у арабських купців, але навіть не здогадувалися про місце його зростання. Купці ретельно приховували щонайменші подробиці про імбир, розповідаючи казки, що далеко, за Червоним морем, на краю світу є земля троглодитів, де його вирощують. Застосовували імбир і як прянощі, і як ліки. Стародавні греки боролися з наслідками дуже рясних бенкетів, завертаючи імбир в коржик. Імбир не давав товстіти, і в цьому сенсі його вважали протиотрутою.

З давніх часів була відома властивість імбиру позбавляти від нападів нудоти, і китайські моряки жували імбирний корінь, щоб менше страждати від морської хвороби. У Стародавньому Римі імбир використовували як протичумний засіб, сік свіжого імбиру лікував опіки і порізи. Але, мабуть, найпривабливішим зі всіх чудодійних властивостей імбиру було повернення молодості. Він

не тільки уповільнював процеси старіння, але і найпозитивнішим чином впливав на статеве ваблення. Відомий факт, що португальці не жаліли імбиру для своїх рабів, щоб збільшити їх плодючість. Використовуючи ту ж властивість імбиру, європейські медики в ХІХ столітті розробили так звані "гаремні льодяники". Дотепер японці подають в певні свята традиційне блюдо з імбиром, а китайці лікують жінок від безпліддя і фригідності, годуючи креветками, маринованими в жовтому вині, оцті, імбирі і луку-татарці.

Корисні і лікувальні властивості імбиру відвіку застосовуються для попередження і лікування захворювань. Так, цілющі властивості імбиру дозволяють використовувати його при шлунково-кишкових розладах. Як лікарська рослина, імбир відрізняється своїми вітрогонними властивостями і спазмолітичними властивостями.

Недавні дослідження також виявили ряд корисних властивостей імбиру, як антиоксидантні і протизапальні.

Завдяки корисним властивостям, імбир знищує злоякісні клітини при раку яєчників, а речовина, що забезпечує гострий смак пекучого перцю, здатна привести до скорочення ракових пухлин підшлункової залози.

Імбир проявляє знеболюючі і протизапальні властивості у випадках такого захворювання, як артрит.

Основний активний компонент імбиру, визначальний також смак цієї рослини, перешкоджає розвитку раку ободової і прямої кишки.

Імбир підвищує імунітет і володіє потогінними властивостями.

Імбир використовується як ефективний засіб, що знімає симптоми морської хвороби і розладів вестибулярного апарату, що виникають при їзді або польоті. При цьому імбир усуває всі симптоми, не тільки нудоту, але і слабкість, запаморочення, холодний піт. Недавні дослідження довели, що він ефективно знімає нудоту і блювоту під час вагітності, навіть в таких складних випадках, як гіперемезис вагітних. При цьому він не надає негативної дії на плід.

Рецепт від нудоти. 10 г добре подрібненого кореня імбиру залити 10 мл 40%-ного спирту і наполягати в теплому місці 15 днів, періодично збовтуючи. Приймати по 10—15

крапель в день за 20 мін до їжі. 1 чайну ложку подрібненого кореневища варити в 400 мл води 5 мін, наполягати 1 годину і процідити. Пити чай по 50—100 г 3 рази на день.

Імбир застосовують при непритомності, колапсі, шоці, як препарат, поліпшуючий кровообіг, функції шлунку, що підвищує кров'яний тиск, при гострих отруєннях, бронхіальній астмі, ревматизмі і ряду інших захворювань. Так само, імбир допомагає при гикавці, кашлі, кашлюку у дітей, при гострому гастриті, відсутності апетиту, стоматиті, при дизентерії, при безсонні у літніх людей і як потогінний засіб. Корисні властивості імбиру приходять на допомогу при ниркових, жовчних, кишкових коліках, при ущільненні печінки, токсичному гепатиті у алкоголіків. Для поліпшення травлення слід застосовувати імбир на кінчику ложки після їжі. Вважається, що при регулярному вживанні імбир в невеликих кількостях загострює розум.

У поєднанні з перцевою м'ятою, кольорами чорної бузини і деревієм (у вигляді чаю) він знімає сильні болі в животі. Сухі імбирні пластівці і мелений імбир злегка гостріше за свіжий імбир і володіють більш проникаючою дією.

Імбир нормалізує кровообіг.

Імбир покращує травлення, лікує більшість шкірних і алергічних захворювань, відновлює імунітет, підвищує психічну стійкість в стресових ситуаціях, позбавляє від головного болю.

Імбирний чай відновлює сили, лікує простуду, щитовидну залозу, ефективний в профілактиці раку.

Взимку перед виходом на вулицю можна насипати імбир в шкарпетки і рукавички, тоді ноги і руки будуть теплими протягом тривалого часу. При ударах, щоб не було синяка, допоможе примочка з імбиром.

Масаж з імбирним маслом допомагає при ревматизмі і артриті. Аромат імбирного масла мобілізує внутрішні сили організму, сприяє швидкому ухваленню рішень, "пом'якшує серце", розвиває терпимість і співчуття. Як косметичне масло надає антисептичну і тонізуючу дію.

Імбир підвищує імунітет і володіє потогінними властивостями.

При мокрому кашлі допоможе гаряче молоко з сушеним імбиром (1/3 чайної ложки). Можна також додати небагато куркуми і мед.

При сухому кашлі і бронхіті потрібно змішати свіжий імбирний сік з лимонним соком і додати мед. Добре допомагає при лікуванні легеневих захворювань пажитник (шамбала). Для приготування необхідне 2 чайних ложки насіння на стакан води варити 10-15 хвилин на повільному вогні, після чого додати 3 чайної ложки сухого імбиру і мед.

Для інгаляцій можна використовувати 1-2 краплі імбирного ефірного масла. Тривалість процедур до 7 хвилин.

Щоб зігріти ноги взимку можна покласти сухий імбир в шкарпетки. А якщо ви промерзли або промокли на вулиці, розведіть сухий імбир до кашкоподібного стану і ввітріть в шкіру.

Нежить і навіть гайморит можна лікувати свіжим соком імбиру з цукром в пропорції 1:1 по одній - дві краплі.

Імбир уживається у вигляді настою, відвару, порошку (250-500 міліграм) в лікувальних цілях. Рекомендується він при простуді, грипі, нетравленні, блювоті, відрижці, болях в животі.

Імбир знижує рівень холестерину в крові.

У східній медицині вважається, що імбир укріплює пам'ять, відкриває закупорки в печінці, пом'якшує організм, виводить густі і сирі матерії з мозку і гортані.

У Індії імбирний чай з лимоном найпопулярніший зимовий напій.

Індійський імбирний чай: 10-20г імбиру на чашку окропу. Додайте туди небагато м'яти, меліси або іншої трави, небагато лимона на смак і ви одержите прекрасний напій, який тонізує і бадьорить вранці набагато краще, ніж кава.

Ну що ж, продовжимо розглядати властивості імбиру, тому що вищепереліченими характеристиками дана рослина не обмежується. Імбир є кращим засобом проти токсинів. Дізнатися, чи є у вашому організмі надлишок шкідливих речовин, можна за наступними ознаками:

- тяжкість в шлунку і млявість у всьому телі;

- часта втома і відчуття роздратування;
- відсутність блиску в очах, а шкіра має бляклий колір;
- поганий запах з рота;
- відсутність апетиту.

Якщо ви відчуваєте що-небудь з перерахованих ознак, то можна сказати, що однією з причин даних станів є надлишок токсинів або відходів їжі, що не перетравилися, які, відкладаючись в клітках тіла, отруюють весь ваш організм і ведуть до різних хвороб.

Імбир не відносять до сильноалергенних продуктів, оскільки в ньому не містяться пурини і оксалати.

Всі ці чудодійні властивості імбиру обумовлені тим, що він містить велику кількість біологічного "вогню", що управляє обміном речовин. Регулярне застосування імбиру в їжу в невеликих кількостях збільшує внутрішнє тепло, будить апетит і стимулюючи травлення, зігріваючи шлунок і кров. Особливо корисний він в холодну погоду і в холодному кліматі, тобто якраз в наших широтах.

Кулінарне використання

Товарознавча характеристика. Немелений імбир повинен бути свіжий, гладкий, не зморщений, щільний на дотик і маловолокнистий. Перш ніж його рубати, терти на терці, різати або подрібнювати, потрібно очистити шкірку. Мелений сухий імбир не може замінити свіжого, тому що має зовсім інші аромат і смак. Сушений імбир (сонт) гостріше за свіже, тому перед вживанням його рекомендується вимочувати. Одна чайна ложка сушеного імбиру рівна одній столовій ложці натертого свіжого.

у продаж імбир поступає шматками кореневищ, меленим, зацукрованим або облитим шоколадом, у вигляді екстракту для імбирного пива. Він добре поєднується з іншими прянощами і входить до складу сумішей "каррі". Імбир додають в легке пиво вищих сортів.

Використання в харчовій промисловості

У нашій країні імбир використовують в харчовій промисловості. Його додають в соуси "Южный" і "Восток", фруктові приправи. У складі "сухих духів" прянощами ароматизують хлібобулочні вироби. Імбир застосовують при виготовленні консервів з конини, а також пряної дрібної риби, пряної кільки, оселедця біломорської, салаки. Його використовують при виробництві алкогольних напоїв. Такі кондитерські вироби, як мармелад, кекси, печення, пряники, цукеркові начинки, також можуть випускатися з додаванням порошку імбиру.

Використання в кулінарії. У кулінарії вживають порошок імбиру, що володіє приємним терпким ароматом і пекучим пряним смаком. Діапазон застосування прянощів досить широкий. Особливо добре імбир поєднується з рибою і морепродуктами, одночасно приховуючи неприємний тванний присмак і підкреслюючи рибний аромат. Їм присмачують оселедця в кисло-солодкому соусі, свинину в кисло-солодкому соусі, морепродукти. Приємний аромат додає імбир ющі, супам з баранини, м'ясним, курячим і рибним бульйонам.

Гарячі м'ясні блюда імбир не тільки ароматизує, але і покращує їх смак. Прянощі додають в блюда з баранини, яловичини, телятини, свинини, курки, індички, гусака. Китайські кулінари користуються імбиром при приготуванні пельменів і тушкованих галушок з начинкою. Апетитний запах він додає гарячим рибним блюдам. З ним готують численні соуси: уорчестерський для салату, до баранячих відбивних, кисло-солодкий до м'яса, гостру приправу з томатів "чатни" і ін. Імбиром присмачують маринади для вимочування продуктів, з ним маринують дині і огірки.

Не обходяться без цих прянощів багато кондитерських виробів. Нею ароматизують печення, пряники, Паски, цукеркові начинки, вариво з дині. У Китаї з імбиру роблять вариво і ласощі у вигляді відвареного і зацукрованого коріння. Багато народів Європи і Азії присмачують імбиром напої. Його кладуть в компоти з груші і імбира, сбитень, медові напої, чай.

Норма закладки імбиру на порцію - 0,2-0,5 р. М'ясні і рибні страви приправляють за 20 хв. до готовності (іноді до гарячої обробки), солодкі страви - за 5 хв.

У тісто імбир вводять або під час замісу, або в кінці. При тушінні м'яса - за 20 хвилин до готовності, а в компоти, киселі, пудинги і інші солодкі страви - за 2-5 хвилин до готовності. У соуси додавати його потрібно після того, як вони вже приготовані. Імбиру кладуть достатньо багато - 1 грам на 1 кілограм тіста або м'яса.

У Китаї, Індокитаї, Бірмі і Англії популярно варіння чоу-чоу - з імбиру з апельсиною кіркою.

У суміші з сіллю імбир уживається для присмачення сирів, виробів з м'яса, риби, вареної курки, смаженого м'яса і овочів. Дуже приємному смаку імбир надає смаженій свинині, печеній качці і грибам. М'ясо не тільки стає ароматним, але і м'яким.

У європейській, англійській, голландській і американській кухні імбир додають в соуси до м'яса, овочеві і фруктові маринади.

У російській кухні імбир був одним з найулюбленіших прянощів. З ним готували сбитні, кваси, наливки, настоянки, брагу, мед, а також пряники, печиво і здобні булочки.

У китайській кухні популярний імбирний оцет і зацукрований імбир. Щоб одержати останній, з кореня знімають верхній шар, вимочують корінь у воді, а потім занурюють в сироп або шоколад. Його їдять китайці після обіду, щоб не хилило до сну.

Японці подають маринований імбир з рисом і рибою.

Уживається імбир і для виробництва різних напоїв. Китайці дуже люблять чай з додаванням імбиру, англійське імбирне пиво відоме на весь світ. Імбирний ель із справжнім елем не має нічого спільного - це газована жовто-коричнева вода, щось подібне до лимонаду-тоніку. Його можна додавати в джина або віскі, який перетворюється у віскі-сода. Є ще імбирне вино, імбирна горілка, шлункові і гіркі лікери з імбиром, наприклад бенедиктин. З давніх пір додають імбир в пунши.

Для того, щоб зберегти аромат імбиру протягом декількох місяців, його слід почистити, залити сухим хересом або горілкою і щільно закрити. Ароматизований напій потім можна використовувати як самостійну імбирну приправу.

Якщо свіжий корінь обернути в харчову плівку і покласти в холодильник, він може зберігатися до двох місяців.

Щоб коріння імбиру добре збереглося, після сушки їх зберігають в темному місці при температурі біля 2-4°C. Можна зберігати їх в холодильнику в паперовому пакеті.

Порошок імбиру зберігають в щільно закритих скляних місткостях в темному, сухому, прохолодному місці, можна зберігати в холодильнику, при цьому термін придатності збільшується до 1 року. Свіжий, неочищений від шкірки імбир зберігається в холодильнику до 3 тижнів, в морозилці – до 6 місяців.

1.3.2. Селера

Стародавні греки вважали цю рослину священною, рано почали його вирощувати; мабуть, їм вже були відомі різні сорти (кореневий, черешковий, листовий), оскільки існують твердження, що деякі посадки селери обробляли особливим чином, тобто часто і високо підгрібали землю, щоб прикрити від сонця черешки, які потім використовували в їжу.

Як ритуальну рослину селера використовували на похоронах, сплітаючи з нього вінки, якими прикрашали надгробок, а також готували з нього страви, поминаючи померлих. Такі звичаї римляни запозичили у єгиптян.



У Європі вирощувати селеру почали в XVIII столітті. У Росії знатні вельможі, наслідуючи стародавнім грекам і римлянам, вживали селеру спочатку не в їжу, а як прикрасу.

Характеристика і походження

Батьківщина селери - Середземномор'я. Дикі форми ростуть по морському побережжю і в солонцеватих ґрунтах. У Стародавній Греції, Римі, Єгипті селера була відома як лікарська рослина, його листям вкривали тріумфаторів. Селера оброблялася ще в III-II вв. до н.е. В XVI в. у Італії, а потім у Франції і Англії його стали обробляти як харчову ароматичну рослину. Нині поширений в культурі в Європі, Північній і Центральній Америці, Північній Африці, Індії, Японії, Китаї.

Від грецької назви селери *selinon* відбулося французьке *celerі*, англійське *celery*, норвезьке, фінське і шведське *selleri*, німецьке *Sellerie*, естонське *sella* російське селера, що трансформувалося із старорусского селлерей (менш зрозумілі італійське *sedani* і турецьке *kereviz*). Латинська родова назва рослини *Arium* знайшла віддзеркалення в німецькому *Erpich* і іспанському *ario*. А видове *graveolens* походить від латинського *gravis* - "різкий, сильний" + *olens* - "пахучий".

У Азії рослину сприйняли досить давно (наприклад, в Китаї селеру вживали в їжу ще в VI столітті), а ось в Європі його практично забули (можливо, свою роль зіграли заборони Флорентійських церковників). Тільки в XV-XVI століттях про нього пригадали німці, а ще майже через двісті років до ним прилучилися французи і росіяни. Селекціонери вивели менш гіркий сорт селери, ніж той, що знали стародавні, а в минулому столітті італійцям вдалося вивести вид з світлим соковитим стеблом - він дотепер вважається одним з кращих і вирощується в багатьох європейських країнах і США. Проте це лише один з видів селери, так званий "черешковий"; існують ще і "кореневою" -



найароматніший і ніжніший зі всього білого коріння, і листовий - пряна зелень з сильним приємним запахом.

Ботанічна характеристика. Селера пахуча (*Apium graveolens L.*) - дворічна рослина заввишки 80-100 см сімейства Селерові (*Apiaceae*).

Обробляють три різновиди селери: кореневий, черешковий і листовий. У черешкового і листового корінь стрижньової з розгалуженнями. Коренева селера утворює крупний, м'ясистий коренеплід діаметром 10 см, округлої форми, з численним корінням, що утворюється в основному на нижній його частині.

Стебло пряме, сильно розгалужене, закінчується численними дрібними складними парасольками. Розеткове листя крупне, з м'ясистими черешками, верхнє стеблове листя майже сидячі, темно-зелені, блискучі. Черешок листа ребристий, всередині порожнистий.

Збирання врожаю і зберігання сировини. Листову селеру скошують в період максимального відростання листя (липень) і відразу відправляють споживачу. Після першого скошування він добре відрощує і у вересні - жовтні дає другий урожай. Врожайність зеленої маси складає 25 т/га. Для заготівки про запас сировину сушать під навісом і зберігають в спеціальних приміщеннях.

Кореневу селеру прибирають в жовтні, в південних регіонах - в листопаді. Врожайність коренеплодів досягає 30 т/га. Черешкову селеру прибирають перед настанням заморозків. Коренеплоди зберігають в буртах, траншеях або в спеціальних сховищах. Врожайність його складає 40 т/га.

На насіння селеру прибирають на другий рік. Врожайність насіння близько 0,8 т/га. Кількість ефірного масла в різних частинах рослини наступне (% сирої маси): у плодах- 2,5-3; листі-0,1; у корінні-0,01. Вміст жирного масла в плодах 16-17 %.

Харчова цінність

Селера - цінний продукт харчування і лікувальний засіб. У його коренеплодах і листі містяться цінні амінокислоти аспарагин, тирозин, каротин, нікотинова кислота, мікроелементи, ефірні масла (у коренеплодах до 10, в листі - до 30 мг/%). Всі частини рослини порушують апетит. Селери багатий вітаміни - це

вітаміни групи В (тіамін, рибофлавін), вітамін До, Е, провітамін А і аскорбінова кислота. Окрім мінеральних речовин, селера глікозид апиин, холин, протеїн і ін. Специфічному смаку селері надає апіол.

Вміст корисних речовин: у 100 г чистої, готової для використання селеро-вої бульби міститься 320 міліграм калія, 9 міліграм магнію, 68 міліграм кальцію, 0,15 міліграм марганцю, 0,53 міліграм заліза, 0,31 міліграм цинку, 80 міліграм фосфору і натрій. Калорійність селери – 18 ккал\100 р.

Всього два тонкі стебла селери містять по 15% добової рекомендованої дози вітаміну А і вітаміну С. Две їдалень ложки селери містять всього 2,7 калорії і при цьому забезпечують організм більш ніж 150% рекомендованої добової дози вітамінів.

Лікувальні властивості

Разом з поживною, селера володіє і лікарською цінністю, оскільки:

✓ Селера містить збалансовану кількість основних мінералів, вітамінів і поживних речовин.

✓ Вітамін С - сильний антиоксидант. Селера, багата вітаміном С, захищає від багатьох видів раку, укріплює імунну систему і допомагає подолати симптоми простудних захворювань.

✓ Флавоноїди також володіють властивостями антиоксидантів. Селера, багата флавоноїдами, також захищає від раку, атеросклерозу і тромбозу.

✓ За даними досліджень, селера володіє властивістю знижувати тиск, що пояснюється великим змістом кальцію. Щоб підсилити ефект, споживайте в їжу сиру селеру.

✓ Селера також містить активні з'єднання, що розслабляють м'язи і що зменшують рівні гормонів стресу.

✓ Селера допомагає виводити з організму токсини. Він нейтралізує канцерогени, що містяться в тютюновому і сигаретному димі.

✓ Завдяки прекрасним сечогінним властивостям селера допомагає при лікуванні інфекційних захворювань сечостатевої системи, і запаленнях суглобів.

✓ Селера містить велику кількість води, що робить його відмінним продуктом для дієти. Від селери не видужують, що пояснюється поєднанням низької калорійності і високого вмісту клітковини (запобігає появі відчуття голоду).

✓ Селера містить незначну кількість вуглеводів, тому чудово підходить для дієтичного живлення діабетиків.

✓ Селера благотворно впливає на нервову систему. Ефірні масла, що містяться в ньому, заспокоюють і знімають напругу.

✓ Поживні речовини, що містяться в селері, корисні для здоров'я шкіри, волосся і очей.

✓ Сік селери чудово очищає кров, лікує «найупертіші» захворювання шкіри.

✓ Сік селери також корисний при артриті.

✓ Сік селери із столовою ложкою меду перед їжею пригнічує апетит, покращує травлення і укріплює імунну систему.

✓ Сік селери - природний охолоджувач. Чайної ложечки свіжовіджатого соку селери досить, щоб зовсім не відчувати жару, особливо в умовах вологого клімату.

✓ Селера також є сильною природною афродизіаком і допомагає відновити лібідо.

✓ Сік селери допомагають при лікуванні офтальмологічних захворювань.

✓ Є джерелом дієтичної клітковини, рибофлавіну і хлорофілу.

✓ Містить фолат калія, флавоноїди, вітамін В₆.

✓ Містить багато важливих мінеральних речовин, таких як калій, цинк, кальцій, залізо, фосфор, магній, вітаміни групи В, РР, Е і провітамін А.

✓ Не містить жирів.

✓ Містить незначну кількість натрію.

Наявність всіх цих компонентів робить селеру пахучий дуже корисною для здоров'я людини рослиною.

Корисні властивості селери не піддаються численню. Селера забарилася уповільнювати процеси старіння, оскільки унікальний набір білків, що містяться в ньому, вітамінів, кислот і мінералів забезпечує стабільність кліток організму. Селера володіє заспокійливими властивостями - зелень селери використовується для лікування нервових розладів, що виникають в результаті перевтоми. Ефірне масло, що знаходиться в корінні і стеблах селери, стимулює секрецію шлункового соку. Селеру включають в меню хворих цукровим діабетом. Він покращує водно-сольовий обмін, тому його особливо рекомендують літнім людям.

Препарати з селери використовуються для регулювання діяльності печінки і нирок, посилення статевої функції. Вони також використовуються як снодійні, болезаспокійливі, ранозагоювальні засоби, засіб від ожиріння, для профілактики атеросклерозу, нормалізації обміну речовин, як протиалергічні. Сік селери використовують для лікування сечокам'яної хвороби, при шлунково-кишкових захворюваннях, як засіб від алергії, діатезу, кропив'янки і т.п.

Регулярне вживання соку селери очищає кров і допомагає позбавитися багатьох шкірних захворювань (для більшої ефективності рекомендується змішувати сік селери з соками кропиви і кульбаби). Якщо пропустити свіжу зелень селери через м'ясорубку і змішати її в рівних пропорціях з топленим вершковим маслом, то вийде засіб, який може вилікувати будь-які рани, виразки, опіки і запалення.

Літнім людям селера рекомендована для поліпшення водно-сольового обміну, при ожирінні. Виводить з організму сечові кислоти, покращує самопочуття під час нервових стресів, при виснаженні. Впливає на загальний тонус організму, покращуючи фізичну і розумову діяльність. У народній медицині селеру використовують при ревматизмі, проти утворення каменів, при різних захворюваннях нирок; він виводить шлаки з організму. Листям селери лікують незаживаючі і свіжі рани.

Селера дуже корисна для зору. Поживні речовини, що містяться в селері, корисні для здоров'я шкіри і волосся. Сік селери чудово очищає кров, лікує

«найупертіші» захворювання шкіри. Сік селери із столовою ложкою меду перед їжею пригнічує апетит, покращує травлення і укріплює імунну систему. Сік селери допомагають при лікуванні офтальмологічних захворювань.

Сік селери застосовується при різних алергічних захворюваннях: кропив'янці, дерматитах, діатезі, при малярії і цукровому діабеті. Приймати по 1 ч. ложці 3 рази на день за 20—30 мін до їжі.

Суха, жарка погода легше переноситься, якщо вранці випити чарочку соку свіжої селери і стільки ж днем, між їдою. Він нормалізує температуру тіла.

Суміш соку селери з іншими соками вельми корисна і дає майже феноменальний результат у разі авітамінозу і при інших недугах. При нервових розладах вживання соків моркви і селери допомагає відновленню оболонок нервів. Якщо в їжі, що приймається, немає достатньої кількості сірки, заліза і кальцію, або вони є у великій кількості, але позбавлені життєвої сили, то можуть виникнути такі порушення, як астма, ревматизм, геморої і т.д.

Сік селери підвищує тонус, покращує апетит, має сечогінний і послаблюючий ефект. Його краще пити огрядним людям з порушенням обміну речовин і швидкою стомлюваністю. Для профілактики звичайно достатньо 1—2 ч. ложок соку 3 рази на день за 30 мін до їжі, всього до 100 мл в добу. Популярні такі поєднання: морква, буряк, селера (8:3:5), морква, капуста, селера (1:4:5), морква, селера, редька (8:5:3).

При алергії: 1 ст. ложку подрібненого коріння селери залити 1,5 л кип'ятку, наполягти, укутавши, 4 години, процідити. Приймати по 1 ст. ложці 3—4 рази на день за 30 мін до їжі.

При ревматизмі і подагрі: 1 ст. ложку свіжого коріння залити 2 стаканами кип'ятку, наполягти, укутавши, 4 години, процідити. Приймати по 2 ст. ложки 3—4 рази на день за 30 мін до їжі.

Для лікування обморожень зварити 150—200 г селери (сушеного) в 1 л води. Остудити і тримати у відварі кінцівка до повного його охолодження. Кінцівку облили холодною водою і змастити гусячим жиром. Жир необхідно втирати кожен вечір.

Ароматерапія: у домашніх умовах застосовують при артриті, накопиченні токсинів в крові, подагрі, ревматизмі. Корисно при диспепсії, метеоризмі, застійних явищах в печінці і жовтяниці. Позитивно впливає на залози внутрішньої секреції, збільшує кількість грудного молока.

Підсумовуючи, можна перерахувати наступні властивості селери: антиоксидантна, протиревматична, антисептична, антиспазматична, загоююча, сечогінна, вітрогінна, жовчогінна, седативна, стимулююча (матка), тонізуюча, збільшує лактацію, налагоджує менструальний цикл.

Кулінарне використання

Черешкову, або пахучу, селеру використовують не тільки в салатах - соковиті черешки можна взагалі їсти сирими, або просто відварити, або злегка обсмажити, очистивши від зовнішнього шару. Добре і просто запекти їх в духовці із сметаною і сиром. А можна приготувати французьке страво *celerі farci* (фарширована селера)



Коренева селера виду *A. graveolens* var. *graveolens* найбільш поширений в Європі і використовується найчастіше як приправа в супи і бульйони. Проте це не єдине його застосування. Свіжий корінь натирають на крупній терці або шинкують соломкою, додають лимонний сік, яблуко і заправляють майонезом. Французи смажать його в жирі і подають під соусом голландським, а також роблять з нього ніжний мус, який може бути вишуканим гарніром до дичини. До відварного кореня додають масло, гірчицю, сіль. Свіже, варене і мариноване коріння селери добре доповнює салати.

Листова селера найчастіше служить приправою в супах і салатах. За змістом поживних речовин і смаковим якість він є найбільш цінною овочевою культурою - листя містить аскорбінову кислоту, каротин, вітаміни і навіть противиразкові речовини. Листя звичайно разом з черешком опускає в каструлю, де готується їжа, і виймають перед подачею страва на стіл. Листя, зняте з чере-

шків, легко сушити - вони зберігають свій аромат і порадують в холодні зимові місяці...

Кулінарам добре відоме і селерове насіння – це досить яскрава спеція, чудова приправа до відварних або тушкованих овочів. На відміну від самої селери, насіння стало використовувати в західній кулінарії достатньо недавно, і знайти їх можна тільки в спеціалізованих магазинах для гурманів. Проте пошукати варто - наприклад, досить оригінального смаку набуває заквашена з ним білокачанна капуста, а в меленому вигляді вони чудово підійдуть до салатів, гуляшів, несолодких випічних виробів, рибних паштетів, різних сирних підливок, яєчних страв і соусів, особливо з помідорів.

Проте практично у всіх супермаркетах продається селерова сіль - суміш висушеного меленого насіння селери і куховарської солі (сьогодні в промислових масштабах її частіше роблять з екстракту коріння) або готова селерова приправа - селерова сіль з добавками інших трав і спецій. Селерову сіль, так само як і мелене насіння, слідуюмо купувати в мінімальних кількостях, оскільки вони швидко втрачають свій смак і аромат.

Щіпка селерової солі додасть пікантність коктейлю "Кривава Мері", поліпшить смак перепелиних яєць, м'ясних підливок, супів і соусів. відмінно підійде до ямсу (солодкій картоплі) і імбира.

Ради кухаря шефа:

Щоб очищене коріння селери не потемніло, їх слід тримати в підкисляючій воді.

Коріння селери буде смачніше, якщо їх припускати у власному соку.

Чим дрібніше нарізане коріння селери, тим більше ароматичних речовин вони виділяють при гасінні.

Листя, черешки і корінь селери використовують як приправу при консервації огірків, помідорів, цвітної капусти і інших овочів.

Селера володіє сильним ароматом і солодкувато-гіркуватим пряним смаком. У їжу вживають всі частини рослини: насіння, коріння, листя і стебла, які соковитіші і ніжні, ніж, наприклад, у петрушки. Як верхню частину рослини,

так і коріння використовують в свіжому і сушеному вигляді. Коріння застосовує в основному при приготуванні супів, тушкованих страв, солінь.

У багатьох країнах селеру використовують як один з компонентів сухих сумішей. Добре поєднується він з овочами, м'ясом, рибою, птахом, грибами. Його додають в жирні супи з гусака, качки і терпкі супи з дичини. Вишукану терпкість аромату додає селера стравам з квасолі, баклажанів, капусти моркви і картоплі. Норма закладки зелені на одну порцію (г): сухий - 0,2-0,3, свіжіше - 2-3.

Селеру часто використовують як пряносмакову рослину для приготування ароматичних приправ до салатів, гарнірів, супів, як зелена їстівна прикраса для столу. З черешків і коренеплодів селери готують цілком самостійні страва: тушкова селера з овочами, запечена селера. З суміші вівсяних пластівців і коренеплодів готують селерові котлети. Селера відмінно поєднується з яблуками, особливо кислими, морквою, ананасами і в салатах, і в тушкованому вигляді.

Як прянощі вживають всі частини рослини: листя, стебла, корінь і насіння. Сильний аромат, пряний солодкувато-гіркуватий смак дають можливість використовувати його в різних стравах: овочевих, м'ясних, грибних. Ніжне, соковите листя і стебла, а також нарізане тонкими скибочками коріння додає в салати, супи. Сушену, витерту в порошок селеру використовують для приготування соусів. Їм посипають страва з яєць, птаха, приготованого в грилі. Добре додавати селеру в жирні страва з качки, гусака. Він прекрасно поєднується з овочами, надаючи їм вишуканому смаку і аромату, тому його вживають з стравами, що включають квасоллю, баклажани, капусту, моркву, картоплю, помідори і ін.

1.3.4. Йодовмісна добавка «Йодіс-концентрат»

Біологічна роль йоду

Йод відноситься до мікроелементам і присутня у всіх живих організмах. Його зміст в рослинах залежить від присутності його з'єднань в ґрунті і водах. Деякі морські водорості (морська капуста, або ламінарія, фукус та інші) накопичують до 1% йоду. Йод входить в основний

білок губок і скелетопротеїнів морських молюсків. Виявляється, організму потрібно мізерна кількість цього мікроелемента - всього 2-4 мкг на 1 кг маси тіла (у середньому). Для дорослого чоловіка це складе 150-300 мкг на добу, при хворій щитовидній залозі - 400 мкг. Молодим людям у період статевого дозрівання, вагітним і годуючим жінкам потрібно особливо велика кількість йоду - більше 400 мкг.

Наслідки дефіциту йоду

- зоб, порушення функції щитовидної залози;
- порушення функцій залоз внутрішньої секреції, а також водно-сольового обміну, обміну білків, ліпідів, вуглеводів, метаболічних процесів в організмі;
 - аритмія, атеросклероз, негативний вплив на діяльність серцево-судинної системи і печінки;
 - порушення функцій формування та диференціювання тканин, а також функції споживання цими тканинами кисню;
 - порушення нервової системи людини, мозку, статевих і молочних залоз;
 - грудний та поперековий радикуліт, слабкість у суглобах і м'язові болі;
 - анемія;
 - зміна зовнішнього вигляду і властивостей шкіри, волосся, нігтів в результаті поганого засвоєння кальцію;
 - порушення репродуктивної функції: безпліддя, викидні, передчасні пологи, токсикози під час вагітності, недолік молока у годуючих матерів;
 - висока смертність немовлят, кретинізм, глухонімота, відставання у психічному та фізичному розвитку у дітей.

«Йодіс-концентрат»

Вода і йод беруть участь практично в усіх життєво важливих процесах в організмі людини, витрата йоду залежить від навантажень на організм. У

взаємодії з водою йод регулює температурний режим в організмі людини, вірніше - не втрачає свої властивості при рециркуляції і випаровуванні води. Тому його споживання повинне бути збалансованим у залежності від потреби організму, і це завдання можна вирішити тільки при їх сумісній присутності.

Особливість йодіс-концентрату полягає в тому, що йод, розчинений у воді, легко проходить через мембрану клітини і так само легко виводиться, не накопичуючись, що запобігає передозуванню і побічним реакціям.

Вода і йод - це єдине правильне природне поєднання (підтверджує хімічний склад світового океану), яке проявило і засвідчило свій позитивний вплив не тільки в галузі виробництва продуктів харчування, але і в рослинництві, тваринництві та птахівництві. Це обумовлено тим, що взаємодія води і йоду призводить до реалізації відомих властивостей води, які полягають у створенні асоціантів (рідких кристалічних структур) води, що мають велику біологічну активність.

Відмінність йодіс-концентрату від інших широко використовуваних сполук йоду полягає в тому, що в системі «іон йоду - вода», в класичній ситуації, з йодидом або йодатом утворюються асоціанти за слабкими водневими зв'язками. А в йодіс-концентраті - за сильними кисневими зв'язками. Це пояснює біологічну активність, стійкість при зберіганні та термообробці, що підтверджується дослідженнями.

Аналогів йодіс-концентрату в світі немає. Спеціальні дослідження довели його високу ефективність. Наприклад: Інститутом ендокринології та обміну речовин імені В.П. Комісаренка АМН України вивчався вплив води йодіс на показники йодного дефіциту у дітей шкільного віку у школі № 9 Мінського району м. Києва. Було досліджено 576 школярів, віком від 7 до 17 років. Продуктивність дослідження склала 12 місяців. В результаті було встановлено, що щоденне споживання склянки води йодіс забезпечує організм мінімально необхідною добовою нормою йоду.

Обстеження школярів початкових класів показало, що при використанні в харчуванні дітей йодовмісних продуктів отримані наступні позитивні результати:

- В 4,8 рази зростає кількість дітей із високим рівнем фізичного здоров'я;
- На 30% збільшується успішність виконання ними інтелектуальних тестів;
- В 2,2 рази піднімається якість розуміння;
- В 1,95 рази стає менше помилок у відповідях на тести;
- В 2 рази скорочується у дітей кількість захворювань щитовидної залози.

Затвержені у встановленому порядку методики по застосуванню йодіс-концентрату у фізіотерапевтичному лікуванні хворих, що сьогодні практично впроваджуються в українських бальнеологічних установах.

Йодіс-концентрат має радіопротекторні властивості, що дуже важливо в сьогоденній екологічній обстановці і при використанні променевої терапії.

Сьогодні за допомогою йодіс-концентрату освоєно виробництво таких йодованих продуктів, як безалкогольні та алкогольні напої, молочні продукти, хлібобулочні вироби, куряче яйце і м'ясо. Розроблено ТУ та ТІ на йодування молока, кефіру, йогурту, питної води, які вже впроваджуються в Україні, Росії, Білорусі, Польщі, Угорщині та інших країнах. Завдяки своїй природі, високій біологічній активності та стабільності «й-к» поєднується з будь-яким органічним продуктом без його відторгнення, не викликає перенасичення організму йодом і захворювання на гіпертиреоз.

Виробництво йодованої води та напоїв сертифіковане в багатьох країнах світу, про що свідчать сертифікати: сертифікат відповідності України UA1/003/X0555400; Російської Федерації № РОССУА/А.Я78. А04742; Білорусі № 08-33-0.118955; Греції № 210/21-3-2000; Угорщини 132/2000 ОЕТІ; Литви LS0650; Чехії НЬОМУ-3546-5.2.01-3427. Усі сертифікати можна побачити у розділі сертивікатів йодісу.

Значення йоду важко оцінити, тому що його дія виходить за рамки медицини. У ряді країн і в різних регіонах України зараз проводяться роботи з використання «й-к» в сільському господарстві: тваринництві, птахівництві, рослинництві. На основі йодіс-концентрату була розроблена біологічно активна добавка «Йодіс - НП» (зараз перейменована на "Біойодіс"), як стимулятор росту рослин. Обробка насіння «Біойодісом» дозволяє отримувати додатковий приріст врожаю, скоротити застосування хімікатів, відродити родючість і поліпшити екологію ґрунту. Навіть така унікальна рослина для України, як бавовна, при використанні «Йодіс НП» збільшила врожайність на 500 кг - і це з гектара та при істотному скороченні терміну дозрівання культури.

Йодіс застосовується для випоювання птиці водою у концентраціях 0,01 - 0,015 мг / л, і це дозволяє за короткий період досягти концентрацій йоду в 1000 р. яйця 87 мкг і більше (згідно з довідковими даними можливо й 200 мкг). При цьому збільшується продуктивність птиці, істотно поліпшується якість яйця. Відсутні негативні ефекти, а засвоюваність фітодоз йоду говорить сама за себе. Збільшення йоду в раціоні харчування тварин на 70% знижує накопичення ^{137}Cs (радіоактивного цезію) у коров'ячому молоці на 12-39%.

Доцільність додаткової дози йоду в раціоні харчування птахів і тварин доведена неодноразовими дослідженнями із застосуванням «й-к», який містить біологічно активний йод (бай).

Випоювання птахів і тварин із застосуванням йодіс-концентратом з одного боку призводить до зміцнення імунної системи тварин (підвищеної опірності до вірусів та цілої низки інших захворювань), а з іншого боку дає людині природний йодований продукт. У сукупності це дає істотно більш якісну продукцію, так як якісна продукція може бути отримана тільки від здорової тварини, а продукти тваринного походження - м'ясо, молоко, масло і ін. - є одними з головних продуктів харчування людини.

Механізм обробки питної води багатоатомними позитивно зарядженими іонами йоду ретельно вивчений, ефективність даного процесу підтверджена.

Тому в даний час необхідно робити наголос на застосуванні харчових добавок, що містять біологічно активний йод в продуктах.

А застосування йоду для обеззараження питної води для населення, не викликало побічних ефектів. І це не випадково. Вода та йод – це правильне природне поєднання. Це підтверджує хімічний склад світового океану. Взаємодія води та йоду реалізує властивості води, які мають біологічну активність. Ці природні властивості води і були використані групою українських вчених на чолі з Василем Миколайовичем Мельниченко, під час розробки „Йодіс-концентрату”. Він представляє собою високоякісну мінеральну воду, збагачену багатоатомними іонами йоду, які легко засвоюються усіма живими організмами.

„ЙОДІС-КОНЦЕНТРАТ” – це артезіанська мінеральна вода, насичена багатоатомними іонами йоду, які легко засвоюються усіма живими організмами. Йод у ньому володіє високою біологічною активністю і термостабільністю. По-ставляється у тарі 0,5 л з концентрацією йоду 20 мг/дм кубічний. Смак, запах та колір відсутні. Побічні ефекти не виявлені. Не викликає гіпертиреоз. Передозування неможливе. Рекомендовано у якості профілактичного засобу для щоденного вживання.

„ЙОДІС-КОНЦЕНТРАТ” МАЄ:

- яскраво виражені антиоксидантні властивості;
- радіопротекторні властивості, що дуже важливо у сьогоденній екологічній обстановці під час використання променевої терапії;
- антисептичні та протигрибкові властивості.

ШИРОКО ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ:

- для обробки поранень, опіків, обморожень;
- при виготовленні полоскань, ванночок, аплікацій, компресів;
- у косметології для протирання обличчя (чудово заміняє лосьйон і тонік), виготовлення кремів та масок.

Достатньо двох чайних ложок „Йодіс-концентрату” у день, щоб отримати денну дозу йоду, достатньо двох тижнів, щоб відновити йодний статус в організмі, достатньо трьох місяців, аби прибрати зоб третього ступеня.

Якість продукту підтверджена численними сертифікатами та патентами різних країн, а також відмічена різними нагородами.

„Йодіс-концентрат” (далі „ЙК”) – це водний комплекс сполучень йоду, який виробляється згідно з індивідуальною технологією, за допомогою якої реалізуються властивості води для створення асоціатів. „ЙК” відрізняється від інших сполучень йоду тим, що в системі „іон йоду – вода” з йодідом чи йодатом асоціати створюються за допомогою слабких водневих сполук. В „ЙК” вони створюються за допомогою кисневих сполук (тобто у воді іони йоду сполучені не з воднем, а з киснем). Це пояснює його високу біологічну активність та стійкість до термообробки.

Застосування традиційних сполук йоду, навіть згідно зі спеціальною технологією, не змінює їхньої сутності. В живому організмі використовується інша сполука йоду (гормон щитоподібної залози), яка відрізняється своєю дією.

„ЙК” – це високоякісна вода, насичена біологічно активним йодом, а точніше, іонами йоду. Саме тому він легко засвоюється щитовидною залозою та дозволяє виробляти повноцінні гормони.

Наприклад, візьмемо кальцій. Чому під час вживання достатньої кількості кальцію, організмові все одно його бракує? Справа в тому, що щитоподібна залоза виробляє спеціальний гормон – кальцитонін, що сприяє засвоєнню кальцію в організмі. А надмірне вживання кальцію та недостатність йоду в організмі призводить до його (кальцію) відкладення на стінках судин, а з часом і до закупорки. Також гормони щитовидної залози мають заспокійливий вплив на нервову систему.

Дослідження Інституту ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренко встановили, що „ЙК” дозволяє без побічних ефектів провести точну корекцію йододефіцитних станів і за рік повністю відновити щитоподіб-

ну залозу, яка має різного виду патологію. Що також підтверджують клінічні випробування таких країн як Угорщина, Польща, Чехія та ін.

Безпечність вживання „ЙК” доказана багатолітнім застосуванням. Кафедра гігієни харчування Національного медичного Університету ім. Богомольця ще у 1998 році дала свою згоду про неможливість передозування „ЙК”.

1.2. ОБ’ЄКТИ, МЕТОДИ ТА МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕНЬ

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

Матеріалами дослідження були:

- «Йодіс-концентрат» ТУ У 15268431-048-2004;
- імбир (корінь) ДСТУ 1861-2002
- селера (корінь) ДСТУ 1289-2001
- хліб пшеничний вищого ґатунку ДСТУ 1326 -2002;
- борошно пшеничне хлібопекарське вищого ґатунку ДСТУ 7045-2004;
- молоко ДСТУ 3254-2001;
- жир-сирець свиной ДСТУ 4371 -2001;
- сир твердий "Російський" ДСТУ 4252-2004;

- цибуля ріпчаста свіжа ДСТУ 2325-2006;
- ананас (консервований) ДСТУ 5272-2004;
- сухарі пшеничні вищого гатунку ДСТУ 8494-2003;
- чорнослив (без кісточки) ДСТУ 1074-2003;
- горіх грецький ДСТУ 6832-2001;
- гриби (консервовані) ДСТУ 2869-2000;
- яйця ДСТУ 7583-2003;
- гарбуз свіжий ДСТУ 7975-2007;
- вода питна ДСТУ 5029-2003;
- морква сира ДСТУ 1721-03;
- пелингас (філе) ДСТУ 1168-06;

Об'єкт дослідження – технології рибних посічених н/ф з використанням пребіотиків напівфабрикату «Тонус»

Предмети дослідження:

- модельні харчові (рибні посічені н/ф) системи з добавками та контрольні зразки без добавок;
- готові вироби: дослідні зразки і вироби за традиційними рецептурами (контроль);

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

Аналітична обробка експериментальних даних здійснювалась методами статистичного моделювання з використання пакетов прикладних програм Excel, Word.

Органолептичну оцінку якості кулінарної продукції здійснювали аналітичними методами – описувальним (якісним) і методом профільного аналізу (кількісним). Описувальний метод використовували під час регламентування органолептичних показників якості у нормативній документації та варіюванні концентрації добавки, профільний – на етапі розробки нової продукції та досліджень якості під час зберігання напівфабрикатів. Профілі будували за допомо-

гою обчислювальної програми, розробленої на Visual Basic for Application (VBA) для MS Excel.

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

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

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

Розробку рецептур і технологій кулінарної продукції здійснювали згідно з методичними вказівками, а також наказом Міністерства економіки України №210 від 25.09.2000 р. «Про порядок розробки і затвердження технологічної документації на м'ясні і рибні напівфабрикати».

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

1.3. РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ РОСЛИННОГО НАПІВФАБРИКАТУ «ТОНУС» ДЛЯ РИБНИХ ПОСІЧЕНИХ ВИРОБІВ

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

Аналіз існуючих технологічних схем виробництва овочевих пюре свідчить про багатостадійність технологічного процесу. З урахуванням того, що на вузькоспеціалізованих підприємствах переробка овочевої сировини, як правило,

не відповідає загальній технологічній схемі підприємства та існуючій структурі цехів, то використання топінамбура як сировини для продукції підприємств ресторанного господарства є економічно не вигідним. Тому постає необхідність створення напівфабрикату на основі топінамбура та імбиру.

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

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

1.3.1. Обґрунтування режимів та умов обробки топінамбура для виробництва напівфабрикату

Нами визнано за необхідне прослідкувати зміни, які відбуваються в кількісному складі пектинових речовин продукту. Пектинові речовини переходять у розчинний стан завдяки руйнуванню кальцієвих та магнієвих містків між сусідніми ланцюгами внаслідок іонообмінних реакцій з фітиновою кислотою або хелатуючими агентами, здатними зв'язувати іони Ca^{2+} та Mg^{2+} у нерозчинні комплекси. Спостерігається значне зростання вмісту вільної галактуронової кислоти, що вказує на повний гідроліз більшої частини пектинових речовин. Вміст пектинової речовини в сирому пюре становить - 5,98%, а після теплової обробки він зменшився в 1,6 рази. Таким чином, можна стверджувати, що набуття сирим пюре однорідної консистенції значною мірою обумовлено гідролізом пектинових речовин.

Теплова обробка протягом 23...25 хв. за температури середовища 95...98⁰С та гідромодулі 1:0,8...1:0,9 створює найкраще впливає на лабільні компоненти клітинних стінок продукту та збільшує його придатність до створення кулінарних виробів.

Унаслідок впливу теплової обробки відбуваються такі зміни: вміст целюлози, геміцелюлоз та пектинових речовин у нерозчинному залишку знизився відповідно на 1,02%, 1,07%, 3,78%. Тому для досягнення оптимальних органолептичних показників продукт потребує теплової обробки протягом 23...25 хв.

Як висновок, можна констатувати, що: найбільш прийнятну структуру продукту можливо досягти шляхом волого-термічної обробки пюре топінамбура в гідромодулі 1:0,8...1:0,9, за температури 98-100⁰С протягом 23-25 хв.

Однією із важливих технологічних операцій є змішування компонентів та їх прогрівання. Раніше отримані результати досліджень процесу кислотного гідролізу поліфруктанів сировини було використано для обґрунтування раціональних режимів процесу прогрівання пюре з кислим реагентом, які становлять: тривалість процесу – 17...20хв, температура 87...95⁰С.

Вирішальне значення для розробки рецептури напівфабрикату мало обґрунтування обраних компонентів. Аналізуючи лікувальні та дієтичні властивості рослинної сировини, можна стверджувати, що існує можливість розробки необмеженого асортименту пюреподібних напівфабрикатів цільового та лікувально-профілактичного призначення. Тому на підставі проведених досліджень та переглянувши деякі види сировини, зваживши їх цілющі можливості і смакові якості, невисоку вартість та невибагливість вирощування, хімічний склад та функціональні властивості запропоновано використовувати в технології напівфабрикату м'якоть імбиру і селери.

Імбир та селеру миють, інспектують, відділяють шкіру, бланшують "гострою" парою протягом 2...3 хв. При цьому руйнуються мікроорганізми, коагулюють білки протоплазми, інактивуються ферменти сировини. Потім імбир та селеру протирають в протиральній машині.

3.2. Підбір та обґрунтування режимів консервування напівфабрикату «Тонус»

Завершальним і найвідповідальнішим етапом технологічного процесу виробництва напівфабрикату на основі топінамбура є стерилізація. Відомі методи зберігання консервів, а саме, стерилізація та пастеризація шкідливо впливають на вітамінний склад сировини, бо термообробка проводиться за температури не нижче 85°C. Перспективним напрямком підвищення якості та терміну зберігання консервів є обробка продуктів харчування парою. Нами запропоновано такий метод консервування плодової сировини, як стерилізація, що дозволяє максимально зберегти харчову та біологічну цінність продукту. Основними перевагами технологій, розроблених на основі обробки сировини пастеризацією, є:

- максимальне збереження харчових і смакових особливостей продукту,
- універсальність, що дозволяє застосовувати їх у різних технологічних процесах;
- екологічність – за рахунок відмови від хімічних консервантів.

Мікробіологічні показники при використанні стерилізації мають знаходитися у межах у відповідності до вимог “Інструкції із санітарно-мікробіологічного контролю”.

За якісними тестами медико-біологічної оцінки плісняві гриби і дріжджі мають бути в межах допустимих норм, а патогенні мікроорганізми в тому числі бактерії роду *Salmonella* мають бути відсутні відсутні як на контролі, так і по варіантах обробки.

3.3. Розробка рецептури та технології напівфабрикату «Тонус»

Створений напівфабрикат на основі топінамбура має високі фізико-хімічні, структурно-механічні показники, характеризується харчовою цінністю та технологічними властивостями, що є важливим для виробництва кулінарної продукції.

Результати досліджень свідчать, що при загальній тенденції процесів, які відбуваються під час обробки бульбоплодів, властивості отриманих систем за деякими показниками відрізняються. Це було враховано під час створення рецептур напівфабрикату та технологічних рекомендацій щодо його виробництва та використання в технологіях фаршевих виробів. Напівфабрикат на основі топінамбура отримав назву “Тонус”.

Технологічну схему отримання напівфабрикату на основі топінамбура наведено на рис.3.2.

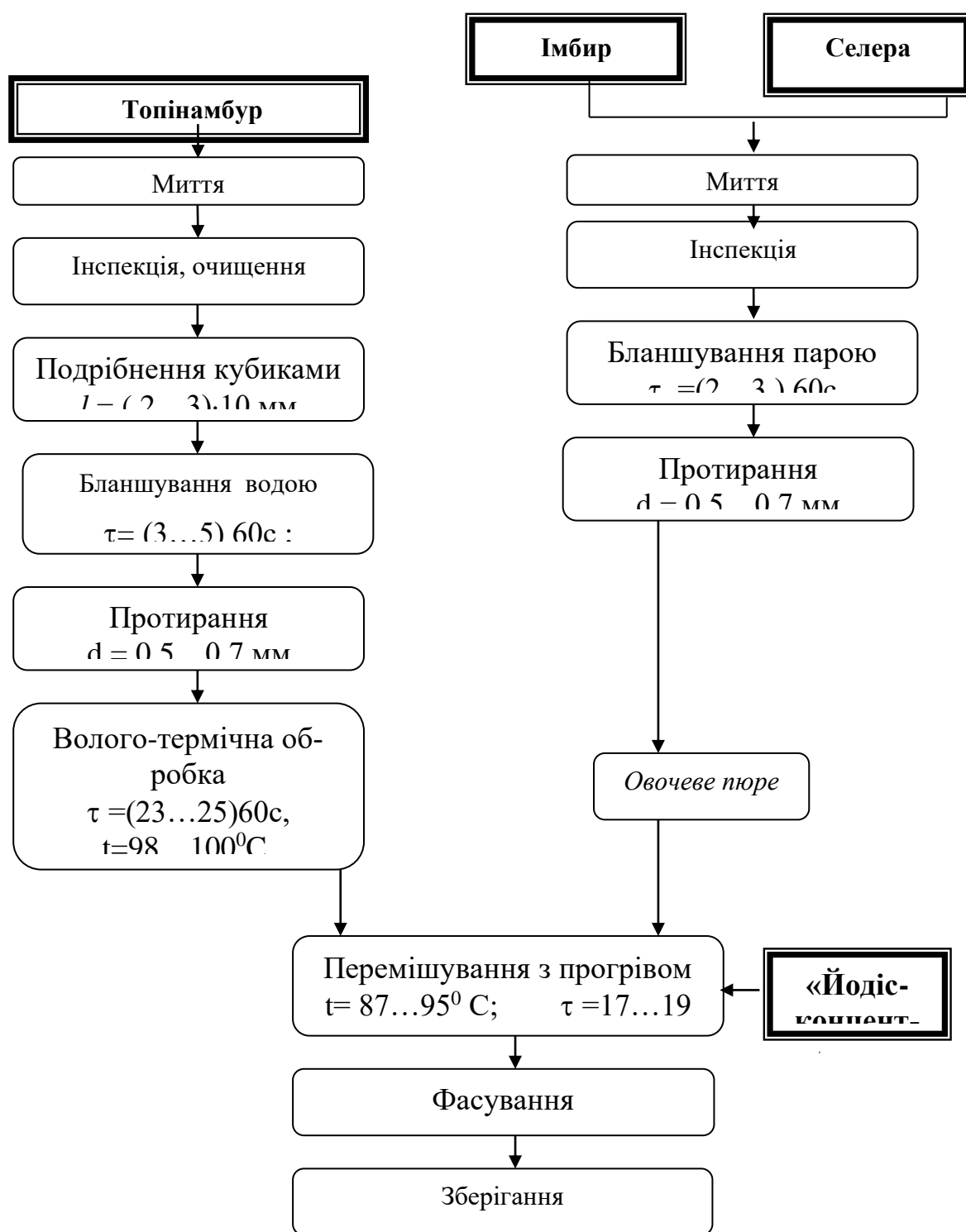


Рис.3.2. Технологічна схема виробництва напівфабрикату рослинного
«Тонус»

Норми витрати сировини для виробництва напівфабрикату приведені в
табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Норми витрати сировини для виробництва 100 кг напівфабрикату

Найменування сировини	Розрахункові норми закладки сировини, кг	Втрати та відходи, %		Норми витрати сировини на 100 кг готової продукції, кг
		При первинної обробці, бланшуванні протиранні	При змішуванні, фасуванні	
Топінамбур (бульби)	85,9	25	5	91,0
Селера (корінь)	9,0	0,2	0,02	9,22
Імбир (корінь)	4,6	0,4	0,36	5,36
«Йодіс-концентрат»	0,5	-	-	0,5
Вихід:	100	—	—	—

Розроблено проект нормативної документації на напівфабрикат – проект ТУ У «Напівфабрикат рослинний «Тонус» (додаток Б).

3.4. Вивчення основних органолептичних і фізико-хімічних показників напівфабрикату

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

Отриманий напівфабрикат на основі топінамбура являє собою кремоподібну, дрібнозернисту масу, однорідну по всій масі, з приємним ароматом імбира (табл. 3.3).

Для визначення органолептичних показників якості було розроблено шкали сенсорної оцінки, які подані графічно на рис.3.4 і 3.3 у вигляді окремих дескрипторів на кругових органолептичних профілях.

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

Таблиця 3.3

Органолептичні показники напівфабрикату на основі топінамбура

Показник якості	Характеристика напівфабрикату
Зовнішній вигляд	Однорідна, рівномірно протерта маса
Консистенція	Пастоподібна, легко мажеться та формується, при викладанні на поверхню не розтікається
Запах	Приємний властивий імбиру та селері, без сторонніх запахів
Колір	Біло-сірий, однорідний по всій масі
Смак	Натуральний, приємний, із присмаком імбиру, без сторонніх присмаків

Таблиця 3.4

Критерії органолептичної оцінки напівфабрикату

№ п/п	Найменування груп показників	Коефіцієнт вагомості	№ п/п	Найменування показників	Коефіцієнт вагомості
1	Зовнішній вигляд	0,2	1	стан поверхні	0,05
			2	ступінь подрібнення	0,05
			3	однорідність	0,05
			4	відпресована волога	0,05
2	Консистенція	0,3	5	однорідність	0,1
			6	пластичність	0,05
			7	формуюча здатність	0,1
			8	дисперсність	0,05
3	Колір	0,2	9	однорідність	0,05
			10	інтенсивність	0,05
			11	відповідність виду сировини	0,1
4	Запах	0,1	12	вираженість	0,025
			13	чистота	0,025
			14	натуральність	0,025
			15	відповідність виду використовуваної сировини	0,025

5	Смак	0,2	16	вираженість	0,07
			17	чистота	0,07
			18	натуральність	0,03
			19	відповідність використо- вуваній сировині	0,03
		$\Sigma = 1$			$\Sigma = 1$

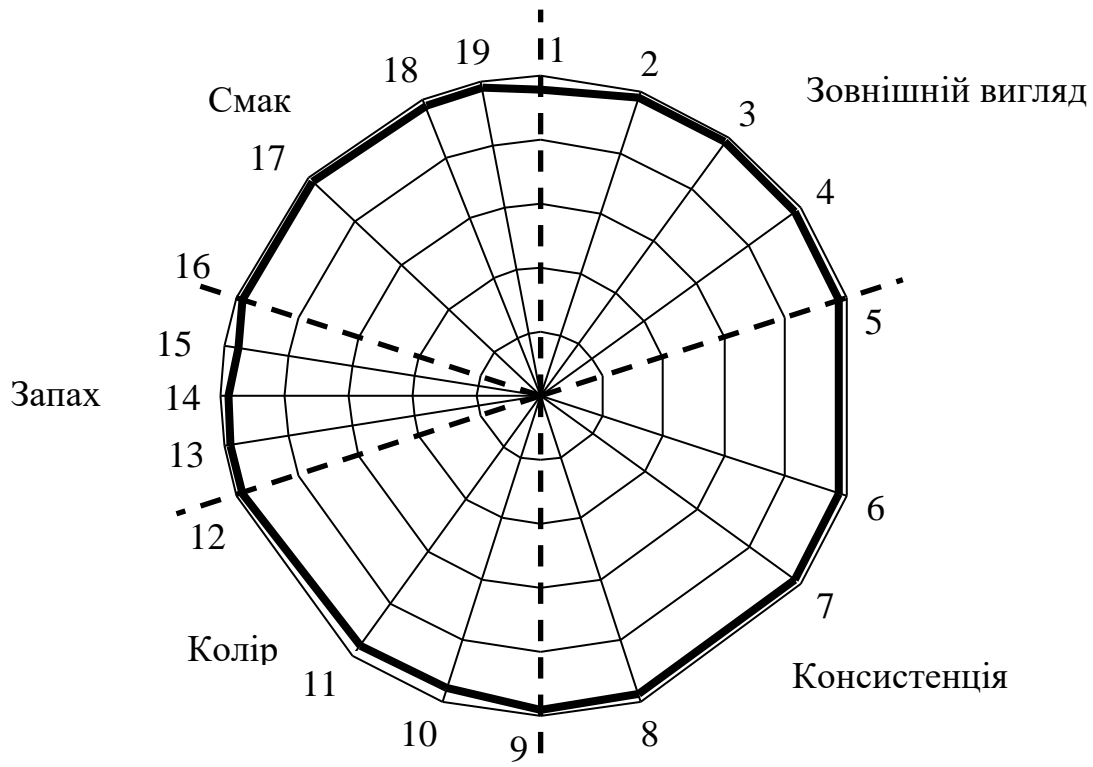


Рис. 3. 3. Панель якості напівфабрикату «Тонус»
S=4,88

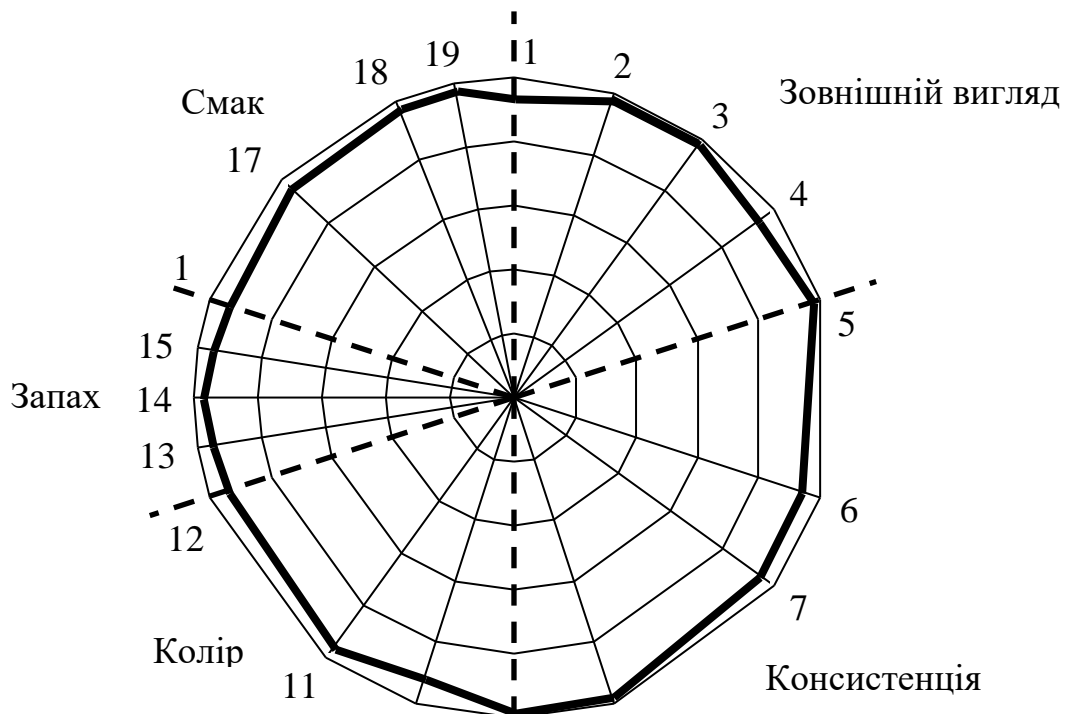


Рис. 3. 4 Панель якості пюре з топінамбура (контроль)

Таблиця 3.5

Хімічний склад пюре топінамбура та напівфабрикату «Тонус»

Найменування показника	Од. вим.	Пюре з топінамбура (контроль)	Напівфабрикат «Тонус»	
Вологість	%	75,2±1,15	74,6±1,15	
Білок	-//-	0,32±0,01	0,29±0,01	
Жир	-//-	0,1±0,02	0,08±0,002	
Вуглеводи	-//-	21,31±0,04	15,7±0,04	
Флавоноїди	мг/100г	87±21	578±88	
Клітковина	%	0,6±0,01	1,9±0,01	
Пектинові речовини	-//-	1,04±0,03	1,28±0,03	
Аскорбінова кислота	мг в 100г	11,70±0,02	25,90±0,02	
Мінеральні речовини	Cu	мг %,	22,2±0,3	29,7±0,4
	Fe	-//-	197,2±0,2	344,8±0,1
	Zn	-//-	40,1±0,1	48,1±0,1
	Mn	-//-	103,4±0,2	115,10±0,2
	Ca	-//-	118,2±0,2	214,4±0,2
	I	-//-	0,86±0,02	2,86±0,02
Зольні речовини	%	1,30±0,01	2,10±0,01	
Енергетична цінність	Ккал/100г	92,9	88,2	

Аналіз даних, наведених в таблиці 3.5, показує, що напівфабрикат «Тонус» відрізняється високою харчовою цінністю.

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

3.5. Комплексна оцінка якості напівфабрикату «Тонус»

Оцінка якості продукту в цілому залежить від показників його окремих властивостей. Сукупність властивостей, що зумовлюють здатність продукту задовольняти певні потреби у відповідності з його призначенням, розуміються як якість продукту. Модель якості можна визначити як абстрактну систему окремих властивостей, які мають різні ступені складності. Підставляючи до цієї моделі показники якості конкретного об'єкта, можна перейти від загальної, абстрактної моделі якості взагалі до конкретної моделі якості реального продукту. При цьому змінюється не якість продукту, а змінюються показники якісної та кількісної оцінки якості продукту.

При розробці комплексних показників або моделей якості враховується ряд принципів положень: якість розглядається як певна ієрархічна сукупність властивостей; зміни окремих властивостей якості в цілому повинні закінчуватися розрахунком відносного показника якості; різні шкали вимірювань властивостей абсолютних показників властивостей якості перетворюються на одну загальну; кожна властивість якості повинна визначатися двома чисельними параметрами – відносним показником K і вагомністю M ; сума вагомостей якостей одного рівня є сталою величиною. Питанням моделювання та оптимізації якості харчових продуктів присвячені роботи багатьох вітчизняних дослідників. Ми використовували запропонований в роботі метод, заснований на законі адитивності, який може бути використаний для будування моделі якості харчових продуктів цільового призначення.

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

Згідно до закону адитивності якість виражається як сукупність показників:

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

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

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

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

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

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

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

Здійснивши математичні перетворення, отримуємо:

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

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

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

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

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

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

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

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

З урахуванням коефіцієнтів вагомості можна записати:

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

З цього виходить, що

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

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

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

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

З урахуванням відносних показників якості харчового продукту з'являється можливість будувати моделі. При цьому використовується

графічний спосіб, який дозволяє найбільш економно занотовувати і опрацьовувати інформацію, швидко скласти алгоритм оцінки якості харчового продукту, полегшити вибір оптимального рішення.

За допомогою програми Excel 2007 на підставі проведених досліджень математичними методами визначені комплексні показники якості напівфабрикату, а також контрольного зразка. Побудовані моделі якості НБП у порівнянні з моделлю якості традиційних виробів з котлетної маси за наступними показниками: харчові волокна (коефіцієнт вагомості – 0,25), флавоноїди (коефіцієнт вагомості – 0,25), пектинові речовини (коефіцієнт вагомості – 0,1), сумарний вміст мінеральних речовин (коефіцієнт вагомості – 0,1), йод (коефіцієнт вагомості – 0,3).

Враховуючи, що натуральні одиниці вимірювання показників якості н/ф можуть бути оцінені у відносних показниках з урахуванням шкали вагомості, легко здійснити перехід від абсолютних одиниць до відносних. Поєднуючи всі показники якості, отримуємо систему діаграм, які характеризують модель якості напівфабрикату (додаток Г). Отримані дані свідчать, що значення комплексного показника якості складають для н/ф «Тонус» – 0,686, для контрольного зразка – 0,288. Отримані результати підтверджують високий рівень якості розроблених напівфабрикатів і доцільність їх використання у харчування населення.

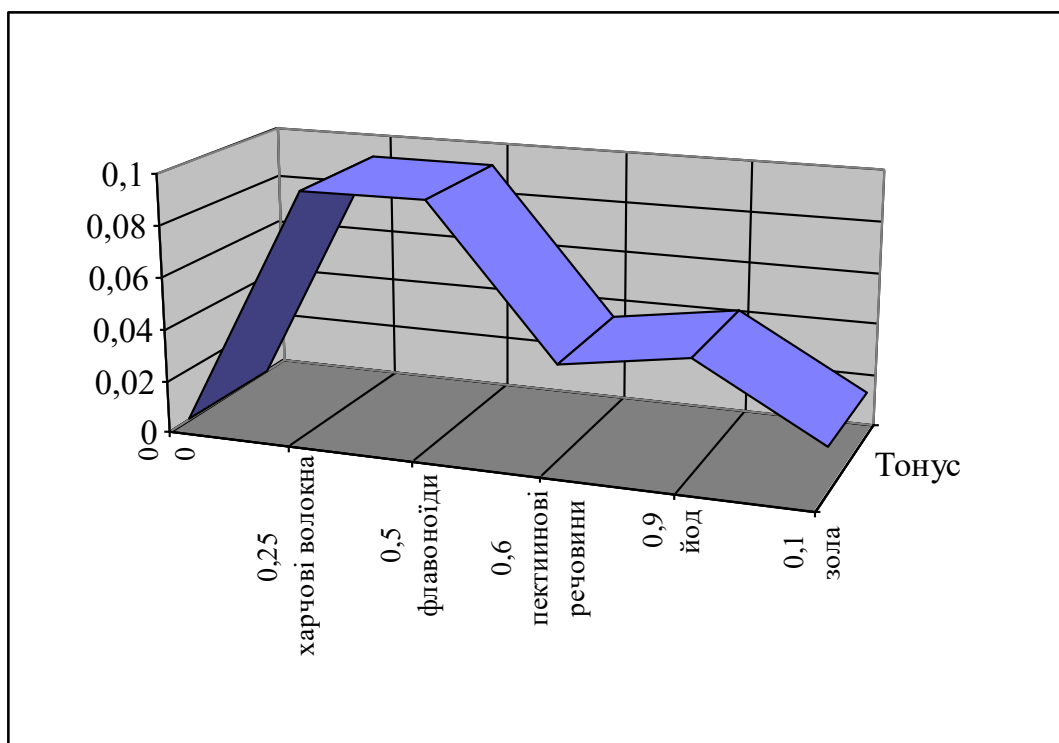


Рис. 3.6. Модель якості напівфабрикату «Тонус»
РОЗДІЛ 4

2. РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЙ РИБНИХ ПОСІЧЕНИХ ВИРОБІВ З НАПІВФАБРИКАТОМ «ТОНУС»

Аналіз рецептур і технологічних схем виробництва комбінованих виробів з риби показав, що введення в подрібнену рибу різних функціональних структурних наповнювачів і добавок широко використовується в харчовій промисловості. Це дозволяє отримувати бажані структурно-механічні властивості, смак, колір, аромат, впливати на хімічний склад, харчову і біологічну цінність, вихід готової продукції.

Сучасні харчові технології набувають якісно нового рівня, який характеризується переходом до моделювання якості харчових продуктів, їх соціальної орієнтації, з біологічною і харчовою цінністю, адекватною індивідуальним фізіологічним потребам організму.

Теорія і практика виробництва фаршевих виробів в підприємствах харчування базується на емпіричному підході, при якому рецептурний склад диктується, насамперед, органолептичними показниками, а технологічний процес має традиційну структуру, набір і послідовність операцій з використанням традиційного обладнання.

Багатофункціональність рибної сировини обумовлює сполучуваність з багатьма харчовими продуктами, що використовується при виробництві посічених виробів, ковбас, паштетів, консервів.

Традиційні технології переробки риби в масовому харчуванні і переробній промисловості ґрунтується на таких найважливіших функціонально-технологічних властивостях риби, як вологоутримна, вологопоглинаюча, жиروزв'язувальна, емульгуюча здатності, а також пружно-еластичні, пластичні, адгезійні властивості. Формування цих властивостей в значній мірі обумовлені специфікою складу, властивостей і структури основних компонентів фаршу.

Були визначені технологічні функції (функціональна роль) основних компонентів в комбінованих системах. Риба є основним продуктом, визначає характерні ознаки страви, формують колір, визначають основну смакову композицію, підвищує водозв'язувальну здатність і зв'язаність системи. Овочева добавка (напівфабрикат «Тонус») впливає на структурно-механічні властивості, органолептичні показники, біологічну і харчову цінність.

Якісний і кількісний склад рецептури диктується харчовою і біологічною цінністю, технологічною і економічною доцільністю.

Розробка рецептурного складу здійснювалась в чотири етапи: вибір видів основної сировини, їх співвідношення; проведення технологічного моделювання, обговорення результатів; коректування первинної рецептури і запропонованої технології; апробація нової рецептури і технології в лабораторних умовах або на виробництві.

При цьому на кожному етапі враховували характерні функціонально-технологічні властивості кожного інгредієнта рецептури і роль кожного з них у формуванні стабільної системи і якісних характеристик готового продукту.

Для реалізації такого підходу були потрібні дослідження, які визначають вплив рослинної добавки на функціонально-технологічні, реологічні і споживчі властивості фаршів і їх кореляція з органолептичними показниками.

На основі отриманих експериментальних даних о реологічних, фізико-хімічних, технологічних, органолептичних властивостей модельних фаршів було отримано можливість виявити певні параметри технології виробництва напівфабрикатів.

Враховуючи дані проведених досліджень було розроблено технологічні схеми виробництва кулінарних посічених виробів з рибної котлетної маси, представлені на рис. 4.1-4.5.

Технологічні карти виробів наведено у додатках.

В таблицях 4.1-4.5 наведено розрахунки харчової цінності та амінокислотного складу показникових рибних посічених виробів.

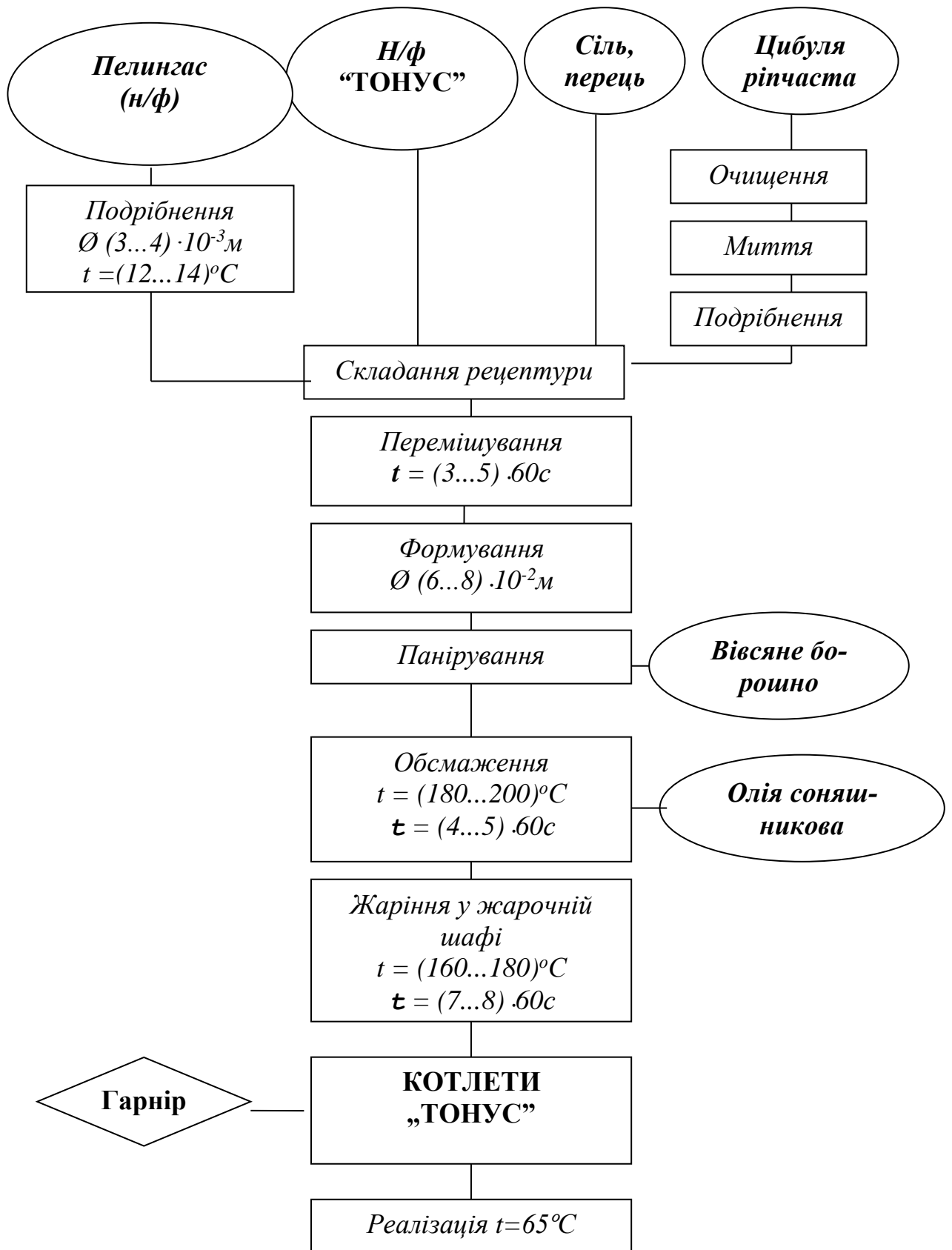


Рис. 3.1. Технологічна схема виробництва котлет „ТОНУС”

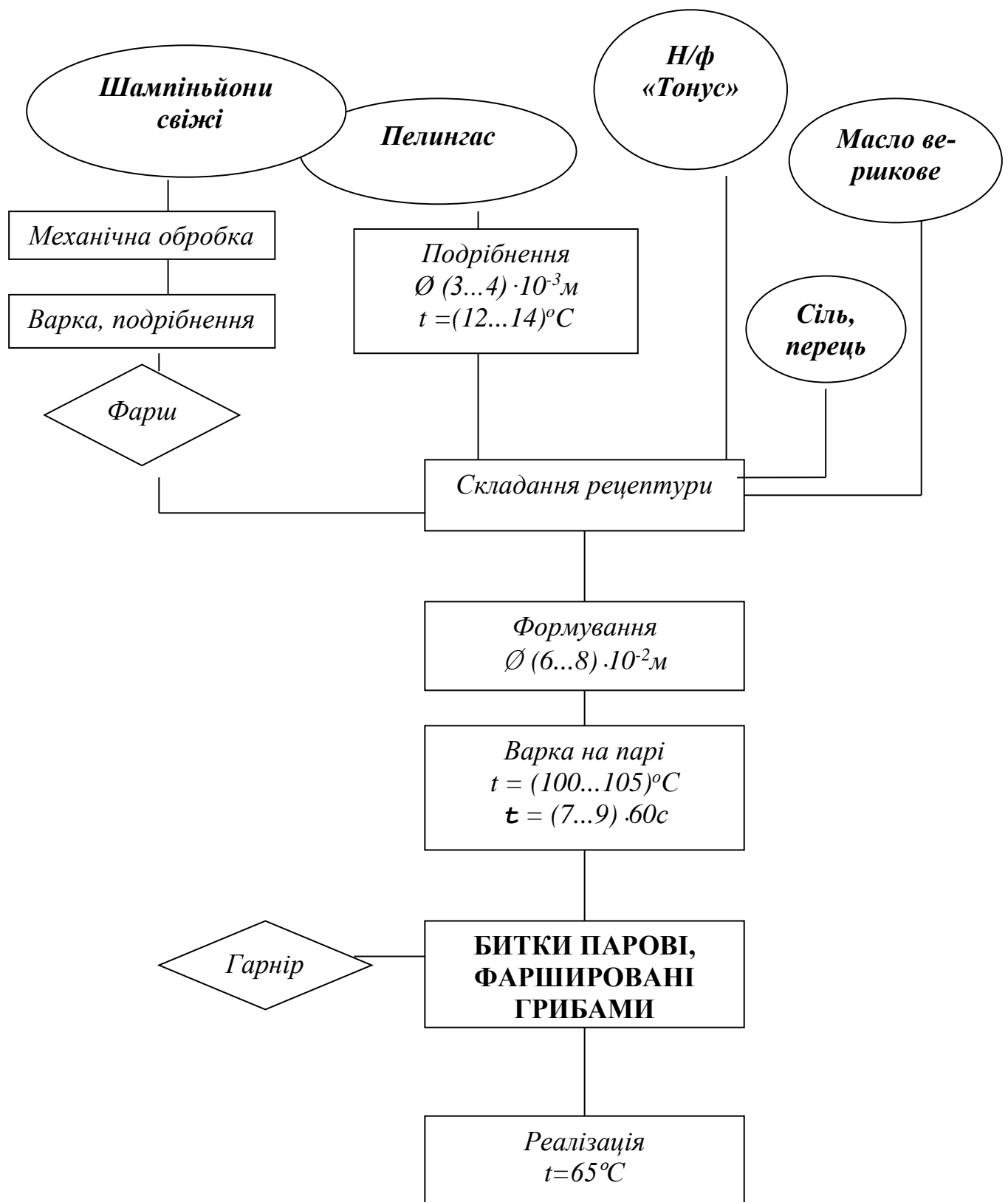


Рис. 3.2. Технологічна схема битків парових, фаршированих грибами

3. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ

3.1. Виробнича програма

Складаємо графік завантаження залів підприємства по формулі. Кількість споживачів, що обслуговуються за 1 годину роботи підприємства, визначається по формулі:

$$N_{\text{ч}} = P\varphi X / 100,$$

де $N_{\text{ч}}$ - кількість споживачів за годину,

P – кількість місць у залі,

φ – оборотність місця в залі в плинні години,

X – завантаження залу в дану годину, %.

Таблиця 3.1 План завантаження зала пельменної (30 місць).

Часи роботи	Оборотність в годину	% завантаження зала	Кількість споживачів
9.00 – 10.00	4	40	48
10.00 – 11.00	4	60	72
11.00 – 13.00	4	80	96
13.00 – 13.00	4	90	108
13.00 – 14.00	4	90	108
14.00 – 15.00	4	70	84
15.00 – 16.00	4	60	72
16.00 – 17.00	4	50	60
17.00 – 18.00	4	40	48
18.00 – 19.00	4	30	36
Разом			732

Таблиця 3.2 План завантаження зала чебуречної (25 місць).

Часи роботи	Оборотність в годину	% завантаження зала	Кількість споживачів
1	2	3	4
9.00 – 10.00	5	40	50
10.00 – 11.00	5	50	63
11.00 – 13.00	5	60	75

Продовженн табл. 3.3.

1	2	3	4
13.00 – 13.00	5	70	88
13.00 – 14.00	5	80	100
14.00 – 15.00	5	90	113
15.00 – 16.00	5	90	113
16.00 – 17.00	5	70	88
17.00 – 18.00	5	70	88
18.00 – 19.00	5	50	63
Разом			841

Таблиця 3.3 План завантаження зала котлетної (25 місць).

Часи роботи	Оборотність в годину	% завантаження зала	Кількість споживачів
9.00 – 10.00	3	50	38
10.00 – 11.00	3	60	45
11.00 – 13.00	4	90	90
13.00 – 13.00	4	90	90
13.00 – 14.00	4	80	80
14.00 – 15.00	4	70	70
15.00 – 16.00	4	60	60
16.00 – 17.00	4	50	50
17.00 – 18.00	4	40	40
18.00 – 19.00	4	30	30
Разом			593

Кількість блюд реалізованих за день, визначається по формулі

$$n = N \cdot m,$$

де N – кількість споживачів за день,

m – коефіцієнт споживання блюд.

Таблиця 3.4. Розрахунок кількості блюд

Найменування груп блюд	Пельменна		Чебуречна		Котлетна	
	Коеф. споживання	Кількість блюд	Коеф. споживання	Кількість блюд	Коеф. споживання	Кількість блюд
Холодні блюда	0,2	146	0,4	336	0,4	237
Перші блюда	0,15	109	0,15	126	-	-
Другі блюда	1,2	878	1,2	1009	0,6	355
Солодкі	0,3	219	-	-	-	-
Гарячі напої	0,3	219	0,3	252	0,5	296
Разом	2,15	1573	2,0	1682	1,5	1008

Таблиця 3.5. Розрахунок продукції по нормам споживання

Найменування груп блюд	Пельменна		Чебуречна		котлетна		Усього
	Коеф. споживання	Кількість	Коеф. споживання	Кількість	Коеф. споживання	Кількість	
Вода фруктова, л	0,03	21	0,03	25	0,03	17	57
Вода мінеральна, л	0,02	14	0,02	16	0,03	17	44
Соки, л	0,02	14	0,03	25	0,025	14	49
Хліб, кг	0,05	36	0,03	25	0,05	29	79

Таблиця 3.6. Виробнича програма пельменної.

№ рецептур	Найменування блюд	Вихід, г	Кількість блюд
1	2	3	4
280	Бульйон з курки прозорий	300	109

Продовження табл. 3.6.

1	2	3	4
1069	Пельмені з яловичини та свинини	225	290
1075	Пельмені, запечені в сметані	220	295
-	Пельмені “Довголіт”	225	293
68	Салат з кольорової капусти, помідорів та зелені	100	58
-	Салат з помідорів та огірків	150	58
-	Сметана	100	20
	Йогурт	100	10
1009	Чай з цукром	200	74
1025	Кава	200	70
	Сік томатний, л	200	4,5
	Сік апельсиновий, л	200	4,5
	Вода мінеральна “Оболонь”, л	200	9
	Вода фруктована “Буратіно”, л	200	14

Таблиця 3.7. Виробнича програма чебуречної.

№ рецептур	Найменування блюд	Вихід, г	Кількість блюд
1	2	3	4
1031	Чебуреки	110	400
-	Чебуреки фірмові	110	609
280	Бульйон з курки прозорий	300	126
59	Салат з свіжих помідорів та огірків	100	112
-	Салат овочевий	150	114
1009	Чай з цукром	200	140
1025	Кава	200	112
-	Сік томатний, л	200	13
-	Вода мінеральна “Оболонь”, л	200	16

Таблиця 3.8. Виробнича програма котлетної.

№ рецептур	Найменування блюд	Вихід, г	Кількість блюд
659	Шніцель рибний «Апетитний»	150	140
-	Антрекот рублений з кукурд. хлюп'ямі	75	55
-	Біфштекс рублений гострий	150	90
-	Філе з зеленню	100	70
355	Картопля «Фрі»	150	100
59	Салат з свіжих помідорів та огірків	100	132
-	Салат з капусти	100	110
1009	Чай з цукром	200	100
1025	Кофе чорний розчинний	100	196
-	Сік томатний, л	200	7
-	Сік апельсиновий, л	200	7
-	Вода мінеральна «Оболонь», л	200	17
-	Вода фруктова «Буратіно», л	200	17

3.3. Розрахунок приміщень для прийому і збереження сировини.

Розрахунок сировини.

Розрахунок сировини виробляється по формулі:

$$Q = q_p n / 1000, \text{ кг}$$

де q_p – норма продукту на одну порцію, м n – кількість блюд.

Таблиця 3.9. Зведена продуктова відомість

Найменування продуктів	Од. ви-міру	Кіл-ть продуктів на день				Строки збереження	Кількість продукт. для збереження
		Пель-менна	Чебу-речна	Кот-летна	Усього		
1	2	3	4	5	6	7	8
Напівфабрикати м'ясні, рибні, овочеві							
Картопля очи-щена	Кг	3,8	2,1	30	35,9	1	35,9

Продовження табл. 3.9.

1	2	3	4	5	6	7	8
Цибуля ріпчаста	Кг	5,5	6,6	4,5	16,6	1	16,6
Морква очищена	Кг	0,4	0,4	0,8	1,6	1	1,6
Капуста кольорова	Кг	0,9	-	-	0,9	2	1,8
Капуста	Кг	-	-	11,2	11,2	2	22,4
Яловичина б/к	Кг	14,8	-	16,6	31,4	1,5	47,1
Баранина б\к	Кг	-	36,3	-	36,3	1,5	54,45
Кури н/ф	Кг	28,8	20,1	27,8	76,7	1,5	115,05
Свинина б/к	Кг	16,65	-	2,64	19,29	2	38,58
Молочно-жирові продукти і гастрономія							
Олія	Кг	-	10,1	6,3	16,4	5	82
Сметана	Кг	6,2	6,54	3,2	15,94	1	15,94
Яйця	Шт	125	52	75	252	5	1260
Майонез	Кг	4,2	2,5	1,64	8,34	5	41,7
Жир	Кг	1,08	-	2,4	3,48	5	17,4
Масло вершкове	Кг	4,2	-	-	4,2	3	12,6
Йогурт	Л	1	-	-	1	5	5
Молоко	Кг	28,0	22,2	-	50,2	0,5	25,1
Н/ф «Тонус»	Кг	-	-	2,44	2,44	5	12,2
Сир	Кг	4,47	-	-	4,47	5	22,35
Фрукти, зелень, напої							
Помідори	Кг	0,5	5,8	2,1	8,4	2	16,8
Огірки свіжі	Кг	1,54	2,8	2,1	6,44	5	32,2
Лук зелений	Кг	0,5	0,6	0,2	1,3	2	2,6
Салат	Кг	0,22	0,11	-	0,33	1	0,33
Часник	Кг	-	-	0,1	0,1	5	0,5
Петрушка корінь	Кг	0,3	0,3	-	0,6	5	3
Горошок консер.	Кг	0,26	0,24	-	0,5	3	1,5
Огірки солені	Кг	2,4	2,3	-	4,7	5	23,5
Лимон	Кг	0,3	0,4	-	0,7	5	3,5
Вода мінеральна	Л	9	16	17	42	5	210
Вода фруктова	Л	14	25	17	57	3	171
Соки	Л	9	25	14	49	5	245

Продовження табл. 3.9.

1	2	3	4	5	6	7	8
Гарбузове пюре	Кг	-	-	0,95	0,95	2	1,9
Морквяне пюре	Кг	-	-	0,8	0,8	2	1,6
Зелень	Кг	0,25	0,15	0,25	0,65	1	0,65
Сухі продукти							
Борошно	Кг	41,3	45,5	-	86,8	4	347,2
Горохове борошно	Кг	-	-	6,2	6,2	4	24,8
Цукор	Кг	19,1	8,2	7,5	34,8	5	174
Лимонна кислота	Кг	0,15	-	-	0,15	10	1,5
Чай	Кг	0,2	0,3	0,2	0,7	10	7
Кава	Кг	0,62	0,65	0,2	1,47	10	14,7
Сухарі	Кг	-	-	3,84	3,84	10	38,4
Сіль	Кг	1,1	1,6	1,2	3,9	10	39
Перець	Кг	0,92	0,1	0,23	1,25	10	12,5

Розрахунок складських приміщень

У проектуваному підприємстві виділяються наступні складські приміщення:

1. Охолоджені:

- камера напівфабрикатів,
- камера молочно-жирова і гастрономії,
- камера фруктів, зелені, напоїв.

2. Комора сухих продуктів, яка не охолоджується:

Таблиця 3.10. Розрахунок площі камери н/ф

Найменування напівфабрикатів	Кіл-ть, кг	Вид ємності	Міст-кість	Кіл. ємно-стей	Вид стела-жів	Габарити			Кіл .стел.	S _{пощ} , м ²
						l	b	h		
Яловичина б/к	47,1	№9	15	4	СП-230	700	600	1500	2	0,84
Баранина б\к	54,45	№9	15	4						

Продовження табл. 3.10.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Кури н/ф	115	№9	15	8						
Свинина б/к	38,58	№9	15	3						
Картопля зач.	35,9	№11	15	4	СП-230	700	600	1500	1	0,42
Цибуля ріпч.	16,6	№11	15	2						
Морква зач.	1,6	№11	15	1						
Капуста зач.	1,8	№11	15	4						
Разом										1,26

$$S_{\text{заг.}} = 1,26 : 0,35 = 3,6 \text{ м}^2$$

Таблиця 3.11. Розрахунок площі молочно-жирової камери і гастрономії

Найменування продуктів	Кіл-ть, кг	Норма навант., кг/м ²	Площа, м ²	Вид обл.	Габарити			Кіл. обор	S _{поль} , м ²
					l	b	h		
Олія	92	200	0,46	Подтоварник	1470	840	280	4	4,92
Сметана	15,94	160	0,093						
Яйця	800	250	3,2						
Жир	17,4	200	0,08						
Масло вершкове	12,6	160	0,07						
Молоко	25,1	160	0,158						
Н/ф «Тонус»	12,2	200	0,061						
Майонез	41,7	200	0,205						
			4,55						
Йогурт	5	200	0,025	Стеллаж	1050	840	2000	1	0,88
Сир	22,35	160	0,139						
			0,164						
Разом									5,8

$$S_{\text{заг.}} = 5,8 : 0,4 = 14,5 \text{ м}^2$$

Таблиця 3.13. Розрахунок площі камери фруктів, зелени, напоїв

Найменування продуктів	Кіл-ть, кг	Норма навант.	Площа, м ²	Вид облад.	Габарити			Кіл. обор	S _{поль} , м ²
					l	b	h		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Помідори	16,8	180	0,093	Подтоварник	1470	840	840	2	2,46
Огірки свіжі	32,2	200	0,161						
Огірки солені	23,5	200	0,117						

Продовження табл. 3.13.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вода мінеральна	210	220	0,954						
Вода фруктова	171	220	0,777						
Соки	245	220	1,113						
			4,199						4,22
Лук зелений, зелень, салат	3,48	100	0,034	Стел-лаж	1050	840	2000	1	0,88
Горошок консер.	1,5	200	0,007						
Петрушка корінь	3	200	0,015						
Часник	0,5	200	0,002						
Морквяне пюре	1,6	150	0,010						
Лимон	3,5	180	0,019						
Гарбузове пюре	1,9	150	0,012						
			0,102						
Разом									5,1

$$S_{\text{заг}} = 5,1 : 0,45 = 11,3 \text{ м}^2$$

Таблиця 3.13. Розрахунок площі комори сухих продуктів.

Найменування продуктів	Кіл-ть, кг	Норма, кг/м ²	S, м ²	Вид обор.	Габарити			Кіл. обл.	S _{пол.} , м ²
					l	b	h		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Борошно	254,2	220	1,15	Підто-варник	1470	840	200	2	2,46
Цукор	174	200	0,87						
Горохове борошно	24,8	200	0,12						
Сіль	39	220	0,18						
Сухарі	38,4	220	0,17						
			2,32						2,46
Лимонна к-та	1,5	100	0,015	Стел-лаж	1050	840	2000	1	0,88
Чай	7	100	0,007						
Кава	14,7	500	0,03						
Перець	12,5	100	0,13						
			0,286						0,88
Разом									3,34

$$S_{\text{заг}} = 3,34 : 0,4 = 8,35 \text{ м}^2$$

3.3. Проектування процесів механічної обробки сировини

Розрахунок доготівельного цеху

У доготівельному цеху виділяються наступні функціональні зони:

1. Для доробки м'ясних напівфабрикатів.
2. Для обробки овочів, ягід і доробки овочевих напівфабрикатів.

Режим роботи цеху з 6.00 до 18.00.

Таблиця 3.14. Виробнича програма.

Найменування напівфабрикатів	Кіл-ть, кг
1	2
Яловичина н/ф	31,4
Баранина н/ф	36,3
Кури н/ф	76,7
Свинина н/ф	19,29
Картопля очищений	35,9
Цибуля ріпчаста	16,6
Морква очищена	1,6
Капуста білокачанна	11,2
Капуста кольорова	0,9
Помідори	8,4
Огірки свіжі	6,44
Яблука	14,2
Петрушка корінь	0,6
Салат	0,33
Лук зелений	1,3
Сливи	49,9
Часник	0,1
Виноград	8,0
Зелень	0,65

Таблиця 3.15. Розрахунок виходу н/ф і відходів з овочів .

Найменування напівфабрикатів	Кількість, кг	% відходів	Кількість відходів	Вихід н/ф
Помідори	8,4	10	0,84	7,56
Огірки свіжі	6,44	5	0,322	6,118
Петрушка корінь	0,6	25	0,15	0,45
Салат	0,33	33	0,1089	0,2211
Лук зелений	1,3	20	0,26	1,04
Часник	0,1	22	0,022	0,078
Зелень	0,65	28	0,182	0,468
Разом	89,92		12,03	77,89

Розрахунок і підбор механічного обладнання

Для підбора механічного обладнання визначаємо кількість продуктів для здрібнювання і нарізки.

Таблиця 3.16. Рецептuru фаршів для рубаних виробів.

Найменування компонентів	Пельмені		Чебу-реки	Котлети	Біфштекс	Антрекот	Філе
	прості	“Довголіт”					
1	2	3	4	5	6	7	8
Яловичина	14,8	-	-	6,8	6,84	27,7	3,04
Свинина	16,65	-	-	2,64	-	-	-
Курка	-	9,46	-	-	-	-	-
Баранина	-	-	36,36	-	-	-	-
Хліб	-	-	-	1,84	-	8,3	0,64
Молоко	-	-	-	-	-	3,2	-
Цибуля	4,2	1,1	7,6	-	-	-	-
Перець	0,04	0,03	0,01	0,06	0,06		0,03
Вода	6,6	1,8	5,4	1,6	1,8	8,31	0,9
Разом	27,49	12,39	49,37	6,14	3,24	47,51	1,57

Розрахунок і підбор механічного обладнання виробляється по формулах:

$$t = Q/G, \text{ годин}; \quad \eta = t/T$$

де Q – кількість продуктів, кг,

G – продуктивність, кг/годин,

T – час роботи цеху, годин.

Таблиця 3.17. Підбор механічного обладнання

Найменування обладнання	Кількість продуктів, кг	Продуктивність, кг/год	Час роботи, час	Коеф. використання	Кіл-ть машин
Універсальний привод МЕТОС					
1. М'ясорубка 1 раз	104	40	2,6		
2 раз	16,5	34	0,49		
3. Фаршемішалка	120,5	60	2,1		
Разом			5,19	0,48	1

Розрахунок робочої сили

Розрахунок робочої сили робиться для усіх виробничих цехів по формулі:

$$N_1 = n \cdot t / 3600 \cdot T \cdot \lambda$$

$$N_2 = N_1 \cdot k$$

де n - кількість блюд, виготовлених за день, шт., кг,

t - норма часу в секунду на готування блюда,

T – тривалість зміни, час,

λ – коефіцієнт, враховуючий зріст продуктивності труда,

k – коефіцієнт, враховуючий роботу без вихідних і святкових днів.

Таблиця 3.18. Розрахунок робочої сили.

Найменування блюд	Кіл-ть блюд	Норма часу, сек.	Кількість люд/сек
1	2	3	4
Бульйон з курки прозорий	73	1,5	10950
Вареники з картоплею і грибами	200	1,0	20000
Вареники з капустою	170	1,0	17000
Вареники з сиром і сметаною	220	1,5	33000
Салат з кольорової капусти, помідорів та зелені	20	2,0	4000

Салат з капусти	25	2,0	5000
Сметана	20	0,2	400
Йогурт	10	0,2	200
Чай з цукром	74	0,3	2220
Кава	70	0,5	3500
Бульйон м'ясний прозорий з профіт-ролями	190	1,5	59,4
Бульйон з курки прозорий з пиріжками шаровими з м'ясом	163	1,5	78
Рибний бульйон з розстегаями з рибою	160	1,6	65
Бутерброд з ковбасою та огірком	52	1,2	36,6
Чай з цукром і лимоном	34	0,2	390
Чай зелений з цукром	34	0,2	270
Кава чорна розчинна	34	0,2	300
Шніцель рибний «Апетитний»	140	2,0	16000
Антрекот рублений з кукурудз. хлоп.	55	2,0	11000
Біфштекс рублений гострий з хроном	90	1,5	9000
Філе з зеленню	70	2,0	8000
Картопля “Фрі”	100	0,8	8000
Салат з свіжих помідорів та огірків	110	1,5	11550
Салат з капусти	100	2,5	15000
Чай з цукром	100	0,3	3000
Кофе чорний розчинний	196	0,5	9800
Разом			328320

$$N_1 = 328320 / 3600 \cdot 8 \cdot 1,14 = 10$$

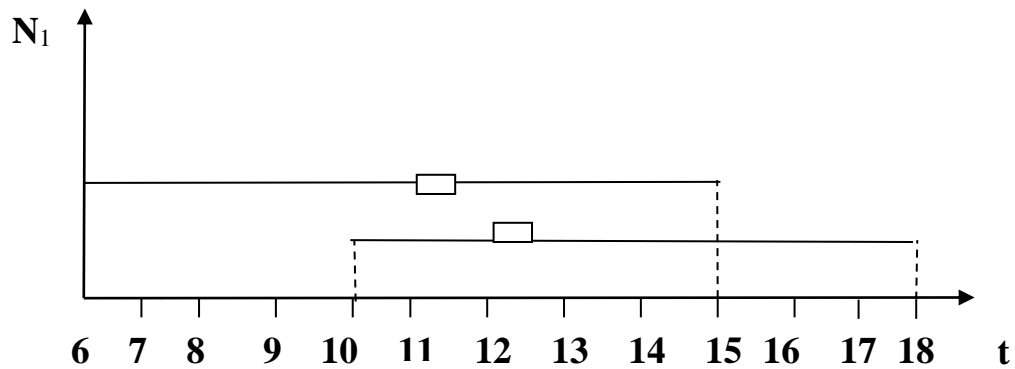
З них

- доготівельний цех – 2 люд.,
- холодний цех – 2 люд.,
- гарячий (загальний) цех – 6 люд.,

Разом 10 чоловік.

$$N_2 = 10 \cdot 1,13 = 12 \text{ людини.}$$

Графік виходу на роботу робітників доготівельного цеху



Розрахунок і підбір немеханічного устаткування.

Розрахунок обсягу ванн виробляється по формулі:

$$V_p = Q \cdot (n_v + 1) / k \cdot \varphi \cdot p, \text{ дм}^3$$

де Q – маса продукту в кг

n_v – норма води для промивання 1 кг продукту, дм^3

φ – оборотність ванни в зміну, раз

$$\varphi = 60 \cdot T / \tau = 9 \cdot 60 / 30 = 18 \text{ разів}$$

Таблиця 3.19. Розрахунок обсягу ванн.

Найменування операцій	Кількість, кг	P, кг/дм ³	φ	Розрахун. об'єм, дм ³	Тип ванни	Габарити, мм			Кількість
						l	b	h	
Промивання м'ясопродуктів	64,2	0,85	18	36,7	ВМ-1	840	840	860	1
Промивання птиці	39,2	0,25	18	45,7					
Промивання картоплі, коренеплодів	45,5	0,65	18	93,6	ВМ-1	840	840	860	1
Промивання інших овочів	89,9	0,4	18	99,5					

Підбір виробничих столів виробляється у відповідності з виділеними робочими місцями.

Таблиця 3.20. Підбор виробничих столів.

Найменування функціональних зон	Тип стола	Кількість	Габарити, мм		
			l	b	h
Доробка м'ясних напівфабрикатів	СПСМ - 5	1	1470	840	860
Доробка овочевих напівфабрикатів	СПСМ - 4	1	1260	840	860
Обробка овочів, зелені	СМВСМ	1	1470	840	860

Розрахунок і підбор холодильного устаткування

Розрахунок ємності холодильної шафи виробляється по формулі:

$$E = \Sigma \cdot G / \gamma .$$

де G – маса продуктів за 1/2 зміни, кг.

γ - коефіцієнт, що враховує вага тари.

За 1/2 зміни в цеху необхідно зберігати

- м'ясних напівфабрикатів – 83 кг,
- овочів, зелені, ягід – 72 кг.

Разом 155 кг.

$$E = 194 \text{ кг}$$

Приймаємо холодильну шафу ШХ – 1,12 ємністю 200 кг,

габарити 1570 x 785 x 2055 мм.

Розрахунок тістомісильної машини.

Таблиця 3.20. Розрахунок виходу тіста.

Вид тіста й найменування виробів	Кількість порцій	Норма тіста на 1 порцію	Кількість тіста, кг
Пельмені	590	90	53,1
Чебуреки	1009	60	60,54

Разом	756		113,64
-------	-----	--	--------

Вибираємо тістомісильну машину М2М з продуктивністю 50 кг за годину. Час роботи машини 2,27 години (113,64/50).

Коефіцієнт використання дорівнює 0,21.

Таблиця 3.21. Розрахунок площі цеху.

Найменування обладнання	Тип і марка	Кількість	Габаритні розміри			S _{пол.} , м ²
			l	b	h	
Стіл виробничий	СПСМ – 5	1	1470	840	860	1,24
Стіл с ванною	СМВСМ	1	1470	840	860	1,24
Стіл виробничий	СПСМ – 4	1	1260	840	860	1,1
Ванна	ВМ – 1	2	840	840	860	0,71
Холодильна шафа	ШХ 1,12	1	1570	785	2055	1,23
Універсальний привод	МЭТОС	1	1000	800	910	0,24
Тістомісильна машина	М2М -50	1	900	760	1210	0,68
Подтоварник	ПТ – 2	1	1050	840	280	0,88
Стелаж	СПП	1	700	600	1500	0,42
Раковина		1	500	500	-	0,25
Разом						7,99

$$S_{\text{зар}} = 7,99/0,4 = 20 \text{ м}^2$$

4. ПРОЕКТУВАННЯ ПРОЦЕСІВ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ ПРОДУКТІВ

Розрахунок гарячого цеху

У гарячому цеху для організації швидкого харчування буде використано форма виробництва –“фаст-фуд-карт”:

1. Зона готування пельменів.
2. Зона готування чебуреків.
3. Зона готування котлет.

Цех працює з 7.00 до 19.00.

Таблиця 3.23. Виробнича програма цеху.

№ рецептури	Найменування блюд	Вихід, г	Кількість
1	2	3	4
280	Бульйон з курки прозорий	300	199
1069	Пельмені з яловичини та свинини	225	290
1075	Пельмені, запечені в сметані	220	295
-	Пельмені “Довголіт”	225	293
1031	Чебуреки	110	400
-	Чебуреки фірмові	110	609
659	Шніцель рибний «Апетитний»	150	140
-	Антрекот рублений з кукур. хлоп'ями	75	55
-	Біфштекс гострий з хроном	150	90
-	Філе з зеленню	100	70
355	Картопля “Фрі”	150	100
1009	Чай з цукром	200	314
1025	Кава	100	260

Таблиця 3.23. Графік реалізації блюд пельменної.

Найменування блюду	Кіл- ть блюду	Години реалізації									
		9/ 10	10/ 11	11/ 12	12/ 13	13/ 14	14/ 15	15/ 16	16/ 17	17/ 18	18/ 19
		Коефіцієнт перерахування									
		0,09	0,13	0,14	0,12	0,11	0,1	0,1	0,09	0,08	0,05
Бульйон з курки прозорий	73	6	9	10	9	8	8	7	6	6	4
Пельмені з яловичини та свинини	290	28	36	37	33	32	30	30	28	26	10
Пельмені, запечені в сметані	295	30	37	38	35	28	28	27	25	23	19
Пельмені “Довголіт”	293	29	38	40	36	34	32	31	30	28	22
Чай з цукром	74	7	10	10	9	9	5	5	7	7	5
Кава	70	7	10	11	9	8	7	6	5	4	3
Разом	1095	107	140	146	131	119	110	106	101	94	63

Таблиця 3.24. Графік реалізації блюд чебуречної.

Найменування блюду	Кіл- ть блюду	Години реалізації									
		9/ 10	10/ 11	11/ 12	12/ 13	13/ 14	14/ 15	15/ 16	16/ 17	17/ 18	18/ 19
		Коефіцієнт перерахування									
		0,06	0,07	0,09	0,1	0,12	0,13	0,13	0,1	0,1	0,07
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Бульйон з курки прозорий	126	7	9	12	13	16	17	16	14	12	10
Чебуреки	400	27	30	38	42	50	52	52	41	40	28
Чебуреки фірмові	609	31	44	56	63	75	82	81	68	64	45
Чай з цукром	140	6	12	13	15	18	19	19	13	13	12

Продовження табл. 3.24

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Кава	112	6	9	11	12	14	16	15	11	11	7
Разом	1387	77	104	130	145	173	186	183	147	140	102

Таблиця 3.25. Графік реалізації блюд котлетної.

Найменування блюд	Кіл- ть блюд	Години реалізації									
		9/ 10	10/ 11	11/ 12	12/ 13	13/ 14	14/ 15	15/ 16	16/ 17	17/ 18	18/ 19
		Коефіцієнт перерахування									
		0,06	0,07	0,15	0,15	0,13	0,12	0,1	0,08	0,07	0,05
Шніцель риб- ний «Аппе- титний»	140	10	11	18	18	17	16	15	13	12	10
Антрекот	55	3	4	8	8	7	7	6	5	4	3
Біфштекс	90	7	7	16	16	15	14	13	11	7	7
Філе з зелен- ню	70	5	6	9	9	8	8	7	7	6	5
Картопля “Фрі”	100	6	7	16	16	13	12	10	8	7	5
Чай з цукром	100	6	7	16	16	13	12	10	8	7	5
Кава	196	12	14	28	28	26	24	20	19	15	10
Разом	751	44	53	113	113	99	91	78	66	55	39

Розрахунок варильної апаратури

Розрахунок об'єму казанів для варіння бульйонів робимо по формулі:

$$V_{\text{казана}} = V_{\text{прод}} + V_{\text{води}} - V_{\text{проміжків}}/k$$

Таблиця 3.26. Розрахунок об'єму казанів для варіння бульйонів

Найменування прод.	Кіл. прод. на 1п	Кіл. прод, кг	γ , кг/см	$V_{\text{прод}}$, дм ³	Норма води на 1кг	$V_{\text{води}}$, дм ³	β	$V_{\text{проміжків}}$	к	Розрахунковий об'єм	Прийнятний об'єм, дм ³
Курячий бульйон											
Кури	24	8	0,25	32	2,0	16	0,75	24,0	0,85	28,2	30
Овочі	7	1,8	0,6	3,0			0,4	1,2			
Разом		9,8		35,0		16		25,1			

Розрахунок об'єму казанів для варіння солодких блюд і гарячих напоїв виробляється по формулі:

$$V_{\text{казана}} = n \cdot V_2 / k$$

Таблиця 3.27. Розрахунок об'єму казанів для варіння солодких блюд і гарячих напоїв

Найменування солодких блюд і гарячих напоїв	Кіл. порц. за день	Норма на 1 порцію	к	Кількість за макс. 2 години		
				Кіл-ть порцій	Розр. об'єм, дм ³	Прийнятний об'єм
Компот сливовий	147	0,2	0,85	39	9,2	10
Чай	314	0,2	0,85	89	21	25
Кофе	378	0,1	0,85	56	6,5	10

Для готування чаю приймаємо кип'ятильник КНЭ-25А продуктивністю 25л/год.

Для готування кави приймаємо 2 кавоварки “Компромат-С” продуктивністю 25 чашок за годину.

Розрахунок апаратури, що смажить.

Приймаємо три плити ПЭ-0,17-0,1.

Таблиця 3.29. Розрахунок об'єму для варіння пельменів.

Найменування обладнання	Кількість порцій за день	Кількість порцій за 2 години	Кількість кг за 2 години	Продуктивність, кг/год	Час роботи, час	Коеф. використання	Кількість машин
Апарат для варки пельменів	590	180	33,3	10	3,33	0,31	1

Для жарки котлет в максимальну годину завантаження зала розраховуємо електросковороду по формулі:

$$F = n \cdot f / \eta, \text{ м}^2$$

де n – кількість виробів, шт.,

f - площа одиниці виробу, м^2 ,

η - оборотність посуду в годину.

Таблиця 3.30. Розрахунок електросковороди.

Найменування виробів	Кількість порцій в год.	$f, \text{м}^2$	Площа усього	Тривалість обробки	η	Розрахунок. площа	Площа стандартної сковороди	Тип електросковород	Кількість скоровід
Котлети	38	0,04	1,76	15	4	0,39	0,2	СЭСМ 0,2	2

Для готування запечених виробів розраховуємо відповідно з їх продуктивністю, котра визначається по формулі:

$$Q = n_1 \cdot g \cdot n_2 \cdot n_3 \cdot 60 / \tau,$$

де n_1 – кількість виробів на листі, шт.,

g – вага одного виробу, кг,

n_2 – кількість листів, які знаходяться одночасно у камері шафи, шт.,

n_3 - кількість камер у шафі, шт.,

τ – час подорожування, який дорівнює сумі часу посадки, жарки та вивантаженню виробів, хв.

Коефіцієнт використання площі поду камери шафи розраховуємо по формулі:

$$\eta = F_{л}/F_{п.к.},$$

де $F_{л}$ – загальна площа листів, m^2 ,

$F_{п.к.}$ – загальна площа поду камери шафи, m^3 .

Час, необхідний для запікання та жарки виробів, визначаємо по формулі:

$$t = G/Q,$$

де t – час, необхідний для термічної обробки смінної кількості виробів, год.,

G – вага виробів за зміну, кг,

Q – продуктивність апарату.

Кількість шаф визначається по формулі

$$n = t/T \cdot 0,8,$$

де T – тривалість роботи основної зміни, год.,

0,8 – коефіцієнт використання шафи.

Таблиця 3.31. Визначення необхідної кількості шаф

Назва виробу	Загальна кількість виробів, шт., кг	Маса одного виробу, кг	Умовна кількість виробів на одному листі	Кількість листів в камері	Кількість камер	Час теплової обробки, хв.	Продуктивність шафи, кг/год.	Час роботи шафи, год.	Кількість шаф
Котлети	255	0,093	25	2	2	10	55,8	0,43	1
Пельмені запечені	170	0,220	12	2	2	20	31,68	1,2	
Філе з зеленню	40	0,100	20	2	2	10	40	0,1	
Біфштекс	60	0,150	6	2	2	25	8,7	1,2	

Для готування запечених виробів приймаємо шафу ЖЭСМ 0,3.

Для жарки чебуреків в максимальну годину завантаження зала розраховуємо електрофритюрницю по формулі:

$$V = V_{\text{прод}} + V_{\text{ж}} / K, \text{ м}^2$$

де V – об'єм посуду, дм^3 ,

$V_{\text{прод}}$ – об'єм продукту, що буде жаритись, дм^3 ,

$V_{\text{ж}}$ – об'єм жиру, дм^3 ,

K – коеф. заповнення посуду (0,65).

$$V_{\text{прод}} = G_{\text{прод}} / \rho,$$

де $G_{\text{прод}}$ – вага продукту за максимальну годину, кг

ρ – щільність продукту, $\text{кг}/\text{дм}^3$.

Кількість фритюрниць равна

$$n = V / V_{\text{ст}},$$

де $V_{\text{ст}}$ – місткість стандартної фритюрниці, дм^3 .

Таблиця 3.33. Розрахунок кількості фритюрниць.

Назва продукту	$G_{\text{прод}}$, кг	ρ прод, кг/дм ³	$V_{\text{прод}}$, дм ³	Маса жиру, кг	ρ жиру, кг/дм ³	$V_{\text{ж}}$, дм ³	K	Розрахунковий об'єм	Кількість фритюрниць
Чебуреки	14,7	0,75	19,7	0,96	0,9	1,07	0,65	28,9	2
Картопля	2,4	0,65	3,7	0,4	0,9	0,44	0,65	6,4	1

Приймаємо для жарки чебуреків 2 фритюрниці “Германія-715”,

для жарки картоплі настільну фритюрницю “Тейлор”.

Підбор немеханічного устаткування.

Столи в цеху підбираються відповідно до виділених функціональних зон і кількості працюючих.

$$N = N_1 \cdot 1,25,$$

де, N – кількість столів,

N_1 - кількість робітників, що працюють разом.

$$N = 6 \cdot 1,25 = 7,5 \text{ м.}$$

Таблиця 3.33. Підбор немеханічного обладнання.

Тип стола	Кількість столів	Габарити, мм		
		l	b	h
СПСМ - 1	3	1050	840	860
СПСМ - 5	2	1470	840	860
СМВСМ	1	1470	840	860

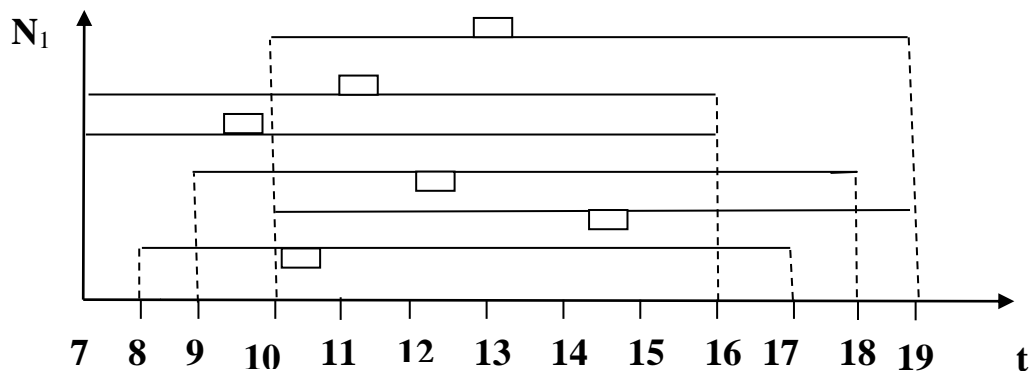
Таблиця 3.34. Розрахунок площі цеха.

Найменування обладнання	Тип і марка	Кількість	Габаритні розміри			$S_{\text{пол}}, \text{ м}^2$
			l	b	h	
1	2	3	4	5	6	7
Стіл виробничий	СПСМ – 5	2	1470	840	860	2,48
Стіл з ванною	СМВСМ	1	1470	840	860	1,24
Стіл виробничий	СПСМ - 1	3	1050	840	860	2,64
Плита	ПЭ-0,17-0,1	3	840	840	860	2,56
Апарат для варки пельменів	ПНЕ	1	600	400	310	2,4
Електрична сковорода	СЭСМ 0,2	2	1050	840	860	2,64
Шафа жарочна	ЖЭСМ 2	1	840	840	1500	2,56
Фритюрниця	Германія -715	2	200	700	850	1,4
Стіл для фритюрниці	“Тейлор”	1	600	400	380	-
Стіл для кип'ятильника	СП - 2	2	1050	840	860	1,76
Стелаж	СПП	3	1198	630	1750	2,28
Раковина		1	500	500	-	0,25
Разом						22,2

$$S_{\text{заг}} = 22,2/0,35 = 63,4 \text{ м}^3.$$

В цеху працює шість робітників.

Графіки виходу на роботу приведені на рисунку .



Розрахунок холодного цеху.

У холодному цеху виділяються функціональні зони для готування салатів.

Цех працює з 7.00 до 20.00.

Таблиця 3.35. Виробнича програма.

№ рецептур	Найменування блюд	Вихід, г	Усього
1	2	5	6
68	Салат з кольорової капусти, помідорів та зелені	100	58
-	Салат з помідорів та огірків	150	58
-	Сметана	100	20
59	Салат з свіжих помідорів та огірків	100	112
-	Салат овочевий	150	114
59	Салат з свіжих помідорів та огірків	100	132
-	Салат з капусти	100	110

Складаємо графік реалізації блюд по годинник роботи залу по формулі:

$$n = n_{\text{день}} \cdot k$$

k – коефіцієнт перерахування для даної години,

$n_{\text{день}}$ – кількість блюд за день.

$$k = N_1/N$$

N_1 – кількість споживачів за дану годину,

N – кількість споживачів за день.

Таблиця 3.36. Графік реалізації блюд

Найменування блюд	Кіл- ть блюд	Години реалізації									
		9/ 10	10/ 11	11/ 12	12/ 13	13/ 14	14/ 15	15/ 16	16/ 17	17/ 18	18/ 19
		Коефіцієнт перерахування									
		0,09	0,13	0,14	0,12	0,11	0,1	0,1	0,09	0,08	0,05
Салат з ко- льорової ка- пусти, помі- дорів та зелені	58	5	8	8	7	6	6	6	5	4	3
Салат з помі- дорів та огір- ків	58	5	7	8	6	6	5	5	5	4	2
Сметана	20	2	3	3	2	2	2	2	2	1	1
Салат з свіжих помідорів та огірків	112	10	15	16	13	12	11	11	10	9	6
Салат овоче- вий	114	10	14	16	14	13	11	11	10	9	6
Салат з свіжих помідорів та огі- рків	132	12	17	18	16	15	13	13	12	11	7
Салат з капус- ти	110	10	14	15	13	12	11	11	9	8	5
Разом	604	54	78	84	71	66	59	59	53	46	30

Розрахунок і підбор холодильного устаткування. Ємність холодильної шафи розраховується по формулі:

$$E = \Sigma \cdot G / \gamma.$$

де G – маса продуктів за 1/2 зміни, кг.

γ - коефіцієнт, що враховує вага тари (0,7-0,8).

Таблиця 3.37. Розрахунок ваги блюд для збереження в холодильній шафі.

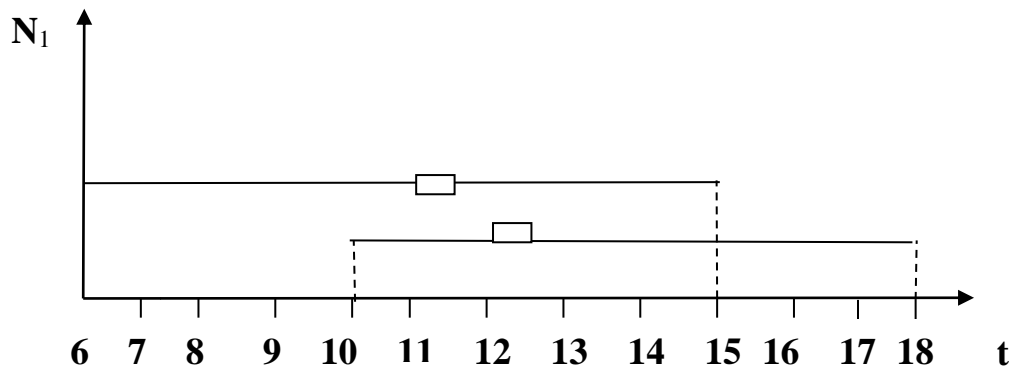
Найменування блюд	Кіл-ть за макс. год	Кіл-ть за 1/2 зміни	Маса 1 пор., г	Маса продуктів усього, кг	
				За макс. годину	За 1/2 зміни
Салат з кольорової капусти, помідорів та зелені	8	29	100	0,8	2,9
Салат з помідорів та огірків	8	29	150	1,2	4,35
Сметана	3	10	100	0,3	1
Салат з свіжих помідорів та огірків	16	56	100	1,6	5,6
Салат овочевий	16	57	150	2,4	8,55
Разом				9,6	34,5

$$E = 44,1/0,7 = 63 \text{ кг.}$$

Приймаємо в цеху холодильну шафу ШХ – 0,56 ємністю 90 кг (габарити 1150x900x1900).

В цеху працює 2 людини.

Графіки виходу на роботу приведені на рисунку .



Підбор немеханічного обладнання.

Столи в цеху підбираються відповідно до виділених функціональних зон і кількості працюючих.

$$N = N_1 \cdot 1,25,$$

де, N – кількість столів,

N_1 - кількість робітників, що працюють разом.

$$N = 2 \cdot 1,25 = 2,5 \text{ м.}$$

Таблиця 3.38. Підбор немеханічного обладнання.

Тип стола	Кількість столів	Габарити, мм		
		l	b	h
СПСМ - 1	1	1050	840	860
СОЭСМ – 3	1	1680	840	860

Таблиця 3.30. Розрахунок площі цеха

Найменування обладнання	Тип і марка	Кількість	Габаритні розміри			$S_{\text{пол,}} \text{ м}^2$
			l	b	h	
1	2	3	4	5	6	7
Стіл виробничий	СПСМ – 1	1	1050	840	860	0,88
Стіл з охол. шафою	СОЭСМ – 3	1	1680	840	860	1,4
Холодильна шафа	ШХ 0,56	1	1150	900	1900	1,035
Стелаж	СПП	1	1198	630	1750	0,76
Раковина		1	500	500	-	0,25
Разом						4,32

$$S_{\text{заг}} = 4,32/0,4 = 10,8 \text{ м}^2$$

Мийна кухонного посуду.

Розрахунок робочої сили для мийної виробляється по нормам виробітки в блюдах (3260 блюд) за восьмигодинний робочий день.

$$N_1 = 3260/2340 \cdot 1,14 = 2 \text{ люд};$$

$$N_2 = 2 \cdot 1.1 = 2 \text{ люд.}$$

Таблиця 3.64. Розрахунок площі цеху.

Найменування обладнання	Тип	Кількість	Габарити, мм			S пол, м ²
			l	b	h	
Ванни	ВМ-1	2	1050	840	860	1,76
Підтоварник	ПТ- 2	2	1050	840	280	1,76
Стелаж	СПС-1	1	1470	840	2000	1,24
Раковина	-	1	500	500	-	0,25
Бачок для відходів	-	1	500	500	-	0,25
Разом	-	-	-	-	-	5,26

$$S_{заг} = 5,26/0,4 = 13,2 \text{ м}^2$$

3.5. Приміщення для споживачів.

Площа обідніх залів визначається по формулі:

$$F = P \cdot d$$

де, F- площа зала;

P – число місць у залі;

d - норма площі на одно місце, м²

$$F_{\text{котлетної}} = 25 \cdot 1.8 = 45 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{чебуречної}} = 25 \cdot 1.8 = 45 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{пельменної}} = 30 \cdot 1.8 = 54 \text{ м}^2$$

В підприємстві швидкого обслуговування – самообслуговування.

Площа адміністративно-побутових і технічних приміщень приймається по нормам СНП.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз і систематик ація літературних джерел з проблеми викоористання біоло гічно цінної сировини росл инного походження як структуроутворювачів в рибних фаршевих масах свідчить, що асортимент їх є досить обмеженим, особливо це стосується використання нетрадиційної рослинної сировини. Теоретично обґроунтовано доцільність використання м'якоті бульб топінамбура, імбиру та селери як функціональної добавки в рибні фаршеві напівфабрикати.

2. Доведено актуальність і доцільність розробки технології нового напівфабрикату «Тонус» для подальшого його використання в підприємствах харчування.

3. Встановлено оптимальне співвідношення топінамбуру, імбиру, селери та добавки „Йодіс”

4. Визначено, оптимальна кількість добавки «Тонус» в рибних січених виробах – 25% від маси основної сировини.

5. Встановлено факт підвищення біологічної цінності січених виробів за рахунок введення топінамбура. Заміна хлібного компонента на топінамбурну добавку дозволяє отримати продукцію зниженої калорійності на фоні кардинальної зміни якісного вуглеводного складу, фарш збагачується клітковиною, йодом, фенольними і пектиновими речовинами.

6. Розроблено комплексні показники якості, які складають: для н/ф «Тонус» – 0,686, для контрольного зразка – 0,288. Отримані результати підтверджують високий рівень якості розроблених напівфабрикатів і доцільність їх використання у харчування населення.

7. Розроблено і обґрунтовано технологію виробництва напівфабрикату «Тонус». Результати досліджень покладено в основу розробки нормативної документації: проект технічних умов „Напівфабрикат рослинний „Тонус” (додаток Б).

8. Зроблено випуск і реалізацію експериментальних партій у виробничих умовах (додаток Г).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бобильова О.О. Умови та спосіб життя населення і здоров'я населення / О.О.Бобильова, Ф.П.Ринда, Г.М.Жуков, Г.В.Рудь // Стан та здоров'я населення України та результати діяльності закладів охорони здоров'я (щорічна доповідь, 2000 рік). – Київ: Український інститут громадського здоров'я Міністерства охорони здоров'я України, 2001. – С.107-108.
2. Передрий В.Г. Витамины и минералы в жизни человека вообще и среднестатистического жителя Украины в частности // Здоровье и питание. – 2008. - №1. – С. 3-5.
3. Тутельян В.А. Коррекция микронутриентного дефицита – важнейший аспект концепции здорового питания населения России / А.В.Тутельян, В.Б.Спиричев, Л.Н.Шатнюк // Вопросы питания. – 2009. – №1. – С. 3-11.
4. Орещенко Л.В. Пищевая комбинаторика и генетическое здоровье человека. – М.: Пищепромиздат, 2009. – 207 с.
5. Рогов И.А. Новые тенденции развития производства мясных продуктов с точки зрения теории адекватного питания / И.А.Рогов, Є.С.Токаев, Ю.И.Ковалев // Мясная индустрия СССР. – 2007. - №3. – С. 18–21.
6. Данилов А.М. Современные принципы проектирования состава здоровых продуктов питания / А.М.Данилов, М.О.Игнатьева // Тезисы доклада 4-го международного симпозиума «Экология человека: пищевая технология и продукты». – М., 2005. – С. 91-94.
7. Pedraja R. Role of quality assurance in the food industry: new concepts // Food Technology. – 2008. – V.42. – №13. – P.92-93.
8. Young G. Future opportunities for functional foods // Food Manufacture. – 2005. – V.70. – №10. – P. 63-72.
9. Липатов Н.Н. Методологические подходы к проектированию рецептур многокомпонентных пищевых продуктов третьего поколения // Тезисы докладов 3-й Всесоюзной научно-технической конференции «Разработка процессов получения комбинированных продуктов питания». – М., 2002. – С. 249.

10. Поздняковский В.М. Обзор технологий производства «здоровой» пищи и перспективы модификации структур питания населения // Тезисы докладов IV Всесоюзной НТК «Разработка комбинированных продуктов питания» - Кемерово, 2001. – С. 6-7.

11. Regenstein J.M. Total utilization of fish // Food technology. – 2004. – V.58. – №3. – P.28-30.

12. Криницкая Н.В. Состояние и перспективы производства фаршевых изделий из рыбы / Н.В.Криницкая, Н.А.Студенцова // Известия вузов. Пищевая технология . – 2002. – №1 – С.5-7.

13. Инжиянц А.А., Симовьян С.В. Производство мясных продуктов пониженной калорийности. – М.: Арго, 2001. – 36 с.

14. Королев А.А. Обоснование новых технологических приемов и рецептов для выработки комбинированных мясопродуктов диетического и профилактического направления / А.А.Королев, М.Н.Слепак, И.А.Стефанова, П.А.Прокушенков // Тезисы докладов 3-й Всесоюзной НТК «Разработка процессов получения комбинированных продуктов питания». – М., 2008. – С. 121.

15. Степанова А.Э., Павлова Г.В. Производство низкокалорийных мясных продуктов с использованием растительных белков. – М.: АгроНИИТЭИ, 2001. – 36 с.

16. Уголев А.М. Теория адекватного питания // Клиническая медицина. – 1996. – №4. – С. 15-24.

17. Павлоцкая Л.Ф. Дуденко Н.В., Эйдельман М.М. Физиология питания. – М.: Высшая школа, 1999. – 368 с.

18. Рогов И.А. Журавская Н.К. Жаринов Р.И. Современные тенденции использования белоксодержащего сырья растительного и животного происхождения при производстве мясных продуктов. – М.: ЦНИИТЭКММП, 1995. – 32 с.

19. Покровский А.А Принцип соосаждения взаимодополняющих белков и белковый обогатитель, полученный на его основе / А.А.Покровский, П.П.Левянт // Вопросы питания. – 1990. – №5. – С.3-12.

20. Медовый А.Е. Технология фаршированных кулинарных изделий из рубленого мяса: Дисс...канд. техн. наук: 05.18.16. – М.: Российская экономическая академия им. Г.В. Плеханова, 2005. – 140 с.

21. Зюзько А.В. Разработка технологии получения формованных мясорастительных полуфабрикатов: Дисс... канд. техн. наук: 05.18.04. – Одесса: Одесская государственная академия пищевых технологий, 2009. – 213 с.

22. Клименко М.Н. Создание комбинированных мясных продуктов пищевой и лечебно профилактической ориентации / М.Н.Клименко, В.Н.Пасичный // Тезисы докладов научно-практической конференции «Пути решения проблемы пищевого белка в Украине». – К.: КТЭИ, 2004. – С.38-39.

23. Лушина Н.Ф. Новые кулинарные изделия на основе котлетного мяса / Н.Ф. Лушина, А.С.Ратушный // Тезисы докладов НТК «Пути решения проблемы пищевого белка в Украине». – К.: КТЭИ, 2004. – С.23-24.

24. Жаринов А.И. Краткие курсы по основам современной технологии переработки мяса, организованные фирмой «Протеин Технолоджиз Интернешнл» (США). Курс 1. Эмульгированные и грубоизмельченные мясопродукты / Под ред. Воякина М.П. – М.: 2004. – 152 с.

25. Павленкова П.П. Разработка мясорастительных паштетов / П.П.Павленкова, А.Ф.Загибалов // Тезисы докладов IV Всесоюзной НТК «Разработка комбинированных продуктов питания. Медико-биологические аспекты, технологии, аппараты, оформление, оптимизация». - Раздел 3. – Кемеровский государственный технологический университет. – 2001. – С.65-66.

26. Марх З.А. Основные принципы разработки консервов для детей, страдающих ожирением / З.А.Марх, Е.В.Мясковская // Консервная и овощесушильная промышленность. – 1994. – №5. – С.11-14.

27. Журавская Н.К. Использование протеолитических ферментов и антиоксидантов для производства рубленых полуфабрикатов / Н.К.Журавская, О.В.Изотов // Мясная индустрия. – 2002. – №9. – с. 23-25.

28. Дербенева З.А. Пищевая ценность быстрозамороженных готовых мясных блюд и полуфабрикатов с растительными наполнителями /

З.А.Дербенева, А.А.Собянина, Н.И.Маматченко, И.П.Журкина // «Новое в холодильных технологиях мясных, молочных и растительных продуктов». – М.: 1993. – С. 10-12.

29. Собянина А.А. Технология производства быстрозамороженных готовых мясных блюд и полуфабрикатов с наполнителями растительного происхождения / А.А.Собянина, З.А.Дербенева, Н.И.Маматченко, И.П.Журкина // «Новое в холодильных технологиях мясных, молочных и растительных продуктов». – М., 1992. – С. 16-18.

30. Борисочкина Л.И., Гудович А.В. Производство рыбных кулинарных изделий. Технология и оборудование. – М.: Агропромиздат, 1999. – 312 с.

31. ТУ 9213-040-13160604-97. Начинки мясные и мясорастительные (фарши) для пельменей, голубцов, пирожков, блинчиков (с изменениями №1 и №2).

32. ТУ 9214-547-00419979-00. Котлеты мясорастительные.

33. ТУ 9214-311-00419979-98 (с изменениями №1). Пельмени замороженные.

34. ТУ 9214-456-00419979-99 (взамен ТУ 10.02.01.221-95). Полуфабрикаты мясные из свинины.

35. Способ производства мясных полуфабрикатов: А.с. 1066528 СССР, МКИ А23L 1/31 / В.С. Баранов, А.И. Здобнов, В.Е. Артеменко (СССР). – №3407637/28-13. Заявлено 10.03.82; Опубл. 15.01.84, Бюл. №2. – 3 с.

36. Устинова А.В. Новый продукт на основе мяса повышенной пищевой и биологической ценности для детского питания / А.В.Устинова, М.А.Асланова, Н.А.Гункова // Тезисы докладов Всероссийской НТК «Прогрессивные экологически безопасные технологии хранения и комплексной переработки сельскохозяйственной продукции для создания продуктов питания повышенной пищевой и биологической ценности». – Углич. – 2006. – ч.2. – С. 638-639.

37. Сафронова Г.А. Химический состав и пищевая ценность комбинированных мясорастительных полуфабрикатов / Г.А.Сафронова, Т.А.Рудинцева, Н.А.Новикова, В.В.Авилов, Б.П.Суханов // Физические, химические, техноло-

гические и биологические аспекты исследования мяса и мясопродуктов. – М.: ЦНИИТЭК, 1995. – С. 19-25.

38. Рогов И.А. Использование моркови в рецептуре вареных колбас / И.А.Рогов, Л.Ф.Митасева, И.А.Подвойская, С.К.Апраксина, О.Л.Константинова // Мясная индустрия. – 2008. – №3. – С.35-36.

39. Митасева Л.Ф. Исследование антиокислительных свойств моркови / Л.Ф.Митасева, И.А.Подвойская, С.К.Апраксина, О.Л.Константинова // Мясная индустрия. – 2007. – №8. – С. 37-38.

40. Изотов О.В. Разработка рецептуры и технологии производства быстрозамороженных мясных рубленых полуфабрикатов с использованием протеолитических ферментов гидробионтов и овощных наполнителей: Автореф. дис...канд. техн. наук: 05.18.04 / Моск. гос. университет прикладной биотехнологии. – М., 2003. – 23 с.

41. Композиция для приготовления консервов: патент России №2045206, А23L 1/325 / Е.А. Голомовзая, А.А. Артюков, Т.В. Парфенова, О.В. Токарева, Ю.М. Колмогоров, В.Г. Дмитрикова. – №93045765/13. Заявлено 17.09.93. Опубл. 10.10.95. Бюл. №28. – 2 с.

42. ТУ 491174 – 85. Полуфабрикаты мясные низкокалорийные.

43. Сивачева А.М. Новые воды быстрозамороженные фаршированные изделия в оболочке с использованием растительных наполнителей / А.М.Сивачева, М.В.Быкова, М.М.Степанская, Л.И.Лакербая, Т.С.Сухишвили // «Совершенствование технологий и техники производства быстрозамороженных готовых блюд и полуфабрикатов». – М., 1997. – С. 6-8.

44. Колодязная В.С. Разработка рецептур и технологии быстрозамороженных полуфабрикатов с использованием нетрадиционного растительного сырья / В.С.Колодязная, А.Е.Иванова, С.В.Шаберова // Тезисы докладов межреспубликанской НПК «Современная холодильная техника и технология для эффективного хранения и переработки сельскохозяйственной продукции». – Краснодар. – 2002. – С. 36.

45. Устинова А.В. Конкуренентоспособные мясоовощные полуфабрикаты для детей / А.В.Устинова, Н.А.Чулкова, Н.В.Тимошенко // Мясная индустрия. – 2008. - №3. – С.21.
46. Устинова А.В. Новые виды мясных паштетов и кремов для детского и диетического питания / А.В.Устнова, Н.Ф.Номероцкая, Н.А.Чулкова, Н.В.Тимошенко // Мясная индустрия. – 2008. - №6. – С.11-12.
47. Авдеева Т.В. технология мясорастительных сосисок диетического назначения / Т.В.Авдеева, О.Н.Кузьменко // Известия вузов. Пищевая технология. – 2001. - №1. – С.66-67.
48. Криницкая Н.В. Способ повышения пищевой ценности кулинарных рыбных продуктов для детей младшего школьного возраста / Н.В.Криницкая, Г.М.Зайко, Н.А.Студенцова // Известия вузов. Пищевая технология. – 2002. - №2-3. – С.77-78.
49. Осипова Л.Д. Влияние картофельных хлопьев на технологические показатели модельных мясных фаршей. – М.: ЦНИИТЭИ, 1997. – 8 с.
50. Дубровская А.Т. Новые виды продукции из рыбного фарша // ЦНИИТЭИ. Рыбное хозяйство. – 1994. - №3. – С.8-10.
51. Способ производства изделий из рубленого мяса: А.с. 1282842 СССР, МКИ А 23 L 1/31 / Баранов В.С., Суханов В.П., Лучкина Н.Н., Осипова Л.Д. - №38044543/28-13. Заявл.25.10.84. Опубл. 26.03.87. Бюл. №2.
52. Yean I. Selected properties of extruded potato and chicken meat / Yean I., Work R., Camire E., Briggs I., Barret A. // Food science. – 2006. – 61, №4. – P.783-789.
53. Михайлов В.М. Ресурсозберігаюча технологія виробництва м'ясо-овочевих котлет // Харчова і переробна промисловість. – 2002. - №11. – С.27-28.
54. Антипова Л.В. Использование овощных порошков при производстве мясных продуктов // Мясная индустрия. – 2009. - №6. – С.26-28.
55. Горлов И.Ф. Современные аспекты создания мясных изделий общего и лечебно-профилактического назначения // Мясная индустрия. – 2007. - №8. – С.5-6.

56. Тимощук И.И. Разработка новых видов мясных полуфабрикатов высокой степени готовности с использованием растительного сырья / И.И.Тимощук, Т.М.Шапошникова, А.А.Хавин // Тезисы докладов 2-ой Всесоюзной конференции «Проблемы индустриализации общественного питания страны». – Харьков. – 1999. – С.84.

57. Титов Е.И. Использование ламинарии японской для выработки фаршевых мясных продуктов / Е.И.Титов, Л.Ф.Митасева, К.Е.Харыбина, Л.И.Динзбург // Мясная индустрия. – 2009. - №8. – С.31-32.

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

59. Ратушный А.С. Развитие научных основ технологии централизованного производства продуктов общественного питания из мясопродуктов: Автореф. дис... доктора техн. наук: 05.18.16 / Российская экономическая академия им.Г.В.Плеханова. – М.: 1999. – 44 с.

60. Способ изготовления рубленых полуфабрикатов: А.с. 967458 СССР, МКИ А 23 L 1/31 / Ратушный А.С., Добросовестная Р.В. - №3226914/28-13. Заявлено 23.12.80. Оpubл. 23.10.82. Бюл. №39. – С.23.

61. Шаверова С.В. Разработка технологии быстрозамороженных комбинированных полуфабрикатов на основе мяса и овощей: Дис... канд. техн. наук: 05.18.14. – Санкт-Петербург, 2005. – 212 с.

62. Пат. 2591437 Франция, МКИ А 23 L 1/317. Produit alimentaire a base de viande et son procede de fabrication: Пат. 2591437 Франция, МКИ А 23 L 1/317/ S. Zangard (Франция).- №8518820; Заявл. 17.12.85; Оpubл. 19.06.87.

63. Scholz V. The growth productivity and environmental impact of the cultivation of energy crops on sandy soil in Germany / V. Scholz, R. Ellerbrok // Biomass & bioenergy, 2002. – №23. – P. 81-92.

64. Оганесян А.В. Агробиологические свойства топинамбура и усовершенствование технологии его переработки в пищевом направлении: Автореф. дис... канд. техн. наук: 05.18.02. – Ереван, 2000. – 26 с. – Описан по переводу. – Текст на арм. языке.

65. Stolzenburg K. Anbau und verwertung von Topinambur. Versuchsbericht 2004-2001. – Pflanzenproduktion sonderleft. – 2002. - №1. – 150p.

66. Приходько К.О. Моделювання впливу агрометеорологічних умов на формування продуктивності топінambuру в Україні: Автореф. дис... канд. геогр. наук: 11.00.09./Одеський гідрометеорологічний ін-т. – Одеса, 2009. – 35 с.

67. Chabbert N. Productivity and fermentability of Jerusalem Artichoke according to harvesting date/ N. Chabbert, P.H. Braun, J.P. Guirand, M. Arnoux, P. Galzy // Biomass. – 1993. – 3№3. – P. 204-224.

68. Chabbert N. Productivity and fermentability of different Jerusalem Artichoke (*Helianthus tuberosus*) cultivars/ N. Chabbert, J.P. Guirand, M. Arnoux, P. Galzy // Biomass. – 1995. – 6№4. – P. 271-284.

69. Кахана Б.М., Арасимович В.В. Биохимия топинамбура. – Кишинев: Штиинца, 1994. – 88 с.

70. Топінамбур – сонячний корінь / Бобрівник Л.Д., Гулий І.С., Лезенко Г.О., Ремесло Н.В., Пасько М.М. – К.: Урожай, 2005. – 88 с.

71. Бобровник Л.Д., Лезенко Г.А. Углеводы в пищевой промышленности. – К.: Урожай, 2001. – 112 с.

72. Soja G. Harvest dates, fertilizer and varietal effects on yield, concentration and molecular distribution of fructan in Jerusalem Artichoke (*Helianthus tuberosus*)/ G. Soja, G. Dersch, W. Proznik // Agronomy Crop Science. – 2000. - №165. – P. 181-189.

73. Николаева М.А. Товароведение потребительских товаров. Теоретические основы. – М, 2007.

74. Перспективные направления развития современной рыбообработки // Рыбное хозяйство. – 2000. - № 5. – С. 46 – 47.

75. Полуфабрикат из терпуга дальневосточного // Рыбное хозяйство. 2009. № 4. - С. 50 – 51.

76. Расширение ассортимента рыбной продукции // Рыбное хозяйство. – 2002. - № 2. С. 52 – 53.

77. Рынки рыбных товаров Севера и Северо-Запада России // Рыбное хозяйство. 2000. - № 2. С. 14.

78. Кулинарные рыбные изделия // Рыбное хозяйство. 2001, № 2

79. Рынок морепродуктов (Санкт-Петербург и Ленинградская область) // Рыбное хозяйство. № 3. – С. 26 – 27.

80. Рынки рыбных товаров Калининградской области // Рыбное хозяйство. - 2009. - № 4. С. 21 – 22.

81. Рыбные консервы для детского и диетического питания // Рыбное хозяйство. – 2009. № 1. – С.18.

82. Рыбный комплекс Волго-Каспия: пути научно-технического прогресса. // Рыбное хозяйство. 2000. № 5. С. 20 – 22.

83. Рыбная сказка на один день // Горожанин. – 3 48 (640) 29 ноября 2002.

84. Семенкин В.Я., Тупикина Е. Н. Формирование и развитие рыночной инфраструктуры на Дальнем Востоке России. – Владивосток: Изд-во ДВ ГАУЭ. – 2008. –С. 140- 149.

85. Состояние российского внутреннего рынка рыбных товаров // Рыбное хозяйство. – 2008. -№ 2. С. 3 – 9.

86. Соус и майонез из рыбного фарша // Рыбное хозяйство. – 2009. - № 3. – С. 56 – 57.

87. Структура потребления рыбных товаров // Рыбное хозяйство. –2009. - № 4. – С. 23 – 24.

88. ФАО: перспективы мирового производства рыбных продуктов в 2010 г. // Рыбное хозяйство. – 2000. - № 5. – С. 49.

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

90. <http://www.webplan.ru/hold/index.shtml>

91. <http://fishinform.sakhalin.ru/frameset.html>

92. <http://www.fishmarket.ru/produkcija.htm>

93. <http://www.fish-net.ru/news/gkr.php3>

94. <http://www.fishnet.ru/current/index.shtml>

95. <http://www.fishnet.ru/>

96. http://www.fishnet.ru/ryb_courier/cto.shtml

97. ukrspice.kiev.ua/special/celery.html

98. <http://www.selderej.bonduellerussia.ru/>