

**ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

Інженерно-технологічний факультет

Кафедра харчових технологій

П о я с н ю в а л ь н а з а п и с к а

до кваліфікаційної роботи
ступеня вищої освіти «Бакалавр»
на тему:

**Обґрунтування технології виробництва супу-
пюре швидкого приготування**

Виконала: здобувачка вищої освіти 4 курсу,
групи ХТ-2-21
освітньо-професійної програми «Харчові технології»
зі спеціальності 181 «Харчові технології»

_____ Катерина РУБАН

Керівник: _____ Наталія СОВА

Дніпро 2025

**ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

Інженерно-технологічний факультет

Кафедра харчових технологій

Ступінь вищої освіти: «Бакалавр»

Освітньо-професійна програма: «Харчові технології»

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

харчових технологій,

кандидат технічних наук, доцент

Віталій КОШУЛЬКО

(підпис)

«07» травня 2025 р.

**З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧІ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Рубан Катерині Сергіївні

1. Тема роботи: «Обґрунтування технології виробництва супу-пюре швидкого приготування».

Керівник роботи: Сова Наталія Анатоліївна, кандидатка технічних наук, доцентка, затверджені наказом закладу вищої освіти від «07» травня 2025 року № 963.

2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи: 09 червня 2025 року

3. Вихідні дані до роботи: 1) Літературні джерела та періодичні видання. 2) Наукова та науково-технічна документація, що стосується виробництва харчових концентратів. 3) Патенти та авторські свідоцтва.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити). Вступ. 1) Огляд літературних джерел. 2) Характеристика сировини та методологія експериментальних досліджень. 3) Експериментальна частина. 4) Охорона праці та захист навколишнього середовища. 5) Організаційно-економічна частина. Загальні висновки та пропозиції. Бібліографія. Додатки.

5. Перелік демонстраційного матеріалу

1) Необхідність розробки супів-пюре швидкого приготування. 2) Мета, об'єкт та предмет досліджень. 3) Основні задачі кваліфікаційної роботи. 4) Аналіз асортименту супів-пюре миттєвого та швидкого приготування. 5) Рецептурні співвідношення дослідних зразків супів-пюре швидкого приготування. 6) Зовнішній вигляд дослідних зразків супів-пюре швидкого приготування. 7) Органолептичні показники якості дослідних зразків супів-пюре швидкого приготування. 8) Вологість дослідних зразків супів-пюре швидкого приготування. 9) Визначення необхідної кількості води та часу для приготування дослідних зразків супів-пюре. 10) Фізико-хімічні показники якості дослідного зразку супу-пюре із сочевицею швидкого приготування. 11) Поживна та енергетична цінність дослідного зразку супу-пюре із сочевицею швидкого приготування. 12) Картка безпеки праці. 13) Кошторис витрат на проведення досліджень. 14) Загальні висновки та пропозиції.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1 – 5	доцентка СОВА Наталія	07.05.2025	09.06.2025

7. Дата видачі завдання 07 травня 2025 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	07.05-08.05.25	виконано
2	Огляд літературних джерел	09.05-16.05.25	виконано
3	Характеристика сировини та методологія експериментальних досліджень	17.05-16.05.25	виконано
4	Експериментальна частина	17.05-29.05.25	виконано
5	Охорона праці та захист навколишнього середовища	30.05-03.06.25	виконано
6	Організаційно-економічна частина	04.06-06.06.25	виконано
7	Загальні висновки та пропозиції, бібліографія	07.06.25	виконано
8	Підготовка демонстраційного матеріалу	08.06.25	виконано

Здобувачка вищої освіти _____ Катерина РУБАН
(підпис)

Керівниця роботи _____ Наталія СОВА
(підпис)

РЕФЕРАТ

Тема: «Обґрунтування технології виробництва супу-пюре швидкого приготування».

Кваліфікаційна робота бакалавра: 73 сторінки друкованого тексту, 15 рисунків, 16 таблиць, 1 додаток, 41 літературне джерело.

Об'єкт дослідження – технологія виробництва супів-пюре швидкого приготування.

Метою роботи є – розроблення нового виду супу-пюре швидкого приготування та дослідження показників якості готового продукту

Методи дослідження. Дослідження, передбачені завданням кваліфікаційної роботи бакалавра, проводили за стандартними методиками у навчальних лабораторіях кафедри харчових технологій та лабораторіях Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК ДДАЕУ.

У сучасних умовах, коли значна частина населення України стикається з дефіцитом часу, а також у зв'язку з підвищеним попитом на зручні та поживні харчові продукти, особливого значення набуває розвиток виробництва продуктів швидкого та миттєвого приготування. Розсипні супи як одна з форм таких продуктів є надзвичайно перспективною, оскільки поєднують у собі швидкість приготування, тривалий термін зберігання, економічність та можливість збагачення їх функціональними компонентами.

Особливої актуальності ця тема набуває в умовах воєнного стану, евакуації населення, роботи в польових умовах, виїзного навчання, а також у туристичних та побутових ситуаціях. Розсипні супи швидкого приготування можуть слугувати не лише джерелом базового харчування, а й елементом продовольчої безпеки держави.

У бакалаврській кваліфікаційній роботі вивчено асортимент супів-пюре миттєвого та швидкого приготування, які реалізують в Україні. Виготовлено дослідні зразки супів-пюре швидкого приготування з додаванням крупи горохової, рисової та сочевиці, проведено їх дегустаційну оцінку, визначено їх вологість, вираховано необхідну кількість води та часу для їх приготування, визначено поживну та енергетичну цінність.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: СУП-ПЮРЕ, ХАРЧОВІ КОНЦЕНТРАТИ, КРУПА ГОРОХОВА, КРУПА РИСОВА, СОЧЕВИЦЯ, ПОЖИВНА ЦІННІСТЬ, ЕНЕРГЕТИЧНА ЦІННІСТЬ.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	8
1.1 Перспективи виробництва харчових продуктів швидкого приготування в умовах повномасштабного вторгнення в Україні	8
1.2 Характеристика поширеної зернової сировини для виробництва харчових концентратів	15
1.2.1 Крупа горохова	15
1.2.2 Сочевиця	19
1.2.3 Крупа рисова	21
Висновки за розділом.....	23
2 ХАРАКТЕРИСТИКА СИРОВИНИ ТА МЕТОДОЛОГІЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	25
Висновки за розділом.....	32
3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	33
3.1 Постановка задачі дослідження	33
3.2 Аналіз асортименту супів-пюре швидкого та миттєвого приготування, які реалізують в Україні	34
3.3 Обґрунтування доцільності виготовлення супів-пюре швидкого приготування	42
3.4 Визначення органолептичних показників якості дослідних зразків супів-пюре швидкого приготування	44
3.5 Визначення масової частки вологи у дослідних зразках супів-пюре швидкого приготування	46
3.6 Визначення необхідної кількості води та часу приготування дослідних зразків супів-пюре.....	47
3.7 Визначення фізико-хімічних показників якості дослідних зразків супів-пюре швидкого приготування.....	48
3.8 Поживна та енергетична цінність супу-пюре швидкого приготування	49

Висновки за розділом.....	49
4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	52
4.1 Розробка картки безпеки праці.....	52
4.2 Утилізація відходів від виробництва супів-пюре швидкого приготування	52
Висновки за розділом.....	55
5 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	56
5.1 Витрати, пов'язані з проведенням дослідження кваліфікаційної роботи	56
5.2 Розрахунок вартості дослідження	60
5.3 Техніко-економічні показники виробництва супу-пюре швидкого приготування в умовах навчальної лабораторії	60
Висновки за розділом.....	62
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....	63
БІБЛІОГРАФІЯ	67
ДОДАТКИ	72

ВСТУП

У сучасних умовах, коли значна частина населення України стикається з дефіцитом часу, а також у зв'язку з підвищеним попитом на зручні та поживні харчові продукти, особливого значення набуває розвиток виробництва продуктів швидкого та миттєвого приготування. Розсипні супи, як одна з форм таких продуктів, є надзвичайно перспективними, оскільки поєднують у собі швидкість приготування, тривалий термін зберігання, економічність та можливість збагачення їх функціональними компонентами.

Особливої актуальності ця тема набуває в умовах воєнного стану, евакуації населення, роботи в польових умовах, виїзного навчання, а також у туристичних та побутових ситуаціях. Розсипні супи швидкого приготування можуть слугувати не лише джерелом базового харчування, а й елементом продовольчої безпеки держави.

На відміну від брикетованих чи фасованих у порції супів, розсипні суміші забезпечують більшу гнучкість у дозуванні та приготуванні страви, що дозволяє споживачеві регулювати її густину, калорійність та навіть смакові характеристики шляхом додавання інших інгредієнтів. Крім того, вони простіші у транспортуванні та мають менше обмежень щодо упаковки, що знижує загальну собівартість виробництва.

Технологія виготовлення розсипних супів передбачає використання зневоднених овочів, круп, спецій, солі, жирів та білкових добавок (м'ясних або рослинних), які можуть бути адаптовані до різних харчових потреб. Це дозволяє створювати як традиційні рецептури, так і функціональні супи для окремих категорій населення: дітей, людей з особливими дієтичними потребами, військовослужбовців тощо.

Україна має потужний агропромисловий комплекс, що забезпечує широкий асортимент овочів, бобових, круп, прянощів та зелені, які можуть бути основою для створення супових концентратів. Розвиток технологій сублімаційного сушіння дозволяє зберігати поживну цінність інгредієнтів при їх зневодненні. Додавання до

супів інгредієнтів з високою біологічною цінністю (насіння амаранту, льону, кіноа, мікроводоростей, ферментованих компонентів тощо) може дозволити створити продукти не лише функціонального, але й лікувально-профілактичного призначення.

Ринок розсипних супів швидкого приготування активно розвивається у світі. Українські виробники можуть конкурувати на зовнішньому ринку завдяки нижчим виробничим витратам та високій якості сировини. Крім того, можливе виготовлення органічної продукції для експорту у країни ЄС, де зростає попит на такі товари.

Розвиток виробництва розсипних супів швидкого та миттєвого приготування в Україні є важливим та перспективним напрямом харчової промисловості. Він здатен задовольнити потреби різних груп населення, забезпечити продовольчу гнучкість та адаптивність у кризових умовах, підтримати малий бізнес та зміцнити експортний потенціал України. В умовах модернізації харчових технологій та орієнтації на здорове харчування розсипні супи мають усі шанси стати одним із ключових напрямів розвитку вітчизняної продукції швидкого приготування.

Виходячи з актуальної проблеми сьогодення, необхідною є розробка та наукове обґрунтування рецептур та способів виробництва супів швидкого або миттєвого приготування.

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1.1 Перспективи виробництва харчових продуктів швидкого приготування в умовах повномасштабного вторгнення в Україні

У сучасних умовах швидкого темпу життя, зростання рівня зайнятості населення та урбанізації особливої актуальності набуває виробництво продуктів швидкого приготування. Українці дедалі частіше надають перевагу зручним у використанні, поживним та доступним харчовим продуктам, що не потребують значних витрат часу на приготування. Одним із найбільш перспективних напрямів у цій сфері є виробництво супів-концентратів.

Супи-концентрати дозволяють споживачам за кілька хвилин приготувати повноцінну страву, яка може стати джерелом енергії, вітамінів та мікроелементів. Вони мають компактну форму, довгий термін зберігання, не потребують охолодження, що робить їх зручними як у домашньому використанні, так і в умовах відряджень, подорожей, військової служби чи навчання.

Особливої ваги ця категорія продукції набуває у періоди кризових ситуацій – енергетичних, воєнних, гуманітарних. У таких умовах супи-концентрати можуть забезпечити базову потребу в гарячому харчуванні при мінімальних ресурсах. З огляду на це, важливо розвивати вітчизняне виробництво супів-концентратів із використанням місцевої сировини, зокрема овочів, круп, бобових, зелені та спецій.

Водночас варто зосередитись на підвищенні поживної та біологічної цінності такої продукції, уникати використання штучних підсилювачів смаку, барвників та стабілізаторів. Український споживач дедалі більше орієнтується на натуральність, користь та якість, тому виробники мають адаптувати рецептури до потреб здорового харчування.

Таким чином, розвиток виробництва супів-концентратів в Україні – це не лише відповідь на зміну харчових звичок, а й важливий крок до зміцнення продовольчої безпеки та формування сучасної культури споживання з урахуванням традицій та здоров'я населення.

На сьогодні вітчизняні та закордонні вчені активно вивчають питання розробки рецептур та способів виробництва супів-пюре швидкого та миттєвого приготування (табл. 1.1). Ці наукові розробки можуть знайти широке використання у виробництві харчових продуктів для споживачів з великими фізичними та психоемоційними навантаженнями, зокрема в екстремальних польових умовах та при проведенні бойових завдань з відривом від баз постачання військовослужбовців. У більшості випадків сухі концентрати супів-пюре швидкого та миттєвого приготування при споживанні не потребують варіння, мають високу поживну та енергетичну цінність, вміст легкозасвоюваних білків, збалансований амінокислотний та вітамінно-мінеральний склад, тривалий термін зберігання.

Таблиця 1.1 – Характеристика технологій виробництва супів швидкого та миттєвого приготування

Джерело інформації	Назва продукту	Основні інгредієнти	Ефект
1	2	3	4
[1]	Суп-пюре вегетаріанський	Сочевиця варена, томати пасеровані, перець болгарський пасерований, корені білі пасеровані, цибуля пасерована, зелень (кінза, петрушка, кріп, селера, цибуля), олія, сіль, прянощі (перець мелений духмяний/гіркий чорний або червоний, коріандр, куркума, карі, кмин), вода	Підвищена поживна і біологічна цінність, покращені органолептичні показники якості
[2]	Суп-пюре «Океан»	Філе хеку, петрушка (корінь), цибуля ріпчаста, морква, бульйон, напівфабрикат для перших страв кулінарний	Прискорена технологія приготування, покращені органолептичні, фізико-хімічні показники якості страви

Продовження табл. 1.1

1	2	3	4
[3]	Суп-пюре «Вітамін»	Морква, петрушка (корінь), цибуля ріпчаста, бульйон, напівфабрикат для перших страв кулінарний	Прискорена технологія приготування, покращені органолептичні, фізико-хімічні показники якості страви
[4]	Суп-пюре «Курячий»	Філе куряче, корінь петрушки, цибуля ріпчаста, морква, бульйон, напівфабрикат для перших страв кулінарний	
[5]	Суп-пюре «Дари лісу»	Шампіньйони, морква, петрушка (корінь), цибуля ріпчаста, бульйон, напівфабрикат для перших страв кулінарний	
[6]	Суп-пюре з креветками антарктичними	Картопля, креветка антарктична, морква, корінь петрушки, цибуля ріпчаста, цибуля порей, борошно пшеничне, масло вершкове, молоко, вода, сіль кухонна, перець чорний мелений	Покращені органолептичні властивості, підвищена поживна і біологічна цінність, можливість включати до раціону людей будь-якого віку, сприяння поліпшенню загального стану організму
[7]	Харчовий концентрат функціонального призначення – суп грибний	Картопля сушена, добавка харчова на основі лікарського гриба, молоко сухе обезжирене, борошно пшеничне, цибуля, зелень та корінь білий сушені, жир, сіль кухонна, перець чорний молотий, глютамінат натрію	Лікувально-профілактичні властивості, зменшена собівартість, покращена поживна цінність

Продовження табл. 1.1

1	2	3	4
[8]	Харчовий концентрат «Суп-пюре рисовий з м'ясом» на основі рисових висівок	Висівки рисові, жир, цибуля, зелень та морква сушені, сіль, перець чорний мелений, глутамат натрію, фарш яловичий сушений	Підвищений вміст харчових волокон та інших біологічно активних речовин
[9]	Харчовий концентрат «Суп-пюре вівсяний з м'ясом» на основі вівсяних пластівців	Висівки вівсяні, жир, цибуля, зелень та морква сушені, сіль, перець чорний мелений, глутамат натрію, фарш яловичий сушений	
[10]	Харчовий концентрат «Суп-пюре кукурудзяний з м'ясом» на основі кукурудзяних висівок	Висівки кукурудзяні, жир, цибуля, зелень та морква сушені, сіль, перець чорний мелений, глутамат натрію, фарш яловичий сушений	
[11]	Харчовий концентрат «Суп-пюре гречаний з м'ясом» на основі гречаних висівок	Висівки гречані, жир, цибуля, зелень, морква сушені, сіль, перець чорний мелений, глутамат натрію, фарш яловичий сушений	Підвищений вміст білкових речовин та харчових волокон
[12]	Харчовий концентрат «Суп-пюре пшеничний з м'ясом» на основі пшеничних висівок	Висівки пшеничні, жир, цибуля, зелень, морква сушені, сіль, перець чорний мелений, глутамат натрію, фарш яловичий сушений	Підвищена поживна та біологічна цінність, із заданими фізико-хімічними властивостями, високими смаковими якостями, збільшеним вмістом харчових волокон

Продовження табл. 1.1

1	2	3	4
[13]	Суп-пюре «Томатний» з продуктами переробки сої та морських водоростей	Картопля, квасоля, морква, цибуля, петрушка (корінь), сало, молоко сухе, олія соєва, порошок ламінарії, паста томатна, добавка білково-жирова «Супер ЕСО», сіль, перець чорний мелений, вода активована	Збалансований нутрієнтний склад, підвищена поживна цінність, підвищений вміст макро- та мікроелементів, вітамінів, поліненасичених жирних кислот, харчових волокон, покращені антиоксидантні властивості
[14]	Суп-пюре «Буряковий» з продуктами переробки сої та морських водоростей	Картопля, буряк, квасоля, морква, цибуля, петрушка (корінь), сало, молоко сухе, олія соєва, порошок ламінарії, пшениця пророщена, добавка білково-жирова «Супер ЕСО», сіль, перець чорний мелений, вода активована	
[15]	Суп-пюре «Гарбузовий» з продуктами переробки сої та морських водоростей	Картопля, гарбуз, квасоля, морква, цибуля, петрушка (корінь), сало, молоко сухе, олія соєва, порошок ламінарії, сочевиця, добавка білково-жирова «Супер ЕСО», сіль, перець чорний мелений, вода активована	
[16]	Харчовий концентрат «Суп-пюре риборослинний» з білоквмісними напівфабрикатами для харчування осіб з підвищеними фізичними та психоемоційними навантаженнями	Пюре картопляне сухе, компонент борошняний, продукт рибний сухий, напівфабрикат на основі сироватки молочної, жир, суміш овочева суха, сіль кухонна, функціональна композиція біологічно активних речовин на основі екстракту дріжджового та порошку з листя горіха волоського, зелень сушена, цукор-пісок, суміш смакоароматичних інгредієнтів	Сприяння підвищенню активності імунної системи та працездатності під час фізичного навантаження, зниженню почуття втоми. Забезпечення підвищення загального тону організму в екстремальних

Продовження табл. 1.1

1	2	3	4
[17]	Харчовий концентрат «Суп-пюре м'ясо-рослинний» з білоквмісними напівфабрикатами для харчування осіб з підвищеними фізичними та психоемоційними навантаженнями	Компонент м'ясний сухий, суміш овочева сушена, суміш борошняна, суміш напівфабрикатів білоквмісних сухих, пюре картопляне сухе, жир, сіль кухонна, суміш спецій та прянощів, функціональна композиція біологічно активних речовин на основі екстракту дріжджового та порошку з листя горіха волоського, цукор-пісок, ароматизатор харчовий	умовах, працездатності, нормальної діяльності нервової системи, антиоксидантної активності організму та енергообміну
[18]	Харчовий концентрат супу швидкого приготування функціонального призначення	Екструдат рисової крупи, м'ясо сушене гранульоване, порошок картоплі, селери, моркви, солодкого перцю та цибулі, зіра, перець чорний кріп мелений, петрушка, сіль морська	Оздоровча функція, забезпечення організму людини енергією та пластичними речовинами
[19]	Композиція інгредієнтів для приготування солодкого низькокалорійного супу-пюре для профілактики онкологічних захворювань	Курага, фініки, яблука, сік апельсиновий та гранатовий, рис бурий нешліфований, кориця	Знижена калорійність, підвищення вмісту антиоксидантів та вітамінів, що є важливою складовою для профілактики онкологічних захворювань
[20]	Композиція інгредієнтів для приготування супу-пюре для поліпшення зору у дітей «Вітамінна бомба»	Цвітна капуста, гарбуз, морква, перець болгарський, томати, масло вершкове, відвар овочевий, вершки, мікрозелень гороху	Збагачення бета-каротином, підвищення біологічної цінності та покращення споживчих властивостей

Продовження табл. 1.1

1	2	3	4
[21]	Суп швидкого приготування на основі борошна з нуту	Крохмаль картопляний, борошно нутове, мальтодекстрин, олія соняшникова та пальмова, масло вершкове, цукор, сіль, основа куряча, порошок цибулі, екстракт дріжджовий, ароматизатор кокосовий, соус соєвий, лимон, імбир, кайєнський перець, куркума, насіння коріандру	Альтернативне загущення інгредієнтів, покращений вміст білка, мінералів і вітамінів, покращені властивості сипучості порошку та поживної цінності супу
[22]	Овочеві супи швидкого приготування	Бок-чой, броколі, редис, цибуля, гриби шиїтаке, картопля, китайська капуста, гарбуз, кукурудза солодка, часник, корінь коріандру, перець чорний мелений, сіль, питна вода	Забезпечення енергією, мікронутрієнтами, харчовими волокнами, зручність використання літнім людям з труднощами в жуванні та ковтанні
[23]	Гарбузовий крем-суп з додаванням темпе	Гарбуз, темпе, морква, цибуля, олія пальмова, готові вершки, борошно рисове	Наявність додаткового джерела білка, багато клітковини, вітаміну B12 та вітаміну А для людей похилого віку
[24]	Суміш для супу на основі шпинату	Борошно кукурудзяне, цукор, порошок коріандру, імбиру, часнику, цибулі, чилі та шпинату, сіль	Цінний продукт, використання для приготування їжі та на комерційному рівні

З аналізу даних табл. 1.1 отримуємо, що при розробці вченими рецептур і способів виробництва супів-пюре швидкого та миттєвого приготування в якості сировини найбільше використовували м'ясо курки, філе хеку, креветки антарктичні, фарш яловичий сушений, кулінарні напівфабрикати та м'ясні компоненти, також використовували висівки (рисові, вівсяні, пшеничні, гречані, кукурудзяні), як джерело додаткової поживної цінності. В якості овочевої складової використовували картоплю, моркву, цибулю (ріпчасту, порей), буряк, гарбуз, томати, селеру, петрушку, кріп, капусту цвітну, броколі, гриби, квасолу, сочевицю, часник і перець болгарський. Крім того, були використані також фрукти, такі, як курага, фініки та яблука. Як спеції, найбільше використовували перець чорний мелений, духмяний та гіркий, зіру, коріандр, куркуму, карі, корицю та кмин, а також сіль кухонну та цукор-пісок.

Результатом наукових розробок у сфері виробництва супів-пюре швидкого та миттєвого приготування є підвищення поживної та біологічної цінності, покращення їх органолептичних і фізико-хімічних показників якості готового продукту, збалансування нутрієнтного складу, а також зниження калорійності.

Встановлено позитивний вплив на загальний стан організму, забезпечення його енергією, вітамінами та біологічно активними речовинами. Крім того, розроблені рецептури сприяють розширенню споживчої аудиторії за рахунок можливості включення страв до раціону осіб різного віку. Технологія приготування відзначається високим рівнем ефективності, зменшеною собівартістю

1.2 Характеристика поширеної зернової сировини для виробництва харчових концентратів

1.2.1 Крупа горохова

Горох (*Pisum sativum* L.) є однією з провідних агрономічних культур у світі та відіграє важливу роль як у сільському господарстві, так і в наукових дослідженнях. Завдяки своїй здатності легко адаптуватися до різних умов вирощування, короткому вегетаційному періоду та широкій морфологічній

різноманітності, горох здавна використовували як модельну рослину для генетичних та фізіологічних досліджень. Висока поживна цінність молодого (зеленого) та стиглого (сухого) гороху, як у раціонах людини, так і тварин, забезпечила стабільне та широкомасштабне вирощування цієї культури з моменту її одомашнення.

Археологічні знахідки, зокрема вуглефіковані рештки гороху, виявлені в регіоні Родючого Півмісяця на Близькому Сході, датуються шостим–сьомим тисячоліттям до нашої ери, що свідчить про одомашнення гороху ще в доісторичні часи. Згодом його вирощування поширилось із цього регіону до Європи, Китаю та Індії, а після відкриття Америки – і до країн Західної півкулі [25].

Горох є цінним джерелом білка, що має важливе значення для харчування як людей, так і тварин. Вміст білка у 59 досліджених лініях гороху коливався від 13,7 до 30,7 % сухої маси насіння, при середньому значенні 22,3 %. Також було підтверджено вплив факторів середовища на білковий склад, хоча зафіксовано відносно вузький діапазон коливань (24,2–27,5 %) у 10 генотипів, вирощених у різних точках протягом двох років.

Основними вуглеводними компонентами зерна гороху є крохмаль (приблизно 46 % сухої маси) та клітковина (приблизно 20 %). Крохмаль гороху представлений амілозою та амілопектином, а співвідношення між цими двома компонентами суттєво впливає на швидкість його засвоєння та глікемічну відповідь організму. Особливу увагу заслуговують зморшкуваті сорти гороху, в яких вміст амілози може перевищувати 60 %. Завдяки високому рівню резистентного та повільнозасвоюваного крохмалю, горох має низький глікемічний індекс і може бути корисним у раціонах для регулювання рівня цукру в крові та профілактики метаболічних захворювань.

Клітковина в горосі також має складну структуру. Насіннева оболонка містить переважно нерозчинні волокна (целюлоза), тоді як сім'ядоля – як розчинні (геміцелюлози, пектини), так і нерозчинні компоненти. Такий склад сприяє нормалізації роботи шлунково-кишкового тракту, зниженню рівня холестерину та проявляє пребіотичну дію [26].

Важливе значення мають також мінеральні речовини, що містяться в зерні гороху. Найбільша концентрація припадає на калій (1,04 % від сухої маси без оболонок), фосфор (0,39 %), магній (0,10 %) та кальцій (0,08 %). Серед мікроелементів найбільше представлені залізо, селен та цинк. Виявлено сортові відмінності у мінеральному складі: жовтий горох характеризується підвищеним вмістом заліза, магнію та марганцю, тоді як зелений – більш високим вмістом калію.

Щодо вітамінного складу, горох є важливим джерелом фолієвої кислоти. Вміст фолієвої кислоти становить близько 101 мкг на 100 г продукту. Концентрація фолатів у жовтому та зеленому горосі варіює залежно від місця вирощування і коливається в межах від 23,7 до 64,8 мкг на 100 г. Достатнє споживання фолатів є важливим фактором профілактики анемії та вроджених дефектів нервової трубки [27].

Горох є надзвичайно цінним продуктом у системі здорового та лікувального харчування. Завдяки своєму хімічному складу він відіграє важливу роль у дієтичному раціоні, особливо при захворюваннях нирок і серцево-судинної системи. Відвар із горохового насіння має виражену сечогінну дію, сприяючи виведенню надлишку солей із організму, що особливо корисно при сечокам'яній хворобі. Горохова олія проявляє біологічну активність, подібну до дії гормонів, що може позитивно впливати на обмінні процеси. Крім того, страви з гороху рекомендовані для осіб із серцево-судинними захворюваннями, оскільки вони сприяють зміцненню серцевого м'яза та нормалізації артеріального тиску.

У сучасній харчовій промисловості горох широко застосовують як сировину для виготовлення різноманітних продуктів. Наприклад, з нього виробляють рослинні напої та йогурти, продукти з пророщеного насіння, борошно, а також альтернативи м'ясним виробам. Крім того, горох активно використовують у створенні інноваційних біорозкладних пакувальних матеріалів та харчових інкапсулятив. Таким чином, горох виступає не лише як цінна харчова культура, а й як важливий елемент сталого агропромислового виробництва [28].

Хімічний склад горохової крупи (рис. 1.1) значною мірою залежить від сортових особливостей та умов вирощування. Вміст основних поживних речовин у ній (на суху речовину) коливається в таких межах: 20–35 % білка, 40–56 % крохмалю, 4–10 % цукрів, 4,5–7,0 % пентозанів, 2,8–7,7 % клітковини, 0,6–2 % жиру, 2,5–4,0 % золи.



Рисунок 1.1 – Крупа горохова жовта

У білковому складі горохової крупи виявлено низку фракцій, зокрема глобуліни (легумін і віцилін), альбуміни та легумелін. Серед них переважають водорозчинні білки, концентрація яких у деяких зразках досягає до 86 % від загального вмісту білка. Така висока частка водорозчинних білків сприяє їх легкому засвоєнню організмом людини, що підвищує поживну цінність горохової крупи.

До складу білків гороху входить широкий спектр амінокислот. За вмістом на суху знежирену масу білка найбільш характерними є такі: аргінін (9,3–12,6 %), гістидин (2,0–3,38 %), лізин (3,7–9,80 %), метіонін (1,4–1,9 %), тирозин (2,3–4,39 %), триптофан (0,95–1,30 %), цистин (0,7–1,5 %), лейцин (близько 3,0 %), фенілаланін (3,7–5,9 %). Амінокислотний склад може значною мірою змінюватися залежно від сортових властивостей культури. Найбільші варіації були зафіксовані у вмісті лізину, цистину та дикарбонових кислот.

Кліматичні умови, зокрема вологість і температурний режим у період вегетації, також істотно впливають на білковий склад горохової крупи. Так, волога та прохолодна погода сприяє посиленому накопиченню водорозчинних білкових фракцій, тоді як сухі та спекотні умови – лугорозчинних білків [29].

Калорійність горохової крупи становить 92,2 ккал на 100 г продукту. При цьому вміст білків у 100 г крупи горохової дорівнює 7 г, вуглеводів – 17 г, а жирів – 0,59 г.

1.2.2 Сочевиця

Сочевиця (*Lens culinaris*, рис. 1.2) є представником родини бобових. Її вважають однією з найдавніших культурних рослин, яку людина свідомо ввела в сільськогосподарське виробництво. Вона не лише здавна відігравала важливу роль у харчуванні, а й мала значний вплив на формування аграрних культур давніх цивілізацій. Археологічні свідчення підтверджують, що вирощування цієї культури розпочалося ще в епоху неоліту. Зокрема, у ході археологічних розкопок на території сучасної Швейцарії було виявлено скам'янілі рештки сочевиці, що слугує доказом її широкого використання в харчуванні населення вже в доісторичні часи [30].



Рисунок 1.2 – Сочевиця червона

У сучасному світі відомо близько десяти основних різновидів сочевиці, кожен з яких відрізняється не лише своїми морфологічними особливостями, але й

унікальними смаковими якостями, кулінарною придатністю та потенційною оздоровчою дією на організм людини.

Найбільш поширеними є зелена, червона, коричнева, чорна та французька сочевиця.

Зелена сочевиця – це недостиглі насінини, які зберігають свою форму навіть після тривалого термічного оброблення. Така здатність робить її незамінним компонентом для приготування салатів, холодних закусок і гарнірів до м'ясних страв. Завдяки вмісту корисних речовин зелену сочевицю особливо рекомендують до раціону хворих на гепатит, виразкову хворобу, пієлонефрит, холецистит, ревматизм та артеріальну гіпертензію.

Червона сочевиця вирізняється виразним смаком, а її текстура швидко розварюється при приготуванні, що робить її ідеальною для супів і пюреподібних страв. Через високий вміст білка та заліза вона надзвичайно корисна людям, що страждають на анемію. Особливо широкого вжитку набуває в країнах Південної Азії, зокрема в Індії, де є обов'язковим компонентом страви дав, а також входить до складу різноманітної вегетаріанської випічки.

Коричнева сочевиця має приємний горіховий присмак і добре підходить для приготування перших страв, рагу та запіканок. Вона сприятливо впливає на організм при недугах дихальної системи, зокрема при туберкульозі, а також є корисною під час відновлення після травм і захворювань опорно-рухового апарату.

Чорна сочевиця, відома також як «білуга», є найдрібнішою серед усіх сортів, з діаметром насінин лише 2–3 мм. Її зовнішній вигляд нагадує ікру білуги, що зумовило назву. Цей різновид вирізняється делікатним смаком і використовується для естетично привабливих та вишуканих страв.

Французька сочевиця, або сочевиця Пюї, названа на честь міста Ле-Пюї-ан-Веле, розташованого у Франції, де її традиційно культивують. Вона має пряний, глибокий смак і зберігає форму та забарвлення під час варіння, що робить її ідеальною для гастрономічних страв високої кухні [31].

Поживна цінність сочевиці визначається, передусім, її вмістом білка, концентрація якого може становити від 21,4 до 36,0 %. Цей білок характеризується

високою біологічною цінністю завдяки оптимальному амінокислотному складу, а також незначній кількості антипоживних компонентів, таких як інгібітори трипсину. За білковим вмістом сочевиця значно перевершує більшість зернових культур і поступається лише сої та квасолі серед бобових. Варто зазначити, що вміст білка в насінні значною мірою визначається як генетичними особливостями сорту, так і умовами вирощування – кліматичними, ґрунтовими та агротехнічними факторами. Вміст жиру у сочевиці становить 18,3–18,7 г/100 г [32].

Сочевиця є джерелом життєво важливих макро- та мікроелементів. Загальний вміст золи у сочевиці становить 3,3 г/100 г. Зокрема, у 100 г продукту міститься приблизно 500 мг калію, що позитивно впливає на серцево-судинну систему, та близько 100 мг магнію, необхідного для нормальної роботи нервової та м'язової систем. Також сочевиця містить 5–7 мг/100 г заліза, що є важливим для процесу кровотворення та транспорту кисню кров'ю. У сочевиці міститься 1,9 г/100 г розчинних харчових волокон та 1,7 г/100 г нерозчинних [33].

Калорійність сочевиці становить 120 ккал на 100 г продукту. При цьому вміст білків дорівнює 7 г/ 100 г, вуглеводів – 20 г/100 г, а жирів – 1 г/100 г.

1.2.3 Крупа рисова

Рис (*Oryza sativa* L.) є однією з найдавніших і найважливіших зернових культур, що відіграє ключову роль у харчуванні людства протягом тисячоліть. Його значення підтверджується численними згадками в літописах усіх давніх цивілізацій Азії, зокрема Китаю, Індії, Бірми та Індокитаю. Давня назва рису – *Dhanya*, що в перекладі означає «опора людства», яскраво підкреслює його життєво важливу роль у забезпеченні продовольчої безпеки та розвитку суспільств. Найдавніші археологічні свідчення вказують на використання рису вже близько 5000 р. до н.е., коли його залишки було знайдено на території сучасного Китаю.

Хоча точне місце походження рису досі остаточно не встановлене, найбільш ймовірним осередком його виникнення вважають Південно-Східну Азію. Саме в цьому регіоні на сьогодні зосереджено близько 95 % усіх посівних площ, що

свідчить про домінування азійських країн у світовому виробництві цієї культури. Рис займає провідне місце серед сільськогосподарських культур за обсягами виробництва та споживання, оскільки є основним харчовим продуктом для понад 3 млрд людей у світі [34, 35].

Постійне зростання чисельності населення Землі зумовлює необхідність збільшення врожайності рису. Це, у свою чергу, вимагає не лише вдосконалення агротехнічних підходів, але й ретельного контролю за його якістю та безпечністю. У 2014 р. серед основних країн-експортерів рису були Індія, Таїланд, Пакистан, США, Соціалістична Республіка В'єтнам, Італія, Уругвай, Бразилія, Китай та Австралія. У свою чергу, найбільшими імпортерами рису залишаються країни Близького Сходу, Західної Африки, а також держави Африки південніше від Сахари [36, 37].

Разом із тим, варто враховувати і потенційні ризики, пов'язані з вирощуванням і споживанням рису. Зокрема, ця культура може накопичувати токсичні елементи – такі як миш'як і ртуть, що надходять із води та ґрунту. Крім того, у рисі можуть бути присутні пліснява та мікотоксини, що є потенційно небезпечними для здоров'я людини. З огляду на це, в окремих країнах діє система державного контролю якості рису, який потрапляє у продаж [38].

З точки зору хімічного складу, цільнозерновий рис є джерелом переважно вуглеводів – приблизно 80 % його маси становить крохмаль. Цей крохмаль включає амілозу та амілопектин у різних співвідношеннях залежно від сорту. Вміст білків становить 6–8 %, тоді як ліпіди, харчові волокна, мінерали та вторинні метаболіти, як правило, містяться у слідових кількостях і переважно зосереджені у висівках, які видаляють під час переробки. Саме тому білий рис, що пройшов повне шліфування, має меншу поживну цінність порівняно з коричневим (нешліфованим) або частково очищеним [39].

Рис має один із найнижчих показників вмісту білка та харчових волокон серед основних зернових культур. Його ендосперм багатий на крохмаль, тоді як зовнішні оболонки містять значну кількість харчових волокон, сирої олії та золи. Незважаючи на це, зерно рису залишається джерелом важливих поживних речовин,

зокрема лізину – незамінної амінокислоти, а також деяких вітамінів групи В (тіаміну, ніацину, рибофлавіну) та мікроелементів, які особливо цінні для населення країн із дефіцитом мікронутрієнтів.

Особливої уваги заслуговують рисові висівки – побічний продукт переробки зерна, який містить значну кількість сирової клітковини, антоціанів і поліненасичених жирних кислот. Це робить їх перспективним інгредієнтом для функціонального харчування. Таким чином, вживання коричневого або білого рису з мінімальним ступенем помелу може мати позитивний вплив на здоров'я завдяки вмісту вітамінів, мінералів, амінокислот і харчових волокон [40, 41].

Калорійність рисової крупи (рис. 1.3) становить 344 ккал на 100 г продукту. При цьому вміст білків дорівнює 6,7 г/100 г, вуглеводів – 78 г/100 г, а жирів – 0,7 г/100 г.



Рисунок 1.3 – Крупа рисова

Висновки за розділом

У сучасних умовах інтенсивного темпу життя, підвищеної зайнятості населення та актуальності мобільного харчування, виробництво супів-концентратів набуває особливого значення. Вони забезпечують споживачам зручний, поживний і швидкий спосіб приготування повноцінної гарячої страви, що є важливим як у побуті, так і в екстремальних умовах, зокрема для

військовослужбовців, рятувальників, студентів та працівників з ненормованим робочим графіком.

Аналіз наукових розробок засвідчив актуальність удосконалення рецептур супів-пюре швидкого та миттєвого приготування. Вивчення способів підвищення поживної цінності продуктів шляхом використання різноманітної сировини (м'ясної, овочевої, фруктової, злакової) дозволяє створювати збалансовані за амінокислотним, вітамінно-мінеральним та енергетичним складом страви. Окрім того, такі продукти не потребують варіння, мають тривалий термін зберігання та добрі органолептичні характеристики, що забезпечує їх універсальність та широке застосування.

Значну увагу було приділено характеристиці основних круп, які використовують у виробництві супів-пюре – зокрема, гороху, сочевиці та рису. Встановлено, що вони є джерелом легкозасвоюваного білка, харчових волокон, складних вуглеводів, а також багатьох вітамінів та мікроелементів. Включення цих компонентів до рецептури дозволяє не лише збагатити нутрієнтний склад страви, а й знизити її калорійність, забезпечуючи тривале насичення та користь для здоров'я.

Сформовано мету кваліфікаційної роботи – розроблення нового виду супу-пюре швидкого приготування та дослідження показників якості готового продукту.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА СИРОВИНИ ТА МЕТОДОЛОГІЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Об'єктом дослідження кваліфікаційної роботи бакалавра є технологія виробництва супів-пюре швидкого приготування. Предмет дослідження – рецептурний склад та показники якості готових зразків супів-пюре, їх поживна та енергетична цінність. Експериментальні дослідження, передбачені завданням кваліфікаційної роботи бакалавра, виконували за загальноприйнятими методиками у навчальній лабораторії кафедри харчових технологій, а також у лабораторіях Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК ДДАЕУ. Інгредієнтна база для розробки експериментальних супів-пюре швидкого приготування – крупа рисова ТМ «Розумний вибір», крупа горохова розколота шліфована ТМ «Ситий двір», сочевиця червона ТМ «Актуаль», печериці дрібні ТМ «Бланш», філе куряче ТМ «Наша Ряба», перець солодкий червоний, цибуля ріпчаста, морква, картопля, зелень петрушки та кропу, вода питна очищена, сіль кухонна ТМ «АТБ-МАРКЕТ», перець чорний мелений ТМ «Розумний вибір», олія соняшникова рафінована ТМ «Олейна Традиційна» (рис.2.1).



Рисунок 2.1 – Сировина, для виготовлення дослідних зразків супів-пюре швидкого приготування: 1 – печериці, 2 – картопля, 3 – цибуля, 4 – морква, 5 – перець солодкий, 6 – кріп, 7 – петрушка, 8 – вода питна, 9 – філе куряче, 10 – сіль, 11 – перець чорний мелений, 12 – крупа горохова, 13 – сочевиця червона, 14 – крупа рисова

Якість інгредієнтів, які були використані для приготування дослідних зразків супів-пюре швидкого приготування, відповідала вимогам вітчизняних чинних нормативних документів (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Відповідність якості сировинних інгредієнтів супів-пюре швидкого приготування вимогам чинної нормативної документації

№ з/п	Інгредієнт	Нормативна документація, якій повинен відповідати інгредієнт
1	Крупа горохова	ДСТУ 7701:2015 «Крупи горохові. Технічні умови»
2	Сочевиця червона	ДСТУ 6020:2008 «Сочевиця. Технічні умови»
3	Крупа рисова	ГОСТ 6292-93 «Крупа рисова. Технічні умови»
4	Філе куряче	ДСТУ 3143:2013 «М'ясо птиці. Загальні технічні умови. Зі зміною №1»
5	Перець червоний	ДСТУ 2659-94 «Перець солодкий свіжий. Технічні умови»
6	Морква	ДСТУ 7035:2009 «Морква свіжа. Технічні умови»
7	Цибуля	ДСТУ 3234-95 «Цибуля ріпчаста свіжа. Технічні умови»
8	Картопля	ДСТУ 9221:2023 «Картопля продовольча. Технічні умови»
9	Гриби	ДСТУ ISO 7561-2001 «Гриби культивовані. Настанови щодо зберігання та транспортування в умовах охолодження (ISO 7561:1984, IDT)»
10	Петрушка	ДСТУ 6010:2008 «Петрушка молода свіжа»
11	Кріп	ДСТУ 8624:2016 «Кріп свіжий. Технічні умови»
12	Вода питна	ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості»
13	Сіль	ДСТУ 3583-2015 «Сіль кухонна. Загальні технічні умови»
14	Перець чорний мелений	ДСТУ ISO 959-1:2008 «Перець (<i>Piper nigrum</i> L.) горошком чи змелений. Технічні умови. Частина 1. Чорний перець (ISO 959-1:1998, IDT)»
15	Олія соняшникова рафінована	ДСТУ 4492:017 «Олія соняшникова. Технічні умови»

Щодо круп'яної сировини, використаної у дослідженні, слід зазначити, що крупа горохова є цінним джерелом білка (13,7–35 %). До складу білків гороху

входить широкий спектр амінокислот. За вмістом на суху знежирену масу білка найбільш характерними є такі: аргінін (9,3–12,6 %), гістидин (2,0–3,38 %), лізин (3,7–9,80 %), метіонін (1,4–1,9 %), тирозин (2,3–4,39 %), триптофан (0,95–1,30 %), цистин (0,7–1,5 %), лейцин (близько 3,0 %), фенілаланін (3,7–5,9 %). Основними вуглеводними компонентами зерна гороху є крохмаль (40–56 %) і клітковина (2,8–20 %) [29]. Горох має низький глікемічний індекс і може бути корисним у раціонах для регулювання рівня цукру в крові та профілактики метаболічних захворювань. Вміст і якість клітковини у крупі гороховій сприяє нормалізації роботи шлунково-кишкового тракту, зниженню рівня холестерину та проявляє пребіотичну дію [26]. У гороховій крупі міститься 1,04 % калію, 0,39 % фосфору, 0,10 % магнію та 0,08 % кальцію, крім того залізо, селен та цинк. Горохова крупа є важливим джерелом фолієвої кислоти (101 мкг/100 г продукту) [27]. Рекомендують вживати крупу горохову при захворюваннях нирок і серцево-судинної системи [28].

Зелену сочевицю рекомендують до раціону хворих на гепатит, виразкову хворобу, пієлонефрит, холецистит, ревматизм та артеріальну гіпертензію. Червона сочевиця корисна людям, що страждають на анемію. Коричнева сочевиця сприятливо впливає на організм при недугах дихальної системи, зокрема при туберкульозі, а також є корисною під час відновлення після травм і захворювань опорно-рухового апарату [31]. Сочевиця містить у своєму складі від 21,4 до 36,0 % білка, 18,3–18,7 % жиру [32]. У 100 г сочевиці міститься приблизно 500 мг калію, що позитивно впливає на серцево-судинну систему, та близько 100 мг магнію, необхідного для нормальної роботи нервової та м'язової систем. Також сочевиця містить 5–7 мг/100 г заліза, що є важливим для процесу кровотворення та транспорту кисню кров'ю. У сочевиці міститься 1,9 г/100 г розчинних харчових волокон та 1,7 г/100 г нерозчинних [33].

Цільнозерновий рис є джерелом переважно вуглеводів – приблизно 80 % його маси становить крохмаль. Вміст білків становить 6–8 %, тоді як ліпіди, харчові волокна, мінерали та вторинні метаболіти, як правило, містяться у слідових кількостях [39]. Крупа рисова є джерелом важливих поживних речовин, зокрема

лізину – незамінної амінокислоти, а також деяких вітамінів групи В (тіаміну, ніацину, рибофлавіну) та мікроелементів [40, 41].

У табл. 2.2 наведено порівняльну характеристику поживної та енергетичної цінності використаних у дослідженні видів круп із інформації, зазначеної виробником продукції.

Таблиця 2.2 – Порівняльна характеристика поживної та енергетичної цінності круп, використаних у дослідженні

Показник	Крупа горохова колота жовта	Сочевиця червона	Крупа рисова
Білки, г/100 г	23,0	24,0	7,0
Жири, г/100 г	1,6	1,5	1,0
Вуглеводи, г/100 г	48,0	46,3	71,0
Енергетична цінність, ккал/100 г	299	295	333

На рис. 2.2. зображене обладнання, використане для виготовлення дослідних зразків супів-пюре швидкого приготування



Рисунок 2.2 – Прилади і обладнання для виготовлення дослідних зразків супів-пюре швидкого приготування: 1 – ваги лабораторні ТВЕ-0,3-0,01, 2, 3 – посуд кухонний, 4 – блендер Braun MQ 535 Sauce, 5 – сито, 6 – столові прибори, 7 – чайник електричний Philips, 8 – плита індукційна HausMark, 9 – сушарка Ezidri ultra fd1000 digital, 10 – лабораторний млинок ЛЗМ-1, 11 – ваги-вологомір «Radwag» MA 50/1.R

За основу для розробки рецептури супу-пюре швидкого приготування брали суп-пюре «Курячий» [4], інгредієнти були обрані в результаті аналізу літературних джерел.

У ході роботи було зважено необхідну кількість сировини відповідно до рецептури (табл. 2.3). Овочі і гриби мили, очищували від шкірки, нарізали на кубики розміром грані не більше 10 мм. М'ясо мили, просушували паперовим рушником і нарізали на кубики такого ж розміру, як і овочі. Крупи промивали під проточною водою. Зелень подрібнювали ножом. Спеції просіювали. Для кожного дослідного зразка окремо варили суп. Воду доводили до кипіння, поміщали м'ясо курятини, варили 10 хв, додавали крупу (крупу горохову попередньо замочували у воді на 4 год), продовжували варити (30 хв – дослідний зразок №1, 10 хв – дослідні зразки №2 і №3), додавали овочі, гриби, зелень, сіль і спеції та варили до готовності ще 15 хв. Готовий суп охолоджували до температури 30 °С, подрібнювали блендером до однорідної консистенції і викладали на листи для пастили, попередньо змащені рослинною олією. Далі проводили висушування дослідних зразків в сушильній шафі при температурі 60 °С протягом 4 год. Висушені зразки (рис. 2.3) подрібнювали в лабораторному млинку до порошкоподібного стану, просіювали. Для відновлення готового продукту сухі суміші запарювали гарячою водою (100 °С) у співвідношенні 1:5 (сухий продукт : вода). На рис. 2.4 зображена блок-схема виготовлення дослідних зразків супів-пюре швидкого приготування.

Таблиця 2.3 – Рецептурні співвідношення дослідних зразків супів-пюре швидкого приготування на 100 г готового продукту

№ з/п	Інгредієнти	Вміст в рецептурі дослідних зразків, г		
		№1	№2	№3
1	2	3	4	5
1	Вода питна	510,2	543,5	555,6
2	М'ясо курятини	102,04	108,7	111,1
3	Крупа горохова колота жовта	51,02	-	-
4	Сочевиця	-	54,3	-
5	Крупа рисова	-	-	55,6

Продовження табл. 2.3

1	2	3	4	5
6	Картопля	51,02	54,3	55,6
7	Гриби (печериці)	51,02	54,3	55,6
8	Морква	25,5	27,2	27,8
9	Цибуля	25,5	27,2	27,8
10	Перець	25,5	27,2	27,8
11	Зелень (кріп, петрушка)	10,2	10,9	11,1
12	Сіль	4,1	4,3	4,4
13	Спеції (перець чорний мелений)	0,53	0,57	0,58



1



2



3

Рисунок 2.3 – Загальний вигляд дослідних зразків після висушування:

1 – висушений дослідний зразок супу-пюре горохового, 2 – висушений дослідний зразок супу-пюре сочевичного, 3 – висушений дослідний зразок супу-пюре рисового

У результаті виконання дослідження було отримано три дослідні зразки супів-пюре швидкого приготування:

- Зразок №1 – з крупою гороховою колотою жовтою;
- Зразок №2 – із сочевицею червоною;
- Зразок №3 – з крупою рисовою.

Масову частку вологи висушених дослідних зразків супів-пюре визначали у трьох повторностях шляхом висушування до сталої маси, використовуючи ваги-вологомір «Radwag» MA 50/1.R. Крім масової частки вологи, визначали органолептичні показники якості, масову частку білків, жирів, клітковини, золи за

діючими стандартними методиками. Поживну та енергетичну цінність визначали розрахунковим методом.

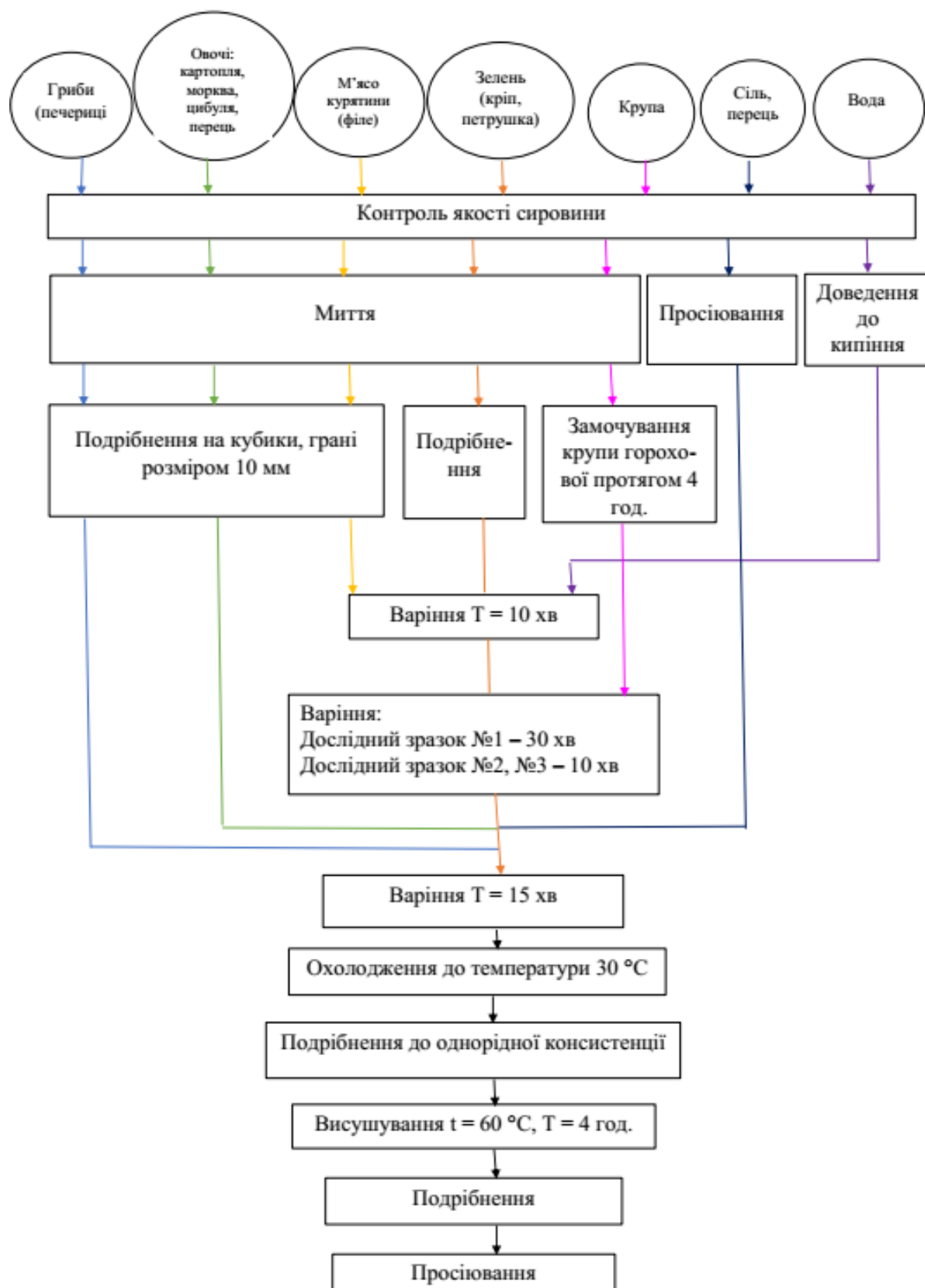


Рисунок 2.4 – Блок-схема виготовлення дослідних зразків супів-пюре швидкого приготування

На такий вид продуктів як супи швидкого приготування чинні ДСТУ відсутні. Тому у своїй роботі ми орієнтувалися на нормативні документи щодо методик визначення показників якості концентратів харчових (табл. 2.4). Вміст білків, жирів, клітковини та золи визначали за загальноприйнятими методиками (методом К'ельдаля, методом Сокслета, спалюванням у муфельній печі).

Таблиця 2.4 – Органолептичні та фізико-хімічні показники якості супів-пюре швидкого приготування

Показник	Методи дослідження
Органолептичні показники якості	ДСТУ 7662:2014 «Концентрати харчові. Методи визначання органолептичних показників, готовності концентратів до вживання та оцінювання дисперсності суспензії»
Масова частка вологи, %	ДСТУ 8004:2015 «Концентрати харчові. Методи визначання вологи. Зміна №1»

Висновки за розділом

Об'єктом дослідження кваліфікаційної роботи бакалавра є технологія виробництва супів-пюре швидкого приготування. Предмет дослідження – рецептурний склад та показники якості готових зразків супів-пюре, їх поживна та енергетична цінність. Перераховано обладнання, використане у дослідженні, а також методики визначення органолептичних і фізико-хімічних показників якості дослідних зразків супів-пюре швидкого приготування.

3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1 Постановка задачі дослідження

У сучасних умовах активного темпу життя, урбанізації та збільшення частки населення, яке проживає у містах, зростає попит на зручні в приготуванні, поживні та безпечні харчові продукти. Серед таких продуктів особливе місце займають супи-концентрати, які дозволяють швидко приготувати першу страву, зберігаючи при цьому її основні смакові та поживні характеристики. У зв'язку з цим актуальною є розробка нових видів супів-концентратів, що відповідають сучасним вимогам споживачів щодо якості, поживної цінності та екологічної безпеки.

На українському ринку асортимент супів-концентратів переважно обмежується традиційними смаками – гороховий, грибний, курячий тощо. Однак більшість з них містять значну кількість солі, підсилювачів смаку (наприклад, глутамат натрію), стабілізаторів і консервантів, що не завжди відповідає нормам здорового харчування. З іншого боку, сучасні споживачі дедалі більше надають перевагу продуктам із натуральних інгредієнтів, без штучних добавок, з підвищеною біологічною цінністю та функціональними властивостями. У цьому контексті зростає інтерес до розробки нових рецептур, які можуть включати рослинні білки, цільнозернові компоненти, сухі овочі, спеції, ферментовані інгредієнти, клітковину, білково-вітамінні добавки тощо.

Крім того, зміни у харчових звичках населення, зумовлені глобальними трендами, такими як вегетаріанство, веганство, безглютенова дієта, кетогенна дієта, також формують попит на супи-концентрати спеціального призначення. Це вимагає адаптації рецептур до нових споживчих запитів: створення продуктів із низьким вмістом вуглеводів, збагачених білком, вітамінами, мікроелементами та пребіотиками.

З технологічної точки зору, удосконалення рецептур і способів виробництва супів-концентратів відкриває перспективи для застосування інноваційних способів сушіння (наприклад, сублімаційного, інфрачервоного, вакуумного), що дозволяє

зберегти максимум біологічно активних речовин у кінцевому продукті. Використання біотехнологічних підходів, наприклад, ферментації окремих інгредієнтів, також може покращити органолептичні характеристики, підвищити засвоюваність і біодоступність поживних речовин.

Також важливим чинником є економічна доцільність виробництва супів-концентратів. Вони мають тривалий термін зберігання, зручні для транспортування та зберігання, не потребують холодильного обладнання, що значно знижує витрати підприємств харчової промисловості та забезпечує стабільний попит у різних сегментах споживачів – від домашніх господарств до закладів громадського харчування, військових, рятувальних служб, туристичних компаній тощо.

У зв'язку з цим розробка нових видів супів-концентратів є не лише актуальною з точки зору харчування, а й має соціально-економічне значення, сприяє забезпеченню продовольчої безпеки та задоволенню потреб широких верств населення у якісному, поживному, доступному продукті. Це створює умови для подальшого розвитку технологій, розширення ринку та підвищення конкурентоспроможності вітчизняної продукції. Це і спонукало нас розробити рецептуру супів-пюре швидкого приготування.

Метою наших досліджень сформовано розроблення нового виду супу-пюре швидкого приготування та дослідження показників якості готового продукту. Задачі, поставлені для досягнення зазначеної мети, наведені на рис. 3.1.

3.2 Аналіз асортименту супів-пюре швидкого та миттєвого приготування, які реалізують в Україні

Сучасні умови проживання в Україні під час повномасштабного вторгнення диктують вимоги для вітчизняної харчової промисловості щодо створення продуктів швидкого та зручного приготування, у тому числі перших страв. Цікавим було дослідити асортимент супів швидкого та миттєвого приготування, які реалізують в Україні (табл. 3.1).



Рисунок 3.1 – Задачі кваліфікаційної роботи

Таблиця 3.1 – Супи-пюре швидкого та миттєвого приготування

Назва продукту / виробник	Склад	Особливості приготування
1	2	3
Суп-пюре з печериць / ТМ «Харчі», Україна	Пластівці картопляні та горохові пропарені сушені, сухі молоко та вершки коров'ячі, кокосове, печериці сушені (20 %); цибуля смажена сушена, сіль	Рекомендований час приготування становить 10 хв в упаковці виробника
Суп-пюре з білими грибами / ТМ «Харчі», Україна	Пластівці картопляні пропарені, печериці, гриби білі, цибуля, морква, кріп сушені, молоко сухе, сіль, спеції	Рекомендований час приготування становить 6–9 хв в упаковці виробника
Суп-пюре нутовий органік / ТМ Bifood, Україна	Пюре нутове сухе (89,3 %), сіль кухонна, овочі сушені (у змінній пропорції: морква, цибуля ріпчаста, часник), зелень петрушки, кінзи та кропу сушені, суміш прянощів мелена (у змінній пропорції: куркума, кмін, перець чорний, червоний (чилі) та духмяний, імбир, лист лавровий)	Рекомендований час приготування становить 1–2 хв у фірмовому стакані
Суп-пюре гороховий органік з грибами та кокосовим молоком / ТМ Bifood, Україна	Пюре горохове сухе (79,1 %), сіль, овочі сушені (морква, цибуля, часник), гриби сушені (4,5 %), молоко кокосове сухе (4,2 %), зелень петрушки, тим'ян і кріп сушені, лист лавровий мелений	
Суп-пюре грибний органік з кокосовим молоком / ТМ Bifood, Україна	Пюре з сочевиці зеленої сухе, борошно кукурудзяне, молоко кокосове сухе (14,0 %), сіль кухонна, гриби сушені (4,8 %), зелень петрушки, тим'яну і кропу сушені, овочі сушені (морква, цибуля, корінь селери)	
Суп-пюре сочевичний органік / ТМ Bifood, Україна	Пюре з сочевиці сухе (85,7 %), овочі сушені (морква, цибуля, перець солодкий, томати, корінь селери, часник), сіль кухонна, зелень петрушки, орегано та кропу сушені, суміш прянощів мелених (куркума, кмін, перець червоний, чилі червоний та духмяний, лавровий лист)	

Продовження табл. 3.1

1	2	3
Суп-пюре шпинатний органік з кокосовим молоком / TM Bifood, Україна	Суміш пюре сухого (сочевичне, нутове), молоко кокосове сухе (5,5 %), сіль кухонна, овочі сушені (корінь селери, цибуля, часник), шпинат сушений (1,6 %), зелень сушена (петрушка, селера, кмин, базилік і кріп), перець чорний та духмяний мелений	Рекомендований час приготування становить 1–2 хв у фірмовому стакані
Крем-суп шпинатний / TM Street Soup, Україна	Спеції, майоран (0,7 %), цукор, кислота лимонна, жир копчений свинячий, аромат з пшениці, крохмаль кукурудзяний, овочі сушені 10,8 % (цибуля, картопля, часник), сіль, молоко сухе знежирене (20,0 %)	Миттєве приготування
Крем-суп гороховий / TM Street Soup, Україна	Сухе горохове пюре, морська сіль, сухі часник і кріп, куркума	
Крем-суп грибний / TM Street Soup, Україна	Пюре сухе горохове, сухі печериці, цибуля та часник, сіль морська	
Крем-суп мексиканський / TM Street Soup, Україна	Пюре сухе горохове, борошно кукурудзяне, сіль, сухі цибуля смажена, петрушка та вершки кокосові, цукор, дріжджі, перець чорний, перець чилі шматочки, кукурудза сублімована	
Суп-пюре сочевично-гороховий / TM Go.To.Vo., Україна	Суміш пюре сухого (73 %) у змінній пропорції: горохове, сочевичне, грінки (12,6 %) з борошна житнього оббивного, борошна пшеничного першого сорту, житнього обдирного, житнього сіяного, вода питна, цукор, солод (ферментований, неферментований), сіль кухонна, екстракт солодовий, насіння кмину, олія соняшникова рафінована дезодорована, овочі сушені (7 %) у змінній пропорції: цибуля ріпчаста смажена, морква), сіль гімалайська,	Рекомендований час приготування становить 1 хв в упаковці виробника

Продовження табл. 3.1

1	2	3
	суміш пряна (0,6 %), суміш трав (0,2 %), емульгатор моногліцерид жирних кислот	
Суп-пюре томатний / ТМ Go.To.Vo., Україна	Суміш пюре сухого (у змінній пропорції: нутове (45,0 %), горохове, сочевичне), овочі сушені (у змінній пропорції: томати (8,0 %), цибуля ріпчаста, паприка (1,4 %), морква, часник), сіль гімалайська, суміш трав (0,8 %), пряна суміш (0,9 %)	Рекомендований час приготування становить 1 хв в упаковці виробника
Суп-пюре гороховий / ТМ Go.To.Vo., Україна	Пюре горохове сухе (84,3 %), м'ясо курятини сушене (5,0 %), овочі сушені (у змінній пропорції: морква, цибуля ріпчаста, часник), сіль гімалайська, суміш пряна (0,7 %), суміш трав (0,24 %), ароматизатор «Курячий бульйон», емульгатор моногліцерид жирних кислот	
Крем-суп з грибами / ТМ Alive, Україна	Пюре горохове сухе, печериці сушені (10 %), сіль гімалайська, сушені цибуля, морква, петрушка та чебрець, перець чорний, лавровий лист	Рекомендований час приготування становить 1 хв
Крем-суп овочевий / ТМ Alive, Україна	Пюре горохове сухе, паприка (6 %), сушені цибуля, морква, часник, цибуля порей, кріп і чебрець, дріжджі неактивні, сіль морська, перець чорний	
Крем-суп гороховий / ТМ Alive, Україна	Пюре горохове сухе (86 %), сіль морська, сушені морква, цибуля, корінь селери та петрушка, куркума, перець чорний, лавровий лист	
Крем-суп харчо / ТМ Alive, Україна	Пюре горохове сухе (79 %), сушені томати, морква, цибуля, цибуля зелена, паприка, корінь селери, часник, петрушка та перець чилі, перець чорний, кмін, сіль морська	
Суп-пюре буряковий / ТМ «Auga», Литва	Овочі у змінній пропорції (буряк 26 %, картопля, морква), вода, паста томатна, олія ріпакова, сіль морська, прянощі, цукор, борошно рисове	Рекомендований час приготування становить 2–4 хв

Продовження табл. 3.1

1	2	3
Суп-пюре з сочевиці / ТМ «Auga», кооперативна компанія «Грибаї ЛТ», Литва	Вода, сочевиця у змінній пропорції 12 % (зелена, червона, коричнева), морква, картопля, прянощі, олія ріпакова, борошно рисове, сіль морська	Рекомендований час приготування становить 2–4 хв
Суп-пюре овочеve «Мінестроне» / ТМ «Auga», кооперативна компанія «Грибаї ЛТ», Литва	Вода, овочі у змінній пропорції 36 % (морква, капуста білокачанна, картопля, квасоля стручкова, горох, перець солодкий), томатна паста, олія ріпакова, прянощі, цукор, сіль морська, борошно рисове	
Суп-пюре з печерицями / ТМ «Auga», кооперативна компанія «Грибаї ЛТ», Литва	Шампіньйони (50 %), вода, молоко кокосове (екстракт кокосовий, вода), борошно рисове, прянощі, сіль морська	
Крем суп швидкого приготування грибний / ТМ Подравка, Хорватія	Крохмаль картопляний, олія пальмова, сухарики обсмажені 12 %, борошно пшеничне, олія пальмова та ріпакова, сіль, дріжджі, антиоксидант (екстракти розмарину), сіль йодована, цукор, екстракти дріжджові, лактоза, молоко сухе знежирене, гриби сушені (шампіньйони 1,7 %, гриби білі 0,6 %), ароматизатори, цибуля сушена, білки молочні, прянощі, цукор карамелізований, любисток, мальтодекстрин	Рекомендований час приготування 3 хв
Крем-суп зі спаржею / ТМ Подравка, Хорватія	Борошно пшеничне, крохмаль кукурудзяний і картопляний, сироватка суха молочна, сіль йодована (сіль, йодат калію), олія пальмова, спаржа біла сушена 6 %, екстракт дріжджів, ароматизатори, лактоза, цукор, спаржа зелена сушена 0,9 %, білки молочні,	Рекомендований час приготування на повільному вогні 7 хв

Продовження табл. 3.1

1	2	3
	прянощі, регулятор кислотності (кислота лимонна)	
Крем-суп з броколі / ТМ Подравка, Хорватія	Борошно пшеничне, молоко сухе знежирене, крохмаль кукурудзяний і картопляний, сіль йодована (сіль, йодат калію), броколі сушене 10 %, олія пальмова, екстракт дріжджів, цибуля сушена, вершки сухі (молоко), прянощі, цукор. Може містити сліди селери та яєць	Рекомендований час приготування на повільному вогні 8 хв
Крем-суп гороховий з карі / ТМ «Жменька», Україна	Пюре горохове сухе 70,7 %, вершки рослинні, сіль морська натуральна харчова, цибуля ріпчаста та паприка червона сушені мелені, часник гранульований сушений, приправа карі 1,5 % (куркума, коріандр, пажитнік, перець червоний і чорний, кмин, лавровий лист, мускатний горіх мелені, часник подрібнений), екстракт дріжджовий	Рекомендований час приготування 3 хв у стакані виробника

У результаті аналізу асортименту супів-пюре швидкого та миттєвого приготування різних операторів ринку було встановлено, що найпоширенішою основою для виготовлення цих страв є сухе горохове пюре. Його використовують як головний інгредієнт у найбільшій кількості позицій, що свідчить про його доступність, поживну цінність і добрі технологічні властивості (зокрема легкість у відновленні та густу консистенцію). Також часто застосовують сочевичне та нутове пюре, проте значно рідше, і здебільшого в поєднанні одне з одним чи з гороховим пюре.

Серед овочів найчастіше зустрічаються морква, цибуля та часник – вони наявні майже у всіх зразках, це підкреслює їх роль як базових смакових компонентів. Ці овочі забезпечують звичний овочевий аромат і смак. Інші овочі такі, як картопля, корінь селери, томати, паприка, капуста, буряк, солодкий перець і квасоля з горохом зустрічаються рідше й застосовуються переважно для

урізноманітнення асортименту. Серед зелені найчастіше зустрічаються кріп і петрушка. Гриби входять до складу деяких супів-пюре швидкого приготування. Найбільш поширеними є печериці, що зустрічаються у більшій кількості зразків, та білі гриби, що трапляються дещо рідше, проте цінуються за насичений аромат.

Щодо спецій, найбільш розповсюджені перець чорний, червоний, духмяний і чилі, які забезпечують стравам виражену пікантність і використовуються практично у всіх видах супів-пюре швидкого приготування. Також можна зустріти куркуму, кмин, лавровий лист, що додають легкі пряні відтінки. Рідше використовують такі ароматичні компоненти, як орегано, базилік, майоран, любисток і коріандр. У деяких супах використовують карі та мускатний горіх – менш типові спеції для супів-пюре, які надають стравам виразного смакового акценту. Також використовують сіль як базову приправу у всіх видах.

Окремо варто відзначити використання борошна. У деяких зразках серед інгредієнтів зазначено борошно пшеничне, кукурудзяне, рисове та житнє. Борошно може відігравати роль загусника або наповнювача, покращуючи текстуру та збільшуючи поживну цінність готового продукту. Його застосування також дозволяє знизити вартість рецептури при збереженні густої консистенції супу.

Аналіз швидкості приготування показав, що більшість супів мають зручний і швидкий спосіб приготування. Найшвидше готуються супи миттєвого типу, які потребують лише 1–2 хв (у фірмових стаканах). Інші супи потребують в середньому від 3 до 10 хв, залежно від рецептури та способу приготування (заливання окропом, приготування на плиті або у мікрохвильовій печі). Це свідчить про адаптацію продуктів до сучасних умов споживання, орієнтованих на зручність та економію часу.

Взявши до уваги аналіз огляду літературних джерел та асортименту супів-пюре швидкого приготування, які реалізують в Україні, ми вирішили в якості сировини для дослідних зразків використати м'ясо курки, картоплю, моркву, цибулю, перець болгарський, печериці, різні види крупи (горохову, сочевицю і рисову), зелень петрушки та кропу, сіль, перець чорний мелений.

3.3 Обґрунтування доцільності виготовлення супів-пюре швидкого приготування

Перші страви є однією із основ культури харчування українців. Доцільним на сьогодні є виробництво харчових концентратів через прискорення темпу життя українців та, у більшості випадків, екстремальні умови приготування їжі, що пов'язано з військовою агресією росії проти України. Це спонукає активно розширювати асортимент продукції, яка є поживною за своїм складом, зручна у зберіганні, транспортуванні, приготуванні та вживанні. Прикладом такої продукції є супи-пюре швидкого приготування.

Аналізуючи джерела інформації за темою дослідження, слід зазначити, що значна кількість вчених вивчають питання розробки рецептур і способів виробництва супів швидкого приготування [1–24].

Спочатку було вирішено виготовити суп-пюре за однаковою рецептурою, але двома різними способами. У першому випадку всі інгредієнти поєднували у готову страву – суп, який після готовності подрібнювали блендером, готовий суп-пюре висушували, висушений суп подрібнювали на лабораторному млинку. У другому випадку крупу проварювали до готовності, м'ясо подрібнювали у фарш, всі інші інгредієнти чистили та подрібнювали, після чого всі компоненти страви висушували, після сушіння подрібнювали на лабораторному млинку. Одержані дослідні зразки супу-пюре зображені на рис. 3.2.

Порівнюючи два способи виробництва дослідних зразків супів-пюре швидкого приготування, зроблені наступні висновки. Суп-пюре, виготовлений першим способом, мав рівномірний колір, структуру, приємний аромат, після заливання отриманої маси окропом гарно відновлював вихідну форму. Що не можна сказати про суп-пюре, виготовлений другим способом. Всі інгредієнти не так добре подрібнювалися у порівнянні з першим зразком, як наслідок кінцевий продукт був не рівномірним по кольору та структурі. При заливанні даного зразку окропом встановлено неприємний смак та аромат, відчувався присмак сирих інгредієнтів, що значно погіршувало споживчі якості готової страви. Тому

вирішено далі працювати з першим способом виготовлення дослідних зразків супу-пюре. Як позитивну сторону можна відзначити зменшення кількості операцій подрібнення інгредієнтів, що зменшить відповідні витрати часу та електроенергії при масштабуванні виробництва.



1



2

Рисунок 3.2 – Дослідні зразки супів-пюре швидкого приготування: 1 – дослідний зразок, вироблений висушуванням готового супу-пюре, 2 – дослідний зразок, вироблений висушуванням окремих інгредієнтів супу-пюре

Після обрання способу виробництва супу-пюре швидкого приготування було вирішено варіювати круп'яну сировину, спробували додати до рецептури крупу горохову, рисову та сочевицю. Одержані дослідні зразки зображені на рис. 3.3.



Із додаванням крупи
горохової



Із додаванням сочевиці



Із додаванням крупи
рисової

Рисунок 3.3 – Дослідні зразки супів-пюре швидкого приготування

3.4 Визначення органолептичних показників якості дослідних зразків супів-пюре швидкого приготування

Після виготовлення дослідних зразків супів-пюре швидкого приготування визначали їх органолептичні показники якості. На рис. 3.4 зображені дослідні зразки у вигляді готової страви.

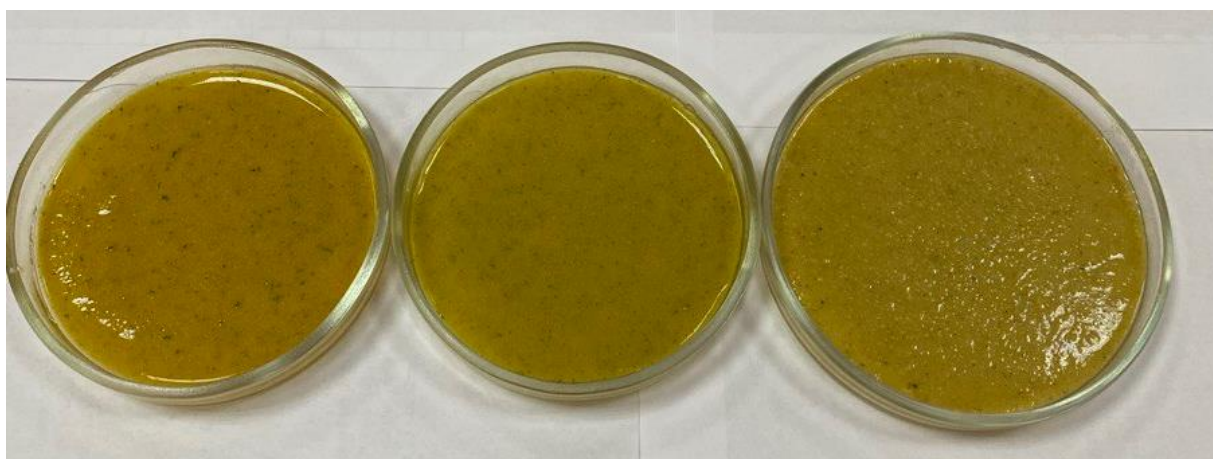


Рисунок 3.4 – Зовнішній вигляд відновлених супів-пюре швидкого приготування (зліва направо) – з додаванням крупи горохової, сочевиці, крупи рисової

Для надання готовим виробам бальної оцінки працювало 12 експертів серед пересічних споживачів. Оцінювали за показниками (табл. 3.2): зовнішній вигляд, колір, запах, консистенція, смак. Застосували наступні коефіцієнти вагомості: для зовнішнього вигляду – 1, для кольору – 2, для запаху – 2, для консистенції – 2, для смаку – 3.

Органолептичний профіль дослідних зразків супів-пюре швидкого приготування наведений на рис. 3.5. На думку споживачів, які оцінювали дослідні зразки за органолептичними показниками якості, всі зразки мали високі смакові якості, тому на вибір фаворита впливали смакові вподобання того чи іншого виду крупи.

Таблиця 3.2 – Оцінка органолептичних показників якості дослідних зразків супів-пюре швидкого приготування

Показник	Дослідний зразок		
	1	2	3
Зовнішній вигляд	5	5	5
Колір	5	5	5
Запах	5	5	5
Консистенція	4,8	5	4,8
Смак	4,8	5	4,6
Загальна органолептична оцінка	49	50	48,4



Рисунок 3.5 – Органолептичний профіль дослідних зразків супів-пюре швидкого приготування

На основі значення загальної органолептичної оцінки побудовано гістограму (рис. 3.6).



Рисунок 3.6 – Загальна органолептична оцінка

Усі дослідні зразки супів-пюре швидкого приготування одержали високі бали. Найкращим за більшістю думок споживачів виявився суп-пюре із сочевицею у рецептурі.

3.5 Визначення масової частки води у дослідних зразках супів-пюре швидкого приготування

Одним із найважливіших показників якості харчових концентратів, які впливають на термін зберігання готового продукту, є вміст води. У табл. 3.3 наведено результати визначення масової частки води у дослідних зразках супів-пюре швидкого приготування.

Таблиця 3.3 – Масова частка води у дослідних зразках супів-пюре швидкого приготування

Показник	Дослідні зразки		
	№1	№2	№3
Масова частка води, %	10,65	8,75	9,29

Найменший вміст води мав у своєму складі дослідний зразок №2 – суп-пюре швидкого приготування із сочевицею.

3.6 Визначення необхідної кількості води та часу приготування дослідних зразків супів-пюре

Важливим було вирахувати кількість води, необхідної для відновлення страви. На рис. 3.7 можна побачити результати визначення необхідної кількості окропу для приготування страви від меншої кількості до більшої.

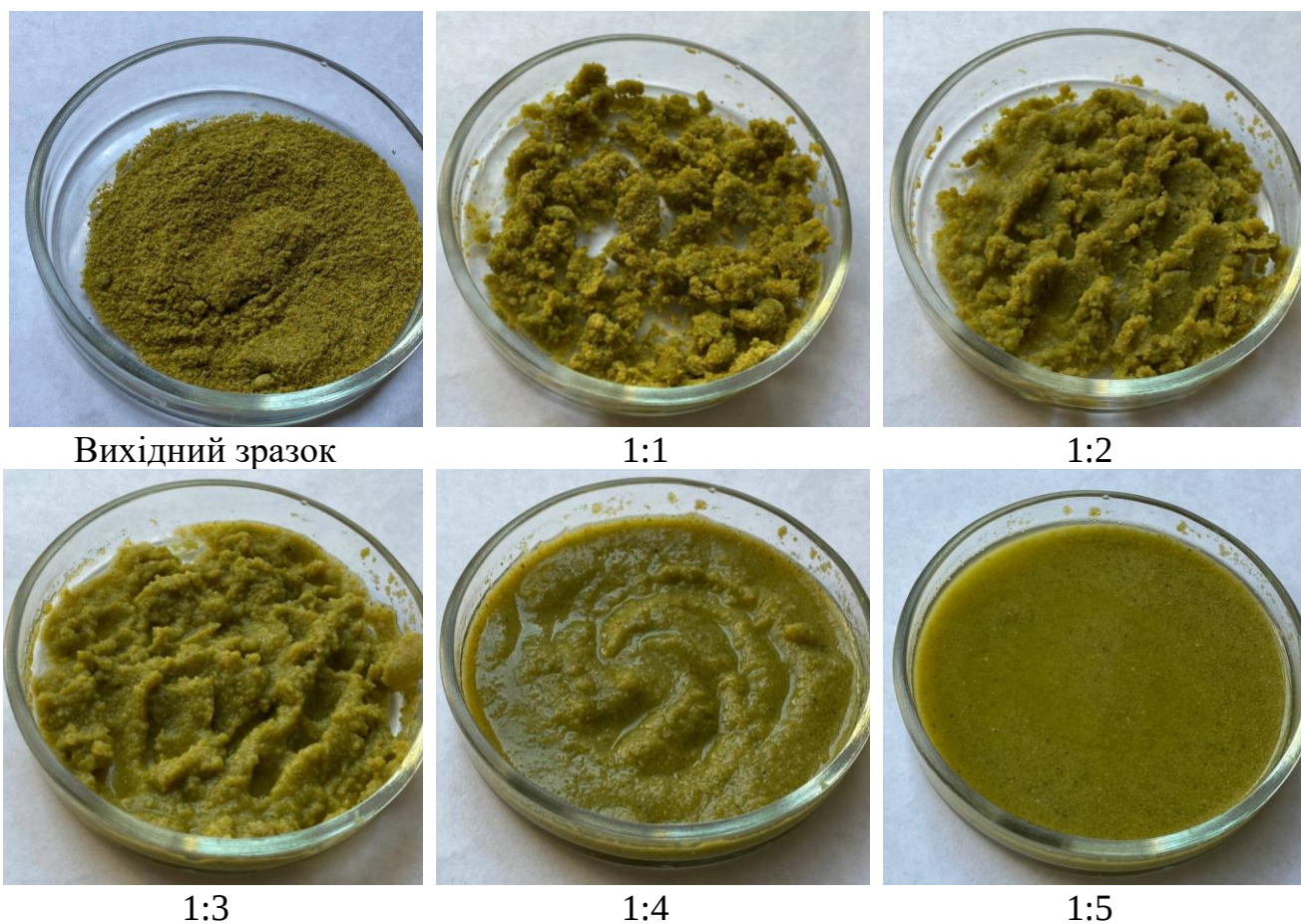


Рисунок 3.7 – Дослідний зразок супу-пюре з різною кількістю води для відновлення

Із додаванням більшої кількості окропу, ніж 1:5, консистенція готової страви була дуже рідкою, що не властиво для супів-пюре. Тому вирішено, що

рекомендовано при приготуванні розробленого супу-пюре додавати окропу у співвідношенні 1:5.

Щодо часу приготування супів-пюре, то всі дослідні зразки дегустували, одразу після заливання окропом, а далі із періодичністю у 1 хв. Встановлено, що найкращими консистенція, смак та аромат страви були після 3 хв після заливання окропом. Тому даний вид продукту можна віднести до страв швидкого приготування.

3.7 Визначення фізико-хімічних показників якості дослідних зразків супів-пюре швидкого приготування

У табл. 3.4 наведено результати визначення масової частки протеїну, жиру, клітковини та золи у дослідному зразку, обраному для аналізу на підставі результатів дегустації.

Таблиця 3.4 – Характеристика фізико-хімічних показників якості супу-пюре із сочевицею

Масова частка у перерахунку на сухі речовини, %:	Дослідний зразок №2
вологи	8,75
протеїну	41,12
жиру	5,21
клітковини	2,14
золи	8,74

За результатами аналізу табл. 3.4 можна сказати, що суп-пюре з сочевицею має високий вміст протеїну та золи, що підтверджує правильність обрання рецептури для підвищення поживності готової страви.

3.8 Поживна та енергетична цінність супу-пюре швидкого приготування

У табл. 3.5 наведено поживну та енергетичну цінність розробленого супу-пюре швидкого приготування. Крім того, дослідний зразок супу-пюре порівняно із одним із найбільш представлених на ринку супів-пюре ТМ «Мівіна», а також саме супу-пюре із сочевиці ТМ «Trapeza».

Таблиця 3.5 – Характеристика поживної та енергетичної цінності супу-пюре із сочевицею, на 100 г готового продукту

Назва показника	Дослідний зразок №2	Суп-пюре «Мівіна»	Суп-пюре із сочевицею ТМ «Trapeza»
Білків, г	41,12	8,8	21,9
Жирів, г	5,21	19,0	1,1
Вуглеводів, г	42,79	48,0	59,4
Енергетична цінність, ккал	373,97	407,00	335,00

За результатами аналізу табл. 3.5 можна сказати, що розроблений суп-пюре швидкого приготування значно переважає виробничі зразки за вмістом білків. Якщо порівняти дослідний зразок із сочевицею із промисловим зразком, то розроблений зразок переважає виробничий за вмістом білків, жирів та енергетичною цінністю, що підтверджує важливість розробки такого виду продукту із покращеною поживною цінністю.

Висновки за розділом

1. У результаті аналізу асортименту супів-пюре швидкого та миттєвого приготування різних операторів ринку було встановлено, що він на сьогоднішній день дуже широкий. Найпоширенішою основою для виготовлення цих страв є сухе горохове пюре. Його використовують як головний інгредієнт у найбільшій кількості позицій, що свідчить про його доступність, поживну цінність і добрі технологічні властивості (зокрема легкість у відновленні та густу консистенцію).

Також часто застосовують сочевичне та нутове пюре, проте значно рідше, і здебільшого в поєднанні одне з одним чи з гороховим пюре. Серед овочів найчастіше зустрічалися морква, цибуля та часник – вони наявні майже у всіх зразках, це підкреслює їх роль як базових смакових компонентів. Серед зелені найчастіше зустрічалися кріп і петрушка. Гриби входили до складу деяких супів-пюре швидкого приготування, найбільш поширеними були печериці. Щодо спецій, найбільш розповсюджені перець чорний, червоний, духмяний та чилі, які забезпечують стравам виражену пікантність і використовуються практично у всіх видах супів-пюре швидкого приготування. Також у всіх зразках використовують сіль. Окремо варто відзначити використання борошна пшеничного, кукурудзяного, рисового та житнього. Аналіз швидкості приготування показав, що більшість супів мають зручний і швидкий спосіб приготування. Найшвидше готуються супи миттєвого типу, які потребують лише 1–2 хв (у фірмових стаканах). Інші супи потребують в середньому від 3 до 10 хв, залежно від рецептури та способу приготування (заливання окропом, приготування на плиті або у мікрохвильовій печі). Це свідчить про адаптацію продуктів до сучасних умов споживання, орієнтованих на зручність та економію часу.

2. Спочатку було виготовлено два дослідні зразки супу-пюре за однаковою рецептурою, але двома різними способами. У першому випадку всі інгредієнти поєднували у готову страву – суп, який після готовності подрібнювали блендером, готовий суп-пюре висушували, висушений суп подрібнювали на лабораторному млинку. У другому випадку крупу проварювали до готовності, м'ясо подрібнювали у фарш, всі інші інгредієнти чистили та подрібнювали, після чого всі компоненти страви висушували, після сушіння подрібнювали на лабораторному млинку і поєднували. Суп-пюре, виготовлений першим способом, мав рівномірний колір, структуру, приємний аромат, після заливання отриманої маси окропом гарно відновлював вихідну форму, що не можна сказати про суп-пюре, виготовлений другим способом. Всі інгредієнти не так добре подрібнювалися у порівнянні з першим зразком, як наслідок, кінцевий продукт був не рівномірним по кольору та структурі. При заливанні даного зразку окропом, встановлено неприємний смак та

аромат, відчувався присмак сирих інгредієнтів, що значно погіршувало споживчі якості готової страви. Тому було вирішено далі працювати з першим способом виготовлення дослідних зразків супу-пюре. Як позитивну сторону, можна відзначити зменшення кількості операцій подрібнення інгредієнтів, що зменшить відповідні витрати часу та електроенергії при масштабуванні виробництва. У результаті виготовлено три дослідні зразки супів-пюре швидкого приготування з додаванням крупи горохової, рисової та сочевиці.

3. Дослідні зразки супів-пюре швидкого приготування оцінювали за показниками: зовнішній вигляд, колір, запах, консистенція, смак. Усі зразки дослідних зразків супів-пюре швидкого приготування одержали високі бали. Найкращим за більшістю думок споживачів виявився суп-пюре із сочевицею у рецептурі.

4. Найменший вміст води (8,75 %) мав у своєму складі дослідний зразок №2 – суп-пюре швидкого приготування із сочевицею.

5. Встановлено, що найкращими консистенція, смак і аромат страви виходять при співвідношенні концентрату до води 1:5 і через 3 хв після заливання окропом. Тому даний вид продукту можна віднести до страв швидкого приготування.

6. Розроблений суп-пюре з сочевицею мав у своєму складі високий вміст протеїну (41,12 %) та золи (8,74 %). Крім зазначених речовин, суп-пюре містив у своєму складі 2,14 % клітковини та 5,21 % жиру.

7. Розроблений суп-пюре швидкого приготування значно переважає виробничі зразки за вмістом білків. Якщо порівняти дослідний зразок із сочевицею із промисловим зразком, то розроблений зразок переважає виробничий за вмістом білків, жирів та енергетичною цінністю, що підтверджує важливість розробки такого виду продукту з покращеною поживною цінністю. Поживна цінність розробленого супу-пюре швидкого приготування: білків – 41,12 г/100 г, жирів – 5,21 г/100 г, вуглеводів – 42,79 г/100 г, енергетична цінність – 373,97 ккал/100 г.

4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

4.1 Розробка картки безпеки праці

Виготовлення дослідних зразків сухих супів-пюре швидкого приготування, аналіз їх органолептичних і фізико-хімічних показників якості, передбачені завданням кваліфікаційної роботи бакалавра, проводили у навчальних лабораторіях кафедри харчових технологій (ауд. 227 та 329а), у яких наявне обладнання і прилади для виготовлення дослідних зразків сухих супів-пюре швидкого приготування: кухонний і лабораторний посуд, столові прибори, водонагрівачі, технічні ваги, блендер, дегідратор, лабораторний млинок, ваги-вологомір тощо. У навчальних лабораторіях створені всі умови для реалізації науково-дослідних занять з дотриманням вимог пожежної безпеки та охорони праці.

Так як об'єктом дослідження кваліфікаційної роботи є технологія виробництва супів-пюре швидкого приготування, нами розроблено картку безпеки праці (рис. 4.1) для оператора лінії.

4.2 Утилізація відходів від виробництва супів-пюре швидкого приготування

У процесі виробництва сухих супів-пюре швидкого приготування утворюється низка відходів, які потребують належного поводження відповідно до вимог санітарного, екологічного та технологічного законодавства. Основними типами відходів у цьому виробництві є харчові залишки (очищення овочів, непридатна сировина, бракована продукція), залишки пакувальних матеріалів (папір, поліетилен, картон, поліпропілен), пил від сушіння та подрібнення сировини, а також промивні води.

1. Загальна інформація - Місце роботи – лінія з виробництва супів швидкого приготування. - Вид робіт – виробництво супів швидкого приготування (приймання в цех сировини та допоміжних матеріалів, дозування та змішування компонентів, фасування, пакування). - Посада – оператор лінії. - Тривалість робочого часу – 2 зміни (07:00–18:30; 19:00–06:30). - Проходження медогляду – 1 раз на рік. - Проходження повторного інструктажу з охорони праці: 1 раз на 3 місяці – на роботах підвищеної небезпеки; 1 раз на 6 місяців – для решти робіт. - Термін дії картки: до 01.12.2030 р.	2. Забезпечення одягом та засобами індивідуального захисту - Головний убір – 1 раз на 6 місяців. - Халат (костюм) бавовняний – 1 раз на 6 місяців. - Фартух – 1 раз на 6 місяців. - Взуття шкіряне жаростійке – 1 раз на 6 місяців. - Рукавиці трикотажні – 1 раз на місяць, беруши – до зносу, окуляри захисні – чергові.						
3. Вимоги перед початком роботи - Переконавшись, що робоче місце не зашарашене й доступ до нього вільний. - Перевірити, чи всі необхідні інструменти наявні та справні. - Розмістити знаки безпеки, попередження небезпечної поведінки на своєму робочому місці. - Упевнитись, що наявні всі необхідні засоби індивідуального захисту (ЗІЗ), і що їхній стан задовільний. - Якщо не можна виконувати роботу наодинці – повідомити про це керівника. - Якщо робота виконується наодинці – упевнитись, що керівник знає, де саме вона проводиться. - За потреби звернутися до керівника за уточненням щодо безпечного режиму роботи.	4. Вимоги під час роботи - Працівнику дозволяється виконувати лише ті виробничі операції, для яких він пройшов відповідне навчання та інструктаж з охорони праці, а також отримав дозвіл на роботу. - Забороняється передавати виконання своїх посадових обов'язків іншим особам, які не мають відповідного допуску, інструктажу та підготовки. - Усі роботи повинні виконуватися тільки з використанням справного обладнання, пристроїв та інструментів, що відповідають вимогам безпеки. - Не допускається залишати ввімкнене обладнання без нагляду під час його роботи. - Необхідно дотримуватися технологічної послідовності приготування продукції згідно з інструкціями та рецептурами.						
5. Вимоги після закінчення роботи - Навести лад на робочому місці, інструменти та оснащення покласти на місце. - Зняти спецодяг та засоби захисту, передати їх для зберігання. - Провести гігієнічні процедури після зміни. - Повідомити керівництво та наступного працівника про виявлені проблеми та недоліки.	6. Вимоги в надзвичайних ситуаціях - Негайно припинити роботу та повідомити керівника або відповідальну особу. - У разі пожежі або задимлення – скористатися первинними засобами пожежогасіння, викликати пожежну службу. - У разі травмування – надати першу допомогу постраждалому або викликати медичну службу.						
Контакти служб екстреної допомоги							
Внутрішні службові номери: Майстер відділення: 000-00-00 Служба охорони праці: 000-00-00 – головний інженер, 000-00-00 – медичний кабінет.	Телефони чергових та аварійних служб <table border="1"> <tr> <td>  Пожежно-рятувальна служба - 101 </td><td>  Поліція - 102 </td></tr> <tr> <td colspan="2"> ПАМ'ЯТАЙТЕ: своєчасне звернення - реальний шанс отримати допомогу! </td></tr> <tr> <td>  Центр екстреної медичної допомоги - 103 </td><td>  Аварійна служба газу - 104 </td></tr> </table>	 Пожежно-рятувальна служба - 101	 Поліція - 102	ПАМ'ЯТАЙТЕ: своєчасне звернення - реальний шанс отримати допомогу!		 Центр екстреної медичної допомоги - 103	 Аварійна служба газу - 104
 Пожежно-рятувальна служба - 101	 Поліція - 102						
ПАМ'ЯТАЙТЕ: своєчасне звернення - реальний шанс отримати допомогу!							
 Центр екстреної медичної допомоги - 103	 Аварійна служба газу - 104						

Рисунок 4.1 – Картка безпека праці

Харчові відходи, які не підлягають повторному використанню, повинні утилізуватися як органічні. За можливості вони можуть бути направлені на переробку у корм для тварин, біогазові установки або компостування. Попередньо такі відходи сортують, подрібнюють і зберігають у спеціальних контейнерах при низькій температурі для запобігання псуванню та розвитку патогенної мікрофлори. У разі неможливості утилізації на місці їх передають ліцензованим підприємствам із переробки органіки.

Пакувальні відходи – один із найбільших компонентів у структурі побічних матеріалів. Виробництво сухих супів-пюре передбачає активне використання пакувальних засобів, таких як фольговані пакети, плівка, картонні коробки та піддони. Після розпакування сировини або при бракуванні упаковки, матеріали сортують за типом – папір, пластик, комбіновані – та передають на вторинну переробку. Для цього на підприємстві повинні бути встановлені відповідні контейнери та укладені договори з організаціями, що мають ліцензію на поводження з твердими побутовими та промисловими відходами.

Важливою складовою є утилізація промивних вод після миття обладнання та тари. Такі води можуть містити залишки харчової сировини, крохмалі, барвники, солі та інші речовини. Їх не можна скидати у загальну каналізаційну систему без попереднього очищення. На підприємствах харчової промисловості повинні функціонувати локальні очисні споруди або фільтраційні системи грубої та тонкої очистки, які дозволяють зменшити забруднення стічних вод до нормативного рівня.

Таким чином, ефективна система утилізації відходів на підприємстві з виробництва сухих супів-пюре дозволяє не лише знизити навантаження на навколишнє середовище, а й оптимізувати виробничі процеси, забезпечити дотримання санітарних норм і вимог безпеки. Вона передбачає системний підхід – від сортування і тимчасового зберігання до співпраці з компаніями, які здійснюють переробку або знешкодження відходів. Реалізація такої політики є запорукою стабільної, відповідальної та екологічно орієнтованої діяльності підприємства.

Висновки за розділом

Розроблено картку безпеки праці для операторів лінії з виробництва супів-пюре швидкого приготування. У процесі виробництва сухих супів-пюре швидкого приготування утворюється низка відходів, які потребують належного поводження відповідно до вимог санітарного, екологічного та технологічного законодавства. Основними типами відходів у цьому виробництві є харчові залишки, залишки пакувальних матеріалів, пил від сушіння та подрібнення сировини, а також промивні води. Розглянуто шляхи утилізації потенційних відходів при виробництві супів-пюре швидкого приготування. Ефективна система утилізації відходів на підприємстві з виробництва сухих супів-пюре дозволяє не лише знизити навантаження на навколишнє середовище, а й оптимізувати виробничі процеси, забезпечити дотримання санітарних норм і вимог безпеки. Вона передбачає системний підхід – від сортування і тимчасового зберігання до співпраці з компаніями, які здійснюють переробку або знешкодження відходів. Реалізація такої політики є запорукою стабільної, відповідальної та екологічно орієнтованої діяльності підприємства.

5 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

5.1 Витрати, пов'язані з проведенням дослідження кваліфікаційної роботи

Розраховуємо витрати, пов'язані з проведенням дослідження випускової роботи, які визначаємо за допомогою кошторису витрат.

Витрати на основні та допоміжні матеріали розраховували за формулою (5.1):

$$m = \sum m_1 \cdot C_1 \quad (5.1)$$

де, m_1 – кількість витраченого i -го матеріалу;

C_1 – ціна одиниці i -го матеріалу, грн.

Результати розрахунку витрат на матеріали наведені в табл. 5.1.

Таблиця 5.1 – Необхідна кількість матеріалів та їх вартість

№ з/п	Найменування інгредієнту	Ціна за одиницю, грн	Кількість	Сума, грн
1	Вода питна, л	2	2,25	4,50
2	М'ясо курятини, кг	201,99	0,45	90,90
3	Крупа горохова колота жовта, кг	31,99	0,08	2,60
4	Сочевиця, кг	97,8	0,08	7,80
5	Крупа рисова, кг	49,90	0,08	4,00
6	Картопля, кг	30,89	0,23	7,10
7	Гриби (печериці), кг	259,96	0,23	59,80
8	Морква, кг	41,59	0,11	4,60
9	Цибуля, кг	29,89	0,11	3,30
10	Перець, кг	135,95	0,11	15,00
11	Кріп, кг	534,6	0,023	12,30
12	Петрушка, кг	462,9	0,023	10,60
13	Сіль, кг	12,90	0,018	0,23
14	Перець чорний мелений, кг	775	0,002	1,55
15	Олія, л	99,95	0,09	9,00
Всього				233,28

Результати розрахунку заробітної плати керівника наукового дослідження наведені в табл. 5.2.

Таблиця 5.2 – Розрахунок витрат на заробітну плату

Посада	Середньомісячний заробіток, грн	Середньочасовий заробіток, грн	Кількість людино-годин	Сума, грн
Керівник кваліфікаційної роботи	12128,97	79,80	6	478,8
Всього				478,8

Нарахування на заробітну плату приймали у розмірі 24 % від фонду робочого часу. Від загальної суми заробітної платні вони складають:

$$H = \frac{478,8 \cdot 24}{100} = 114,9 \text{ грн}$$

Затрати на витрачену електроенергію визначали за формулою (5.2):

$$E = M \cdot K \cdot T \cdot a \quad (5.2)$$

де, M – потужність використаного електрообладнання, кВт;

K – коефіцієнт використання потужності, $K = 0,9$;

T – час роботи обладнання, год.;

a – тариф за електроенергію (за 1 кВт), грн./(кВт/год.);

$a = 8,34$ грн./(кВт/год.).

Результати розрахунку витрат на електроенергію наведені в табл. 5.3.

Витрати на амортизацію обладнання знаходили за формулою (5.3):

$$A = \frac{\Phi \cdot H \cdot t}{100 \cdot 365} \quad (5.3)$$

де, A – амортизаційні відрахування, грн;

Ф – вартість обладнання, грн;

Н – річна норма амортизації, %;

t – тривалість проведення дослідження на даному обладнанні, днів;

365 – кількість днів в році.

Результати розрахунків витрат на амортизацію наведені в табл. 5.4.

Таблиця 5.3 – Результати розрахунків витрат на електроенергію

Обладнання	Потужність електро- обладнання, кВт	Час роботи обладнання, год	Витрати на електроенергію, грн
Плита індукційна	3,5	5,5	144,49
Ваги лабораторні	0,22	9	14,86
Блендер	0,60	1,5	6,76
Сушарка	1	36	270,21
Млинок лабораторний	0,22	1,5	2,48
Ваги-вологоміри	0,23	4,5	7,77
Водонагрівач	0,24	9	16,21
Ноутбук	0,045	120	40,53
Всього			503,31

Таблиця 5.4 – Результати розрахунків витрат на амортизацію

Устаткування	Вартість, грн	Річна норма амортизації, %	Тривалість роботи, днів	Витрати на амортизацію, грн
Плита індукційна	3239,00	20,0	0,23	0,41
Ваги лабораторні	7126,00	10,0	0,37	0,72
Блендер	2199,00	15,0	0,06	0,05
Сушарка	12450,00	25,0	1,5	12,79
Млинок лабораторний	35250,00	15,0	0,06	0,87
Ваги-вологоміри	65970,00	25,0	0,19	8,59
Водонагрівач	4599,00	15,0	0,38	0,72
Ноутбук	13999,00	25,0	5	47,94
Всього				72,09

Накладні витрати, що включають витрати пов'язані з обслуговуванням установки, приймаються рівними 80 % від розрахованої заробітної плати виконавців дослідження і становлять:

$$\frac{478,8 \cdot 80}{100} = 383,04 \text{ грн}$$

Кошторис витрат на проведення дослідження наведений в табл. 5.5.

Таблиця 5.5 – Кошторис витрат на проведення дослідження

Витрати	Сума, грн
Основні матеріали	233,28
Заробітна плата	478,80
Нарахування на заробітну плату	114,90
Електроенергія	503,31
Амортизація	72,09
Накладні витрати	383,04
Додаткові витрати (витрати дослідження в лабораторії)	931,00
Всього	2716,42

Витрати, що найбільше вплинули на бюджет кваліфікаційної роботи бакалавра, виявилися додатковими і були зумовлені нестачею потрібного обладнання на кафедрі харчових технологій та відсутністю ліцензії на роботу з прекурсорами. Через ці обставини довелося вдатися до платних послуг задля визначення вмісту протеїну, жирів, клітковини та золи у дослідному зразку супу-пюре із сочевицею швидкого приготування, що і призвело до суттєвого збільшення витрат.

5.2 Розрахунок вартості дослідження

Вартість науково-дослідної роботи визначали шляхом врахування витрат на проведення досліджень і рентабельності, використовуючи наступний математичний вираз (5.4):

$$\text{Ц} = \text{С} + \frac{\text{Р} \cdot \text{С}}{100} \quad (5.4)$$

де, Ц – вартість дослідження, грн;

С – витрати на дослідження, грн;

Р – нормативна рентабельність (Р=30), %.

$$\text{Ц} = 2716,42 + \frac{30 \cdot 2716,42}{100} = 3531,35 \text{ грн}$$

Сумарні кошти, витрачені на реалізацію досліджень у рамках кваліфікаційної роботи бакалавра, дорівнюють 3531,35 грн.

5.3 Техніко-економічні показники виробництва супу-пюре швидкого приготування в умовах навчальної лабораторії

У табл. 5.6 наведено розрахунок прогнозованої собівартості 1 кг супу-пюре із сочевицею швидкого приготування, виробленого в умовах навчальної лабораторії.

Таблиця 5.6 – Техніко-економічні показники виробництва супу-пюре швидкого приготування

Найменування статей калькуляції	Виробництво розробленого супу-пюре швидкого приготування		
	Кількість	Ціна (грн.)	Сума (грн.)
1	2	3	4
Сировина та основні матеріали:			
Вода питна, л	0,54	2	1,08
М'ясо курятини, кг	0,11	201,99	22,22
Сочевиця, кг	0,05	97,8	4,89

Продовження табл. 5.6

1	2	3	4
Картопля, кг	0,05	30,89	1,54
Гриби (печериці), кг	0,05	259,96	13,00
Морква, кг	0,03	41,59	1,25
Цибуля, кг	0,03	29,89	0,90
Перець, кг	0,03	135,95	4,08
Кріп, кг	0,005	534,46	2,67
Петрушка, кг	0,005	462,9	2,31
Сіль, кг	0,004	12,90	0,05
Спеції (перець чорний мелений), кг	0,0006	775	0,47
Олія, мл	0,021	99,95	2,10
Зворотні відходи, що реалізуються:	-	-	-
Овочеві шкідки, після очищення, кг	0,043	20	0,86
<i>Разом сировини і основних матеріалів за вирахуванням попутної продукції та зворотних відходів, кг</i>			55,70
Допоміжні і таропакувальні матеріали:			
<i>Картонні коробки, шт</i>	1	20,00	20,00
<i>Разом</i>			20,00
Паливо і енергія на технологічні цілі:			
<i>Електроенергія, кВт.год:</i>	7,17	8,34	59,80
<i>Разом</i>			59,80
Витрати на утримання та експлуатацію обладнання			0,50
Амортизаційні відрахування			0,20
Вихід готової продукції, кг	0,1		
Виробнича собівартість 1 кг готового продукту			1362,00

Аналізуючи одержані у табл. 5.6 результати, зазначимо, що прогнозована собівартість 1 кг супу-пюре із сочевицею швидкого приготування становить 1362,00 грн. Висока собівартість готового продукту, виготовленого в умовах навчальної лабораторії, є наслідком того, що сировина для виготовлення продукту була закуплена за роздрібними цінами, а електроенергія використовувалася на малі порції готового продукту. Середня ціна супу-пюре швидкого приготування на вітчизняному ринку становить 830 грн/кг, тому можна знизити собівартість готового продукту, масштабувавши виробництво розробленого супу-пюре швидкого приготування.

Висновки за розділом

Найбільшими затратами під час нашого дослідження були додаткові витрати, а саме витрати на дослідження вмісту протеїну, жирів, клітковини та золи – 931,00 грн. З урахуванням 30 % нормативної рентабельності загальна вартість експериментального дослідження склала 3531,35 грн. Прогнозована собівартість 1 кг супу-пюре із сочевицею швидкого приготування становить 1362,00 грн. Висока собівартість готового продукту, виготовленого в умовах навчальної лабораторії, є наслідком того, що сировина для виготовлення продукту була закуплена за роздрібними цінами, а електроенергія використовувалася на малі порції готового продукту. Середня ціна супу-пюре швидкого приготування на вітчизняному ринку становить 830 грн/кг, тому можна знизити собівартість готового продукту, масштабувавши виробництво розробленого супу-пюре швидкого приготування.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. У результаті аналізу асортименту супів-пюре швидкого та миттєвого приготування різних операторів ринку було встановлено, що він на сьогоднішній день дуже широкий. Найпоширенішою основою для виготовлення цих страв є сухе горохове пюре. Його використовують як головний інгредієнт у найбільшій кількості позицій, що свідчить про його доступність, поживну цінність і добрі технологічні властивості (зокрема легкість у відновленні та густу консистенцію). Також часто застосовують сочевичне та нутове пюре, проте значно рідше, і здебільшого в поєднанні одне з одним чи з гороховим пюре. Серед овочів найчастіше зустрічалися морква, цибуля та часник – вони наявні майже у всіх зразках, це підкреслює їх роль як базових смакових компонентів. Серед зелені найчастіше зустрічалися кріп і петрушка. Гриби входили до складу деяких супів-пюре швидкого приготування, найбільш поширеними були печериці. Щодо спецій, найбільш розповсюджені перець чорний, червоний, духмяний і чилі, які забезпечують стравам виражену пікантність і використовуються практично у всіх видах супів-пюре швидкого приготування. Також у всіх зразках використовують сіль. Окремо варто відзначити використання борошна пшеничного, кукурудзяного, рисового та житнього. Аналіз швидкості приготування показав, що більшість супів мають зручний і швидкий спосіб приготування. Найшвидше готуються супи миттєвого типу, які потребують лише 1–2 хв (у фірмових стаканах). Інші супи потребують в середньому від 3 до 10 хв, залежно від рецептури та способу приготування (заливання окропом, приготування на плиті або у мікрохвильовій печі). Це свідчить про адаптацію продуктів до сучасних умов споживання, орієнтованих на зручність та економію часу.

2. Спочатку було виготовлено два дослідні зразки супу-пюре за однаковою рецептурою, але двома різними способами. У першому випадку всі інгредієнти поєднували у готову страву – суп, який після готовності подрібнювали блендером, готовий суп-пюре висушували, висушений суп подрібнювали на лабораторному млинку. У другому випадку крупу проварювали до готовності,

м'ясо подрібнювали у фарш, всі інші інгредієнти чистили та подрібнювали, після чого всі компоненти страви висушували, після сушіння подрібнювали на лабораторному млинку та поєднували. Суп-пюре, виготовлений першим способом, мав рівномірний колір, структуру, приємний аромат, після заливання отриманої маси окропом гарно відновлював вихідну форму, що не можна сказати про суп-пюре, виготовлений другим способом. Всі інгредієнти не так добре подрібнювалися у порівнянні з першим зразком, як наслідок, кінцевий продукт був не рівномірним по кольору та структурі. При заливанні даного зразку окропом, встановлено неприємний смак та аромат, відчувався присмак сирих інгредієнтів, що значно погіршувало споживчі якості готової страви. Тому було вирішено далі працювати з першим способом виготовлення дослідних зразків супу-пюре. Як позитивну сторону, можна відзначити зменшення кількості операцій подрібнення інгредієнтів, що зменшить відповідні витрати часу та електроенергії при масштабуванні виробництва. У результаті виготовлено три дослідні зразки супів-пюре швидкого приготування з додаванням крупи горохової, рисової та сочевиці.

3. Дослідні зразки супів-пюре швидкого приготування оцінювали за показниками: зовнішній вигляд, колір, запах, консистенція, смак. Усі зразки дослідних зразків супів-пюре швидкого приготування одержали високі бали. Найкращим за більшістю думок споживачів виявився суп-пюре із сочевицею у рецептурі.

4. Найменший вміст вологи (8,75 %) мав у своєму складі дослідний зразок №2 – суп-пюре швидкого приготування із сочевицею.

5. Встановлено, що найкращими консистенція, смак і аромат страви виходили при співвідношенні концентрату до води 1:5 і через 3 хв після заливання окропом. Тому даний вид продукту можна віднести до страв швидкого приготування.

6. Розроблений суп-пюре з сочевицею мав у своєму складі високий вміст протеїну (41,12 %) та золи (8,74 %). Крім зазначених речовин, суп-пюре містив у своєму складі 2,14 % клітковини та 5,21 % жиру.

7. Розроблений суп-пюре швидкого приготування значно переважає виробничі зразки за вмістом білків. Якщо порівняти дослідний зразок із сочевицею із промисловим зразком, то розроблений зразок переважає виробничий за вмістом білків, жирів та енергетичною цінністю, що підтверджує важливість розробки такого виду продукту із покращеною поживною цінністю. Поживна цінність розробленого супу-пюре швидкого приготування: білків – 41,12 г/100 г, жирів – 5,21 г/100 г, вуглеводів – 42,79 г/100 г, енергетична цінність – 373,97 ккал/100 г.

8. Розроблено картку безпеки праці для операторів лінії з виробництва супів-пюре швидкого приготування. У процесі виробництва сухих супів-пюре швидкого приготування утворюється низка відходів, які потребують належного поводження відповідно до вимог санітарного, екологічного та технологічного законодавства. Основними типами відходів у цьому виробництві є харчові залишки, залишки пакувальних матеріалів, пил від сушіння та подрібнення сировини, а також промивні води. Розглянуто шляхи утилізації потенційних відходів при виробництві супів-пюре швидкого приготування. Ефективна система утилізації відходів на підприємстві з виробництва сухих супів-пюре дозволяє не лише знизити навантаження на навколишнє середовище, а й оптимізувати виробничі процеси, забезпечити дотримання санітарних норм і вимог безпеки. Вона передбачає системний підхід – від сортування і тимчасового зберігання до співпраці з компаніями, які здійснюють переробку або знешкодження відходів. Реалізація такої політики є запорукою стабільної, відповідальної та екологічно орієнтованої діяльності підприємства.

9. Найбільшими затратами під час нашого дослідження були додаткові витрати, а саме витрати на дослідження вмісту протеїну, жирів, клітковини та золи – 931,00 грн. З урахуванням 30 % нормативної рентабельності загальна вартість експериментального дослідження склала 3531,35 грн. Прогнозована собівартість 1 кг супу-пюре із сочевицею швидкого приготування становить 1362,00 грн. Висока собівартість готового продукту, виготовленого в умовах навчальної лабораторії, є наслідком того, що сировина для виготовлення продукту була закуплена за роздрібними цінами, а електроенергія використовувалася на малі порції готового

продукту. Середня ціна супу-пюре швидкого приготування на вітчизняному ринку становить 830 грн/кг, тому можна знизити собівартість готового продукту, масштабувавши виробництво розробленого супу-пюре швидкого приготування.

Перспективними будуть подальші дослідження щодо дослідження біологічної цінності розробленого продукту, встановлення раціональних умов його зберігання, розробка упаковки, яка дозволить максимально довго зберегти готовий продукт.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Суп-пюре вегетаріанський: пат. 108144 Україна: МПК A23L1/212, A23L1/01. №а 2013 10309; заявл. 21.08.2013; опубл. 25.03.2015, Бюл. №6.
2. Суп-пюре «Океан»: пат. 117310 Україна: МПК A23L29/212, A23L29/238, №а 2016 13279; заявл. 26.12.2016; опубл. 26.03.2018, Бюл. №6.
3. Суп-пюре «Вітамін»: пат. 115845 Україна: МПК A23L23/00, A23L29/212. №а 2016 13278; заявл. 26.12.2016; опубл. 26.12.2017, Бюл. №24.
4. Суп-пюре «Курячий»: пат. 115744 Україна: МПК A23L23/00, A23L29/212. №а 2016 13280; заявл. 26.12.2016; опубл. 11.12.2017, Бюл. №23.
5. Суп-пюре «Дари лісу»: пат. 115743 Україна: МПК A23L23/00, A23L29/212. №а 2016 13276; заявл. 26.12.2016; опубл. 11.12.2017, Бюл. №23.
6. Суп-пюре з креветками антарктичними: пат. 120520 Україна: МПК A23L23/00, A23L17/00. №u 2017 03867; заявл. 19.04.2017; опубл. 10.11.2017, Бюл. №21.
7. Харчовий концентрат функціонального призначення – суп грибний: пат. 69510 Україна: МПК A23L 1/39. №69510U; заявл. 28.11.2011; опубл. 25.04.2012, Бюл. №8.
8. Харчовий концентрат «Суп-пюре рисовий з м'ясом» на основі рисових висівок: пат. 139232 Україна: МПК A23L23/00. №u 2019 06631; заявл. 13.06.2019; опубл. 26.12.2019, Бюл. №1.
9. Харчовий концентрат «Суп-пюре вівсяний з м'ясом» на основі вівсяних висівок: пат. 139567 Україна: МПК A23L23/10. №u 2019 06888; заявл. 19.06.2019; опубл. 10.01.2020, Бюл. №1.
10. Харчовий концентрат «Суп-пюре кукурудзяний з м'ясом» на основі кукурудзяних висівок: пат. 139569 Україна: МПК A23L23/10. №u 2019 06890; заявл. 19.06.2019; опубл. 10.01.2020, Бюл. №1.
11. Харчовий концентрат «Суп-пюре гречаний з м'ясом» на основі гречаних висівок: пат. 139568 Україна: МПК A23L23/10. №u 2019 06889; заявл. 19.06.2019; опубл. 10.01.2020, Бюл. №1.

12. Харчовий концентрат «Суп-пюре пшеничний з м'ясом» на основі пшеничних висівок: пат. 139570 Україна: МПК: A23L23/10, №u 2019 06891; заявл. 19.06.2019; опубл. 10.01.2020, Бюл. №1.

13. Суп-пюре «Томатний» з продуктами переробки сої та морських водоростей: пат. 87026 Україна: МПК A23L1/39, №u 2013 03565; заявл. 22.03.2013; опубл. 27.01.2014, Бюл. №2.

14. Суп-пюре «Буряковий» з продуктами переробки сої та морських водоростей: пат. 87025 Україна: МПК A23L1/39. №u 2013 03564; заявл. 22.03.2013; опубл. 27.01.2014, Бюл. №2.

15. Суп-пюре «Гарбузовий» з продуктами переробки сої та морських водоростей: пат. 87027 Україна: МПК A23L1/39. №u 2013 03567; заявл. 22.03.2013; опубл. 27.01.2014, Бюл. №2.

16. Харчовий концентрат «Суп-пюре риборослинний» з білоквмісними напівфабрикатами для харчування осіб з підвищеними фізичними та психоемоційними навантаженнями: пат. 123788 Україна: МПК A23J1/04, A23L19/12. №u 2017 08936; заявл. 08.09.2017; опубл. 12.03.2018, Бюл. №5.

17. Харчовий концентрат «Суп-пюре м'ясорослинний» з білоквмісними напівфабрикатами для харчування осіб з підвищеними фізичними та психоемоційними навантаженнями: пат. 126054 Україна: МПК A23L23/00. №u 2017 09293; заявл. 22.09.2017; опубл. 11.06.2018, Бюл. №5.

18. Харчовий концентрат супу швидкого приготування функціонального призначення: пат. Україна: МПК A23L 23/10 (2016.01). №116737; заявл. 06.04.2017; опубл. 25.04.2018, Бюл. №8.

19. Композиція інгредієнтів приготування солодкого низькокалорійного супу-пюре для профілактики онкологічних захворювань: пат. 143936 Україна: МПК A23L21/00. №u 2019 12155; заявл. 23.12.2019; опубл. 25.08.2020, Бюл. №16.

20. Композиція інгредієнтів приготування супу-пюре для поліпшення зору дітей «вітамінна бомба»: пат. 129447 Україна: МПК A23L23/00. №u 2018 05960; заявл. 29.05.2018; опубл. 25.10.2018, Бюл. №20.

21. Noordraven L.E.C., Kim H.-J., Hoogland H., Grauwet T., Van Loey A.M. Potential of Chickpea Flours with Different Microstructures as Multifunctional Ingredient in an Instant Soup Application. *Foods*. 2021. Vol. 10, No. 11, Article 2622.
22. Chumlert K., Daengsakon N., Rassmeedara P., Phanumong P. Production of instant mixed vegetables soup using foam mat drying: impact of various additives on foam properties and physicochemical aspects. *Food Agricultural Sciences and Technology*. 2024. Vol. 10. No. 1. P. 90–110.
23. Setiawan B., Aulia S.S., Sinaga T., Sulaeman A. Nutritional Content and Characteristics of Pumpkin Cream Soup with Tempeh Addition as Supplementary Food for Elderly. *International Journal of Food Science*. 2021. Article 6976357.
24. Maharjan R. Formulation of Spinach Based Soup Mix and Its Quality Evaluation: Tribhuvan University, 2022. 56 p.
25. Khush G.S. Pea. Book. Genome mapping and molecular breeding in plants. 2007. Vol. 3.
26. Dahl W.J., Foster L.M., Tyler R.T. Review of the health benefits of peas (*Pisum sativum* L.). *British Journal of Nutrition*. 2012. Vol. 108, Issue S1. P. S3–S10.
27. Соц С.М., Кустов І.О., Буценко І.І. Порівняння хімічного складу бобових культур. Збірник тез II Міжнародної науково-практичної конференції «EUROPEAN CONGRESS OF SCIENTIFIC DISCOVERY». 3–5 лютого 2025 р. Мадрид. Іспанія. 2025. С. 138.
28. Wu D.-T., Li W.-X., Wan J.-J., Hu Y.-C., Gan R.-Y., Zou L. A comprehensive review of pea (*Pisum sativum* L.): chemical composition, processing, health benefits, and food applications. 2023. Vol. 12, Issue 13. Article 2527.
29. Возняк О.В. Тенденції використання рослинних білків у технології комбінованих м'ясних виробів. Формування механізмів управління якістю та підвищення конкурентоспроможності товарів і послуг: матеріали ІХ Універ. Студ. Наук.-практ. конф. 16 квітня. 2019 р. Старобільськ, 2019. С. 41.
30. Бернадіна О., Бейко Л.А., Лялик А.Т. Сочевиця, як перспективна сировина для харчової і переробної промисловості. Інноваційні технології у

харчовій промисловості та ресторанному господарстві: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. 13 травня. 2020 р. Тернопіль: ТНТУ імені І. Пулюя, 2022. С. 233.

31. Ovsyannikova L.K., Valevskaya L.A., Orlova S.S., Scherbatyuk S.I. Корисні властивості насіння сочевиці. Одеська національна академія харчових технологій. 2013.

32. Резніченко В.П., Іліяш О.М. Сочевиця, як джерело високоякісного білку. Теоретичні засади розвитку агропромислового виробництва: матеріали Міжнар. Наук.-практ. конф., 5–6 листопада 2015 р. Кіровоград: КНТУ, 2015. С. 86.

33. Silva-Cristobal L., Osorio-Díaz P., Tovar J., Bello-Pérez L.A. Chemical composition, carbohydrate digestibility, and antioxidant capacity of cooked black bean, chickpea, and lentil Mexican varieties Composición química, digestibilidad de carbohidratos, y capacidad antioxidante de variedades mexicanas cocidas de frijol negro, garbanzo, y lenteja. *Journal of food*. 2010. Vol. 8, Issue 1.

34. Криницька Л.А., Рось В.І., Стан і перспективи світового виробництва рису (огляд іноземної літератури). Таврійський науковий вісник. 2000. Вип. 15. С. 20–25.

35. Bouman B.A.M., Humphreys E., Tuong T.P., Barker R. Rice and Water. *Advances in Agronomy*. 2007. Vol. 92. P. 187–237.

36. Li N., Xu R., Duan P., Li Y. Control of grain size in rice. *Plant Reproduction*. 2018. Vol. 31, Issue 4. P. 237–251.

37. Chauhan B.S., Jabran K., Mahajan G. Rice Production Worldwide. *Springer*. 2017.

38. Rohman A., Helmiyati S., Mirza H., Setyaningrum L. Rice in health and nutrition. *International Food Research Journal*. 2014. Vol. 21. Issue 1. P. 13.

39. Sreenivasulu N., Butardo V.Jr., Misra G., Cuevas R.P., Anacleto R., Kretzschmar T. Tailoring Grain Storage Reserves for a Healthier Rice Diet and its Comparative Status with Other Cereals. *Critical Reviews in Biochemistry and Molecular Biology*. 2015.

40. Bienvenido O.J., Arvin P., Tuaño P. Gross structure and composition of the rice grain. Rice (Fourth Edition). *Chemistry and Technology*. 2019. P. 31–53.

41. Sultana S., Faruque M., Islam M.R. Rice grain quality parameters and determination tools: a review on the current developments and future prospects. *International Journal of Food Properties*. 2022. Vol. 25. Issue 1. P. 1063–1078.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

РЕЗУЛЬТАТИ АНАЛІЗУ ДОСЛІДНОГО ЗРАЗКА СУПУ-ПЮРЕ ШВИДКОГО ПРИГОТУВАННЯ



ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
 Науково-дослідний центр біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК
 Випробувальний центр

Сертифікат ОС "УБЦС" № LB 13/22 від 26.12.2022 р.

Юридична адреса: вул. Сергія Єфремова,
 25, м. Дніпро, Україна, 49600

Фактична адреса: вул. Мандриківська,
 276, м. Дніпро, Україна, 49100
 +38 (095) 063 05 31
 +38 (096) 093 03 76
plppm@ua.fm

Затверджую
 Директор НДЦ, технічний керівник ВЦ

Дмитро Масюк

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ № НТ/11950 від 11.06.2025

Замовник: ФОП Олійник Олена Сергіївна

Підприємство: Сова Н.А.

**Об'єкт випробування та
 реєстраційний код зразків:** Суп-пюре швидкого приготування (25/06/57/A/1)

Замовлення: Рахунок №О/25/06/199 від 04.06.2025

Дата одержання зразків: 4 червня 2025 р.

Дата проведення випробувань: 4 червня 2025 р. - 11 червня 2025 р.

Результати випробувань

Суп-пюре швидкого приготування (25/06/57/A/1)

Показник, що визначали	Результат	НД на методи випробувань	Невизначеність вимірювання ***
Сира зола, %**	7,98	ДСТУ ISO 5984:2004	не визначали
Сира клітковина, %**	1,95	ДСТУ 8844:2019	не визначали
Сирий жир, %**	4,75	ДСТУ ISO 6492:2003	не визначали
Сирий протеїн, %	37,52	ДСТУ 7169:2010	не визначали

Відповідальні виконавці:

**Завідуючий відділом фізіології, біохімії та
 хіміко-токсикологічного аналізу**

Валентин Єфімов

**Фахівець I категорії сектору фізико-хімічних методів
 досліджень**

Ольга Севастьянова

Примітки:

1. Цей протокол випробувань відноситься тільки до зразків, які пройшли випробування та в тому вигляді, в якому їх було отримано.

2. Цей протокол випробувань не підлягає тиражуванню, як повністю так і частково, без дозволу ВЦ НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК ДДАЕУ.

"КІНЕЦЬ ДОКУМЕНТУ"