

Міністерство освіти і науки України

Одеський національний технологічний університет

Кафедра харчової хімії та експертизи



**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

на тему:

**Розроблення схеми технологічної експертизи
виробництва салатної заправки на основі
гідроколоїдів льону**

Здобувачки Іванюк Т.В.
(прізвище та ініціали)

2 курсу ТМ – 65 групи

Керівник: доцент Науменко К.І.
(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 29.11.2022 р., протокол №5.

Завідувачка кафедри ХХтаЕ _____ Антоніна КАПУСТЯН
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2022 рік

Одеський національний технологічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет Технології та товарознавства харчових продуктів і продовольчого бізнесу
Кафедра Харчової хімії та експертизи
Ступінь вищої освіти магістр
Спеціальність 181 «Харчові технології»
Освітня програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Зав. кафедри ХХтаЕ
д.т.н., доц. Капустян А.І.

(підпис)

« _____ »

_____ 2022 р.

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧКИ

Іванюк Тетяни Вікторівни

(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема роботи:

Розроблення схеми технологічної експертизи виробництва салатної заправки на основі гідроколоїдів льону

затверджена наказом ОНАХТ від 30.09.2021 р.№797-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи

3. Вихідні дані роботи

Об'єкт дослідження: технологія функціональної салатної заправки

Предмет дослідження: насіння льону, салатна заправка, ДСТУ, НАССР план

4. Перелік питань, які потрібно розробити

Вступ

РОЗДІЛ 1 Аналіз літературних джерел

РОЗДІЛ 2 Об'єкти та методи дослідження

РОЗДІЛ 3 Експериментальна частина

РОЗДІЛ 4 Технологічна частина

РОЗДІЛ 5 Охорона праці

РОЗДІЛ 6 Інвестиційна привабливість розробки

Висновки

Список використаних джерел

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

Презентація

АНОТАЦІЯ

Тема: «Розроблення технологічної схеми експертизи виробництва салатної заправки на основі гідроколоїдів льону».

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

Освітня програма: Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

Випускник за СВО «Магістр»: Іванюк Тетяна Вікторівна

Керівник: к.т.н., доц. Науменко Кристина Ігорівна

В останні десятиліття в Україні радикально змінилася структура групового і видового асортименту масложирової продукції, зокрема соусів. Поряд з традиційними продуктами з'явилися жирові комбіновані види соусів нового покоління.

«Конструювання» харчових продуктів з заданим хімічним складом і властивостями являється прогресивною тенденцією у харчових технологіях. Але в цьому випадку поява на ринку комбінованих та інших масложирових продуктів збіглася з реформуванням національної системи стандартизації, згідно з якою виробник отримав право виробляти і реалізувати продукцію за власною технічною документацією. У результаті недосконалого законодавства на ринок потрапила маса сурогатів, у тому числі і небезпечних для споживача. Стан нормативної бази явно відстав від виробництва товарів і розширення їх асортименту.

Необхідний суворий контроль, тобто надійна ідентифікація якості та безпечності продукції, а також об'єктивна і достовірна інформація для споживачів, яка забезпечить його від купування невідповідної і небезпечної продукції.

У зв'язку з чим, метою кваліфікаційної роботи є розроблення рецептури салатної заправки на основі гідроколоїдів льону функціонального призначення та проведення технологічної експертизи технології її виробництва.

Об'єкт дослідження: технологія функціональної салатної заправки.

Предмет дослідження: насіння льону, салатна заправка, ДСТУ, НАССР план.

Методи дослідження: комплекс традиційних та сучасних фізико - хімічних та технологічних і статистичних методів дослідження.

У першій частині роботи провели аналіз літературних джерел щодо українського ринку соусів та визначили найбільш затребувані.

Другий розділ присвячено методам дослідження, що застосовувалися автором при виконанні роботи.

У третьому розділі дослідили хімічний склад вторинних продуктів переробки насіння льону, а саме макухи льону звичайного та золотистого. На основі отриманих даних, обґрунтували рецептуру модельних зразків салатних заправок та надали органолептичну та фізико-хімічну характеристику.

Четвертий розділ кваліфікаційної роботи присвячено розроблення технології виробництва салатної заправки на основі гідроколоїдів льону та аналізу небезпечних чинників виробництва, визначенню критичних контрольних точок та розробці НАССР-план виробничого процесу.

П'ятий – визначенню шляхів організації охорони праці та навколишнього середовища при виробництві салатної заправки.

Заключний розділ – розрахунок інвестиційної ефективності дослідження та впровадження його у виробництво.

Наукова новизна одержаних результатів: Розроблено рецептуру функціональної салатної заправки на основі макухи льону звичайного та золотистого. Надано органолептичну та фізико-хімічну характеристику.

Практична цінність: Розроблено технологію виробництва салатної заправки, проведено експертизу та аналіз небезпечних чинників виробництва.

Робота обсягом 106 сторінок складається із вступу, 6 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 41 найменування (4 сторінки), 9 рисунків (5 сторінок), 20 таблиць (23 сторінки) та додатку (3 сторінки).

Зміст

ВСТУП	ст 6
РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ «СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ФОРМУВАННЯ АСОРТИМЕНТУ СОУСНОЇ ПРОДУКЦІЇ»	9
1.1 Історія виникнення соусів	9
1.2 Класифікація соусів	12
1.3 Сировина і напівфабрикати для приготування соусів	15
1.4 Сучасний ринок соусів	29
1.5 Побічні продукти виробництва лляної олії – як перспективний інгредієнт для виробництва соусі	33
Висновки до розділу 1	36
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	38
2.1 Схема дослідження	38
2.2 Методи дослідження	38
2.2.1 Визначення вологості	39
2.2.2 Визначення білка за методом К'ельдаля	39
2.2.3 Визначення полісахаридів (ЛГП та ТГП)	40
2.2.4 Визначення жиру методом Сокслета	41
2.2.5 Визначення органолептичних показників якості модельних зразків	41
2.2.6 Дослідження фізико-хімічних показників якості модельних зразків	42
2.2.7 Методи статистичної обробки даних	43
РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА МОДЕЛЬНИХ ЗРАЗКІВ САЛАТНОЇ ЗАПРАВКИ НА ОСНОВІ ГІДРОКОЛОЇДІВ НАСІННЯ ЛЬОНУ ТА ЇХ ХАРАКТЕРИСТИКА	45
3.1 Характеристика хімічного складу побічних продуктів переробки насіння льону	45
3.2 Отримання модельних зразків салатної заправки на основі макухи насіння льону	47
3.3 Дослідження фізико-хімічних показників якості модельних зразків салатної заправки	51
Висновки до розділу 3	53
РОЗДІЛ 4 РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ САЛАТНОЇ ЗАПРАВКИ НА ОСНОВІ ГІДРОКОЛОЇДІВ ЛЬОНУ ТА АНАЛІЗ НЕБЕЗПЕЧНИХ ЧИННИКІВ ЙОГО ВИРОБНИЦТВА	54
4.1 Технологія та експертиза виробництва салатної заправки	54
4.2 Аналіз небезпечних чинників технології виробництва з розробленням плану НАССР	60
Висновки до розділу 4	85
РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	86
5.1 Охорона праці	86
5.2 Охорона навколишнього середовища	91
РОЗДІЛ 6 ІНВЕСТИЦІЙНА ПРИВАБЛИВІСТЬ РОЗРОБКИ	93
Висновки до розділу 6	99
ВИСНОВКИ	100
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	101
Додаток А Розподіл заходів керування за категоріями	

					КРМ.ХХтаЕ.1.797-03.1.14		
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.	Іванюк Т.В.				Літ.	Аркуш	Аркушів
Керівник	Науменко К.І.				5	106	
Зав.кафедр	Капустян А.І.				Пояснювальна записка		
					ОНТУ 2022		

ВСТУП

В останні десятиліття в Україні радикально змінилася структура групового і видового асортименту масложирової продукції, зокрема соусів. Поряд з традиційними продуктами з'явилися жирові комбіновані види соусів нового покоління.

«Конструювання» харчових продуктів з заданим хімічним складом і властивостями являється прогресивною тенденцією у харчових технологіях. Але в цьому випадку поява на ринку комбінованих та інших масложирових продуктів збіглася з реформуванням національної системи стандартизації, згідно з якою виробник отримав право виробляти і реалізувати продукцію за власною технічною документацією. У результаті недосконалого законодавства на ринок потрапила маса сурогатів, у тому числі і небезпечних для споживача. Стан нормативної бази явно відстав від виробництва товарів і розширення їх асортименту.

Для виправлення цього стану справ необхідно формувати належну нормативну базу, починаючи з внесенням змін у Державний класифікатор продукції та послуг, у національні стандарти на продукцію і на методи випробування, шляхом створення нових національних стандартів на терміни та визначення, а також новий асортимент соусів.

Необхідний суворий контроль, тобто надійна ідентифікація якості та безпечності продукції, а також об'єктивна і достовірна інформація для споживачів, яка забезпечить його від купування невідповідної і небезпечної продукції.

Розроблення функціональних харчових продуктів базується на наукових принципах, розроблених Всесвітньою організацією охорони здоров'я та гармонізованих вітчизняною наукою. Ці принципи охоплюють основні медико-біологічні та технологічні аспекти і враховують нові дані сучасної науки про роль харчування та певних нутрієнтів у підтриманні здоров'я та життєдіяльності людини, про потреби організму в окремих харчових речовинах та енергії, про реальну структуру харчування і фактичну забезпеченість

вітамінами, макро- та мікроелементами населення України, а також враховують досвід виробництва, використання та оцінювання ефективності продуктів харчування функціонального призначення в Україні та за кордоном [1,2].

У зв'язку з чим, метою кваліфікаційної роботи є розроблення рецептури салатної заправки на основі гідроколоїдів льону функціонального призначення та проведення технологічної експертизи технології її виробництва.

Для досягнення поставленої мети були поставлені наступні завдання:

- Провести аналіз український ринок соусів та визначити найбільш актуальні затребувані;
- Дослідити хімічний склад вторинних продуктів переробки насіння льону, а саме макухи льону звичайного та золотистого;
- Обґрунтувати рецептуру модельних зразків салатних заправок та надати органолептичну та фізико-хімічну характеристику;
- Розробити технологію виробництва салатної заправки основі гідроколоїдів льону та провести експертизу його виробництва;
- Здійснити аналіз небезпечних чинників виробництва, визначити критичні контрольні точки та розробити НАССР-план виробничого процесу;
- Визначити шляхи організації охорони праці та навколишнього середовища при виробництві салатної заправки;
- Розрахувати техніко-економічне обґрунтування ефективності дослідження та впровадження його у виробництво.

Об'єкт дослідження: технологія функціональної салатної заправки.

Предмет дослідження: насіння льону, салатна заправка, ДСТУ, НАССР план.

Методи дослідження: комплекс традиційних та сучасних фізико - хімічних та технологічних і статистичних методів дослідження.

Наукова новизна одержаних результатів: Розроблено рецептуру функціональної салатної заправки на основі макухи льону звичайного та золотистого. Надано органолептичну та фізико-хімічну характеристику.

Практична цінність. Розроблено технологію виробництва салатної заправки, проведено експертизу та аналіз небезпечних чинників виробництва.

Структура роботи. Робота обсягом 106 сторінок складається із вступу, 6 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 41 найменування (4 сторінки), 9 рисунків (5 сторінок), 20 таблиць (23 сторінки) та додатку (3 сторінки).

РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ «СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ФОРМУВАННЯ АСОРТИМЕНТУ СОУСНОЇ ПРОДУКЦІЇ»

Найдавніші соусні традиції Індії та Китаю дедалі частіше привертають увагу європейських шеф-кухарів. У багатьох національних кухнях можна також знайти багато цікавих соусів, однак варто визнати, що їхній внесок у скарбницю соусної кулінарії дещо скромніший, і в європейській кухні, як і раніше, панує французький вплив.

Соуси у сучасній ресторанній кухні стали невід'ємною частиною не тільки інших гарячих страв, а й холодних закусок та десертів. Соуси можуть використовуватися як складовий елемент у приготуванні страв, і під час його оформлення. При цьому застосування відразу декількох соусів (зазвичай двох) перед поданням однієї страви дозволяє отримати смаковий і колірний контрасти.

Слово "соус" – французьке, воно перекладається як "смак". Головне завдання соусу – зробити їжу смачнішою та апетитною. Перші соуси з'явилися тоді, коли не було холодильників і треба було замаскувати запах зіпсованих продуктів: риби, м'яса, морепродуктів. Але з віками його роль змінювалася.

1.1 Історія виникнення соусів

Історію соусів можна зрівняти з історією моди, оскільки ті або інші інгредієнти, рецепти то завойовують загальне визнання, то втрачають популярність, то проголошуються вершиною кулінарного мистецтва, то знову відкидаються, звільняючи дорогу новій сенсації. Серед модних на сьогодні напрямків у кулінарії соусів слід зазначити використання легких і пінних соусів. Це може бути, наприклад, суміш олії, вина або лимонного соку з додаванням невеликої кількості вершків. Щоб надати пінної структури наприкінці приготування додається збите яйце. Такі соуси готуються швидко – за 4-5 хв [3,4].

Усі відомі соуси створені в XVII, XVIII – на початку XIX століття. Характерний, що авторами більшості соусів були представники титулованої знаті, так соусу «Бешамель» – один з основних соусів винайшов Луї де Бешамель, маркіз де Нуантель, син відомого французького дипломата і етнографа кінця XVII століття Шарля Марі Франсуа де Нуантеля, першого збирача казок "Тисяча і одна ніч" [5].

Навіть цибулевий соус, під назвою Субіз, був винайдений, нібито, принцесою де Субіз, дружиною французького полководця Шарля де Рогана, принца де Субіз (1715-1787), втім, інші відносять цей винахід на рахунок самого маршала.

Популярний соус майонез пов'язаний з ім'ям іншого полководця XVIII століття, герцога Луї Крільонського, першого герцога Магона. У 1782 році він, будучи на іспанській службі, завоював у англійців столицю острова Мінорки місто Майон. Після битви був влаштований бенкет, де вперше були подані страви під соусом, зробленим з продуктів, якими славився острів, – оливкового масла, яєць індичок і лимонного соку з додаванням червоного перцю. Цей соус отримав назву майонського, по-французьки "майонез".

Загальний принцип готування соусів з додаванням алкогольних напоїв: їх потрібно уварювати і загущувати на повільному вогні, таким чином смакові і ароматичні речовини концентруються. Алкогольні напої випаровуються значно швидше ніж вода.

Із збільшенням асортименту соусів, їх значення в приготуванні їжі росло, і врешті-решт поняття "соус" і "французька кухня" виявилися тісно зв'язаними, нерозривними.

У міру того як створювалися нові соуси, їх за традицією французької кухні називали або іменами авторів, або іменами знаменитостей – міністра Кольбера, письменника Шатобріана, композитора Обера та інших; більшості нових соусів давалася назва, пов'язана з тією або і іншою країною чи народом.

Так французька кухня створила соуси голландський, португальський, італійський, англійський, баварський, польський і навіть татарський і

російський, але жоден з них не має ніякого відношення до відповідних національних кухонь. Вони відображають фантастичні уявлення французів про інші народи.

Наприклад, татарський соус називається так тому, що до його складу входять солоні огірки (корнішони) і каперси, якими, як вважали французи, харчуються татари.

Російський соус названий так тому, що в нього входить небагато ікри, хоча на 90% він складається з майонезу і бульйону з омарів. Так само йде справа і з соусами, названими по імені інших іноземних міст, - женеvський, брістольській, генуезький, венеціанський, римський і ін.

Деякі соуси мають назви французьких провінцій і міст, – бретонський, нормандський, гаськонський, провансальський, беарнський, ліонський, руанський, бордоський. В їхніх рецептурах містяться продукти характерні для названих провінцій [3].

Окремим соусам стали надавати назви професій, в першу чергу поважаних, – "мушкетер", "дипломат", "фінансист", але разом з цим і професій, що мають присмак деякої "солоності", – "матрос", "мельнічиха", "субретка". Ще дивнішими є найменування соусів, названих на честь дорогих тканин, - "оксамитовий", "мусліновий", "шовковий", цим підкреслювалася ніжна консистенція соусу.

Частина соусів названа відповідно до свого вмісту, принаймні, по одному з визначальних компонентів: перцевий, помаранчовий, шніттлуковий, соус тонких трав, петрушковий, хрон, гірчичний, сардиновий, апельсиновий, шоколадний, ванільний і т.д. "Діловий" напрям прийшов в кулінарію на зміну "романтичному" лише в кінці XIX століття і отримав розвиток, особливо в німецьких країнах, частина французьких соусів отримала прості і зрозумілі національні назви (у німецькій, данській, шведській, англійській кухнях).

Деякі назви французьких соусів не можуть бути переведені. Нерідко одне слово позначає цілі поняття, наприклад соус ремуляд (від багатобразного дієслова remouler - ще раз відновити, пришпорити, запалити, внести струмінь

кислоти, – соус, зварений з оцту, гірчиці, перцю, соняшникової олії, яєць і солі.).

Назви, що мають прямий сенс, як правило, в ресторанних меню і куховарських книгах різних країн не переводяться, а зберігаються в оригінальному французькому звучанні – соус пуаврад, соус жуанвіль, соус супрем і т.д.

Нині французька кухня налічує понад трьох тисяч соусів, які в значній мірі складають своєрідну основу французької кулінарії, додають їй неповторний характер і колорит. Багато французьких соусів стали інтернаціональними. Все це породило декілька зарозуміле відношення французів до кулінарії інших народів.

Ще Вольтер відмічав, що у англійців 24 релігійних секти, але тільки один соус, бажаючи тим самим підкреслити примітивність англійської кухні.

Звичайно, соуси не критерій для оцінки рівня розвитку кулінарії, бо дійсним показником розвиненості кухні є багатство вживаних нею технологічних прийомів обробки харчової сировини, а використання соусів - лише один з цих прийомів. І проте їх уміле приготування і застосування значно збагачує кухню в цілому.

1.2 Класифікація соусів

По-перше, соуси надають їжі привабливого вигляду, приємної консистенції, смаку і аромату.

По-друге, соуси допомагають урізноманітнити асортимент страв з однієї і тієї ж сировини.

По-третє, використання соусів-приправ полегшує і прискорює приготування різноманітних страв на однаковій основі.

Особливою популярністю в Україні користувалися соуси, які готували до м'ясних, круп'яних, овочевих та рибних страв. Поширеним соусом до м'яса, птиці був софорок, до складу якого входило пасероване борошно, бульйон та сметана.

За способом приготування соуси поділяють на дві групи:

- з загусниками, при виготовленні яких використовують пасероване борошно, крохмаль тощо.
- без загусників.

Всі соуси діляться на шість груп:

- гарячі соуси;
- холодні соуси;
- солодкі соуси;
- сиропи;
- салатні заправки;
- суміші і пасти.

За температурою подавання їх поділяють на гарячі (температура подавання 65-70 °С) і холодні (10-12 °С) [5].

Гарячі соуси діляться на:

1. бульйони для приготування соусів: соуси на м'ясному бульйоні; соуси на рибному бульйоні; соуси на грибному бульйоні;
2. молочні соуси;
3. сметанні соуси; я
4. яєчне-масляні соуси;
5. соуси загального призначення;
6. соуси до м'яса, птиці, дичини;
7. соуси до риби;
8. соуси до овочевих і круп'яних страв.

Соуси холодні: соус майонез та соус гірчичний.

За кольором розрізняють соуси червоні і білі. Соуси червоні основні готують на коричневому бульйоні.

Як рідку основу для соусів використовують бульйони (м'ясні, грибні, рибні), молоко, сметану, вершкове масло, олію, оцет.

Особлива група – солодкі соуси. Для дієтичного харчування соуси готують на воді, овочевих і круп'яних відварах.

За консистенцією розрізняють соуси рідкі для поливання і тушкування страв, середньої густини – для запікання і додавання в овочеві страви і начинки. Інколи готують густі соуси для фарширування і додавання як в'язку основу до деяких страв.

За технологією приготування розрізняють основні і похідні соуси. Соус, приготовлений на певній рідкій основі з максимальною кількістю продуктів, називається основним. Якщо до основного соусу додати інші продукти і приправи, то дістають нові соуси цієї групи, які називаються похідними.

Для того, щоб при зберіганні соусів не утворювалася плівка, на поверхню соусу кладуть кусочки вершкового масла або маргарину. Якщо плівка з'явилась, її слід зняти або процідити соус. Швидко охолоджений, а потім розігрітий соус має кращий смак, ніж соус, який зберігають гарячим. Холодні соуси є поживним середовищем для розвитку мікроорганізмів, тому їх слід зберігати в холодильній камері при температурі 0-5 °С у холодильній камері в закритому фарфоровому, керамічному посуді або в каструлі з нержавіючої сталі до трьох діб. Соуси необхідно спожити протягом 1 ... 2 годин.

Основні гарячі соуси (крім молочних і сметанних) можна зберігати на водяній бані при температурі 80 °С від 3 до 4 год.; молочні соуси рідкої консистенції – 1...1,5, сметанні – 2 год.

Готують соуси у соусному відділенні гарячого цеху.

Для приготування соусів використовують спеціальні стаціонарні казани, а також наплитні казани невеликої місткості, каструлі, сотейники з товстим дном, щоб вони не пригорали, листи і сковороди. З інвентаря використовують дерев'яні копистки, вінчики, сита, цідилки, шумівки, черпаки; для збивання майонезу - збивальну машину.

Норма солі і спецій на 1 кг соусу така, г: сіль - 10, перець - 0,5, лавровий лист – 0,2 (на маринад), крім того гвоздика - 1, кориця - 1. Для приготування соусу молочного використовують сіль - 8.

У рецептурах наведено і кислоту лимонну, яку можна замінити соком лимона з розрахунку: 1 г кислоти лимонної замінюється 8 г соку лимонного,

який дістають з 20 г лимона. Кислоту лимонну розчиняють у теплій перевареній воді (1:5) і вводять у готовий соус.

Норма солі і спецій на 1 кг соусу така, г: сіль – 10, перець – 0,5, лавровий лист – 0,2 (на маринад), крім того гвоздика – 1, кориця – 1. Для приготування соусу молочного використовують сіль – 8.

У рецептурах наведено і кислоту лимонну, яку можна замінити соком лимона з розрахунку: 1 г кислоти лимонної замінюється 8 г соку лимонного, який дістають з 20 г лимона. Кислоту лимонну розчиняють у теплій перевареній воді (1:5) і вводять у готовий соус.

1.3 Сировина і напівфабрикати для приготування соусів

Борошно – порошкоподібний продукт, який одержують при розмелюванні хлібних злаків. Назва борошна походить від виду зернової культури (пшениці, жита, гречки). Воно буває пшеничним, житнім, житньо-пшеничним, кукурудзяним, гречаним.

Щоб одержати смачний соус необхідно знати технологічні властивості борошна, до яких належать: газо утворююча водопоглинаюча здатність і „сила борошна”.

В борошно містяться: вуглеводи, крохмаль, цукри, клітковина, білки, жири, мінеральні речовини, ферменти, вітаміни В1, В2, В3, В9, РР.

Жир – це складні ефіри трьохатомного спирту гліцерину і жирних кислот.

Роль жирів у харчуванні визначається їх високою калорійністю і участь у процесах обліку. Жир входить до складу клітин і тканин, як пластичний матеріал і використовується організмом, як джерелом енергії з жиром в організм надходять необхідні для життєдіяльності речовин вітаміни А, Д, Е, незамінні жирні кислоти, лецитин. Жири забезпечують усмоктування з кишок раду мінеральних речовин і жиророзчинних вітамінів. Вони поліпшують смак страви і викликають відчуття ситості. Харчова цінність жирів залежить від жирних кислот які входять до їх складу. Жирні кислоти поділяють на насичені і не насичені.

Морква – дуже цінний продукт харчування оскільки містить цілий комплекс вітамінів С, В1, В2, В6, В12, Д, Е, Р, РР пантатинову і фолієву кислоту, велику кількість каротину, від вмісту якого залежить її колір, а також біологічно-активні речовини: фітонциди, мінеральні солі, багато цукрів. Моркву і морквяний сік споживають при авітамінозі А, недозрілі, гастритах, з пониженою кислотністю шлункового соку. Морква активізує внутрішньо-кислотні, окиснювально-відновлювані процеси, регулює вуглеводний облік, має антисептичні протизапальні, знеболюючі властивості. Сиру моркву використовують для салатів відварену притушену для гарнірів і для оздоблення холодних страв, соусів [7].

Цибуля – цибулеві багаті на цукри (глюкозу), ефірні олії, мінеральні речовини. Вони містять білки, фітонциди, глікозиди, вітаміни. Ефірні олії і глікозиди зумовлюють специфічний запах і гострий смак цибулевих та сприяють збудженню апетиту, поліпшують травлення і засвоюють їжу. Фітонциди і ефірні олії мають антибіотичні властивості і запобігають розвитку мікроорганізмів. Значний вміст мінеральних солей у цибулі при її споживанні сприяє нормалізації водно – сольового обміну в організмі. Цибуля має мінеральні властивості проти цинги, грипу, ангіна, катару, верхніх дихальних шляхів, сприяє нормалізації роботи серця, травних органів.

Коріння петрушки – містить підвищену кількість ефірних олій, вітамін С, цукри, фітонциди. В дієтичному харчуванні його використовують при неврозах, ожирінні, захворюваннях нирок, печінки і щитовидної системи.

Цукор – це чистий вуглевод сахароза [8]. Цукор засвоюється організмом людини, зміцнює нервову систему, знімає втому, проте надлишок його шкідливий. Широко використовується для посилення смаку соусів.

Маргарин – високоякісний жир, подібний до вершкового масла за смаком, ароматом, кольором, консистенцією, вмістом жирів, білків, вуглеводів [9].

Основною складовою частиною маргарину є саламахи (гідрогенізований жир). Крім того в рецептуру маргарину входять різні рослинні олії, тваринні жири, молоко коров'яче, кухонна сіль, цукор, какао – порошок, ванілін,

барвники і емульгатори (для одержання стійкої емульсії), лимонна кислота, ароматичні речовини. Для підвищення біологічної цінності маргарину.

Оцет краще використовувати винний або фруктовий. Його можна замінити лимонною кислотою або соком лимона, а в окремих випадках і такими кислими продуктами, як щавель, ревінь, барбарис.

Оцет – оцтова кислота надходить у вигляді оцтової есенції і столового оцту. Есенцію дістають при сухій перегонці дерева. Вона містить 80% оцтової кислоти. Оцет використовують для солодких заправ соусів, а також маринування м'яса, приготування маргаринів та перших страв.

Лимонна кислота – випускається у вигляді безбарвних або легко жовтуватих кристалів, які містять не менше, як 99 % лимонної кислоти. Кристали мають легко розчинятися у воді і давати безбарвний без запаху розчин приємного кислотного смаку.

Використовують для приготування маринадів, салатних заправ, соусів, перших страв. Її зберігають у сухих приміщеннях [10].

Кухонна сіль – це речовина у вигляді кристаликів, яка містить 97-99% хлористого натрію і солей кальцію, магнію, калію, які надають їй гігроскопічності, жорсткості, гіркуватого присмаку. Чим менше в солі цих домішок, тим вища її якість. За місцем розташування покладів і способом видобутку розрізняють сіль самосадку (озерну), садну (з морської води) кам'яну (з надр землі) і виварну (з підземних розчинів). За якістю сіль поділяють на сорти і екстра, вищий I і II. За розміром зерн, меншу сіль поділяють на номери 0, 1, 2, 3., чим більший номер тим більший розмір зерн солі. Для всіх хворих на щитовидну залозу сіль випускають з додаванням йодиту калію.

Яйця – в основному білковий продукт, дуже високої харчової і білкової цінності, оскільки в ньому містяться всі поживні речовини, які потрібні для життєдіяльності людини. До складу яєць входять білки (12,6%), жири (11,5%), вуглеводи (0,6-0,7%), мінеральні речовини (1,0%), вода (74%), вітаміни А, Д, групи В, РР, холін.

З яєць готують понад 100 страв. За способом теплової обробки страви з яєць поділяються на варені, смажені і запечені [11].

Гриби – за хімічним складом відрізняються тим, що містять мало вуглеводів. Гриби містять білки(1,5 - 7%), вуглеводи(0,2 - 1,0%), жири (0,1 - 1,0%), клітковину(0,7 - 3,5%), вітаміни А, В, С, Д багаті на ферменти.

Масло – воно містить 45-82,5% жиру, 06-5,1% білків, 0,6-1,8% лактози,15,7-35% води, вітаміни А, Д, Е, групи В. Розрізняють такі види вершкового масла, несолоне, солоне, Вологодське, Любительське, селянське, бутербродне, дієтичне з наповнювачами (шоколадне, медове, фруктово-ягідне).

У кулінарії вершкове масло використовують для приготування бутербродів, заправляння каш, гарнірів, соусів, молочних юшок, смаження сирників, омлетів, інколи птиці.

Вода – має велике значення для організму людини. Вона є середовищем, в якому живуть клітини і підтримується зв'язок між ними, а також є основою всіх рідин в організмі (крові, лімфи, травних соків). Вода бере участь в обміні речовин, виводить з організму непотрібні і шкідливі продукти. У продуктах вода може перебувати у вільному та зв'язаному стані. Вільна вода є у клітинному соку, між клітинами і наповненні продукту. В ній розчинені органічні і мінеральні речовини. Зв'язана вода міститься у сполуках з різними речовинами продукту. Вона не розчиняється кристалами, не активізує біохімічні процеси. Зменшення або збільшення вмісту води проти встановленої норми погіршує якість продукту. Вода знижує енергетичну цінність продукту, але надає йому соковитості, підвищує засвоюваність. Для приготування страв необхідно використовувати воду пониженої твердості [12].

Вино годиться тільки натуральне виноградне (червоне і біле, сухе і напівсухе). Перш ніж ввести в соус, вино необхідно підготувати. Для цього його наливають у добре розігріту сковороду (сотейник) і доводять до кипіння, при цьому винний спирт випаровується, а що залишилися компоненти надають соусам специфічні присмак та аромат.

Глютамат натрію – порошок білого кольору у вигляді кристаликів, без запаху, солонуватий на смак, добре розчиняється у воді. Для його виробництва використовують пшеничну клейковину, казеїн та відходи цукрового виробництва. Використовують як приправу до страв з м'яса, риби, овочів.

Загусники при виробництві соусів [13]:

Згущувачі. Ця група харчових добавок включає сполуки, що використовуються для підвищення в'язкості продукту (загусники) або формування консистенції гелю – структурованої високодисперсної системи з рідким дисперсним середовищем, що заповнює каркас, утворений частинками дисперсної фази (гелеутворювачі). В обох випадках вода виявляється пов'язаною, тому в колоїдній системі вона втрачає свою рухливість і змінює консистенцію харчових продуктів. У хімічному відношенні це макромолекули, у яких рівномірно розподілені гідрофільні групи, що взаємодіють із водою. У гелеутворювачів можлива обмінна взаємодія з неорганічними іонами, особливо з іонами водню, кальцію, з органічними молекулами з меншою молекулярною масою (сахаридами).

Основною технологічною функцією добавок цієї групи в харчових продуктах є підвищення в'язкості або формування структури гелю різної міцності. Однією з основних властивостей, що визначають ефективність застосування цих добавок у конкретному продукті, є їхнє повне розчинення, яке залежить насамперед від хімічної природи. Необхідно відзначити, що добавки полісахаридної природи, що містять велику кількість гідроксильних груп, є гідрофільними і переважно розчиняються у воді.

Натуральні загусники – це речовини тваринного (желатин) та рослинного (рослинні камеді, слизу з насіння льону та айви, ріжкового дерева, агар, агароїд, пектин) походження. До напівсинтетичних загусників відносяться речовини рослинного походження, продукти переробки целюлози, пектину, крохмалю. Проміжне положення між цими двома групами займають альгінат натрію та низькоетерифікований пектин.

При виборі добавки цієї групи для вирішення конкретного технологічного завдання необхідно керуватися низкою аспектів:

- регулювання реологічних властивостей (підвищення в'язкості чи гелеутворення);
- формування бажаної структури харчового продукту;
- дозування добавки, що забезпечує формування заданої в'язкості або гелю певної міцності;
- особливості конкретної харчової системи (рН середовища, хімічний склад тощо); потенційна можливість взаємодії добавки з інгредієнтами харчової системи;
- температура технологічного процесу та його тривалість при заданому температурному режимі;
- температура зберігання готового продукту;
- економічна доцільність, яка визначається вартістю добавки, необхідної для отримання функціональних характеристик [14-17].

Практично єдиним гелеутворювачем білкової природи, який широко використовується в приготуванні продуктів харчування, є желатин.

Желатин (гелеутворювач) – білковий продукт, що є сумішшю лінійних поліпептидів з різною молекулярною масою, речовина без смаку і запаху. Його одержують із колагену, що міститься в кістках, сухожиллях та хрящах тварин. Водний розчин, що отримується при помірному нагріванні, при охолодженні утворює гель, його міцність і жорсткість пропорційні концентрації білків і збільшуються зі зростанням молекулярної маси поліпептидів. Максимальна міцність гелю проявляється при рН 5-10 або у присутності сульфату натрію.

До загусників і гелеутворювачів полісахаридної природи відносяться: целюлоза, крохмалі, камеді, агар, альгінати, карагенани, ксантани, пектини.

Крохмаль та модифіковані крохмалі. Нативний крохмаль – основна частина найважливіших продуктів харчування: муки (75-80%), картоплі (25%),

саго та інші. На відміну від нативних рослинних крохмалів модифіковані крохмалі (E1400-E1451) відносяться до харчових добавок.

Головною властивістю нативного крохмалю є здатність розчинятися при нагріванні у воді з утворенням в'язких колоїдних розчинів, які називають клейстерами. Проте властивості таких клейстерів часто відповідає необхідним вимогам, у зв'язку з особливостями фізико-хімічних характеристик крохмалю. Наприклад, нативний крохмаль не стійкий до низьких значень рН, високих температур та механічних впливів (інтенсивного перемішування, гомогенізації тощо). Під цими впливами він набуває довгої (тягучої) текстури і втрачає в'язкість, внаслідок руйнування крохмальних зерен. Після охолодження, при зберіганні або заморожуванні, буде відбуватися подальше погіршення властивостей крохмалю в продукті, що виявляються в утворенні гелеподібної маси та відшарування води, цей процес називається синьорезис (скорочення об'єму з виділенням рідкої фази внаслідок мимовільного ущільнення структурної сітки).

Крохмаль застосовують при виробництві кондитерських та хлібобулочних виробів, морозива, солодких страв (киселі, соуси) тощо.

В останні роки в харчовій промисловості дедалі більше застосовують модифіковані крохмалі, властивості яких внаслідок різноманітних способів обробки (фізичного, хімічного, біологічного) помітно відрізняються від звичайного крохмалю (за ступенем гідрофільності, здатності до клейстеризації та гелеутворення, стійкості до нагрівання та впливу кислот).

Відповідно до Codex Alimentarius статус харчових добавок мають сьогодні дев'ятнадцять видів модифікованих крохмалів. Основними групами яких є крохмалі: набухають, розщеплені, стабілізовані та пошиті.

Набухають крохмалі здатні набухати і розчинятися в холодній воді. В основі одержання таких крохмалів – фізичні перетворення, що не викликають суттєвої деструкції крохмальних молекул. Крохмалі розчинні у холодній воді (інстант-крохмалі) використовують для отримання пудингів швидкого приготування. Крохмали, що набухають у холодній воді, отримують

термообробкою нативного кукурудзяного крохмалю в 75-90% етанолі при температурі 150-175 0С протягом 1,5-2,0 год. Такі крохмалі застосовують у технології різних десертів, желейного мармеладу, здобного ягоди, які без стабілізатора осідають на дно до початку випічки [18-20].

Розщеплені крохмалі являють собою модифіковані крохмалі з більш короткими молекулярними ланцюгами (порівняно з нативними крохмалами), отримані внаслідок фізичних або хімічних впливів. Залежно від способу одержання існує кілька видів розщеплених крохмалів: декстрини, гідролізовані та окислені крохмалі. Основна сфера використання таких крохмалів – кондитерські вироби (пастила), солодкі страви (желе), жувальні гумки. Окислені крохмалі утворюють клейстери зі зниженою в'язкістю та підвищеною прозорістю, їх застосовують для стабілізації морозива, при виробництві мармеладу, лукуму та в хлібопеченні.

Стабілізовані крохмалі є продуктами хімічної модифікації. Найбільш поширеними представниками цієї підгрупи модифікованих крохмалів є ацетильовані та фосфорильовані складні ефіри. Дані крохмалі мають знижену температуру гелеутворення, підвищену стійкість клейстерів, більшу стійкість до ретроградації та циклів замерзання – відтавання. Їх використовують для приготування емульсійних продуктів (різних соусів, салатних заправок) для заміни певної кількості жиру в харчових продуктах.

Зшиті крохмалі мають знижену швидкість набухання та клейстеризації. Клейстери поперечно зшитих крохмалів є більш в'язкими, мають «коротку» текстуру, стійкі до різних зовнішніх впливів (високих температур, тривалого нагрівання, низьких рН, механічних навантажень). Завдяки таким властивостям зшиті крохмалі особливо ефективні у харчових технологіях, що включають тривалу теплову обробку, інтенсивні механічні впливи, а також у технологіях, де потрібне пролонгування процесів набухання крохмальних гранул, підвищення в'язкості та формування текстури. До них відносяться екструдовані та стерилізовані продукти, відкриті пироги з фруктовими начинками, консервовані супи тощо.

Особливо широке застосування модифіковані крохмалі знайшли у виробництві хлібопродуктів та кондитерських виробів.

Для того щоб вибрати відповідний модифікований крохмаль для певного застосування та процесу, важливо враховувати наступні фактори, що рішуче впливають на набухання крохмалю:

- рН середовища;
- температура та тривалість обробки;
- механічні дії під час процесу;
- наявність інших інгредієнтів.

Крім того, необхідно знати необхідний склад та смакові якості, а також кінцеву в'язкість готового продукту.

Целюлоза (Е 460) та її похідні (Е 461 – Е 467) є загусниками, стабілізаторами та емульгаторами. Целюлоза є основною речовиною рослинних клітин та становить від 50 до 70% деревини, 98% волокна льону коноплі. Целюлоза як харчової добавки використовується у двох модифікаціях: мікрокристалічна целюлоза (Е 460i), відрізняється укороченими молекулами; порошкоподібна целюлоза (Е460ii).

Целюлозні добавки є нешкідливими, оскільки не піддаються шлунково-кишковому тракту деструкції і виділяються без змін. Денний сумарний прийом із їжею всіх похідних целюлози може становити 0-25 мг на 1 кг маси тіла.

Чиста целюлоза не розчиняється у воді. Щоб зробити її розчинною, целюлозу піддають хімічній модифікації шляхом введення реакційноздатних груп гідроксильні групи молекули полісахариду (метил-, карбоксиметил-, гідроксипропіл-).

Метилцелюлоза (Е 461) та гідроксипропілметилцелюлоза (Е 464).

Розчинність метилцелюлози зменшується з підвищенням температури, вона практично не розчиняється у гарячій воді. В'язкість розчинів цих похідних целюлози, що залежить від їх концентрації та практично не залежить від рН в діапазоні 2-13, знижується з підвищенням температури до моменту гелеутворення, що настає в інтервалі температур 50-90 0С.

Гідроксипропілцелюлоза (E463) розчиняється у воді при температурі, що не перевищує 40 0C. Її розчинність підвищується у присутності сахарози. В'язкість розчинів, яка залежить від рН в інтервалі 2-11, знижується з підвищенням температури до 45 0C.

Карбоксиметилцелюлоза (E 466) розчиняється в гарячій та холодній воді з утворенням розчинів різної в'язкості. Для харчових цілей зазвичай застосовують карбоксиметилцелюлозу (КМЦ) зі ступенем заміщення 0,65-0,95, що утворює розчини високої та середньої в'язкості.

Пектинові речовини (E 440) – покращувачі консистенції: загусники, ущільнювачі, гелеутворювачі, стабілізатори та емульгатори. Пектинові речовини являють собою високомолекулярні полісахариди, що входять до складу клітинних стінок та міжклітинних утворень спільно з целюлозою, геміцелюлозою та лігніном [12-15].

У харчовій промисловості пектин отримують з яблучних та цитрусових вичавків, бурякового жому, суцвіть – кошиків соняшника, стулок плодів-коробочок бавовнику. Основними властивостями пектинових речовин, які визначають галузі їх застосування в харчовій промисловості, є гелеутворююча та комплексоутворююча здатність.

Гелеутворююча здатність пектину залежить від низки факторів: молекулярної маси, ступеня етерифікації, кількості баластних по відношенню до пектину речовин, температури та рН середовища, вмісту функціональних груп.

Формування просторової структури гелю може відбуватися двома шляхами:

1. за рахунок сил електростатичного відштовхування пектинових молекул у присутності дегідратуючих речовин (цукрози) у кислому середовищі (цукрово-кислотне гелеутворення);
2. за участю іонів полівалентних металів.

Тип асоціації пектинових молекул визначається ступенем етерифікації. Високоетерифіковані пектини (цитрусовий, яблучний) утворюють гелі в

присутності кислоти (рН 3,1-3,5) при вмісті сухих речовин (цукрози) не менше 65%, низькоетерифіковані (буряковий, соняшниковий) – у присутності іонів полівалентних металів, наприклад, незалежно від вмісту сахарози у широкому діапазоні рН (2,5-6,5). Пектини високого ступеня етерифікації утворюють високоеластичні гелі, які можуть повертатися у вихідний стан після зміни форми при механічному зсуві. Пектини низького ступеня етерифікації, залежно від концентрації іонів кальцію, можуть давати різні за консистенцією гелі – від високов'язких (що не відновлюють вихідну форму після деформації) до високоеластичних.

Високоетерифіковані пектини застосовують як гелеутворювач при виробництві кондитерських (мармелад, пастилу, зефір, желейні цукерки) та консервних (желе, джем, конфітур, фрукти в желе) виробів; як стабілізатори при виробництві молочних напоїв, майонезу, маргарину, аналогів вершкового масла, соусів, морозива, рибних консервів; як засіб, що уповільнює черствіння (процес ретроградації) у виробництві хлібобулочних та кондитерських виробів; як загусники при виробництві фруктових соусів і киселів. Низькоетерифіковані пектини застосовують при виготовленні овочевих желе, паштетів, колодців, сирів та харчових продуктів дитячого, лікувального та профілактичного харчування [19].

Галактоманани – гелеутворювачі полісахаридної природи, одержувані з насіння, промислове значення мають камедь з бобів ріжкового дерева (Е 410), гаурова камедь (Е 412), камедь карайї (Е 416), гуміарабік (Е 414), каме 4 камедь трагаканта (Е413) і т.д.

Їхні полісахаридні структури складаються з манозних залишків, з'єднаних між собою зв'язками β -1,4, до частини яких приєднані галактозні залишки зв'язками α -1,6.

Промисловою сировиною для виробництва галактомананів служать в основному рослини субтропічної зони (які ростуть в Індії та Пакистані). Вітчизняним джерелом галактоманана є насіння рослини «гледичія» (триколючкова каспійська).

За кордоном вони давно стали необхідними компонентами морозива та глазурів до нього, соусів (майонезів, кетчупів, салатних заправок), м'ясних та молочних виробів, плавлених сирів. Їхнє застосування в харчових технологіях засноване на трьох ключових властивостях: здатність утворювати в'язкі водні розчини; синергічна взаємодія з іншими полісахаридами, що призводить до формування гелів різної структури; здатність регулювати процес синерезису.

Камедь ріжкового дерева (цареградського стручка, цератонії) E410 отримують, використовуючи плоди дерева *Caratonia siligua*, що росте в країнах Середземномор'я. Камедь ріжкового дерева погано розчиняється та набухає у холодній воді, для інтенсифікації процесу гідротатації розчин полісахариду нагрівають до 63-65 °С. При концентрації 2-3% утворюється густа пастоподібна маса, але з гелю. У харчовій промисловості її використовують як загусник [14-17].

Гуарова камедь (E 412) містить %: полісахариду 85,0; протеїну 4,0; сирової клітковини 1,5; золи 0,5; води 9,0. Її одержують із насіння ціамонсису. Гаурова камедь має нейтральний смак та запах, розчиняється у холодній воді, утворюючи в'язкі розчини в ділянці рН 2,5-7,0. Після крохмалю та гуміарабіку гуарова камедь є найбільш поширеним гідроколоїдом у виробництві харчових продуктів. Її застосовують як загусник при виробництві морозива, соусів, низькокалорійних продуктів.

Гуміарабик (E 414) виділяється лише двома видами африканської акації: *Acacia senegal* та *Acacia seual*. Ці два типи камедей мають різну хімічну будову та відповідно властивості. Застосовують їх як загусники і стабілізатори.

Полісахариди мікробіологічного походження

Багато видів мікроорганізмів у процесі життєдіяльності виділяють камеді, які здебільшого полісахаридів. До них відносяться ксантан (E 415) та гелан (E 417).

Ксантанова камедь (E 451) - полісахарид, що утворюється у процесі ферментації цукрів (наприклад, кукурудзяного сиропу) бактеріями *Xanthomonas campestris*. Ксантанова камедь один з найефективніших та універсальних

модифікаторів та стабілізаторів. Вона має три властивості: по-перше, це унікальна псевдопластичність; по-друге, це здатність до довготривалого утримання частинок суспензії; і по-третє, стійкість до інтенсивного механічного та теплового впливу, до впливу ферментів та високої сольової концентрації. Ксантан - легкий порошок кольору світлої засмаги, що не становить проблем з точки зору зберігання та транспортування.

Особливі властивості розчину ксантанової камеді у воді обумовлені тим, що в розчині полімерні ланцюги легко взаємодіють один з одним і легко руйнуються. Якщо розчин ксантанової камеді знаходиться в нерухомому стані (тобто розчин не перемішують і не струшують) при кімнатній температурі, то ланцюжки вишиковуються в зигзагоподібний порядок, утворюючи полімерну сітку з гелеподібними властивостями. Тим не менш, навіть дуже невелика фізична дія призводить до руйнування цієї сітки і розчин знову стає текучим. Розчини інших камедей не мають такої псевдопластичності, тому що їх молекули мають більш гнучку структуру, яка не руйнується з такою ж легкістю, тому зниження в'язкості розчинів відбувається повільніше і меншою мірою. При усуненні фізичного впливу молекули менш здатні відновлення, що знижує їх ефективність як суспензійних елементів.

Здатність ксантанової камеді до довготривалої стабілізації розчинів, тобто до утримання частинок в суспензії, важлива при використанні цієї речовини в продуктах з тривалими термінами зберігання для запобігання утворенню осаду або розшарування. При збільшенні інтенсивності впливу в'язкість розчину ксантанової камеді швидко знижується, але при його усуненні в'язкість миттєво набуває свого колишнього значення.

Ксантанова камедь служить чудовою добавкою для соусів та заправок для салатів. У цих продуктах вона забезпечує такі властивості, як висока плинність у поєднанні з гарною «прилипанням» до їжі, а також кремоподібну текстуру, гарне смакове сприйняття та миттєве вивільнення аромату. Ксантанова камедь має довготривалу стабільність навіть в умовах високих кислотності та концентрації солі, та стійкістю до натуральних ферментів, які часто містяться у

травах та спеціях. Інша сфера застосування, в якій ксантанова камедь є незамінною - низькокалорійна продукція, де вона використовується як заміник жирів і масел і забезпечує смакове сприйняття, щільність і текстуру, які найчастіше губляться при видаленні жирів та масел із рецептури. Стійкість ксантанової камеді в умовах циклу заморожування/розморожування означає, що вона застосовується в широкому наборі харчових продуктів від заморожених виробів до закусок, що готуються в мікрохвильовій печі [19-21].

Геланова камедь (E 418) на відміну ксантана має інші хімічні властивості. В'язкість гелланової камеді дуже низька за підвищених температур, а при кімнатній – чутлива до солі. У присутності одно-, двох та тривалентних іонів геллан дає слабкі гелі. При нагріванні водних розчинів геллану до 70 °C, введенні солі та подальшому охолодженні структура гелів ущільнюється. Ці властивості зумовили його застосування в харчовій промисловості як загусник і гелеутворювач.

Полісахариди морських рослин

Важливим видом харчових добавок є полісахариди, які виділяються з морських водоростей. Серед них агар-агар, агароїд, альгінова кислота та її солі.

Агар-агар, або агар (E 406) отримують з багряних (червоних) морських водоростей (анфілія), що ростуть у Білому морі та Тихому океані. Основу агару становить дисахарид агарозу, молекула якої побудована з D-галактози та 3,6-ангідро-L-галактози.

Агар-агар трохи розчиняється в холодній воді, але набухає в ній, а в гарячій воді утворює колоїдний розчин, при охолодженні перетворюється на міцний холодець, що володіє склоподібним зламом. Для отримання таких холодців не потрібні добавки цукру і кислоти, його желююча здатність у 10 разів вища, ніж у желатину. Навпаки, здатність агару утворювати колодязі зменшується при їх нагріванні у присутності кислот. Агар застосовують при виробництві желейного мармеладу, пастили, зефіру, м'ясних та рибних колодців, пудингів, морозива, для запобігання утворенню кристаликів льоду, а також при освітленні соків. ДСП агару для людини 0-50 мг/кг маси тіла [14-17].

Смак і аромат соусів надають різноманітні спеції, прянощі та приправи. Спеції, які використовуються в приготуванні соусів:

- Базилік білий соус зі свіжою зеленню
- Кайенський перець заправки для салатів
- Каррі соус Каррі
- Кориця винні, фрукти
- Майоран молочні соуси зі свіжою зеленню
- Перець червоний томатний
- Перець чорний м'ясні
- Перець білий заправки для салатів, сирні соуси
- Чебрець томатний, заправки для салатів
- Шавлія заправки для салатів
- Естрагон розсоли

Напівфабрикатами для багатьох видів соусу служать бульйони, борошняна пасеровка, пасеровані овочі і томат-пюре.

1.4 Сучасний ринок соусів

Соус – це рідка приправа до основної страви або гарніру. Їх призначення зробити їжу більш запашною та вишуканою. Більшість соусів містять спеції та смакові інгредієнти, які підвищують апетит, а їх забарвлення відтіняє кольори основних продуктів страв. Соусна продукція в харчуванні є джерелом вуглеводів і жирів, дещо менше – білків, мінералів і вітамінів. Крім того соуси характеризуються високими споживними властивостями, засвоюваністю, можливістю регулювати хімічний склад, харчову та біологічну цінність, калорійність, властивості [11].

Сучасний ринок соусів насичений, але в той же час різноманітний і гнучкий. Комбінуванням сировинних компонентів можна розширювати асортимент соусів, регулювати собівартість, ціну та рентабельність виробництва [12].

В Україні соуси випускаються в широкому асортименті і класифікуються за декількома ознаками. Їх умовно поділяють на дві групи: тривалого зберігання (промислові) і нетривалого зберігання (складові до гарнірів, їх використовують у закладах громадського харчування). Відповідно до національних стандартів вони поділяються на нестерелізовані, стерилізовані і з застосуванням консервантів (ДСТУ 2118-93), столові та десертні (ДСТУ 4561:2006) [12]. Науковці поділяють соуси на холодні (кетчуп, томатний соус, гірчицю тощо), гарячі (споживають у розігрітому вигляді й не потребують додаткового приготування), дресінги (салатні заправки, соуси на жировій основі тощо) [14]. За класифікацією маркетингової компанії «Синергія» соуси поділяють на солодкі фруктові та гострі закубочні. В свою чергу розрізняють гострі закубочні соуси білі, червоні, гірчичні та соєві. До білих відносять майонез і соуси на майонезній основі, до червоних – кетчупи й соуси на томатній основі. Соуси томатні поділяють на неконцентровані і концентровані. В основному реалізуються неконцентровані нестерелізовані соуси з консервантами.

Солодкі фруктові соуси вітчизняними підприємствами практично не випускаються, в торговельній мережі вони представлені дорогою закордонною продукцією і значним попитом серед українських споживачів не користуються [10].

До основних чинників, що обумовлюють сучасні тенденції в асортименті, можна віднести: необхідність задоволення вимог науки про харчування; зміну споживчого попиту; наявність сировинних ресурсів, їх рентабельність та розширення області застосування. З урахуванням цього створюються нові види соусів. До них можна віднести соуси на молочній основі, соуси-гриль, основою яких є овочі запечені на грилі, соуси з дієтичними добавками, функціонального призначення. Крім того, розширюється сировинна база додаткової сировини (овочі, фрукти, горіхи, гриби, зелень та трави).

Проведено дослідження переваг споживачів щодо реалізації різних видів соусів. (рис. 1).

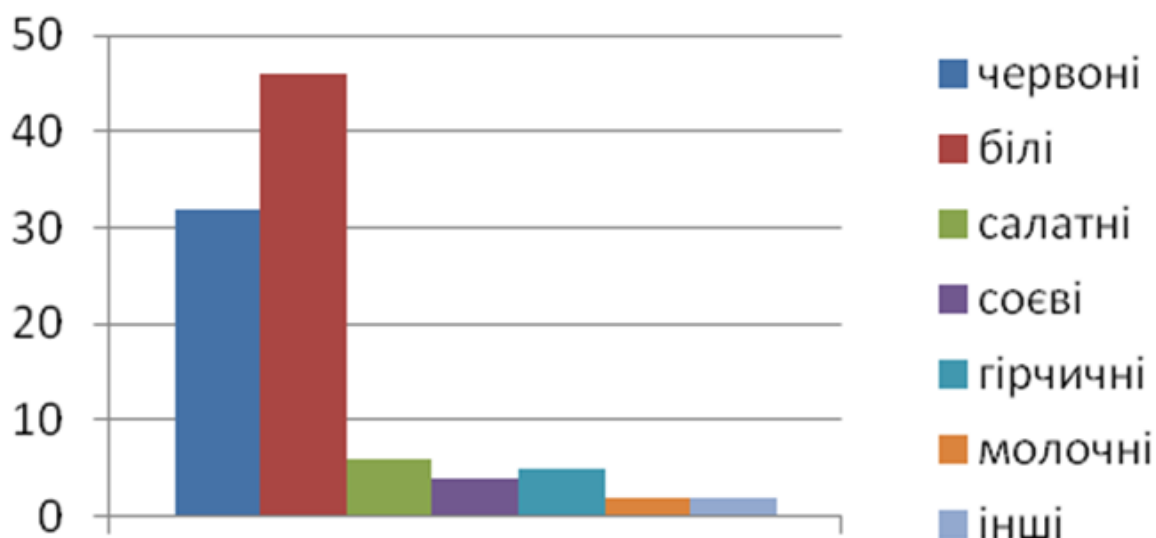


Рисунок 1.1 – Переваги споживачів за видами соусів

Аналізуючи дані рисунку можна зазначити, що близько 80 % опитаних надає перевагу білим та червоним соусам. Зокрема частка томатних соусів (включаючи кетчупи, як різновид) – 32 %. Гірчичні соуси (гірчиця і соуси на її основі) в уподобаннях проанкетованих займають 8 %. Менше переваг отримали салатні соуси – 6 % та соєві – 4 %. Це можна пояснити тим, що ці соуси не є традиційними для українського споживача, який тільки звикає до них. Молочні соуси недавно почали з'являтися у продажу, тому споживач тільки починає знайомитися з ними, їх частка – 2 %.

З усіх опитаних 92 % вказали, що надають перевагу вітчизняним соусам та кетчупам. Найбільшим попитом користуються соуси торгової марки «Чумак» – 24 % і «Торчин» – 21 %. Їм поступаються за популярністю соуси ТМ «Руна» – 15 %. Менше опитаних вибирають торгові марки «Помідора» – 11 %, «Ніжин» – 10 та «Господарочка» – 7 %. Іншим торговим маркам віддають перевагу 12 % респондентів.

Досліджена зацікавленість споживачів в соусах підвищеної харчової цінності і з оздоровчими властивостями (рис. 2). Загалом опитані позитивно ставляться до такої продукції.

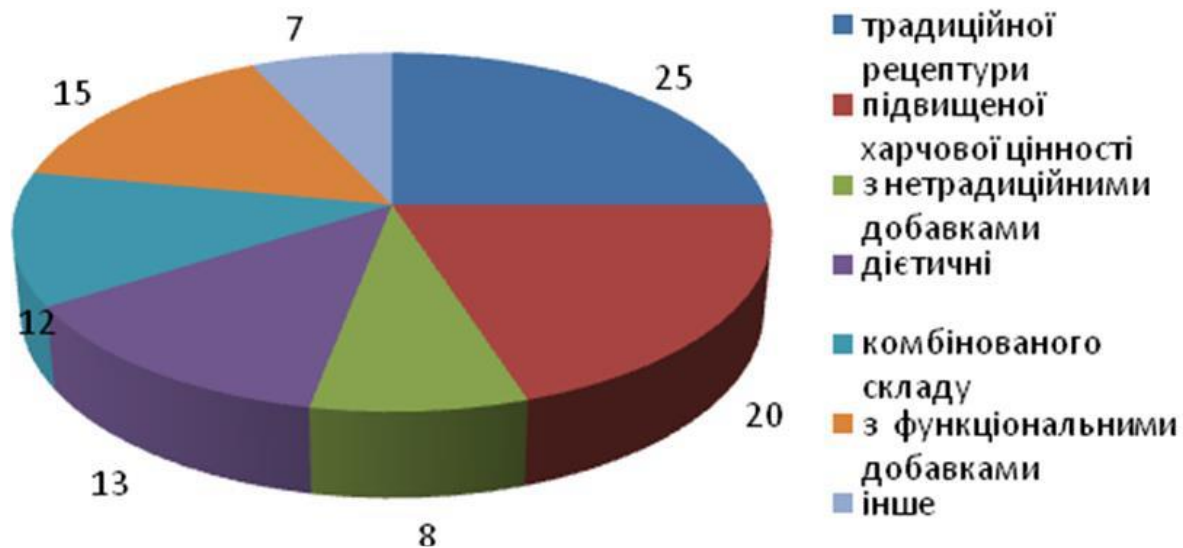


Рисунок 1.2 – Переваги споживачів за видами соусів особливого складу

З'ясувалось, що 20 % респондентів потребує продукції підвищеної харчової цінності, 13 % хотіли б купувати дієтичні соуси (зі зниженим вмістом цукру, для діабетиків). Для тих, кому необхідні продукти без цукру, вітчизняними і закордонними виробниками розроблені томатні соуси з цукрозамінниками («Томатний з базиліком», «Барбекю пікантний» та ін. – з цукралозою). Для 15 % респондентів бажана продукція з функціональними добавками, а 12 % подобаються соуси комбінованого складу.

Отже, зараз неможливо бути успішним, випускаючи тільки традиційну продукцію даного сегменту ринку, її купують все менше, як через поширення ідей здорового харчування, так і в прагненні урізноманітнити смак їжі за допомогою нових соусів. Наведені тенденції оновлення асортименту соусів показують широкі можливості створення нових видів. Значна кількість опитаних потребує продукції підвищеної харчової цінності, з функціональними добавками, дієтичними та оздоровчими властивостями. Разом з тим, необхідно враховувати, що споживачі надають перевагу її натуральності.

1.5 Побічні продукти виробництва лляної олії – як перспективний інгредієнт для виробництва соусі

Насіння льону містить олію (30-48 %), до складу якої входять гліцериди кислот ліноленової (35-40 %), лінолевої (25-35 %), олеїнової (15-20),

пальмітинової та стеаринової, а також слиз (до 12 %), білкові речовини, вуглеводи, глікозид лінамарин, кислоти органічні, ферменти, вітаміни та мінеральні сполуки.

Після видалення масла в залежності від технології процесу в знежиреному насінні льону (макусі або шроті) вміст білка може становити від 25 до 45 %. Білки насіння льону, характеризуються збалансованим амінокислотним складом і високою поживною цінністю.

Функціональні властивості лляного білка, такі як зв'язування води, абсорбція масла, емульгуюча здатність. можна порівняти з аналогічними властивостями широко використовуваного соєвого білка. Ці функціональні властивості поліпшуються в присутності полісахаридів слизу насіння льону, що можна пояснити синергетичним взаємодією лляних білків і полісахаридів.

Практично всі рослинні олії наділені цілющими властивостями, але лляна займає серед них особливе місце.

Насіння льону багато на альфа-ліноленову кислоту яка є незамінною жирною кислотою в раціоні людини. Альфа-ліноленова кислота сприяє здійсненню важливих біологічних функцій в організмі людини [20]. Вона модулює метаболізм простагландинів [21], зменшує вміст тригліцеридів у крові, виявляє антитромботичну і протизапальну дію [21-23].

Крім того, дієтичні раціони, збагачені нею, зменшують можливість виникнення пухлин [24].

Особливістю вуглеводів насіння льону є вміст в них водорозчинних полісахаридів, які при замочуванні здатні утворювати слиз на поверхні насіння, яка складає, приблизно, 2-7% від загальної маси насіння.

Слиз виконує в рослині найважливішу роль резерву вуглеводів, води, а також захисного біоколоїду [25].

Водорозчинні полісахариди насіння льону здатні зменшувати рівень глюкози і холестерину в крові, що робить слизу корисним для діабетиків. [26].

Встановлено гіполіпідемічні, холестерінеміческіе і атерогенні ефекти водорозчинних полісахаридів насіння льону.

При цукровому діабеті відбувається недостатнє утворення і надходження в кров інсуліну. Згідно з даними канадських дослідників, вживання хліба з 25% добавкою насіння льону приводить до того, що звичайний після прийому їжі підйом рівня цукру в крові на 28% нижче, ніж при використанні хліба без добавки насіння льону. Насіння льону зменшує залежність від ін'єкцій інсуліну.

Слизові речовини насіння льону мають обволікаючу, помякчуючу, протизапальну, знеболюючу дію. При прийомі всередину насіння льону слиз покриває тонким шаром слизову оболонку стравоходу і шлунка, оберігаючи їх. Це особливо важливо при виразці шлунка, яка зазвичай супроводжується підвищеною секрецією шлункового соку. Шар слизу утримується досить довго, надаючи захисну і заспокійливу дію при екзофагітах (запалення стравоходу), гастритах, виразковій хворобі шлунка і 12-палої кишки, ентеритах, колітах, при хронічних холециститах, харчових отруєннях, тобто насіння льону, є ефективним засобом, що регулює діяльність шлунково-кишкового тракту [27].

Крім того, водні слизові вилучення, отримані з насіння льону, застосовують при подразненні верхніх дихальних шляхів [21]. Їх використовують як компонент ряду рослинних лікарських засобів для лікування анемії і бронхіальної астми [25].

Лігнани насіння льону мають протипухлинний ефект, у цьому вони схожі з тамоксифеном, який широко застосовується при передракових станах.

Включення в раціон харчування спільно з додатковими поживними речовинами насіння льону дає протираковий ефект [27].

Рекомендується застосування лігнану з насіння льону при лікуванні захворювань нирок. Є відомості, що лігнан насіння льону можна використовувати і в якості антиалергену [21].

Крім цього лігнани насіння льону мають потужну антиоксидантну дію [21]. В цьому відношенні він подібний до синтетичному антиоксиданту – гідроксіанізолу. На цій властивості засновано їхнє використання в лікуванні атеросклерозу і коронарної серцевої недостатності [24].

Відомо, що лігнан сприяє запобіганню розвитку діабету.

Лігнано льону роблять позитивний вплив на імунну систему організму [18], а також мають антибактеріальну, протигрибкову і противірусну активність.

Насіння льону є природним джерелом життєво важливих вітамінів F, E, B1, B2, B6, B12, а також мінералів - кальцію, магнію, марганцю, цинку, заліза, молібдену, міді, хрому, фосфору, калію, натрію, які повноцінно засвоюються, що дозволяє рекомендувати включення лляного насіння в склад дієти при профілактиці і лікуванні гіповітамінозів і при дефіциті мінералів в їжі [20, 22,].

ВИСНОВКИ К РОЗДІЛУ 1

Соус – це додатковий компонент страви з напіврідкою консистенцією, який використовують у процесі приготування страви, або подають до готової страви для поліпшення її смаку і аромату.

Добре приготовлені і добре подрібненні соуси дають змогу урізноманітнити смак їжі, роблять її більш соковитою, що полегшує засвоюваність. Крім того соуси доповнюють склад страв, підвищують їхню енергію, цінність, оскільки до більшості з них входять вершкове масло, олія, сметана, борошно. Соуси приготовлені на м'ясних, рибних і грибних бульйонах, містять велику кількість екстрактивних речовин, тому вони збуджують апетит. Білки, жири і вуглеводи, які містяться в соусах легко засвоюються організмом.

Важливим кроком у роботі – розгляд властивостей складових елементів у приготуванні різних соусів.

Приготування широкого асортименту соусів – вимагає забезпечення якості сировини та напівфабрикатів.

Для соусів використовують різноманітне сировину: борошно пшеничне вищого і 1-го сортів, кістки, коренеплоди (моркву, петрушку, селеру), ріпчасту цибулю, томатне пюре або томатну пасту, солоні і мариновані огірки, кулінарні жири, вершкове масло і маргарин, рослинне масло, оцет, лимонну кислоту, спеції, прянощі, вино та ін.

Український ринок соусів насичений різноманітною продукцією за складом та смаковими властивостями. Проте всі ці соуси мають практично однакове призначення, внаслідок чого дуже часто виникає міжтоварна конкуренція між традиційними і новими соусами на різній основі. Ринок майонезу та соусів в Україні є насиченим. Рівень конкуренції у ньому високий, причому конкурентна боротьба розвивається майже між вітчизняними виробниками, оскільки частка імпорту невелика.

Значна кількість опитаних потребує продукції підвищеної харчової цінності, з функціональними добавками, дієтичними та оздоровчими властивостями. Разом з тим, необхідно враховувати, що споживачі надають перевагу її натуральності.

Тому відкритою нішею є розробка салатних заправок.

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

На основі мети та завдань кваліфікаційної роботи було сформульовано напрями теоретичних і експериментальних досліджень, розроблено програму їх реалізації та встановлено послідовність і причинно-наслідковий зв'язок етапів проведення досліджень.

2.1 Схема дослідження

Повна схема досліджень представлена на рисунку 2.1.



Рисунок 2.1 – Схема досліджень

2.2 Матеріали та методи дослідження

У дослідженнях використовували два типи макухи льону:

- Льон звичайний – *Linum usitatissimum* L.
- Льон золотистий – *Linum flavum*

2.2.1 Визначення вологості

Вологість визначають методом висушування проби до постійної ваги в сушильній шафі при температурі 103...105° С.

Перед початком бюкси зачищають і прожарюють у сушильній шафі протягом 1 год. за (130 ± 2) °С. Перед поточним аналізуванням бюкси зважують та записують результати.

У бюкс поміщують наважку досліджуваного матеріалу масою 2 г та висушують в сушильній шафі при температурі 103...105°С до постійної маси [26].

Вологість визначають за формулою:

$$A = \frac{(c-d) \cdot 100}{c} \%, \text{ де}$$

де А – вологість;

с – маса проби до висушування, г;

d – маса проби після сушіння, г.

2.2.2 Визначення білка за методом К'ельдаля

У колбу К'ельдаля вносять 0,500 г сировини та додають 10 см³ концентрованої Н₂SO₄. Колбу ставлять для спалювання наважки до утворення прозорої рідини. при температурі 420° С.

Після спалювання отриманий розчин кількісно переносять у мірну колбу на 50 або 100 см³ та доводять дистильованою водою до мітки.

Потім у приймальну колбу вносять 10 см³ розчину Н₃ВО₃ масовою часткою 2 %, який містить 10 см³/дм³ індикатору Конвея. Цей реактив готують наступним чином: 20 г Н₃ВО₃ розчиняють у 200 см³ етанолу та 700 см³ води і додають 10 см³ змішаного індикатору, який приготовлений розчиненням 0,033 г бромкрезола зеленого і 0,066 г метилового червоного у 100 см³ абсолютному етиловому спирті. Після змішування розчину Н₃ВО₃ з індикатором до суміші додають пару крапель розчину 0,05 моль/дм³ NaOH для забарвлення реактиву у слабо рожевий колір.

Після підготовки колби для приймання у колбу К'ельдаля вносять 5...10 см³ розчину NaOH масовою часткою 30-40% та з попередньо підготовленого пароутворювача, пускають пару. Відгін триває 15-20 хвилин.

У колбі для приймання повинно змінитися забарвлення (з червоного перейти в зелений). Завершення процесу перегонки перевіряють лакмусовим папірцем (рН = 5). Потім отриманий розчин у колбі для приймання титрують розчином 0,005 моль/дм³ H₂SO₄ до рожевого забарвлення.

Кожний 1 см³ розчину 0,005 моль/дм³ H₂SO₄ пов'язується з амоніаком в кількості, відповідній 0,14 мг азоту. Перемножив кількість см³ зв'язаної H₂SO₄ на поправку до її титру та на цей коефіцієнт, отримують вміст азоту у рідині, яка була взята для відгону амоніаку.

Розраховують вміст азоту за формулою:

$$x = \frac{a \times T \times 100 \times V \times 0,14}{n \times 10}, \%$$

де а – об'єм розчину 0,005 моль/дм³ H₂SO₄ витраченого на титрування, см³;

T - поправка до титру розчину 0,005 моль/дм³ H₂SO₄;

V - об'єм розчину в мірної колбі після спалювання, см³;

0,14 - кількість азоту (мг), який зв'язується у вигляді амоніаку 1 см³ точно 0,005 моль/дм³ розчином H₂SO₄;

100 - коефіцієнт переведення у %;

n - маса абсолютно сухої речовини, см³;

10 - об'єм розчину, взятого для відгону амоніаку, см³.

2.2.3 Визначення полісахаридів (ЛГП та ТГП)

Зважують наважку масою 0,25 г та переносять у конічну колбу з протертою шийкою та додають 5 см³ розчину HCl масовою долею 2 %, після чого ставлять у водяну киплячу баню з під'єднанням зворотного холодильника. Знімають, охолоджують та визначають вмісту редуруючих речовин за методом Хагедорна-Іенсена [25].

Визначення важкогідролізованих полісахаридів

Твердий залишок після гідролізу легкогідролізованих полісахаридів висушують і зважують, переносять у колбу і заливають 10 кратним об'ємом розчину H_2SO_4 масовою долею 72 %. Отриману суміш ретельно перемішують протягом двох з половиною годин, так щоб наважка практично повністю розчинилась у кислоті.

Після розчинення в колбу додають певний об'єм дистильованої води і ставлять на киплячу водяну баню з підключеним зворотним холодильником на п'ять годин. Потім розчин охолоджують і далі дослідження проводять за методом Хагедорна-Іенсена [25, 26].

Залишок після гідролізу – лігнін Класона

2.2.4 Визначення жиру методом Сокслета

Сутність методу полягає в екстракції сирого жиру зі зразку розчинником з наступним видаленням розчинника, висушуванні і зважуванні знежиреного зразка.

Беруть наважку масою 1 г досліджуваного матеріалу, переносять у паперовий патрон та поміщають у апарат Сокслета з розчинником (петролейним ефіром) при температурі кипіння. Після екстракції відганяють розчинник, та висушують в сушильній шафі при температурі 103...105 °С до постійної ваги [26].

Масову частку жиру розраховують за формулою:

$$A = \frac{(b-c) \cdot 100}{d}, \%$$

де b – маса колби з жиром, г;

c – маса чистої колби, г;

d – маса наважки, г.

2.2.5 Визначення органолептичних показників якості модельних зразків

Дослідження органолептичних показників модельних зразків заправок здійснювалося за допомогою профільного аналізу (описового аналітичного методу) (Yalçınöz & Erçelebi, 2016) за 5-ти бальною шкалою.

2.2.7 Дослідження фізико-хімічних показників якості модельних зразків

Сировина, яка використовувалась для досліджень, відповідає ДСТУ та вимогам діючої в Україні нормативної документації. Відбір проб готового продукту та підготовка проб до аналізу здійснювалися за стандартною методикою.

Вивчення реологічних характеристик проводили на ротаційному віскозиметрі “Реотест-2” (HernándezCarrión et al., 2015). При дослідженні соусів швидкість зсуву змінювалась – 0,3333–145,8 с⁻¹.

Визначення в'язкості зразків

Методи вимірювання в'язкості підрозділяються на дві групи:

- при протіканні середовища через канали:
 - а) метод капілярного витікання (віскозиметри);
 - б) вібраційні;
 - в) ротаційні методи.
- при русі твердого тіла в середовищі:
 - а) метод падаючої кульки;
 - б) пенетрація;
 - в) пластометрія.

Густина соусів визначалась за допомогою пікнометра (Iorhachova et al., 2011).

Визначення кислотності зразків

Титриметричний аналіз (титрування) – спосіб кількісного аналізу, який нерідко використовується в аналітичній хімії, що базується на вимірі розміру розчину реактиву точно визначеної концентрації, використуваного реакції з обумовленим речовиною.

Титруванням вважають процес визначення титру досліджуваної речовини. Титрують за допомогою бюретки, заповненою титрантом до нульової позначки. Титрувати, починаючи від інших позначок, не рекомендовано, тому що шкала бюретки може бути нерівномірною.

Заповнення бюреток робочою речовиною створюють за допомогою вирви або за допомогою спеціальних пристроїв, у разі автоматичної бюретки. Кінцеву точку титрування встановлюють індикаторами чи фізико-хімічними способами (по світлопропусканню, електропровідності, потенціалу індикаторного електрода та інше). Результати аналізу розраховуються виходячи з кількості того, що пішов на титрування розчину.

Спосіб заснований на титруванні досліджуваного розчину заправки речовиною гідроксиду натрію або калію концентрації рівної 0,1 моль/дм³ у присутності індикатора фенолфталеїну.

Проведення вимірювання проводиться в колбі конічної місткістю 250 см, від досліджуваної проби відокремлюють і зважують від 2 до 3 г продукту, описуючи показання приладу до сотих, і переносять у колбу, після чого в неї доливають 50 см³ дистильованої води. Вміст колби ретельно перемішують, після чого проводять титрування гідроксидом калію або натрію в присутності індикатору фенолфталеїну до виникнення слабо-рожевого забарвлення, що не зникає протягом 1 хв.

Паралельно з аналізованою пробюю виготовляють контрольну, яка потрібна для візуального порівняння проб при титруванні та здійснення визначення максимально чіткого кінця титрування цих зразків.

Опрацювання результатів. Кислотність продукту в перерахунку на оцтову кислоту X, % обчислюють за формулою:

$$X = 100 \frac{V \times K \times 0,006}{m}$$

де V - об'єм розчину гідроксиду калію чи натрію, см³;

K- поправка до титру розчину гідроксиду калію чи натрію;

0,006 - коефіцієнт для перерахунку на оцтову кислоту;

m - маса проби продукту, г.

Обчислення проводять до третього десяткового знаку з наступним округленням результату до другого десяткового знаку.

За остаточний підсумок визначення приймають середньоарифметичні

результати двох паралельних визначень, виконаних за умов повторюваності та задовольняють умові прийнятності.

2.2.7 Методи статистичної обробки даних

У процесі статистичної обробки результатів дослідження було застосовано спосіб розрахунку середньоквадратичної відмінності.

Основною вжитою мірою коливання кількісної ознаки в межах варіаційного ряду є середнє квадратичне відхилення (σ -сигма). Вважається що більше середнє квадратичне відхилення, то вище ступінь коливання даного ряду.

Методика розрахунку містить у собі такі етапи:

1. Визначення середньої арифметичної величини (?).
2. Здійснення пошуку відмінностей окремо взятих варіацій від середньої арифметичної ($d = V - M$).
3. У квадрат зводять кожне відхилення d^2 .
4. Квадрати відхилень перемножуються на належні частоти $d^2 \times p$.
5. Знаходять суму добутків $a(d^2 \times p)$
6. Саме ж середнє квадратичне відхилення обчислюють за формулою:
при $n > 30$:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum d^2 \times p}{n}}$$

де n - число всіх варіантів

РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА МОДЕЛЬНИХ ЗРАЗКІВ САЛАТНОЇ ЗАПРАВКИ НА ОСНОВІ ГІДРОКОЛОЇДІВ НАСІННЯ ЛЬОНУ ТА ЇХ ХАРАКТЕРИСТИКА

У зв'язку з полідефіцитним харчуванням у населення України за рахунок дефіциту у харчовому раціоні низки нутрієнтів. Дослідження показують, що пріоритетними повинні бути в першу чергу профілактичні заходи, направлені на подолання незамінних амінокислот, поліненасичених жирних кислот родини ω_3 у цис- формі, дефіциту вітамінів, мінеральних речовин: кальцію, калію, магнію, фосфору, заліза та харчових волокон.

Насіння льону та продукти його переробки – лляна олія, борошно, макуха, шрот – це продукти, користь яких для підтримання здоров'я населення доведена багатьма дослідженнями. Однак використання вторинних продуктів, а саме макухи насіння льону є обмежено.

3.1 Характеристика хімічного складу побічних продуктів переробки насіння льону

Хімічний склад, органолептичні і фізичні показники льняної макухи залежать від якості насіння, способів і режимів підготовки ядер до пресування і власне пресування.

Лляна макуха має прекрасний амінокислотний склад і добре засвоюється організмом тварин. Вона містить повний набір незамінних амінокислот, з високим вмістом лейцину, валіну, ізолейцину, фенілаланіну, треоніну, лізину, і низьким вмістом метіоніну і триптофану [30].

Окрім усього іншого до складу макухи льону входять вітаміни групи В, ніацин, пантотенова кислота, біотваней, вітамін Е, фолієва кислота. Продукт відомий і високим вмістом калію, магнію, фосфору. До складу продукту входить і залізо, нікель, молібден, натрій, марганець, цинк, а також інші макро і мікроелементи та багата лігнінами.

Виходячи з цих літературних даних визначали хімічний склад макухи льону золотистого та звичайного, досліджували, визначаючи в них кількість білків, ліпідів, вуглеводів. У вуглеводних компонентах, на основі даних кількісного визначення редукуючих речовин у гідролізатах сировини,

встановлювали вміст полісахаридів, що гідролізуються у м'яких умовах ЛГП та в таких, що гідролізуються у жорстких умовах ВГП. Отримані дані представлені у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Загальний хімічний склад макухи льону звичайного та золотистого, % сухої маси

Показник	Макуха льону звичайного	Макуха льону золотистого
Білок	36,1	37,3
ЛГП	17,2	19,2
ВГП	20,0	23,5
Крохмаль	відсутній	відсутній
Ліпіди	18,5	12,2
Всього	91,8	92,2

Обговорюючи результати, які представлені у таблиці 3.1., перш за все треба відмітити відсутність крохмалю у досліджуваних зразках. Відомо, що цей полісахарид міститься у насінні льону у міnorних кількостях і тільки на початку росту рослини. У зрілому насінні льону крохмаль не знаходять. Отже, дані показують, що досліджувані вторинні продукти отримували з насіння льону, зібраного на стадії повної зрілості.

Полісахаридний компонент макухи, як і у більшості рослинних об'єктів, складається з двох полісахаридних фракцій: такої, що гідролізується у м'яких умовах, тобто фракції легкогідролізованих полісахаридів (ЛГП), і фракції, здатної до гідролізу у жорсткіших умовах – фракції важкогідролізованих полісахаридів (ВГП). Слід зазначити, що частка легкогідролізованих полісахаридів у вуглеводній складовій макухи льону золотистого за кількісним вмістом, значно, переважає частка важкогідролізованих полісахаридів, а у звичайного навпаки. Це пояснюється природою об'єкту отримання макухи, адже насіння є запасуючим органом, для якого присутність клітковини не є характерною.

Крім того, як свідчать отримані результати досліджень (табл.3.1), вторинні продукти переробки льону є високобілковою сировиною.

Виходячи з отриманих даних можна зробити висновок, що специфічність хімічного складу льняної макухи доводить доцільність її широкого використання, з метою підвищення харчової і біологічної цінності харчових продуктів.

3.2 Отримання модельних зразків салатної заправки на основі макухи насіння льону

Важливим етапом в процесі розробки соусів є отримання харчової системи з визначеною консистенцією за рахунок використання структуроутворювача. Для використання у технології соусів, дієтичні добавки повинні мати властивості структуроутворювача, згущувача, стабілізатора та емульгатора.

За даними літературного огляду та дослідженнями хімічного складу макухи льону, збалансовано і скореговано рецептурний склад обраних модельних зразків салатних заправок, за основу який обрано салатну заправку «Пряні трави» німецької фірми Kuhne Salatfix. Отримані данні представлено у таблиці 3.2.

Фото досліджуваних зразків представлено на рисунку 3.1 та 3.2.

Таблиця 3.2 – Рецептурний склад заправок на основі макухи льону

Інгредієнт	Кількість інгредієнту у г на 100 г продукту						
	Салатна заправка «Пряні трави» німецької фірми Kuhne Salatfix	Золотистий льон			Звичайний льон		
		Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3	Зразок 4	Зразок 5	Зразок 6
Вода	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0
Коньячний оцет	7,5	відсутній	відсутній	відсутній	відсутній	відсутній	відсутній
Винний оцет	7,5	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Цукор	5,0	8,0	6,0	4,0	8,0	6,0	4,0
Сіль	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Глюкозо-фруктозний сироп	2,0	відсутній	відсутній	відсутній	відсутній	відсутній	відсутній
Регулятор кислотності: ацетат натрію	0,8	відсутній	відсутній	відсутній	відсутній	відсутній	відсутній
Лимона кислота	відсутній	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Загусники: каррагінан і камедь ріжкового дерева	2,0 (1+1)	відсутній	відсутній	відсутній	відсутній	відсутній	відсутній
Макуха льону	відсутній	4	6	8	4	6	8
Пряні трави	6,0	відсутній	відсутній	відсутній	відсутній	відсутній	відсутній
Базилік, петрушка, часник, орегано, перець чорний	відсутній	6,0 (1+1+1+1+2)	6,0 (1+1+1+1+2)	6,0 (1+1+1+1+2)	6,0 (1+1+1+1+2)	6,0 (1+1+1+1+2)	6,0 (1+1+1+1+2)
Сахарин	2,7	відсутній	відсутній	відсутній	відсутній	відсутній	відсутній
Екстракт дріжджів	0,5	відсутній	відсутній	відсутній	відсутній	відсутній	відсутній

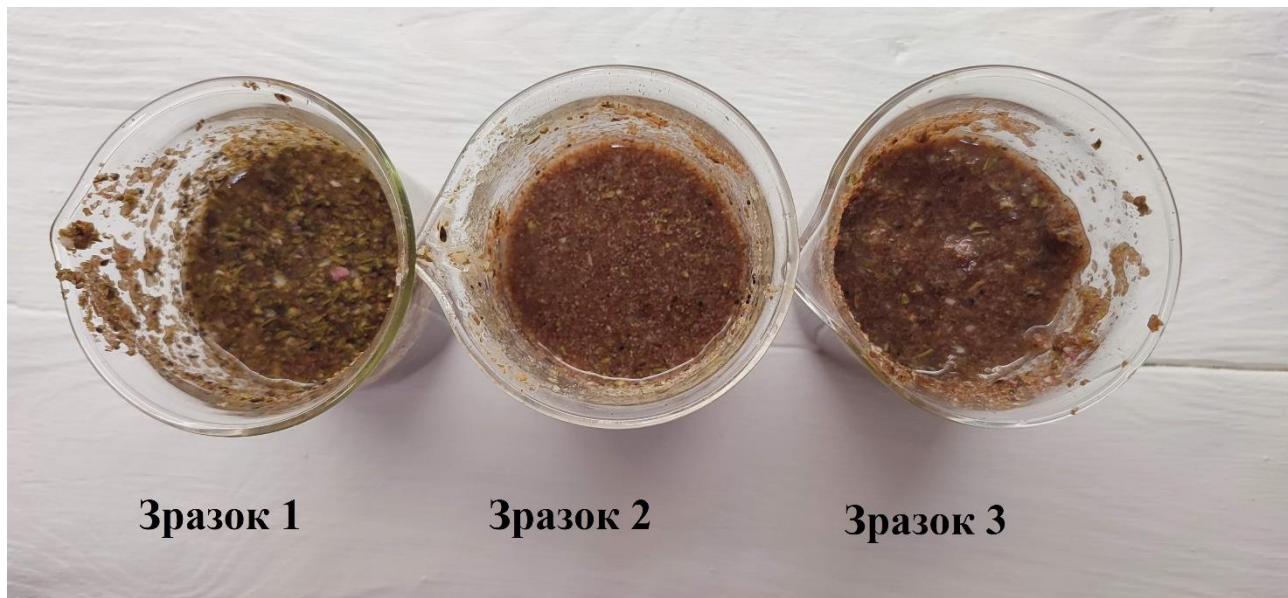


Рисунок 3.1 – Зображення салатної заправки на основі макухи льону звичайного

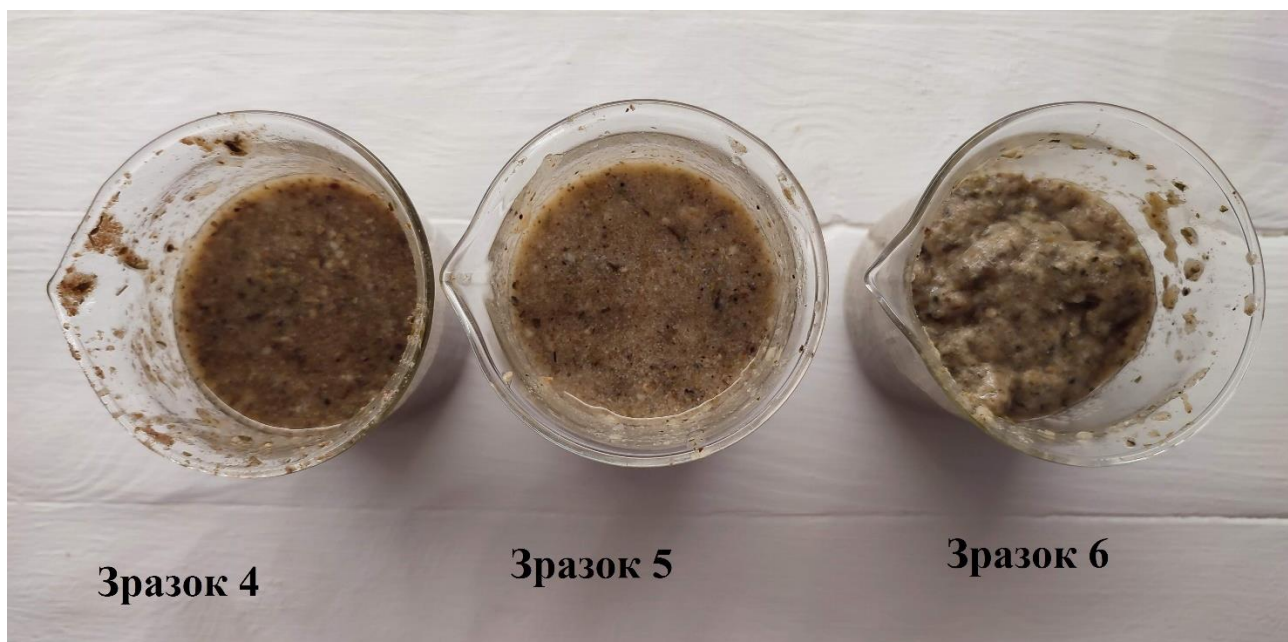


Рисунок 3.2 – Зображення салатної заправки на основі макухи льону золотистого

Органолептичну оцінку здійснюють за 5-ти бальною шкалою, результати наведені в таблиці 3.3 та на рисунку 3.3.

Таблиця 3.3 – Органолептична оцінка модельних зразків салатної заправки

Найменування показника	Контроль	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3	Зразок 4	Зразок 5	Зразок 6
Зовнішній вигляд	Прозорий з включеннями трав	Не прозорий	Не прозорий	Не прозорий	Не прозорий	Не прозорий	Не прозорий
Колір	Блідно жовтий	Коричневий	Коричневий	Коричневий	Світло-жовтий	Світло-жовтий	Світло-жовтий
Консистенція	В міру густа	Рідка, не однорідна	Густа, однорідна	Дуже густа, не однорідна	Густа, однорідна	Дуже густа, не однорідна	Занадто густа, не однорідна
Аромат	Притаманний пряним травам	Аромат трав, чорного перцю	Аромат трав, чорного перцю	Аромат трав, чорного перцю	Аромат трав, чорного перцю	Аромат трав, чорного перцю	Аромат трав, чорного перцю
Смак	Притаманний пряним травам, злегка кислуватий	Притаманний пряним травам, злегка кислуватий	Притаманний пряним травам, злегка кислуватий	Притаманний пряним травам, злегка кислуватий, відчувається смак льону	Притаманний пряним травам, злегка кислуватий	Притаманний пряним травам, злегка кислуватий, відчувається смак льону	Притаманний пряним травам, злегка кислуватий, відчувається смак льону

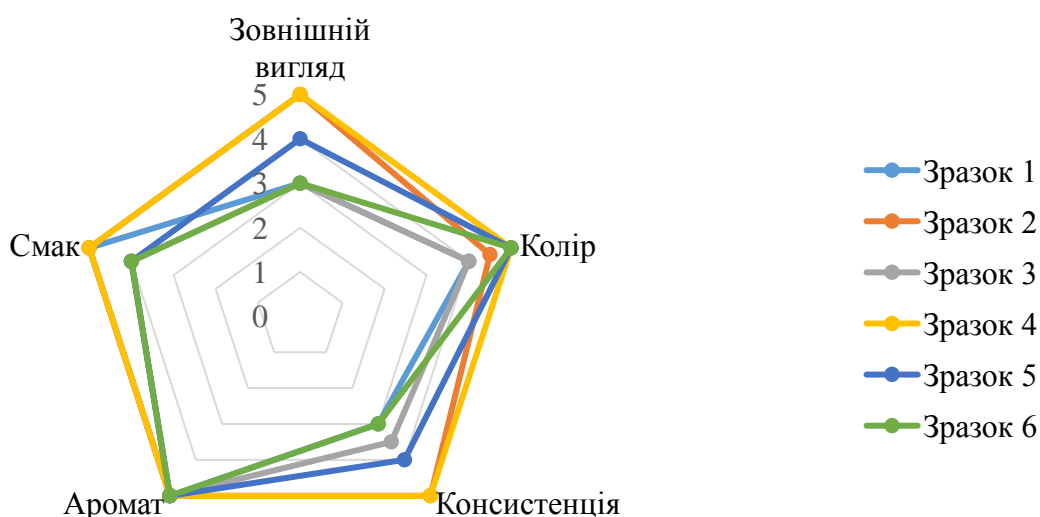


Рисунок 3.2 – Профілограма сенсорної оцінки модельних зразків салатної заправки

Після проведення органолептичної оцінки всіх зразків, можна зробити відповідний висновок, що досліджувані зразки салатних заправок отримали

відповідні оцінки, які задовольнятимуть вимоги споживачів. Розроблені соуси суттєво відрізняються один від одного смаковими властивостями, зовнішнім виглядом, що обумовлено хімічним складом лляної макухи.

За результатами досліджень (табл.3.3 та рис.3.2), зразок №2 та №4 отримали найвищу дегустаційну оцінку. Однак виходячи з рецептурного складу збільшеною поживною цінністю буде володіти зразок 4.

3.3 Дослідження фізико-хімічних показників якості модельних зразків салатної заправки

Фізико-хімічними показниками якості соусів є визначення в'язкості, кислотності, жирності, масову частку сухих речовин, що надають можливість зробити відповідні висновки щодо доцільності і актуальності впровадження у виробництво [31].

Дуже густі соуси не дають соковитості, нерівномірно розподіляються по поверхні страви, що ускладнює їх використання при оформленні та погіршує зовнішній вигляд готової страви.

Занадто рідкі соуси здатні негативно впливати на основну страву, головним чином розм'якшуючи його, а також розтікатися по поверхні, при цьому втрачається первісна форма. Тому важливо дослідити вплив добавок на густину соусів.

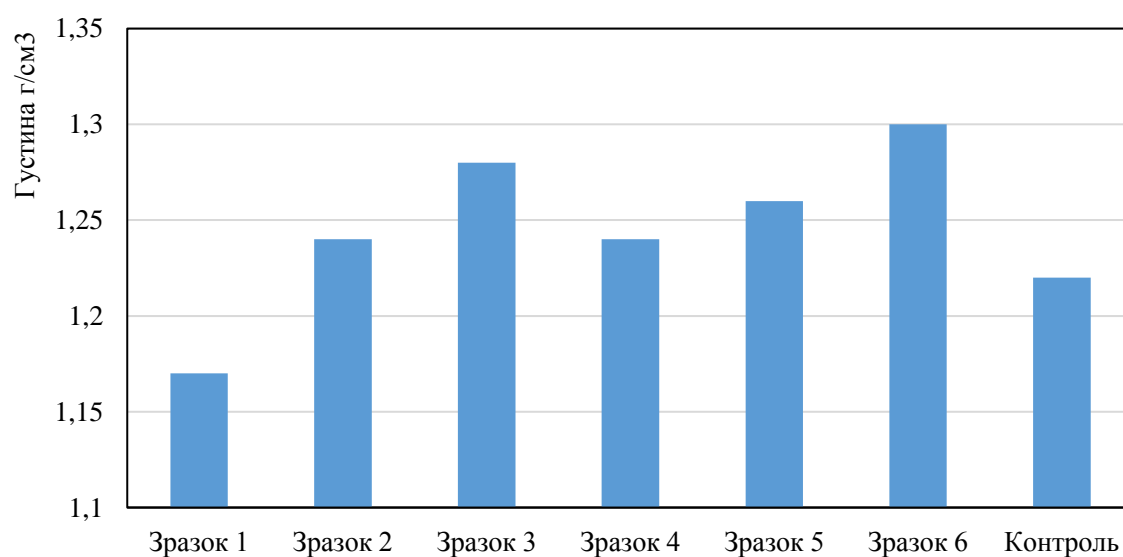


Рисунок 3.3 – Густина салатної заправки в порівнянні з салатною заправку «Пряні трави» німецької фірми Kuhne Salatfix

Аналіз експериментальних даних показав, що при додаванні макухи льону відбувається незначне збільшення густини соусів у деяких зразках. Таким чином, при додаванні рослинних полісахаридів відбувається незначне змінення густини, що не позначається на якості отриманих заправок.

Фізико-хімічні показники модельних зразків представлено у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Фізико-хімічні показники модельних зразків

Найменування показника	Згідно ДСТУ	№1	№2	№3	№4	№ 5	№ 6
Масова частка сухих речовин, %	20...30	29,7	29,8	30,0	28,0	30,0	30,1
Кислотність	0,6...1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Масова частка солі, %	1,0...5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Загалом за показниками масової частки сухих речовин, кислотності та масової частки солі усі зразки відповідають вимогам стандарту.

Висновки до розділу 3:

1. Досліджено хімічний склад вторинних продуктів переробки насіння льону, а саме макухи льону звичайного та золотистого. Встановлено, що обидва продукту мають високу поживну цінність, що визначає їх доцільність використання у якості харчових інгредієнтів.

2. Розроблено рецептуру і створено модельні зразки салатної заправки. Проведено сенсорна оцінка та встановлений найкращий зразок. Звертає на себе увагу закономірна зміна консистенції в залежності від вмісту вуглеводної компоненти у ряду: макуха льону звичайного та льону золотистого. Вона є наслідком перерозподілу співвідношення компонентів внаслідок різного виду льону.

3. Отримані модельні зразки заправок відповідають за органолептичними та фізико-хімічними показниками нормативно-технічній документації ДСТУ 281-95 Консерви. Соуси делікатесні.

РОЗДІЛ 4 РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ САЛАТНОЇ ЗАПРАВКИ НА ОСНОВІ ГІДРОКОЛОЇДІВ ЛЬОНУ ТА АНАЛІЗ НЕБЕЗПЕЧНИХ ЧИННИКІВ ЙОГО ВИРОБНИЦТВА

Технологія функціональних соусів повинна забезпечувати високі споживчі властивості: не повинна зменшувати вміст і засвоюваність інших харчових речовин, негативно впливати на смак, аромат, консистенцію, терміни зберігання та показники безпеки продукції.

Узагальнення та аналіз літературних даних, результати виконаних експериментальних досліджень дозволили обґрунтувати технологію виробництва функціональної салатної заправки.

3.1 Технологія та експертиза виробництва функціональної салатної заправки

На основі отриманих даних було розроблено технологію виробництва салатної заправки на основі макухи льону золотистого. На рисунку 4.1 представлено технологічну схему виробництва цієї заправки.

Технологія починається з приймання сировини та допоміжних матеріалів, згідно нормативним документам:

Макуха льону золотистого – ТУ та ТІ

Цукор за ДСТУ 4623:2006

Лимонна кислота за ДСТУ 908:2006

Перець – за ДСТУ ISO 959-2:2008

Базилік за ДСТУ ISO 7558:2005

Петрушка за ТУ

Сухий часник за ТУ

У процесі надходження сировини та матеріалів проводиться вхідний контроль за фізико-хімічними, мікробіологічними показниками, параметрами безпеки і наявності супроводжувальних документів, що підтверджують якість і безпеку сировини та матеріалів.

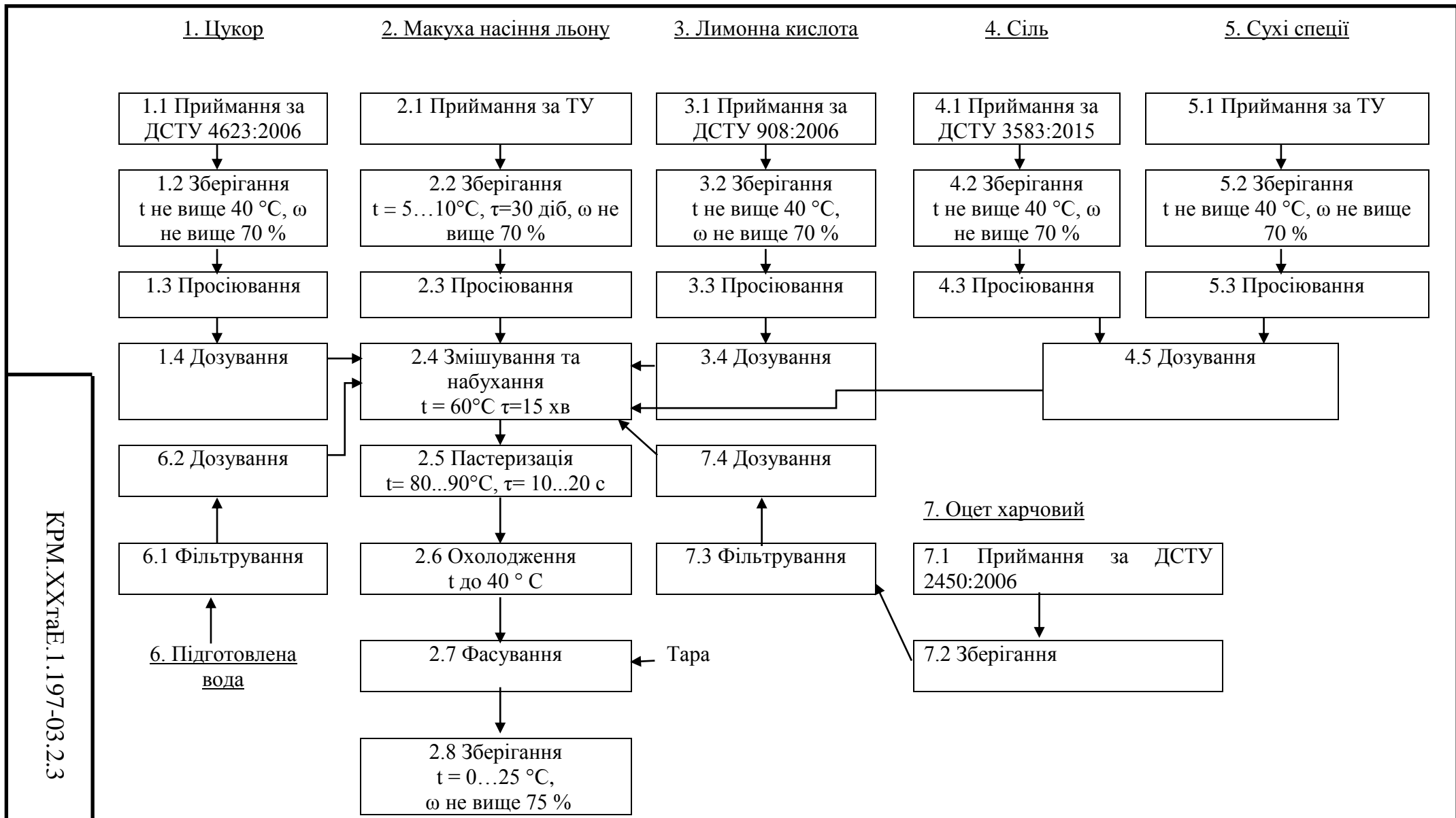


Рисунок 4.1 – Технологія виробництва салатної заправки

Прийняті на підприємство сировина та матеріали зберігаються у відповідності з вимогами НТД і вказаними температурними параметрами на упаковці. Макуха насіння льону– за $t = 5...10^{\circ}\text{C}$, τ не більше 30 діб; цукор, лимонна та аскорбінова кислоти та інші сухі інгредієнти: t не вище 40°C , ω не вище 70 %.

Після зберігання цукор, сіль, сухі спеції та лимонна кислоти проходять санітарну інспекцію та очищення від феродомішок перед подачею в купажне відділення. Після цього інгредієнти зважують на вагах згідно рецептури.

Далі, усі підготовлені інгредієнти змішуються у ємності, при постійній роботі електричної мішалки, дозують всі рецептурні компоненти і перемішують протягом 15 хв при температурі 60°C .

Далі заправка пастеризується при $t = 80...90^{\circ}\text{C}$ впродовж 10...20 с. Після чого надходить на охолодження до 40°C .

Після пастеризації продукт направляють на розлив (фасування). На завершальній стадії виробництва та розливають в індивідуальну упаковку. Вона відіграє важливу роль під час збуту цих товарів на споживчому ринку, оскільки істотно впливає на рівень їх конкурентоспроможності.

На наступному етапі відбувається візуальний огляд тари з продуктом, відбраковуються негерметичні пакети, пакети з подряпинами та надрізами, а також неправильно приклеєною кришечкою та неправильно нанесеним маркуванням. Усі інші непошкоджені пакети з продуктом відправляються на пакування в лотки, пакування в плівку, палетування та зберігання на склад.

Продукція на складі зберігається в добре вентильованому приміщенні, при відносній вологості 75 % і температурі зберігання від 0°C до 25°C . Палети з продукцією відвантажуються на склад дистриб'ютора або кінцевим споживачам згідно товарно-транспортним накладним. Палети з продукцією транспортуються транспортом всіх видів у відповідності з правилами перевезень, що діють на даному виду транспорту.

Виготовлений за такою технологією салатна заправка повинена відповідати таким органолептичним показникам, які представлено у

таблиці 4.1., за фізико-хімічними – табл. 4.2, за мікробіологічними – табл. 4.3 та за показниками безпеки, а саме за граничнодопустимим нормам вмісту важких металів – табл. 4.4.

Таблиця 4.1 – Органолептичні показники функціонального салатної заправки

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд і консистенція	Не прозорий з включеннями трав Густа консистенція
Аромат	Аромат трав та чорного перцю
Смак	Притаманний пряним травам, злегка кислуватий
Колір	Світло жовтий

Таблиця 2.2 – Фізико-хімічні показники функціонального салатної заправки

Назва показника	Значення	Метод контролювання
Маса розчинних сухих речовин, не менше ніж	29,0	ДСТУ 2368:2004
Масова частка титрованих, не менше ніж	1,1	ДСТУ 2368:2004
Масова частка солі не менш, %	1,0	ДСТУ 4886.3:2007

Таблиця 4.3 – Мікробіологічні показники безпеки

Назва мікроорганізмів	Норма	Метод контролювання
Кількість спороутворюючі мезофільніаеробні та факультативноанаеробних мікроорганізми (МАФАМ), КУО в 1 см ³ не більше ніж	50	Згідно ГОСТ 10444.15
Кількість бактерій групи кишкової палички БГКП (коліформи), КУО в 1 дм ³ не більше ніж	3,0	Згідно ГОСТ 18963
Патогенні мікроорганізми, зокрема	Не дозволено	Згідно інструкції

бактерії роду Сальмонела, в 100 см ³		МОЗ №1135 (4)
Молочнокислі бактерії, в 1 см ³	Не дозволено	Згідно ГОСТ 10444.11
Плісняві гриби, КУО в 1 дм ³ не більше ніж	5,0	Згідно ГОСТ 10444.12
Дріжджі, в 1 см ³	Не дозволено	Згідно ГОСТ 10444.12

Таблиця 4.4 – Гранично допустимі рівні вмісту токсичних елементів, мікотоксинів та радіонуклідів

Назва показника	Значення гранично-допустимих рівнів	Метод контролювання
Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж:		Згідно вимогам МБТиСН 5061 п. 11.5
— свинець	0,40	
— кадмій	0,03	
— миш'як	0,20	
— ртуть	0,02	
— мідь	5,00	
— цинк	10,0	
Мікотоксин патулін, мг/кг, не більше ніж	0,05	Згідно вимогам МБТиСН 5061 п. 11.5
Радіонукліди, Бк/кг, не більше ніж:		
— цезій-137	70	Згідно вимогам МБТиСН 5061 п.11.5
— стронцій-90	10	

Аналіз результатів органолептичного і фізико-хімічного контролю купажу, готової продукції під час розливу, напівфабрикатів проводить інженер-хімік Служба забезпечення якості – СЗЯ. Результати перевірок фіксуються в журналах.

Перевірку відповідності технологічним параметрам виробництва проводить змінний технолог, інженер-хімік СЗЯ згідно технологічним картам.

У разі невідповідності технологічних параметрів виробництва змінний технолог СЗЯ ініціює проведення коригувальних і/або попереджуючих дій. Проводяться додаткові дослідження і розширена дегустація продукту з участю майстрів і працівників зміни.

Контроль готової продукції здійснюють старший інженер-хімік з готової продукції і старший мікробіолог згідно схемам контролю.

Органолептичний контроль готової продукції на підприємстві проводять в два етапи:

1. перевірка органолептичних показників продукту під час виготовлення кожної партії;
2. виробнича дегустація продукту.

Перевірка органолептичних показників кожної партії продукту проводиться змінними співробітниками служби забезпечення якості (СЗЯ). Відповідальний за внесення даних в журнали – змінний інженер-хімік.

Виробничі дегустації зразків готової продукції із виробничих партій на виробничих змінах, що передують даті дегустації, проводяться щоденно у виробничій лабораторії за участі начальника лабораторії, старшого технолога, старшого інженера-хіміка та інших членів дегустаційної комісії. Оцінка якості продукції заноситься в «Журнал дегустації».

Контроль готової продукції за фізико-хімічними показниками здійснюється в 2 етапи:

- перевірка фізико-хімічних показників якості готової продукції при виробництві здійснюється інженером-хіміком виробничого процесу з періодичністю, що встановлена в схемах виробничого контролю СЗЯ. Результати перевірок фіксуються в журналах реєстрації;
- перевірка фізико-хімічних показників готової продукції для прийняття рішення про можливість реалізації готової продукції здійснюється старшим інженером-хіміком виробничої лабораторії,

інженерами-хіміками з готової продукції у відповідності з вимогами нормативних документів на продукцію (ДСТУ, ТУ) з періодичністю, що встановлена в схемах лабораторного контролю служби контролю якості (СКЯ).

Перевірка мікробіологічних показників для прийняття рішення про можливість реалізації готової продукції здійснюється мікробіологами у відповідності з вимогами нормативних документів на продукцію (ДСТУ, ТУ) з періодичністю, що встановлена в схемах контролю. Відповідальні особи за проведення досліджень, проводять їх і вносять результати досліджень у відповідні лабораторні журнали і оформлюють «Протокол мікробіологічних досліджень».

Контроль готової продукції за показниками безпеки для прийняття рішення про можливість реалізації готової продукції здійснюється токсикологом у відповідності з вимогами нормативних документів на продукцію (ДСТУ, ТУ) з періодичністю, що встановлена в схемах контролю. Токсиколог вносить результати досліджень у відповідні лабораторні журнали.

У разі отримання позитивних результатів перевірок, підтвердження відповідності ТУ, ДСТУ інженер-хімік з готової продукції/старший інженер-хімік, реєструють дані в електронній базі і оформлюють документ «Якісне посвідчення». Таким чином, готова продукція переводиться в статус «Товар для продажу» з наступною можливістю відвантаження і реалізації даної продукції.

Якісні посвідчення, підписані начальником виробничої лабораторії, скріплені штампом виробничої лабораторії, зберігають у виробничій лабораторії [35].

4.2 Аналіз небезпечних чинників технології виробництва з розробленням плану НАССР

Основним завданням у розвитку промисловості є підвищення конкурентоспроможності продукції, посилення інноваційної спрямованості шляхом впровадження систем управління якістю, які забезпечує якість

продукції на всіх етапах її виробничого циклу і сприяють підвищенню результативності роботи підприємств. Такою системою управління безпечністю харчових продуктів, яка довела свою ефективність та є прийнятою на міжнародному рівні, є система НАССР [34,38].

Попередні кроки розробки НАССР-плану можливо надати наступною схемою (рис.4.2):



Рисунок 4.2 – Попередні кроки, необхідні для уможливлення аналізу небезпечних чинників

У групі НАССР повинні бути спеціалісти різних профілей.

Група повинна бути знайома з небезпечними чинниками, що становлять фактори ризику для цього виробництва, а також з принципами НАССР. На цьому підготовчому етапі необхідно визначити сферу дії плану-НАССР, для чого відзначити, яка саме ланка харчового ланцюга охоплюватиметься НАССР-планом. Далі обов’язково надається опис готового продукту, який представлено таблиці 4.5.

Таблиця 4.5 – Опис готової продукції

Вид та назва продукції	Функціональна салатна заправка на основі макухи льону золотистого
Категорія продукції	Харчовий продукт
Позначення та назва законодавчих і нормативних документів, які встановлюють вимоги до безпечності продукції	<ul style="list-style-type: none"> Закон України «Про безпечність та якість харчових продуктів» від 06.08.2019 р. № 771/97-ВР (далі — Закон про харчові продукти); Гігієнічні вимоги до дієтичних добавок, затверджені наказом Міністерства охорони здоров’я України від 19.12.2013 р. № 1114);

	<ul style="list-style-type: none"> Технічний регламент щодо правил маркування харчових продуктів, затверджений наказом Держспоживстандарту України від 28.10.2010 р. № 487; Закон України «Про захист прав споживачів» від 16.07.2019 р. № 1023-ХІІ
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Мікробіологічні дослідження проводять відповідно до «Медико-біологічні вимоги і санітарні норми якості продовольчої сировини і продуктів харчування» від
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	<p><i>Фізичні:</i> сторонні предмети (скло, камінці, метал, елементи речей персоналу, волосся та т. ін.) не допускаються.</p> <p><i>Хімічні:</i> Визначення вмісту радіонуклідів - "Допустимі рівні вмісту радіонуклідів 137Cs та 90Sr у продуктах харчування та питній воді" від 15.07.2008; вміст пестицидів - ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001</p> <p>Періодичність контролю за вмістом важких і токсичних елементів встановлюється відповідно до «Рекомендованих порядком контролю за вмістом токсичних елементів в продовольчій сировині та харчових продуктах».</p>
Строк придатності до споживання	12 місяців
Умови зберігання	Зберігати при температурі не вище 25 °С і відносній вологості повітря не більше 75%.
Пакування	Накуються у тару, різного походження.
Маркування стосовно безпечності продукції	На ярлику повинна бути нанесена наступна інформація: <ul style="list-style-type: none"> - найменування підприємства-виробника та його адресу; - найменування продукту; - позначення нормативного документа; - склад; - партія №; - маса нетто; - дата виготовлення; - умови зберігання; - термін придатності
Використання за призначенням	Як додавання до страв
Можливе використання не за призначенням	Не використовувати після закінчення строку придатності та у разі недотримання умов зберігання
Передбачувані споживачі	Без обмежень, крім уразливих груп споживачів, які мають чутливість до інгредієнтів
Уразливі групи споживачів	Продукт потрібно зберігати в недоступному для дітей місці.

Визначення сфери призначення продукту стосується передбачуваних споживачів і базується на звичайному його вживанні. Функціональні заправки – це продукти, що мають відповідні спеціальні властивості та призначені для забезпечення конкретних потреб організму. Щодо таких харчових продуктів передбачено процедуру їх віднесення до категорії спеціальних.

Схема виробництва (блок-схема) повинна охопити всі етапи виробництва, які включені в НАССР-план. Технологічна схема виробництва цієї заправки наведена на рис.4.1.

Останньою дією попереднього етапу є перевіряння блок-схеми на місці. Після перевіряння, вона підписується відповідальною особою.

Далі необхідно провести ідентифікацію небезпечних чинників, яка полягає в ідентифікації біологічних, хімічних, фізичних агентів, які можуть спричинити шкідливий ефект здоров'ю та які можуть бути присутніми в конкретних продуктах чи групах продуктів.

Біологічні - відповідно до епідеміологічних даних через недотримання правил зберігання, транспортування, санітарних норм в продукт можуть потрапити сторонні мікроорганізми. Наявність цього небезпечного чинника в готовому продукті може призвести при споживанні до отруєння.

Хімічні (токсичні елементи, пестициди, мікотоксини, радіонукліди, дезінфікуючі засоби) здатні накопичуватися в організмі людини, і тим самим призводити до негативного впливу на здоров'я і працездатність людини (викликають тяжкі отруєння, розвиток злоякісних пухлин, мутацій та виникнення фізичних і психічних вад), тому знехтування цим небезпечним чинником може призвести до трагічних подій.

Фізичні (мінеральні домішки, скло, металомагнітні домішки) здатні погіршувати якість кінцевого продукту, його біологічно-активні властивості, зменшення строку придатності. Скло, металомагнітні домішки здатні пошкоджувати внутрішні органи людини, і тим самим призводити до негативного впливу на здоров'я і працездатність людини. Аналіз небезпечних чинників відповідає процедурі «оцінювання ризику» та «протокол ідентифікації та оцінювання небезпечних чинників» представлено у таблиці 4.6.

Таблиця 4.6 – Ідентифікація небезпечних чинників при виробництві функціональної салатної заправки

Номер та назва стадії	НЧ (Б-біологічні, Х-хімічні, Ф-фізичні)	Джерела (причини) виникнення	Характеристика небезпечного чинника	Прийнятний рівень НЧ у кінцевому продукті	Результати оцінки ризику			Обґрунтування вибору	Суттєвість НЧ
					Іст.	Ймовірн.	Ризик		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.1 Приймання	Б - мікроорганізми	Забрудненість сировини та матеріалів	Патогенні м/о, в т. ч. Salmonella	Не допускається в 25 г	4	1	4	Постачальники гарантують безпечність матеріалів наявністю супроводжувальних документів, які перевіряються під час вхідного контролю. Лабораторією підприємства проводиться мікробіологічний контроль відповідно встановленій схемі	Не суттєвий
			БГКП, КУО/1 г	Не допускається	3	1	3		
			МАФАНМ, КУО/1 г	1000 КУО в 1 г	4	1	4		
			Пліснява	10-500 КУО в 1 г	3	1	3		
			Дріжджі	10-100 КУО в 1 г	2	2	4		
	Х – токсичні елементи	Наявність токсичних елементів	Важкі метали: Свинець	0,5 мг/кг	3	1	3	Постачальники сировини гарантують безпечність сировини наявністю супроводжувальних документів, які перевіряються під час вхідного контролю. Радіонукліди та важкі метали періодично перевіряються в незалежних лабораторіях	Не суттєвий
			Кадмій	0,05-0,1 мг/кг					
			Ртуть	0,01-0,02 мг/кг					
			Цинк	30,0 мг/кг					
			Мідь	10,0 мг/кг					
			Миш'як	0,1-0,2 мг/кг					
			Радіонукліди: Цезій-137	150 Бк/кг	3	1	3		
	Стронцій-90	50 Бк/кг							
Ф – сторонні предмети, феродомішки	Від персоналу	Прикраси і біжутерія, годинник, гудзики та ін.	Не допускається	3	1	3	Контроль дотримання «Запобігання потрапляння сторонніх предметів у продукцію» персоналом	Не суттєвий	
	Забруднена сировина	Феродомішки в цукрі	0,003 %	3	1	3	Постачальники гарантують безпечність матеріалів наявністю супроводжувальних документів, які перевіряються під час вхідного контролю. Лабораторією	Не суттєвий	

КРМ.ХХтаЕ.1.797-03.1.14

								підприємства контролюється наявність феродомішок у цукрі	
2.1 Приймання	Б - мікроорганіз ми	Обсіменінн я СіМ	Патогенні м.о., в т.ч. Salmonella	Не доп. в 25 гр	2	1	0,4	Постачальники гарантують безпеку матеріалів наявністю супровідних документів, які перевіряються під час вхідного контролю. Лабораторією підприємства проводиться мікробіологічний контроль відповідно до встановленої схеми	Не суттєвий
			БГКП, КУО/1 г	Не доп.	3	0,1	0,3		
			МАФАНМ, КУО/1 г	1000 КУО в 1 г	2	0,2	0,4		
			Пліснява	10-500 КУО в 1 г	2	0,1	0,2		
			Дріжджі	10-100 КУО в 1 г	2	0,1	0,2		
	Х – токсичні елементи	Наявність токсичних елементів	Важкі метали:		3	1	3	Постачальники сировини гарантують безпечність сировини наявністю супроводжувальних документів, які перевіряються під час вхідного контролю. Радіонукліди та важкі метали періодично перевіряються в незалежних лабораторіях	Не суттєвий
			Свинець	0,5 мг/кг					
			Кадмій	0,05 -0,1 мг/кг					
			Ртуть	0,01-0,02 мг/кг	3	1	3		
			Цинк	30,0 мг/кг					
			Мідь	10,0 мг/кг					
			Міш'як	0,1-0,2 мг/кг					
			Радіонукліди		3	1	3		
			Цезій-137	150 Бк/кг					
Стронцій-90	50 Бк/кг								
Ф – сторонні предмети, феродомішк и	Від персоналу	Ювелірні прикраси і біжутерія, годинник, гудзики та ін.	Не допускається	3	1	3	Контроль дотримання «Запобігання потрапляння сторонніх предметів у продукцію» персоналом	Не суттєвий	
		Забруднена сировина	Феродомішки	0,003 %	3	1	3	Постачальники гарантують безпечність матеріалів наявністю супроводжувальних документів, які перевіряються під час вхідного контролю. Лабораторією підприємства контролюється наявність феродомішок у сировині	Не суттєвий
3.1 Приймання	Б - мікроорганіз ми	Забруднені сть сировини	Патогенні м/о, в т.ч. Salmonella	Не допускається в 25 г	4	1	4	Постачальники гарантують безпечність матеріалів наявністю супроводжувальних документів, які	Не суттєвий
			БГКП, КУО/1 г	Не допускається	3	1	3		

		та матеріалів	МАФАНМ, КУО/1 г	1000 КУО в 1 г	4	1	4	перевіряються під час вхідного контролю. Лабораторією підприємства проводиться мікробіологічний контроль відповідно встановленій схемі		
			Пліснява	10-500 КУО в 1 г	3	1	3			
			Дріжджі	10-100 КУО в 1 г	2	2	4			
	Х – токсичні елементи	Наявність токсичних елементів		Важкі метали: Свинець	0,5 мг/кг	3	1	3	Постачальники сировини гарантують безпечність сировини наявністю супроводжувальних документів, які перевіряються під час вхідного контролю. Радіонукліди та важкі метали періодично перевіряються в незалежних лабораторіях	Не суттєвий
				Кадмій	0,05-0,1 мг/кг					
				Ртуть	0,01-0,02 мг/кг					
				Цинк	30,0 мг/кг					
				Мідь	10,0 мг/кг					
				Миш'як	0,1-0,2 мг/кг					
				Радіонукліди: Цезій-137	150 Бк/кг	3	1	3		
Стронцій-90	50 Бк/кг									
Ф – сторонні предмети, феродомішки	Від персоналу		Прикраси і біжутерія, годинник, гудзики та ін.	Не допускається	3	1	3	Контроль дотримання «Запобігання потрапляння сторонніх предметів у продукцію» персоналом	Не суттєвий	
			Забруднена сировина	Феродомішки в кислоті	0,003 %	3	1	3	Постачальники гарантують безпечність матеріалів наявністю супроводжувальних документів, які перевіряються під час вхідного контролю. Лабораторією підприємства контролюється наявність феродомішок у кислоті	Не суттєвий
4.1 Приймання	Б - мікроорганізми	Забрудненість сировини та матеріалів	Патогенні м/о, в т. ч. Salmonella	Не допускається в 25 г	4	1	4	Постачальники гарантують безпечність матеріалів наявністю супроводжувальних документів, які перевіряються під час вхідного контролю. Лабораторією підприємства проводиться мікробіологічний контроль відповідно встановленій схемі	Не суттєвий	
			БГКП, КУО/1 г	Не допускається	3	1	3			
			МАФАНМ, КУО/1 г	1000 КУО в 1 г	4	1	4			
			Пліснява	10-500 КУО в 1 г	3	1	3			
			Дріжджі	10-100 КУО в 1 г	2	2	4			
	Х – токсичні елементи	Наявність токсичних		Важкі метали: Свинець	0,5 мг/кг	3	1	3	Постачальники сировини гарантують безпечність сировини	Не

		елементів	Кадмій	0,05-0,1 мг/кг				наявністю супроводжувальних документів, які перевіряються під час вхідного контролю. Радіонукліди та важкі метали періодично перевіряються в незалежних лабораторіях	суттєвий	
			Ртуть	0,01-0,02 мг/кг						
			Цинк	30,0 мг/кг						
			Мідь	10,0 мг/кг	3	1	3			
			Миш'як	0,1-0,2 мг/кг						
			Радіонукліди: Цезій-137	150 Бк/кг						
	Ф – сторонні предмети, феродомішки	Від персоналу	Прикраси і біжутерія, годинник, гудзики та ін.	Не допускається	3	1	3	Контроль дотримання «Запобігання потрапляння сторонніх предметів у продукцію» персоналом	Не суттєвий	
			Забруднена сировина	Феродомішки	0,003 %	3	1	3	Постачальники гарантують безпечність матеріалів наявністю супроводжувальних документів, які перевіряються під час вхідного контролю. Лабораторією підприємства контролюється наявність феродомішок у кислоті	Не суттєвий
			Дріжджі, КУО/1 г	Не більше 2000	2	2	4			
			Пліснява, КУО/1 г	Не більше 500	3	1	3			
			БГКП, КУО/1 г	Не допускається	3	1	3			
			Патогенні м/о, в т. ч. Salmonella в 25 г	Не допускається	4	1	4			
	Х – токсичні елементи	Наявність токсичних елементів від самого	Важкі метали: Свинець	0,3 мг/кг	3	1	3	Постачальники сировини гарантують безпеку сировини наявністю супроводжувальних документів, які перевіряються під		
			Кадмій	0,02 мг/кг						

		початку в сировині та матеріалах	Ртуть	0,01 мг/кг	3	1	3	час вхідного контролю. Контроль пестицидів проводиться токсикологом на підприємстві, радіонукліди та важкі метали періодично перевіряються в незалежних лабораторіях. Нітрати перевіряються в кожній партії сировини, мікотоксин патулін – в кожній партії напівфабрикатів	Суттєвий			
			Цинк	10,0 мг/кг								
			Мідь	5,0 мг/кг								
			Миш'як	0,2 мг/кг								
			Радіонукліди: Цезій-137	40 Бк/кг								
			Стронцій-90	5 Бк/кг								
			Нітрати	50 мг/кг						3	1	3
			Пестициди	Не допускаються						3	1	3
			Гідроксиметилфурфурол	Не більше 20 мг/кг						3	1	3
			Патулін	Не допускається						4	4	16
	Ф – сторонні, мінеральні та домішки рослинного походження, що присутні в сировині від постачальників; дерев'яні відщеплення, металеві сторонні предмети	Забруднена сировина; потрапляння сторонніх домішок від використаних дерев'яних піддонів при транспортуванні сировини	Пісок, плодоніжки, дерево, металочастинки; тріски, цвяхи, стружка, гнилі шматочки дерева	Не допускається	3	1	3	Постачальники сировини як напівфабрикатів, так і сухих компонентів (цукор, лимонна кислота) гарантують безпеку сировини наявністю супроводжувальних документів, які перевіряються під час вхідного контролю. На подальших етапах проходить фільтрація продукту через фільтри з діаметром пор 2 мм, що виключає потрапляння сторонніх домішок в кінцевий продукт. На виробництві використовують тільки цілісні та чисті дерев'яні піддони. Перед використанням на виробничих ділянках, співробітники лабораторії вибірково контролюють якість піддонів	Не суттєвий			
1.2 Зберігання	Б – патогенні мікроорганізми	При порушенні температур	Дріжджі	0-200 КУО в 1 г	2	2	4	Підтримання температурних параметрів в процесі зберігання сировини та матеріалів. Контроль	Не			
			Мезофільні клостридії	Не допускається	4	1	4					

	ми	них режимів зберігання	Пліснява, КУО/1 г	Не допускається	3	1	3	дотримання параметрів вологості повітря та температурних параметрів зберігання з боку виробничої лабораторії	суттєвий
			Молочнокислі м/о	Не допускається	2	1	2		
	Х - відсутні	–	–	–	–	–	–		
	Ф - відсутні	–	–	–	–	–	–		
2.2 Зберігання	Б – патогенні мікроорганізми	При порушенні температурних режимів зберігання	Дріжджі	0-200 КУО в 1 г	2	2	4	Підтримання температурних параметрів в процесі зберігання сировини та матеріалів. Контроль дотримання параметрів вологості повітря та температурних параметрів зберігання з боку виробничої лабораторії	Не суттєвий
			Мезофільніклом тридії	Не допускається	4	1	4		
			Пліснява, КУО/1 г	Не допускається	3	1	3		
			Молочнокислі м/о	Не допускається	2	1	2		
	Х - відсутні	–	–	–	–	–	–		
Ф - відсутні	–	–	–	–	–	–			
3.2 Зберігання	Б – патогенні мікроорганізми	При порушенні температурних режимів зберігання	Дріжджі	0-200 КУО в 1 г	2	2	4	Підтримання температурних параметрів в процесі зберігання сировини та матеріалів. Контроль дотримання параметрів вологості повітря та температурних параметрів зберігання з боку виробничої лабораторії	Не суттєвий
			Мезофільніклом тридії	Не допускається	4	1	4		
			Пліснява, КУО/1 г	Не допускається	3	1	3		
			Молочнокислі м/о	Не допускається	2	1	2		
	Х - відсутні	–	–	–	–	–	–		
Ф - відсутні	–	–	–	–	–	–			
4.2 Зберігання	Б – патогенні мікроорганізми	При порушенні температурних режимів зберігання	Дріжджі	0-200 КУО в 1 г	2	2	4	Підтримання температурних параметрів в процесі зберігання сировини та матеріалів. Контроль дотримання параметрів вологості повітря та температурних параметрів зберігання з боку виробничої лабораторії	Не суттєвий
			Мезофільніклом тридії	Не допускається	4	1	4		
			Пліснява, КУО/1 г	Не допускається	3	1	3		
			Молочнокислі м/о	Не допускається	2	1	2		
	Х - відсутні	–	–	–	–	–	–		
Ф - відсутні	–	–	–	–	–	–			
5.2	Б –	При	Дріжджі	0-200 КУО в 1 г	2	2	4	Підтримання температурних	

Зберігання	патогенні мікроорганізми	порушенні температурних режимів зберігання	Мезофільніклас гриді	Не допускається	4	1	4	параметрів в процесі зберігання сировини та матеріалів. Контроль дотримання параметрів вологості повітря та температурних параметрів зберігання з боку виробничої лабораторії	Не суттєвий
			Пліснява, КУО/1 г	Не допускається	3	1	3		
			Молочнокислі м/о	Не допускається	2	1	2		
	Х - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	
	Ф - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
1.3 Очищення	Б - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Х – залишки миючих засобів, перехресне забруднення хімічними речовинами	Недотримання або відхилення від режимів миття і приготування концентрації миючих засобів	Миючі засоби	Не допускається	1	2	2	Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ України. Дотримання режимів миття і дезінфекції, контроль концентрації приготування миючих засобів, обладнання після миття на залишкову кількість миючих засобів. Зберігання миючих та хімічних засобів у виробничих приміщеннях заборонено. Для попередження потрапляння сторонніх предметів (миючих засобів) передбачений графік приготування розчинів миючих засобів	Не суттєвий
	Ф – сторонні предмети і домішки	Потрапляння сторонніх предметів з поверхні зовнішньої упаковки, від обслуговуючого персоналу. Феродоміш	Феродомішки в цукрі, пил і бруд, сторонні предмети із зовнішньої поверхні тари	Не допускається	3	1	3	При подачі на виробництво проводиться просівання цукру з використанням магнітоуловлювачів перед внесенням в продукт. Зовнішня упаковка перед відкриттям очищається від пилу. Дотримання правил особистої гігієни персоналом	Суттєвий

		ки з цукру							
3.3 Просіювання	Б - відсутні	–	–	–	–	–	–	–	
	Х – залишки миючих засобів, перехресне забруднення хімічними речовинами	Недотримання або відхилення від режимів миття і приготування концентрації миючих засобів	Миючі засоби	Не допускається	1	2	2	Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ України. Дотримання режимів миття і дезінфекції, контроль концентрації приготування миючих засобів, обладнання після миття на залишкову кількість миючих засобів. Зберігання миючих та хімічних засобів у виробничих приміщеннях заборонено. Для попередження потрапляння сторонніх предметів (миючих засобів) передбачений графік приготування розчинів миючих засобів	Не суттєвий
	Ф – сторонні предмети і домішки	Потрапляння сторонніх предметів з поверхні зовнішньої упаковки, від обслуговуючого персоналу. Феродомішки з лимонної кислоти	Феродомішки в лимонній кислоті, пил і бруд, сторонні предмети із зовнішньої поверхні тари	Не допускається	3	1	3	При подачі на виробництво проводиться просіювання лимонної кислоти з використанням магнітоуловлювачів перед внесенням в продукт. Зовнішня упаковка перед відкриванням очищається від пилу. Дотримання правил особистої гігієни персоналом	Суттєвий
4.3 Просіювання	Б - відсутні	–	–	–	–	–	–	–	
	Х – залишки миючих засобів,	Недотримання або відхилення	Миючі засоби	Не допускається	1	2	2	Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ України. Дотримання режимів миття і	

	перехресне забруднення хімічними речовинами	від режимів миття і приготування концентрації миючих засобів						дезінфекції, контроль концентрації приготування миючих засобів, обладнання після миття на залишкову кількість миючих засобів. Зберігання миючих та хімічних засобів у виробничих приміщеннях заборонено. Для попередження потрапляння сторонніх предметів (миючих засобів) передбачений графік приготування розчинів миючих засобів	Не суттєвий
	Ф – сторонні предмети і домішки	Потрапляння сторонніх предметів з поверхні зовнішньої упаковки, від обслуговуючого персоналу. Феродомішки з аскорбінова кислоти	Феродомішки в лимонній кислоті, пил і бруд, сторонні предмети із зовнішньої поверхні тари	Не допускається	3	1	3	При подачі на виробництво проводиться просівання аскорбінової кислоти з використанням магнітоуловлювачів перед внесенням в продукт. Зовнішня упаковка перед відкриванням очищається від пилу. Дотримання правил особистої гігієни персоналом	Суттєвий
2.3	Б - відсутні	–	–	–	–	–	–	–	
Просіювання	Х – залишки миючих засобів, перехресне забруднення хімічними речовинами	Недотримання або відхилення від режимів миття і приготування	Миючі засоби	Не допускається	1	2	2	Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ України. Дотримання режимів миття і дезінфекції, контроль концентрації приготування миючих засобів, обладнання після миття на залишкову кількість миючих засобів. Зберігання миючих та	Не суттєвий

		концентрації миючих засобів						хімічних засобів у виробничих приміщеннях заборонено. Для попередження потрапляння сторонніх предметів (миючих засобів) передбачений графік приготування розчинів миючих засобів	
	Ф – сторонні домішки	Потрапляння сторонніх домішок при відкритті бочок, від персоналу	Ювелірні прикраси і біжутерія, годинник, гудзики та ін.	Не допускається	3	1	3	Контроль дотримання «Запобігання потрапляння сторонніх предметів у продукцію» персоналом	Суттєвий
5.3	Б - відсутні	–	–	–	–	–	–	–	
Просіювання	Х – залишки миючих засобів, перехресне забруднення хімічними речовинами	Недотримання або відхилення від режимів миття і приготування концентрації миючих засобів	Миючі засоби	Не допускається	1	2	2	Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ України. Дотримання режимів миття і дезінфекції, контроль концентрації приготування миючих засобів, обладнання після миття на залишкову кількість миючих засобів. Зберігання миючих та хімічних засобів у виробничих приміщеннях заборонено. Для попередження потрапляння сторонніх предметів (миючих засобів) передбачений графік приготування розчинів миючих засобів	Не суттєвий
	Ф – сторонні домішки	Потрапляння сторонніх домішок при	Ювелірні прикраси і біжутерія, годинник, гудзики та ін.	Не допускається	3	1	3	Контроль дотримання «Запобігання потрапляння сторонніх предметів у продукцію» персоналом	Суттєвий

		відкритті бочок, від персоналу							
1.4 Дозування	Б - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	
	Х - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	
	Ф - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	
3.4 Дозування	Б - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	
	Х - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	
	Ф - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	
2.4 Змішування	Б - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	
	Х - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	
	Ф - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	
4.5 Дозування	Б - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	
	Ф - відсутні								
	Х - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	
6.1 Фільтрування	Б - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	
	Х – залишки миючих засобів, перехресне забруднення хімічними речовинами	Недотримання або відхилення від режимів миття і приготування концентрації миючих засобів	Миючі засоби	Не допускається	1	2	2	Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ України. Дотримання режимів миття і дезінфекції, контроль концентрації приготування миючих засобів, обладнання після миття на залишкову кількість миючих засобів. Зберігання миючих та хімічних засобів у виробничих приміщеннях заборонено. Для попередження потрапляння сторонніх предметів (миючих засобів) передбачений графік приготування розчинів миючих засобів	Не суттєвий
	Ф – сторонні домішки	Потрапляння сторонніх	Ювелірні прикраси і біжутерія,	Не допускається	3	1	3	Контроль дотримання «Запобігання потрапляння сторонніх предметів у продукцію» персоналом	Не суттєвий

		домішок при відкритті бочок, від персоналу	годинник, гудзики та ін.						
6.2 Дозування	Б - відсутні	–	–	–	–	–	–	–	
	Х - відсутні	–	–	–	–	–	–	–	
	Ф - відсутні	–	–	–	–	–	–	–	
2.5 Пастеризація	Б – патогенні мікроорганізми	Порушення температурних параметрів і параметрів витримки	Дріжджі	Не допускається	2	2	4	Пастеризація проходить в автоматичному режимі, параметри процесу фіксуються в термограмі. У випадку відхилення температурних параметрів пастеризації, спрацьовує автоматичний контролер	Суттєвий
			Мезофільні клостридії	Не допускається	4	1	4		
			Пліснява, КУО/1 г	Не допускається	3	1	3		
			Молочнокислі м/о	Не допускається	2	1	2		
	Х - відсутні	–	–	–	–	–	–		
Ф - відсутні	–	–	–	–	–	–	–		
2.6 Охолодження	Б - відсутні	–	–	–	–	–	–		
	Х – залишки миючих засобів, перехресне забруднення хімічними речовинами	Недотримання або відхилення від режимів миття і приготування концентрації миючих засобів	Миючі засоби	Не допускається	1	2	2	Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ України. Дотримання режимів миття і дезінфекції, контроль концентрації приготування миючих засобів, обладнання після миття на залишкову кількість миючих засобів. Зберігання миючих та хімічних засобів у виробничих приміщеннях заборонено. Для попередження потрапляння сторонніх предметів (миючих засобів) передбачений графік приготування розчинів миючих засобів	Не суттєвий
	Ф – сторонні предмети і	Потрапляння сторонніх	Феродомішки в цукрі, пил і бруд, сторонні	Не допускається	3	1	3	При подачі на виробництво проводиться просівання цукру з використанням магнітоуловлювачів	

	домішки	предметів з поверхні зовнішньої упаковки, від обслуговуючого персоналу. Феродомішки з цукру	предмети із зовнішньої поверхні тари					перед внесенням в продукт. Зовнішня упаковка перед відкриванням очищається від пилу. Дотримання правил особистої гігієни персоналом	Не суттєвий
2.7 Фасування	Б – залишкова мікрофлора	Недотримання параметрів обробки пакувальних матеріалів. Зниження концентрації перекису водню (норма 30-50 %)	МАФАНМ, КУО/1 г	Не допускається	2	2	4	Пакувальні матеріали до взяття у виробництво зберігаються в умовах, що виключають їхнє повторне забруднення. При формуванні пакетів в системі ТБА ПК знезаражується перекисом водню. Перевірка концентрації перекису водню відповідно вимогам «Перевірка герметичності упаковки Тетра Пак»	Не суттєвий
		Недотримання параметрів миття технологічного обладнання	М/о групи В. subtilis, в 1 г	Не більше 20	3	1	3	Внутрішня поверхня обладнання миться, дезінфікується в автоматичному режимі з встановленою періодичністю. Зовнішні поверхні автоматів ТБА в автоматичному режимі обробляються пінними миючими засобами. Перевіряється ефективність миття і дезінфекції: візуальний контроль чистоти поверхонь, з встановленою	Не
			БГКП, КУО/1 г	Не допускається	3	1	3		
		Повторне зараження в результаті	МАФАНМ, КУО/1 г	Не більше 11	2	1	2		
Пліснява, КУО/1 г	Не допускається		3	1	3				

		порушення асептичних умов всередині камер ТБА	Дріжджі, КУО/1 г	Не допускається	2	2	4	періодичністю проводиться мікробіологічний контроль якості миття обладнання після санітарної обробки – змиви з поверхні ТБА. Після миття проводиться стерилізація лінії. Розфасування продукту проходить в асептичних умовах. На подальших етапах проводиться термостатування зразків і мікробіологічний контроль готової продукції з метою визначення мікробіологічної стабільності і виробничої стерильності кожної партії готової продукції	суттєвий	
			Молочнокислі м/о	Не допускається	2	1	2			
			Мезофільніклос тридії	Не допускається	4	1	4			
		Повторне зараження в результаті негерметичності пакету		М/о групи В. subtilis, в 1 г	Не більше 11	3	3	9	Під час виробництва оператор кожні 30 хв проводить тестування герметичності тетра-пакетів: електролітичний, чорнильний, перевірка якості формування поздовжнього та поперечного шву	Суттєвий
				Пліснява, КУО/1 г	Не допускається	3	2	6		
				Дріжджі, КУО/1 г	Не допускається	2	3	6		
				Молочнокислі м/о	Не допускається	2	3	6		
				Мезофільніклос тридії	Не допускається	4	3	12		
		Х – залишки перекису водню і миючих засобів	Засоби для санітарної обробки	–	Не допускається	1	1	1	У процесі підготовки пакувальні матеріали обробляються перекисом водню для знезаражування. Далі під впливом високої температури перекис водню розкладається	Не суттєвий
				Ф - відсутні	–	–	–	–		
2.8 Зберігання	Б – мікрофлора	Залишкова мікрофлора після	М/о групи В. subtilis, в 1 г	Не більше 11	3	1	3	Проводиться мікробіологічний контроль для визначення виробничої стерильності кожної		

	пастеризації продукту, повторне зараження при фасуванні і порушенні герметичності пакетів	Молочнокислі м/о	Не допускається	2	1	2	партії готової продукції	Не суттєвий
		Пліснява, КУО/1 г	Не допускається	3	1	3		
		Дріжджі, КУО/1 г	Не допускається	2	1	2		
		Мезофільніклос тридії	Не допускається	4	3	12		
X - відсутні	–	–	–	–	–	–	–	
Ф - відсутні	–	–	–	–	–	–	–	

КРМ.ХХтаЕ.1.797-03.1.14

Дрк.

Приймання. Біологічний небезпечний чинник, а саме патогенні м/о – відповідно до епідеміологічних даних, наявність в готовому продукті може призвести при споживанні до отруєння. Цей чинник є суттєвим.

Токсичні елементи (хімічний НЧ) здатні накопичуватися в організмі людини, і тим самим призводять до негативного впливу на здоров'я, викликають тяжкі отруєння, розвиток злоякісних пухлин, мутацій та виникнення фізичних і психічних вад.

Радіоактивні речовини (хімічний небезпечний чинник) представлені ізотопами з доволі великим періодом напіврозпаду. Радіонукліди цезію-137 та стронцію-90 знаходяться в глибинному шарі землі та через коріння потрапляють в рослини. Характер і ступінь накопичення радіоізоотопів в рослинах залежить від рівня радіоактивного забруднення ґрунту та біологічних особливостей рослин. Через сировину радіоактивні речовини можуть надходити в готовий продукт, а вже потім в організм людини. Оскільки, сировина, що контактує з продуктом, вирощена в екологічно чистій зоні і ці зони знаходяться далеко від великих автомагістралей та підприємств важкої промисловості, зони з нормальним радіаційним фоном, тому вміст радіонуклідів не буде перевищувати норми, тому операцію «приймання сировини» ми не розглядаємо з точки зору хімічних небезпечних чинників (токсичні елементи, радіонукліди).

Патулін (хімічний небезпечний чинник) – це метаболіти цвілевих грибів роду *Aspergillus i Penicillium*, стійкий до високих температур. За своєю дією речовина помірно токсична, здатна викликати мутації. Патулін володіє нейротоксичною, імунотоксичною та канцерогенною діями. Якщо для концентрату чаю використовували сировину, яка була пошкоджена та гнила, то є ймовірність, що патулін може бути у сировині. Тому, операція «приймання сировини» є суттєвою з боку хімічних небезпечних чинників, а саме патуліну.

До фізичних небезпечних чинників можна віднести наявність землі, металу та ін. Усі ці недоліки можуть негативно відзначитися на якості та безпеці готової продукції. Постачальники сировини як напівфабрикатів, так і

сухих компонентів гарантують безпеку сировини наявністю супроводжувальних документів, які перевіряються під час вхідного контролю. На подальших етапах відбувається процес очистки від феродомішок, що виключає потрапляння сторонніх домішок в кінцевий продукт.

Зберігання. Під час зберігання при недотриманні температури, санітарно-гігієнічних вимог в сировині може розвиватися патогенна мікрофлора, плісені та ін. мікроорганізми, які можуть спричинити отруєння людини (біологічний небезпечний чинник). Контроль дотримання параметрів вологості повітря та температурних параметрів зберігання з боку виробничої лабораторії гарантує уникнення біологічного небезпечного чинника.

Розподіл заходів керування за категоріями робили за методикою, наданою в ДСТУ.

Заходи керування, які стосуються конкретного продукту та його технології, за умови їх високої результативності, долучають до НАССР-плану. В цих заходах керування можливо встановити критичну межу. Ця межа надає принципову можливість управління процесом з точки зору його безпечності та вказує на необхідність виконання коригувальних дій при виході реальної ситуації за показником, що контролюється, за критичні межі.

Заходи керування суттєвими небезпечними чинниками, пов'язані з належною гігієнічною практикою, долучають до плану операційних програм-передумов. Такі заходи керування відрізняються від заходів керування першого типу ще й тим, що для них неможливо встановити критичної межі.

Протокол розподілу заходів керування за категоріями надано в додатку А.

Заключним етапом є оформлення НАССР-плану та ОПП

Згідно ДСТУ ISO 22000:2007, НАССР-план та задокументовані операційні програми-передумови оформлено у вигляді окремих таблиць згідно з вимогами до необхідної інформації .

НАССР-план та ОПП надано в таблиці 4.7 та 4.8 відповідно.

Таблиця 4.7 – HACCP план виробництва функціональної салатної заправки

КТК	Суттєві НЧ	Критична межа	Процедура моніторингу				Коригувальні дії	Записи	Верифікація/Перевіряння
			Що	Як	Частота (коли)	Хто			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
КТК 1 2.5 Пастеризація	Б: утворення дріжджів, плісняви, мезофільних клостридій, молочнокислих м.о. та спороутворюючих мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних м.о. групи <i>B.subtilis</i> в результаті порушення температурних параметрів і часу витримки	t= 80...90°C, τ= 10...20 с	Температура напою Час перебування в апараті	Термограф Таймер	Безперервний моніторинг з щогодинними візуальними перевірками	Оператор пастеризатора	Повторна пастеризація Відрегулювати пастеризатора	Термограма Журнал роботи пастеризатора Документи щодо перевірки та калібрування термографу, ртутного термометру	Щорічне повірення ртутного термометру

КРМ.ХХтаЕ.1.797 -03.1.14

Таблиця 4.13 – ОПП виробництва

Операція (стадія)	Суттєвий небезпечний чинник	Захід керування	Процедура моніторингу				Коригувальні дії	Записи	Верифікація/ Перевіряння
			Що	Як	Частота (коли)	Хто			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОПП 1 1.3 Просіювання	Φ – сторонні предмети і домішки	- Перевірка магнітної індукції постійних магнітних полів та магнітному стрижні та магнітній решітці просіювача, - Перевірка вантажопідйомнос- ті магніту (здатності магніту вилучати домішки)	Перевірка обладнання на предмет магнітної індукції	Візуально	Один раз на зміну	Оператор облад- нання	Зупинка лінії виробництва Вилучення продукту Щотижнева перевірка обладнання	Журнал огляду облад- нання	Перевіряння записів журналу огляду обладнання (один раз на зміну)
ОПП 2 3.3 Просіюван- ня	Φ – сторонні предмети і домішки	- Перевірка магнітної індукції постійних магнітних полів та магнітному стрижні та магнітній решітці просіювача, - Перевірка вантажопідйомнос- ті магніту (здатності магніту вилучати домішки)	Перевірка обладнання на предмет магнітної індукції	Візуально	Один раз на зміну	Оператор облад- нання	Зупинка лінії виробництва Вилучення продукту Щотижнева перевірка обладнання	Журнал огляду облад- нання	Перевіряння записів журналу огляду обладнання (один раз на зміну)

КРМ.ХХтаЕ.1.797 -03.1.14

ОПП 3 4.3 Просіювання	Φ – сторонні предмети і домішки	- Перевірка магнітної індукції постійних магнітних полів та магнітному стрижні та магнітній решітці просіювача, - Перевірка вантажопідйомнос ті магніту (здатності магніту вилучати металомагнітні домішки)	Перевірка обладнання на предмет магнітної індукції	Візуаль-но	Один раз на зміну	Оператор облад- нання	Зупинка лінії виробництва Вилучення продукту Щотижнева перевірка обладнання	Журнал огляду облад- нання	Перевіряння записів журналу огляду обладнання (один раз на зміну)
ОПП 4 5.3 Просіювання	Φ – сторонні предмети і домішки	- Перевірка магнітної індукції постійних магнітних полів та магнітному стрижні та магнітній решітці просіювача, - Перевірка вантажопідйомнос ті магніту (здатності магніту вилучати металомагнітні домішки)	Перевірка обладнання на предмет магнітної індукції	Візуаль-но	Один раз на зміну	Оператор облад- нання	Зупинка лінії виробництва Вилучення продукту Щотижнева перевірка обладнання	Журнал огляду облад- нання	Перевіряння записів журналу огляду обладнання (один раз на зміну)

КРМ.ХХтаЕ.1.797 -03.1.14

ОПП 5 7.3 Фільтруван ня	Ф – сторонні предмети і домішки	Проведення огляду на цілісність фільтрів	Перевірка обладнання на предмет розбитих або відсутніх металевих деталей, які можуть потрапити у продукт	Візуально	Один раз на зміну	Оператор облад- нання	Зупинка лінії виробництва Вилучення продукту Щотижнева перевірка обладнання	Журнал огляду облад- нання	Перевіряння записів журналу огляду обладнання (один раз на зміну)
----------------------------------	--	--	---	-----------	----------------------	-----------------------------	---	-------------------------------------	--

КРМ.ХХтаЕ.1.797 -03.1.14

Висновки до розділу 4

Розроблено технологію виробництва функціональної салатної заправки на основі макухи льону золотистого, запропоновано показники оцінки його якості та безпечності, мікробіологічні показники.

Здійснено аналіз та ідентифікацію потенційно небезпечних чинників технології виробництва та розроблено план НАССР та ОПП.

До плану НАССР було включено таку операцію як КТК 1 (Б) Пастеризація продукту, яка усувають найсуттєвіші небезпечні чинники у виробництві.

До операційних програм-передумов віднесено фізичні небезпечні чинники на стадії просіювання сухих інгредієнтів.

РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Згідно з офіційною статистикою, харчова промисловість характеризується високими показниками виробничого травматизму. Важливу роль у запобіганні виробничим травмам відіграє аналіз причин і обставин нещасних випадків і, насамперед, приведення його результатів до всіх структурних підрозділів і працівників [39,40].

На підставі даних спеціального розслідування нещасних випадків на виробництвах України проведено виробничих небезпек на підприємствах харчової промисловості. Виявлені небезпечні фактори при експлуатації обладнання харчової промисловості. Встановлено, що більше третини постраждалих травмовані під час експлуатації автотранспорту. Друге місце займають аварії, пов'язані з технологічним обладнанням для харчової, м'ясної, молочної та рибної промисловості. Основними видами подій, що призвели до травм, є дорожньо-транспортні пригоди, у тому числі дорожньо-транспортні пригоди на дорогах загального користування (дороги) та на території підприємства, дія обертових деталей машин, механізмів, падіння потерпілих.

5.1 Охорона праці

Організація роботи з охорони праці на підприємствах повинна здійснюватися у відповідності із Законами України “Про охорону праці”, “Про пожежну безпеку”, “Про забезпечення санітарного і епідемічного благополуччя населення” і чинними положеннями про службу охорони праці і службу пожежної безпеки.

Територія, виробничі, допоміжні і підсобні приміщення, устаткування, технологічні процеси, транспортні засоби підприємств повинні відповідати вимогам, що забезпечують безпечні і нешкідливі умови праці.

Ці вимоги включають безпечне використання території, виробничих, підсобних і допоміжних приміщень, безпечну експлуатацію устаткування і механізмів, організацію технологічних процесів, захист працівників від впливу шкідливих і небезпечних виробничих чинників, утримання виробничих

приміщень і робочих місць відповідно до санітарно-гігієнічних норм і правил, улаштування санітарно-побутових приміщень.

При відсутності в Правилах вимог, дотримання яких необхідно для забезпечення безпеки праці на конкретному підприємстві, керівник (власник) підприємства повинен вжити додаткових заходів щодо забезпечення безпеки працюючих.

Проектування підприємств, розробка нових технологій, засобів виробництва, засобів індивідуального і колективного захисту працюючих повинні проводитись з урахуванням вимог щодо охорони праці і пожежної безпеки.

Забороняється будівництво (реконструкція, технічне переоснащення) підприємств, впровадження нових технологій і вказаних засобів без попередньої експертизи проектної документації на їх відповідність нормативним актам про охорону праці і пожежну безпеку.

Прийняття в експлуатацію нових та реконструйованих підприємств, будівель, споруд повинно проводитись у відповідності з ДБН А 3.1.3 і Положенням про видачу Держнаглядохоронпраці власникові підприємства, установи, організації або уповноваженому ним органу дозволу на початок роботи підприємства, установи, організації, Положенням про порядок видачі органами державного пожежного нагляду підприємствам, установам, організаціям, орендарям та підприємцям дозволу на початок роботи.

Розробка нових технологій, засобів виробництва, засобів колективного і індивідуального захисту працюючих повинні проводитись з урахуванням вимог щодо охорони праці. Забороняється впровадження нових технологій і зазначених засобів без попередньої експертизи проектної документації на їх відповідність нормативним актам про охорону праці.

Машини, механізми, устаткування, транспортні засоби і технологічні процеси, що впроваджуються у виробництво і в стандартах на які є вимоги щодо забезпечення безпеки праці, життя і здоров'я людей, повинні мати

сертифікати, що засвідчують безпеку їх використання, видані у встановленому порядку

Для організації і контролю безпеки праці на підприємстві повинна функціонувати служба охорони праці, діяльність якої повинна регламентуватись відповідним Положенням, розробленим на підприємстві і затвердженим у встановленому порядку. З кількістю працюючих меншою 50 чоловік функції цієї служби можуть виконувати в порядку сумісництва особи, які мають відповідну підготовку.

Служба охорони праці підпорядковується безпосередньо керівнику підприємства і повинна прирівнюватися до основних виробничо-технічних служб підприємства.

Організація роботи щодо охорони праці, пожежної безпеки на підприємстві, права і обов'язки посадових осіб і працівників повинні бути викладені в нормативних актах, розроблених у відповідності з Порядком опрацювання та затвердження власником нормативних актів про охорону праці, що діють на підприємстві.

На кожному підприємстві відповідно до Переліку робіт з підвищеною небезпекою повинен складатися перелік робіт з підвищеною небезпекою, виходячи із специфіки і складу виконуваних робіт.

Згідно з Типовим положенням про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці, Типовим положенням про спеціальне навчання, інструктажі та перевірку знань з питань пожежної безпеки на підприємствах, в установах та організаціях України повинні опрацьовуватись і затверджуватись керівником підприємства відповідні положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці і пожежної безпеки, формуватись тематичні програми проведення цієї роботи.

Для безпечного виконання робіт на підприємстві повинні розроблятись і затверджуватись у встановленому порядку:

інструкції з охорони праці для працівників за професіями або при виконанні окремих видів робіт;

загальнооб'єктна інструкція про заходи пожежної безпеки та інструкції для всіх вибухопожежонебезпечних і пожежонебезпечних приміщень (цехів, дільниць, складів тощо). Ці інструкції мають вивчатися під час проведення протипожежних інструктажів, проходження пожежно-технічного мінімуму, а також у системі виробничого навчання.

При проектуванні, будівництві, реконструкції і експлуатації підприємств, опрацюванні нових технологічних процесів і типів устаткування повинні бути передбачені заходи, що виключають перевищення допустимих меж впливу на працюючих небезпечних і шкідливих виробничих чинників, зокрема:

а) група фізичних чинників:

машини і механізми, що рухаються (авто- і електронавантажувачі, авто- і електрокари, електровізки тощо) ;

рухомі і обертові частини виробничого устаткування;

підвищена запиленість повітря робочої зони (відділення просіювання цукру, круп, підготовки картонної і дерев'яної тари, вантажо-розвантажувальні роботи з матеріалами, що порошать);

знижена температура повітря робочої зони (холодильні камери, вантажо-розвантажувальні роботи в холодний період року);

підвищена температура повітря робочої зони (стерилізаційні, сиропо-і заливальноварильні, обжарювальні, сушильні відділення, варіння концентрованих продуктів);

підвищена вологість (мийні сировини і тари, стерилізаційні і виробничі відділення);

підвищений рівень шуму на робочому місці (компресорні установки, сепаратори, гомогенізатори, дробарки, преси, відцентрові насоси, вентиляційні установки);

підвищені значення напруги в електричному колі, замикання якого може статися через тіло людини;

підвищений рівень статичної електрики;

відсутність або недостатність природного освітлення;

недостатня освітленість робочої зони;
гострі кромки, задирки і шорсткість на поверхнях інструментів, тари, устаткування;

б) група хімічних чинників:

хімічні речовини з різноманітним характером небезпечного і шкідливого впливу на організм людини (засолочно-квасильне виробництво, сульфітація плодоовочів, виготовлення хрону, гірчиці, інших виробів із застосуванням матеріалів, що виділяють летючі речовини, приміщення лабораторії, холодильні установки, зварювальні дільниці, акумуляторні тощо);

в) психофізіологічні чинники:

фізичні перевантаження - статичні і динамічні (вантажорозвантажувальні роботи немеханізовані,);

нервово-психічні перевантаження - монотонність праці, розумове перевантаження, емоційне перевантаження (пакувальники готової продукції, оператори машин і механізмів, закупорювальники тари на напівавтоматах, укладальники консервів у колони тощо).

Заходи щодо усунення впливу на працівників небезпечних і шкідливих чинників під час проведення виробничих процесів з повинні включати:

максимальну їх механізацію (автоматизацію) із застосуванням сучасної техніки і технології;

заміну технологічних процесів і операцій, зв'язаних з виникненням небезпечних і шкідливих чинників, процесами і операціями, за яких зазначені чинники відсутні або менш інтенсивні;

механізацію транспортних операцій (міжопераційних і переміщення сировини і відходів виробництва на подальшу технологічну обробку);

мінімізацію кількості типорозмірів споживчої тари для продукції із застосуванням переважно металевої і полімерної тари, що дозволяє практично вилучити ручну працю на операціях з тарою;

розміщення устаткування з врахуванням його шумових характеристик;

теплоізоляцію гарячих поверхонь технологічного устаткування і трубопроводів;

герметизацію пневмотранспортного і технологічного устаткування з метою запобігання виділення в повітря робочої зони шкідливих парів, газів, пилу; аерозолів;

застосування устаткування з вбудованими місцевими відсмоктувачами; улаштування місцевої витяжної вентиляції в місцях виділення пилу і пари;

виключення можливості забруднення зовнішнього середовища;

застосування засобів колективного і індивідуального захисту працюючих; усунення безпосереднього контакту працюючих з речовинами (сірчистим ангідридом, аміаком, кислотами, їдким лугом тощо);

зручність і безпечність проведення операцій;

зниження фізичного навантаження до допустимого.

5.2 Охорона навколишнього середовища

Діяльність підприємств щодо захисту навколишнього природного середовища повинна регламентуватись вимогами закону України “Про охорону навколишнього природного середовища”, СН 245-71, Санітарних правил охорони поверхневих вод від забруднення стічними водами - СанПиН 1166-74, ВНТП 12-91К, цих Правил, інших чинних нормативних документів та методик.

Підприємства, незалежно від часу введення їх у дію, повинні бути обладнані спорудами, устаткуванням і пристроями для очищення викидів і скидів та їх знешкодження, зменшення впливу шкідливих факторів на навколишнє природне середовище.

Забороняється введення в дію підприємств, на яких не забезпечено у повному обсязі додержання всіх екологічних вимог і виконання заходів, передбачених у проектах на будівництво та реконструкцію.

Склад проекту по захисту атмосфери від забруднення шкідливими речовинами повинен відповідати ГОСТ 17.2.3.02-78.

Екологічний паспорт повинен складатися згідно з вимогами ДСТУ 3273-95 у відповідності з ГОСТ 17.0.0.04-90.

Викиди речовин, що забруднюють, не повинні перевищувати значень нормативів гранично допустимих викидів, установлених для кожного джерела забруднення атмосфери (неорганізованих, вентиляційних викидів).

Для максимального зниження викидів шкідливих речовин повинні використовуватись найбільш сучасна технологія, методи очистки та інші технічні засоби у відповідності з вимогами санітарних норм проектування підприємств.

Величини гранично допустимих викидів і матеріали по їх обґрунтуванню повинні бути погоджені з органами, які здійснюють державний контроль за охороною атмосфери від забруднення і затверджені у встановленому порядку.

Величини гранично допустимих викидів повинні переглядатися не рідше одного разу в 5 років.

РОЗДІЛ 6 ІНВЕСТИЦІЙНА ПРИВАБЛИВІСТЬ РОЗРОБКИ

Визначення чисельності покупців

По даним органів статистики в Одеській області проживає 54657 людей хворих на різні ракові захворювання і цукровий діабет. Прогнозуємо число хворих, які будуть споживати створену продукцію 40%.

Тоді число покупців складає: $54657 \times 0,4 = 21862,8$ чол.

Визначення норми споживання

Норма споживання дієтичної продукції 85кг/рік, з них питома вага складає 40%.

Норма споживання $85 \times 40 / 100 = 34$ кг/рік.

Тоді об'єм споживання дорівнює:

$$V = 21862 \times 34 / 1000 = 743,308 \text{ т.}$$

Визначимо обсяги реалізації продукції нового зразку.

Згідно до рецептури салатної заправки на 100г. продукту потрібно:

Вода + оцет – 0,065кг, макуха насіння льону – 0,0016, цукор + сіль – 0,001кг, сухі трави – 0,001кг.

Ціна за 1 кг. сировини: макуха насіння льону - 4грн, цукор + сіль – 30грн.. Вода + оцет – 50грн., сухі трави – 120грн.

За технологічними розрахунками отримуємо:

$$Ц = 0,654 \times 4 + 0,0016 \times 30 + 0,001 \times 50 + 120 \times 0,001 = 2,834 \text{ грн/100г.}$$

Витрати на сировину та основні матеріали складає 28,34грн/кг.

Накладні витрати у розміри 1,5 грн, тоді повна собівартість готового продукту складатиме $28,34 + 1,5 = 29,84$ грн/кг.

$$Ц = 2984 \text{ грн/т.}$$

$$РП = 2984 \times 30,9 = 922,05 \text{ тис. грн.}$$

Рентабельність продукції складатиме 10%, тоді:

$$Ппр = (РПпрі \times Рпрі) / (100 + Рпрі) = (922,05 \times 10) / (100 + 10) = 83,82 \text{ тис. грн.}$$

Визначення інноваційного бюджету та інвестицій у виробництві

Розмір інвестицій визначається за формулою:

$$I = I_{ін} + I_{вир} ,$$

де: $I_{ін}$ – інноваційний бюджет;

$I_{вир}$ – інвестиції у виробництво для впровадження результатів

$$I_{вир} = I_{овф} + I_{ок} ,$$

де: $I_{овф}$ – інвестиції у основні виробничі фонди;

$I_{ок}$ – додаткова сума оборотних коштів, потрібних виробництву у зв'язку з впровадженням результатів НДР.

де: Вкон, Цндр, Векс - витрати на формування концепції, ціна на науково-дослідну роботу, витрат на експериментальні дослідження.

Витрати інноваційного бюджету.

Ціну НДР визначаємо за формулою:

$$\text{Цндр} = \text{Вндр} + \text{П} + \text{ПДВ}$$

де Вндр – витрати на проведення НДР; П – прибуток від НДР, ПДВ – податок на додаткову вартість.

Матеріальні затрати складаються з витрат на сировину і основні матеріали, які необхідні для проведення дослідів, витрат на допоміжні матеріали, на канцелярські матеріали. Для проведення НДР необхідні основні та допоміжні матеріали, що зведені в таблиці 6.1.

Таблиця 6.1–Основні та допоміжні матеріали

Вид сировини	Всього витрат, кг	Ціна грн. за 1 кг сировини	Загальна вартість грн.
Макуха насіння льону	0,654	4	2,616
Вода + оцет	0,01	50	1
Сухі трави	0,01	120	12
цукор +сіль	0,16	30	4,8
Всього			20,416

При визначенні витрат на сировину враховувались також витрати на допоміжні матеріали для проведення досліджень та вартість канцелярських товарів.

До допоміжних матеріалів відносять:

1. Дистильована вода: $10\text{м}^3 \times 2 \text{ грн/м}^3 = 20 \text{ грн}$
2. Реактиви для дослідів , які зведено у таблицю 6.2

Таблиця 6.2- Реактиви для дослідів

Назва реактиву	Необхідна кількість, мл	Ціна за одиницю	Вартість, грн
Хлороформ	200	30	6
Льодяна оцтова кислоти	100	12	1.2
Йодистий калій	10	23	0.23
Розчин крохмалю	25	4	0.1
Гіпосульфит	300	60	18
Гідроксид натрію	350	50	17,5
Спирт	400	30	12
Гідроксид калія	300	22	6,6
Всього			61,63

Вартість допоміжних матеріалів складає:

$$20 + 61,63 = 81,63 \text{ грн.}$$

До інших канцелярських витрат відносять:

Ксерокс – 50грн.

Канцелярські товари – 30 грн.

Вартість канцелярських витрат становить:

30+50=80грн.

Вартість всіх матеріальних витрат розраховують, як суму витрат на сировину та основні матеріали, допоміжних та канцелярських витрат

20, 416+81,63+80=182,41

Витрати на паливо та енергію

Визначаємо шляхом множення витрат електроенергії на відповідні тарифи за формулою:

$$B = \sum_{i=1}^n (P \times \tau) \times T$$

де P – паспортна підробка i – го приладу, кіловат/год;

τ – час роботи приладу год;

T – тариф електроенергії грн./кВт×год,

T= 3,75грн/кВт×год.

Для проведення НДР використовували пристрої і прилади, наведені в таблиці 6.3.

Таблиця 6.3– Пристрої та прилади, які використовують у НДР

Найменування	Потужність електродвигуна, кВт	Тривалість експлуатації, год	Витрати електроенергії кВт/год.
Рефрактометр	0,23	7	1,61
Сушильна шафа	1,0	24	24
Електронні ваги	0,02	8	0,16
Ph метр	0,04	6	0,24
Центрифуга	0,2	30	6
Всього			32,02

$B=32,02 \times 0,75=24,02$ грн.

Витрати на заробітну плату

Ці витрати складають усі заробітні плати учасників НДР – керівника з технологій, керівника з економічної частини, лаборанта.

Розрахунок зводять до таблиці 6.4.

Таблиця 6.4– Розрахунок заробітної плати

Учасники НДР	Місячний склад, грн.	Трудоємність проведених робіт.	Оплата праці за НДР, грн.
Керівник з технологій	1500	3	4500
Керівник з економічної частини	1500	1,5	2250
Лаборант	1000	3	3000
Всього			9750
Всього відрахувань на соціальні			$9750 \times 0,38=3705$ грн

потреби (38% від ЗП)	
Всього з/п з відрахуванням	9750+3705=13455грн

Відрахування на соціальні потреби

Складають 38% від з/п:

$$В_{сп} = 9750 \times 0,38 = 3705 \text{ грн.}$$

Амортизаційні відрахування

Становлять 24% від вартості фондів, які використовують при проведенні НДР (устаткування основного і додаткового) і 8% від вартості орендованих приміщень відповідно. Обладнання використовується в лабораторії академії протягом 3 місяців у перерахунку на цілодобову роботу. Тому тривалість використання обладнання складає приблизно 216 годин.

Таблиця 6.5– Вартість устаткування для проведення НДР

Найменування	Вартість, грн
Електронні ваги	600
Колби (4 шт)	200
Бюретка	15
Мірний циліндр	23
Піпетки (7 шт)	140
Лабораторний посуд	150
Сушильна шафа	1800
Електрична плита	2000
Рефрактометр	1200
Ph метр	1500
Всього	7628

Таким чином, амортизаційні відрахування від вартості обладнання складають:

$$A_{\text{вар.об}} = 7628 \times 0,24 = 1830,72 \text{ грн}$$

Арендна плата за приміщення складає 10 % від вартості приміщення. Загальна площа лабораторії складає 45 м². По сучасним даним вартість 1 м² площі приміщення складає 15\$, тому загальна вартість лабораторії складатиме 5400 грн.

Аренда даного приміщення в рік обійдеться в: 5400*0,1=540 грн, але приміщенням ми будемо користуватися тільки 30 днів, тому витрати на аренду приміщення складатимуть:

$$A_{\text{пр}} = (540 \times 90 / 366) = 132,78 \text{ грн.}$$

Амортизаційні відрахування від аренди приміщення:

$$Z_{\text{ам.зд}} = 1830,72 + 132,78 = 1963,5 \text{ грн}$$

Інші витрати

Беруться у розмірі 10% від суми витрат по статтях 1-5:

$$0,1 \times (182,13 + 1963,5 + 9750 + 32,02 + 3701,1) = 1562,86 \text{ грн}$$

Накладні витрати

Беруться у розмірі 30% від суми витрат по статтях 1-6:
 $0,3 \times (182,13 + 1963,5 + 9750 + 32,02 + 3701,1) = 4688,6$ грн

Вище розраховані витрати зводимо в таблицю 6.6

Таблиця 6.6 – Розраховані витрати

№п/п	Найменування витрат	Сума витрат, грн
1	Матеріали	182,41
2	Паливо та енергія	32,02
3	Заробітна плата	9750
4	Відрахування на соціальні заходи	3705
5	Амортизаційні відрахування	1963,5
6	Інші витрати	1562,86
7	Накладні витрати	4688,6
8	Всього	21884,39

Ціну НДР обчислюють з урахуванням того, що рентабельність складає 10%, тоді прибуток від НДР складе:

$$П = V_{\text{НДР}} \times 0,10 = 21884,39 \times 0,10 = 2188,44 \text{ грн}$$

Тоді ПДВ дорівнюватиме:

$$ПДВ = (V_{\text{НДР}} + П) \times 0,2 = (21884,39 + 2188,44) \times 0,2 = 4814,56 \text{ грн}$$

Ціна НДР складає:

$$Ц_{\text{НДР}} = V_{\text{НДР}} + П + ПДВ,$$

$$Ц_{\text{НДР}} = 21884,39 + 4814,56 + 2188,44 = 9187,39$$

Визначення інших витрат інноваційного бюджету

$V_{\text{кон}}$ – витрати на розробку концепції;

$V_{\text{кон}}$ беремо у розмірі 50% від $Ц_{\text{ндр}}$

$$V_{\text{кон}} = 9187,396 \times 0,5 = 4593,69 \text{ грн}$$

$V_{\text{екс}}$ – витрати на експериментальні дослідження; $V_{\text{екс}}$ беремо у розмірі 50- 100% від

$Ц_{\text{ндр}}$:

$$V_{\text{екс}} = 9187,396 \times 0,5 = 4593,69 \text{ грн}$$

$V_{\text{сер}}$ – витрати на сертифікацію продукції (20%)

$$V_{\text{сер}} = 9187,396 \times 0,2 = 1837,48 \text{ грн}$$

Тоді інноваційний бюджет складе:

$$I_{\text{ін}} = Ц_{\text{ндр}} + V_{\text{кон}} + V_{\text{екс}} + V_{\text{сер}}, \text{ тис. грн}$$

$$I_{\text{ін}} = 4593,69 + 1837,48 + 4593,69 + 9187,39 = 20212,25 \text{ грн} = 20,21 \text{ тис. грн}$$

Визначення інвестицій для впровадження новацій у виробництві

Інвестиції у виробництві для впровадження результатів НДР:

$$I_{\text{вир}} = I_{\text{овф}} + I_{\text{ок}} + I_{\text{рек}}$$

де: $I_{\text{овф}}$ - інвестиції в основні виробничі фонди;

$I_{ок}$ - додаткова сума оборотних коштів, потрібних виробництву у зв'язку з впровадженням результатів НДР;

$I_{рек}$ - інвестиції на рекламу(реклама на радіо та флєєра у ресторани).

$$I_{овф}=I_{буд}+I_{уст}$$

де : $I_{буд}$ - інвестиції у будівництво ($I_{буд}=0$);

$I_{уст}$ - інвестиції в устаткування.

Інвестиції в устаткування складатимуть витрати на придбання нового устаткування та його встановлення за вилученням ліквідної вартості.

$$I_{уст}=V_{пу}+Д-Л$$

$V_{пу}$ - витрати на придбання та монтаж устаткування;

Д – витрати на демонтаж устаткування, яке знімають;

Л- виручка від реалізації устаткування, яке знімають та реалізують.

Оскільки передбачено тільки встановлення устаткування, тоді інвестиції в устаткування будуть рівні витратам на придбання нового обладнання: $I_{уст}=V_{пу}$

Витрати на придбання устаткування розраховуємо за формулою:

$$V_{пу}=1,1 \times (V_{уст}+T_p+Z_c+M)$$

де $V_{уст}$ - вартість устаткування що встановлюють;

T_p - транспортні витрати на доставку, приймають на рівні 5% від $V_{уст}$;

Z_c - заготівельно-складські витрати, приймають на рівні 2% від $V_{уст}$;

М - витрати на монтаж, приймають на рівні 15% від $V_{уст}$;

1,1 - коефіцієнт, що враховує витрати на тару, запасні частини, витрати по комплектації, націнки постачальницьких організацій та ін.

Разом транспортні витрати, заготівельно-складські витрати та витрати на монтаж складають 22% від $V_{уст}$.

У відповідності до робочої гіпотези необхідно встановити додаткове устаткування, а саме: Магнітний просіював А1-ОГМ. Ціна – 82500 грн.

$V_{пу}=1,1 \times (82500+82500 \times 0,05+82500 \times 0,02+82500 \times 0,15)= 1,1 \times (82500+4125+1650+12375) = 110715$
грн

$I_{ок}$ - інвестиції в оборотні кошти, що складають 10% від ДРП:

$I_{ок}=0,07 \times РП = 0,1 \times 922,05 = 92,21$ тис.грн.

$I_{рек}$ - інвестиції на рекламу; $I_{рек} = 100$ тис.грн

Інвестиції у виробництво для впровадження результатів НДР розраховують за формулою:

$$I_{вир}=I_{овф}+I_{ок}+I_{рек}$$

$I_{вир}=110,7+ 92,21+100 = 302,91$ тис.грн.

Інноваційний бюджет складає:

$$I = I_{\text{ін}} + I_{\text{вир}} = 20,21 + 302,91 = 323,12 \text{ тис.грн.}$$

Техніко-економічні показники виробництва функціональної заправки викладені в таблиці

6.7

Таблиця 6.7–Техніко-економічні показники виробництва

Назва показника	Одиниці вимірювання	Значення показника
Обсяг виробництва нової продукції в натуральному виразі	т/рік	50,87
Обсяг виробництва нової продукції в вартісному виразі	Тис./грн	92,29
Ціна за одиницю продукції «салатної заправки»	Тис./грн	29,84
Прибуток від реалізації нової продукції	Тис./грн	183,73
Інвестиції у виробництво нової продукції	Тис./грн	323,12
Інвестиції в основний капітал	Тис./грн	110,7
Інвестиції в оборотний капітал	Тис./грн	92,21
Витрати на рекламу	Тис./грн	100
Інноваційний бюджет	Тис./грн	20,21
Термін окупності інвестицій	Рік	1,8

Зіставимо суму інвестицій на проведення НДР та впровадження результатів на підприємстві (I) з прибутком (П), який очікується:

$$I/P = 323,12 / 183,75 = 1,8$$

З економічної точки зору дослідження та впровадження у виробництво салатної заправки є доцільним. Термін окупності 1,8 років[41].

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 6:

1 Так як співвідношення $\frac{I}{P} < 3$, то проведення науково - дослідної роботи є доцільним та ефективним.

2 Попередньо можна сказати, що впровадження даного проекту є економічно вигідним.

ВИСНОВКИ

1. Соус – це додатковий компонент страви з напіврідкою консистенцією, який використовують у процесі приготування страви, або подають до готової страви для поліпшення її смаку і аромату.

2. Український ринок соусів насичений різноманітною продукцією за складом та смаковими властивостями. Однак сьогодні, значна кількість опитаних потребує продукції підвищеної харчової цінності, з функціональними добавками, дієтичними та оздоровчими властивостями.

3. Згідно хімічного складу макухи льону звичайного та золотистого, обидва продукту мають високу поживну цінність, що визначає їх доцільність використання у якості харчових інгредієнтів.

4. Розроблено рецептуру і створено модельні зразки салатної заправки. Проведено сенсорна оцінка та встановлений найкращий зразок. Звертає на себе увагу закономірна зміна консистенції в залежності від вмісту вуглеводної компоненти у ряду: макуха льону звичайного та льону золотистого. Вона є наслідком перерозподілу співвідношення компонентів внаслідок різного виду льону.

5. Отримані модельні зразки заправок відповідають за органолептичними та фізико-хімічними показниками нормативно-технічній документації ДСТУ 281-95 Консерви. Соуси делікатесні.

6. Розроблено технологію виробництва функціональної салатної заправки на основі макухи льону золотистого та проведено технологічну експертизу виробництва.

7. Здійснено аналіз та ідентифікацію потенційно небезпечних чинників технології виробництва функціональної салатної заправки на основі макухи льону золотистого, розроблено план НАССР. До КТК було віднесено процес пастеризації (біологічний небезпечний чинник).

8. Визначено шлях організації охорони праці та навколишнього середовища.

9. Попередньо можна сказати, що впровадження даного проекту є економічно вигідним, оскільки термін окупності інвестицій приблизно 20 місяців, що є ефективним.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Functional foods: prospects in Ukraine [Текст] = Функціональні продукти харчування: перспективи в Україні / L. Kaprelyants, A. Yegorova, L. Trufkati та ін. // Харчова наука і технологія. — 2019. — т. 13, № 2. — С. 15-23
2. Вплив науки про харчування на технологію якісних та безпечних продуктів [Текст] / Л. М. Бутенко, Н. М. Слободянюк, О. С. Андрощук // Хлебопекарское и кондитерское дело. — Киев : ЧП"Корсар", 2013. — № 5. — С. 24-26
3. Основи фізіології та гігієни харчування [Текст] : підручник / Н. М. Зубар. — Київ : ЦУЛ, 2017. — 336 с.
4. Healthy nutrition - the healthy nation! [Текст] : collective monograph / L. M. Telezhenko, V. V. Atanasova, Y. A. Golinskaya etc. ; Responsible for release L. M. Telezhenko ; Odessa national academy of food technologies. — Kharkiv : Publishing House I. Ivanchenka, 2020. — 383 p.
5. Сиромаха І.В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення/І.В.Сиромаха, В.М.Завгородня. –К.: Центр учбової літератури, 2009. -544 с.
6. Сирохман І. В., Задорожний І. М., Пономарьов П. Х. Товарознавство продовольчих товарів: Підручник. – Київ, Лібра, 2007. –271с.
7. Жукевич О. Виробництво та споживання соусів в Україні / О. Жукевич, Г. Рудавська // Товари і ринки. – 2012. – № 2. – С. 37–45.
8. Аналіз ринку майонезів і соусів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/analiz-rynka-majonezov-i-sousov-ukrainy>(дата звернення: 02.03.22). – Назва з екрана.
9. Євлаш В. В. Технологічні властивості гарячих соусів з використанням сушеного м'ясного напівфаб-рикату [Текст] / В. В. Євлаш, О.В. Неміріч, А. В. Гавриш, А. Є. Максименко // Матеріали II-ї Всеукраїнської науково-практичної конференції «Здобутки, проблеми та перспективи розвитку готельно-ресторанного та туристичного бізнесу», 29 жовтня 2013 р. – К.: НУХТ, 2013 р. – С. 17–18.
10. Шевченка В. В.; «Товарознавство і експертиза споживчих товарів», СПб:

ИНФРА, 2001.- С.85-86.

11. Тимченко В. К., Зябченкова О. К., Савус А. А. Технологія майонезів, салатних соусів та дресингів.- Харків: НТУ «ХПІ», 2007.- 160 с.

12. Колтунова О. Історія компанії «Махеев». – Харчова промисловість, 2008. – С. 24-25.

13. Нечаєв, А. П. Наукові основи технологій отримання функціональних жирових продуктів нового покоління // Масла і жири. – 2007. –№8. – С. 96

14. Антонечко А.В. Технологія соусів з дієтичними добавками функціонального призначення: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. техн. наук: спец. 05.18.16 «Технологія продуктів харчування» [Текст] / А. В. Антонечко. – Київ, – 2011. – 23 с.

15. Lebedenko, T., Krusir, G., Shunko, H., & Korkach, H. (2021). Development of technology of sauces with functional ingredients for restaurants. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Food Technologies*, 23(95), 57-64.

16. Бендерська О.В., Бессараб О.С. Огляд ринку томатних соусів в Україні. Научные труды SWorld. Выпуск 3 (44). Том 3. Иваново : Научный мир, 2016. С. 84–89.

17. Commercial item description «mayonnaise, salad dressing, and tartar sauce». A-A-20140D. [Текст]. – The U. S. Department of Agriculture (USDA). – 8 p.

18. Iorhachova, K. H., Makarova, O. V., Hordiienko, L. V., & Korkach, H. V. (2011). Tekhnolohiia kondyterskoho vyrob-nytstva. Praktykum: navch. posibnyk. Odesa: ONAKhT

19. Черно, Н. К. Біокоректорі процесів травлення [Текст]: монографія / Н. К. Черно, Г. В. Крусір, О. В. Коваленко. – Одеса: Астропринт, 2010 р.

20. Choni, I. V., & Sutkovych, T. Iu. (2015). Vykorystannia pryrodnykh stabilizatoriv u tekhnolohii emulsiinoi produ-ktiv. Naukovyi visnyk Poltavskoho universytetu ekonomiky i torhivli, 1(73), 54–59.

21. Технологія продуктів харчування функціонального призначення: монографія/ за ред. М.І.Пересічного –К.: КНТЕУ, 2008. -718 с.

22. Ryapolova I.O., Honcharuk D.V. DEVELOPMENT OF RECIPES AND EXAMINATION OF SAWN PRODUCTS FROM NON-CONDENSED RAW MATERIALS Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: технічні науки: Технологія харчової та легкої промисловості Том 31 (70) Ч. 2 № 6 2020 – С.89-94
23. Соуси салатні. Технічні умови : ДСТУ 4561:2006 [Чинний від 2008.01.01]. – Київ : Держспоживстандарт України, 2008. – 19 с.
24. Бендерська О.В., Бессараб О.С., Грегірчак Н.М., Шикирава А.В. Аналіз мікробіологічної контамінації пряно-ароматичної сировини, яка використовується в технологіях томатних соусів. Продовольчі ресурси : збірник наукових праць. 2018. № 10. С. 28–34.
25. Розробка технологій препаратів β -глюкану дріжджів *Saccharomyces cerevisiae* : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 03.00.20 / К. І. Шапкіна; Одес. нац. акад. – 2014 -21 с.
26. «Основи хімії та методи аналізу харчової продукції» [Електронний ресурс] Підручник / Н.К. Черно, О.О. Антіпіна, О.В. Малинка, С.І. Вікуль – Одеса: ОНАХТ. – 2018, 280 с.
27. Харчова хімія. Полісахариди. Навчальний посібник /Н.К, Черно, Н.О. Денісюк, С.О. Озоліна, О.В. Севастьянова, Л.С. Гураль. – Одеса: Освіта України, 2014. – 222 с
28. Коваль О.А., Скрипка Я.І Насіння льону – найбагатше джерело біологічно активних речовин. [Текст] / Коваль О.А., Скрипка Я.І - «Young Scientist» • № 11, 2017
29. Шрот насіння льону в технології хлібобулочних виробів / В. І. Дробот, О. П. Іжевська, Ю. В. Бондаренко, 2016.
30. Воронова, Н. С. Дослідження складу льняної макухи як нового інгредієнта у виробництві молочних продуктів / Н. С. Воронова, Л. С. Бередина. - Текст : безпосередній // Сучасні тенденції технічних наук : матеріали IV Междунар. науч. конф. (м. Казань, жовтень 2015 р.). - Казань : Бук, 2015. - С. 93-96.
31. Використання насіння льону у виробництві продуктів екструзійної технології / Махинько Л.В., Ковбаса В.М, 2005. 1-7 с.

32. Використання насіння льону для підвищення харчової цінності пісочних виробів. / А.Л. Рогова, Л.М. Медведь. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Здобутки, проблеми та перспективи розвитку готельно-ресторанного та туристичного бізнесу», 29 - 30 жовтня 2012 р. – К.: НУХТ, 2012 р. – С. 204-205.
33. Kitts D. D., et al. Antioxidant activity of the flaxseed lignan secoisolariciresinol diglycoside and its mammalian lignan metabolites enterodiol and enterolactone. *Mol Cell Biochem* 1999 Dec;202(1-2):91-100.
34. Cunniff S. Nutritional attributes of traditional flaxseed in healthy young adults // *Am. J. Clin. Nutr.* – 1995. - №1. – P.62-68.
35. Prasad K.; Mantha S.V.; Muir A.D.; Westcott N.D. // *Mol. Cell. Biochem.* 2000. V.206. P.141-149.
36. Kublinska, I. A. (2018). Rozrobka tekhnolohii sousu hrybnoho z funktsionalnymy inhrediiientamy. *Tekhnolohichniy audyt ta rezervy vyrobnytstva*, 4(3), 28–34
37. СанПиН 2.3.2.2804–10 «Дополнения и изменения № 22 к СанПиН 2.3.2.1078–01 «Гигиеничні вимоги безпеки та харчової цінності харчових продуктів».
38. Бочарова О. В. Управління безпечністю товарів: Підручник/Бочарова О. В. – Одеський національний економічний університет. – Одеса: Атлант, 2014 – 376 с.
39. Шудренко І. В. Основи охорони праці : навч. посіб. / І. В. Шудренко. – Житомир : Видавець, О. О. Євенок, 2016. – 214 с.
40. ДНАОП 15.3-1.19-98. Правила охорони праці для плодоовочевих переробних підприємств
41. Н.В.Краснокутська. Інноваційний менеджмент: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2003. – 504 с.

Додаток А - Розподіл заходів керування за категоріями

Номер та назва стадії (операції) процесу	Суттєві небезпечні чинники	Заходи керування та їхні комбінації	Питання 1: Чи існують на цій стадії процесу заходи керування, здатні запобігти небезпечним чинникам, або усунути чи зменшити їх до прийнятного рівня? НІ- змінити процес, ТАК – перейти до питання 2	Питання 2: Чи є на подальших стадіях процесу заходи керування, здатні запобігти небезпечному чиннику, або усунути чи зменшити їх до прийнятного рівня? ТАК – віднести до ОПП, НІ – перейти до питання 3	Питання 3: Чи можливо установити показник і його критичні межі для здійснення моніторингу? НІ – віднести до ОПП, ТАК–перейти до питання 4	Питання 4: Чи можливо установлення адекватних програм моніторингу, щоб своєчасно виконувати коригування та коригувальні дії? НІ – віднести до ОПП, ТАК – віднести до плану НАССР	Розподілення за категоріями	
							ОПП	план НАССР
1.3 Просіювання	Φ – сторонні предмети і домішки	- Перевірка магнітної індукції постійних магнітних полів та магнітному стрижні та магнітній решітці просіювача, - Перевірка вантажопідйомності магніту (здатності магніту вилучати металоманітні домішки)	Так.	Так.	-	-	ОПП 1	-
3.3 Просіювання	Φ – сторонні предмети і домішки	- Перевірка магнітної індукції постійних магнітних полів та магнітному стрижні та	Так.	Так.	-	-	ОПП 2	-

КРМ.ХХтаЕ.1.797 -03.1.14

		магнітній решітці просіювача, - Перевірка вантажопідйомності магніту (здатності магніту вилучати металомагнітні домішки)						
4.3 Просіювання	Φ – сторонні предмети і домішки	- Перевірка магнітної індукції постійних магнітних полів та магнітному стрижні та магнітній решітці просіювача, - Перевірка вантажопідйомності магніту (здатності магніту вилучати металомагнітні домішки)	Так.	Так.	-	-	ОПП 3	-
5.3 Просіювання	Φ – сторонні предмети і домішки (уламки металу)	Перевірка обладнання на предмет розбитих або відсутніх металевих деталей, які можуть потрапити у	Так.	Так.	-	-	ОПП 4	

КРМ.ХХтаЕ.1.797 -03.1.14

		напій							
7.3 Фільтрування	Ф – сторонні предмети і домішки (уламки металу)	Перевірка обладнання на предмет розбитих або відсутніх металевих деталей, які можуть потрапити у продукт	Так.	Так.	-	-	ОПП 5		
2.5 Пастеризація	Б: утворення дріжджів, плісняви, мезофільних кlostридій, молочнокисл их м.о. та спороутворю ючих мезофільних аеробних і факультативн о-анаеробних м.о. групи B.subtilis в результаті порушення температурни х параметрів і часу витримки	Дотримання температурних режимів та часу пастеризації; їх постійний контроль та перевірка	Так.	Так.	Так.	Так.	-	КТК 1	



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему:

Розроблення схеми технологічної експертизи виробництва салатної заправки на основі гідроколоїдів льону



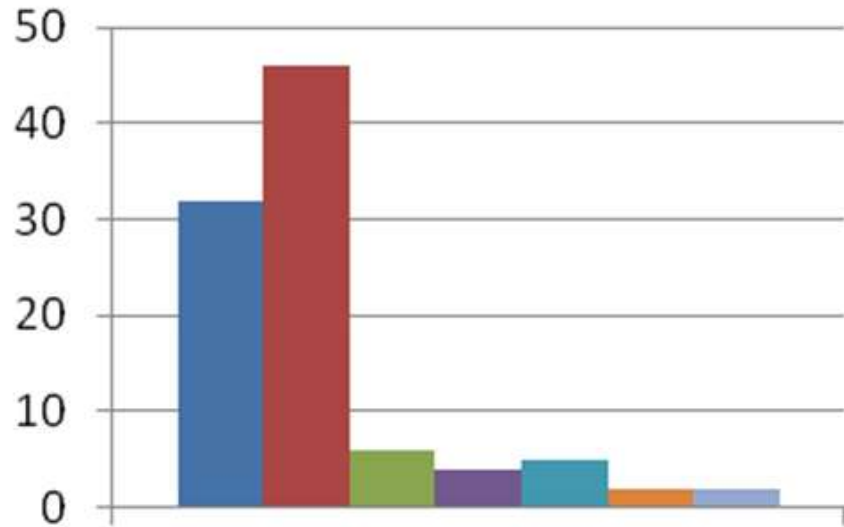
Студентки 2 курсу ТМ-65

Іванюк Т.В.

Керівник: доцент

Науменко К.І.

Переваги споживачів за видами соусів



- червоні
- білі
- салатні
- соєві
- гірчичні
- молочні
- інші



- традиційної рецептури
- підвищеної харчової цінності
- з нетрадиційними добавками
- дієтичні
- комбінованого складу
- з функціональними добавками
- інше
- інше

Мета роботи: розроблення рецептури салатної заправки на основі гідроколоїдів льону функціонального призначення та проведення технологічної експертизи технології її виробництва.

- Для досягнення поставленої мети були поставлені наступні завдання:
- - Провести аналіз український ринок соусів та визначити найбільш актуальні затребувані;
- - Дослідити хімічний склад вторинних продуктів переробки насіння льону, а саме макухи льону звичайного та золотистого;
- - Обґрунтувати рецептуру модельних зразків салатних заправок та надати органолептичну та фізико-хімічну характеристику;
- - Розробити технологію виробництва салатної заправки основі гідроколоїдів льону та провести експертизу його виробництва;
- - Здійснити аналіз небезпечних чинників виробництва, визначити критичні контрольні точки та розробити НАССР-план виробничого процесу;
- - Визначити шляхи організації охорони праці та навколишнього середовища при виробництві салатної заправки;
- - Розрахувати техніко-економічне обґрунтування ефективності дослідження та впровадження його у виробництво.

Об'єкт дослідження: технологія функціональної салатної заправки.

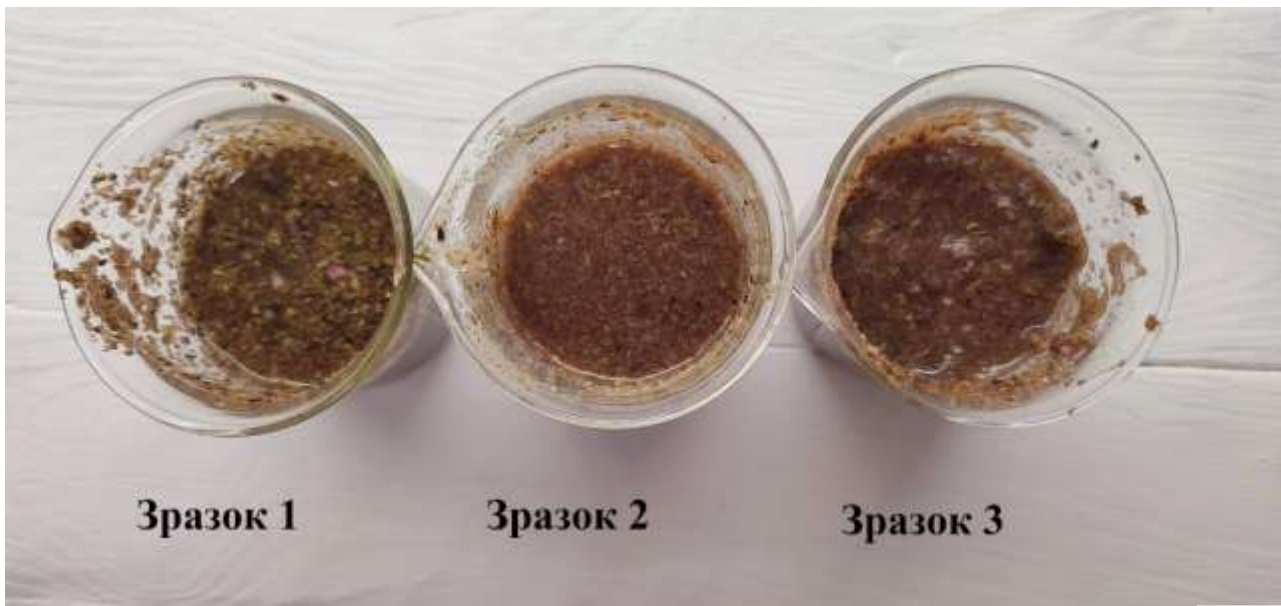
Предмет дослідження: насіння льону, салатна заправка, ДСТУ, НАССР план.

Загальний хімічний склад макухи льону звичайного та золотистого, % сухої маси

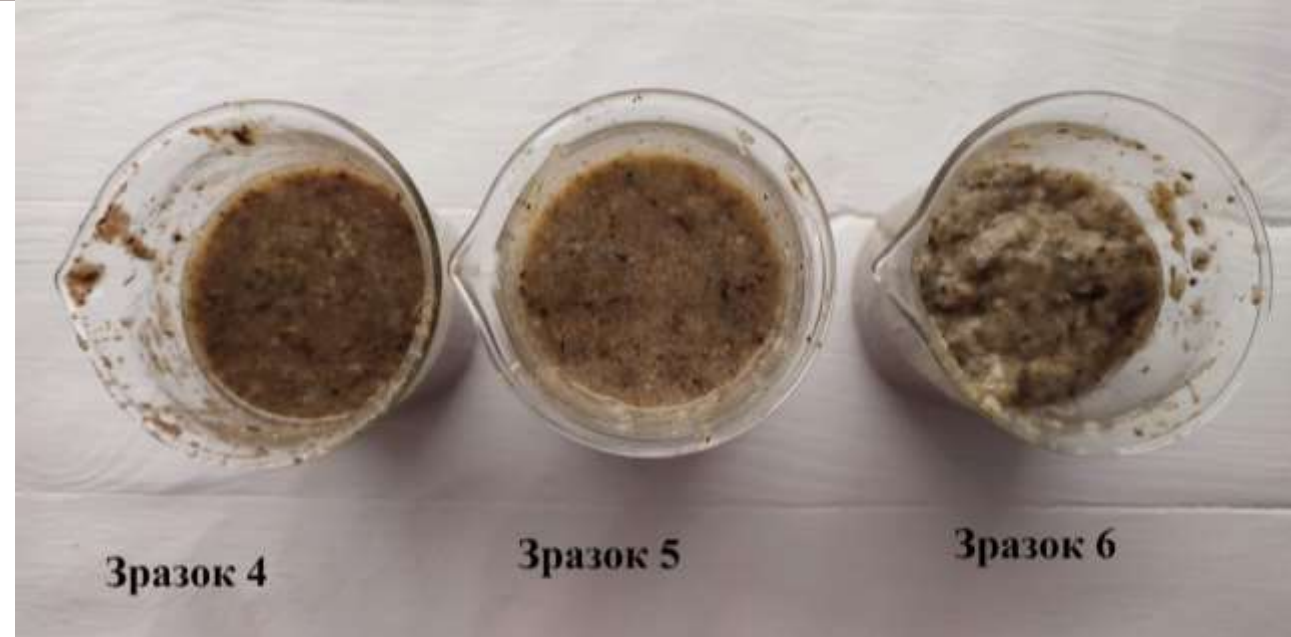


Показник	Макуха льону звичайного	Макуха льону золотистого
Білок	36,1	37,3
ЛГП	17,2	19,2
ВГП	20,0	23,5
Крохмаль	відсутній	відсутній
Ліпіди	18,5	12,2
Всього	91,8	92,2





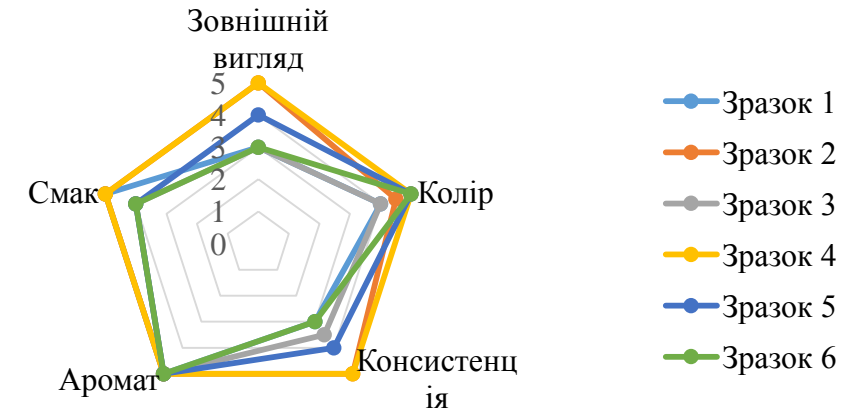
Зображення салатної заправки на основі макухи льону звичайного



Зображення салатної заправки на основі макухи льону золотистого

Органолептична оцінка модельних зразків салатної заправки

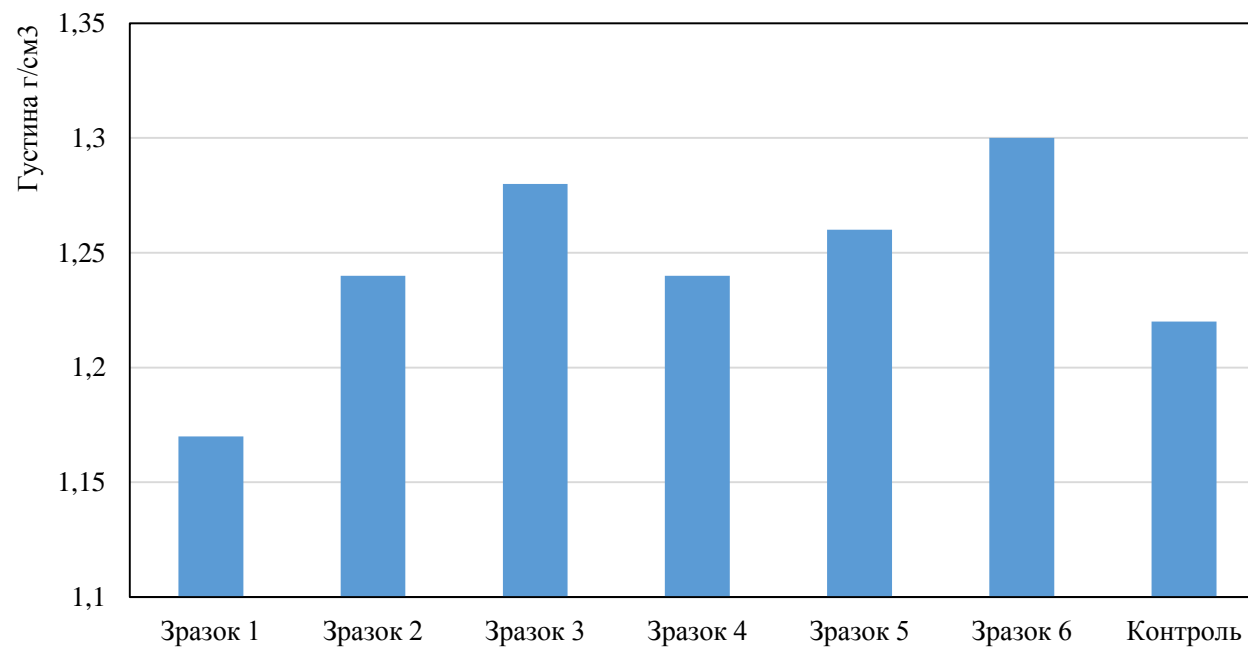
Найменування показника	Контроль	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3	Зразок 4	Зразок 5	Зразок 6
Зовнішній вигляд	Прозорий з включеннями трав	Не прозорий	Не прозорий	Не прозорий	Не прозорий	Не прозорий	Не прозорий
Колір	Блідно жовтий	Коричневий	Коричневий	Коричневий	Світло-жовтий	Світло-жовтий	Світло-жовтий
Консистенція	В міру густа	Рідка, не однорідна	Густа, однорідна	Дуже густа, не однорідна	Густа, однорідна	Дуже густа, не однорідна	Занадто густа, не однорідна
Аромат	Притаманний пряним травам	Аромат трав, чорного перцю	Аромат трав, чорного перцю	Аромат трав, чорного перцю	Аромат трав, чорного перцю	Аромат трав, чорного перцю	Аромат трав, чорного перцю
Смак	Притаманний пряним травам, злегка кислуватий	Притаманний пряним травам, злегка кислуватий	Притаманний пряним травам, злегка кислуватий	Притаманний пряним травам, злегка кислуватий, відчувається смак льону	Притаманний пряним травам, злегка кислуватий	Притаманний пряним травам, злегка кислуватий, відчувається смак льону	Притаманний пряним травам, злегка кислуватий, відчувається смак льону



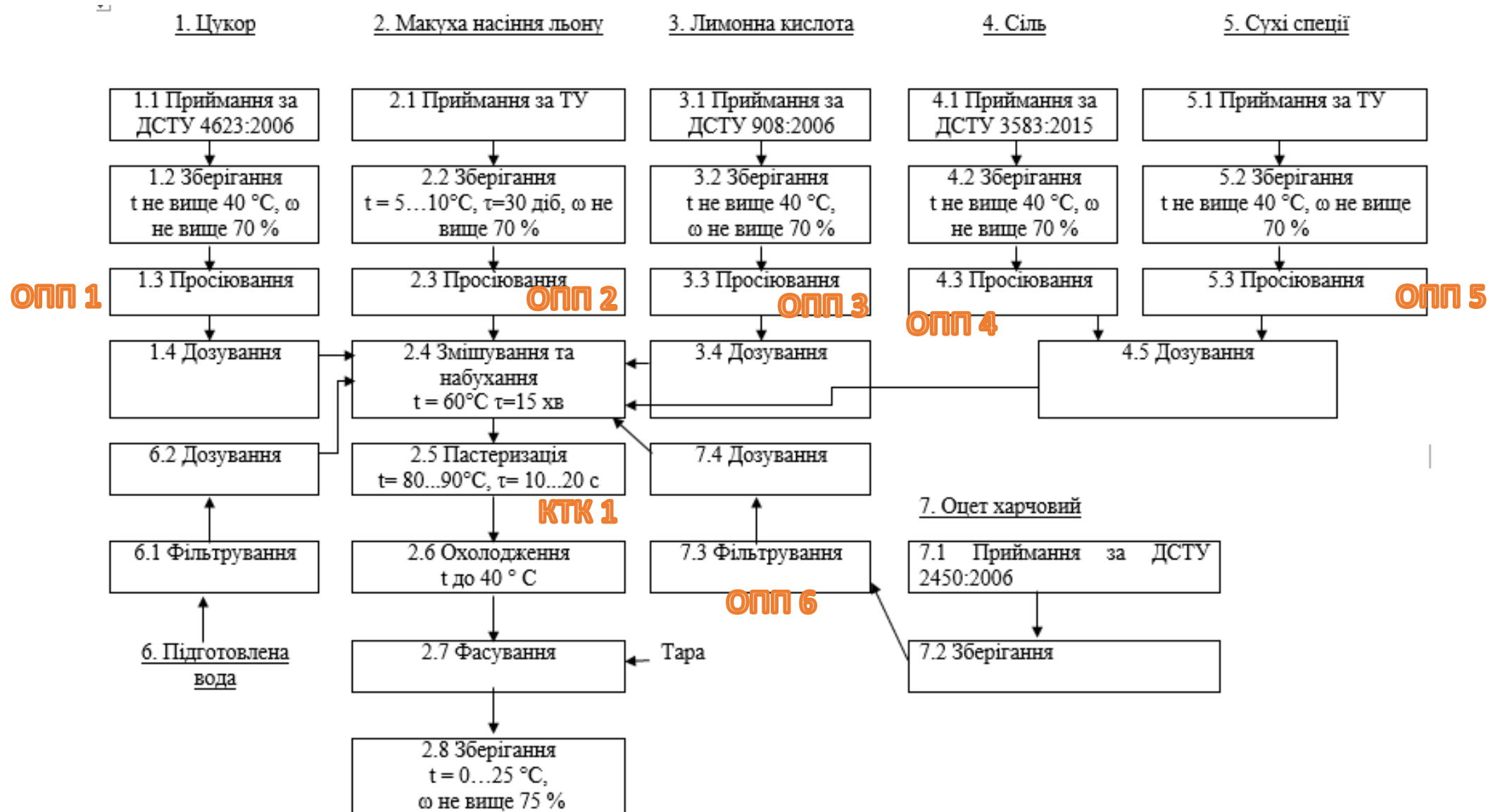
Профілограма сенсорної оцінки модельних зразків салатної заправки



Густина салатної заправки в порівнянні з салатною заправку «Пряні трави» німецької фірми Kuhne Salatfix



Технологія виробництва салатної заправки на основі макухи насіння льону



Органолептичні показники функціонального салатної заправки

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд і консистенція	Не прозорий з включеннями трав Густа консистенція
Аромат	Аромат трав та чорного перцю
Смак	Притаманний пряним травам, злегка кислуватий
Колір	Світло жовтий

Фізико-хімічні показники функціонального салатної заправки

Назва показника	Значення	Метод контролювання
Маса розчинних сухих речовин, не менше ніж	29,0	ДСТУ 2368:2004
Масова частка титрованих, не менше ніж	1,1	ДСТУ 2368:2004
Масова частка солі не менш,%	1,0	ДСТУ 4886.3:2007

Мікробіологічні показники безпеки

Назва мікроорганізмів	Норма	Метод контролювання
Кількість спороутворюючі мезофільніаеробні та факультативноанаеробних мікроорганізми (МАФАМ), КУО в 1 см ³ не більше ніж	50	Згідно ГОСТ 10444.15
Кількість бактерій групи кишкової палочки БГКП (коліформи), КУО в 1 дм ³ не більше ніж	3,0	Згідно ГОСТ 18963
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Сальмонела, в 100 см ³	Не дозволено	Згідно інструкції МОЗ №1135 (4)
Молочнокислі бактерії, в 1 см ³	Не дозволено	Згідно ГОСТ 10444.11
Плісняві гриби, КУО в 1 дм ³ не більше ніж	5,0	Згідно ГОСТ 10444.12
Дріжджі, в 1 см ³	Не дозволено	Згідно ГОСТ 10444.12

Гранично допустимі рівні вмісту токсичних елементів, мікотоксинів та радіонуклідів

Назва показника	Значення гранично-допустимих рівнів	Метод контролювання
Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж:		Згідно вимогам МБТиСН 5061 п. 11.5
— свинець	0,40	
— кадмій	0,03	
— миш'як	0,20	
— ртуть	0,02	
— мідь	5,00	
— цинк	10,0	
Мікотоксин патулін, мг/кг, не більше ніж	0,05	Згідно вимогам МБТиСН 5061 п. 11.5
Радіонукліди, Бк/кг, не більше ніж:		Згідно вимогам МБТиСН 5061 п.11.5
— цезій-137	70	
— стронцій-90	10	

НАССР план виробництва функціональної салатної заправки



НАССР

КТК	Суттєві НЧ	Критична межа	Процедура моніторингу				Коригувальні дії	Записи	Верифікація/ Перевіряння
			Що	Як	Частота (коли)	Хто			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
КТК 1 2.5 Пастеризація	Б: утворення дріжджів, плісняви, мезофільних кластродій, молочнокислих м.о. та спороутворюючих мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних м.о. групи <i>B.subtilis</i> в результаті порушення температурних параметрів і часу витримки	t= 80...90°C, τ= 10...20 с	Температура напою Час перебування в апараті	Термограф Таймер	Безперервний моніторинг з щогодинними візуальними перевітками	Оператор пастеризатора	Повторна пастеризація Відрегулювати пастеризатора	Термограма Журнал роботи пастеризатора Документи щодо перевірки та калібрування термографу, ртутного термометру	Щорічне повіряння ртутного термометру

ОПП виробництва

Операція (стадія)	Суттєвий небезпечний чинник	Захід керування	Процедура моніторингу				Коригувальні дії	Записи	Верифікація/Перевіряння
			Що	Як	Частота (коли)	Хто			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОПП 1 1.3 Просіювання	Ф – сторонні предмети і домішки	- Перевірка магнітної індукції постійних магнітних полів та магнітному стрижні та магнітній решітці просіювача, - Перевірка вантажопідйомності магніту (здатності магніту вилучати домішки)	Перевірка обладнання на предмет магнітної індукції	Візуально	Один раз на зміну	Оператор обладнання	Зупинка лінії виробництва Вилучення продукту Щотижнева перевірка обладнання	Журнал огляду обладнання	Перевіряння записів журналу огляду обладнання (один раз на зміну)
ОПП 2 2.3 Просіювання	Ф – сторонні предмети і домішки	- Перевірка магнітної індукції постійних магнітних полів та магнітному стрижні та магнітній решітці просіювача, - Перевірка вантажопідйомності магніту (здатності магніту вилучати домішки)	Перевірка обладнання на предмет магнітної індукції	Візуально	Один раз на зміну	Оператор обладнання	Зупинка лінії виробництва Вилучення продукту Щотижнева перевірка обладнання	Журнал огляду обладнання	Перевіряння записів журналу огляду обладнання (один раз на зміну)
ОПП 3 3.3 Просіювання	Ф – сторонні предмети і домішки	- Перевірка магнітної індукції постійних магнітних полів та магнітному стрижні та магнітній решітці просіювача, - Перевірка вантажопідйомності магніту (здатності магніту вилучати металомагнітні домішки)	Перевірка обладнання на предмет магнітної індукції	Візуально	Один раз на зміну	Оператор обладнання	Зупинка лінії виробництва Вилучення продукту Щотижнева перевірка обладнання	Журнал огляду обладнання	Перевіряння записів журналу огляду обладнання (один раз на зміну)

ОПП 4 4.3 Просіювання	Ф – сторонні предмети і домішки	- Перевірка магнітної індукції постійних магнітних полів та магнітному стрижні та магнітній решітці просіювача, 82 - Перевірка вантажопідйомності магніту (здатності магніту вилучати металоманітні домішки)	Перевірка обладнання на предмет магнітної індукції	Візуаль-но	Один раз на зміну	Оператор обладнання	Зупинка лінії виробництва Вилучення продукту Щотижнева перевірка обладнання	Журнал огляду обладнання	Перевіряння записів журналу огляду обладнання (один раз на зміну)
ОПП 5 5.3 Просіювання	Ф – сторонні предмети і домішки	- Перевірка магнітної індукції постійних магнітних полів та магнітному стрижні та магнітній решітці просіювача, 82 - Перевірка вантажопідйомності магніту (здатності магніту вилучати металоманітні домішки)	Перевірка обладнання на предмет магнітної індукції	Візуаль-но	Один раз на зміну	Оператор обладнання	Зупинка лінії виробництва Вилучення продукту Щотижнева перевірка обладнання	Журнал огляду обладнання	Перевіряння записів журналу огляду обладнання (один раз на зміну)
ОПП 6 7.3 Фільтрування	Ф – сторонні предмети і домішки	Проведення огляду на цілісність фільтрів	Перевірка обладнання на предмет розбитих або відсутніх металевих деталей, які можуть потрапити у продукт	Візуально	Один раз на зміну	Оператор обладнання	Зупинка лінії виробництва Вилучення продукту Щотижнева перевірка обладнання	Журнал огляду обладнання	Перевіряння записів журналу огляду обладнання (один раз на зміну)

Техніко-економічні показники виробництва



Назва показника	Одиниці вимірювання	Значення показника
Обсяг виробництва нової продукції в натуральному виразі	т/рік	50,87
Обсяг виробництва нової продукції в вартісному виразі	Тис./грн	92,29
Ціна за одиницю продукції «салатної заправки»	Тис./грн	29,84
Прибуток від реалізації нової продукції	Тис./грн	183,73
Інвестиції у виробництво нової продукції	Тис./грн	323,12
Інвестиції в основний капітал	Тис./грн	110,7
Інвестиції в оборотний капітал	Тис./грн	92,21
Витрати на рекламу	Тис./грн	100
Інноваційний бюджет	Тис./грн	20,21
Термін окупності інвестицій	Рік	1,8

ВИСНОВКИ

1. Соус – це додатковий компонент страви з напіврідкою консистенцією, який використовують у процесі приготування страви, або подають до готової страви для поліпшення її смаку і аромату.
2. Український ринок соусів насичений різноманітною продукцією за складом та смаковими властивостями. Однак сьогодні, значна кількість опитаних потребує продукції підвищеної харчової цінності, з функціональними добавками, дієтичними та оздоровчими властивостями.
3. Згідно хімічного складу макухи льону звичайного та золотистого, обидва продукту мають високу поживну цінність, що визначає їх доцільність використання у якості харчових інгредієнтів.
4. Розроблено рецептуру і створено модельні зразки салатної заправки. Проведено сенсорна оцінка та встановлений найкращій зразок. Звертає на себе увагу закономірна зміна консистенції в залежності від вмісту вуглеводної компоненти у ряду: макуха льону звичайного та льону золотистого. Вона є наслідком перерозподілу співвідношення компонентів внаслідок різного виду льону.
5. Отримані модельні зразки заправок відповідають за органолептичними та фізико-хімічними показниками нормативно-технічній документації ДСТУ 281-95 Консерви. Соуси делікатесні.
6. Розроблено технологію виробництва функціональної салатної заправки на основі макухи льону золотистого та проведено технологічну експертизу виробництва.
7. Здійснено аналіз та ідентифікацію потенційно небезпечних чинників технології виробництва функціональної салатної заправки на основі макухи льону золотистого, розроблено план НАССР. До КТК було віднесено процес пастеризації (біологічний небезпечний чинник).
8. Визначено шлях організації охорони праці та навколишнього середовища.
9. Попередньо можна сказати, що впровадження даного проекту є економічно вигідним, оскільки термін окупності інвестицій приблизно 20 місяців, що є ефективним.