МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет)Готельно-ресторанного та туристичного бізнесу імені проф. В.Ф.Доценка

Кафедра Технології ресторанної і аюрведичної продукції

«До захисту в ЕК»	«До захисту допущено»
Директор інституту(декан факультету)	Завідувач кафедри
Віта ЦИРУЛЬНІКОВА	Олександра НЄМІРІЧ
(підпис) (ім'я та прізвище)	(підпис) (ім'я та прізвище)
«10» 02 2022р.	«09» лютого 2022р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА

зі спеціальності 181 «Харчові технології»
(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми Технології аюрведичних харчових продуктів

на тему: Розроблення технології гарячих страв на основі шпинату городнього та кунжутного насіння з композицією прянощів для балансу Капха-доші

Виконав: здобувач 2 курсу, групи АЮ-2-2М

Ковальова Олена Андріївна _____
(прізвище, ім'я, по батькові повністю) (підпис)

Керівник Фролова Наталія Епінетівна _____
(прізвище , ім'я та по батькові повністю) (підпис)

Консультанти _____ _____
(ім'я та прізвище) (підпис)

_____ _____
(ім'я та прізвище) (підпис)

_____ _____
(ім'я та прізвище) (підпис)

Рецензент _____ _____
(ім'я та прізвище) (підпис)

Я як здобувач(ка) Національного університету харчових технологій розумію і підтримую політику університету з академічної доброчесності. Я не надавав(-ла) і не одержував(-ла) недозволеної допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Здобувач _____
(підпис)

Київ – 2022р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Готельно-ресторанного та туристичного бізнесу
Кафедра Технології ресторанної і аюрведичної продукції
Освітній ступінь Магістр
Спеціальність 181 «Харчові технології»
(код і назва)
Освітньо-професійна програма Технології аюрведичних харчових продуктів
(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувачка кафедри Технології ресторанної і аюрведичної продукції
Олександра НЄМІРІЧ
"13" жовтня 2021 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Ковальовій Олені Андріївні
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розроблення технології гарячих страв на основі шпинату городнього та кунжутного насіння з композицією прянощів для балансу Капха-доші
керівник роботи Фролова Наталія Епінетівна, д.т.н., професор,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджені наказом закладу вищої освіти від "13"жовтня2021року №
2. Строк подання здобувачем роботи 24.01.2022
3. Вихідні дані до роботи технологія гарячих страв; шпинат; прянощі; матеріали, зібрані під час проходження переддипломної практики; методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи
4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Вступ; Розділ 1 Аналітичний огляд інформаційних джерел; Розділ 2 Характеристика сировини та методів дослідження; Розділ 3 Експериментальна частина; Розділ 4 Соціальна та економічна ефективність; Загальні висновки; Список використаної літератури та інтернет-ресурсів; Додатки
5. Перелік графічного матеріалу
Аркуш 1 - Апаратурно-технологічна схема приготування страви

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання 13 жовтня 2021р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
	Вступ, Розділ 1 Аналітичний огляд інформаційних джерел	13.10–25.10.2021	виконано
	Розділ 2 Характеристика сировини та методів дослідження	26.10-30.10.2021	виконано
	Розділ 3 Експериментальна частина	31.10-17.12	виконано
	Розділ 4 Соціальна та економічна ефективність	18.12-20.12.2021	виконано
	Загальні висновки	21.12-28.12.2021	виконано
	Список використаної літератури та інтернет-ресурсів. Додатки	29.12-10.01.2022	виконано
	Перевірка кваліфікаційної роботи на плагіат	з 17.01.2022	виконано
	Оформлення додатків	11.01-20.01.2022	виконано
	Оформлення кваліфікаційної роботи	21.01-23.01.2022	виконано
	Подання кваліфікаційної роботи на кафедру	24.01.2022	виконано

Здобувач _____ Ковальова О.А.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ Наталія ФРОЛОВА
(підпис) (ім'я та прізвище)

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ІНФОРМАЦІЙНА КАРТКА НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Здобувач: Ковальова Олена Андріївна

Факультет готельно-ресторанного та туристичного бізнесу імені проф. В.Ф.Доценка

Денна форма навчання, спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітньо-професійна програма «Технології аюрведичних харчових продуктів»

Тема кваліфікаційної роботи: «Розроблення технології гарячих страв на основі шпинату городнього та кунжутного насіння з композицією прянощів для балансу Капха-доши**».**

Керівник кваліфікаційної роботи: проф. Фролова Н.Е.

Термін захисту «_____ » лютого 2022 р.

Робота захищена з оцінкою _____

Анотація. Проведено асортиментний розгляд та охарактеризовано гарячі страви традиційних рецептур; їх поширеність в ресторанних технологіях України та світу. За результатами досліджень внутрішнього та зовнішнього середовища та на основі аналізу технологічних особливостей приготування гарячої страви на основі шпинату городнього та кунжутного насіння, обґрунтовано актуальність використання обраної сировини в приготуванні страви для балансу Капха доши.

Розроблено рецептуру, включаючи обгрунтування технологічних параметрів та прийомів приготування основної сировини, змодельовано композицію прянощів та спосіб їх внесення до страви, а також – технологічні карту та схему. Проведено сировинний розрахунок страви, розроблено систему моніторингу безпеки та якості страви, оцінено соціальну та економічну ефективність від впровадження приготування нової страви.

Кваліфікаційна робота викладена на _____ сторінках та містить _____ таблицю, _____ рисунків, ____ додатків.

Графічний матеріал - ____ аркушів.

Ключові слова: шпинат городній, кунжутне насіння, баланс Капха, композиція прянощів.

Abstract. Assortment review and hot dishes of traditional recipes were described; their prevalence in restaurant technologies of Ukraine and the world. According to the results of research of internal and external environment and based on the analysis of technological features of cooking hot dishes based on spinach and sesame seeds, the relevance of using selected raw materials in cooking for Kapha dosha balance is substantiated.

The recipe is developed, including substantiation of technological parameters and methods of preparation of the main raw materials, the composition of spices and the way of their introduction into the dish are modeled, as well as the technological map and scheme. Raw material calculation of food is carried out, the system of monitoring of safety and quality of food is developed, social and economic efficiency from introduction of preparation of new food is estimated.

Key words: garden spinach, sesame seeds, Kapha balance, spice composition.

ЗМІСТ

ЗМІСТ……...6
ВСТУП……..7
РОЗДІЛ 1 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ІНФОРМАЦІЙИХ ДЖЕРЕЛ……....10
1.1.Сутність Аюрведи. Шлях Аюрведи до сучасності…….10
1.2. Фундаментальні поняття Аюрведи щодо дієти, травлення і харчування……..15
1.3.Технології гарячих страв в ресторанній продукції……17
1.4. Роль прянощів та спецій у забезпеченні балансу Капха –доша…….20
1.5. Актуальність та технологічні особливості запропонованих рішень…….....25
Висновки до розділу 1……26
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА СИРОВИНИ ТА МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ…28
2.1. Об’єкти дослідження……...28
2.2. Характеристика обраної сировини для розробки рецептури гарячої страви….32
2.3. Методи дослідження сировини для розробки рецептури нової страви…….…35
Висновки до розділу 2…….……...41
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА……42
3.1. Дослідження якості шпинату городнього для приготування гірячої страви….42
3.2. Дослідження оптимальних параметрів технології приготування нової страви.42
3.3. Дослідження композиції прянощів для приготування супу зі шпинатом……..47
3.4. Дослідження готової страви «Зелений суп зі шпинатом та сиром» ……..49
3.5. Сировинний розрахунок страви «Зелений суп зі шпинатом та сиром»…….56
3.6.Оцінювання показників безпеки з використанням системи НАССР……...68
Висновки до розділу 3……83
РОЗДІЛ 4. СОЦІАЛЬНА ТА ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ……..87
Висновки до розділу 4……..101
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ……..103
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ……106
ДОДАТКИ…….111

ВСТУП

Актуальність теми. Сьогодні актуальним питанням є забезпечення населення збалансованим харчуванням, у відповідності до переважаючої конституції та режиму дня, доведення його важливості, розроблення та розширення асортименту гарячих страв. Якщо людина постійно має незбалансоване харчування, її здоров'я буде страждати від дефіциту поживних речовин, які могли б бути отримані з їжею або від надлишку поживних речовин, так як не всі вони можуть бути засвоєні організмом.

Тому важливим є дослідження сировини для розширення асортименту гарячих страв, а особливо – шпинату городнього. Також – аналіз технологічних особливостей приготування гарячої страви на основі шпинату городнього; розробка композиції спецій для балансування Капха доши; розроблення нової гарячої першої страви для приведення до рівноваги людей з конституцією Капха.

Метою кваліфіцкаційної роботи є розроблення технології гарячих страв на основі шпинату городнього та кунжутного насіння з композицією прянощів для балансу Капха-доши.

Для реалізації заданої мети потрібно виконати **завдання**:

1. Проаналізувати стан і перспективи розвитку аюрведичної кулінарії в Україні; сучасні способи технологічних особливостей приготування гарячої першої страви на основі шпинату городнього та кунжутного насіння.
2. Охарактеризувати об’єкти та методи дослідження для розробки гарячої страви.
3. Здійснити дослідження якості шпинату городнього та композиції прянощів; обгрунтувати оптимальні параметри та режими технології приготування шпинату та аюрведичної страви вцілому.
4. Розробити рецептуру аюрведичної страви, включаючи розробку технологічних карти та схеми.

5. Здійснити оцінку якості нової страви за різними показниками, в тому числі – сировинний розрахунок
6. Оцінити показники безпеки отриманого харчового продукту з використанням системи НАССР

Об'єкт дослідження – виступає технологія гарячої першої страви на основі шпинату городнього та кунжутного насіння з композицією прянощів для людей з конституцією Капха.

Предмет дослідження – шпинат городній, кунжутне насіння, асафетида, мускатний горіх та каєнськиц перець.

Наукова новизна отриманих результатів. В результаті комплексу теоретичних та експериментальних досліджень:

1. Обгрунтовано та розроблено технологію гарячої страви на основі шпинату городнього та кунжутного насіння з композицією прянощів.
2. Обгрунтовано за аюрведичними рекомендаціями обрання прянощів – асафетиди, мускатного горіху та каєнського перцю з позитивною дією на баланс Капха-доші.
3. Встановлено оптимальне співвідношення складників в рецептурі гарячої першої страви з балансом Капха доші.

Практичне значення отриманих результатів:

1. Визначено рецептуру гарячої першої страви на основі шпинату городнього, кунжутного насіння та композиції прянощів.
2. Встановлено харчову та біологічну цінність супу за інтегральним скором з реалізацією її для різних груп та категорій для споживачів
3. Розроблено елементи НАССР з аналізом безпечності виробництва гарячої страви для балансу Капха-доша
4. Обґрунтовано раціональність практичного використання супу за оригінальною рецептурою в закладах ресторанного господарства, аюрведичних центрах.

Публікації. За матеріалами кваліфікаційної роботи опубліковано роботи:

1. Наукове обґрунтування вихідних даних для розробки рецептурної композиції гарячих страв на основі шпинату городнього, кунжутного насіння з композицією прянощів для балансу Капха-доші /Олена Ковальова, Наталія Фролова //87 International scientific conference of young scientist and students "Youth scientific achievements to the 21st century nutrition problem solution", April 15–16, 2021. Book of abstract. Part 3. NUFT, Kyiv.

2. Стаття: Наукові дослідження розширення продукції ресторанних технологій за аюрведичними рекомендаціями. /Карина Макалюк, Олена Ковальова, Людмила Карпенко, Тарас Залужний // Науковий журнал «Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки» Том 33 (72) № 1, 2022.

РОЗДІЛ 1 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1.1 Сутність Аюрведи. Шлях Аюрведи до сучасності

Традиційна медицина викликає сьогодні великий інтерес як з боку населення, так і у науковому середовищі. Аюрведа, традиційна медицина Індії, не є винятком. Традиційною медициною прийнято називати письмово кодифіковане медичне знання певного історико-етнографічного регіону (Бромлей, Воронов 1976; Харитонова 2012). Перші медичні трактати Аюрведи, які прийнято називати «Великою Тріадою», – це «Чарака-самхіта», «Сушрута-самхіта» (належать до періоду з 100 р. до н.е. – до 200 р. н. е.) та «Аштанга-хрдайям-самхіта» (датується приблизно 600 р. н. е.). [1]

Дослідження індологів переконливо доводять, що Аюрведа завжди була медичним знанням, що розвивається, відкритим до нових теорій пояснення хвороб, нових діагностичних методів і ліків. Так, у постклассичний період, починаючи з 600 р. н. е. до XIX ст., були написані тисячі трактатів на санскриті та місцевими мовами індійської туземної медицини, що описують нові хвороби, методи лікування та ліки. [2, 3]

А, наприклад, діагностика з пульсу (наді перікса / Nadi Pariksa), що вважається класичною аюрведичною діагностикою хвороби, була розроблена в середньовічний період, як передбачається, під впливом медичної системи Юнані, привнесеної до регіону мусульманськими вченими-лікарями. Вперше пульсова діагностика Nadi Pariksa описується в трактаті XIII ст. - "Шарангадхарасамхіта". [4] Ці факти суперечать двом загальноприйнятим популярним стереотипам: що класична індійська медицина була статичною і незмінною і що індійська медицина увійшла в період «темних століть» після трактату «Аштанга-хрдайя-самхіта» (600 р. н. е.). [3]

Важливою віхою в історії Аюрведи став рух індійського відродження в XIX-XX ст., який призвів до фундаментальних трансформацій Аюрведи. Відродження туземних медичних знань в Індії в цей період зіткнулося із серйозними викликами,

які не можна було ігнорувати: це значний ривок у розвитку західної медицини, її безумовний авторитет у світовому масштабі, а також посилені процеси глобалізації та ринкових відносин.

Ці нові виклики призвели до якісно інших наслідків у розвитку Аюрведи, ніж попередні етапи розвитку аюрведичного знання. Важливими елементами відродження Аюрведи у XIX–XX ст. стали ініціативи щодо її професіоналізації та інституціоналізації. Одночасно з цим йшли процеси секуляризації Аюрведи, що було вперше відзначено американським антропологом Чарльзом Міллером Леслі (Charles Miller Leslie). [5]

Аюрведа епохи премодерна характеризувалася різними рівнями різноманітності, існувала множинність текстів та практик, постійні зміни яких підтримувалися її відкритою до нововведень епістемологією. [6]

Традиційна система навчання Аюрведи існувала у вигляді системи учнівства, часто по спадковості. Така передача знань означала формування лікарських ліній джів або шкіл із власним підходом до певних аюрведичних навчань. [7]

Саме на початку XX ст. твердження, що Аюрведа – це не просто медична традиція, а саме «наука», набуло обґрунтування та всебічної підтримки. [8]

«Сучасна» Аюрведа Індії сьогодні характеризується тенденцією до секуляризації аюрведичних знань та адаптацією до біомедицини, одночасно вона претендує на формулювання єдиної теорії, заснованої на доктринах класичних трактатів Аюрведи. [7] «Сучасна» Аюрведа представлена офіційно зареєстрованими лікарями Аюрведи, які здобувають освіту в аюрведичних коледжах та разом з основами Аюрведи вивчають предмети з сучасної медицини, анатомії, фізіології. «Сучасна» Аюрведа є важливою складовою охорони здоров'я Індії. Вона регулюється незалежним Міністерством AYUSH (Міністерство Аюрведи, Йоги, Натуропатії, Юнані, Сідхі та Гомеопатії) з бюджетом 1 326 крорів (близько 190 млн дол. США) у 2016 р.

Розвинена державна аюрведична інфраструктура представлена сучасними коледжами, клініками, диспансерами, дослідницькими інститутами та лабораторіями. За останніми даними, в Індії зареєстровано 478 750 лікарів Аюрведи, 2 458 стаціонарів Аюрведи, 44 820 ліжко-місць, 15 353 амбулаторні пункти, 256 коледжів. Лікар Аюрведи не має маргінального статусу, він повноправний представник плюралістичної системи охорони здоров'я Індії. Диплом «бакалавра аюрведичної медицини та хірургії» (Bachelor of Ayurvedic Medicine and Surgery – BAMS) видають після п'яти з половиною років навчання у спеціальному вищому навчальному закладі – аюрведичному коледжі. Існує також і постдипломне навчання: для здобуття докторського ступеня по Аюрведі необхідно вчитися ще два роки.

Для виявлення суті сучасної Аюрведи важливо зрозуміти не лише інституційні зміни, але й терапевтичні («therapeutic change»). [8] Один із важливих аспектів сучасної Аюрведи – це включення до неї цілого спектру сучасних технологій. На розвиток сучасної Аюрведи впливають глобальні процеси комерціалізації.. [9, 10, 11]

Існуючи в умовах ринкової конкуренції, «аюрведична індустрія слідує маркетинговим стратегіям, властивим мультинаціональним та національним фармацевтичним компаніям». [12] Розвиток аюрведичної фармацевтичної промисловості призвело до промислового виробництва не тільки традиційних аюрведичних препаратів (категорії «Ayurvedic Medicine»), але й до появи препаратів категорії «запатентовані аюрведичні» («Ayurvedic patent and proprietary medicine»), які антрополог Ніхтер М. (Nichter M.) назвав «аюрпатичними» (ayurpathic). [13]

Тож з найбільш відомих і визнаних в світі оздоровчих систем Східної медицини Аюрведа є найдавнішою. Аюрведа в перекладі з санскриту означає знання про життя («Айю» – життя, «веда» – знання). Її історія налічує понад 5 тисяч років. Виникнення Аюрведи пов'язують із так званим «Ведичним періодом» (VII-

IV ст до н.е.) історії стародавнього народу Аріїв, коли були створені веди – канони основоположних знань. [14, 15, 18, 19, 20].

Аюрведа перекладається з санскриту як «наука про життя і довголіття». В його основі лежить гармонія і гармонія думок, почуттів, вчинків. Відповідно до Аюрведи, основою здоров'я є гармонійна взаємодія всіх компонентів людського організму. Захворювання виникає внаслідок зловживання послугами. Мета Аюрведи – відновлення здоров'я шляхом досягнення рівноваги та гармонії. В аюрведичній медицині можна виокремити три основні положення, заснованих на космогонічній філософії Санкхьї [15, 16]. Перше положення – всі елементи Всесвіту мають місце в кожному. Згідно Санкхьї, при виникненні Всесвіту пробуджуються п'ять стихій: Ефір (Простір), Повітря, Вогонь, Вода і Земля.

Присутні в тілах всіх живих організмів п'ять стихій утворюють певні патерни відомі як доши, що дослівно означає «швидко виходять з рівноваги» [16].

Існування дош має на увазі, що в людині зберігається крихкий баланс, і що динамічний елементарний склад організму завжди знаходиться на межі дисбалансу. У стані балансу доши є енергію, яка підтримує життєві сили організму [16].

Друге положення – всесвіт і людина існують по загальним законам [15]. Зокрема, людина, як мікрокосм, аналогічний Всесвіту і повторює її циклічну еволюцію день у день, з року в рік, від народження до смерті, від втілення до втілення [17]. В аюрведичній медицині велике значення надається циклічним ритмам Сонця і їх впливу на організм людини. [16].

Третє положення – всі події Всесвіту відображаються в житті кожної людини. Іншими словами, все, що оточує людину, має для його життя подвійне значення: або може служити лікарським засобом, або призводити до розвитку хвороби [15, 17, 16].

«Аюрведа» у глобальному масштабі дедалі більше стає брендом, який можна вигідно продати: апеляція до багатотисячолітньої мудрості стає важливим інструментом комерційного позиціонування аюрведичної продукції.

1.2 Фундаментальні поняття Аюрведи щодо дієти, травлення і харчування.

Аюрведичне знання базується на «Тридоша» — концепції про три основні складові Стхула-Шаріри (фізичного тіла): Вата-доші (вітер, повітря), Пітта-доші (жовч, вогонь) та Капха-доші (слиз, земля).

При неправильних діях, що суперечать своїй природі, шкодять тілу та оточенню, не відповідають божественному закону, одна або кілька Дош у тілі людини виходять зі свого рівноважного стану та викликають патологічні процеси та хвороби.

Головне правило Аюрведи щодо того, коли потрібно їсти, говорить: «Приймати їжу потрібно по голоду». Їжу слід готувати в чистому місці, в хорошому настрої і з чистими думками, вона повинна складатися з найкращих продуктів, що несуть у собі блаженну енергію.

Тяжкість або легкість їжі - це здатність організму засвоїти її. Порція їжі не повинна складатися тільки з важких для травлення продуктів (таких, як сир, сир, гриби, насіння та горіхи, сира їжа та проростки). Тяжку їжу можна їсти лише до половини почуття насичення, легку — трохи більше. Особливе місце відводиться режиму харчування і дієти, так як: «їжа – наші щоденні ліки» [17].

На практиці це положення реалізується через «Вчення про шість смаків і двадцяти властивостей їжі». [17, 16, 19, 20, 21] В Аюрведі розрізняють солодкий, гіркий, солоний, кислий, пекучий і терпкий смак, обумовлений якостями стихій, укладених в тій чи іншій їжі.

Кожен смак через свої властивості здатний посилювати чи послаблювати доши.

Люди, у яких в Пракріті переважає Вата-доша, повинні дотримуватися дієти, що балансує Вату і підтримує Питту і Капху; у яких переважає Пітта – дієті, що балансує Питту і підтримує Вату і Капху, і у яких переважає Капха – повинні дотримуватися дієти, що балансує Капху і підтримує Вату і Питту. Змішані типи

(Вата-Пітта, Вата-Капха і Пітта-Капха) повинні враховувати і балансувати обидві домінуючі Доши, підтримуючи ту, що в меншості [22].

Найбільш дієвим методом управління дошами за допомогою харчування є вплив смаками. Смаки, як і Доши, також складаються з першоелементів в певних комбінаціях і, в залежності від домінуючих в них пар елементів, мають свої особливі властивості і прямим впливом на фізіологію тіла і розум [23].

1.2.1 Загальна характеристика Капха-доши та її важливість в організмі людини

Капха – це сполучення води і землі, це могутня енергія поривання й чарівності. Капхи, на відміну від тануних в хмарах повітряних Ват і палаючих Пітт, є основою. Люди типу Капха найкраще пристосовані до життя на землі через свою природу. Більш того, люди типу капха служать підставою, на якому надбудовуються всі інші цеглинки – доши [24]. Вся вода в тілі це Капха, вона змащує з'єднання суглобів, загоює рани, зволожує шкіру, заповнює простору в тілі, підвищує імунітет, наділяє енергією.

Щодо харчування, то Капхам не рекомендовано вживати солодке, тяжкі і прохолодні молочні продукти, жирну, м'ясисту і солону їжу, а також алкоголь. Крім того, дисбаланс Капхи можуть спричиняти надмірні хвилювання з цього приводу. Їм потрібно не хвилюватися, а намагатися змінювати свій спосіб життя і харчування. [22, 24]

1.2.2 Фактори впливу на рівновагу та прояви дисбалансу

Для Капхи гірше всього – це нестача фізичних навантажень. Дуже важливо, якщо ви Капха, пересилити себе зранку задля того, щоби встати з ліжка, адже і вншому випадку можна провалятися аж до обіднього часу. Як наслідок, бездіяльність може виявитися згубним чинником для капха.

Капха проявляє в собі скупість, її слабкість – смачно поїсти. І скоріш за все – домашня їжа у надмірній кількості.

Таким чином, основними факторами, що впливають на баланс Капха доші є:

- недотримання режиму харчування; недостатня або дуже інтенсивна фізична робота; неактивність; сон вдень; лінь і т.д.

Найчастіше Капха доша виходить зі стану рівноваги навесні і восени, вдень або вночі, після прийому їжі [20].

Для балансування заданої конституції важливо дотримуватись рекомендацій щодо харчування; їсти лише за відчуття голоду; не хвилюватися за повсякденні речі; намагатися вести активний спосіб життя; рано прокидатися; проводити більше часу з цікавими врівноваженими представниками інших дош.

Тому найбільш ефективним рішенням врівноваження Капха доши є розроблення меню, в даному випадку окремої страви індивідуального харчування, яке б позитивно вплинуло на Капху, і в той же час підтримувало дві інші доши [25].

1.2.3 Рекомендації харчування для балансу Капха-доші

Це має бути гаряча, не важка і суха (приготовленої з малою кількістю води) їжа, де переважали б гострий, гіркий та терпкий смаки; майже відсутність жиру і цукру. [26].

З огляду на загальні рекомендації харчування людей Капха типу, одним із найкращих варіантів, який би балансував задану конституцію і поряд з цим підтримував би Вату та Пітту став шпинат городній, а до нього – кунжутне насіння та композиція прянощів.

1.3 Технології гарячих страв в ресторанній продукції

Особливого значення підтримки здоров'я, працездатності та активного довголіття людини має повноцінне і регулярне постачання його організму усіма необхідними речовинами. Вони повинні надходити регулярно, у повному наборі та кількостях, що відповідають фізіологічним потребам організму.

Велике значення мають перші страви у харчуванні людини, оскільки вони забезпечують організм енергією та всіма необхідними харчовими речовинами, допомагають активізувати метаболізм і кровообіг, є профілактикою гастритів і

холециститу. Однак, приготування супів – це трудомісткий процес, для його прискорення та збереження в супах максимальної кількості корисних речовин, необхідно застосувати сучасні види технологічного обладнання, розробляти рецептури та ресурсозберігаючі технології приготування супів.

Супи мають значну питому вагу у загальному обсязі продукції власного виробництва підприємств ресторанного господарства. Вони збудники апетиту, так як містять смакові, ароматичні речовини та безпосередні подразники травних залоз. Екстрактивні азотисті та безазотисті сполуки, органічні кислоти, мінеральні солі, що знаходяться в рідкій частині супу, є збудниками діяльності шлункової, підшлункової та залоз травного тракту. Супи є джерелом мінеральних речовин, вітамінів групи В, С, каротину, що підвищує їхню роль у харчуванні. [27, 28,29]

За фізичними та хімічними показниками, суп є складною сумішшю. Ця суміш, як одержана природним шляхом, може вважатися найбільш сприятливою для засвоєння її організмом. Екстрактивні речовини бульйону – це ферменти, які сприяють травленню. Рідка консистенція супу робить його м'якшою їжею для шлунка, хоча деякі супи містять велику кількість спецій. Самі спеції надають супам особливий смак, ніби завершують композицію. Спеції збуджують смакові рецептори та сприяють виділенню шлункового соку та травних ферментів. [30]

Загальна технологічна схема приготування супів включає наступні операції: механічну та гідромеханічну кулінарну обробку продуктів, підготовку окремих компонентів, поєднання їх у певній послідовності з рідкою основою супу, доведення до смаку, зберігання на марміты до моменту реалізації та відпустку готових страв.

Супи відносно недовго зберігають необхідні органолептичні показники якості у процесі зберігання їх на мармітах під час реалізації, тому технологія приготування супів передбачає роздільну підготовку напівфабрикатів та короткочасне їх зберігання.

В даній роботі буде досліджено і приготовано заправний суп. Заправними супами називають супи, при приготуванні яких у бульйоні, відварі або воді до готовності проварюють овочі, картоплю, крупи, бобові, макаронні вироби. Ці супи заправляють пасерованими овочами. При приготуванні супів необхідно дотримуватися певних правил технологій варіння. Бульйон чи відвар доводять до кипіння. Підготовлені продукти закладають тільки в киплячий бульйон або відвар в певній послідовності, залежно від тривалості варіння, так, щоб вони були доведені до готовності одночасно. Пасеровані овочі закладають у суп за 10-15 хв до готовності. Зварені супи залишають без кипіння на 10-15 хв для того, щоб вони настоялися, жир сплив на поверхню і став прозорішим, а суп став ароматним. [31]

1.3.1 Характеристика та асортиментний розгляд гарячих страв традиційних рецептур. Поширеність в ресторанних технологіях України та світу. Аналіз технологічних особливостей приготування гарячої страви на основі на основі шпинату городнього та кунжутного насіння

Шпинат вживають у свіжому та у приготовленому вигляді. Його варять, тушкують, смажать, запікають, консервують, маринують, сушать та заморожують. Нейтральний смак дозволяє використовувати шпинат у поєднанні з різними продуктами - овочами, м'ясом, птицею і рибою.

Свіже листя додають у салати і посипають ними готові страви, у той час як зрілі використовують для приготування різних страв - від супів до гарнірів. У тушкованому, вареному та смаженому вигляді його використовують як гарнір. Зварений на пару шпинат містить максимум вітамінів та корисних речовин. З нього роблять пюре і додають у соуси, а також у начинці для несолодкої випічки. Завдяки тому, що при термообробці не зникає яскраво-зелений колір, шпинат додають у різні соуси, а також використовують як харчовий барвник. На зиму шпинат морозять, сушать (у такому вигляді його можна використовувати як будь-яку іншу подрібнену сушену зелень), закочують у вигляді пюре в стерилізовані банки, засолюють або консервують.

В Європі дуже популярний суп зі шпинату, а в Америці люблять вживати цей овоч в консервованому вигляді. Дуже вдале застосування шпинату – як гарнір до м'ясних і рибних страв. Для цього листя потрібно згасити пару хвилин в невеликій кількості води і подати на тарілці – це є класичний спосіб приготування шпинату.

Головна помилка, на думку Джеймі Олівера (англійського кухаря, ресторатора та популяризатора здорового харчування), в тому, що більшість людей відварюють зелень у воді. Вона втрачає не тільки свій колір, але й смак і користь. Шпинат слід гасити на рослинному або вершковому маслі під кришкою, буквально, кілька хвилин.

Технологія приготування шпинату до гарячої страви:

- Шпинат промийте під проточною водою, ретельно перевірте кожен листочок, щоб не залишився пісок. Якщо у вас великі листи – наріжте зелень ножицями або ножем на 2-3 частини. Молодий нарізати не потрібно.
- Влийте рослинне масло на гарячу сковороду, додайте вершкове. А потім викладіть листя. Як тільки зелень потемніє з одного боку, приблизно, через 2-3 хв., Переверніть шпинат і накрийте сковороду кришкою.
- Додайте мускатний горіх, сіль і перець за смаком.
- За 1 хв. до готовності влийте сік лимона. Також соком лимона можна збризнути безпосередньо перед подачею на стіл.

Вибираючи шпинат на ринку або в магазині, необхідно звернути увагу, щоб листочки були молодими, свіжими, яскраво-зеленими. У занадто зрілої зелені, яка довго росла на грядці, накопичується щавлева кислота, здатна при вступі в реакцію з кальцієм спровокувати утворення каменів в нирках або печінці, особливо при тривалому вживанні [32].

1.4 Роль пряностів та спецій у забезпеченні балансу Капха -доша

Траволікування є дуже ефективним методом зниження Капхи, оскільки домінуючими смаками трав є гіркий, в'яжучий і гострий, тобто ті три смаки, які зменшують Капху. Лише деякі трави сприяють збільшенню капхи. Але навіть

солодкі, тонуючі та пом'якшувальні трави можуть використовуватися з метою розрідження Капхі та вигнання її з тіла. Таким чином, трави є чудовою основою для терапії Капхі, спрямованої на зниження ваги та виведення токсинів. [33]

1.4.1 Рекомендації та характеристики пряноців для Капха -доша

Скорегувати ситуацію при дисбалансі Капха доши допоможуть спеції. Вони призначені саме для того, щоб наситити блюдо різними відтінками смаків, – нам потрібно тільки оволодіти мистецтвом ними користуватися. В теорії Аюрведи існує принцип «гармонізація смаків».

Капсі відповідають солодкий, солоний і кислий смак. Люди конституції капха часто страждають від нестачі «травного вогню» і уповільненого обміну речовин, тому їм йдуть на благо практично всі спеції – тільки не варто вживати у великих кількостях сіль і тамаринд.

Найбільш підходящі для врівноваження Капхи аюрведичні суміші: Чаванпраш, Грень. [34, 35]

Для роботи були обрані такі прянощі: імбир, асафетида, куркума, перець каєнський та мускатний горіх.

У традиційній індійській медицині, що походить з Аюрведи, імбир є найкращою пряністю і «універсальним засобом», який має яскраво виражені стимулюючі, антибактеріальні та антитоксичні властивості. Теплота імбиру дуже значна, але він зігріває лише через деякий час внаслідок притаманної йому надлишкової вологості, проте зігріваюча здатність його велика. Імбир зміцнює пам'ять і видаляє вологу з областей, що належать до голови та горла. Здатність імбиру «загострювати розум, веселити серце» повинна привернути найпильнішу увагу лікарів усіх спеціальностей, але особливо невропатологів. Імбир виключно корисний при важких душевних травмах, як стрес-лімітуючий засіб, при лікуванні хворих з паралічами та порізами після інсультів, при розсіяному склерозі. Імбир – покращує травлення, має вітрогінну, спазмолітичну дію. Покращує кровообіг, має відхаркувальну дію при сухому кашлі, фарингіті, бронхіті. [36]

Імбир – найкращий домашній засіб від хвороб капха (кашель, нежить, закупорки легень та горла).

Асафетида в Індії широко використовується в кулінарії та як ліки в аюрведі.

З давніх-давен вона займає важливе нішу серед місцевих лікарських засобів. Ця ароматна смола є спазмолітичним, вітрогонним, відхаркувальним, проносним та седативним засобом. Використовується при лікуванні істерії, деяких нервових станів, бронхіту, кашлю та астми. Також асафетида використовується як заспокійливий засіб, розріджує кров і знижує кров'яний тиск. Асафетиду не можна порівняти за ефективністю з жодною іншою пряністю в одночасному стимулюванні агні (вогню травлення) та просуванні вати (вітру) по організму. Смак асафетиди – гострий (пекучий, їдкий); енергетика – зігріваюча. Асафетида зменшує капха та вата доші, підвищує пітту. При використанні в приготуванні страв рекомендується розчиняти асафетиду в будь-якій гарячій олії та додавати цю ароматизовану олію по краплях у будь-яку їжу. Це покращуватиме смак практично будь-якої страви.

Куркума – природний антибіотик. Має сечогінну, жовчогінну і стимулюючу дію. Куркума наділяє енергією та дарує процвітання. Вона є ефективною для очищення чакр, оскільки очищає канали тонкого тіла. Куркума сприяє еластичності зв'язок. Вона регулює обмін речовин, коригуючи як надмірність, і недостатність метаболічних процесів, і сприяє засвоєнню білка. Куркума має – гіркий, в’язкий та гострий смаки; віпак – гострий; енергетика – гаряча.

Перець каєнський – Стимулює процес обміну речовин, активізуючи «спалювання» калорій. Запалює вогонь травлення, застосовується при лікуванні простудних захворювань, гайморитів і інших хвороб, що супроводжуються загустінням слизу. Очищає кров, пригнічує гнильну мікрофлору кишечника. Дуже багатий вітаміном С. Має потогінний ефект. Крім того, він відмінно розганяє внутрішній та зовнішній холод. Це їжа з метою підвищення Агні. Але червоний перець може погіршувати запальні стани в організмі. Вживати його слід з

обережністю і тоді він підвищуватиме дію багатьох інших трав. Каєнський перець має – гострий смак; віпак – гострий; енергетика – гаряча.

Аюрведа однією з кращих спецій для активізації всмоктування їжі, особливо в тонкому кишечнику вважає мускатний горіх. Пряність надає вітрогінну в'язку та заспокійливу дію, посилює статевий потяг. Мускатний горіх поєднує в собі, здавалося б, протилежні якості: тонізує і заспокоює. Одне з найкращих засобів, заспокоюючих розум. Мускатний горіх має –гострий смак; віпак – гострий; енергетика – гаряча.

Обрані прянощі найкраще будуть поєднуватися між собою та гарячою стравою, а також приводити в баланс Капху та паралельно зможуть підтримувати Пітту та Вату [20].

1.4.2 Характеристика кунжутного насіння для Капха-доши

Для роботи було обрано кунжутне насіння. Кунжут – однорічна олійна пряна рослина, насіння якого з давніх часів відоме людині як цінне джерело олії і прянощів. Насіння кунжуту – це дрібні, овальної форми зерна, в залежності від сорту рослини бувають коричневого, червонуватого, чорного або жовтувато-білого кольору. Сушене насіння кунжуту має приємний, солодкуватий горіховий смак та аромат. Кунжут – невід’ємна частина аюрведичного харчування. За своєю природою кунжут володіє зігріваючими властивостями, приємним, трохи гіркуватим смаком, гострим віпаком (післясмаком) і горіховим запахом. Харчова цінність та хімічний склад кунжутного насіння наведені в табл.1.1.

Кунжутне насіння є найбільш економічним і цінним сільськогосподарським товаром через свій унікальний хімічний склад. Користь насіння кунжуту полягає в тому, що воно містить багато вітаміну Е, який має омолоджуючі властивості, та кальцію. Так, 100г насіння кунжуту покриває добову потребу організму в кальції. Наявність в насінні кунжуту цинку і фосфору сприяє профілактиці остеопорозу, так як ці мікроелементи беруть участь у будівництві кісткової тканини. Насіння яФЯФЯЯЯЯ [36]

Таблиця 1.1 – Харчова цінність і хімічний склад кунжута білого обсмаженого

Нутрієнт	Кількість в продукті	Норма*
Калорійність	567 кКал	
Білки	16,96 г	76 г
Жири	48 г	56 г
Вуглеводи	9,14 г	219 г
Харчові волокна	16,9 г	20 г
Вода	5 г	2273 г
Вітаміни		
Вітамін A	3 мкг	900 мкг
Вітамін B1, тіамін	1,205 мг	1,5 мг
Вітамін B2, рибофлавін	0,466 мг	1,8 мг
Вітамін B4, холін	25,6 мг	500 мг
Вітамін B5, пантотенова к-та	0,68 мг	5 мг
Вітамін B6, піридоксин	0,146 мг	2 мг
Вітамін B9, фолати	96 мкг	400 мкг
Вітамін E, альфа токоферол	0,25 мг	15 мг
Вітамін PP	5,438 мг	20 мг
Макроелементи		
Калій, K	406 мг	2500 мг
Кальцій, Ca	131 мг	1000 мг
Магній, Mg	346 мг	400 мг
Натрій, Na	39 мг	1300 мг
Фосфор, P	774 мг	800 мг
Мікроелементи		
Залізо, Fe	7,78 мг	18 мг
Селен, Se	34,4 мкг	55 мкг
Мідь, Cu	1457 мкг	1000 мкг
Марганець, Mn	1,427 мг	2 мг
Цинк, Zn	10,23 мг	12 мг
Незамінні амінокислоти		
Валін	0,947 г	-
Ізолейцин	0,73 г	-
Лейцин	1,299 г	-
Лізин	0,544 г	-
Метіонін	0,56 г	-
Треонін	0,704 г	-
Триптофан	0,371 г	-
Феніланін	0,899 г	-

Білий кунжут найбільш популярний на Заході і на Близькому Сході, чорне насіння більш популярне на Сході, в Азії, де використовуються як пряноші в багатьох азіатських стравах, надаючи їжі горіховий смак.

Вважається, що насіння чорного кунжуту має найкращі лікувальні властивості і рекомендуються для застосування при всіх аюрведичних процедурах і при виготовленні аюрведичних препаратів, до складу яких входить кунжут.

Однак, білий кунжут частіше використовується в кулінарії, хоча й володіє середніми лікувальними якостями.

1.5. Актуальність та технологічні особливості запропонованих рішень

Вивчення наукової, спеціальної, інформаційно-патентної літератури з питань застосування інноваційних технологій у приготуванні супів, у тому. З використанням сучасних видів ресурсозберігаючого технологічного обладнання показали, що на сьогоднішній день актуальним є застосування індукційних технологій приготування їжі, у тому числі і супів, які виводять процес на абсолютно новий рівень за допомогою потужних електромагнітів, що створюють температуру в посуді на металевій основі.

По суті, індукційне нагрівання є нагріванням струмопровідних тіл за рахунок породження в них електричних струмів за допомогою змінного електромагнітного поля. Для приготування супів за вказаною технологією застосовуються індукційні плити, які розігрівають металевий посуд за допомогою індукованих вихрових струмів, створюваних магнітним високочастотним полем і наплитний посуд (котли), виготовлену з матеріалу з особливими характеристиками (питомий опір; магнітна проникність, що впливає на глибину).

Крім індукційних плит для приготування супів можна використовувати багатофункціональний кухонний прилад MYCOOK з індукційною технологією нагрівання. Він дозволяє в одній чаші без зміни додаткових насадок: подрібнювати, шаткувати, перемелювати, дробити, збивати, пасерувати, варити, гасити, смажити, готувати на водяній бані, готувати на пару, зважувати і т. д. Завдяки щадному і точному температурному режиму приготування їжі, що дозволяє зберегти в продуктах ензими, ферменти, вітаміни та мікроелементи.

Приготування супів в автоклаві при стандартному тиску 15000 Па дозволяє збільшити температуру кипіння рідини. Перевагою приготування їжі при високому тиску є швидкість приготування, що досягається завдяки дуже гарячому пару, який утворюється за високої температури всередині автоклава; збереження природних смакових якостей продуктів, що дозволяє мінімізувати витрати олії, солі, цукру та інших добавок, покликаних покращити смак їжі; збереження поживних властивостей продуктів за рахунок тиску та безповітряного середовища всередині ємності; знезараження їжі [37].

ВИСНОВКИ РОЗДІЛУ 1

Літературний огляд даної теми роботи показав, що наявні праці, наукові, практичні знання даної тематики застарілі і потребують уточнення й коректив.

Провівши теоретичну роботу вдалося сформулювати важливість принципів харчування за Аюрведою та загальні характеристики харчування для заданої Капха доши.

Було визначено мету та завдання роботи, що є важливим пунктом при подальшій роботі.

З огляду на такі положення для дослідження було обрано шпинат городній, який займає важливе місце в харчування людей з конституцією Капха та в Аюрведі вцілому. Також було досліджено нові технології та особливості приготування цього продукту для гарячої страви із максимальним збереженням всіх поживних речовин при термічній обробці.

Доповненням до шпинату було підібрано композицію прянощів, які б поєднувалися між собою та стравою вцілому, позитивно впливали на Капха дошу, та водночас підтримували в балансі Пітту та Вату доши. Було визначено їх роль у формуванні смаків страви та впливу на баланс заданої конституції.Такими прянощами стали – імбир, асафетида, куркума, мускатний горіх та каєнський перець.

Додатковим інгредієнтом стало кунжутне насіння, як одна із головних та найдавніших олійних культур, яка позитивно впливає на баланс всіх трьох дош в організмі людини. Були охарактеризовані її аюрведичні властивості та розглянуто вплив на людей з конституцією Капха

Таким чином для приготування і дослідження було обрано таку страву, як «Зелений суп зі шпинатом та сиром».

РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЛЯ РОЗРОБКИ РЕЦЕПТУРИ ГАРЯЧОЇ СТРАВИ. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Об'єкти досліджень

Об'єктом дослідження є технологія технології приготування гарячої першої страви зі шпинатом городнім, спеціями та кунжутним насінням в меню людей конституції Капха-доша.

Для дослідження було обрано листя шпинату городнього сорту Красень Полісся, що за даними селекційних установ є адаптованими для вирощування на території України. [42,43,44,45]

Сорт Красень Полісся було внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2006 році й вважається еталонним для селекціонерів. [46]

Шпинат має терпкий, гострий, солодкий смаки і володіє збільшуючими Вату (сухий, охолоджуючий), властивостями. Крім підвищення Вати, він сприяє зниженню Капха-доши. До того ж, сирі листя шпинату збуджують Питту, а охолоджуюча дію шпинату її одночасно заспокоює.

Людям з конституцією Вата варто додавати в страви зі шпинатом асафетиду і аджвану. Людям Капха-конституції корисно вживати періодично, разом з куркумою і каєнським перцем. Для людей Піттта-типу – допустимо помірне споживання шпинату.

Шпинат (spinach; лат.: spinaciaoleracea) – справжня скарбниця вітамінів і мікроелементів. У їжу вживаються, в основному, листя цієї рослини, які містять, багато провітаміну А, вітамінів групи В, вітаміну С, Р, РР, а також вітамін D. В невеликій кількості містить також вітамін К. Також присутні каротин, лютеїн, поліфеноли, органічні кислоти, фітоекдистероїди. Наявні в шпинаті вітаміни досить стійкі при варінні та консервуванні. Також шпинат багатий мінеральними солями (магній, калій, фосфор, натрій, кальцій), особливо сполуками заліза. Солі заліза знаходять в легкозасвоюваній формі і швидко використовуються організмом. За

вмістом білків шпинат перевищує всі овочі, поступаючись лише зеленому горошку і молодим стручкам квасолі і так само м’ясу. Є чемпіоном за вмістом йоду, який оберігає від старіння. [50,52]

Завдяки своєму вітамінно-мінеральному складу, шпинат є цінним продуктом харчування для людей, які страждають на анемію. Шпинат рекомендується вводити в раціон здорових людей для підвищення функціональних резервів людини в періоди гіповітамінозу, при перевтомі, при інтенсивних фізичних навантаженнях. [50] Його споживання сприяє підвищенню гемоглобіну і збільшення кількості червоних кров’яних тілець, поповненню запасів вітамінів та мінеральних речовин, підвищенню опірності організму до інфекційних захворювань. Використовується при захворюваннях нервової системи, недокрів’ї, гіпертонії, туберкульозі, цукровому діабеті, при перевтомі, рахіті, порушеннях росту у дітей. Стимулює роботу кишечника, уповільнює старіння клітин. [51,53]

Недоліками шпинату, використовуваного в їжу в цілісному вигляді – листі (свіжому, свіжозамороженому, вареному або висушеному) або свіжоприготовленому соці, є відносно низька в добовому раціоні вмісті фітоекдистероїдів, відповідальних за біологічну цінність і лікувально-профілактичну дію шпинату. У той же час в шпинаті міститься велика кількість оксалатів, які протипоказані людям, страждаючим або схильним до сечокам'яної хвороби, ревматизму і подагри. Якщо дуже вже хочеться, дію оксалатів можна нейтралізувати, запивши шпинат молоком. В одній чашці сирого листя шпинату масою 30 г міститься близько 200 мг оксалату. При допустимій добовій нормі оксалатів 50 мг в день людина, що страждає цими захворюваннями, може вживати в день всього лише 0,25 чашки (або 6 г) сирого шпинату, що явно недостатньо для отримання екдистероїдів та інших мікронутрієнтів в кількостях, необхідних для прояву ними своєї метаболічної дії.

Тилакоїди з екстракту шпинату пригнічують активність ліпази, ферменту, який розщеплює жир. Це знижує рівень гормону голоду греліну, може пригнічувати

«центр задоволення» мозку, тим самим зменшувати тягу до їжі. Дослідження показали, що прийом екстракту шпинату в якості добавки, протягом декількох місяців може сприяти зменшенню ваги. [51,52,55,56]

Також у шпинаті міститься велика кількість глютаміну – амінокислоти, яка сприяє росту м'язів і підвищенню імунітету. Оскільки шпинат на 90% складається з води, потрібно їсти його в великих кількостях і в свіжому вигляді. Так в ньому зберігається весь глютамін. Шпинат також містить октакозанол. Ця складова має велику кількість корисних для здоров'я людини речовин (зокрема для серцево-судинної системи). Але найкорисніше для бодібілдерів, адже основною його властивістю є те, що він робить м'язи сильнішими. Харчова цінність та хімічний склад шпинату городнього наведено в табл.2.1.

Окремо варто сказати про фолієву кислоту. Ця речовина вперше в 1941 роцібула виділена якраз із листя шпинату.Шпинат може по праву вважатися лідером за її вмістом серед зелені. [54,55]

Таблиця 2.1 – Харчова цінність та хімічний склад шпинату городнього

Нутрієнт	Кількість в продукті	Норма*
Калорійність	23 кКал	
Білки	2,9 г	76 г
Жири	0,36 г	56 г
Вуглеводи	2 г	219 г
Харчові волокна	1,6 г	20 г
Вода	92 г	2273 г
Зола	1,8 г	-
Вітаміни		
Вітамін А	750 мкг	900 мкг
Вітамін В1, тіамін	0,1 мг	1,5 мг
Вітамін В2, рибофлавін	0,25 мг	1,8 мг
Вітамін В4, холін	18 мг	500 мг
Вітамін В5, пантотенова к-та	0,3 мг	5 мг
Вітамін В6, піридоксин	0,1 мг	2 мг
Вітамін В9, фолати	80 мкг	400 мкг
Вітамін С, аскорбінова к-та	55 мг	90 мг
Вітамін Е, альфа токоферол	2,5 мг	15 мг
Вітамін Н, біотин	0,1 мкг	50 мкг
Вітамін РР ніацин	1,2 мг 0,6 мг	20 мг -

Нутрієнт	Кількість в продукі	Норма*
Макроелементи		
Калій, K	774 мг	2500 мг
Кальцій, Ca	106 мг	1000 мг
Магній, Mg	82 мг	400 мг
Натрій, Na	24 мг	1300 мг
Фосфор, P	83 мг	800 мг
Мікроелементи		
Залізо, Fe	13,51 мг	18 мг
Йод, I	15,9 мкг	150 мкг
Селен, Se	1 мкг	55 мкг
Фтор, F	44,6 мкг	4000 мкг
Цинк, Zn	0,53 мг	12 мг
Незамінні амінокислоти		
Валін	0,133 г	-
Ізолейцин	0,106 г	-
Лейцин	0,15 г	-
Лізин	0,156 г	-
Метіонін	0,034 г	-
Треонін	0,112 г	-
Триптофан	0,039 г	-
Феніланін	0,121 г	-

*В даній таблиці вказані середні норми вітамінів та мінеральних речовин для дорослої людини. [38]

Оцінивши хімічний склад шпинату городнього дає нам можливість визнати його важливе дієтичне значення і зарахування до категорії лікарських рослин. Французи називали шпинат «королем овочів» та «мітлою кишечника». Через високий вміст харових волокон у складі, які можуть насититись шлунковим соком, набрякнути і змести різні відкладення, виводячи з організму. [39,40]

Листя шпинату повинні бути свіжі, без плям. Не більше двох днів їх можна зберігати в холодильнику, немитими в поліетиленовому пакеті. Сире листя або приготоване пюре можна заморожувати. У такому вигляді вони придатні до використання до 3-х місяців. Готові страви не рекомендується зберігати більше 3 годин. Перемелене сушене листя використовують як приправу.

Використовується шпинат аюрведою як жарознижуючий засіб та афродизіак. Він важкий для перетравлення і надає послаблюючий ефект. Поєднується з

крохмалистою їжею і білками, допомагаючи перетравлюватися. Корисний з вершками і яйцями.

Зберігати шпинат слід в холоді (від 0 до 5 градусів). Можна заготовити про запас листя в морозильній камері. Але слід розуміти, що після розморожування смакові і фактурні якості продукту втрачаються. [41]

2.2. Характеристика обраної сировини для розробки рецептури гарячої страви

В якості сировини для приготування «Зеленого супу зі шпинатом та сиром» була використана така сировина:

- шпинат свіжий згідно з ДСТУ 8061:2015 Шпинат свіжий. Технічні умови
- кунжутне насіння біле смажене згідно з ДСТУ 7012:2009 Кунжут. Технічні умови. З поправкою;
- картопля згідно з ДСТУ 4506:2005 Картопля продовольча. Технологія вирощування. Основні положення;
- морква свіжа згідно з ДСТУ 7035:2009 Морква свіжа. Технічні умови;
- адигейський сир згідно з ДСТУ 4395:2005 Сири м’які. Загальні технічні умови;
- цибуля ріпчаста свіжа згідно з ДСТУ 3234-95 Цибуля ріпчаста свіжа. Технічні умови;
- селера свіжа згідно з ДСТУ 8596:2015 Селера молода свіжа. Технічні умови;
- болгарський перець згідно з ДСТУ 2659-94 Перець солодкий свіжий. Технічні умови;
- куркума згідно з ГОСТ ISO 5562-2017 Прянощі. Куркума ціла і мелена (порошкоподібна). Технічні умови;
- лавровий лист згідно з ДСТУ 17594-81 Лист лавровий сухий. Технічні умови;
- асафетида

- перець каєнський згідно з ДСТУ ISO 972:2008 Перець стручковий червоний, цілий чи змелений (порошкоподібний). Технічні умови (ISO 972:1997, IDT);
- мускатний горіх згідно з ДСТУ 7411:2013 Пряноші. Мускатний горіх. Технічні умови;
- сіль кухонна згідно з ДСТУ 3583:2015 Сіль кухонна. Загальні технічні умови;
- масло Гхі згідно з ДСТУ 4399:2005 Масло топлене і жир молочний. Технічні умови.

Шпинат свіжий, який буде використано в приготуванні обраної страви повинен повністю відповідати вимогам, які наведені у відповідному нормативному документі та сформовані в таблицю.

Наступним продуктом для приготування страви став кунжут білий. Для супу зі шпинатом та сиром було обрано фасоване біле кунжутне насіння торгівельної марки «Приправка». Перша торгова марка в Україні, яка стала випускати натуральні приправи без глутамату, без підсилювачів смаку, без ароматизаторів, без барвників, без консервантів. Якість продукції повністю відповідає вимогам ISO 9001 та ISO 22000.

Одним із складників страви є картопля. Картопля була придбана у мережі супермаркетів АТБ, де дана сировина реалізується у ваговому вигляді, без упаковки. Нормативні документи на цей продукт надаються за запитом у касира магазину. Таким чином, мережа супермаркетів АТБ має відповідні сертифікати якості на продукцію згідно Європейських стандартів ISO 22000:2005.

Для створення страви була обрана морква. Морква, так само, як і картопля, була придбана у мережі супермаркетів АТБ, де дана сировина реалізується у ваговому вигляді, без упаковки. Нормативні документи на цей продукт надаються за запитом у касира магазину. Таким чином, мережа супермаркетів АТБ має відповідні сертифікати якості на продукцію згідно Європейських стандартів ISO 22000:2005.

Важливим компонентом страви став Адигейський сир. Адигейський сир був придбаний у ТОВ «ЛВК-Мілк», назва бренду – АЗМУУ. Для контролю якості на підприємстві створено атестовану лабораторію, в якій щоденні перевірки якості це: перевірка на вміст соматичних клітин; антибіотиків та інгібіторів; визначення масової частки білка, жиру; тест на мікробіологічні показники. Безпечність харчових продуктів даної марки підтверджена сертифікатом HACCP №80038, тобто ISO 22000.

Цибуля ріпчаста була придбана разом з картоплею та морквою у мережі супермаркетів АТБ, де дана сировина реалізується у ваговому вигляді, без упаковки. Нормативні документи на цей продукт надаються за запитом у касира магазину. Таким чином, мережа супермаркетів АТБ має відповідні сертифікати якості на продукцію згідно Європейських стандартів ISO 22000:2005.

Селера листова була придбана разом з цибулею та морквою у мережі супермаркетів АТБ, де дана сировина реалізується у ваговому вигляді, без упаковки. Нормативні документи на цей продукт надаються за запитом у касира магазину. Таким чином, мережа супермаркетів АТБ має відповідні сертифікати якості на продукцію згідно Європейських стандартів ISO 22000:2005.

Болгарський перець був придбаний разом з цибулею та селерою у мережі супермаркетів АТБ, де дана сировина реалізується у ваговому вигляді, без упаковки. Нормативні документи на цей продукт надаються за запитом у касира магазину. Таким чином, мережа супермаркетів АТБ має відповідні сертифікати якості на продукцію згідно Європейських стандартів ISO 22000:2005.

Для повноцінної страви необхідно доповнення її пряноцами. Куркума мелена для заданої страви була використана торгової марки «Приправка». Як вже зазначалося вище, це перша торгова марка в Україні, яка стала випускати натуральні приправи. Якість куркуми меленої повністю відповідає вимогам International Standard ISO 5562.

Лавровий лист був придбаний торгової марки «Приправка». Як вже зазначалося вище, це перша торгова марка в Україні, яка стала випускати натуральні приправи. Якість лаврового листа повністю відповідає вимогам діючим міжнародним стандартам ISO 22000.

Важливим компонентом пряно-ароматичної суміші для супу став перець каєнський. Перець каєнський мелений для супу був обраний торгової марки Spice King. Пряність була імпортована з Мексики та повністю відповідає діючим міжнародним стандартам ISO 22000.

Мускатний горіх мелений – також один із складових композиції прянощів для супу зі шпинатом та сиром. Мускатний горіх мелений для обраної страви був обраний торговельної марки «ЕКО», яка заслужила повагу і прихильність споживачів завдяки високій і незмінній якості. Продукція повністю відповідає міжнародним стандартам ISO 9001 та ISO 22000.

2.3. Методи дослідження сировини для розробки рецептури нової страви

Блок схема провдення теоретичних та експерементальних досліджень наведена на Рис. 2.1.

При виконання даної роботи будуть використані такі методи дослідження сировини:

- Сенсорне оцінювання;
- Визначення масової частки вологи
- Визначення вмісту органічних кислот
- Титрована кислотність
- Визначення вмісту аскорбінової кислоти
- Втрата в масі при висушуванні
- Визначення солі за методом Мора (у готовій страві) [47]

Рис. 2.1 – Блок-схема проведення теоретичних та експериментальних досліджень

Сенсорне оцінювання

Органолептичне оцінювання проводиться для всіх видів сировини, яка використовується для приготування зеленого супу зі шпинатом та сиром.

Органолептичний метод оцінки продуктів передбачає черговість у визначенні показників якості відповідно до природної послідовністю сприйняття. В першу чергу візуально оцінюють такі якісні характеристики продукту, як зовнішній вигляд, форма, колір; потім за допомогою нюху визначають запах і, нарешті, оцінюють відчуття, що виникають в порожнині рота при прийомі їжі, – смак, консистенцію (ніжність, жорсткість) і соковитість. З урахуванням того що запах і смак впливають на засвоюваність продукту, значення цих показників при оцінці якості очевидно.

Для сенсорного аналізу можна використати безпосередньо описовий метод. За показниками, наведеними в нормативній документації на продукт можна описати, та навіть звіряти якість дослідного зразку нового продукту. Наведені в кожному нормативному документі показники якості можна розглядати як систему орієнтири при досліджені нових продуктів, віднести продукт до того чи іншого сорту.

Переваги цього методу: простота, не вимагає великих тимчасових, матеріальних і енергетичних витрат.

В розділі 2.1 наведені вимоги до якості кожного виду сировини за відповідними документами, які використовуватимуться для порівняння результатів.

Визначення масової частки вологи

Визначення масової частки вологи прискореним методом висушування ґрунтується на зважуванні певної маси продукту, далі – висушуванні при певному режимі, і в кінці – охолодженні і зважуванні.

Проведення випробування. Беруть наважку масою 5 г (зважені з похибкою ± 0,01 г), розтирають у ступці і поміщають на верхню полицю сушильної шафи

СЕШ-3 відкриту бюксу, а кришку від бюкси – на нижню полицю. При цьому температура СЕШ-3 має бути 140…145 °С. Протягом 10…15 хв її прогрівають до 130°С і далі висушують протягом 40 хв.

Після закінчення процесу сушіння бюксу з наважкою виймають із шафи тигельними щипцями, закривають кришкою, охолоджують в ексикаторі до кімнатної температури, після чого зважують.

Масову частку вологи W, %, розраховують за формулою 2.1:

$$W = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m_0} \cdot 100 \text{ , \%} \qquad (2.1)$$

m_0 – маса бюкси без наважки, г; m_1 – маса бюкси з наважкою до висушування, г; m_2 – маса бюкси з наважкою після висушування, г.

Одержані результати порівнюють із нормативними значеннями і роблять висновки про відповідність аналізованих зразків вимогам нормативної документації.

Визначення кількісного вмісту органічних кислот

5,0 г сировини необхідно помістити в колбу місткістю 250 мл, залити 200 мл води і витримати протягом 2-ох годин на водяній бані.

Далі витяжку необхідно охолодити та кількісно перенести у мірну колбу на 250 мл, довести об'єм витяжки дистильованою водою до позначки і перемішати.

10 мл витяжки помістити в колбу на 500 мл, додати 200-300 мл свіжопрокип'яченої води, 2 краплі 1% спиртового розчину фенолфталеїну, 1 краплю 0,1% розчину метиленового синього і титрувати розчином натрію гідроксиду (0,1 моль/л) до появи в піні лілово-фіолетового забарвлення.

Вміст суми вільних органічних кислот (Х,%) в перерахунку на кислоту яблучну в абсолютно сухій сировині розрахувати за формулою:

$$X = \frac{V \cdot 0{,}0067 \cdot 250 \cdot 100 \cdot 100}{m \cdot 10 \cdot (100 - W)} \qquad (2.2)$$

, де 0,0067 - кількість кислоти яблучної, що відповідає 1 мл розчину натрію гідроксиду (0,1 моль/л), г;

V - об'єм розчину натрію гідроксиду, що пішов на титрування, мл;

m - маса сировини, г;

W - втрата в масі при висушуванні сировини, %. [48]

Титрована кислотність

Титрована (загальна) кислотність характеризує наявність у харчових продуктах усіх речовин, які мають кислі властивості (вільні кислоти, кислі солі та інші органічні сполуки), і визначаються шляхом нейтралізації цих речовин лугами.

Хід роботи. Шпинат подрібнюють на тертушці або розтирають у ступці. У хімічному стакані відважують 20-25 г подрібненого продукту із погрішністю не більше 0,01г, невеликими порціями додають 25 мл гарячої дистильованої води. Вміст стакану ретельно перемішують скляною паличкою до однорідної маси, потім кількісно переносять у мірну колбу місткістю 250 мл. Об'єм рідини в колбі не повинен перевищувати 3/4 її місткості. Колбу струшують і поміщають на 30 хвилин у водяну баню, нагріту до 80 С. Під час нагрівання вміст колби періодично збовтують.

Потім колбу охолоджують до кімнатної температури, доводять її об'єм до мітки дистильованою свіжопрокип'яченою і охолодженою водою. Вміст колби перемішують і фільтрують через сухий складчастий фільтр у суху конічну колбу. 10 мл фільтрату перенести у конічну колбу на 150-200 мл, додати 2-3 краплі фенолфталеїну і титрувати 0,1н розчином лугу до світло-рожевого кольору. (якщо витяжка має забарвлення - титрують до помітної зміни кольору, який не зникає протягом 3 хвилин).

Визначення вмісту аскорбінової кислоти

2 г шпинату необхідно розтерти в ступці. Далі цю масу перенести в стакан і додати 10 мл 2% розчину HCl. Все це ретельно перемішати і відфільтрувати через скляну лійку з ватою в конічну колбу на 50-100 мл. Масу, що залишилася на фільтрі необхідно промити декількома краплями води. В отриманий фільтрат долити 1 мл

0,5% розчину крохмалю і відтитрувати робочим розчином 0.003 Н йоду до появи синього забарвлення.

При розрахунку вмісту вітаміну С в продукті використовувати формулу визначення маси:

М = ((н • Е) \ 1000) • V, (2.3)

де: н-молярна концентрація еквівалента йоду;

Е-молярна концентрація еквівалента вітаміну С, що дорівнює 88 г;

V-обсяг пішов на титрування йоду, мл.

Для більш точного кількісного визначення вітаміну С проводити паралельні досліди. [49]

Визначення вмісту солі методом Мора (в готовій страві)

У хімічний стакан на 100 мл зважте 20 г подрібненої проби, додайте невелику кількість дистильованої води і ретельно розмішайте скляною паличкою. Отриману суміш кількісно перенесіть в мірну колбу на 250 мл, долийте до 3 / 4 її об'єму дистильованою водою, закрийте пробкою. Вміст колби ретельно перемішайте і поставте на 30 хвилин для настоювання. Після цього долийте колбу до мітки дистильованою водою, закрийте пробкою, ретельно перемішайте і профільтруйте через сухий складчастий фільтр в чисту колбу на 200 мл.
З фільтра піпеткою візьміть 10 мл і перенесіть в конічну колбу на 50 мл; додайте 3-4 краплі насиченого розчину хромовокислого калію і оттітруйте 0,05 н.

Розраховують за формулою:

де V - об'єм розчину азотнокислого срібла, витраченого на титрування, мл;

n - кількість хлористого натрію, відповідне I мл розчину азотнокислого срібла (для 0,05н=0,0029; для 0,1н=0,00585), м;

К - поправочний коефіцієнт точно на 0,05 н або 0,1 н розчину $AgNO_3$;

V_1 -об'єм витяжки, взятої для титрування, мл;

q-навішування,г;

V_2 - кількість дистильованої води, взятої для настоювання, мл

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2

Провівши роботу над другим розділом дипломної роботи, було встановлено, що важливим етапом підготовки страви до можливості запуску в закладах ресторанного господарства є дослідження її основних складників та страви вцілому на показники якості.

В нашій роботі основним досліджуваним компонентом став шпинат городній.

Основне призначення контролю полягає у розумінні та забезпеченні виробництва харчовою продукцією високої якості, а окрім того, і одночасно при мінімальній витраті матеріалів, води та електроенергії, а також запобігти випуску продукції низької якості.

Тому, для виготовлення безпечної продукції високої якості, а також з мінімальними витратами сировини та допоміжних матеріалів важливо здійснювати наступні види контролю: як хіміко-технологічний, мікробіологічний та санітарно-гігієнічний.

Процес проведення контролю якості сировини та страви вцілому грунтується на методах дослідження різного характеру, в залежності від отримання значень бажаного показника Усі необхідні для контролю якості сировини методи дослідження наведені у нормативних документах на кожних вид продукції. Для дослідження, нами було обрані хімічні методи дослідження, які необхідні для контролю якості сировини для виробництва нашого нового продукту.

Було опрацьовано нормативну документацію по кожному виду сировини. Згідно цим документам, ми обрали методи дослідження, які будемо проводити: сенсорне оцінювання, масова частка вологи, вміст органічних кислот, титрована кислотність, вміст аскорбінової кислоти. Для готової страви – масова частка сухих речовин та втрата в масі при висушуванні.

Згідно цим методам буде досліджена наша основна сировина для приготування страви. Та за окремими методами – буде здійснено дослідження готової страви для подальшого використання отриманих показників.

РОЗДІЛ ІІІ. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1. Дослідження якості шпинату городнього для приготування гарячої першої страви

Були проведені експериментальні дослідження за методиками наведеними в розділі 2. Результати досліджень наведені в табл.3.1.

Таблиця 3.1 – Результати дослідження шпинату городнього Красень Полісся

Показники	Результат аналізу
Масова частка вологи, %	92,2±1,5
Вміст органічних кислот (у перерахунку на яблучну кислоту й абсолютно суху сировину), %	3,82±0,08
Титрована кислотність, °Т	17,3±1,0
Вміст аскорбінової кислоти (вміст у перерахунку на абсолютно суху сировину), %	0,18±0,01
Числові показники якості шпинату городнього листя	
Втрата в масі при висушуванні, %	7,76±0,37

Отже, використання шпинату городнього із такими результатами відповідає нормі та зможе покращити рецептуру досліджуваної страви.

3.2 Дослідження та обгрунтування оптимальних параметрів та технології приготування аюрведичної страви для балансу Капха-доши

Для дослідження було сформовано дегустаційну комісію в складі чотирьох людей, які надалі будуть оцінювати якість продукту за різними показниками.

Надалі результати бальної оцінки в таблицях будуть сформовані, як загальні середні значення, за виставленими балами чотирьох дегустаторів.

3.2.1 Обгрунтування рецептури технологічних прийомів отримання шпинату городнього

Технологія приготування аюрведичної страви «Зелений суп зі шпинатом та сиром» включає в себе такі основні операції: приготування бульйону, підготування овочів, композиції прянощів та поєднання всіх інгредієнтів для отримання готової страви.

Підготування шпинату городнього для приготування страви складається з механічної його обробки і безпосередньо варіння в бульйоні. Механічна обробка представляє собою ретельне промивання під проточною водою для видалення всіх сторонніх домішок. Проводиться така операція у мийній ванні протягом 30 секунд.

Шпинат можна використовувати в страві як в цілому вигляді, так і в подрібненому. Для подрібнення шпинату – його необхідно нарізати за допомогою кухонного ножа.

В даному підрозділі ми будемо визначати, в якому вигляді шпинат доцільніше буде використовувати у досліджуваній страві, опираючись на сенсорне оцінювання.

Для визначення оптимального варіанту буде визначено два зразки:

Зразок №1 – шпинат листя у цілому вигляді

Зразок №2 – шпинат листя у подрібненому вигляді (смужки шириною 1 см)

Для органолептичної оцінки шпинату у страві нами була приготована страва. Результати занесені до табл. 3.2.

Таблиця 3.2 – Сенсорний аналіз шпинату за двома варіантами подачі у страві після варіння

Показник	Зразок №1	Зразок №2
Зовнішній вигляд	4,8	3,9
Колір	4,5	4,5
Запах	4,0	4,0
Консистенція	4,3	3,5
Смак	4,5	3,8
Загальна оцінка	4,42	3,94

З огляду на табл.3.2 Можна дійти висновку, що шпинат листя у цілому вигляді доцільніше використовувати у страві. Основними показниками аналізу стали зовніній вигляд, консистенція та смак.

За зовнішнім виглядом – шпинат листя ціле мало привабливіший вигляд, ніж подрібнений. За смаком – шпинат листя у цілому вигляді – відчувався, натомість у

подрібненому вигляді – смак губився. Консистенція подрібненого шпинату – більш розварена, що маєже не відчувається при дегустації.

Таким чином, для страви «Зелений суп зі шпинатом та сиром» надалі буде використовуватися листя шпинату у цілому вигляді.

Також ми провели дослідження з визначення оптимальної відсоткової кількості шпинату у страві для досягнення максимального результату. Для цього були представлені чотири зразки.

Таблиця 3.3 – Представлення відсоткового вмісту шпинату та інших інгредієнтів у дослідних зразках

Сировина	Зразок №1	Зразок№2	Зразок №3	Зразок №4
	Вміст, % маси			
Шпинат	20,0	27,0	33,0	42,0
Картопля	12,0	12,0	12,0	12,0
Морква	11,7	11,7	11,7	11,7
Цибуля ріпчаста	5,1	5,1	5,1	5,1
Адигейський сир	14,0	14,0	14,0	14,0
Куркума	0,7	0,7	0,7	0,7
Лавровий лист	1,0	1,0	1,0	1,0
Асафетида	0,2	0,2	0,2	0,2
Каєнський перець	1,0	1,0	1,0	1,0
Мускатний горіх	0,3	0,3	0,3	0,3
Масло Гхі	1,0	-	1,0	1,0

Результати сенсорного оцінювання за відсотковим вмістом шпинату наведені у таб. 3.4.

Таблиця 3.4 – Органолептична оцінка якості готової страви за різним відсотковим співвідношенням вкладення шпинату

Показник	Зразок №1	Зразок №2	Зразок №3	Зразок №4
Зовнішній вигляд	3,2	4,8	4,9	3,9
Колір	3,0	4,5	5	4,5
Запах	4,0	4,5	4,8	4,8
Консистенція	4,1	4,3	4,7	3,9
Смак	3,9	4,5	4,8	3,8
Загальна оцінка	3,64	4,52	4,84	4,18

За баловим оцінюванням, за дескрипторами найвищий результат отримав Зразок №3, що є оптимальним варіантом закладання шпинату у страву з відсотком – 33.

Для оцінювання результатів сенсорного аналізу складено профілограму за основними критеріями визначення якості готової страви.

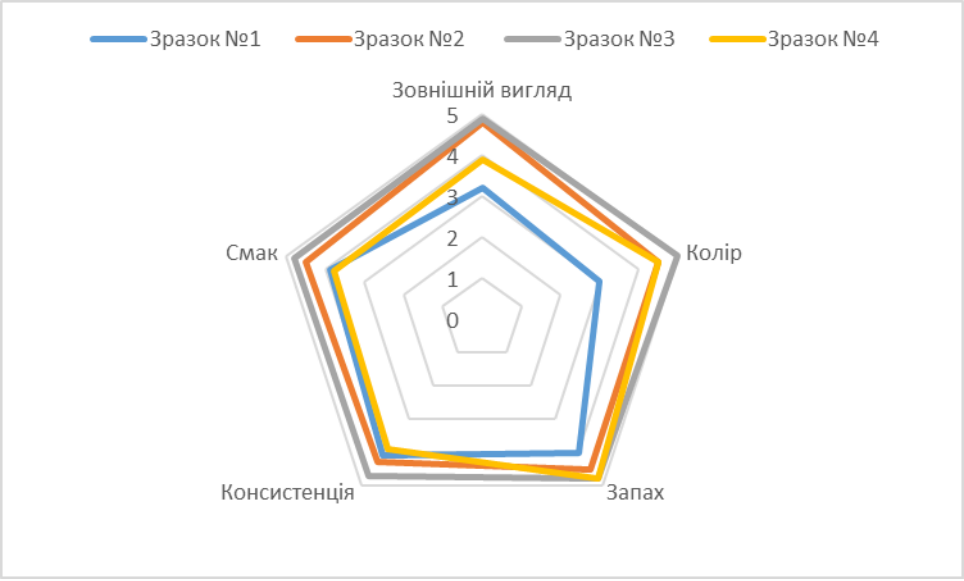


Рис. 3.1 – Балова оцінка сенсорного аналізу за різними варіантами співвідношення шпинату у страві

Таким чином, для подальшого приготування аюрведичної страви буде використаний відсоток 33% закладання шпинату у страву.

3.2.2. Обгрунтування параметрів приготування страви зі шпинатом городнім в гарячій страві

Для приготування смачної і корисної страви для балансу Капха-доши необхідно підібрати оптимальний режим приготування нашого шпинату городнього.

Є безліч способів приготування шпинату. Ми оберемо деякі з них, які є доцільними при приготуванні супу.

Зразок №1 – шпинат свіжий (закладання у страву безпосередньо перед подачею на стіл)

Зразок №2 – шпинат проварений 5 хв за температури 85-95ºС (закладений у суп за 5 хв до готовності страви)

Зразок №3 – варіння протягом 20 хв за температури 85-95ºС (закладений у суп разом з картоплею та морквою)

Зразок №4 – обсмажений 1-2 секунди на гарячій сковорідці 110-115ºС (разом з маслом та спеціями)

У табл. 3.5 наведені результати органолептичної оцінки готової страви за представленими зразками

Таблиця 3.5 – Органолептична оцінка якості готової страви за різними параметрами приготування шпинату

Показник	Зразок №1	Зразок №2	Зразок №3	Зразок №4
Зовнішній вигляд	4,3	4,8	3,1	3,9
Колір	4,5	4,4	3,0	4,0
Запах	3,0	4,3	3,5	4,5
Консистенція	3,5	4,5	2,0	3,2
Смак	3,9	4,7	3,1	4,5
Загальна оцінка	3,84	4,54	2,94	4,02

За даними таблиці 3.5 було побудовано профілограму.

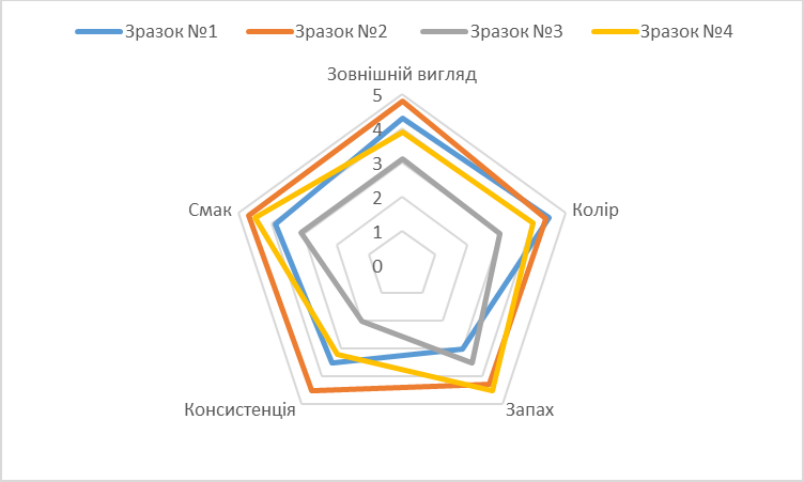


Рис. 3.2 – Балова оцінка сенсорного аналізу за різними режимами приготування шпинату у страві

За поданою бальною оцінкою, можна сказати, що доцільним варіантом приготування шпинату у супі є додавання його до супу за 5 хвилин до готовності страви – це Зразок № 2.

3.3. Дослідження композиції прянощів для приготування супу зі шпинатом

Для створення композиції прянощів до страви необхідно правильно розрахувати відсотковий вміст внесення обраних прянощів у страву. Композиція, яку було визначено у попередніх розділах, буде складатися з таких прянощів – куркума, лавровий лист, каєнський перець, мускатний горіх та асафетида. Для проведення органолептичної оцінки було приготовано 4 варіанти страв з різним відсотковим співвідношенням введення прянощів, які занесені до табл.3.6.

Таблиця 3.6 – Варіанти відсоткового вмісту композиції прянощів у страві

Сировина	Зразок №1	Зразок№2	Зразок №3	Зразок №4
	Вміст, % маси			
Асафетида	5,0	0,1	0,2	0,5
Каєнський перець	3,0	0,1	1,0	1,5
Мускатний горіх	2,0	0,1	0,3	0,4

Результати сенсорного оцінювання занесені до табл. 3.7.

Таблиця 3.7 – Сенсорне оцінювання страви за різними варіантами внесення прянощів у страву

Показник	Зразок №1	Зразок №2	Зразок №3	Зразок №4
Зовнішній вигляд	3,2	4,8	4,9	3,9
Колір	3,0	4,5	5	4,5
Запах	4,0	4,5	4,8	4,8
Консистенція	4,1	4,3	4,7	3,9
Смак	3,9	4,5	4,8	3,8
Загальна оцінка	3,64	4,52	4,84	4,18

За даними таблиці 3.7 було побудовано профілограму.

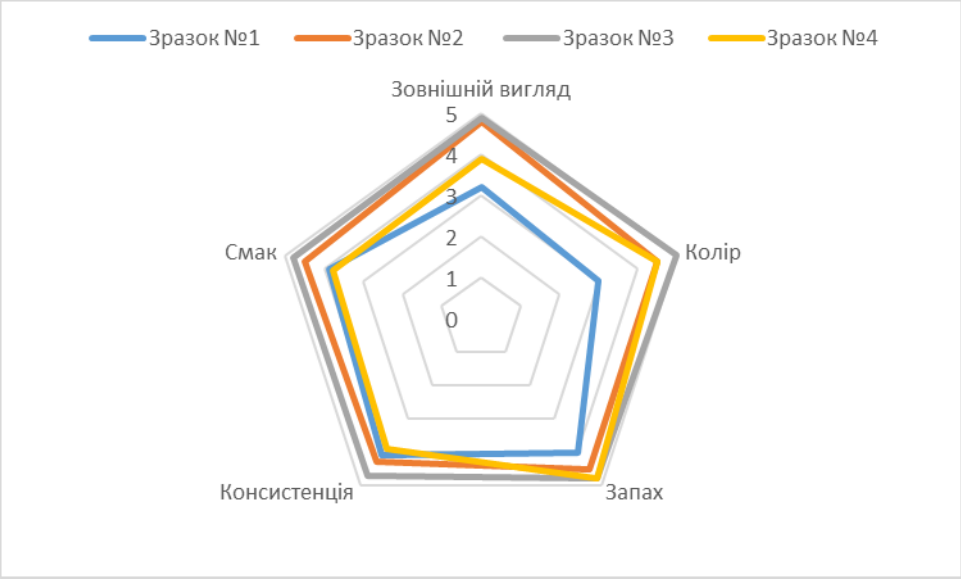


Рис. 3.3 – Балова оцінка сенсорного аналізу за різними варіантами внесення прянощів у страву

За бальною оцінкою видно, що кращим варіантом є зразок № 3.

Внесення композиції прянощів у страву буде розділено на декілька етапів. За рекомендаціями Аюрведи, щодо правильності використання прянощів у гарячих стравах будуть обрані такі варіанти введення:

Каєнський перець, мускатний горіх та асафетида – будуть попередньо змішані у посудині, після чого будуть просмажені близько 1-2 секунд, на гарячій сковороді разом з маслом Гхі для розкриття аромату та смаку.

3.4. Дослідження готової страви «Зелений суп зі шпинатом та сиром»

3.4.1. Розроблення рецептури аюрведичної страви «Зелений суп зі шпинатом та сиром»

Проведені вище дослідження, щодо технологічних параметрів введення шпинату у страву показали нам, який варіант буде кращим. Також було визначено параметри та режими приготування шпинату. Окреслено найдоцільніший відсотковий вміст шпинату та прянощів для розроблення рецептури «Зеленого супу зі шпинатом та сиром». Для розроблення повноцінної рецептури страви необхідно сформувати декілька варіантів зразків, щодо відсоткового вмісту інших інгредієнтів страви. Відсоткові варіанти наведені в табл.3.8.

Таблиця 3.8 – Варіанти рецептур «Зеленого супу зі шпинатом та сиром»

Сировина	Зразок №1	Зразок№2	Зразок №3	Зразок №4	Зразок №5
	Вміст, % маси				
Шпинат	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0
Композиція прянощів	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Картопля	12,0	-	12,3	-	17,5
Морква	11,7	16,5	12,0	-	13,4
Цибуля ріпчаста	5,1	13,3	6,0	9,0	9,6
Селера	6,5	-	7,0	16,0	8,5
Солодкий перець	4,8	10,7	5,0	8,0	5,5
Кунжут білий	1,3	-	1,5	-	2,0
Адигейський сир	17	14,0	20	27,0	6,1
Куркума	0,7	0,7	0,7	-	0,7
Лавровий лист	1,0	-	1,0	1,0	1,0
Масло Гхі	1,0	-	1,0	1,0	2,5

Для визначення оптимальної рецептури нашої страви було визначено дегустаційну комісію в складі 4-ох людей. Середні бали по кожному показнику виведені в табл. 3.9.

Таблиця 3.9 – Бальна оцінка зразків нового продукту

Дескриптори	Оцінка зразків нового продукту, бал				
	Зразок №1	Зразок №2	Зразок №3	Зразок №4	Зразок №5
Смак:					
-гармонійний	5,0	3,0	5,0	5,0	4,5
-солодкий	2,0	2,5	2,5	2,0	2,0
-солоний	4,5	4,5	4,5	4,0	4,0
-кислий	1,5	2,0	2,0	1,0	1,5
-гіркий	2,5	2,0	2,5	2,0	2,0
-гострий	4,5	3,0	4,5	4,0	4,5
-терпкий	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Аромат:					
-пряний	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
-приємний	5,0	5,0	5,0	4,0	4,0
Зовн.вигляд:					
-прозорий	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
-наявність включень сировини	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Консистенція:					
-рідкий	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Загальне враження	5,0	4,0	5,0	5,0	4,5
Сума балів	46,5	43,5	47,5	43,5	44,0

Порівнюючи розраховану загальну оцінку в балах, найбільш високу оцінку отримав зразок №3 з оцінкою 47,5. Інші варіанти зразків та їх отримані бали свідчать про необхідність коригування рецептури для подальшого її використання.

Із отриманих балів можна побачити, що найоптимальніший та найбажаніший варіант рецептури страви – №3.

Для візуального сприйняття результатів дегустації побудовано фігурні профілограми дескрипторів досліджуваних варіантів продукту в залежності від бальної оцінки.

Рис. 3.4 – Органолептичний профіль зразка №1

Рис. 3.5 – Органолептичний профіль зразка №2

Рис. 3.6 – Органолептичний профіль зразка №3

Рис. 3.7 – Органолептичний профіль зразка №4

Рис. 3.8 – Органолептичний профіль зразка №5

Можна зробити висновок, що завдяки корегуванню рецептури за допомогою ДП-методу вдалося надати розробленому продукту бажаних для цільової групи споживачів органолептичних показників.

3.4.2. Розробка технологічних карти та схеми «Зеленого супу зі шпинатом та сиром» для Капха-доши

Технологія приготування страви

Готуємо бульйон. Овочі (моркву, селеру, солодкий перець) очищаємо, промиваємо і нарізаємо невеликими шматками довільної форми. Ріпчасту цибулю лише промиваємо і зрізаємо «хвостики» і закладаємо в каструлю з товстим дном з усіма іншими овочами. Додаємо сіль та лавровий лист. Заливаємо водою і ставимо на сильний вогонь. Після закипання, вогонь необхідно зменшити і варити 20-25 хвилин до м'якості моркви.

Після приготування необхідно процідити бульйон через сито, злегка віджимаючи овочі.

Далі нарізаємо картоплю, кубиками 2х2 см. Трохи даємо постояти картоплі у воді для видалення зайвого крохмалю. Моркву нарізаємо кубиками 0,5х0,5 см. Вкладаємо картоплю у киплячий бульйон і варимо разом з куркумою. За 10-15 хвилин до готовності додаємо моркву.

Миємо і нарізаємо шпинат. Додаємо за 3-5 хвилин до готовності супа.

Паралельно нагріваємо масло Гхі в маленькій каструлі на середньому вогні. Коли масло прогріється, додаємо асафетиду, каєнський перець та мускатний горіх і смажемо 1-2 секунди. Потім швидко вливаємо обсмажені спеції в суп. Доводимо до смаку сіллю. Залишаємо суп настоятися.

Нарізаємо Адигейський сир кубиками 1х1 см і додаємо в суп вже перед подачею та посипаємо кунжутним насінням.

Технологічна схема страви «Зелений суп зі шпинатом та сиром» для Капха-доши наведена у Додатку Б, В.

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА

Фірмової страви «Зелений суп зі шпинатом та Адигейським сиром»

ВмПмКм

№ п/п	Назва сировини	Маса , г нетто		Вимоги до якості
		5 порцій	1 порція	
1.	Шпинат	250	50	ДСТУ 8061:2015
2.	Картопля	260	52	ДСТУ 4506:2005
3.	Морква	230	46	ДСТУ 7035:2009
4.	Цибуля ріпчаста	160	32	ДСТУ 3234-95
5.	Селера	180	36	ДСТУ 8596:2015
6.	Болгарський перець	140	28	ДСТУ 2659-94
7.	Кунжутне насіння біле	18	3,6	ДСТУ 7012:2009
8.	Адигейський сир	170	34	ДСТУ 4395:2005
9.	Куркума	3	0,6	ГОСТ ISO 55622017
10.	Лавровий лист	0,2	0,04	ГОСТ 17594-81
11.	Асафетида	1,25	0,25	Сертифікат якості
12.	Каєнський перець	1,6	0,32	ДСТУ ISO 972:2008
13.	Мускатний горіх	1,5	0,3	ДСТУ 7411:2013
14.	Сіль кухонна	7	1,4	ДСТУ 3583:2015
15.	Вода	1000	200	ДСТУ 7828:2008
16.	Масло Гхі	25	5	ГОСТ 32262-2013
	Вихід		250	

3.4.3. Оцінка якості «Зеленого супу зі шпинатом та сиром» для Капха-доши

Перед оцінюванням якості досліджуваного супу варто сказати, що було дотримано всіх технологічних параметрів приготування страви, а також пропорцій рецептурних інгредієнтів.

Готовий суп можна зберігати на марміті в гарячому вигляді, але не більше 1-2 годин. За Аюрведою, страви необхідно вживати одразу після їх приготування, адже при більш тривалому зберіганні погіршується їх якість і знижується поживна цінність.

Метою оцінки якості досліджуваної страви є проведення сенсорного контролю якості «Зеленого супу зі шпинатом та сиром», використовуючи науково-розроблену балову шкалу.

Таким чином була зроблена описова характеристика за вимогами до якості. Було встановлено коефіцієнти вагомості, які є кількісними характеристиками значимості показників і служать множниками при розрахунку загальної бальної оцінки.

Коефіцієнти вагомості використовуються у зв'язку з різною значимістю одиничних показників у загальному сприйнятті сенсорного образу продукції. Описові характеристики наведені в табл.3.10. та результати в табл.3.11.

Таблиця 3.10 – Описові характеристики «Зеленого супу зі шпинатом та сиром»

Показник	Характеристика	Коефіцієнти вагомості
Зовнішній вигляд	страва подана у глибокій столовій тарілці, зверху посипана білим кунжутним насінням	0,2
Колір	бульйон – прозорий, має світло-коричневий відтінок; шпинат та морква – зберегли притаманний їм колір	0,1
Консистенція	загалом суп – рідкий; овочі – м’які, соковиті; Адигейський сир – ніжний, м’який	0,15
Запах	страва має приємний аромат прянощів, пряний, злегка гострий	0,25
Смак	страва доведена до готовності, відчутне панування всіх шести смаків (найбільш виражені – солоний, гострий та терпкий)	0,3

Таблиця 3.11 – Результати сенсорного оцінювання показників якості «Зеленого супу зі шпинатом та сиром»

Показники якості	Коефіцієнти вагомості	Градації якості				
		відмінна	добра	задовільна	погана	дуже погана
Зовнішній вигляд	0,2	+				
Колір	0,1	+				
Консистенція	0,15	+				
Запах	0,25	+				
Смак	0,3	+				

За результатами сенсорного оцінювання було встановлено, що готова досліджувана страва «Зелений суп зі шпинатом та сиром» відмінної якості і повністю відповідає вимогам нормативних документів та рекомендована до споживання в закладах ресторанного господарства. Фізико-хімічні показники наведені в табл.3.12.

Таблиця 3.12 – Фізико-хімічні показники страви

Показник	Характеристика
Масова частка сухих речовин, %	27,24
Титрована кислотність (ºТ)	58,7
Масова частка кухонної солі, %	1,07

3.5. Сировинні розрахунки страви «Зелений суп зі шпинатом та сиром»

3.5.1. Розрахунок харчової цінності за інтегральним скором

Вихідними даними для розрахунку є: рецептура продукту, в якій зазначені масові частки кожного інгредієнту, %; хімічний склад кожного інгредієнту, тобто вміст білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин, амінокислот, жирних кислот тощо.

Інгредієнт рецептури	Масова частка, %	Поживні речовини, г			Енергет	Мінеральні речовини, мг				Вітаміни, мг				
		білки	жири	вуглеводи		Калій, К	Кальцій, Са	Магній, Mg	Фосфор, Р	Вітамін В1	Вітамін В2	Вітамін С	Вітамін Е	Вітамін РР
Шпинат	17,24	2,9	0,3	2	22	774	106	82	83	0,1	0,25	55	2,5	1,2
Картопля	17,9	2	0,4	16,1	76	568	10	23	58	0,12	0,07	20	0,1	1,8
Морква	15,9	1,3	0,1	6,9	32	200	27	38	55	0,06	0,07	5	0,4	1,1
Цибуля ріпчаста	11	1,4	0,2	8,2	41	175	31	14	58	0,05	0,02	10	0,2	0,5
Селера	12,4	0,9	0,1	2,1	12	430	72	50	77	0,02	0,1	38	0,5	0,5
Болгарський перець	9,6	1,3	0	5,3	27	163	8	7	16	0,1	0,08	250	0,67	0,979
Кунжутне насіння	1,2	16,96	48	11,74	565	475	989	356	638	0,803	0,251			4,581
Адигейський сир	11,7	19,8	19,8	0,1	264	70	520	25	360	0,04	0,3	0,2	0,3	5,7
Куркума	0,2	9,7	3,3	44,4	312	2080	168	208	299	0,058	0,15	0,7	4,43	1,35
Лавровий лист	0,01	7,6	8,4	48,7	313	529	834	120	113	0,009	0,421	46,5		2,005
Асафетида	0,09	0,1	0,1	0,1	0									
Каєнський перець	0,1	0,2	0,2	22,3	93	45	45	5	6	0,01	0,02	1,8	0,1	0,2
Мускатний горіх	0,1	5,8	36,3	28,5	525	350	184	183	213	0,346	0,057	3		1,299
Сіль кухонна	0,5	0	0	0	0	9	368	22	75					
Масло Гхі	1,7	0,3	98	0,6	886	20	18	0,6	24					0,049

Рисунок 3.9 – Вихідні дані для розрахунку харчової цінності «Зеленого супу зі шпинатом та сиром»

Для розрахунку вмісту харчових речовин в 100 г харчового продукту (Додаток Г) за заданою рецептурою і за заданою кількістю продукту була використана формула матеріального балансу.

Вміст окремої харчової речовини S^k_Σ,(%) було проведено за формулою матеріального балансу.

$$S_\Sigma^k = \sum_{i=1}^{n} \frac{X_i \cdot S_i^k}{\sum X_i}$$

де S^k_i – k- харчова речовина в і-ому складнику рецептури; X_i – масова частка складника рецептури; S^k_i – вміст k-речовини в складнику рецептури.

Показник	Поживні речовини, г			Мінеральні речовини, мг				Вітаміни, мг				
	білки	жири	вуглеводи	Калій, К	Кальцій, Са	Магній, Mg	Фосфор, Р	Вітамін В1	Вітамін В2	Вітамін С	Вітамін Е	Вітамін РР
Вміст нутрієнту в 100 г продукту	4,02	4,8	6,5	375,4	113,4	40,8	102,6	0,08	0,13	43,86	0,71	1,65

Рисунок 3.10 – Розрахований вміст нутрієнтів в 100 г продукту

Наступним етапом став розрахунок інтегрального скору (Додаток Д). Ґрунтується він на порівнянні відповідності вмісту харчової речовини продукту, в тому числі БАР (Sk) до нормативних добових потреб в цій речовині (Se) відповідної категорії споживачів за формулою:

$$\text{IC} = \frac{S_k}{S_e} \cdot 100$$

Для розрахунку було обрано добові потреби відповідних речовин для чоловіків І групи – робітники переважно розумової праці, дуже легка фізична активність, віком 30-39 років, енерговитрати 2300 ккал (КФА=1,4). Інтегральний скор нутрієнтів наведений в табл.3.13.

Таблиця 3.13 – Розрахунок інтегрального скору нутрієнтів

Показники		Добова потреба	Вміст нутрієнту у 100 г	Інтегральний скор, %
Білки, г		75	4,02	5,4
Жири, г		77	4,8	6,2
Вуглеводи, г		327	6,5	2,0
Мінеральні речовини, мг	Ca	1200	113,4	9,5
	Mg	400	40,8	10,2
	P	1200	102,6	8,6
Вітаміни, мг	B1	1,6	0,08	5,0
	B2	2	0,13	6,5
	C	80	43,86	54,8
	E	15	0,71	4,7
	PP	22	1,65	7,5

Було розраховано теоретичну та практичну енергетичну цінність 100 г харчового продукту в кілокалоріях та кілоджоулях (Додаток Е).

Результати розрахунку теоретичної та практичної енергетичної цінності занесено до табл.3.14.

Таблиця 3.14 – Розрахунок теоретичної та практичної цінності на 100 г «Зеленого супу зі шпинатом та сиром»

Показник	Одиниці вимірювання	
	ккал	кДж
Енергетична цінність 100 г продукту	83,85	348,79
Практична енергетична цінність 100 г продукту	77,68	322,93

Було проведено перевірку відповідності нормативним показникам за співвідношенням Б:Ж:В., кальцій:фосфор:магній для осіб, що виконують розумову працю. Результати розрахунків занесені до табл.3.15 та 3.16.

Таблиця 3.15 – Відповідність нормативним показникам

Показник	Білки	Жири	Вуглеводи
Норматив	1	1,1	4,7
Розрахунок	1	1,2	1,6

Оцінюючи результат розрахунку можна дійти висновку, що вуглеводів у співвідношенні на порядок менше.

Таблиця 3.16 – Відповідність нормативним показникам

Показник	Кальцій	Фосфор	Магній
Норматив	1	1	0,5
Розрахунок	1	1	0,4

Оцінюючи результат розрахунку можна дійти висновку, що співвідношення калій:фосфор:магній відповідає нормативу.

3.5.2. Розрахунок біологічної цінності за показниками білкової повноцінності

В даному підрозділі буде розраховано біологічну цінність за показниками білкової повноцінності.

Білкововмісний продукт	Масова частка, %	Вміст білка, %	НАК, г/100 г білка							
			Лейцин	Ізолейцин	Метіонін +цистин	Лізин	Тирозин+ феніланін	Треонін	Валін	Триптофан
Шпинат	17,24	4	0,223	0,147	0,088	0,174	0,237	0,122	0,161	0,039
Картопля	17,9	3	0,098	0,066	0,056	0,107	0,129	0,067	0,103	0,021
Морква	15,9	1	0,102	0,077	0,103	0,101	0,104	0,191	0,069	0,012
Цибуля ріпчаста	11	2	0,025	0,014	0,006	0,039	0,039	0,021	0,021	0,014
Селера	12,4	1	0,032	0,021	0,009	0,027	0,029	0,02	0,027	0,009
Болгарський перець	9,6	1	0,036	0,021	0,025	0,036	0,059	0,04	0,031	0,012
Кунжутне насіння	1,2	23	1,299	0,73	0,902	0,544	1,609	0,704	0,947	0,371
Адигейський сир	11,7	20	1,52	0,88	0,68	1,36	2,255	0,8	1,08	0,9
Куркума	0,2	13	0,81	0,47	0,29	0,38	0,85	0,33	0,66	0,17
Каєнський перець	0,1	18	0,63	0,39	0,31	0,36	0,56	0,27	0,54	0,07
Білок ФАО/ВООЗ			7	4	3,5	5,5	6	4	5	1

Рис. 3.11 – Вихідні дані для розрахунку біологічної цінності за показниками білкової повноцінності

Проводиться розрахунок сумарної кількості білка за формулою:

$$P^{\Sigma} = \sum_{i=1}^{n} \frac{X_i P_i}{X_i}$$

де: P_i – вміст білка в і-му рецептурному інгредієнті, %; X_i – масова частка і-го рецептурного інгредієнту.

Провівши розрахунок, цей показник становив – 4,502%.

На ступінь засвоєння організмом білків, значно впливають характер та тривалість кулінарної обробки продуктів. Застосовуючи ті чи інші її способи, можна підвищити ступінь засвоєння харчових речовин і знизити кількість їжі, що вживається або, навпаки, погіршити її засвоєння.

Наступним етапом розрахунків є встановлення вмісту кожної k-НАК білка за і-рецептурними інгредієнтами продукту. Цей розрахунок проводиться за формулою:

$$\text{НАК}_k^{\Sigma} = \frac{\sum_{i=1}^{n} X_i P_i \text{НАК}_{ik}}{\sum_{i=1}^{n} X_i P_i}$$

Значення k- ототожнюється з: 1-лізин; 2–метіонін+цистин; 3–триптофан; 4–ізолейцин; 5–лейцин, 6−фенілаланін + тирозин, 7−валін, 8−треонін.

$\text{НАК}_{\text{лейцин}}$=0,933г

$\text{НАК}_{\text{ізолейцин}}$=0,614г

$\text{НАК}_{\text{метіонін+цистин}}$=0,438г

$\text{НАК}_{\text{лізин}}$=0,793г

$\text{НАК}_{\text{тирозин+феніланін}}$=1,342г

$\text{НАК}_{\text{треонін}}$=0,500г

$\text{НАК}_{\text{валін}}$=0,670г

$\text{НАК}_{\text{триптофан}}$=0,526

Важливим етапом є визначення амінокислотного скору для кожної НАК за формулою:

$$\text{АС}_k = \frac{\text{г}\text{НАК}_k \text{в 100г оцінюваного білка}}{\text{г}\text{НАК}_{ek} \text{в 100г ідеального білка}}$$

$АС_{лейцин}$=0,133%

$АС_{ізолейцин}$=0,154%

$АС_{метіонін+цистин}$=0,124%

$АС_{лізин}$=0,144%

$АС_{тирозин+феніланін}$=0,244%

$АС_{треонін}$=0,125%

$АС_{валін}$=0,134%

$АС_{триптофан}$=0,526%

Було встановлено, що перша лімітована за найменшим скором $АС_{kmin}$ НАК – метіонін+цистин.

Метіонін – сірковмісна амінокислота, яка є джерелом метильних груп. Це ліпотропна речовина, що попереджає ожиріння нирок, враження легенів, сприяє утворенню інсуліну, бере участь в обміні фолієвої кислоти та вітаміну В12.

Лімітованість цистину призводить до порушення роботи нирок, затримки росту та утворення інсуліну, а також до пригнічення дії протеолітичних ферментів, що зменшує асиміляцію білка.

Найбільш дефіцитними НАК в харчових продуктах вважають лізин, триптофан і метіонін + цистин. Збалансованість тріади АК в харчових продуктах перевіряється за нормативним співвідношенням − триптофан:лізин:метіонін – 1:3:3. Результат співвідношення тріади НАК становив – 1:0,144:0,124. Таким чином тріада заданих НАК – дефіцитна в «Зеленому супі зі шпинатом та сиром».

Лімітованість триптофану може спричиняти погіршення апетиту, втрату маси, зниження кров’яного тиску, катаракту очей і статеву стерильність. Триптофан важливий в організмі, адже сприяє зростанню гемоглобіну, сироваткових білків, бере участь у регенерації тканин. Добова потреба у триптофані 1 г.

При лімітованості лізину виявляються порушення функцій нервової системи, виникає карієс зубів, відсутність пігментації, поганий ріст.

Далі розраховуємо сумарну кількість НАК, що здатні повноцінно засвоюватися в організмі людини за формулою:

$$\sum \text{НАК}_k^{\text{повн}} = ACmin \sum_{k=1}^{8} \text{НАК}_{ek}$$

де: НАК_k – вміст в білку продукту першої лімітованої НАК, г/г білка, НАК_{ek} – вміст тієї ж НАК в еталонному білку, г/г білка.

$\sum \text{НАК}_k^{\text{повн}}$=15,62 г

Розрахунок показав, що для повноцінного використання НАК білка в харчовому продукті важливо, що сумарна кількість НАК має бути наближена до ідеального білка без істотного надлишку і дефіциту.

Розрахунок коефіцієнту утилітарності АК складу продукту проводиться за формулою:

$$U = AC_{min} \frac{\sum_{k=1}^{8} \text{НАК}_{ek}}{\sum_{k=1}^{8} \text{НАК}_k} \qquad \text{U=0,767}$$

Розрахунок коефіцієнту надлишковості НАК, $\sigma_{\text{над}}$, як масова частку НАК в 100г білку продукту, за формулою:

$$\sigma_{\text{над}} = \frac{\sum_{k=1}^{8} (\text{НАК}_k - AC_{min} \text{НАК}_{ek})}{\text{АС}_{min}}$$

Спочатку розраховується різниця $\text{НАК}_k - \text{АС}_{min}\text{НАК}_{ek}$ для кожної НАК , а потім складається за всіма НАК. Результати наведені в табл.3.17.

Таблиця 3.17 – Результати розрахунку різниці $\text{НАК}_k - \text{АС}_{min}\text{НАК}_{ek}$ для кожної НАК

НАК	Різниця $\text{НАК}_k - \text{АС}_{min}\text{НАК}_{ek}$
Лейцин	0,065
Ізолейцин	0,118
Метіонін+цистин	0,04
Лізин	0,111
Тирозин+феніланін	0,598
Треонін	0,004
Валін	0,05
Триптофан	0,402

$Б_{над}$=11,193

Результати розрахунку біологічної цінності за білковою повноцінністю навведені в табл.3.18. Додаток Є

Таблиця 3.18 – Підсумкова таблиця (Додаток Є, Ж, З)

	НАК, АС<1	$АС_{min}$	$\sum НАК_к^{повн}$	U, ч.од	$Б_{над}$
Результат	Лейцин, ізолейцин, метіонін+цистин, лізин, треонін, валін, триптофан	0,124	15,62	0,767	11,193

Тож, збалансувати амінокислотний склад потрібно для повноцінного засвоєння БАР та для взаємонейтралізуючої дії цих речовин з урахуванням добової потреби.

За сумарною кількісю НАК можна зробити висновок, що обраний продукт має не високу біологічну цінність.

Коефіцієнт утилітарності дуже низький, це означає, що НАК в продукті не збалансовані та поганоно утилізуються.

Для більш збалансованого складу та збільшення кількості лімітованих аміннокислот потрібно в першу чергу переглянути масові частки продуктів.

3.5.3. Розрахунок збалансованості жирового складу

Оцінювання біологічної ефективності жирових продуктів базується на визначенні дисбалансу нормативних співвідношень жирових компонентів харчових продуктів та встановленні напрямів корегування їх показників за рекомендованими нормами і співвідношеннями (Додаток И).

Вихідні дані для розрахунку збалансованості жирового складу «Зеленого супу зі шпинатом та сиром» приведено в табл.3.19.

За формулами матеріального балансу було розраховано вміст жирових компонентів, г/100 г продукту:

Таблиця 3.19 – Вихідні дані для розрахунку збалансованості жирового складу

Жировміс-ний продукт	Масова частка, %	Вміст жиру, %	∑НЖК	∑МНЖК	∑ПНЖК	Жирні кислоти			Вітамін Е, мг	Вітамін Е, г
						олеїнова	лінолева	ліноленова		
Шпинат	17,24	1	0,06	0,01	0,17	0,01	0,03	0,14	2,5	0,0025
Картопля	17,9	0	0,03		0,04		0,03	0,01	0,1	0,0001
Морква	15,9	0	0,04	0,01	0,12	0,01	0,12		0,4	0,0004
Цибуля ріпчаста	11	0	0,04	0,01	0,02	0,01	0,01		0,2	0,0002
Селера	12,4	0	0,04	0,03	0,08	0,03	0,08		0,5	0,0005
Болгарський перець	9,6	0	0,03		0,07		0,05	0,03	0,67	0,00067
Кунжутне насіння	1,2	57	9,06	23,92	25,49	23,6	25,23	0,26	1,7	0,0017
Адигейський сир	11,7	18	12,7						0,3	0,0003
Куркума	0,2	4	1,84	0,45	0,76	0,13	0,67	0,08	4,43	0,00443
Лавровий лист	0,01	10	2,28	1,64	2,29	1,5	1,24	1,05	0,53	0,00053
Каєнський перець	0,1	17	2,46	3,21	8,01	3,12	7,47	0,53	0,1	0,0001
Мускатний горіх	0,1	39	9,51	11,17	4,39	10,59	4,31	0,08		
Масло Гхі	1,7	119	64,3	28,85	3,04	22,3	1,66	0,55	1,5	0,0015

1)Загального жиру в заданій страві $G_{пр}$, враховуючи вміст жиру в кожному рецептурному інгредієнті G_i та масову частку рецептурного інгредієнту X^g_i за формулою:

$$G_{\text{пр}} = \frac{\sum G_i \cdot X_i^g}{\sum X_i^g}$$

$G_{пр}$=5,1%

2) сумарний вміст НЖК, ПНЖК, МНЖК за формулою:

$$\sum \text{НЖК}_{\text{пр}} = \frac{\sum \text{НЖК}_i \cdot X_i^g}{\sum X_i^g}$$

$\sum НЖК_{пр}$= 2,8г (2,7)

$\sum ПНЖК_{пр}$=0,45г

$\sum МНЖК_{пр}$=0,8

3) сумарний вміст жирових компонентів g_j, за формулою:

$$g_j = \frac{\sum_{i=1}^{n} X_i^g \cdot G_i \cdot g_{ji}}{\sum_{i=1}^{n} X_i^g \cdot G_i}$$

$g_{оле}$=12,2г

$g_{лін}$=4,1г

$g_{ліно}$=0,26г

$g_{вітЕ}$=0,001г

Були розраховані співвідношення жирових компонентів заданого продукту за показниками біологічної ефективності в порівнянні з нормами.

Результати розрахунків занесені до табл.3.20.

Таблиця 3.20 – Порівняльна таблиця проведених розрахунків із нормативними значеннями

	∑ПНЖК: ∑НЖК	∑ПНЖК: ∑МНЖК	∑НЖК: ∑МНЖК	$g_{ліно}$: $g_{оле}$	вітЕ: ∑ПНЖК	∑ПНЖК : $G_{пр}$
Норма	1:3	1:6	1:2	>0,25	Від 1:500 до 1:1000	1:10
Результат	1:6	1:2	1:0,3	0,02<	1:450	1:11

Висновок: вдалося оцінити біологічну ефективність жирової частини «Зеленого супу зі шпинатом та сиром» та визначити фактори, що зменшують засвоюваність жирових компонентів продуктів та їх корисність для організму людини.

Результат отриманий порівнянням ПНЖК до НЖК свідчить про надлишок насичених жирних кислот у супі. При тривалому надлишку НЖК в раціоні можуть виникати певні захворювання.

Результат співвідношення, між вмістом поліненасичених та мононенасичених жирних кислот свідчить про дефіцит мононенасичених жирних кислот, що характерний для більшості харчових продуктів.

Отримане співвідношення між вмістом насичених та мононенасичених жирних кислот також свідчить про дефіцит МНЖК.

Відношення вмісту ліноленової кислоти до олеїнової не виконалось, порівняно з нормативним значенням.

При наявності ненасичених жирних кислот, особливо поліненасичених, які швидко окислюються, виникає необхідність їх захисту за допомогою речовин-антиоксидантів, зокрема вітаміну Е. Для ефективного захисту співвідношення між вмістом вітаміну Е (в грамах) та вмістом поліненасичених жирних кислот має бути 1:500. Результат показує, що у досліджуваному продукті ΣПНЖК значення менше за 500, що означає достатня кількість вітаміну Е для захисту жирів від окиснення в продукті.

Співвідношення між вмістом поліненасичених жирних кислот та загальним вмістом жиру в нашому варіанті свідчить про незначне збільшення поліненасичених жирних кислот в супі, адже бажано, щоб кількість ΣПНЖК становила 10% від загального вмісту жиру.

Можна сказати, що за збалансованістю жирокислотного складу, досліджувана страва потребує корегування.

3.5.4. Розрахунок збалансованості вуглеводного складу

В цьому підрозділі буде проаналізована вуглеводна збалансованість заданого продукту за рекомендованими співвідношеннями вуглеводів різних груп, що надходять до організму людини.

Продукти	Х	ΣВ	Моно- та дисахариди			Крохмаль	Харчові волокна			ΣХВ	ΣМ
			Глюкоза	Фруктоза	Цукроза		Клітковина	Пектинові речовини	Геміце-люлоза		
Шпинат	17,24	2,53	0,11	0,15	0,07		2,2			2,2	0,26
Картопля	17,9	18,93	0,31	0,26	0,17	15,29	2,1	0,5	0,3	2,9	0,57
Морква	15,9	9,86	0,59	0,55	3,59	1,43	2,8	0,6	0,3	3,7	1,14
Цибуля ріпчаста	11	6,65	1,97	1,29	0,99	0,1	1,7	0,4	0,2	2,3	3,26
Селера	12,4	2,45	0,4	0,37	0,08		1,6			1,6	0,77
Болгарський перець	9,6	6,9	1,94	2,26		0,1	2,1	0,4	0,1	2,6	4,2
Кунжутне насіння	1,2	11,6	0,1	0,07	0,31		11,6			11,6	0,17
Адигейський сир	11,7	1,5	1	0,5							1,5
Куркума	0,2	25,91	0,38	0,45	2,38		22,7			22,7	0,83
Лавровий лист	0,01	26,3					26,3			26,3	
Каєнський перець	0,1	41,99	2,14	4,29	0,76		34,8			34,8	6,43
Мускатний горіх	0,1	20,2					20,2			20,2	

Рисунок 3.12 – Вихідні дані для розрахунку збалансованості вуглеводного складу «Зеленого супу зі шпинатом та сиром»

Було розрахувано вміст вуглеводів різних груп, г/100 г продукту за масовими співвідношеннями X^{B}_{i},% рецептурних інгредієнтів за формулою:

$$B_i^{\Sigma} = \frac{\sum_{i=1}^{n} X_i^B B_{ij}}{\sum_{i=1}^{n} X_i^B}$$

Значення j ототожнюється з крохмалем (КР); сумою моноцукрів (ΣМ – глюкоза, фруктоза); цукрозою (ЦУК); харчовими волокнами (ΣХВ – клітковина, геміцелюлоза, пектинові речовини).

$B_{КР}$=2,99

$B_{М}$=1,37

$B_{ЦУК}$=0,74

$B_{ХВ}$=2,44

$B_{КЛ}$=2,04

$B_{ПР}$=0,27

Наступним етапом було розраховано загальну кількість вуглеводів ∑В на 100 г в заданих продуктах. Вона становила – 7,54.

Важливим етапом є обчислення нормованих співвідношень за різними групами вуглеводів та порівняння з нормативними співвідношеннями різних класів вуглеводів. Результати розрахунків занесені до табл.3.21.

Таблиця 3.21 – Порівняльна таблиця проведених розрахунків із нормативними значеннями

	ΣВ : КР	ΣВ : ΣМ	ΣВ : ЦУК	ΣВ : ΣКЛ	ΣВ : ΣПР
Норма	1,2..1,4	8,0..10,0	10,0..12,0	1:17, не більше 1:20	90,0..100,0
Результат	2,5	5,5	7,7	3,7	27,92

Висновок: провівши розрахунки збалансованості вуглеводного складу досліджуваної страви, а саме – «Зеленого супу зі шпинатом та сиром» можна сказати, що вуглеводний склад продукту – незбалансований.

Така незбалансованість є наслідком значного дефіциту моноцукрів (глюкози і фруктози), цукрози, клітковини та пектинових речовин. Значне перевищення вмісту, порівняно з нормою становить крохмаль.

Так як вуглеводи грають роль швидкого джерела енергії, відносний вуглеводний дефіцит може супроводжувати будь-яке фізичне перевантаження і вважається варіантом норми. Рівень вуглеводів в цьому випадку швидко заповнюється за рахунок резервів організму без негативних наслідків. При тривалому дефіциті в харчуванні, а також при деяких захворюваннях може розвиватися хронічна вуглеводна недостатність.

Можна сказати, що в досліджуваній страві наявна вуглеводна недостатність, але якщо скоригувати страву, або загалом раціон, то можна уникнути важких наслідків.

Хоча, для тих людей, котрі хочуть скинути зайву вагу, страви з таким дефіцитом вуглеводів можна споживати певний час (за рекомендацію лікаря), адже, як відомо, при нестачі вуглеводів для поповнення енергії починають використовуватися жири.

3.6. Оцінювання показників безпеки з використанням НАССР

3.6.1. Характеристика ЗРГ. Організація та структура гарячого цеху ресторану

Розроблення системи НАССР починається з окреслення характеристик закладу ресторанного господарства, в якому буде впроваджену дану систему управління безпечністю продукції.

Наш умовний заклад – ресторан аюрведичної кухні, який знаходиться у місті Київ, у Деснянському районі. Район займає загальну площу 14,8 тисяч га, кількість населення налічує близько 345,200 тисяч чоловік. Вибір місцевості для підприємства по вул. К. Данькевича, 6, обґрунтовується тим, що даний заклад ресторанного господарства буде знаходитися в живописному місці, поруч з парком «Молодіжний».

Перевагами місця розташування:

1. поряд є стави, парки, музеї;
2. вигідна транспортна розв'язка
3. близькість до архітектурних пам'яток міста.

Місце розташування вважається достатньо зручним, так як знаходиться заклад в самому центрі району, де весь час спостерігається велике скупчення людей. У цьому районі знаходиться велика кількість багатоповерхових будинків, салонів краси, продовольчих магазинів та інших підприємств, універмаг, різноманітні кафе та закусочні, історичні пам'ятки, де зазвичай на вихідних багато туристів. Неподалік знаходиться місцевий ринок та різні державні установи.

Місцерозташування закладу дозволить забезпечити підведення всіх комунікацій. Також умовний заклад знаходить поруч з проїзними шляхами, можливий під'їзд та розворотній майданчик для постачальників, а це в свою чергу дозволить своєчасно забезпечувати необхідною сировиною та матеріалами підприємство, вивозити відходи.

Відходи вивозяться регулярно у спеціальний час, щоб запобігти пересікання машин, які постачають сировину.

Згідно ДСТУ 4281-2004 «Заклади ресторанного господарства» наш умовний заклад можна класифікувати, як ресторан першого класу, в якому реалізовуються страви в тому числі аюрведичної кухні.

Прийом сировини в закладі проводиться у завантажувальній. Далі сировина зберігається у холодильниках та неохолоджувальних коморак. З цих приміщень сировина надходить у заготівельні цехи (м'ясо-рибний та овочевий). Звідти напівфабрикати надходять у доготівельні цехи. Після теплової обробки і доведення до готовності страви реалізують у торговельних залах підприємства.

Складські приміщення проектуються ближче до виробничих, розвантажувальну площадку – з боку господарського подвір'я, яка обладнана навісом.

При проектуванні виробничих приміщень було враховано:

- поточність технологічних процесів;
- відокремленість механічного і теплового оброблення продуктів;
- роз’єднання місць зберігання і оброблення сировини з різними ступенями забруднення;
- забезпечення максимально коротких технологічних і транспортних вантажопотоків;
- дотримання санітарного режиму для збереження харчової цінності і нешкідливості харчових продуктів.

Мийні столового і кухонного посуду роздільні. Розташування мийних передбачає їх раціональний взаємозв’язок із виробничими приміщеннями і залами. Групу приміщень для споживачів зпроектовано в безпосередній близькості від головного входу в будівлю та ізольовано від виробництва. Туалетні кімнати для відвідувачів знаходяться у вестибюльній групі приміщень із виходом у вестибюль. При групуванні приміщень різного технологічного призначення, враховано, що між деякими з них існує зв’язок, який потребує безпосереднього поєднання приміщень або поєднання через коридори. [57,58]

Всі приміщення мають достатню площу, оснащені всім необхідним обладнанням та комунікаціями: теплопостачанням, водопостачанням, електропостачанням. На підприємстві добре налагоджена система припливно-витяжної вентиляції, у всіх приміщеннях забезпечуються необхідні кліматичні умови.

Загальна структурно-технологічна схема організації виробництва наведена на рис.3.13.

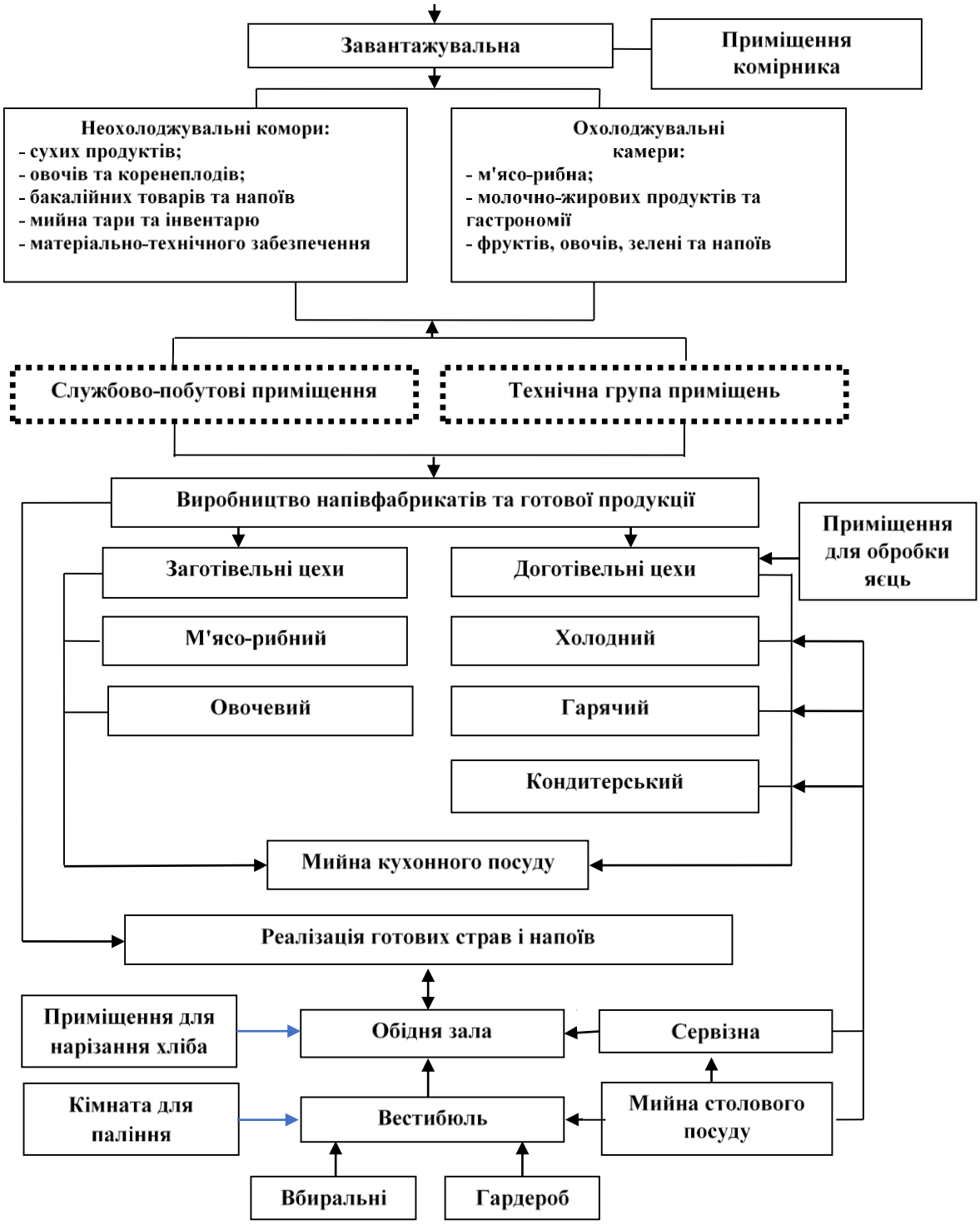


Рис.3.13 – Загальна структурно-технологічна схема організації виробництва

Оскільки ми розробляємо систему моніторингу безпеки та якості виробництва гарячої першої страви, нам слід більш детально розглянути цех, в якому безпосередньо відбувається її приготування.

У відповідності до виробничої програми ресторану першого класу в гарячому цеху організовано:

1) Дільниця приготування перших страв із двома технологічними лініями:

- Лінія теплового устаткування;
- Лінія немеханічного устаткування.

2) Дільниця приготування других страв, гарнірів та соусів із двома технологічними лініями

- Для теплового оброблення та приготування страв з м’ясних, рибних та овочевих н/ф, гарнірів, соусів і напоїв у наплитному посуді.
- Для виконання допоміжних операцій

Робочі місця:

Організовано робочі місця переважно за видом теплової обробки.

Перше робоче місце, для смаження і пасерування.

Друге робоче місце – для варіння, тушкування, припускання та запікання продуктів. Організоване з урахуванням того, що кухар виконує одночасно декілька операцій.

Третє робоче місце – для приготування гарнірів з овочів, круп та макаронів.

Четверте робоче місце – для приготування соусів.

П’яте робоче місце – для приготування гарячих напоїв.

Структурно – технологічна схема виробничого процесу гарячого цеху зазначена на рис.3.14.

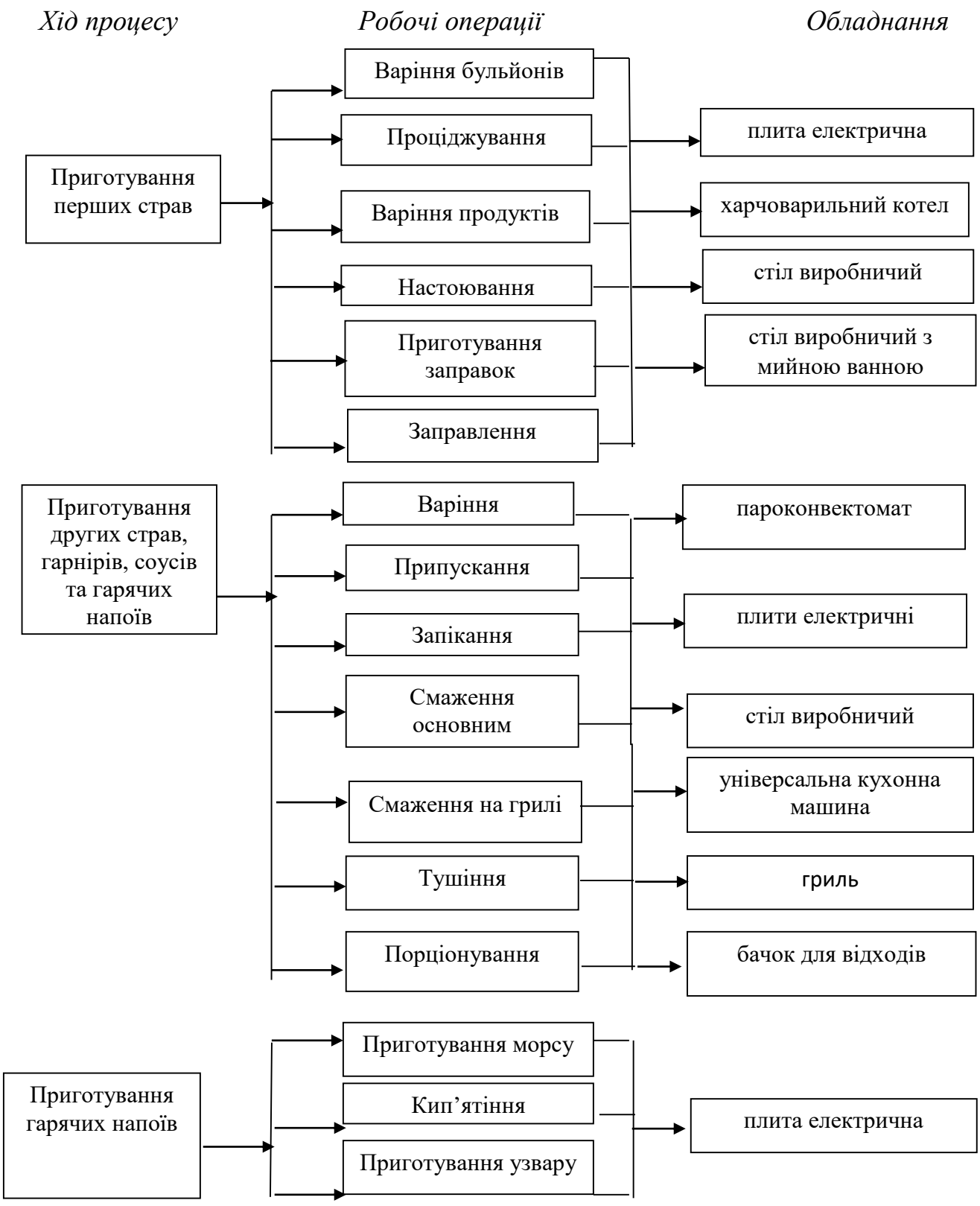


Рис.3.14 – Структурно-технологічна схема виробничого процесу гарячого цеху

Отже, враховуючи все вищезазначене можна дійти до висновку, що в даному закладі наявні всі необхідні для функціонування приміщення, що поділені на зони, розташовані в ході виробничого процесу, які забезпечуються всіма необхідним комунікаціями, обладнанням та інвентарем. Оцінюючи подану інформацію можна стверджувати, що заклад спроектований згідно з усіма вимогами та готовий до запровадження принципів НАССР.

3.6.2.Визначення сфери застосування обраної групи харчових продуктів. Встановлення вимог щодо її безпечності і якості

Для ефективної розробки системи моніторингу безпеки та якості необхідно визначити сферу застосування обраної групи продуктів (перші гарячі страви) та встановити вимоги щодо їх безпечності та якості.

Наша досліджувана страва «Зелений суп зі шпинатом та сиром» може реалізовуватися лише в закладах ресторанного господарства. Адже, враховуючи аюрведичні принципи, страва має вживатися свіжою. Готовий суп можна зберігати на марміті в гарячому вигляді, але не більше 1-2 годин.

Так як наша страва розроблена для балансу людей з конституцією Капха, то вона матиме великий попит населення, адже представників такого типу доші чимало. Також, страва дозволяє підтримувати в рівновазі Вату та Пітту. Тому дану страву можна споживати більшості людей.

Для ідентифікації небезпечних чинників нам слід надати характеристику сировини, інгредієнтів, які використані при виробництві заданого блюда.

Дана характеристика наведена в табл.3.22.

Таблиця 3.22 – Характеристика сировини та матеріалів

Найменування сировини	НД	Країна походження	Вид пакування	Термін зберігання
Шпинат	ДСТУ 8061:2015 Шпинат свіжий. Технічні умови	Україна	Вакуумна упаковка	30 діб
Кунжутне насіння	ДСТУ 7012:2009 Кунжут. Технічні умови. З поправкою	Україна	Герметичний пакет	2 роки

Найменування сировини	НД	Країна походження	Вид пакування	Термін зберігання
Картопля	ДСТУ 4506:2005 Картопля продовольча. Технологія вирощування. Основні положення	Україна	Овочева сітка	6-7 місяців кімнатна температура
Морква	ДСТУ 7035:2009 Морква свіжа. Технічні умови	Україна	Овочева сітка	2-3 місяці t=+2..+5ºС
Адигейський сир	ДСТУ 4395:2005 Сири м'які. Загальні технічні умови	Україна	Не прозорий пергамент	До 7 днів t=+6ºС
Цибуля ріпчастка	ДСТУ 3234-95 Цибуля ріпчаста свіжа. Технічні умови	Україна	Овочева сітка	6 місяців t=+4..+7ºС
Селера	ДСТУ 8596:2015 Селера молода свіжа. Технічні умови	Україна	Харчова фольга	До 10 днів t=+3..+5ºС
Солодкий перець	ДСТУ 2659-94 Перець солодкий свіжий. Технічні умови	Україна	Герметичний пакет	2 тижні t=+3..+5ºС
Куркума	ГОСТ ISO 5562-2017 Прянощі. Куркума ціла і мелена (порошкоподібна). Технічні умови	Україна	Герметична скляна банка	2-3 роки
Лавровий лист	ГОСТ 17594-81 Лист лавровий сухий. Технічні умови	Україна		До 12 місяців 10-15ºС
Перець каєнський	ДСТУ ISO 972:2008 Перець стручковий червоний, цілий чи змелений (порошкоподібний). Технічні умови (ISO 972:1997, IDT)	Мексика		1 рік
Мускатний горіх	ДСТУ 7411:2013 Прянощі. Мускатний горіх. Технічні умови	Україна		До 6 місяців
Сіль кухонна	ДСТУ 3583:2015 Сіль кухонна. Загальні технічні умови	Україна	Картонна пачка	2,5 роки
Масло Гхі	ГОСТ 32262-2013 Масло топлене і жир молочний. Технічні умови	США	Скляна банка	9 місяців

Характеристика сировини та матеріалів показує нам умови та терміни зберігання продукції. В табл.3.23.наведені мікробіологічні показники продуктів

Таблиця 3.23 – Мікробіологічні показники

Категорія харових продуктів	Мікроорганізми/ їхні токсини, метаболіти	Допустимі межі		Аналітичний референс-метод	Стадія, де застосовується показник
		m	M		
Нарізані овочі (готові до споживання)	E.coli	100 КУО/г	1000 КУО/г	ISO 16649-1 або ISO 16649-2	Виробничий процес
	Salmonella	Відсутність у 25 г		EN/ISO 6579	Продукти, що перебувають в обігу, протягом їх

Категорія харових продуктів	Мікроорганізми/ їхні токсини, метаболіти	Допустимі межі		Аналітичний референс-метод	Стадія, де застосовується показник
		m	M		
Сири та масло	Salmonella	Відсутність у 25 г		EN/ISO 6579	Продукти, що перебувають в обігу, протягом їх терміну придатності
Сири	E.coli	100 КУО/г	1000 КУО/г	ISO 16649-1 або ISO 16649-2	Протягом виробничого процесу, коли очікується, що к-сть E.coli буде найвищою
	Коагулазопо-зитивні стафілококи	10 КУО/г	100 КУО/г	EN/ISO 6888-2 або EN/ISO 6888-1	Продукти, що перебувають в обігу, протягом їх терміну придатності
Масло	E.coli	10 КУО/г	100 КУО/г	ISO 16649-1 або 2	Наприкінці виробничого процесу
Спеції та пряноші	Salmonella	Відсутність у 50 г		МБТ 5061 89	Продукти, що перебувають в обігу, протягом їх терміну придатності
	Сульфітре-дукуючі клостридії	Не допускаються в 0,01 г			
	Цвіль	Не більше 10^3 КУО/1г			
	БГКП (коліформи)	Не допускаються в 0,01 г			

З таблиці видно, які саме допустимі показники можуть бути присутні в тих чи інших продуктах.

В табл.3.24. наведені показники безпеки сировини

Таблиця 3.24 – Показники безпеки сировини

Харчові продукти	Максимальні рівні
Нітрати, мг/кг	
Свіжий шпинат	3500
Афлатоксини, мкг/кг	
Кунжутне насіння (готове до споживання)	B_1-5,0
Куркума, каєнський перець, мускатний горіх	B_1-5,0
Адигейський сир	M_1-0,5

Харчові продукти	Максимальні рівні
Охратоксини, мкг/кг	
Мускатний горіх, куркума, каєнський перець	20
Свинець, мг/кг сирої маси	
Адигейський сир	0,3
Свіжі морква, цибуля ріпчаста, перець солодкий	0,1
Картопля	0,2
Масло Гхі	0,1
Сіль харчова	2,0
Пряноші	3,0
Кунжутне насіння	0,2
Кадмій, мг/кг сирої маси	
Селера	0,2
Картопля, морква, цибуля ріпчаста	0,1
Солодкий перець	0,05
Сіль харчова	0,5
Миш'як, мг/кг сирої маси	
Свіжі овочі	0,5
Жири	0,1

Таблиця показує максимальні рівні вмісту тих чи інших речовин. Форма опису страви наведена в табл.3.25.

Таблиця 3.25 – Форма опису «Зеленого супу зі шпинатом та сиром»

Вид та офіційна назва продукції	Гаряча страва «Зелений суп зі шпинатом та сиром»
Категорія продукції	Перші страви
Позначення та назва законодавчих норм, документів, які встановлюють вимоги до безпечності продукції	ДСТУ
Склад продукту	Шпинат, картопля, морква, цибуля ріпчаста, селера, болгарський перець, кунжутне насіння біле, адигейський сир, куркума, лавровий лист, асафетида, каєнський перець, мускатний горіх, сіль кухонна, вода, масло Гхі
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Кількість МАФАМ, КУО/г – не більше $1{,}0\times10^4$; Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 0,1 г – не допускаються; Патогенні мікроорганізми, а також бактерії роду Salmonella, в 25 г – не допускаються; Сульфітредукуючі клостридії, в 0,01 г – не дозволено; Дріжджі та пліснява, КУО/гг – не більше 50; Пліснява, КУО/г – не більше 100

Продовження таблиці 3.25

Фізико-хімічні показники, які стосуються безпечності продукту	Масова частка сухих речовин – 18,5%; Масова частка солі – 1,0%; Масова частка жиру – 4%
Строк придатності	1-2 години
Умови зберігання	У приміщенні при температурі не вище 25 °С та вологості повітря не більше 75%, на гарячих мармітах
Маркування стосовно безпечності продукту	Назва, маса, перелік інгредієнтів, мінімальний термін та умови зберігання, наявність алергенів, поживна цінність
Методи розповсюдження (реалізації) продукції	В закладах ресторанного господарства
Використання за призначенням	Як самостійна страва
Передбачувані споживачі	Широкі маси населення, споживачі з конституцією Капха, Пітта та Вата
Уразливі групи споживачів	Відсутні

Отже, оцінивши дану таблицю, можна зробити висновок, що досліджувана страва має певні біологічні, хімічні та фізичні характеристики, щодо безпечності, може бути використана лише як самостійна страва.

Аналізуючи все вищесказане, можна дійти висновку, що досліджувана нами страва є функціональною, то може користуватися великим попитом серед населення, особливо серед людей з конституцією Капха. Сировина, інгредієнти та пакувальні матеріали, які використовуються при виробництві першої страв, є безпеними, оскільки мають підтверджувальні нормативні документи.

3.6.3. Розробка та аналіз технологічної схеми виробництва обраної групи продукції

Для встановлення небезпечних чинників, які можуть впливати на продукт під час його виробництва, слід більш детально розглянути його технологію приготування. Першим етапом виробництва страви є приймання сировини. Після інспектування сировина відправляється на тимчасове зберігання. Перед тепловою обробкою необхідно провести підготовчі операції щодо механічної обробки овочів,

а далі приготувати овочевий бульйон. Овочі та сир попередньо нарізаються. Овочі закладаються в бульйон та варяться, паралельно прогрівається масло зі спеціями. При недотримання заданих умов під час виконання останнього процесу в результаті може вийти продукт зі збільшеним вміст канцерогенних речовин. За декілька хвилин до готовності в суп закладається шпинат. Після приготування, безпосередньо перед подачею, додається сир та кунжутне насіння. Страва подається гарячею одразу. Більш детальна технологічна схема приготування першої страви наведена у Додатках Б та В.

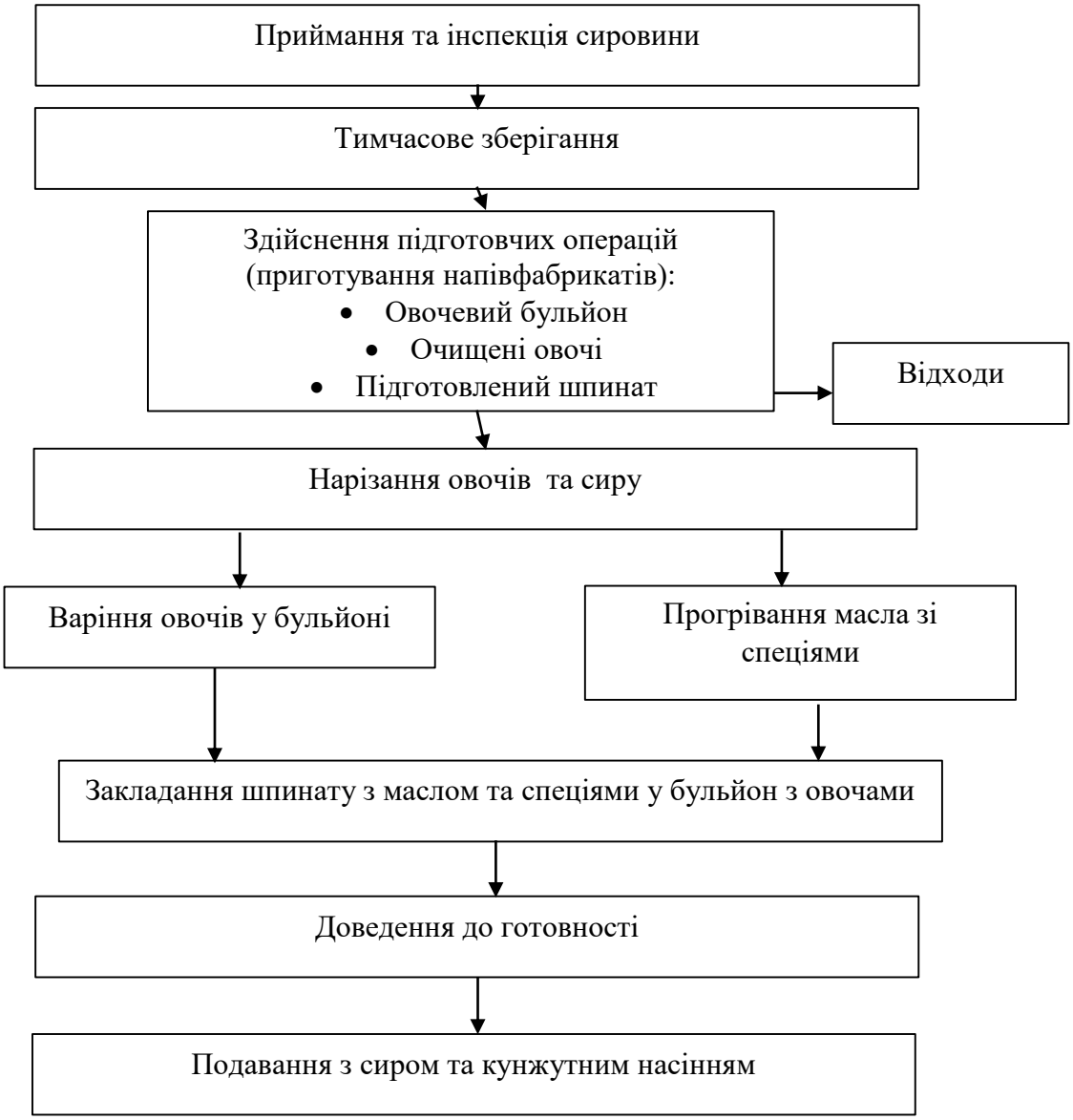


Рис.3.15 – Блок-схема виробництва «Зеленого супу зі шпинатом та сиром»

Дана блок-схема показує процес виготовлення супу і ділить на такі основні етапи: приймання сировини, зберігання сировини, виробництво страви та реалізація.

3.6.4. Розробка системи моніторингу безпеки та якості виробництва «Зеленого супу зі шпинатом та сиром»

В даному підрозділі ми досліджуємо можливі чинники (біологічні, фізичні, хімічні), які можуть вплинути на безпечність продукції (табл.3.26)

Таблиця 3.26 – Аналіз критичних точок

Етап процесу	Вид небезпеки	Заходи, щодо запобігання
Транспор-тування та пакування сировини	Неналежне транспортування та пакування сировини призводить до погіршення якості продукції. Наприклад, при транспортуванні Адигейського сиру в пергаменті, папір має ризик намокання, що призведе до окислення та псування сиру.	Всі постачальники сировини та харчових продуктів затверджені, перебувають під контролем Держпродспоживслужби, нормативні документи надаються. Візуальні перевірки умов транспортних засобів та відомості. Візуальні перевірки якості та умов продукту, упаковки. Сировина постачається у запакованому вигляді. Відмова прийняти дефектний продукт і зв'язатися з постачальником.
Зберіган-ня сировини	Не дотримання умов зберігання сировини призводить до її псування, може утворитися патогенна мікрофлора, гризуни можуть стати джерелом зараження, утворення перекисів при окислюванні масла, накопичення мікотоксинів при утворенні плісняви внаслідок підвищеної вологості	Контроль температурних режимів та вологості в складських приміщеннях, контроль термінів придатності продуктів, контроль за санітарним станом приміщень, проводить прибирання згідно графіку, за потреби проводити дератизацію приміщення. Контроль за цілісністю тари, обладнання, дотримання персоналом гігієнічних вимог. Забезпечити заклад ресторанного господарства всім необхідним обладнання для належного зберігання сировини та готової продукції
Варіння (термооб-робка)	− Виживання патогенних мікроорганізмів через недотримання належних часових і температурних норм − Повторне забруднення патогенними мікроорганізмами через не належний перепад тиску	Дотримання всіх умов термообробки сировини, контроль процесу, контроль миття обладнання та інвентарю миючими та дезинфікуючими засобами, дотримання санітарних вимог персоналом, слідкування за цілісністю тари, справністю обладнання, контроль за параметрами технологічного процесу, дотримання умов зберігання після приготування, дотримання санітарних вимог

Отже, щоб запобігти виникнення небезпечних факторів на етапі приймання сировинислід ретельно підбирати постачальника, перевіряти наявність супровідних документів на сировину, проводити її візуальний огляд та перевіряти пакування на цілісність.

Для запобігання виникнення небезпечних факторів на етапі зберігання сировини, слід ретельно ставитися до контролю умов та термінів зберігання, слідкувати за санітарним станом приміщення, проводити прибирання згідно графіка, в разі необхідності проводити дератизацію та навчати персонал.

Слід звернути увагу, що найбільш вірогідні і вагомі небезпечні чинники виникають під час термічної обробки. Тому, слід ретельно ставитися до термінів та температурних режимів під час технологічного процесу, слідкувати за санітарним станом приміщень, обладнання, інвентарю та за технічним станом обладнання, вимагати у персоналу дотримуватися вимог особистої гігієни.

Підприємство має цільовий асортимент продукції, аналіз рецептурного складу якого не виявив джерел можливого потрапляння алергенів до готової продукції. Оскільки ризик забруднення продукції алергенами, є маловірогідним, контроль доцільно організувати в межах чіткого контролю сировини та дотримання умов зберігання сировини та готової продукції.

3.6.5. Контроль дієвості розробленої системи НАССР

Контроль за показниками безпеки продукції, що випускається здійснюється атестованими виробничими лабораторіями підприємств і (або) акредитованими Держстандартом України лабораторіями інших організацій (на договірних засадах), незалежно від їх відомчої належності що спеціалізуються на проведенні досліджень по встановленню змісту певного виду чужорідних речовин. [59,60,61]

Для оцінки показників безпеки готової продукції використовують методи аналізу, передбачені в СанПіН, нормативних документах, методичних вказівках та рекомендаціях.

Визначення патогенних мікроорганізмів здійснюється лабораторіями, які мають право працювати з патогенними мікроорганізмами. [62]

На цьому етапі розробки плану НАССР необхідно встановити корегувальні дії для попередньо ідентифікованих критичних точок. Складаємо план НАССР, заносимо попередньо ідентифіковані небезпечі чинники, визначаємо граничні показники та встановлюємо коригувальні дії. План НАССР наведено в табл.3.27.

Таблиця 3.27 – План управління безпечністю першої гарячої страви «Зелений суп зі шпинатом та сиром»

Найменування страви «Зелений суп зі шпинатом та сиром»							
Етап	**Небезпечний чинник**	**№ ККТ**	**Критична гранична величина для кожної ККТ**	**Процедура моніторингу ККТ**	**Коригувальна дія**	**Протокол НАССР**	**Відповідальна особа**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Тимчасове зберігання продукції	При порушенні умов зберігання може початися розвиток патогенних мікроорганізмів, плісняви, пероксидів	1	Інформація наведена в табл. 3.6.2.1	Безперервний контроль умов зберігання персоналом	Відповідальна особа регулює температуру, вологість та термін зберігання продукції та документує отримані показники	Журнал контролю умов зберігання; Журнал списання продукції	Комірник
Варіння	Порушення умов технологічного процесу може призвести до розвитку патогенної мікрофлори	2	t=80-95°С, τ=20-25 хв	Безперервний контроль персоналу за режимом випікання	Відповідальна особа регулює час, температуру варіння	Журнал контролю технологічних режимів	Шеф-кухар

Продовження табл. 3.27

1	2	3	4	5	6	7	8
Зберігання	При порушенні умов зберігання може початися розвиток патогенних мікроорганізмів, плісняви	3	W=75%, t=+75°C, τ=1-2 год	Безперервний контроль умов зберігання персоналом	Відповідальна особа регулює температуру, вологість та термін зберігання продукції та документує отримані показники	Журнал контролю умов зберігання; Журнал списання продукції	Шеф-кухар
Всі етапи виробництва	При недотриманні персоналом правил особистої гігієни, карантинного режиму може відбутися забруднення сировини/ продукції	4	Заміна масок та рукавичок кожні 3 год; Наявність медичних книжок, сертифікатів про вакцинацію, або негативних ПЛР тесів	Безперервний контроль за дотримання перерсоналом карантинних вимог	Відповідальна особа регулює процес дотримання персоналом карантинних вимог	Журнал заміни масок та рукавичок, Журнал фіксації стану здоров'я персоналу	Старший зміни

Таким чином, при розробці плану управління безпечністю нами було встановлено 4 критичних контрольних точки, що стосуються етапів виробництва продукції, зберігання сировини та готового продукту, дотримання персоналом правил особистої гігієни та карантинних вимог. Для кожної ККТ було встановлено граничну величину, процедуру моніторингу та коригувальну дію.

Висновки за РОЗДІЛОМ 3

В експериментальній частині нам вдалося дослідити шпинат городній сорту Красень Полісся за такими показниками: сенсорне оцінювання, масова частка вологи, титрована кислотність, вміст аскорбінової кислоти, втрата в масі при висушуванні, насипна вага та об'ємна вага. Значення, які ми отримали – відповідали нормативним.

Нами було обгрунтовано технологічні прийоми отримання шпинату городнього. За бальною оцінкою, яку виставила дегустаційна комісія в складі 4-ох чоловік, дійшли висновку, що шпинат листя у цілому вигляді доцільніше використовувати у страві. Основними показниками аналізу стали зовніній вигляд, консистенція та смак.

За зовнішнім виглядом – шпинат листя ціле мало привабливіший вигляд, ніж подрібнений. За смаком – шпинат листя у цілому вигляді – відчувався, натомість у подрібненому вигляді – смак губився. Консистенція подрібненого шпинату – більш розварена, що маєже не відчувається при дегустації.

Таким чином, для страви «Зелений суп зі шпинатом та сиром» надалі було обрано саме такий метод використання листя шпинату у страві.

Щодо параметрів приготування шпинату, то з 4-ох варіантів його приготування, було обрано найоптимальніший та найкорисніший. Шпинат вирішили надалі закладати у страву, за 5 хвилин до її готовності. В такому варіанті шпинат втрачає найменше поживних речовин, зв’язується в одне ціле зі стравою.

Важливим етапом стало дослідження композиції прянощів. Композиція, яку було визначено у попередніх розділах, мала складатися з таких прянощів – куркума, лавровий лист, каєнський перець, мускатний горіх та асафетида.

Для оптимального розрахунку відсоткового вмісту прянощів у страві було створено чотири зразки. Після чого було проведено сенсорний аналіз та виявлено найкращий варіант.

За рекомендаціями Аюрведи, щодо правильності використання прянощів у гарячих стравах були обрані такі варіанти введення у страву:

- Лавровий лист – додається при приготуванні бульйону, після чого виймається і в готовій страві не додається
- Куркума – за приписами Аюрведи буде варитися разом з картоплею

Каєнський перець, мускатний горіх та асафетида – будуть попередньо змішані у посудині, після чого будуть просмажені близько 1-2 секунд, на гарячій сковороді разом з маслом Гхі для розкриття аромату та смаку.

Для розроблення повноцінної рецептури страви було сформовано декілька варіантів зразків, щодо відсоткового вмісту інших інгредієнтів страви, враховуючи заздалегідь визначені відсоткові співвідношення введення у страву шпинату та композиції прянощів. Визначено найоптимальніший варіант.

Для візуального сприйняття результатів дегустації було побудовано фігурні профілограми дескрипторів досліджуваних варіантів продукту в залежності від бальної оцінки.

Таким чином, завдяки корегуванню рецептури за допомогою ДП-методу вдалося надати розробленому продукту бажаних для цільової групи споживачів органолептичних показників.

За результатами сенсорного оцінювання було встановлено, що готова досліджувана страва «Зелений суп зі шпинатом та сиром» відмінної якості і повністю відповідає вимогам нормативних документів та рекомендована до споживання в закладах ресторанного господарства.

Також було проведено сировинні розрахунки страви. Було визначено, що необхідно збалансовувати амінокислотний, вуглеводний та жировий склад страви.

З метою забезпечення безпеки продуктів, що випускаються харчування на підприємствах нами був встановлений порядок і періодичність контролю за показниками безпеки.

Завданнями контролю за вмістом чужорідних речовин в харчових продуктах є забезпечення випуску продукції гарантованої якості і попередження надходження в організм людини шкідливих речовин в кількостях, що перевищують гігієнічні норми.

Нам вдалося розробити систему моніторингу безпечності та якості виробництва гарячих перших страв, а саме «Зеленого супу зі шпинатом та сиром» для підприємства ресторанного господарства на основі принципів HACCP.

Здійснено аналіз технології та організації виробництва перших гарячих страв, конкретно досліджуваної страви, та встановлено вимоги щодо її безпечності та якості.

Продукція буде реалізуватися в ресторані першого класу, який забезпечений всіма необхідними для функціонування приміщеннями, зонування відповідає послідовності виробничих процесів. Заклад повністю оснащений необхідним обладнанням, інвентарем та комунікаціями для безперебійної та якісної роботи закладу, що в подальшому слугує для випуску безпечної продукції.

Розроблено систему моніторингу на всіх етапах виробництва і встановлено критичні точки контролю на таких етапах як: тимчасове зберігання, варіння та зберігання готової продукції. Розроблено систему моніторингу санітарно-гігієнічного стану і встановлено критичну точку контролю, яка стосується забезпечення дотримання карантинних вимог персоналом на всіх етапах виробництва продукту.

В результаті, було визначено процедури моніторингу для кожного етапу, а також коригувальні дії та здійснено оцінку дієвості розробленої нами системи.

Можна сказати, що розроблена система моніторингу безпечності та якості виробництва перших арячих страв є дієвою та ефективною і може застосовуватися при впровадженні системи HACCP у закладах ресторанного господарства.

РОЗДІЛ 4 ОЦІНКА СОЦІАЛЬНОЇ ТА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВІД ВПРОВАДЖЕННЯ НОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

Гігієнічні вимоги до території

Площа території має відповідати потужності закладу ресторанного господарства. При виборі території – важливе значення має рельєф ділянки, рівень грунтових вод, віддаленість промислових та комунальних об’єктів. Територія забудови має знаходитися віддалено від джерел теоретичного забруднення (звалища, промислові підприємства, спальні квартали).

Для кращого освітлення і провітрювання закладу, ступінь забудови території має бути не вище 30%. Важливою складовою є можливість озеленення території не більше 60%.

На території запланованого закладу повинно бути чітке зонування: господарча зона із шляхами для вантажних автомобілів та розвантажувальним майданчиком, що безпосередньо пов’язаний з групою складських приміщень; адміністративно-виробнича зона; зона для відпочинку персоналу; стоянки для автомобілів; зона для розташування сміттєвих баків.

Важливо відокремити адміністративно-виробничу зону від господарчої. Встановлення сміттєвих баків має проводитися на ділянці із твердим покриттям. На ділянці закладу повинні бути водопровідні крани для вологого прибирання і каналізаційні трапи для збирання атмосферних та зливних вод. Важливе значення для виробничих приміщень, має їх розташування на північну сторону. [63]

При проектування закладу ресторанного господарства необхідно виключити можливість зустрічних, перехресних потоків руху сировини, напівфабрикатів, готової продукції, харчових відходів, чистого і використаного посуду.

Важливим фактором планування є забезпечення потоковості технологічних прочесів і розміщення технологічного обладнання.

Правильне планування окремих приміщень підприємства дає можливість ефективно організувати процес виробництва, підвищити якість готової продукції та культуру обслуговування, підтримати необхідний санітарний режим.

Виробничі приміщення не повинні бути прохідними, повинні мати зручний взаємозв'язок з іншими приміщеннями та коридорами. Виробничі приміщення повинні забезпечуватися достатнім природним освітленням.

Необхідно стежити за станом повітря в приміщеннях. Температура повітря у приміщеннях повинна бути в межах 15-16ºС.

Висота виробничих приміщень має бути не менш ніж 3,0-3,3 м, стіни оздоблюють кахлями заввишки 1,7 м.

Водопостачання та каналізаційні системи

Водопостачання підприємств громадського харчування здійснюється шляхом приєднань до місцевої мережі водопроводу. Збір виробничих та побутових стічних вод має здійснюватися роздільними системами каналізації з самостійними випусками до централізованої мережі.

Мікроклімат

В закладах ресторанного господарстваповинні підтримуватися оптимальні або допустимі піріметри метеорологічних умов згідно санітарних норм, табл.4.1.

Таблиця 4.1 – Допустимі параметри мікроклімату для холодної і теплої пори року

		Холодний період			Теплий період		
Виробничі приміщення	Категорія важкості	Температура повітря, ^{0}С	Відносна вологість, % не більше	Швидкість руху повітря, м/с	Температура повітря, ^{0}С	Відносна вологість, % не більше	Швидкість руху повітря, м/с
Гарячий цех	середня IIб	15–21	75	0,4	16–27	70 - при 25ºС	0,2–0,5

Вміст шкідливих речовин у повітрі виробничих приміщень не має перевищувати гранично допустимих концентрацій (ГДК). Перелік гранично допустимих концентрацій та клас небезпеки шкідливих речовин у повітрі робочої зони представлений у таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 – Перелік хімічних речовин, які підлягають контролю в повітрі виробничих приміщень в ресторані

Речовина	Місце контролю та джерело виникнення	ГДК	Клас небезпеки	Особливості дії на організм
Пил рослинного та тваринного походження з домішками діоксиду кремнію до 2% (борошно, крохмаль)	Цехи, складські приміщення	6	4	Порушення роботи органів дихання, причина задишки
Пил рослинного та тваринного походжен-ня з домішками діокс-инду кремнію до 10%	Овочевий цех	4	4	Порушення роботи органів дихання, причина задишки
Акролеїн	Продукти термічного окиснення та розкладу жирів, гарячий цех	0,2	2	Викликає подразнення слизової оболонки
Аміак	Від холодильного обладнання охолоджувальних камер	20	4	Впливає на слизові оболонки та органи дихання
Метан	В газових колодцях			Впливає на слизові оболонки та органи дихання
Оксид вуглецю	Від газового обладнання	20	4	Негативно впливає на органи димхання
Сірчаний газ	При процесі сульфітації картоплі, овочевий цех	10	3	Руйнує легені
Сірководень	В дошниках, каналізаційних колодцях, засольних камерах	10	2	Руйнує легені
Синтетичні миючі засоби типу «лотос», «ока», «таид», «ариэль» і т.д.	При приготуванні миючих засобів	5	4	Подразнюють епітелій
Синтетичні миючі засоби типу «лоск» та ін.	При приготуванні миючих засобів	3	2	Подразнюють епітелій

Освітлення

У всіх виробничих та адміністративно-господарських приміщеннях підприємств громадського харчування має бути природне та штучне освітлення

виробничих приміщень і робочих місць і повинно відповідати СНіП II-4-79 «Природне та штучне освітлення. Норми проектування» (табл.4.3)

Таблиця 4.3 – Норми і якості показники освітлення для виробничих приміщень у ЗРГ (гарячий цех)

Виробничі приміщення	Площина (Г-горизонталальна, В – вертикальна), нормування освітлення та КПО – висота площини над підлогою, м	Штучне освітлення				Природне освітлення, КПО, , %	
		Освітлення, ЛК	Циліндрична освітленість, ЛК	Показник дискомфорту, не більше	Коефіцієнт пульсації, % не більше	При верхньому або верхньому боковому освітленні	При боковому освітленні На решті території
Гарячий цех	Г — 0,8	300	-	40	15	3	1

Залежно від умов виробничого середовища, чистку ламп та освітлювальної арматури проводять з періодичністю від одного разу на шість місяців до двох разів на місяць. [64]

Аналіз шкідливих і небезпечних факторів гарячого цеху.

Гарячий цех ЗРГ розміщений на першому поверсі. Площа гарячого цеху складає 23 м^2. Цех обладнаний великою кількість теплового та механічного устаткування.

Процес обслуговування обладнання передбачає безпосередній контакт з людиною. Таким чином, під дією небезпечних та шкідливих виробничих факторів, працівник може отримати травми різного характеру, походження та ступеня тяжкості.

Для визначення та усунення або зменшення впливу таких факторів необхідно зробити аналіз джерел їх виникнення.

Провівши аналіз умов праці на підприємстві було виявлено, які саме виробничі шкідливі чинники можуть негативно впливати на стан здоров’я працівників. Такими чинниками стали:

-шум та вібрація при роботі з механічним обладнанням, а також підвищена температура і вологість повітря

-підвищена температура та вологість повітря при тепловій обробці продуктів та виготовлення страви вцілому.

Важливим також є дотримання працівником умов експлуатації обладнання.

Для захисту кухарів від впливу надмірного тепловипромінювання ставляться повітряні заслони.

Вентиляційне обладнання й кондиціонери слід розташовувати у спеціально відведених залах з окремим виходом з виробничого приміщення, яке обслуговується ними, причому припливні вентиляційні установки й кондиціонери рекомендується монтувати біля зовнішніх стін. Місця для забирання зовнішнього повітря мають бути в зоні найменшого його за бруднення виробничими, вентиляційними й іншими вики дами.

У повітрі робочої зони можуть бути шкідливі для організму отруйні або токсичні речовини. Шкідлива дія токсичних речовин обумовлюється тим, що вони, вступаючи у взаємодію з клітинами й тканинами організму, порушують їх хімічну структуру або фізіологічні функції.

Шкідливі речовини, що містяться у повітрі робочої зони гарячого цеху, утворюються при термічній обробці харчових продуктів. При цьому до організму може потрапляти цілий ряд речовин, які мають загальнотоксичні, подразні й канцерогенні властивості.

Несприятливу дію на організм робітників можуть ви являти не тільки речовини, які утворюються при приготуванні їжі, але й самі харчові продукти.

Одним з несприятливих виробничих факторів на підприємствах громадського харчування є шум. Причому спостерігається тенденція до його інтенсифікації за рахунок підвищення потужності й продуктивності технологічного обладнання, а також збільшення чисельності обладнання, тобто енергоозброєності підприємств.

Вплив інтенсивного шуму на людину може призвести до часткової, а іноді й повної втрати слуху, до значного порушення функціональної діяльності організму, розладу психічного стану, викликати в неї почуття неспокою й роздратування. Хворобливі зміни в організмі внаслідок тривалої дії шуму одержали назву шумової хвороби. Основними джерелами шуму в закладі, що проектується буде механічне устаткування.

Виконання багатьох технологічних операцій у ресторані пов'язане з впливом вібрації на працюючих, зокрема в тих випадках, коли вони користуються ручним механізованим інструментом (блендери, міксери, слайсери і т.п.), який діє на принципі обертання або ж удару.

Оптимальні еквівалентні рівні непостійного звуку підприємства громадського харчування не повинні перевищувати 70 дБА.

Працівники підприємства допускаються до роботи тільки після проходження інструктажів.

Оцінювання економічної ефективності

Для оцінки конкурентоспроможності нової гарячої страви необхідно визначити прогнозну ціну його реалізації. Для цього розрахували собівартість та реалізовану ціну нової страви. Розрахунок собівартості здійснювали за наведено нижче номенклатурою статей витрат, які погоджуються з п.138.8 ст 138. Податкового кодексу України щодо собівартості виготовлених та реалізованих товарів.

Стаття 1.Вартість сировини та матеріалів

До складу статті включаються:

- витрати сировини та матеріалів, що входять до розроблених рецептур
- величина транспортно-заготівельних витрат

Було складено табл.4.4 та 4.5, як калькуляційні карти.

Таблиця 4.4 – Калькуляційна карта № 1 розрахунку продажної ціни страви – найменування «Зелений суп зі шпинатом та сиром»

Найменування продукту	Норми витрат, кг	Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./кг	Сума (вартість сировини), грн.
Шпинат	0,05	179,00	8,95
Картопля	0,052	9,69	0,5
Морква	0,046	14,29	0,66
Цибуля ріпчаста	0,032	16,99	0,54
Селера	0,036	69,99	2,5
Болгарський перець	0,028	74,99	2,1
Моцарелла	0,034	259	8,8
Лавровий лист	0,0001	689,00	0,1
Сіль кухонна	0,0014	8,19	0,01
Соняшникова олія	0,005	62,99	0,31
Загальна вартість набору			24,47

Таблиця 4.5 – Калькуляційна карта № 2 розрахунку продажної ціни страви – найменування «Зелений суп зі шпинатом та сиром»

Найменування продукту	Норми витрат, кг	Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./кг	Сума (вартість сировини), грн.
Шпинат	0,05	179,00	8,95
Картопля	0,052	9,69	0,5
Морква	0,046	14,29	0,66
Цибуля ріпчаста	0,032	16,99	0,54
Селера	0,036	69,99	2,5
Болгарський перець	0,028	74,99	2,1
Кунжутне насіння біле	0,0036	389,8	1,4
Адигейський сир	0,034	289,00	9,8
Куркума	0,0006	429,5	2,26
Лавровий лист	0,0001	689,00	0,1
Асафетида	0,00025	1600,00	0,4
Каєнський перець	0,00032	2180,00	0,7
Мускатний горіх	0,0003	869,00	0,26
Сіль кухонна	0,0014	8,19	0,01
Масло Гхі	0,005	745	3,72
Загальна вартість набору			33,9

Витрати на закупівлю сировини і матеріалів були розраховані за цінами придбання в оптовій та роздрібній торгівлі на січень 2022 р. Розрахунок вартості сировини зведено в табл.1. Результати наведених в таблиці 1 розрахунків свідчать про те, що витрати на закупівлю сировини для приготування гарячої страви на 1 кг «Зелений суп зі шпинатом та сиром» становлять 22,47 грн, а також нової страви «Зелений суп зі шпинатом та сиром» - 33,9 грн.

Величину транспортно-заготівельних витрат визначили як 2% від витрат на закупівлю сировини та матеріалів:

- для контролю супу «Зелений суп зі шпинатом та сиром» 24,47×0,02=0,5(грн)
- для нового супу «Зелений суп зі шпинатом та сиром» 33,9×0,02=0,68(грн)

Усього по статті 1 вартість сировини та матеріалі складає

- для контролю 24,47+0,5=24,97 (грн)
- для зразка нової страви 33,9+0,68= 34,58 (грн)

Стаття 2.Зворотні відходи

Технологія продукту-аналогу та технології виробництва нових продуктів передбачають максимально повне (безвідходне) використання сировини та матеріалів, ця стаття витрат становить 1% від вартості сировини й матеріалів.

Усього по статті 2:

- для контролю 24,97×0,01=0,25 (грн.);
- для зразка нової страви34,58×0,01=0,34 (грн.),

Стаття 3.Паливо та енергія на технологічні цілі

У цю статтю включається вартість закуповуваних на стороні різних видів палива й енергії, необхідних для технологічних, енергетичних та інших потреб підприємства, для виробництва даної продукції, виходячи з потужності та часу роботи устаткування.

Сукупні питомі енерговитрати на виробництво розраховували як 1,2% від вартості сировини і матеріалів. Усього по статті 3:

- для контролю 24,97×0,012=0,30 (грн.);
- для зразка нової страви 34,58×0,012=0,41 (грн.),

Стаття 4. Витрати на оплату праці

Витрати на оплату праці розраховували з урахуванням відомостей щодо оплати праці на підприємстві (1 людина отримує за годину праці 50 грн). Середня заробітня плата становить 600 гривень.

Стаття 5. Відрахування на соціальне страхування

Стаття комплексна та включає: відрахування на обов'язкове соціальне страхування, відрахування в пенсійний фонд та військовий збір. Відрахування на ці витрати відповідно до діючого законодавства становлять 36,76% від фонду оплати працівників виробництва і складає 600×0,37=222 грн.

Стаття 6.Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва. До цих витрат відносять:

- витрати на освоєння нових видів продукції в період їхнього освоєння;
- витрати на освоєння нових виробництв.

Дані витрати були прийняті в розмірі 0,25% від вартості сировини та матеріалів. Усього по статті 6:

- для контролю 24,97×0,0025=0,062 (грн);
- для зразка нової страви 34,58×0,0025=0,086 (грн),

Стаття 7.Відшкодування зношування спеціальних інструментів і пристосувань цільового призначення та інші спеціальні витрати

Розмір витрат визначається як 0,5% від вартості машин та устаткування.

Орієнтовна вартість машин та устаткування для виробництва продуктів становить 70 тис. грн. Тоді розмір витрат складає 70000×0,005=350,00 (грн)

Стаття 8. Витрати на експлуатацію та утримання устаткування

Стаття комплексна та включає наступні елементи:

- витрати на повне відновлення основних виробничих фондів і

капітального ремонту у вигляді амортизаційних відрахувань від вартості виробничого та підйомно-транспортного устаткування. На реконструкцію, модернізацію та капітальний ремонт основних фондів, що належать підприємству. А також використовуваних на правах оренди (лізингу), розраховані на основі їхньої балансової вартості та установлених норм;

- витрати на проведення поточного ремонту, технічного обслуговування устаткування;

- інші витрати, які пов'язані з експлуатацією устаткування.

Витрати по наведених напрямках визначили по відношенню до вартості машин та устаткування (0.08%) і складають

70000×0,0008=56,00 (грн)

Стаття 9.Загальновиробничі витрати

До цієї статті відносять:

- витрати на оплату праці(основну та додаткову) допоміжного персоналу;
- відрахування на соціальне страхування від заробітної плати допоміжного персоналу;
- амортизаційні відрахування на повне відновлення та капремонт будинків, споруджень, що належать підприємству, а також використовуваних на правах оренди (лізингу), розраховані на основі їхньої балансової вартості та установлених норм амортизації;
- витрати на поточний ремонт будинків,споруд;
- інші витрати.

Розмір витрат по даній статті визначили, як 150% від витрат на оплату праці виробничих працівників і складає 600×1,5=900,00 (грн)

Стаття 10. Загальногосподарські витрати

Загальногосподарські витрати становлять в середньому 180% від

витрат на оплату праці виробничих працівників і складають 600×1,8=1080,00 (грн)

Стаття 11. Витрати внаслідок технічного неминучого браку

У цю статтю включається вартість остаточно забракованої продукції з технологічної причини. Їхня величина визначається як 0,2% від вартості сировини і матеріалів.

Усього по статті 11:

- для контролю 24,97×0,002=0,049 (грн);
- для зразка нової страви 34,58×0,002=0,069 (грн).

Стаття 12.Супутня продукція не передбачається

Стаття 13. Інші виробничі витрати

Стаття включає витрати, які пов'язані з організацією й обслуговуванням виробництва. Їхня величина становить 1,5% від вартості сировини і матеріалів.

Усього по статті 13:

- для контролю 24,97×0,015=0,37 (грн);
- для зразка нової страви 34,58×0,015=0,52 (грн).

Стаття 14. Виробнича собівартість розраховується шляхом складання величини витрат за статтями 1…13.

- для контролю = 3234,001
- для зразка нової страви = 3244,005

Стаття 15. Позавиробничі (комерційні витрати)

Ця стаття містить витрати на пакування, передпродажну підготовку та вантажно-розвантажувальні роботи, рекламні та інші витрати по реалізації продукції, величина яких визначається у відсотках до виробничої собівартості (5%). Усього по статті 15:

- для контролю = 3234,001×0,05=161,70

- для зразка нової страви =3244,005×0,05=162,20

Повна собівартість продукції, яка включає усі види затрат на виробництво та реалізацію продукції становить:

- для контролю = 3234,001+161,70=3395,701
- для зразка нової страви =3244,005+162,20=3406,205

Прибуток підприємства приймали в розмірі 15% від повної собівартості. Отримуємо:

- для контролю = 3395,701×0,15=509,35
- для зразка нової страви =3406,205×0,15=510,93

Оптова ціна виробу включає повну його собівартість та прибуток підприємства і становить:

- для контролю = 3395,701+509,35=3905,051
- для зразка нової страви = 3406,205+510,93=3917,135

Відпускна ціна виробу з ПДВ (ПДВ складає 20% від оптової ціни підприємства) складає:

- для контролю = 3905,051+781,01=4686,061
- для зразка нової страви =3917,135+783,427=4700,562

Підсумки розрахунків собівартості виробництва та відпускної ціни продукту- аналога та нової страви узагальнено в табл.2

Таким чином, отримані розрахунки дозволили визначити відпускну ціну розроблених продуктів.

З урахуванням виходу соусу було розраховано ціну продукту-аналога та нових продуктів масою 100 гр. Вона складає:

- для контролю 468,61

для зразка нової страви 470,06

Результати занесені до табл.4.6.

Таблиця 4.6 – Розрахунок відпускної ціни страви за статями витрат

Статті витрат	Контроль	Зразок нової страви
Стаття 1. Витрати на закупівлю сировини	24,97	34,58
Стаття 2. Зворотні відходи	0,25	0,34
Стаття 3. Паливо та енергія на технологічні цілі	0,30	0,41
Стаття 4. Витрати на оплату праці	600,00	600,00
Стаття 5. Відрахування на соціальне страхування	222,00	222,00
Стаття 6. Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва	0,062	0,086
Орієнтована вартість машин та устаткування	70000,00	70000,00
Стаття 7. Відшкодування зношування спеціальних інструментів і пристосувань цільового призначення та інші спеціальні витрати	350,00	350,00
Стаття 8. Витрати на експлуатацію та утримання устаткування	56,00	56,00
Стаття 9. Загальновиробничі витрати	900,00	900,00
Стаття 10. Загальногосподарські витрати	1080,00	1080,00
Стаття 11. Витрати внаслідок технічного неминучого браку	0,049	0,069
Стаття 12. Супутня продукція	0,00	0,00
Стаття 13. Інші виробничі витрати	0,37	0,52
Стаття 14. Виробнича собівартість	3234,001	3244,005
Стаття 15. Позавиробничі (комерційні) витрати	161,70	162,20
Повна собівартість продукції	3395,701	3406,205
Прибуток підприємства	509,35	510,93
Оптова ціна виробу	3905,051	3917,135
Відпускна ціна виріб	46,8	47,00

Приріст обсягу реалізації (обсяг товарообороту) розраховували за формулою:

$$\Delta P = (P*Tp):100,$$

де ΔР – приріст обсягу реалізації, грн..;

Тр – темп приросту обсягу реалізації, %;

Р – фактичний обсяг реалізації даного виробу за певний період (рік), грн.

Фактичний обсяг реалізації соусу складає 16000 тис. грн. Темп приросту обсягу реалізації визначали за формулою:

$$Тр = Тц * Кец,$$

де Тц – темп зміни ціни, %;

Кец – коефіцієнт еластичності попиту по ціні

Коефіцієнт прямої еластичності попиту по ціні показує, на скільки відсотків змінюється попит споживачів при зміні ціни виробу на один відсоток. Даний коефіцієнт приймали в розмірі 5,6.

Темп зміни ціни визначали за формулою:

$$Тц = (ВЦан : ВЦнов)* 100\% ,$$

де ВЦан – ціна за 1 кг продукту-аналога, грн.;

ВЦнов. – ціна за 1 кг нових виробів, грн..

Розраховуємо темп зміни (всі ціни взято за 100 гр продукції). За аналог візьмемо контроль:

- Для нової страви «Зелений суп зі шпинатом та сиром»:

  Тц = (47,00:46,8-1)* 100% = 0,43%

  Темп приросту обсягу реалізації складатиме:

- Для зразка нової страви: Тр = 0,43*5,6 = 2,41;

  Тоді, приріст обсягу реалізації складатиме:

- Для зразка нової страви: ΔР = (16*2,41): 100% = 0,39 тис.грн

  Приріст маси прибутку розраховувала за формулою:

$$ΔП = (ΔР *Рп): 100,$$

де ΔП - приріст маси прибутку, грн. ;

Рп – рентабельність, що склалася на підприємстві (рівень прибутку), %.

На підприємстві, що досліджувалося, склався рівень прибутку в розмірі 15%.

Приріст маси прибутку складатиме:

- Для зразка нової страви: ΔП = (0,39*15): 100 = 0,06 тис.грн

Більш дешевші види заправок принесуть підприємству додатковий прибуток. Зростання прибутку призведе до підвищення ефективності діяльності

підприємства взагалі і використання основних і оборотних коштів підприємства зокрема.

У табл. 4.7. узагальнено джерела зростання економічної ефективності виробництва і реалізації нового виду страви за новою технологією.

Таблиця 4.7 – Показники ефективності виробництва «Зеленого супу зі шпинатом та сиром»

Показник	Значення
1. Ціна супу за 100 гр нової страви	47,00
2. Прогнозний приріст обсягу реалізації за рахунок зниження ціни підприємства-виробника, тис.грн	17
3. Середньогалузевий рівень рентабельності страви, %	15
4. Приріст прибутку підприємства-виробника (в розрахунку на діючий обсяг виробництва) при виробництві: зразок нової страви	0,06

Висновки за РОЗДІЛОМ 4

В даному розділі було визначено основні санітарно-гігієнічні вимоги до планування та проектування закладу ресторанного господарства, а також його виробничих приміщень.

За технологічною документацією було визначено та встановлено норми, правила та вимоги да таких показників як: територія підприємства, виробничі приміщення, освітлення, водопостачання та каналізаційні системи, освітлення, шум та вібрація, побутові приміщення.

Було проаналізовано гарячий цех закладу, адже основні процеси приготування страви «Зелений суп зі шпинатом та сиром» проходить саме в гарячому цеху.

За результатами аналізу було встановлено фактори ризику, які можуть спричиняти погані наслідки для здоров’я працюючих на підприємстві. Такими факторами ризику стали – шум, вібрації та підвищення температури повітря.

Для збереження здоров’я працюючого та його нормальної діяльності, а також для підвищення продуктивності необхідно забезпечувати оптимальні умови праці, які мали б відповідати нормам охорони праці.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Літературний огляд даної теми роботи показав, що наявні праці, наукові, практичні знання даної тематики застарілі і потребують уточнення й коректив.

Провівши теоретичну роботу вдалося сформулювати важливість принципів харчування за Аюрведою та загальні характеристики харчування для заданої Капха доши.

З огляду на такі положення для дослідження було обрано шпинат городній, було досліджено нові технології та особливості приготування цього продукту для гарячої страви із максимальним збереженням всіх поживних речовин при термічній обробці. Доповненням до шпинату було підібрано композицію прянощів. Такими прянощами стали – імбир, асафетида, куркума, мускатний горіх та каєнський перець. Додатковим інгредієнтом стало кунжутне насіння, як одна із головних та найдавніших олійних культур, яка позитивно впливає на баланс всіх трьох дош в організмі людини.

Таким чином для приготування і дослідження було обрано таку страву, як «Зелений суп зі шпинатом та сиром».

Було визначено, що основне призначення контролю полягає у розумінні та забезпеченні виробництва харчовою продукцією високої якості, а окрім того, і одночасно при мінімальній витраті матеріалів, води та електроенергії, а також запобігти випуску продукції низької якості.

Було опрацьовано нормативну документацію по кожному виду сировини. Згідно цим документам, були проведені такі методи дослідження: сенсорне оцінювання, масова частка вологи, вміст органічних кислот, титрована кислотність, вміст аскорбінової кислоти. Для готової страви – масова частка сухих речовин та втрата в масі при висушуванні.

Згідно цим методам була досліджена наша основна сировина для приготування страви. Та за окремими методами – було здійснено дослідження готової страви для подальшого використання отриманих показників.

В експериментальній частині нам вдалося дослідити шпинат городній сорту Красень Полісся за такими показниками: сенсорне оцінювання, масова частка вологи, титрована кислотність, вміст аскорбінової кислоти, втрата в масі при висушуванні, насипна вага та об'ємна вага. Значення, які ми отримали – відповідали нормативним.

Нами було обгрунтовано технологічні прийоми отримання шпинату городнього. За бальною оцінкою, яку виставила дегустаційна комісія в складі 4-ох чоловік, дійшли висновку, що шпинат листя у цілому вигляді доцільніше використовувати у страві. Основними показниками аналізу стали зовніній вигляд, консистенція та смак.

За зовнішнім виглядом – шпинат листя ціле мало привабливіший вигляд, ніж подрібнений. За смаком – шпинат листя у цілому вигляді – відчувався, натомість у подрібненому вигляді – смак губився. Консистенція подрібненого шпинату – більш розварена, що маєже не відчувається при дегустації.

Щодо параметрів приготування шпинату, то з 4-ох варіантів його приготування, було обрано найоптимальніший та найкорисніший. Шпинат вирішили надалі закладати у страву, за 5 хвилин до її готовності. В такому варіанті шпинат втрачає найменше поживних речовин, зв’язується в одне ціле зі стравою.

Важливим етапом стало дослідження композиції прянощів. Композиція, яку було визначено у попередніх розділах, мала складатися з таких прянощів – куркума, лавровий лист, каєнський перець, мускатний горіх та асафетида.

Для оптимального розрахунку відсоткового вмісту прянощів у страві було створено чотири зразки. Після чого було проведено сенсорний аналіз та виявлено найкращий варіант.

За рекомендаціями Аюрведи, щодо правильності використання прянощів у гарячих стравах були обрані такі варіанти введення у страву: лавровий лист – додається при приготуванні бульйону, після чого виймається і в готовій страві не додається; куркума – за приписами Аюрведи буде варитися разом з картоплею;

каєнський перець, мускатний горіх та асафетида – будуть попередньо змішані у посудині, після чого будуть просмажені близько 1-2 секунд, на гарячій сковороді разом з маслом Гхі для розкриття аромату та смаку.

Для розроблення повноцінної рецептури страви було сформовано декілька варіантів зразків, щодо відсоткового вмісту інших інгредієнтів страви, враховуючи заздалегідь визначені відсоткові співвідношення введення у страву шпинату та композиції прянощів. Визначено найоптимальніший варіант.

Для візуального сприйняття результатів дегустації було побудовано фігурні профілограми дескрипторів досліджуваних варіантів продукту в залежності від бальної оцінки.

Таким чином, завдяки корегуванню рецептури за допомогою ДП-методу вдалося надати розробленому продукту бажаних для цільової групи споживачів органолептичних показників.

За результатами сенсорного оцінювання було встановлено, що готова досліджувана страва «Зелений суп зі шпинатом та сиром» відмінної якості і повністю відповідає вимогам нормативних документів та рекомендована до споживання в закладах ресторанного господарства.

Також було проведено сировинні розрахунки страви. Було визначено, що необхідно збалансовувати амінокислотний, вуглеводний та жировий склад страви.

З метою забезпечення безпеки продуктів, що випускаються харчування на підприємствах нами був встановлений порядок і періодичність контролю за показниками безпеки.

Нам вдалося розробити систему моніторингу безпечності та якості виробництва гарячих перших страв, а саме «Зеленого супу зі шпинатом та сиром» для підприємства ресторанного господарства на основі принципів НАССР.

Провівши дослідження нам вдалося розширити асортимент гарячих перших страв для балансування Капха-доши. Готова страва – повністю відповідає вимогам до якості та рекомендована до споживання в закладах ресторанного господарства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ

1. Maas Ph. On the Position of Classical Ayurveda in South Asian Intellectual History According to Global Ayurveda and Modern Research // Horizons. 2011. Vol. 2, № 1. P. 113– 126
2. Meulenbeld G.J. A history of Indian Medical Literature (Groningen Oriental Studies Volume XV/I–III), Groningen: Egbert Forsten (IA and IB) 1999; (IIA and IIB) 2000; (III) 2002. IA: 1 Frontispiece, XVII, 699 pp.; IB: Frontispiece, VI, 774 pp.; II A: 1 Frontispiece, VIII, 839 pp. (on addition: reprint of 19 pages defective in IA); IIB: 1 frontispiece, VIII, 1018 pp.; III (indexes): 1 frontispiece, II, 1999–2002.
3. Wujastyk D. Review of A History of Indian Medical Literature by G. Jan Meulenbeld // Bulletin of the School of Oriental and African Studies, University of London. 2004. Vol. 67, № 3. P. 404–407.]
4. Rai N.P., Tiwari S.K., Upadya S.D., Chaturvedi G.N. The Origin and Examination of Pulse Examination in Medieval India // Indian Journal of History of Science. 1981. Vol. 16 (1) P. 77–88.
5. Meulenbeld G.J. The many faces of Ayurveda // Ancient Science of Life. Vol. XI, № 3 & 4. January – April 1992. P. 106–113.
6. Banerjee M. Local knowledge for world market. Globalising Ayurveda // Economic and Political Weekly. 2004, XXXIX(1), January. P. 89–93.
7. Wujastyk D., Smith F. Modern and Global Ayurveda: Pluralism and Paradifms. Albany, NY: State University of New York Press, 2008
8. Mukharji P.B. Doctoring traditions: ayurveda, small technologies, and braided sciences. Chicago; London: The University of Chicago Press, 2016
9. Bode M. Taking Traditional Knowledge to the Market: The Commoditization of Indian Medicine // Anthropology & Medicine. December 2006. Vol. 13, № 3. P. 225–236.
10. Bode M. Assembling cyavanaprāsh, Ayurveda's best-selling medicine // Anthropology & Medicine. February 2015. P. 23–33.
11. Banerjee M. From Reformulating Drugs to Refashioning Parameters, Contemporary Conversations between Ayurveda and Biomedicine // Asian medicine. 2014. Vol. 9. P. 141–170.
12. Nisula T. In the Presence of Biomedicine: Ayurveda, Medical Integration and Health Seeking in Mysore, South India // Anthropology & Medicine. 2006. Vol. 13, № 3. P. 207–224.
13. Nichter M., Nichter M. Anthropology and International Health: Asian Case Studies. Psychology Press, 1996.
14. Аюрведа: руководство по практическим методам. / Под общ. ред. В.И. Бородкина. – Минск: Вида-Н, 2000.

15. «Древнеиндийская философия». Начальный пе-риод. / АН СССР Институт философии. – М.: Изд-во социально-экономической литературы «Мысль», 1972.
16. Тивари М. Аюрведа: секреты исцеления / Пер. с англ. яз. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 731с.: ил.
17. Кушниренко Э.Ю. Два цветка на древе медицины: Учение индо-тибетской медицины о здоровье и долго-летии. – Москва-Воронеж: ИГ «Золотое сечение», НПО «МОДЭК» 1999. – 480 с.
18. Фроули, Давид Ф91 Аюрведа и ум: аюрведическая психотерапия. Пер. с англ., четвертое издание — М.: Саттва, ООО «Профиль», 2010. — 304 с.
19. «Ashtanga Hridaya» / Translated by Prof. K. R. Shraikantha Murthy, Krishnaidas Academy Varanasi, India, 1995. – 239 с.
20. «Charaka Samhita» / Commentary by R. K. Shar-ma& Bhagvan Dash, Chowkhambha Sanskrit Series Varanasi – India, 1996. – 273 с.
21. «Susruta Samhita» / Commentary by K. L. Bhisha-granta, Chowkhambha Sanskrit Series Varanasi – India, 1996. – 256 с.
22. Янакананда. Аюрведа – питание и сознание: рецепты и советы для здоровья тела, духа и души: пер. с нем. / Янакананда. – Москва-Санкт-Петербург: Диля, 2010. – 176 с.
23. Баранов, М. Йогическое питание в средней полосе. Принципы аюрведы в практике йоги/ Михаил Баранов. – М.: Ориенталия, 2014. – 224 с. – (Самадхи)
24. Лад, В. Аюрведическая кулинария: пер. с англ. / В. Лад, У. Лад. – М.: Саттва, 2000. – 320 с.
25. Вплив харчування на здоров'я людини: підручник / В. П. Пішак; ред. М. М. Радько. – Чернівці: Книги-ХХІ, 2006. – 500 с
26. Исцеляющие продукты: Энциклопедия натурального питания: пер. с англ. / под ред. П. Хаусман, Д. Б. Харлей. – Челябинск: Пластик-информ, 1994. – 450 с.
27. Княжев В.А. Правильное питание / В.А. Княжев, Б.П. Суханов, В.А. Тутельян. – М.: ГЭОТАР Медицина, 1998. – 207 с.
28. Ковалев Н.И. Супы. – М.: Исида, 1992.
29. Справочник по диетологии / Под ред. А.А. Покровского, М.А. Самсонова. – М.: Медицина, 1981. – 700 с.
30. И.Мельников, Л.А.Ивлева Классические первые блюда
31. Технология приготовления первых блюд : учеб. пособие для студентов всех форм обучения, обучающихся по направлению 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» / сост. Д. В. Купчак. – Хабаровск : РИЦ ХГУЭП, 2018. – 108 с
32. Козионова, А. В. Ведическая кулинария для современных хозяек / А. В. Козионова. – 12-е изд. – Москва: Фил. кн., 2015. – 272 с.

33. Лад Васант, Фроули Давид. Травы и специи. Пер. с англ., 6-е издание, - М.: Саттва, 2006 – 320с.
34. Лад, В. Травы и специи: пер. с англ. / В. Лад, Д. Фроули. – 5-е изд., испр. и доп. – М.: Саттва, Институт трансперсональной психологии, 2004. – 320 с.
35. Салли Моррис, Лесли Мэкли «Специи», Росмэн, 2002. Все о происхождении, свойствах и использовании специй.
36. Н.И. Даников Имбирь. Кладезь здоровья и долголетия. Волшебный корень против болезней и недомогания.
37. Оборудование для столовых, комбинатов питания, ресторанов, баров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rp1990.ru/technoloqy
38. Скурихин И.М. и др. Химический состав пищевых продуктов.
39. Izbash, Ye.O., Morhun, V.O., & Mariniesku, N.H. (2010). Rozrobka parametriv pidhotovky zernovykh dobavok dlia vyrobnytstva molochnoroslynnykh produktiv. Naukovi pratsi ONAKhT. Ser. Tekhnichni nauky. Odesa: ONAKhT, 38(2), 265–268 (in Ukrainian).
40. Pukivskyi, P., Turchyn, I., Slyvka, N., & Mykhailytska, O. (2015). Vykorystannia roslynnoi syrovyny v tekhnolohii syrkovykh mas. Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii imeni S. Z. Gzhytskoho, 17(4), 105–109. Rezhym dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnu_2015_17_4_22 (in Ukrainian).
41. Ковалев Н.И. Супы. – М.: Исида, 1992.
42. Алексейчук О. М. Елементи сортової технології вирощування шпинату городнього у Правобережному лісостепу України: дис. …кан. сільгосп. наук: 06.01.06 / Уманський національний університет садівництва, Умань, 2019. 186 с.
43. Позняк О. В., Чабан Л. В. Селекція малопоширених видів овочевих рослин на ДС «Маяк» ІОБ НААН: досягнення і перспективи. Основні, малопоширені і нетрадиційні види рослин – від вивчення до освоєння (сільськогосподарські і біологічні науки): мат. Міжнародної наук.-практ. конф. у рамках ІІ наук. форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2017», с. Крути, Чернігівська обл., 16 березня 2017 р. Крути. 2017. Т. 2. С. 167
44. Прудкий Р. І. Технологічні особливості формування урожайності шпинату городнього за органічного виробництва Правобережному лісостепу України: дис. …кан. сільгосп наук: 06.01.06 / Уманський національний університет садівництва, Умань, 2019. 192 с.-170.
45. Чабан Л. В., Позняк О. В. Новий сорт шпинату городнього Фантазія. Овочівництво і баштанництво. 2011. Вип. 57. С. 76-78.
46. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2020 рік. [електронний ресурс]. Режим доступу: https://sops.gov.ua/reestr-sortivroslin. (Дата звернення 15.07.2020). Назва з екрану.

47. Методи визначення показників якості продукції рослинництва / Затверджено Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України № 540 від 12.12.2016 р. «Про затвердження методик проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні». [електронний ресурс]. Режим доступу: https://sops.gov.ua/uploads/page/5a5f41997447d.pdf. (Дата звернення 27.07.2020). Назва з екрану.
48. Петровська У. В., Журавель І. О. Кількісний вміст органічних кислот, аскорбінової кислоти та гідроксикоричних кислот в сировині шпинату городнього сорту Красень Полісся та Фантазія. Сучасні досягнення фармацевтичної науки в створенні та стандартизації лікарських засобів і дієтичних добавок, що містять компоненти природного походження : мат. II Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Харків,11 березня 2020 р. Харків. 2020. С. 129
49. Adikwu E., Deo O. Hepatoprotective Effect of Vitamin C (Ascorbic Acid). Pharmacology & Pharmacy. 2013. № 04 (01). P. 84-92.
50. Alterations in the Chemical Composition of Spinach (Spinacia oleracea L.) as Provoked by Season and Moderately Limited Water Supply in Open Field Cultivation / C. Schlering, J. Zinkernagel, H. Dietrich, M. Frisch et al. Horticulturae. 2020. № 6. P. 25-48.
51. Analysis of fatty acid composition of rhizomes with roots, leaves and flovers of Hosta Plantaginea / M. F. Dababneh, V. V. Protska, I. O. Zhuravel. Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. № 7(6). P. 2251- 2255.
52. Antioxidant Effects of Spinach (Spinacia oleracea L.) Supplementation in Hyperlipidemic Rats / S.-H. Ko, J.-H. Park, S.-Y. Kim, S. W. Lee et al. Prev. Nutr. Food Sci. 2014. № 19 (1). P. 19-26.
53. Cardioprotective activity of polysaccharides derived from marine algae: An overview / V. Mayakrishnana, P. Kannappanb, N. Abdullaha, A. A. Bakrudeen. Trends in Food Science & Technology. 2013. № 30. P. 98-104.
54. Flavonoid glycosides in Malabar Spinach Basella alba inhibit the growth of Spodoptera litura larvae / T. Aboshi, S. Ishiguri, Y. Shiono, T. Murayama. Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry. 2018. Vol. 82, № 1. P. 9-14.
55. Grynenko U. V., Zhuravel I. O. Extractable matter determination in spinach leaves (Spinacia oleracea L.). Science and Practice: Abstracts of 8th international conference on pharmaceutical sciences and pharmacy practice Kaunas,. 15th of December 2017. Kaunas. 2017. P. 63-64.
56. Hepatoprotective effects of vitamin E/selenium against malathion-induced injuries on the antioxidant status and apoptosis-related gene expression in rats / M. A M Aboul-Soud, Z. A Alothman, G. El-Baz El-desoky, A. A. Al-Khedhairy et al. The Journal of Toxicological Sciences. 2011. № 36 (3). P. 285-296.

57. Організація обслуговування в закладах ресторанного господарства
58. Аршакуни В.Л., Устинов В.В.Опыт разработки и внедрения систем качества, основанных на принципах ХАССП//Сертификация 2001г. -N2. -5-7 с.
59. Аршакуни В.Л. Об эффективности внедрения системы ХАССП// Партнеры и конкуренты 2004г. -N8. -11-13 с.
60. Сурак Джон Г. Рецепт безопасной пищевой продукции: ИСО 22000 и ХАССП.Стандарты и качество.-2008г. -N2 –с. 96-99
61. Сухачева В.Ю. Что практически дает система ХАССПпредприятию// В.Ю.Сухачева, О.В. Наумова// Молочная промышленность, N2, 2008г. -с.36-38
62. ISO22000:2005Foodsafetymanagementsystems.Requirementsforany organization in the food chain// International Organization for Standardization, 2005. –32p.
63. А.Г. Лі .. Санітарія та гігієна на підприємствах галузі., 2004
64. Санітарні правила для підприємств громадського харчування, включаючи кондитерські цехи і підприємства, що виробляють м'яке морозиво (СанПін 42-123-5777-91)

Додатки

ГЕЛЬВЕТИКА
ВИДАВНИЧИЙ ДІМ

вул. Паровозна, 46а, офіс 105
м. Херсон, Україна, 73034
www.helvetica.com.ua
mailbox@helvetica.com.ua

Стаціонар: 0552 399 580
Vodafone: 095 934 48 28
Kyivstar: 097 723 06 08

ДОВІДКА

Видавничий дім «Гельветика» за домовленістю з Таврійським національним університетом імені В. І. Вернадського є офіційним видавцем наукового журналу «Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки» та займається усіма видавничо-поліграфічними процесами, до яких належить: набір статей до чергового випуску; рецензування; перевірка на плагіат; коректорська вичитка; верстка; присвоєння кожному матеріалу DOI; розміщення електронної версії видання на офіційному сайті журналу; надсилання електронної версії видання до Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського на репозитарне зберігання та представлення на порталі в інформаційному ресурсі «Наукова періодика України»; друк авторських примірників та розсилка їх авторам; друк та розсилка обов'язкового безоплатного примірника до наукових установ України.

Цією довідкою повідомляємо, що наукова стаття співавторів Фролової Н.Е., д.т.н., професора, професора кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції Національного університету харчових технологій, Макалюк К.О., Ковальової О.А., Карпенко, Л.М., Залужного Т.В., магістрантів кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції Національного університету харчових технологій «НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗШИРЕННЯ ПРОДУКЦІЇ РЕСТОРАННИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЗА АЮРВЕДИЧНИМИ РЕКОМЕНДАЦІЯМИ» прийнята редакцією наукового журналу «Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки» та буде опублікована у Томі 33 (72) № 1 за 2022.

Директор
Видавничого дому «Гельветика» Олег ГОЛОВКО

Активаци
Чтобы актив
раздел "Пар

87 International scientific conference of young scientist and students "Youth scientific achievements to the 21st century nutrition problem solution", April 15–16, 2021. Book of abstract. Part 3. NUFT, Kyiv.

18. Наукове обґрунтування вихідних даних для розробки рецептурної композиції гарячих страв на основі шпинату городнього, кунжутного насіння з композицією пряноців для балансу Капха-доши

Олена Ковальова, Наталія Фролова
Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Капха – це поєднання землі і води, це потужна енергія тяжіння і чарівності. Капха, на відміну від повітряної Вати і палаючої Пітта, це фундамент і основа. Люди конституції Капха-доша – стійкі та інертні. Одним із основних способів приведення Капхи до рівноваги є правильно підібране меню. За правилами Аюрведи необхідно віддавати перевагу гарячій, легкій та сухій їжі, їжі з гострим, гірким і терпким смаками та мінімальною кількістю жирів і цукру. Гостра їжа покращує травлення і зігріває тіло, а гірка і в'язка – допомагає приборкати апетит Капхи. Важливими продуктами для заданої конституції є шпинат городній та кунжутне насіння.

Матеріали та методи. Загальні рекомендації Аюрведи щодо розроблення рецептур гарячих страв, таблиці поєднання продуктів та пряноців щодо конституційних ознак людини, збірники страв аюрведичної кулінарії.

Результати. З огляду на загальні рекомендації щодо харчування заданої конституції для її балансування, було обрано гарячу страву – «Тайський зелений каррі з весняними овочами». Одними із головних компонентів якої є шпинат та кунжутне насіння. Також страва містить: рис басматі, цибулю, спаржу, моркву, оливкову олію, кокосове молоко, сік лайму. В якості спецій та пряноців: асафетида, куркума, перець кайєнський та імбир.

За Аюрведою шпинат має в'язкий, гострий, солодкий та гіркий смаки; після перетравлення володіє солодким ефектом, так званим «вапаком», а також має охолоджуючу дію. Він збуджує Вату і Піттy. Якщо його правильно приготувати, то він сприятливо впливає на Капху. Шпинат відмінно гармонує практично з усіма продуктами. У свіжому вигляді шпинат є ідеальною основою для салатів, в тому числі, дієтичних. Людям Капха-конституції корисно вживати шпинат періодично.

Кунжут є однією з головних і найстаріших олійних культур. Кунжутне насіння має сатвічну природу і породжує сатвічні тканини в тілі, тому є прекрасною їжею для людей, які займаються йогою (по 30 г щодня).Насіння кунжуту можна вживати в цілому, роздробленому, подрібненому, сирому, очищеному, обсмаженому вигляді, або у вигляді порошку. У кулінарії ж використовують кунжутне насіння із видаленою оболонкою (те, що ми бачимо зверху на булочках).

Важливими компонентами страви є пряноці та спеції. Вони призначені саме для того, щоб наситити блюдо різними відтінками смаків. Людям конституції Капха-доша підходять майже всі пряноці. До складу суміші для гармонізації Капхи повинні входити імбир, куркума, лавровий лист, асафетида, чорний перець, коріандр, гвоздика, ламінарія і ін. Найбільш підходящі для врівноваження Капхи аюрведичні суміші: Чаванпраш, Грень.

Висновки. Вдалося підібрати рецептуру гарячої страви із вмістом шпинату городнього та кунжутного насіння для людей конституції Капха-доша, враховуючи сумісність продуктів та пряноців між собою. Проаналізовано їх аюрведичні властивості та складено технологічні карти і схеми.

Література.

1. Кознонова, А. В. Ведическаякулинария для современныххозяек / А. В. Кознонова. – 12-е изд. – Москва: Физ. кн., 2015. – 272 с.

2. Лад, В. Травы и специи: пер. с англ. / В. Лад, Д. Фроули. – 5-е изд., испр. и доп. – М.: Сатва, Институттранспереональнойпсихологии, 2004. – 320 с.

Акти
Чтобы
разде

Додаток А

ЗАТВЕРДЖЕНО
Проректор з наукової роботи НУХТ
д.т.н., проф._____ Шевченко О.Ю.
«___»_____грудня_____2019 р.

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА

Фірмової страви «Зелений суп зі шпинатом та Адигейським сиром»
ВмПмКм

№ п/п	Назва сировини	Маса , г нетто		Вимоги до якості
		5 порцій	1 порція	
1.	Шпинат	250	50	ДСТУ 8061:2015
2.	Картопля	260	52	ДСТУ 4506:2005
3.	Морква	230	46	ДСТУ 7035:2009
4.	Цибуля ріпчаста	160	32	ДСТУ 3234-95
5.	Селера	180	36	ДСТУ 8596:2015
6.	Болгарський перець	140	28	ДСТУ 2659-94
7.	Кунжутне насіння біле	18	3,6	ДСТУ 7012:2009
8.	Адигейський сир	170	34	ДСТУ 4395:2005
9.	Куркума	3	0,6	ГОСТ ISO 55622017
10.	Лавровий лист	0,2	0,04	ГОСТ 17594-81
11.	Асафетида	1,25	0,25	Сертифікат якості
12.	Каєнський перець	1,6	0,32	ДСТУ ISO 972:2008
13.	Мускатний горіх	1,5	0,3	ДСТУ 7411:2013
14.	Сіль кухонна	7	1,4	ДСТУ 3583:2015
15.	Вода	1000	200	ДСТУ 7828:2008
16.	Масло Гхі	25	5	ГОСТ 32262-2013
	Вихід		250	

Технологічні параметри рецептурної композиції

№	Вид витрат	Нормативне значення,%	Інтервал припустимих значень,%
1.	Теплові: уварювання	13,0	±2

Вимоги до якості страви

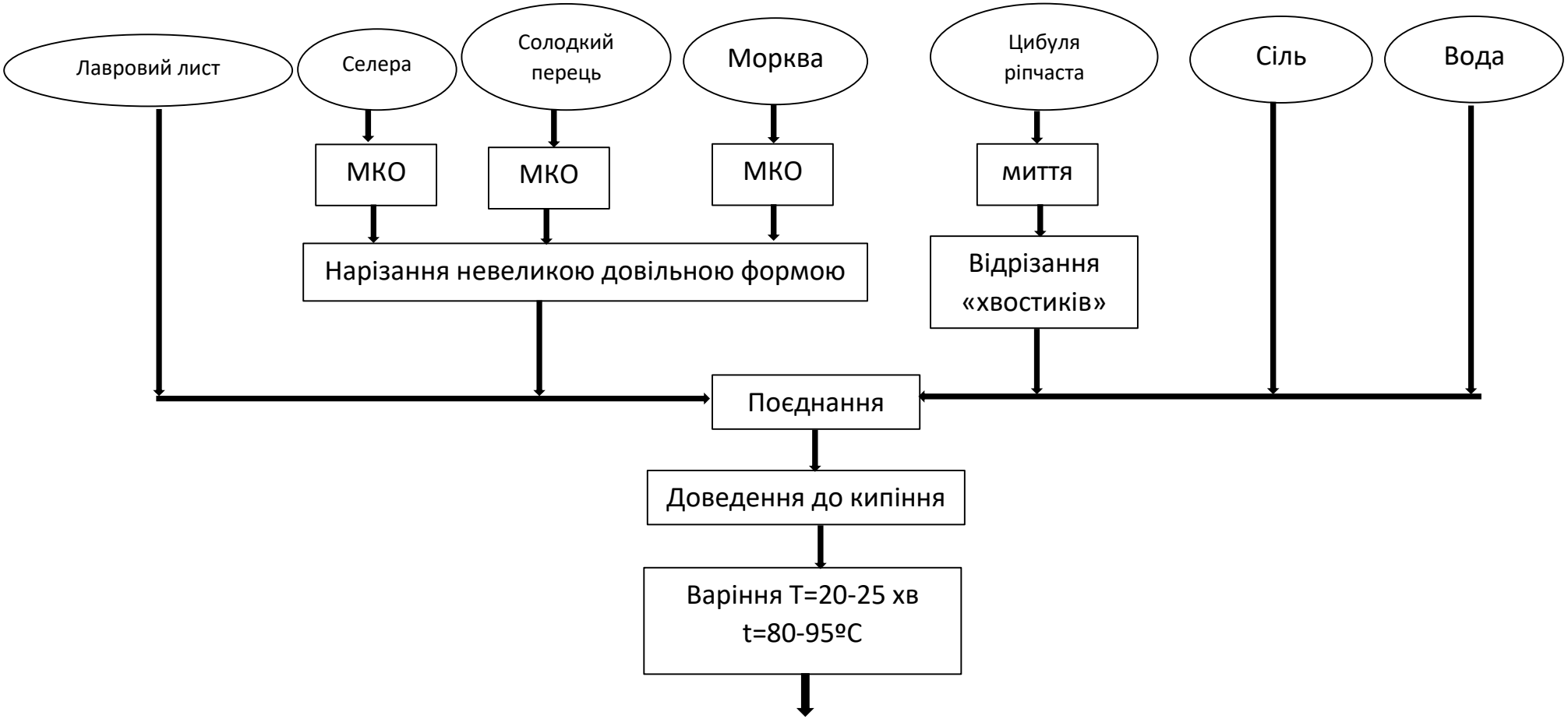
Зовнішній вигляд – страва подана у глибокій столовій тарілці, зверху посипана білим кунжутним насінням.

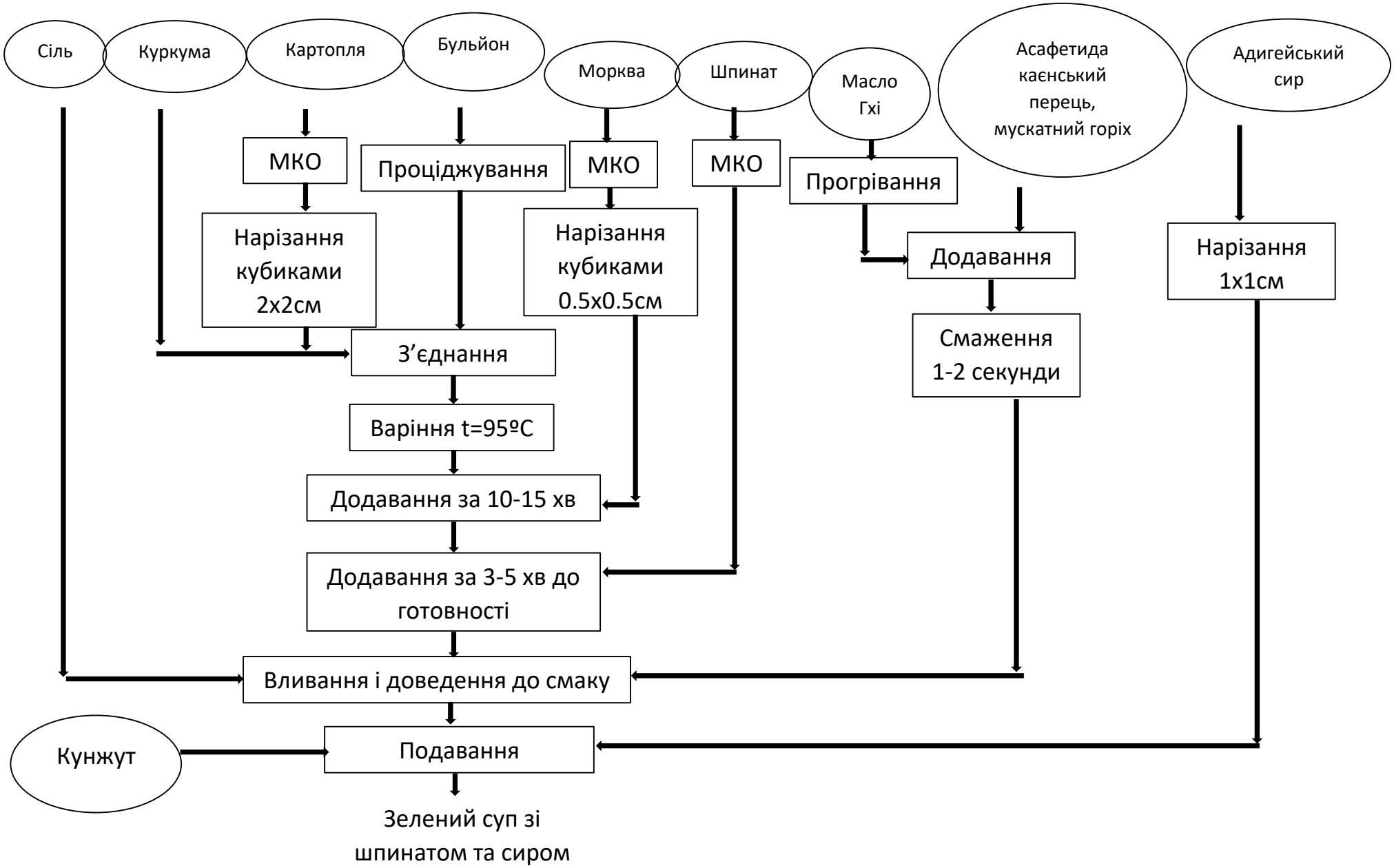
Колір – бульйон – прозорий, має світло-коричневий відтінок; шпинат та морква – зберегли притаманний їм колір.

Консистенція – загалом суп – рідкий; овочі – м’які, соковиті; Адигейський сир – ніжний, м’який.

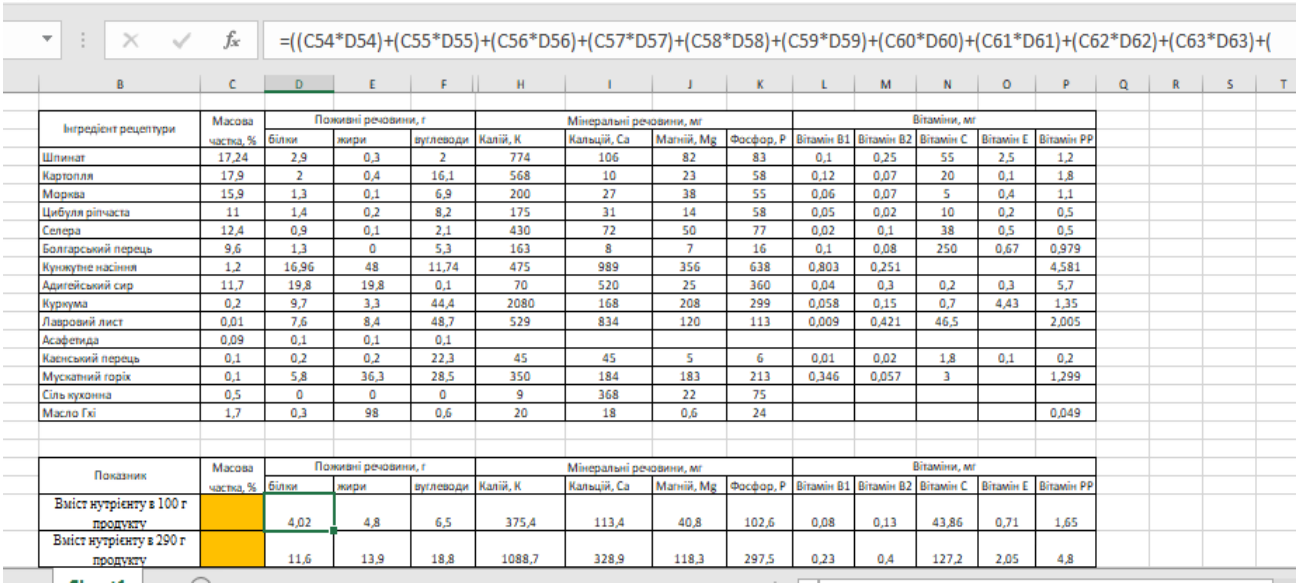
Запах та смак – страва має приємний аромат прянощів, пряний, злегка гострий; страва доведена до готовності, відчутне панування всіх шести смаків (найбільш виражені – солоний, гострий та терпкий).

Карту склала: Ковальова Олена


Лавровий лист
Селера
Солодкий перець
Морква
Цибуля ріпчаста
Сіль
Вода
МКО
МКО
МКО
миття
Нарізання невеликою довільною формою
Відрізання «хвостиків»
Поєднання
Доведення до кипіння
Варіння Т=20-25 хв
t=80-95ºС
Бульйон до «Зеленого супу зі шпинатом та сиром»


Сіль
Куркума
Картопля
Бульйон
Морква
Шпинат
Масло Гхі
Асафетида каєнський перець, мускатний горіх
Адигейський сир
МКО
Проціджування
МКО
МКО
Прогрівання
Нарізання кубиками 2х2см
Нарізання кубиками 0.5х0.5см
Додавання
Нарізання 1х1см
З'єднання
Смаження 1-2 секунди
Варіння t=95ºC
Додавання за 10-15 хв
Додавання за 3-5 хв до готовності
Вливання і доведення до смаку
Кунжут
Подавання
Зелений суп зі шпинатом та сиром

Додаток Г

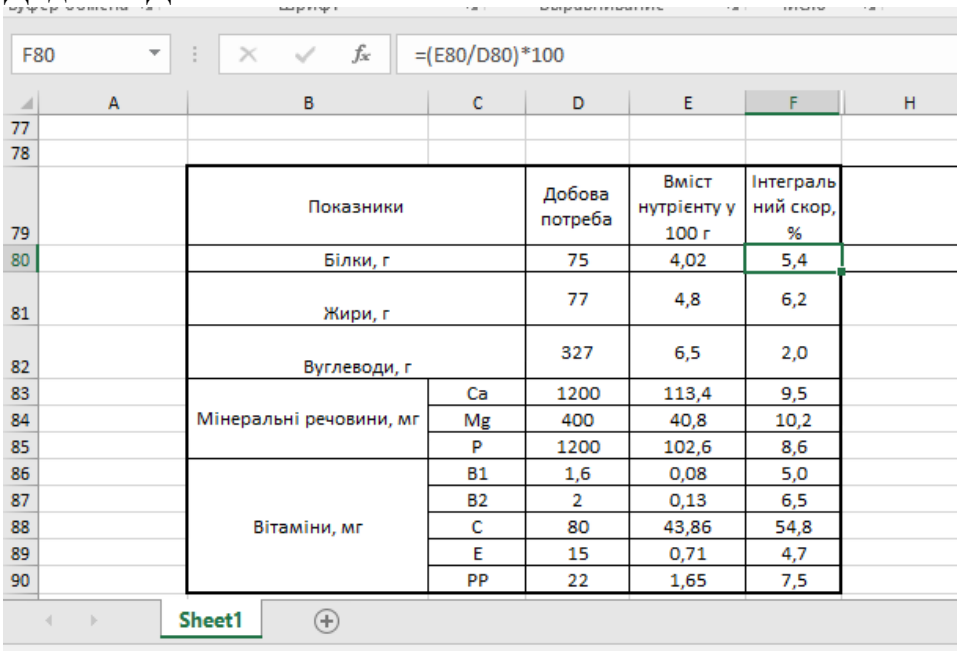


=((C54*D54)+(C55*D55)+(C56*D56)+(C57*D57)+(C58*D58)+(C59*D59)+(C60*D60)+(C61*D61)+(C62*D62)+(C63*D63)+(

Інгредієнт рецептури	Масова частка, %	Поживні речовини, г			Мінеральні речовини, мг				Вітаміни, мг				
		білки	жири	вуглеводи	Калій, К	Кальцій, Са	Магній, Mg	Фосфор, Р	Вітамін В1	Вітамін В2	Вітамін С	Вітамін Е	Вітамін РР
Шпинат	17,24	2,9	0,3	2	774	106	82	83	0,1	0,25	55	2,5	1,2
Картопля	17,9	2	0,4	16,1	568	10	23	58	0,12	0,07	20	0,1	1,8
Морква	15,9	1,3	0,1	6,9	200	27	38	55	0,06	0,07	5	0,4	1,1
Цибуля ріпчаста	11	1,4	0,2	8,2	175	31	14	58	0,05	0,02	10	0,2	0,5
Селера	12,4	0,9	0,1	2,1	430	72	50	77	0,02	0,1	38	0,5	0,5
Болгарський перець	9,6	1,3	0	5,3	163	8	7	16	0,1	0,08	250	0,67	0,979
Кунжутне насіння	1,2	16,96	48	11,74	475	989	356	638	0,803	0,251			4,581
Адигейський сир	11,7	19,8	19,8	0,1	70	520	25	360	0,04	0,3	0,2	0,3	5,7
Куркума	0,2	9,7	3,3	44,4	2080	168	208	299	0,058	0,15	0,7	4,43	1,35
Лавровий лист	0,01	7,6	8,4	48,7	529	834	120	113	0,009	0,421	46,5		2,005
Асафетида	0,09	0,1	0,1	0,1									
Кайєнський перець	0,1	0,2	0,2	22,3	45	45	5	6	0,01	0,02	1,8	0,1	0,2
Мускатний горіх	0,1	5,8	36,3	28,5	350	184	183	213	0,346	0,057	3		1,299
Сіль кухонна	0,5	0	0	0	9	368	22	75					
Масло Гхі	1,7	0,3	98	0,6	20	18	0,6	24					0,049

Показник	Масова частка, %	Поживні речовини, г			Мінеральні речовини, мг				Вітаміни, мг				
		білки	жири	вуглеводи	Калій, К	Кальцій, Са	Магній, Mg	Фосфор, Р	Вітамін В1	Вітамін В2	Вітамін С	Вітамін Е	Вітамін РР
Вміст нутрієнту в 100 г продукту		4,02	4,8	6,5	375,4	113,4	40,8	102,6	0,08	0,13	43,86	0,71	1,65
Вміст нутрієнту в 290 г продукту		11,6	13,9	18,8	1088,7	328,9	118,3	297,5	0,23	0,4	127,2	2,05	4,8

Додаток Д

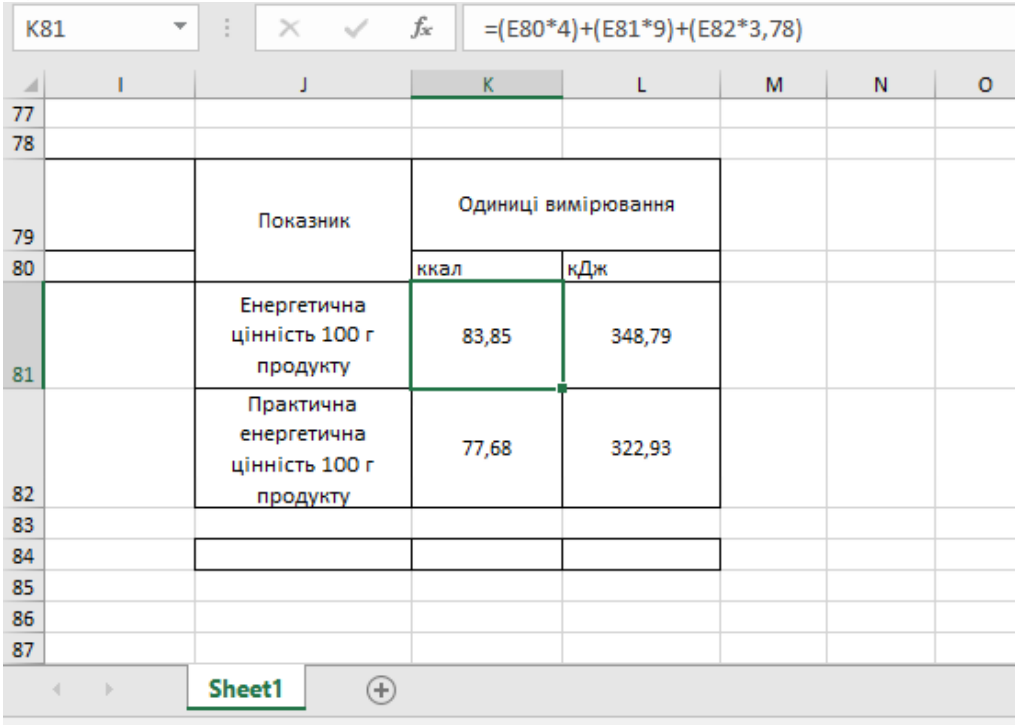


F80 =(E80/D80)*100

Показники		Добова потреба	Вміст нутрієнту у 100 г	Інтегральний скор, %
Білки, г		75	4,02	5,4
Жири, г		77	4,8	6,2
Вуглеводи, г		327	6,5	2,0
Мінеральні речовини, мг	Ca	1200	113,4	9,5
	Mg	400	40,8	10,2
	P	1200	102,6	8,6
Вітаміни, мг	B1	1,6	0,08	5,0
	B2	2	0,13	6,5
	C	80	43,86	54,8
	E	15	0,71	4,7
	PP	22	1,65	7,5

Sheet1

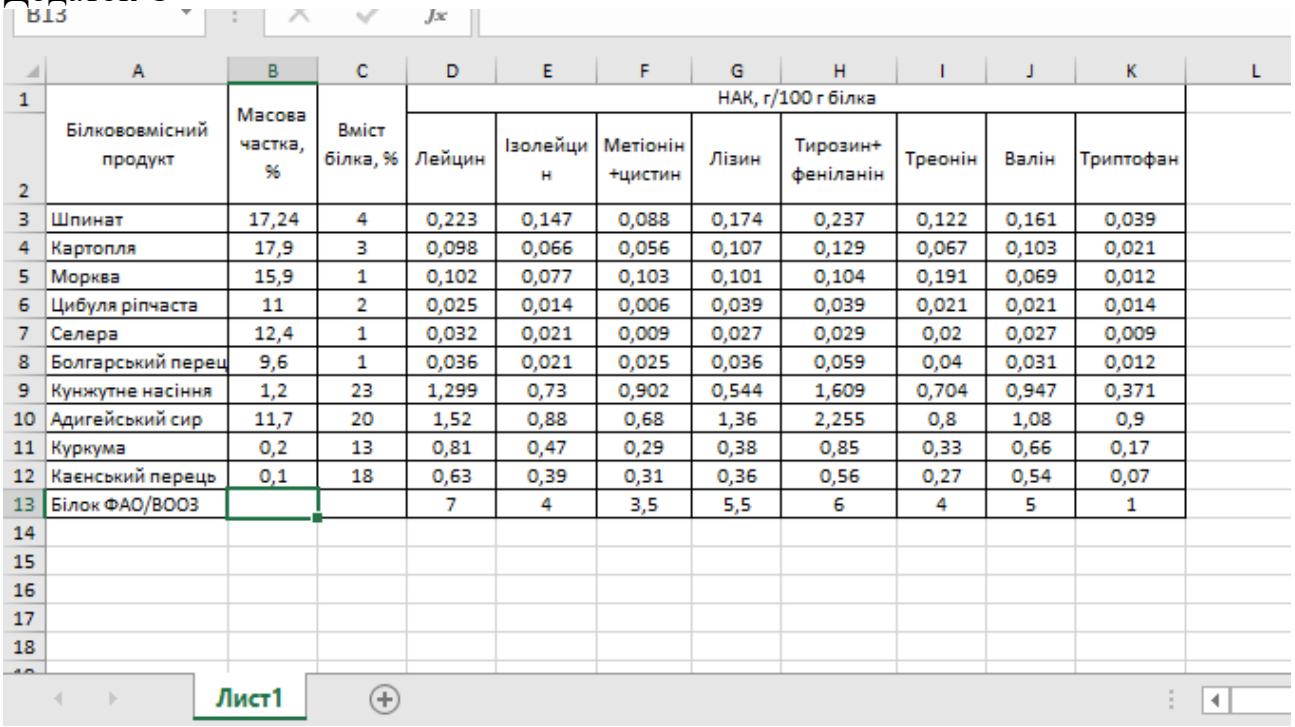
Додаток Е



K81 =(E80*4)+(E81*9)+(E82*3,78)

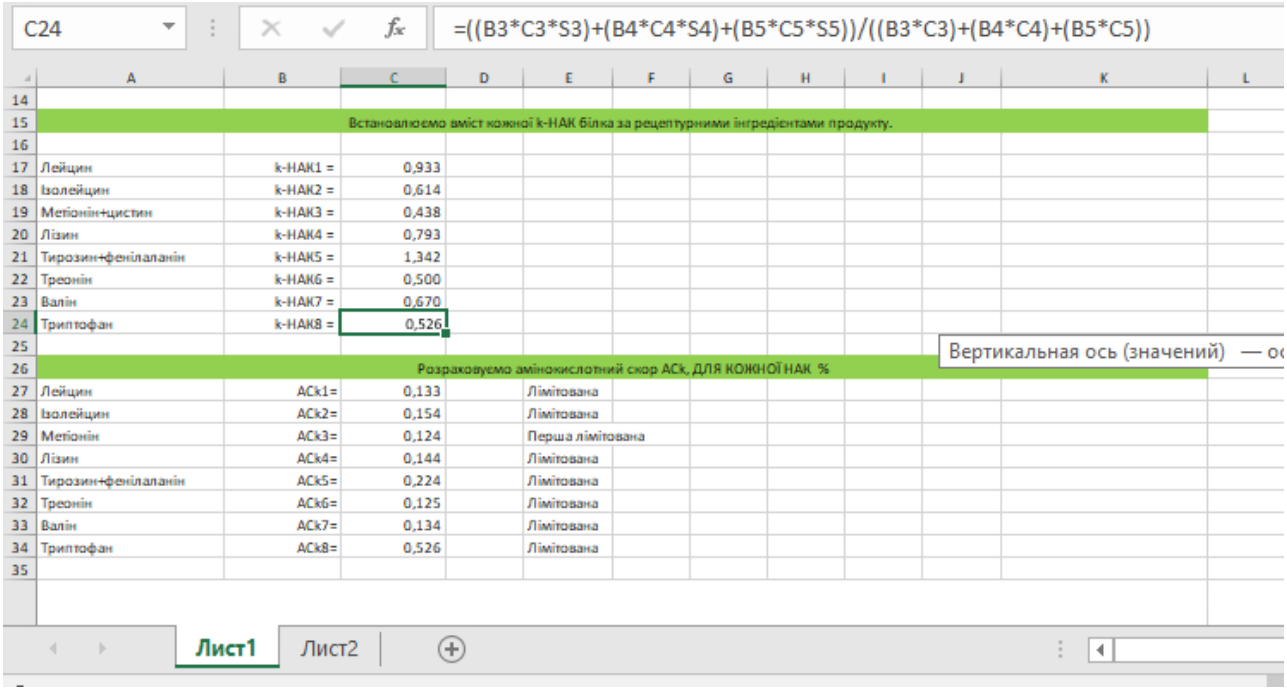
	Показник	Одиниці вимірювання	
		ккал	кДж
	Енергетична цінність 100 г продукту	83,85	348,79
	Практична енергетична цінність 100 г продукту	77,68	322,93

Додаток Є

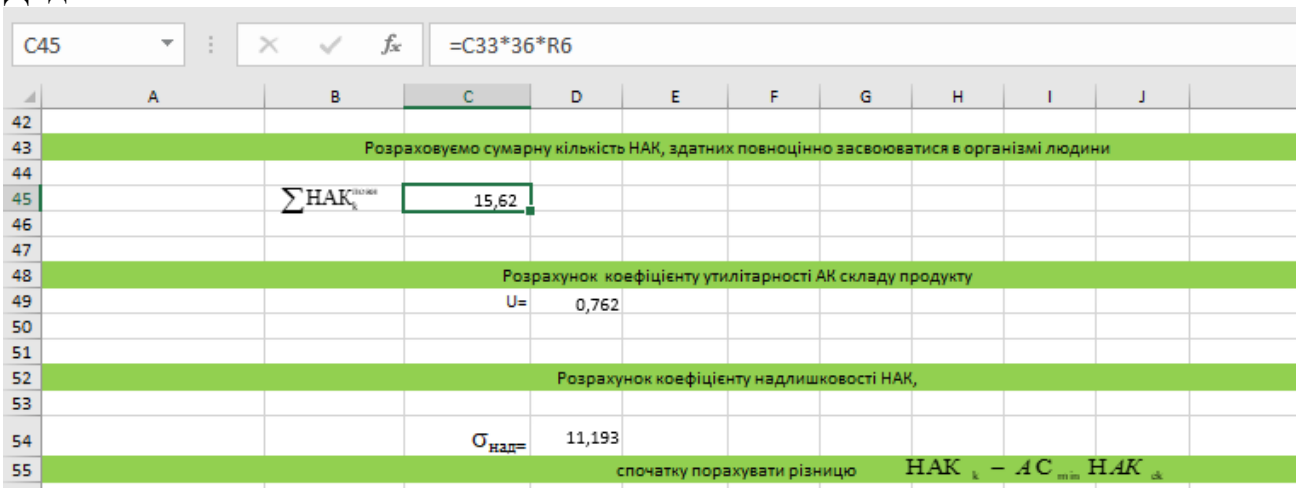


Білкововмісний продукт	Масова частка, %	Вміст білка, %	НАК, г/100 г білка							
			Лейцин	Ізолейцин	Метіонін +цистин	Лізин	Тирозин+ феніланін	Треонін	Валін	Триптофан
Шпинат	17,24	4	0,223	0,147	0,088	0,174	0,237	0,122	0,161	0,039
Картопля	17,9	3	0,098	0,066	0,056	0,107	0,129	0,067	0,103	0,021
Морква	15,9	1	0,102	0,077	0,103	0,101	0,104	0,191	0,069	0,012
Цибуля ріпчаста	11	2	0,025	0,014	0,006	0,039	0,039	0,021	0,021	0,014
Селера	12,4	1	0,032	0,021	0,009	0,027	0,029	0,02	0,027	0,009
Болгарський перец	9,6	1	0,036	0,021	0,025	0,036	0,059	0,04	0,031	0,012
Кунжутне насіння	1,2	23	1,299	0,73	0,902	0,544	1,609	0,704	0,947	0,371
Адигейський сир	11,7	20	1,52	0,88	0,68	1,36	2,255	0,8	1,08	0,9
Куркума	0,2	13	0,81	0,47	0,29	0,38	0,85	0,33	0,66	0,17
Каєнський перець	0,1	18	0,63	0,39	0,31	0,36	0,56	0,27	0,54	0,07
Білок ФАО/ВООЗ			7	4	3,5	5,5	6	4	5	1

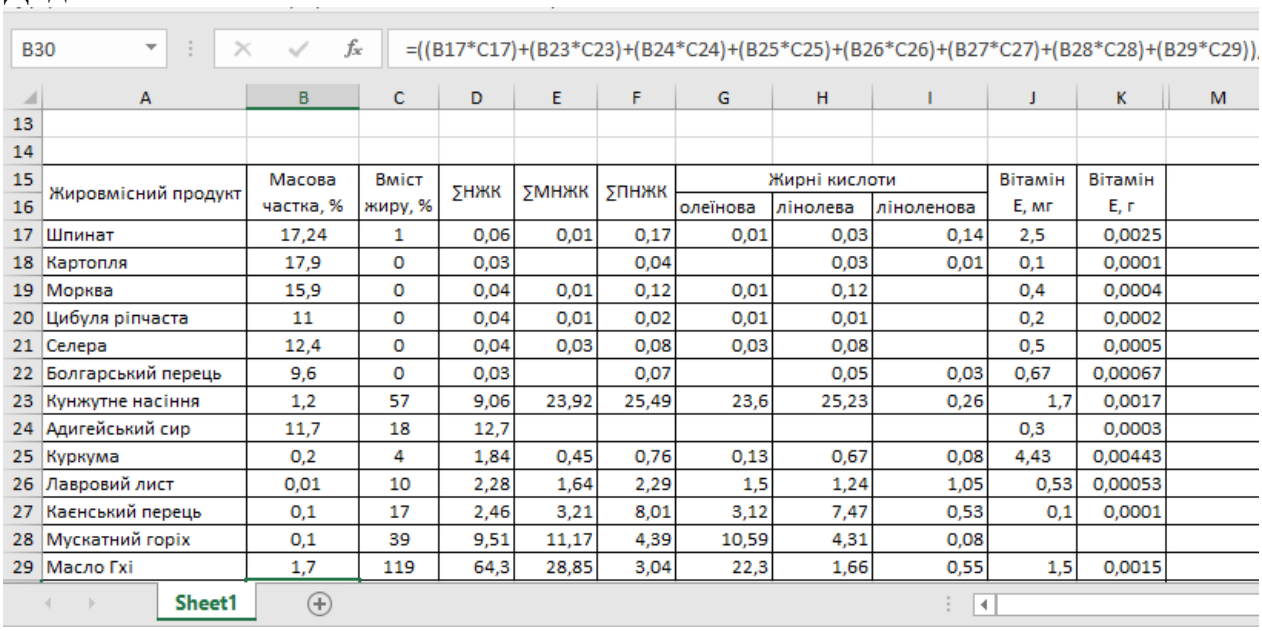
Додаток Ж



Додаток З



Додаток И



B30 =((B17*C17)+(B23*C23)+(B24*C24)+(B25*C25)+(B26*C26)+(B27*C27)+(B28*C28)+(B29*C29))

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	M
13												
14												
15	Жировмісний продукт	Масова частка, %	Вміст жиру, %	∑НЖК	∑МНЖК	∑ПНЖК	Жирні кислоти			Вітамін	Вітамін	
16							олеїнова	лінолева	ліноленова	Е, мг	Е, г	
17	Шпинат	17,24	1	0,06	0,01	0,17	0,01	0,03	0,14	2,5	0,0025	
18	Картопля	17,9	0	0,03		0,04		0,03	0,01	0,1	0,0001	
19	Морква	15,9	0	0,04	0,01	0,12	0,01	0,12		0,4	0,0004	
20	Цибуля ріпчаста	11	0	0,04	0,01	0,02	0,01	0,01		0,2	0,0002	
21	Селера	12,4	0	0,04	0,03	0,08	0,03	0,08		0,5	0,0005	
22	Болгарський перець	9,6	0	0,03		0,07		0,05	0,03	0,67	0,00067	
23	Кунжутне насіння	1,2	57	9,06	23,92	25,49	23,6	25,23	0,26	1,7	0,0017	
24	Адигейський сир	11,7	18	12,7						0,3	0,0003	
25	Куркума	0,2	4	1,84	0,45	0,76	0,13	0,67	0,08	4,43	0,00443	
26	Лавровий лист	0,01	10	2,28	1,64	2,29	1,5	1,24	1,05	0,53	0,00053	
27	Каєнський перець	0,1	17	2,46	3,21	8,01	3,12	7,47	0,53	0,1	0,0001	
28	Мускатний горіх	0,1	39	9,51	11,17	4,39	10,59	4,31	0,08			
29	Масло Гхі	1,7	119	64,3	28,85	3,04	22,3	1,66	0,55	1,5	0,0015	

Sheet1