

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет ТВПШТСБ

**Кафедра переробки продукції тваринництва та харчових технологій
Спеціальність 181 – «Харчові технології»
Ступінь вищої освіти «Магістр»**

«Допустити до захисту»

«Рекомендувати до захисту»

Декан _____ Михайло ГИЛЬ

Зав. кафедри _____ Олена ПЕТРОВА

« _____ » _____ 2023 р.

« _____ » _____ 2023 р.

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ В
УМОВАХ ТОВ «ТЕРНОВСЬКИЙ ХЛІБЗАВОД» М. МИКОЛАЇВ
04.04 – КР 188-О 22 09 23. 004**

Виконавець:

здобувач вищої

освіти II курсу _____ Тетяна ГАЛУЩАК

Науковий керівник:

доцент _____ Руслан ТРИБРАТ

Рецензент:

ст. викладач _____ Наталя ШЕВЧУК

Миколаїв – 2023

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	4
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	
1.1. Технологічні аспекти виробництва печива	9
1.2. Аналіз рецептурного складу печива з начинками	11
1.3. Особливості виробництва печива з начинками, їх властивості та харчова цінність	15
1.4. Обґрунтування інноваційного рішення технологічної проблеми шляхом використання порошку винограду в технології печива	16
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКИ ВИКОНАННЯ РОБИТИ	
2.1. Місце та об'єкт дослідження	18
2.2. Методики виконання роботи	21
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	
3.1. Дослідження органолептичних та фізико-хімічних властивостей печива з начинками	24
3.2. Вибір рецептурних компонентів печива з начинками, встановлення оптимальної кількості порошку винограду	25
3.3. Розробка рецептурного складу та технологічної схеми виробництва печива з начинками та порошком винограду	26
3.4. Сенсорний аналіз органолептичних показників якості печива	33
3.5. Розрахунок харчової, біологічної цінності та показників безпечності нової продукції	33
3.6. Визначення показників якості печива з начинками та порошком винограду та зміну властивостей під час зберігання	36
3.7. Економічна частина	40
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	45

РОЗДІЛ 5. БЕЗПЕКА В НАДЗВІЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	49
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ	54
ВИСНОВКИ	57
ПРОПОЗИЦІЇ	59
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	60

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота виконана на актуальну тему: «Технологія виробництва кондитерських виробів в умовах ТОВ «Терновський хлібзавод» м. Миколаїв», яка містить 20 таблиць, 4 рисунки та 44 літературних джерела спеціальної, довідкової літератури та періодичних видань. Обсяг даної роботи складає 64 сторінки комп'ютерного тексту.

Метою досліджень було удосконалити технологію виробництва печива з начинками в умовах ТОВ «Терновський хлібзавод» м. Миколаїв. Для виконання поставленої мети ставили наступні завдання:

- надати загальну характеристику підприємства;
- оцінити технології виробництва печива з начинками;
- провести технологічні розрахунки готової продукції;
- проаналізувати технологічні схеми виробництва продукції;
- описати технологію виробництва печива з начинками;
- оцінити якість готової продукції;
- розрахувати економічну ефективність виробництва печива з начинками.

В роботі визначено технологічні та економічні аспекти виробництва печива з начинками з порошком винограду, проведено аналіз сучасних технологій печива з термостабільними начинками з порошком винограду. Науково обґрунтовано вміст основних рецептурних компонентів у складі печива, вивчено вплив технологічних факторів на властивості модельної системи печива.

Оцінку досліджуваного продукту виконували за допомогою органолептичної оцінки, проводили технологічні розрахунки готової продукції за існуючими методиками при виробництві хлібобулочних виробів.

Викладені висновки щодо удосконалення технології виробництва печива з начинками та надані пропозиції щодо удосконалення даної технології.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ПНЖК – поліненасичені жирні кислоти

ПВ – порошок винограду

ДСТУ – Державний стандарт України

ГОСТ – Державний стандарт

ISO - Міжнародний стандарт ISO

БГКП – бактерії групи кишкової палички

НАССР - аналіз ризику критичних контрольних точок

ККТ – критична контрольна точка

ВСТУП

Серед улюблених компонентів харчового раціону дітей та підлітків визначне місце належить кондитерській продукції, завдяки приємному смаку, привабливому зовнішньому вигляду та високій калорійності. Враховуючи ряд переваг та чільні позиції в рейтингу споживчих уподобань, дані вироби мають ряд недоліків, усунення яких є ключовими завданнями фахівців харчової галузі. Зокрема, звертається увага на низький вмістом вітамінів, мінеральних речовин, харчових волокон, дефіцит яких у харчуванні дітей є серйозною проблемою в нашій країні [12].

Тому, серед шляхів подолання такого дефіциту є внесення високоцінної рослинної сировини, яка володіє суттєвими перевагами, порівняно з синтетичними аналогами, зокрема це вміст природного комплексу біологічно активних речовин, макро- та мікроелементів, причому у найбільш доступній та засвоюваній формі. Висока харчова цінність такої сировини зумовлена вдалим поєднанням багатьох важливих у харчовому відношенні їх складових частин, таких як вуглеводи, що добре засвоюються - глюкози, фруктози, сахарози і речовин, що мають приємний смак і аромат [14].

Порошок виноградних кісточок захищає і відновлює судини, знижує тиск, знижує шкідливий холестерин. Має тонізувальну дію, підсилює основний обмін, стимулює грануляцію й епітелізацію пошкоджених тканин, сприяє зміцненню сполучних тканин шкіри, стінок усіх кровоносних судин (артерій, вен, капілярів), стимулює оновлення клітин, має протизапальну та загоювальну дію, позитивно впливає на нирки, запобігає виникненню онкологічних захворювань [22].

Основною ж цінністю порошку кісточок винограду є наявність потужних антиоксидантів, які в десятки разів сильніші, ніж вітамін С і Е. Антиоксиданти виноградних кісточок здатні блокувати вплив агресивного зовнішнього середовища, запобігати практично всі захворювання серцево-судинної системи, гальмувати процеси старіння організму. Вони зміцнюють

стінки судин нормалізують рівень колагену, що є основою шкіри, сухожиль, суглобів, хрящів через нейтралізацію ферментів, що руйнують структуру сполучної тканини. Зміцнення колагену, сприяє зменшенню в'ялості шкіри [32].

Сировиною високої харчової цінності, що має профілактичні та лікувальні властивості, та може бути внесеною для збагачення кондитерської продукції, зокрема печива, є порошок винограду, який містить значну кількість речовин, що які володіють фітонцидними та антиоксидантними властивостями: органічні кислоти (яблучна, сорбінова, аскорбінова), поліфеноли (катехіни, лейкоантоціани, антоціани), амінокислоти. Більше широке використання цієї культури матиме велике значення задля забезпечення населення цінними харчовими продуктами [28].

Стійка тенденція введення до раціону сучасної людини біологічно цінних інгредієнтів з метою подолання дефіциту білків, вітамінів та інших нутрієнтів є запорукою правильного функціонування організму. Тому, створення технології харчової продукції, що має певні функціональні властивості та призначені, як для масового профілактичного, так і для дієтичного харчування є актуальною задачею для фахівців харчової галузі [40].

Виходячи з вищевикладеного, актуальним є проведення досліджень з розробки технології виготовлення печива із використанням порошку винограду. Це дозволить розширити асортимент та підвищити харчову цінність, а також термін придатності готової продукції.

Мета і завдання дослідження. Метою роботи є наукове обґрунтування та розробка технології печива з начинками із використанням порошку винограду, що буде спрямовано на підвищення харчової цінності, якості готової продукції, розширення її асортименту та збільшення їх терміну придатності.

Досягнення поставленої мети потребує вирішення наступних завдань:
– обґрунтувати перспективність використання порошку винограду в

технології печива з термостабільними начинками, спираючись на аналіз та узагальнення теоретичних даних;

– аналіз та систематизація комплексу біологічно активних сполук, що входять до складу порошку винограду, а саме мінеральних речовин, вітамінів, харчових волокон, функціонально-технологічні властивості порошку;

– вивчити на модельних системах вплив внесення різної кількості порошку винограду на вміст сухих речовин, кислотність, намоочуваність печива;

– дослідити вплив внесення різної кількості порошку винограду на органолептичні показники печива та обґрунтувати раціональні дозування порошку;

– на основі експериментальних досліджень розробити технологію та рецептуру печива з термостабільними начинками із порошком винограду;

– визначити харчову цінність печива з термостабільними начинками із порошком винограду;

– встановити зміни, що відбуваються в печиві з термостабільними начинками із порошком винограду під час зберігання;

– дослідити економічний ефект від впровадження технології печива з термостабільними начинками із порошком винограду у виробництво.

Об'єкт дослідження – технологія печива з начинками з порошком винограду.

Предмет дослідження – властивості печива, показники якості печива з начинками із використанням порошку винограду, зокрема в процесі зберігання.

Методи дослідження – органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні, структурно-механічні методи визначення якості вихідної сировини, напівфабрикатів печива та готових виробів; математичні методи планування експерименту і обробки експериментальних даних.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Технологічні аспекти виробництва печива

Печиво – борошняний кондитерський виріб крихкої структури, переважно з використанням хімічних розпушувачів [1-2].

Печиво поділяють на чотири групи: пісочне, здобне, збивне та білкове, мигдальне. Пісочне печиво знову ж таки поділяється на дві підгрупи: пісочне та зтяжне [3].

Печиво готується з широким спектром смакових добавок, що дозволяє коригувати рецептуру для створення функціонального продукту. При розробці функціональних борошняних кондитерських виробів основна увага приділяється підвищенню вмісту функціональних інгредієнтів та зниженню енергетичної цінності.

Розробка удосконаленої рецептури печива є перспективною, оскільки цей кондитерський виріб є досить популярним і легко піддається модифікації рецептури. Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить, що існують різні шляхи збагачення печива з метою розширення асортименту та підвищення його якісних показників. Автори [4] запропоновано технологію пісочного печива з частковою заміною борошна і цукру на клітковину та фруктозу. Запропонована продукція має підвищений вміст харчових волокон за рахунок внесення зародків пшениці, а також знижений вміст моно- та дисахаридів за рахунок використання фруктози в рецептурному складі.

Підвищення зацікавленості споживачів до пісочного печива з використанням хеномелесу досліджувалась у роботах авторів [5]. В ході досліджень було встановлено, що додавання пюре з хеномелесу до виробів із пісочного тіста має позитивний вплив на їх органолептичні та структурно-механічні властивості печива, а також дає змогу підвищити біологічну цінність готових виробів.

Вченими [6] розглянуто можливість застосування таких джерел харчових волокон як знежирений какао-порошок із підвищеною кількістю какаовели, яблучна клітковина, порошок із клітковини аронії та чорної смородини, ягідна клітковина з різним ступенем дисперсності у виробництві функціональних кондитерських виробів.

Автори [7] дослідили технологічне рішення щодо збагачення виробів із пісочного тіста шляхом введення недорогої регіональної сировини, багатої на білки, вітаміни, баластні речовини та ПНЖК – зокрема на ядро насіння соняшнику. Запропонований спосіб дозволив також підвищити тривалість зберігання пісочного печива в 3,6...4,0 рази.

Технологію виробництва пісочного печива радіозахисної дії з розторопшею запропоновано автором [8]. Одержані під час дослідження дані дозволяють включати розроблену продукцію до раціону харчування людей з метою не лише виведення радіонуклідів із організму, але й із лікувальною та профілактичною метою.

Для розширення асортименту печива різних видів, а також покращення органолептичних характеристик і підвищення харчової цінності використовують різноманітні начинки. Оскільки виробництво печива передбачає теплову обробку за високих температур, викликає зацікавленість використання саме термостабільних начинок, бо фруктові продукти, такі як повидло, джем, варення при термообробці киплять, випливають, підгорають, вбираються в тісто. Такі недоліки відсутні у термостабільних начинок, вони зберігають свої властивості при звичайних умовах випічки. Можна виготовити його і безпосередньо на кондитерському виробництві, змішавши звичайну начинку з термостабілізуючою добавкою (пектином або спеціальною сумішшю гідроколоїдів) [9].

Залежно від функціонального призначення, начинки повинні відповідати наступним вимогам [10]:

- мати гармонічний смак, привабливий колір та аромат;
- мати стабільну консистенцію;

- бути термостабільними в закритих (пряниках, печиві, пирогах, піріжках та пончиках) та відкритих (пирогах, ватрушках та листкових) виробках тобто, витримувати прогрівання при температурі 200...220°C;
- у готовій продукції мати блискучу поверхню, без розривів зовнішньої оболонки та пошкоджень поверхні, без протікання начинки;
- мати достатню вологоутримуючу здатність при зберіганні готових виробів.

На етапі сучасного розвитку технології печива викликає зацікавленість підвищення його якості та харчової цінності, а також шляхом внесення інгредієнтів, що нададуть готовому продукту функціональних властивостей.

1.2. Аналіз рецептурного складу печива з начинками

При виробництві печива уся сировина, залежно від її кількісного складу, розділяється на основну (пшеничне борошно, цукор, жир) та додаткову (молоко і молокопродукти, яйця і яйце продукти, а також смакові добавки (горіхи, насіння олійних культур, фруктово-ягідна сировина, какао-боби), ароматичні добавки (есенція, натуральні масла) ароматизатори). Уся сировина повинна відповідати вимогам чинної за нормативної документації [1].

При виробництві печива використовується борошно першого ґатунку, що містить невелику кількість клейковини – 28–34%. Це зумовлюється тим, що при вмістові «сильної» клейковини тісто під час замішування пісочного тіста виходить гумовим, непластичним – «затягнутим». Суттєву роль відіграє дисперсність цукру. Цим пояснюється використання цукрової пудри, а не цукру-піску з метою отримання пластичних характеристик тіста, бо в пластичному тісті кристали цукру не можуть цілком розчинитися в невеликій кількості води та проступають на поверхні готового печива [14].

Важливою також є ступінь дисперсності жиру в тісті. Чим вища вона, тим активніший вплив жиру на якісні показники тіста. При цьому жирова

сировину краще додавати у систему в вигляді емульсії. Тоді, жири знижують набрякання колоїдів борошна і підвищують пластичність тіста, розподіляючись тонкими плівками і обволікаючи частинки борошна.

Технологія виробництва печива складається з взаємопов'язаних етапів: підготовка сировини, приготування емульсії, замішування тіста, формування виробів, теплова обробка, охолодження готових виробів та підготовка їх до реалізації, рис. 1 [11].

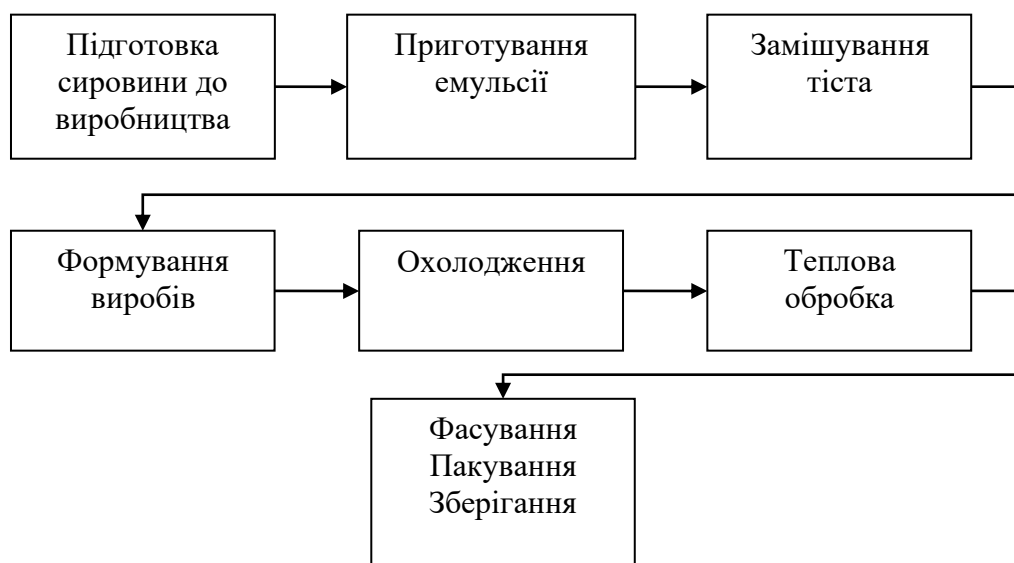


Рис. 1. Виробництво печива – горизонтальна декомпозиція

Як видно з рис. 1, підготовка сировини до виробництва включає в себе: звільнення від тари, проціджування або просівання для звільнення від сторонніх предметів і металевих домішок (цукрова пудра, борошно). На стадії приготування емульсії всі інгредієнти, крім борошна, перемішуються з метою отримання стійкої емульсії.

Аналіз рецептурного складу продукту аналогу- печива “Здобне” можна представити у вигляді таблиці 1 [15].

Рецептурний склад продукту аналога печива “Здобне” можна також представити у вигляді текстового опису.

Борошно пшеничне - містить в собі клейковину - зв'язуючий компонент, який підвищує в'язкість, збільшує вологоутримуючу здатність виробу, сприяє розм'якшенню сполучної тканини, надає печиву пишності,

відіграє важливу роль у технологічному процесі, при якій зменшуються втрати вологи при тепловій обробці.

Таблиця 1

Рецептурний склад продукту аналога- печива “Здобне”

Назва продуктів	Кількість сировини на 100 (шт.) продукції, кг		Вміст, %	Рецептурні компоненти основні: за функціональним призначенням	Роль у технологічному процесі
	Б	Н			
1	2	3	4	5	6
Борошно пшеничне	2,339	2,339	26	Містить в собі клейковину. Зв’язуючий компонент. Підвищує в’язкість, збільшує вологоутримуючу здатність виробу, сприяє розм’якшенню сполучної тканини, надає виробам пухкості.	Зменшуються втрати вологи при тепловій обробці.
Яйця курячі, Меланж	1,404	1,404	15	Джерело білка і жиру. Емульгатор, додаткове джерело повноцінних білків.	Регулює консистенцію, за рахунок здатності сорбуватися на міжфазних ділянках.

Маргарин	2,254	1,754	19	Служить для розм'якшення виробу та для надання жирності. Є тепло передаючим середовищем і одночасно захищає продукт від високих температур.	Покращує смак виробів, підвищує калорійність, уповільнює черствіння, покращує структуру виробу, надає пористості і збільшення в об'ємі
Цукор-пісок	1,154	1,154	19	Смаковий інгредієнт, містить велику кількість легко засвоюваних вуглеводів і сухих речовин.	Надає відповідного смаку, підвищує калорійність, змінює структуру тіста, знижує вологопоглинаючу здатність і зменшує пружність тіста
Амоній	0,02	0,007	0,25	Розпушувач хімічного походження, для розпушування тіста.	Надає виробу більш пористу і однорідну структуру.
Сіль	0,02	0,007	0,25	Смаковий інгредієнт	Зміцнює структуру клейковини, сприяє еластичності тіста і кращій пористості.

Маргарин – відіграє важливу роль, покращує смак виробів, підвищує калорійність, уповільнює черствіння, покращує структуру виробу, надає пористості і збільшення в об'ємі.

Цукор – надає відповідного смаку, підвищує калорійність, змінює структуру тіста. Також обмежує набрякання клейковини, тим самим знижує

вологопоглинаючу здатність і зменшує пружність тіста. Підвищена кількість цукру розріджує тісто.

Меланж - це джерело білка і жиру, емульгатор, додатковий продукт повноцінних білків, регулює консистенцію, за рахунок здатності сорбуватися на між фазних ділянках.

Амоній - розпушувач хімічного походження, для розпушування тіста, надає виробу більш пористу та однорідну структуру.

Сіль – в борошняних кондитерських виробках додається за смаком у незначній кількості в тісто, застосовується як смакова речовина. Вона зміцнює структуру клейковини, сприяє еластичності тіста і кращій пористості виробів, збільшує температуру клейстеризації крохмалу та кількість сирової клейковини, тобто здатність білків до гідратації [15].

1.3. Особливості виробництва печива з начинками, їх властивості та харчова цінність

Розширення асортименту печива з термостабільними начинками відбувається не лише за рахунок внесення нової сировини, але й за рахунок коригування рецептурного складу готової продукції. Додавання поживної харчової сировини дозволяє скерувати харчову цінність печива, насичуючи його функціональними інгредієнтами. Однією з таких видів сировини є порошок винограду, яка містить велику кількість органічних кислот і біологічно активних компонентів, таких як вітаміни – РР, Н, Е, С, В₆, В₉, В₂, В₅, В₁, β-каротин, мікро- та макроелементи – К, Са, Na, Mg, Р, Fe, Zn, Se; НЖК – олеїнова (ω-9), пальмітоолеїнова (ω-7), пальмітинова, лінолева (ω-6), ліноленова (ω-3); стерини, моно- і дисахариди, органічні кислоти – фолієва, хінна, яблучна, винна, лимонна, олеанолова, урсолова, амінокислоти – серотонін, харчові волокна, клітковина, рутин, фенольні сполуки, дубильні речовини, пектини, фітонциди, ефірні олії [21].

Ягоди на 83,5 % складаються з води. За даними лабораторних

досліджень у 100 г винограду міститься 97 % від добової дози всіх необхідних людині корисних речовин [12]

Заслуговують уваги також терапевтичні властивості винограду – зокрема, протипухлинна, протидіабетична, антиоксидантна, антивірусна, протимікробна активність [13].

Вченими [14] встановлено, що останніми роками велика увага приділяється вторинним продуктам переробки виноробної промисловості в нашій країні – виноградним кісточкам, вичавкам, гребеням тощо. Вони є потужним джерелом харчових волокон (целюлози, геміцелюлози, пектинових речовин, лігніну), антиоксидантів (ресвератрол), поліфенолів (антоціанів, лейкоантоціанів, катехінів, проантоціанідинів стилібенів, простих фенолів, поліфенолів, флавоноїдів, флавонолів тощо), макро- та мікроелементів (калію, кальцію, магнію, фосфору, заліза, цинку, кремнію, міді, кобальту, фосфору, натрію), вітамінів (А, Е, РР, С, В1, В2, β -каротину, холіну та ін.), містить велику кількість амінокислот, протеїнів, фітостеринів, ферментів. Ці відходи складають до 20% винограду, що переробляється при виноробстві і близько 30% при виробництві виноградних сокі. Таким чином, порошок винограду може бути використаний як складова функціонального харчування в технології печива з використанням термостабільних начинок.

1.4. Обґрунтування інноваційного рішення технологічної проблеми шляхом використання порошку винограду в технології печива

Одним із способів вирішення цього завдання може бути використання продуктів переробки ягід винограду. Відходи, що утворюються при виробництві масла винограду (жом), мають високий вміст біологічно активних речовин [15].

Застосування сучасних методів сушіння з оптимальними параметрами для висушування жому винограду і подальше його подрібнення дозволило

отримати новий продукт, що відрізняється підвищеним вмістом біологічно активних речовин [16].

Виноград є однією з найстаріших плодових культур. Ця рослина містить найбільшу групу поліфенолів, флавоноїдів та має антиоксидантну, протизапальну, протиракову, антимікробну, протівірусну, кардіопротекторну, нейропротекторну і гепатопротекторну дію. Встановлено, що активні біофлавоноїди кісточок червоного винограду знешкоджують більш широкий спектр вільних радикалів, ніж відомі своєю антиоксидантною активністю селен, цинк, вітаміни А, Е, С, бета-каротин [25].

Використання порошку винограду як добавки у виробництві борошняних кондитерських виробів розширить асортимент, сприятиме підвищенню харчової цінності та споживчих характеристик [26].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКИ ВИКОНАННЯ РОБИТИ

2.1. Місце та об'єкт дослідження

Підприємство ТОВ «Терновський хлібзавод», який знаходиться за адресою Миколаївська обл., Місто Миколаїв, вул. Цілинна, будинок 20/1, займається виготовленням хлібобулочних виробів. Вся виготовлена продукція реалізується у торгову мережу за оптово-роздрібними цінами. Підприємство є одним з лідерів Півдня України з виробництва хліба та хлібобулочної продукції [30, 36].

Діяльність підприємства здійснюється з метою задоволення громадських потреб у його продукції, роботах, послугах та реалізація на основі здобутого прибутку соціальних та економічних інтересів трудового колективу підприємства [37].

Керівник підприємства визначає умови оплати праці посадових осіб, вирішує поточні проблеми діяльності підприємства, приймає на роботу та звільняє з неї працівників у відповідності з трудовим законодавством, вирішує питання матеріально-технічного забезпечення діяльності підприємства [30].

З 2017 року на підприємстві ТОВ «Терновський хлібзавод» діє Міжнародна Система Управління Якістю ISO 9001:2018. Ця система охоплює всі аспекти діяльності підприємства, усі етапи життєвого циклу продукції, та регулює пов'язані з ними процедури. Система управління якістю охоплює всі виробничі процеси, пов'язані з виготовленням та постачанням кондитерських виробів замовникам [37].

Майно підприємства складають основні рахунки і оборотні фінанси, а також решта цінностей, вартість яких відображається у самостійному балансі підприємства [36].

На підприємстві ТОВ «Терновський хлібзавод» виготовляється

різноманітний асортимент продукції:

- хліб подовий Східний, за видом продукції – хліб. За висотою повинен бути – 17,4 см, глибина – 8,0 см, ширина – 16,8 см, вага – 0,612 кг. Живильні характеристики на 100 г продукції: жири – 1,6; білки – 7,9; вуглеводи – 51,6; калорійність – 256 ккал [36];

- батон Східний, за видом продукції – батон. За висотою повинен бути – 27,4 см, глибина – 6,6 см, ширина – 10,9 см, вага – 0,486 кг. Живильні характеристики на 100 г продукції: жири – 1,6; білки – 8; вуглеводи – 52,2; калорійність – 260 ккал [37];

- хліб з висівками, за видом продукції – хліб. За висотою повинен бути – 26,2 см, глибина – 6,8 см, ширина – 11,5 см, вага – 0,516 кг. Живильні характеристики на 100 г продукції: жири – 2,1; білки – 6,7; вуглеводи – 41,9; калорійність – 232 ккал [36];

- хліб подовий Східний Селянський, за видом продукції – хліб. За висотою повинен бути – 28,1 см, глибина – 7,7 см, ширина – 12,2 см, вага – 0,612 кг. Живильні характеристики на 100 г продукції: жири – 1,1; білки – 8,5; вуглеводи – 51,1; калорійність – 249 ккал [37];

- хліб подовий Східний Плетений, за видом продукції – хліб. За висотою повинен бути – 29,9 см, глибина – 9,9 см, ширина – 16,4 см, вага – 0,608 кг. Живильні характеристики на 100 г продукції: жири – 1,6; білки – 7,9; вуглеводи – 54,6; калорійність – 256 ккал [36];

- батон нарізний Східний, за видом продукції – батон. За висотою повинен бути – 28,0 см, глибина – 7,1 см, ширина – 11,5 см, вага – 0,498 кг. Живильні характеристики на 100 г продукції: жири – 1,6; білки – 8; вуглеводи – 52,2; калорійність – 260 ккал [37];

- хліб Східний Сімейний, за видом продукції – хліб. За висотою повинен бути – 30,4 см, глибина – 8,5 см, ширина – 13,5 см, вага – 0,784 кг. Живильні характеристики на 100 г продукції: жири – 1,6; білки – 7,9; вуглеводи – 51,6; калорійність – 256 ккал;

- хліб нарізний Східний Сімейний, за видом продукції – хліб. За

висотою повинен бути – 31,1 см, глибина – 8,0 см, ширина – 13,0 см, вага – 0,752 кг. Живильні характеристики на 100 г продукції: жири – 1,6; білки – 7,9; вуглеводи – 51,6; калорійність – 256 ккал [36];

- хліб нарізний Східний Сімейний, за видом продукції – хліб. За висотою повинен бути – 17,9 см, глибина – 8,8 см, ширина – 14,0 см, вага – 0,428 кг. Живильні характеристики на 100 г продукції: жири – 1,6; білки – 7,9; вуглеводи – 51,6; калорійність – 256 ккал [36];

- багет Східний, за видом продукції – багет. За висотою повинен бути – 49,0 см, глибина – 6,3 см, ширина – 7,9 см, вага – 0,284 кг. Живильні характеристики на 100 г продукції: жири – 1,6; білки – 8,0; вуглеводи – 52,2; калорійність – 260 ккал [37];

- сайка, за видом продукції – булочка. За висотою повинен бути – 21,0 см, глибина – 6,0 см, ширина – 7,1 см, вага – 0,100 кг. Живильні характеристики на 100 г продукції: жири – 3,0; білки – 9,7; вуглеводи – 62,6; калорійність – 316 ккал [36, 37];

- булочка Маківка, за видом продукції – булочка. За висотою повинен бути – 13,7 см, глибина – 5,8 см, ширина – 9,7 см, вага – 0,110 кг. Живильні характеристики на 100 г продукції: жири – 10,6; білки – 8,3; вуглеводи – 58,4; калорійність – 362 ккал [36];

- булочка з кунжутом, за видом продукції – булочка. За висотою повинен бути – 11,5 см, глибина – 7,4 см, ширина – 10,9 см, вага – 0,088 кг. Живильні характеристики на 100 г продукції: жири – 8,7; білки – 8,4; вуглеводи – 60,4; калорійність – 355 ккал [36].

Широкий асортимент хлібобулочних виробів свідчить про перспективність та розвиток даного підприємства [36, 37].

У підприємства ТОВ «Терновський хлібзавод» основний вид економічної діяльності: група 10.7 – Виробництво хліба, хлібобулочних і борошняних виробів; клас 10.71 – Виробництво хліба та хлібобулочних виробів; виробництво борошняних кондитерських виробів, тортів і тістечок нетривалого зберігання [36, 37].

Виробнича потужність випуску хлібобулочних виробів за добу складає 15 тонн. Підприємство повністю забезпечено сировиною для виробництва виробів. Загальна площа орендованих виробничих приміщень та складських споруд складає 2240,9 м². Доставка готової продукції до покупців здійснюється найманним автотранспортом [36, 37].

Чистий прибуток ТОВ «Герновський хлібзавод» за 2023 рік має 152,54 тис. грн, а дохід від реалізації – 24428,80 тис. грн.

2.2. Методики виконання роботи

З метою отримання правильних показників якості, раціонального використання, підвищення харчової цінності продуктів харчування та споживчих властивостей необхідне ретельне дослідження складу з використанням сучасних аналітичних методів. Важливість їх використання визначається тим, що поживна цінність продукту залежить від вмісту засвоюваних речовин і елементів в оптимальних пропорціях [26, 27].

В експериментах використовували сучасні та класичні методи дослідження органолептичних та фізико-хімічних показників якості печива. Насамперед, було визначено кількість тіста та готової продукції, апробовано розроблені рецептури. Сировина для випробувань повинна бути кондиційною та відповідати встановленим стандартам. В основу розробки рецептур покладено сировину, для якої встановлені норми відходів при механічній кулінарній обробці та витрат при тепловій обробці і яка працює в закладах ресторанного господарства. Підготовка продуктів, що використовуються для виготовлення продукту, включає механічну кулінарну обробку сировини.

На основі представленої рецептури розроблено технологію виробництва печива з термостабільною начинкою та порошком винограду. Оцінка якості проводилась за органолептичними показниками та фізико-хімічними показниками.

Органолептична оцінка якості готової продукції проводилася згідно ДСТУ4683:2006.

Органолептичні показники є одним з найважливіших показників харчової цінності продукту. Органолептичний аналіз є найбільш традиційним методом визначення якості продукції. Науково розроблений органолептичний аналіз має перевагу перед багатьма фізичними і хімічними методами, особливо щодо таких показників, як смак, запах і текстура. Стрімкий розвиток сенсорних методів багато в чому обумовлений їх об'єктивністю, відносною дешевизною і простотою .

На даний час найбільш відомим методом дослідження органолептичних показників є метод профільного аналіз. Метод заснований на підборі максимальної кількості термінів для опису піщаного напівфабрикату.

Вміст вологи сировини визначали висушуванням до постійної маси згідно з ДСТУ 4910:2008 .

Показник, що нормується в виробках - лужність - визначається згідно з ДСТУ 5024:2008.

Маса продукції визначалася шляхом зважування на електронних лабораторних вагах 4 класу ВЛ Е134 з точністю до 0,01 г.

На основі цієї рецептури планується розробити технологію пісочного печива середнього обсмажування. Якість готового печива регламентується державним стандартом ДСТУ 3781:2014 [17]. Якість сировини контролюють протягом усього терміну зберігання, до початку переробки. Усі продукти які входять до рецептури печива мають відповідати вимогам діючих нормативних документів.

Для досягнення мети кваліфікаційної роботи необхідно було провести ряд експериментальних і теоретичних досліджень, загальна структура яких наведена на рисунку 2.

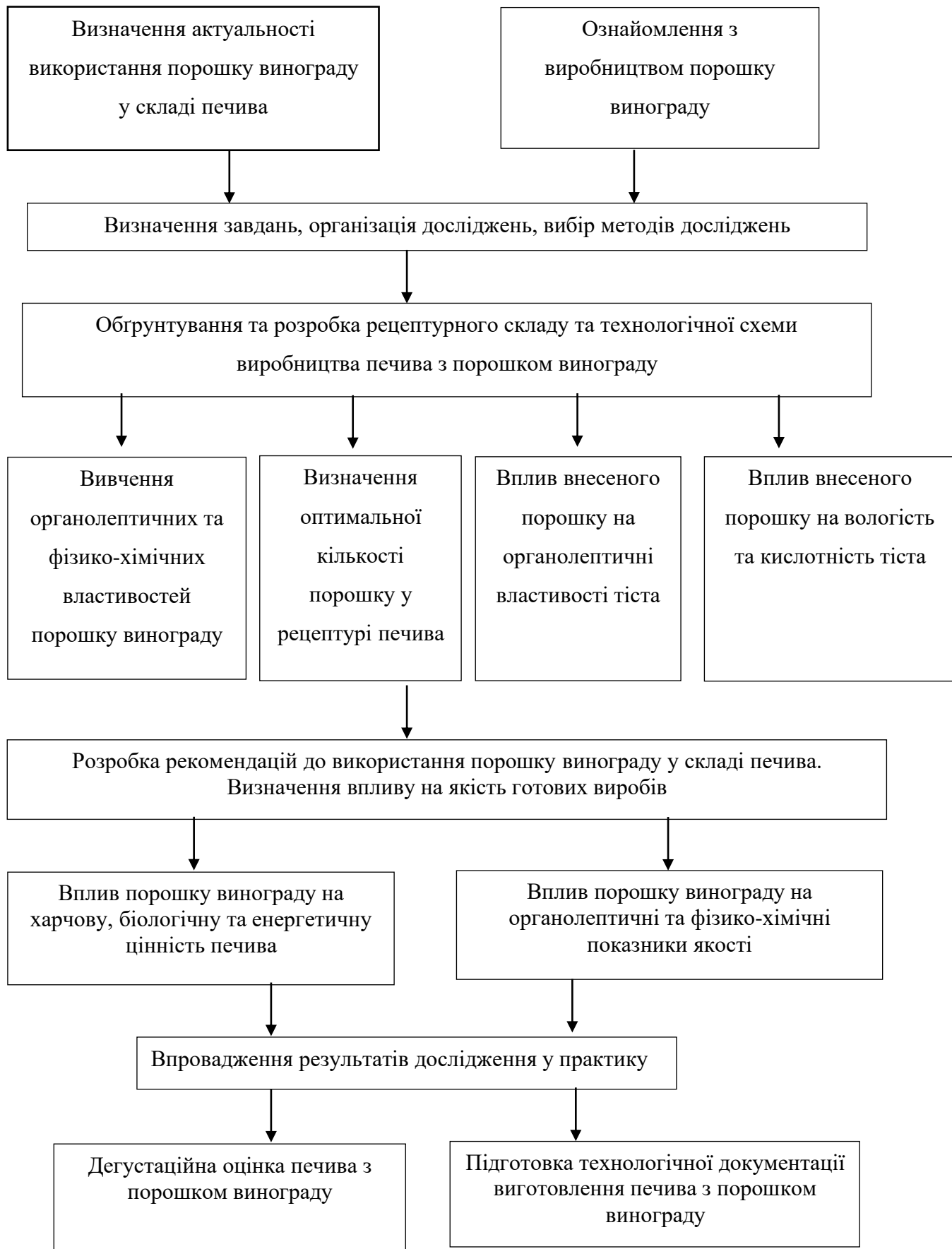


Рис.2. Блок-схема проведення досліджень

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Дослідження органолептичних та фізико-хімічних властивостей печива з начинками

Технологія виготовлення виноградних порошоків, як правило, регламентується індивідуально розробленими виробником декларованими технічними умовами і залежить від способів використання порошоків і пред'явлених до них технологічних вимог [26]. Якісний порошок з виноградних кісточок та шкірочок відрізняється дрібним помелом, однорідністю консистенції, гарними органолептичними властивостями. Порошок має подрібнюватися до такої міри, щоб маса частинок мала розмір 20...50 мкм, при цьому 98% часток за своїм розміром не повинні перевищувати 80 мкм. При такому ступені помелу виноградний порошок за гранулометричним складом порівняно з натуральними какао-порошками має схожу реологію і кольоровість, однорідний смак і високі органолептичні характеристики.

Таблиця 2

Органолептичні показники виноградного порошку

Показник	Характеристика
Консистенція	Тонкоподрібнений порошок сипкої консистенції
Колір	шоколадний, коричневий
Смак	Нейтральний з легким кислуватотерпкуватим, деревним присмаком
Запах	Властивий обліпсї, без сторонніх запахів

З наведених даних таблиці видно, що порошок винограду має гарні органолептичні показники та може бути використаний при виробництві печива з начинками.

3.2. Вибір рецептурних компонентів печива з начинками, встановлення оптимальної кількості порошку винограду

Для збагачення поживної цінності печива, додали порошок винограду до начинки у кількості від 2,0 до 5,0% з кроком варіювання 1 %. За контроль прийнято печиво (таблиця 3).

Таблиця 3

Порівняльна характеристика органолептичних показників печива з начинками

Найменування продукту	Частка порошку винограду, % від борошна	Оцінка продукту по п'яти бальній шкалі					Загальна оцінка в балах
		Зовнішній вигляд	Колір	Запах	Консистенція	Смак	
Печиво здобне	-	5	5	5	5	5	25
Зразок №1	2	5	4,2	4,5	5	4,4	23,1
Зразок №2	3,5	5	5	4,5	5	4,6	24,1
Зразок №3	5	5	4,7	4,5	5	4,6	23,8

Результати органолептичної оцінки представлено у вигляді профілограми на рис. 3.

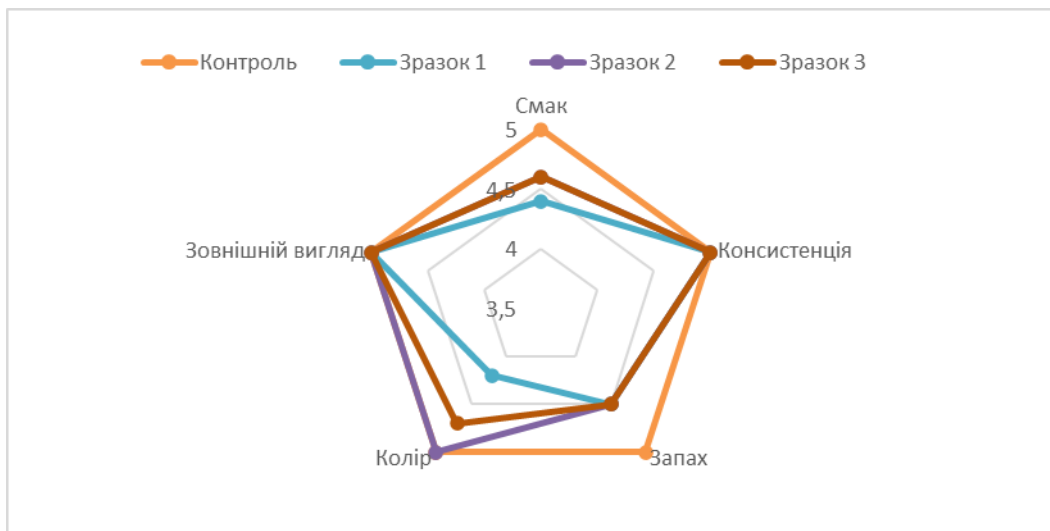


Рис. 3. Результати органолептичної оцінки печива з начинками

З таблиці видно, що оптимальною часткою добавки порошку винограду є 3,5%.

За результатами органолептичного дослідження вмісту порошку в напівфабрикаті тіста печива було обрано оптимальну кількість внесення порошку винограду в кількості 3,5 %.

3.3 Розробка рецептурного складу та технологічної схеми виробництва печива з начинками та порошком винограду

Проведені дослідження дозволили обґрунтувати рецептуру (табл. 4) та технологічні параметри виробництва печива з начинками та порошком винограду.

Технологічна схема виготовлення печива з начинками та порошком винограду наведена на рисунку 3

Печиво - борошняні кондитерські вироби різної форми, виготовлені з борошна, цукру, жиру, ароматизаторів та хімічних розпушувачів.

Печиво - це невеликі кондитерські вироби різноманітної форми. Печиво поділяють на чотири групи: пісочне, здобне, збивне та білкове, мигдальне. Пісочне печиво знову ж таки поділяється на дві підгрупи: пісочне та зтяжне [26].

Технологічна схема виробництва здобного печива наступна: після просіювання і фільтрування сировину зважують і в певному порядку поміщають в тістомісильну машину, де відбувається заміс тіста. Готове тісто формують ротаційною машиною або розкачують до певної товщини, тиснуть металевою виїмкою і випікають. Тістечка охолоджують та пакують у коробки. Покриття цих виробів відбувається або після формування тіста, або після випікання та охолодження.

Таблиця 4

Рецептура печива з начинками та порошком винограду

Найменування сировини	Витрата сировини на 1000 готової продукції, г	
	Брутто	Нетто
Напівфабрикат з тіста		
Борошно пшеничне вищого гатунку	491,0	490,0
Цукор-пісок	110,0	108,0
Маргарин	224,5	220,5
Сіль кухонна харчова	2,0	2,0
Яйця курячі	74,0	72,0
Натрій вуглекислий	2,0	2,0
Амоній вуглекислий	2,0	2,0
Порошок винограду	3,5	3,5
Начинка		
Термостабільна начинка	105,0	100,0
Всього	-	120,0
Вихід	-	1000,0

Процеси, що відбуваються під час замішування тіста. Основною сировиною для виготовлення тіста є борошно. Від його властивостей залежить якість готових виробів. Чим вищий гатунок борошна, тим світліший колір мають вироби. Найвагомими для утворення структури тіста є білкові

речовини пшеничного борошна. Борошно з сильною клейковиною надає тісту пружності, еластичності. При замішуванні тіста клітковина поглинає воду, збільшує водопоглинаючу здатність борошна. Якщо використовується борошно крупного помелу, необхідно збільшити кількість води і час при замішуванні тіста.

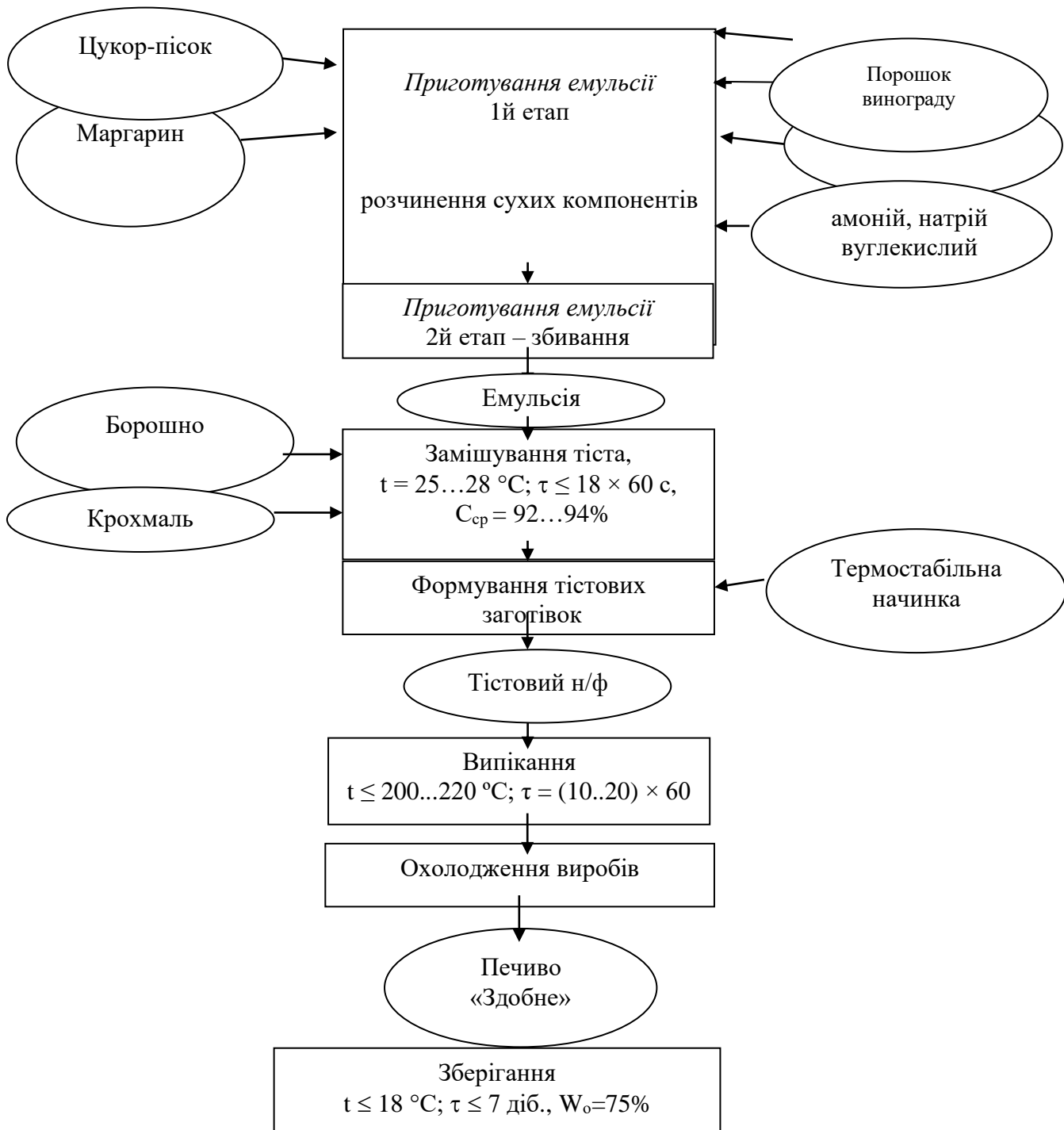


Рис. 4. Технологічна схема виготовлення печива з начинками та порошком винограду

Цукор надає бісквітно-масляному тісту м'якості й пластичності. Але надмірна кількість цукру розріджує тісто та робить його липким. Цукор впливає на властивості білків борошна, зменшує їхню здатність до набрякання.

На якість печива впливають жири, які надають їм приємного здобного смаку, розсипчастості, шаруватості. Жир відіграє важливу роль у тістоутворенні. При цьому на процеси тістоутворення впливає не тільки хімічний склад жирів, але і його фізичний стан. Вони виконують роль пластифікаторів тіста. Жири, які додають до тіста, мають зберігати його пластичність у широкому інтервалі температур (22...37 С). У цьому випадку вони утворюють у тісті тонкі плівки, які обволікають і змащують частинки борошна. Збільшення кількості жиру робить тісто пухким, крихким, зменшення — знижує пластичність і розсипчастість виробів. Як і цукор, жири знижують набрякання біополімерів борошна. Адсорбційно зв'язуючись з крохмалем і білками, вони блокують імовірні місця зчеплення колоїдних частинок, послаблюють взаємний зв'язок між ними і тим самим перешкоджають проникненню води. Послаблення зв'язків між компонентами твердої фази тіста сприяє зменшенню його еластичності та збільшенню пластичності, а також формуванню більш пористої та крихкої структури печива.

Меланж надає виробам приємного смаку, гарного кольору і сприяють утворенню пористої консистенції. Яечний білок має піноутворюючу здатність, добре розпушує тісто. Виконують роль структуроутворювачів. Лецетин жовтка яєць є ефективним емульгатором [27].

Властивості тіста залежать від технологічних умов замішування, вмісту різних видів сировини та їхнього співвідношення. Тісто для печива готують шляхом збивання. Всі інгредієнти ретельно змішуються, утворюється однорідна за консистенцією маса — тісто. Під час замішування маса додатково насичується повітрям. Під час замішування відбуваються складні процеси, які викликають безперервні зміни властивостей тіста. На

початку замішування тісто липке і вологе, при подальшому замішуванні тісто перестає липнути і набуває еластичної консистенції. При цьому відбувається набрякання клейковини і крохмалю. Але цей процес проходить досить повільно (протягом 1 год.), оскільки тісто містить невелику кількість вологи.

На тривалість замішування тіста впливає якість клейковини борошна. Так, тісто зі «слабкого» борошна вимагає меншого часу замішування, оскільки за тривалого замішування руйнуються клейковинні зв'язки і тісто набуває липкої консистенції. У процесі замішування тісто набуває нових фізичних властивостей: пружності, розтяжності й еластичності.

Хімічний спосіб розпушування тіста для печива. Цей спосіб розпушування використовують при виробництві борошняних виробів, що містять значну кількість здоби (жиру, цукру). Хімічні речовини, що вносяться до тіста при замісі, надалі при випічці під дією високої температури розкладаються або вступають в реакцію один з одним з виділенням газу, який і розпушує тісто. Найчастіше застосовують лужні розпушувачі — двовуглекислий натрій і вуглекислий амоній. Двовуглекислий натрій (сода питна) розкладається в тісті в інтервалі температур 60...80 °С з утворенням вуглекислого натрію, вуглекислого газу і води: $2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$. При цьому утворюється вуглекислий натрій (до 63 % маси NaHCO_3), що повідомляє виробам лужну реакцію; вироби набувають жовтуватого кольору, а при надлишковому введенні води — специфічний присмак. Лужність тіста не повинна перевищувати 0,6°, інакше при випічці руйнуються вітаміни.

Вуглекислий амоній $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ розкладається в тісті з виділенням аміаку, вуглекислого газу і води: $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

Вуглекислий амоній при випічці виробів розкладається майже повністю, при цьому виділяється близько 82 % газоподібних речовин, що беруть участь в розпушуванні тіста (при розкладанні двовуглекислого натрію не більше 50 % CO_2). При надлишковій кількості вуглекислого амонію у виробах тривалий час відчувається запах аміаку [28].

Процеси, які відбуваються у продукті під час випікання. Процес випікання відбувається при температурі від 200 до 250 С. При нагріванні білки, жири, вуглеводи, вітаміни, мінеральні, смакові й ароматичні речовини, що містяться в продуктах, зазнають фізико-хімічних змін, як впливають на харчову цінність, а також на засвоюваність, смак, запах і зовнішній вигляд готової продукції.

Вуглекислий амоній при випічці виробів розкладається майже повністю, при цьому виділяється близько 82 % газоподібних речовин, що беруть участь в розпушуванні тіста (при розкладанні двовуглекислого натрію не більше 50 % CO_2). При надлишковій кількості вуглекислого амонію у виробках тривалий час відчувається запах аміаку.

Під час теплової обробки білки зсідуються. Початкова стадія зсідання білків (денатурація) починається з нагрівання продукту до 40 °С. При цьому білки втрачають нативні (природні) властивості. При нагріванні продукті понад 70°С відбувається коагуляція білків. Вони втрачають властивість розчинятися й утримувати воду (набухати). При випіканні печива білки яєчних продуктів фіксують їх структуру. Під час випікання тіста прошарки жиру між частинками борошна сприяють утворенню пористої, розсипчастої структури і крихкості печива. Жири або тверді фракції жирового продукту із температурою плавлення, вищою за температуру тіста, залишаються у ньому у вигляді твердих частинок і порушують структуру тіста. Жири змінюють властивості білкових речовин і крохмалю за рахунок утворення комплексів під час прямої взаємодії з різними хімічними групами макромолекул або за рахунок адсорбування на поверхні молекул цих речовин.

Реакція мелаланоїдиноутворення є складною системою окислювально-відновних перетворень між редукуючими цукрами та азотовмісними речовинами, у результаті чого утворюються газоподібні, рідкі та тверді речовини, що належать до класів спиртів, альдегідів і кетонів, карбонових кислот, простих і складних ефірів, амінів, вуглеводів та ін. Вони беруть участь не тільки у формуванні кольору скоринки, але й обумовлюють смак і

специфічний аромат свіжовипеченого виробу. На інтенсивність реакції меланоїдиноутворення впливають температура, тривалість випікання, кількість і склад цукрів та азотовмісних речовин. Тому найбільш інтенсивно ця реакція відбувається в скоринці, яка майже повністю зневоджується і прогрівається до дуже високих температур, і залежить від температури випікання і вмісту редуруючих цукрів і амінокислот.

Таблиця 5

**Технологічний процес виготовлення печива з начинками
та порошком винограду**

Технологічний показник	Здобне
1. Приготування тіста - загальна тривалість замісу тіста в хвиликах; - вологість тіста в %; - температура тіста в градусах; Характеристика обладнання: назва	16-20 19-20 20-22 Месілка з двома z-образними лопастями
2. Формування тіста Спосіб формування тіста	Ротаційним штампом або розкачуванням до товщини 4,5-5мм і штампування металевією виїмкою
Оздоблення поверхні відформованого тіста	Поверхню тіста змазують яйцями
3. Випічка - температура печі в градусах; - тривалість випікання в хвиликах - характеристика обладнання	200-220 4-5 канальна піч з нерухомим подом або тунельна піч безперервної дії
4. Охолодження і оздоблення виробів - тривалість охолодження в хвиликах; - температура виробів після охолодження в градусах	22-30 30-33
Оздоблення виробів	Начинка

3.4 Сенсорний аналіз органолептичних показників якості печива

За органолептичними показниками печиво з начинками та порошком винограду має наступні характеристики (табл. 6)

Таблиця 6

Органолептична характеристика печива з начинками та порошком винограду

Найменування показників	Характеристика показників
Зовнішній вигляд	Виріб правильної форми, рівномірно пропечений. Скоринка - без вм'ятин та зламів.
Колір	Скоринки – жовтий, рівномірний. М'якуш - однорідний, яскраво жовтий.
Запах	Борошняних випечених виробів, з Наявний запах порошку винограду
Смак	Характерний для компонентів з яких виготовлений продукт
Консистенція	М'якуш — без слідів непромісу та сторонніх включень

3.5 Розрахунок харчової, біологічної цінності та показників безпеки нової продукції

У розрахунках ми враховуємо вміст сухих речовин винограду. Замінюємо сухі інгредієнти - борошно і цукор. Корикування рецептури по сухим інгредієнтам проводиться за рахунок борошна.

Отримані дані вносяться в рецептуру, яка наведена в таблиці 7. Скориговані рецептури наведені в таблиці 8.

Таблиця 7

Рецептура печива з начинкою з різним вмістом порошку винограду

Сировина	Масова частка сухих речовин, %	Витрати сировини на 10 кг напівфабрикату, г							
		Контроль		Зразок з 2 % винограду		Зразок з 3,5 % винограду		Зразок з 5 % винограду	
		у натурі	у сухих речов.	у натурі	у сухих речов.	у натурі	у сухих речов.	у натурі	у сухих речов.
Борошно	85,50	5154	4406,7	5010,9	4284,3	4868,3	4162,4	4724,8	4039,7
Борошно на підпил	85,50	412	352,3	412	352,3	412	352,3	412	352,3
Цукор	99,85	2062	2058,9	1953,8	1950,9	1845,5	1842,7	1737,3	1734,7
Маргарин	82,00	3093	2536,3	3093	2536,3	3093	2536,3	3093	2536,3
Яйця	27,00	722	194,9	722	194,9	722	194,9	722	194,9
Натрій вуглекисл	50,00	5,2	2,6	5,2	2,6	5,2	2,6	5,2	2,6
Амоній	0,00	5,2	0,0	5,2	0,0	5,2	0,0	5,2	0,0
Есенція	0,00	20,7	0,0	20,7	0,0	20,7	0,0	20,7	0,0
Сіль поварена	96,50	20,6	19,9	20,6	19,9	20,6	19,9	20,6	19,9
Виноград	89,5		0,0	257,7	230,4	515,4	460,8	773,1	691,2
Разом	-	11494,7	9571,5	11501,1	9571,5	11507,9	9571,8	11513,9	9571,5
Вихід	94,50	10000	945,00	10000		10000	945,00	10000	

**Характеристика мінерального складу печива з начинками та порошком
винограду**

№	Найменування елемента	Вміст у 100 г продукту	Відсоток від добової норми, %
1.	Кальцій	207 мг	20,7
2.	Залізо	4,49 мг	25
3.	Фосфор	245 мг	33
4.	Йод	4,58 мкг	3,1
5.	Магній	126,37 мг	32
6.	Цинк	2,65 мг	22
7.	Селен	22,47 мкг	41
8.	Калій	224,1 мг	9,9
9.	Купрум	549,36 мкг	55
10.	Натрій	332 мг	26
11.	Сіліцій	21,63 мг	72
12.	Хлор	471,5	21

Для встановлення біологічної цінності печива з начинками та порошком винограду (табл. 9).

**Характеристика вітамінного складу печива з начинками та порошком
винограду**

№	Найменування вітамінів	Вміст у 100 г продукту	Відсоток від добової норми, %
1.	Вітамін А	31,7 мкг	3,5
2.	Тіамін (вітамін В1)	0,406 мг	27
4.	Вітамін 2	0,02 мг	12
5.	Вітамін В12	0,088 мкг	2,9
6.	Вітамін Е	0,248 мг	3,1
7.	Вітамін С	0,54 мг	0,4
8.	Вітамін РР	5,13 мг	26
9.	Вітамін К	1,1 мкг	0,9

Отже на підставі комплексу наведених даних можна стверджувати, що отримане печиво з начинками та порошком винограду володіє достатньою високою біологічною цінністю. Узагальнюючи проведені дослідження можна зробити висновок, що за результатами визначення хімічного, мінерального та біологічного складу розроблений продукт можна характеризувати як продукт з високою харчовою та біологічною цінністю.

3.6 Визначення показників якості печива з начинками та порошком винограду та зміну властивостей під час зберігання

Для дослідження властивостей печива під час зберігання були проведені фізико-хімічні методи дослідження, а саме: визначення кількості і якості сирової клейковини пшеничного борошна та борошна з додаванням порошку винограду, органолептична оцінка якості, визначення масової частки вологи, визначення кислотності, визначення пористості, мікробіологічний метод [29].

Вимоги до якості печива

Контроль якості печива починають з оцінки відповідності форми, стану поверхні, кольору, виду на зломі, смаку й запаху. Поверхня печива має бути не підгорілою, а виготовлених на хімічних розпушувачах може мати тріщини і розриви, які не змінюють товарного вигляду виробів. Колір передбачений від світло до темно-коричневого. Печиво повинно бути добре пропеченими, без закалу і слідів непромісу; добавки достатньо рівномірно розподілені у виробках. Масова доля вологи 12 – 18%, масова доля цукру – 2,5-4% відповідно до ГОСТ 15052-96 [30].

Порівняльну характеристику органолептичних показників продукту аналога та фірмового виробу можна зобразити у вигляді таблиці 10

**Порівняльна характеристика органолептичних показників печива
“Здобне” та печива з начинкою та ПВ**

Назва показника	Характеристика	
	Печиво “Здобне”	Печиво з начинкою та ПВ
Форма	Правильна, що відповідає формі встановленій за рецептурою, без надломів	Правильна, відповідає формі аналога, без надломів
Поверхня	Непідгоріла, без наявності тріщин та розривів, оздоблена цукровою пудрою	Непідгоріла, без наявності тріщин та розривів, оздоблена начинкою
Колір	Світло-коричневий	Від світло-коричневого до темно-коричневого
Вигляд у розломі	Добре пропечене печиво, без закалу і слідів непромісу, світлого кольору.	Добре пропечене печиво, без закалу і слідів непромісу, чергування жовтого та світло-коричневого
Смак та запах	Свіжовипеченого виробу, приємний, без стороннього запаху та смаку	Злегка відчувається присмак начинки та винограду

Результати проведених досліджень представлено в таблиці 11.

Фізико-хімічні показники печива з начинками та порошком винограду

Назва показника	Норма	Контроль	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3
Масова частка води, % не більше	30,0-39,0	33,05	34,57	33,41	33,3
Загальна кислотність, градуси	3,0	2,2	2,5	2	2,2

Мета мікробіологічного методу досліджень – вивчення змін мікробіологічних показників якості печива з термостабільними начинками та порошком винограду, як з включенням порошку винограду, так і без нього, а також впливу тривалості та умов зберігання на зміни цих показників.

Досліджувані зразки, що досліджувались, зберігали при температурі 20 - 25°C і відносній вологості повітря в приміщенні 60 - 70 % в упаковці. За пакувальний матеріал було використано полімерну плівку.

Мікробіологічні показники:

Дослідний зразок №1 – печива з термостабільними начинками та порошком винограду. КМАФАнМ – $1 \cdot 10^3$ культивування на МПА 48 год при температурі 37 °С. БГКП – не виявлено – посів на середовище ЕНДО культивування 24 год при температурі 37 °С.

Дослідний зразок №2 - печива з термостабільними начинками та порошком винограду через 1 годину після випікання. КМАФАнМ – $1 \cdot 10^3$ культивування на МПА 48 год при температурі 37 °С. БГКП – не виявлено – посів на середовище ЕНДО культивування 24 год при температурі 37 °С.

Дослідний зразок №2 - печива з термостабільними начинками та порошком винограду через 48 годин після випікання. КМАФАнМ – $1 \cdot 10^3$ культивування на МПА 48 год при температурі 37 °С. БГКП – не виявлено – посів на середовище ЕНДО культивування 24 год при температурі 37 °С.

Показники, визначені в усіх досліджених зразках, знаходяться в межах норми, що дає змогу використовувати цю технологію в промислових умовах.

Такий зразок має високі органолептичні показники якості та фізико-хімічні показники в межах, встановлених нормативними документами.

Таблиця 12

Показники якості печива з начинками та порошком винограду

Показник якості	За ДСТУ	Печиво Здобне-аналог	Зразок печива з 3,5 % порошку винограду
Щільність(г/см ³)	Не нормується	0,43	0,45
Міцність, ·10 ⁵ Па	Не нормується	0,83	1,19
Намочуваність, %	Не менш 100	158	132
Вологість	5±1,5	5,7	4,9

Умови та термін зберігання готової продукції. Упаковують печиво в картонні коробки по нормативній документації, пачки по ГОСТ 12303 з художньо оформленою етикеткою, пакети з целофана або полімерних плівок, дозволених для застосування органами державного санітарно-епідеміологічного нагляду.

Коробки, пачки і пакети з печивом укладаються в ящики по ГОСТ 10131, або з гофрованого картону по ГОСТ 13512 масою нетто не більше 10 кг. При місцевих перевозах допускається упаковувати в ящики – лотки по ГОСТ 11354. Дно ящиків, коробок покривають матеріалами дозволеними санітарно-епідеміологічними службами.

Коробки можуть бути перев'язані кольоровою паперовою, целофановою, капроною стрічкою, стрічкою з полімерних матеріалів чи заклеєні ярликом з нанесеним на нього товарним знаком, чи поліетиленовою стрічкою з липким флоєм по ГОСТ 20477. Допускається упаковувати печиво в складні пачки з клапанами без заклеювання.

Печиво має зберігатися в сухих, чистих, добре вентильованих приміщеннях без сторонніх запахів, не заражених шкідниками за температури 18 ± 3 °C і відносної вологості повітря не більше ніж 75%.

Не допускається зберігати печиво разом з продуктами, що мають специфічний запах.

Термін зберігання печива за вказаних умов з дня виготовлення становлять 7 днів, у полімерній упаковці- 12 днів.

За результатами органолептичного дослідження вмісту порошку в напівфабрикаті тіста печива було обрано оптимальну кількість внесення порошку винограду в кількості 3,5 %.

Печиво з начинками та порошком винограду володіє достатньою високою біологічною цінністю. Узагальнюючи проведені дослідження можна зробити висновок, що за результатами визначення хімічного, мінерального та біологічного складу розроблений продукт можна характеризувати як продукт з високою харчовою та біологічною цінністю.

Такий зразок має високі органолептичні показники якості та фізико-хімічні показники в межах, встановлених нормативними документами. Термін зберігання печива з начинкою за вказаних умов з дня виготовлення становлять 7 днів, у полімерній упаковці - 12 днів.

3.7. Економічна частина

Метою даною роботи є проект з виробництва печива з начинками із використанням порошку винограду у кафе, для задоволення попиту населення за рахунок створення економічно ефективного їх виробництва з метою отримання стабільних доходів.

Розрахунок виробничої програми представлено в таблиці 13.

Таблиця 13

Обсяг виробництва продукції в вартісному виразі

Вид продукції	Обсяг виробництва за зміну, кг	Вартість реалізованої продукції, грн
Печиво з начинками із використанням порошку винограду	10	1500
Разом:		1500

Для забезпечення випуску продукції, яка відповідає сучасним вимогам, цех не потребує докорінної реконструкції як в частині заміни застарілого обладнання, так і в частині впровадження сучасних технологій.

На основі розрахунків проекту по технології та даним технологічної практики робимо розрахунок сировини і основних матеріалів для виробництва печива з ТН (табл. 14).

Таблиця 14

Розрахунок вартості сировини і основних матеріалів

Сировина	Потреба в сировині на 1 кг	Потреба в сировині на 10 кг	Закупівельна ціна за 1 кг, грн.	Загальна вартість сировини, грн
Борошно пшеничне вищого гатунку	0,7	7	23,5	164,5
Натрій вуглекислий	0,02	0,2	0,1	0,02
Порошок винограду	0,025	0,25	400	100
Сіль кухонна харчова	0,01	0,1	29,9	2,99
Цукор-пісок	0,02	0,2	35,9	7,18
Маргарин	0,06	0,6	267,5	160,5
Яйця курячі	0,1	0,1	74,5	7,15
Амоній	0,05	0,5	809,5	404,7
Разом	×	×	×	809,8

Далі визначаємо кількість і вартість допоміжних матеріалів для виробництва печива. Розрахунки представлені в таблиці 15.

Таблиця 15

Витрати на допоміжні та таропакувальні матеріали

Сировина	Потреба в матеріалах, кг	Ціна, грн/кг	Вартість, грн
Плівка харчова	3,5	45,5	159,25
Разом	×	×	159,25

Проведемо розрахунок заробітної плати працівників цеху випічки супермаркету (табл. 16)

Таблиця 16

Розрахунок фонду заробітної плати

Кількість працівників	Годинна тарифна ставка, грн/год.	Основна заробітна плата, грн.	Додаткова заробітна плата, грн	Нарахування на заробітну плату (37,5%), грн	Фонд основної заробітної плати, тис. грн
2	40,46	6797	679.7	2803	10279,7

Розрахунок енерговитрат проводиться виходячи із норм витрат енергоресурсів на одну тонну продукту та їх вартості, базуючись на даних енергетичного та електротехнічного розрахунку проекту, що наведені в техніко-економічному обґрунтуванні. Результат розрахунку наведений у таблиці 17.

Таблиця 17

Розрахунок вартості палива та енергії на виробництво продукції

Вид палива та енергії	Норма на 1000 кг продукції	Норма витрат на виробництво за зміну	Вартість за одиницю, грн	Всього витрат грн
Електроенергія	65 кВт	0,65	1,93	1,25
Вода	9 м ³	0,09	13,0	1,17
Всього	×	×	×	242

Витрати на утримання та експлуатацію машин та обладнання визначаються в залежності від складності інноваційного рішення:

- приймаємо у кількості 20 % від розміру основної заробітної плати при відсутності капітальних вкладень = 129,4 грн.

Загальновиробничі витрати приймаємо у розмірі 50 % від основної

заробітної плати = 323,7 грн.

Виробнича собівартість складає суму перерахованих вище статей витрат = 2311,5 грн.

Адміністративні витрати складають 1,5 % від виробничої собівартості продукції = 34,7 грн.

Витрати на збут складають 10 % від виробничої собівартості продукції = 231,1 грн.

Інші операційні витрати становлять 5 % від виробничої собівартості продукції = 115,5 грн.

Після проведення розрахунків складається зведена таблиця витрат на виробництво (табл. 18).

Таблиця 18

Собівартість виробництва продукції

№	Стаття витрат	Величина витрат на добу, грн
1	Сировина та матеріали	809,8
2	Допоміжні матеріали	159,25
3	Енерговитрати	242,0
4	Заробітна плата з відрахуваннями	647,4
5	Витрати на утримання і експлуатацію обладнання	129,4
6	Загальновиробничі витрати	323,7
7	Виробнича собівартість	2311,5
8	Адміністративні витрати	34,7
9	Витрати на збут	231,1
10	Інші витрати	115,5
11	Повна собівартість	2719,8

Узагальнюючі показники діяльності підприємства наведено в таблиці 19.

Техніко-економічні показники роботи підприємства

Показник	Одиниця виміру	Показник
Обсяг виробленої продукції в діючих цінах	грн	1580
Повні витрати на виробництво і реалізацію продукту	грн	2719,8
Витрати на 1 грн. виробленої продукції	грн.	0,81
Прибуток від виробничої діяльності	грн	360,2
Рентабельність виробництва продукції	%	14,2
Чисельність промислово-виробничого персоналу	Чол.	2
Продуктивність праці	Грн/особу	1540

Зроблені розрахунки показали доцільність запровадження виробництва печиво з термостабільними начинками із використанням порошку винограду у цеху випічки супермаркету. Незважаючи на невисоку вартість одиниці, товар відрізняється високою якістю. А тому отримання прибутку передбачається від реалізації готової продукції печива з начинками.

Встановлено показник рентабельності виробництва продукту на рівні 14,2%. Зроблені розрахунки показали доцільність запровадження виробництва печива з термостабільними начинками із використанням порошку винограду.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ

Однією з функцій сучасної держави є проведення соціальної політики, спрямованої на підвищення безпеки праці. Здійснення цієї функції неможливе без відповідного управління охороною праці, як у державі так і на підприємстві. Реалізація державної політики в галузі охорони праці, спрямовує і координує діяльність керівників підприємств щодо створення безпечних і здорових умов праці та нагляду за охороною праці на кожному підприємстві. Така політика проводиться і у ТОВ «Терновський хлібзавод» [14, 31].

Підприємство яке я досліджую, спеціалізується на вирощуванні свиней. Складається підприємство з виробничих ділянок. Виробниче середовище підприємства включає в себе комплекс виробничих споруд з усіма їх елементами, знаряддям праці, машин, механізмів, інструментами, приладами, сировиною, матеріалами, енергоносіями, повітряним середовищем, працівниками. Виробниче середовище, де люди, технологічні процеси, обладнання, механізми та виробничі приміщення є складовими частинами можуть впливати на безпеку та успішне виконання роботи або поставленої задачі. Кожен з цих елементів додає деяку міру ризику на людей або обладнання у процесі виконання роботи. Люди несуть небезпеку для себе та оточуюче їх промислове або технологічне середовище. Їх неуважність, недостатня професійна підготовка, недоречні жарти, стомленість, стреси, образи та особисті проблеми складають людські або соціальні чинники, які являються перешкодою оптимальному або бажаному рівню виконання робіт людьми. Машини, устаткування являють певну небезпеку [14, 31].

При аналізі умов праці і виробничого середовища ТОВ «Терновський хлібзавод» були виявленні деякі недоліки та відхилення від діючих державних, галузевих нормативно-правових актів, правил стандартів, які впливають на працю робітників підприємства та їх безпеку.

Рух транспортних засобів повинен регулюватися встановленими дорожніми знаками згідно з Правилами дорожнього руху, та з швидкістю не більш як 10 км/год, але дорожні знаки на території не встановленні, а водії транспортних засобів інколи перевищують допустиму швидкість, інколи це виникає при посадових особах підприємства, зауваження вони не роблять [14].

На території підприємства повинні бути передбачені пішохідні доріжки із твердим покриттям шириною не менше 1 м, що мають найменшу кількість пересікань із шляхами руху транспорту та тварин. Вони є, але не відповідають вимогам безпеки. Ці факти можуть стати причиною дорожньо-транспортної пригоди, де працівники підприємства можуть отримати травми. Евакуаційні шляхи та виходи з приміщень будівель підприємства забезпечують безпеку під час евакуації всіх людей і тварин, які перебувають у приміщеннях будівель та споруд, у тому числі при пожежі, забезпечують вільний вихід із приміщень найкоротшим шляхом у будь-який час, але вони не позначені відповідними знаками, нанесеними таким чином, щоб їх було видно з робочих місць, та не всі обладнані аварійним освітленням, яке автоматично включається у разі відключення електроструму в мережі загального освітлення. Двері евакуаційних виходів відчиняються назовні, не замикаються та не мають запори, які ускладнюють їх відкривання [14, 31].

1. Паспортизація санітарно-технічного стану робочого місця [31]

Метою паспортизації санітарно-технічного стану робочого місця є виявлення усіх виробничих небезпек для розробки проектів інженерно-технічних та організаційних рішень у створенні безпечних і здорових умов праці. Відповідно до типової ієрархічної структури сільськогосподарського виробництва (цех, ділянка, робоча зона бригади, робоче місце) одиничним елементом виробництва є робоче місце. На ньому проявляються всі шкідливі і небезпечні виробничі фактори, які діють на працюючого і визначають

ефективність його виробничої діяльності. Базовим елементом паспортизації є карта умов праці, яка відображає 3 фактори безпеки [31].

Атестація робочих місць здійснюється з урахуванням впливу на працівників усіх факторів виробничого середовища і трудового процесу, передбачених гігієнічною класифікацією праці, сукупних факторів технічного й організаційного рівнів умов праці, ступеня ризику пошкодження здоров'я [14].

Карта умов праці передбачає: виявлення на робочому місці шкідливих і небезпечних виробничих факторів та причин їх виникнення; дослідження санітарно-гігієнічних факторів виробничого середовища, важкості й напруженості трудового процесу, комплексну оцінку факторів виробничого середовища і характеру праці на відповідність їх вимогам стандартів, норм і правил; обґрунтування віднесення робочого місця до відповідної категорії з шкідливими умовами праці, підтвердження (встановлення) права працівників на пільгове пенсійне забезпечення та інші пільги залежно від умов праці [14].

Карта умов праці на робочому місці становить основу санітарно-технічного паспорту виробничої дільниці. До санітарно-технічного паспорта дільниці входить збірна інформація з карт умов праці на робочих місцях, додаткова характеристика засобів колективного користування [14, 31].

2. Заходи з охорони праці

1. Приведення основних фондів у відповідність з вимогами нормативно

- правових актів з охорони праці щодо [14, 31]:
- захисту працюючих від ураження електричним струмом, дії статичної електрики та розрядів блискавок; безпечного виконання робіт на висоті; діючого технологічного та іншого виробничого обладнання;
- систем вентиляції та аспірації; пристроїв, які вловлюють пил, і установок для кондиціонування повітря у приміщеннях діючого виробництва та на робочих місцях;

- систем природного та штучного освітлення виробничих, адміністративних та інших приміщень, робочих місць, проходів, аварійних виходів тощо;

2. Проведення цільового навчання з охорони праці працівників, організація семінарів та оглядів-конкурсів з цих питань за умови, що витрати на їх проведення не будуть перевищувати двох відсотків, оподаткованого прибутку платника податку за попередній звітний (податковий) рік.

3. Забезпечення працівників спеціальним одягом, взуттям та засобами індивідуального захисту відповідно до встановлених норм.

4. Надання працівникам, зайнятим на роботах із шкідливими умовами праці, спеціального харчування, молока чи рівноцінних харчових продуктів, а також газованої солоної води.

5. Проведення обов'язкового попереднього, періодичного і позапланового медичного огляду працівників, зайнятих на важких роботах, роботах з небезпечними чи шкідливими умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі [31].

РОЗДІЛ 5

БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

В сучасний час велику роль грає розвиток атомної енергетики. Вона стала важливою галуззю народного господарства, без якої неможливий його подальший розвиток. Разом з тим на АЕС в різних країнах спостерігаються аварійні ситуації, які супроводжуються викидом радіоактивних речовин (РР) в навколишнє середовище. Великі аварії з викидом РР призводять до забруднення великих територій, які стають не придатними для подальшого використання. Важким прикладом тому є аварія на Чорнобильській АЕС (1986 р.) та аварія на АЕС Фукусіма (2011 р.). В подібних ситуаціях постає завдання оцінки обстановки з метою визначення ступеню небезпеки для людей і навколишнього середовища та прийняття відповідних заходів захисту. Особливого значення ця проблема набуває в регіонах де розташовані атомні електростанції [41].

Захист населення і територій організовується і функціонує на підставі Законів України „Про цивільну оборону України”, “Про правові засади цивільного захисту”, “Про захист людини від впливу іонізуючих випромінювань ” та інших державних нормативних актів [22].

Підприємство повністю забезпечене кадрами, спеціалісти мають вищу та спеціальну освіту.

Найбільшу небезпеку для підприємства представляє можлива аварія на Південноукраїнській АЕС. Аварія призведе до тривалого радіоактивного забруднення території, будівель, кормів, води, ураження людей і тварин.

Відповідальний за організацію і стан цивільного захисту, за постійну готовність її сил і засобів до проведення рятувальних та інших невідкладних робіт несе начальник ЦЗ підприємства – його керівник. Для планування заходів ЦЗ, підтримки готовності до дій у надзвичайних ситуаціях сил і засобів, застосування засобів захисту і спеціального майна на підприємстві створений орган управління - штаб ЦЗ. До штабу входять 3 чоловіка – це

головні спеціалісти об'єкта. Штаб ЦЗ здійснює заходи щодо захисту робітників, службовців і населення при стихійних лихах, виробничих аваріях і катастрофах, а також від сучасних засобів ураження. Розроблений на підприємстві план цивільного захисту при аварії на АЕС передбачає проведення таких заходів: організацію евакуації і укриття працівників і населення; приведення в готовність формувань і установ служби захисту; організацію евакуації або укриття; герметизацію приміщень і створення в них запасів води; організацію радіаційної розвідки і визначення меж зон забруднення; встановлення режиму радіаційного захисту людей.

У статті 2 Закону України „Про цивільну оборону України" визначено, що одним з головних завдань цивільного захисту є створення систем аналізу і прогнозування управління, оповіщення і зв'язку, спостереження і контролю за радіоактивним, хімічним і бактеріологічним зараженням, підтримання їх готовності для сталого функціонування у надзвичайних ситуаціях мирного і воєнного часів.

Дозиметричний контроль є складовою частиною протирадіаційного захисту населення і включає комплекс організаційних і технічних заходів, які проводяться для контролю радіоактивного опромінення особового складу формувань ЦО, робітників і службовців об'єктів та населення; визначення ступеню забрудненості радіоактивними речовинами людей, а також техніки, обладнання, продовольства, води та інших матеріальних засобів.

За даними контролю проводиться [21]:

1. Оцінка працездатності особового складу формувань ЦЗ, робітників і службовців та визначення порядку їх використання;
2. Первинна діагностика важкості гострих променевих уражень;
3. Уточнення режимів радіаційного захисту людей;
4. Визначення необхідності і обсягу санітарної обробки людей, а також дезактивації обладнання, техніки, транспорту, засобів індивідуального захисту, одягу та інших засобів;

5. Визначення можливості використання продуктів харчування, води і фуражу, які опинилися в зонах радіоактивного забруднення.

Дозиметричний контроль організується штабом об'єкта і службами ЦЗ району і проводиться командирами формувань (групами або ланками радіаційної та хімічної розвідки). Дозиметричний контроль включає контроль радіоактивного опромінення людей і контроль радіоактивного забруднення.

При контролі радіоактивного опромінення визначається величина поглинутої дози радіоактивного опромінення людей за час перебування їх на забрудненій місцевості. Контроль опромінення поділяється на груповий і індивідуальний. Груповий контроль проводиться командиром по підрозділам (бригадам, відділенням) з метою отримання даних про середні дози опромінення для оцінки і визначення категорії працездатності людей [21].

Доза опромінення особового складу формувань ЦЗ, працівників і службовців визначається за допомогою приладів (вимірювача дози ІД-1 або дозиметрів ДКП-50А із комплектів ДП-24 і ДП-22В), а непрацездатного населення – розрахунковим методом. Дозиметри ДКП-50А і вимірювачі дози ІД-1 видаються особовому складу формувань ЦЗ, робочій бригаді перед виходом на забруднену місцевість. При знаходженні на забрудненій місцевості командир формування контролює по показникам приладів дозу опромінення, яку отримав особовий склад. При отриманні особовим складом ЦЗ встановленої дози командир доповідає старшому начальнику і діє у відповідності з його вказівками [18].

Після виходу із зони забруднення або в встановлений час проводиться зняття показників дозиметрів командиром формування. Данні о дозах опромінення заносяться у відомості видачі дозиметрів. Особовий склад, який при роботі на забрудненій місцевості отримав дозу опромінення вище встановлених норм може частково або повністю втрачати працездатність. В залежності від отриманої дози і часу на протязі якого ця доза була отримана, виділяють такі категорії працездатності людей: повна працездатність, працездатність зберігається, працездатність обмежена, працездатність

суттєво обмежена. Такий розподіл по категоріям працездатності дає можливість командирам формувань ЦЗ (бригадирам) приймати необхідні рішення про використання особового складу (людей) при діях на забрудненій місцевості [21].

Індивідуальний контроль проводиться з метою отримання даних про дози опромінення кожної людини. Ці данні необхідні для первинної діагностики ступеню важкості гострої променевої хвороби. Особовому складу формувань цивільного захисту, робітникам і службовцям видаються індивідуальні вимірювачі дози ІД-11. При контролі радіоактивного забруднення ступінь забруднення радіоактивними речовинами людей, тварин, техніки, обладнання, одягу визначається шляхом вимірювання потужності дози опромінення з поверхні цих об'єктів за допомогою радіометрів ДП-5В [18].

Ступінь радіоактивного забруднення продовольства, води може також визначатися у районних (обласних) радіометричних лабораторіях. Відбір проб хліба, м'яса, риби, твердих жирів проводяться шляхом зрізання ножом поверхневого шару товщиною 10мм. Зрізаний шар складають разом забрудненою стороною один до одного, поміщають у скляну банку або поліетиленовий мішок вагою 0,3-0,5 кг і маркірують. На пробі вказують вид проби, місце взяття проби, дату і час забруднення і взяття проби [21].

Оцінка ступеню небезпечності забруднення об'єкта робиться шляхом порівняння отриманої величини забруднення з допустимою, яка встановлюється тимчасовим положенням. Якщо ступінь забруднення перевищує допустимі норми, то проводиться знезараження. Рекомендації щодо удосконалення і поліпшення організації системи цивільного захисту в господарстві, а зокрема системи дозиметричного контролю за людьми, тваринами, продукцією, кормами, сировиною і водою [21]:

- виділити цільові кошти на придбання нових приладів радіаційного контролю: РУП-1, РУСИ-7, СРП-68-01;

- закупити необхідну кількість засобів індивідуального і медичного захисту: санітарні сумки, медикаменти, протигази, захисні костюми;
- створити ланку знезаражування (6 чол.), до обов'язків якої може входити періодичний дозиметричний контроль;
- обладнати підвальне приміщення адміністративного корпусу під протирадіаційне укриття.

Таким чином, проведення заходів цивільного захисту, організація системи дозиметричного контролю та дотримання наших рекомендацій максимально зменшить можливість радіаційного ураження людей і тварин та дає можливість отримувати достатньо чисту продукцію в умовах радіоактивного забруднення території підприємства [18, 21].

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

Охорона довкілля це проблема сьогодення. На теперішній час немає людини, яка б не відчувала на собі стрімкого погіршення стану свого життєвого середовища. Ми відчуваємо забрудненість води в ріках, озерах, морях та повітря, яким дихаємо. Дуже великою проблемою є забезпечення населення якісною питною водою. Останнім часом більшість продуктів харчування внаслідок забруднення ґрунту мають сумнівну якість. Як наслідок – погіршення здоров'я більшості людей, поширення традиційних хвороб та поява нових [6].

Найбільш вагомою причиною погіршення стану природного довкілля є людська діяльність, головним чином – техногенна. Безліч локальних антропогенних дій різної інтенсивності, впливаючи на кругообігові природні процеси, призводить до регіональних і локальних змін. Це, перш за все, постійне підвищення кислотності атмосферних опадів, потепління і зміна клімату, зменшення потужності озонової оболонки, збільшення радіоактивності навколишнього середовища [6].

Підприємства хлібопекарської галузі в процесі виробництва здійснюють викиди забруднювальних речовин у атмосферне повітря, скиди стічних забруднених вод у поверхневі водойми та залишають тверді промислові та побутові відходи. Склад, динаміка та обсяги забруднювальних речовин, що продукують підприємства хлібопекарської галузі, залежить від багатьох чинників: устаткування, що експлуатується; технологій виробництва; якості сировини; організації виробничого процесу та процесів зберігання і реалізації готової продукції; масштабів споживання сировини та енергії, виробництва та реалізації готової продукції тощо [38].

Внаслідок функціонування хлібопекарських підприємств у атмосферу потрапляють такі шкідливі речовини [15, 16]: різні види органічного пилу

(борошняний, цукровий) під час прийому, зберігання і підготовки сировини; пари етилового спирту і вуглекислого газу внаслідок бродіння тіста; пари етилового спирту, летких кислот (оцтової) і альдегідів (оцтових), що утворюються під час випікання хлібобулочних виробів; акролеїн унаслідок випікання формового і подового хліба; пари етилового спирту, летких кислот (оцтової), альдегідів (оцтових) у процесі охолодження і зберігання випечених виробів; окис вуглецю та оксиди азоту від хлібопекарських печей за використання як палива природного газу; пил, зварювальний аерозоль, окиси марганцю, аміак, окис вуглецю та оксиди азоту, пари лугу – від допоміжного виробництва [17, 38].

У виробництві хлібопродуктів воду застосовують у технологічних цілях, оскільки вона входить до рецептури продукції [16]: для виготовлення тіста, сиропів та інших компонентів (має відповідати вимогам ДСТУ 7525:2014); у господарських та санітарно-гігієнічних цілях: для водного очищення та промивання сировини, миття обладнання та виробничих приміщень, території підприємств; для теплотехнічних цілей: охолодження, одержання пари, необхідної для зволоження повітря в шафах, де розстоюється хліб, та пекарних камерах, стерилізування устаткування й приготування поживних середовищ [38].

У Миколаївській області екологічна ситуація досить напружена. Промисловий комплекс і багатогалузеве сільське господарство здійснюють значний негативний вплив на довкілля. Незважаючи на те, що обсяги виробництва продукції в області за останні десять років значно знизились, ступінь техногенного навантаження на основні складові екосистеми залишається суттєвим. Деякі екологи вважають, що добудова Ташлицької ГАЕС, яка входить до складу Південно-Української АЕС, загрожує екологічною катастрофою для Миколаївщини. Очевидним проявом екологічного неблагополуччя є смертність населення, яка останнім часом має тенденцію зростання [15].

Стан забруднення та основні напрями охорони довкілля в ТОВ

«Терновський хлібзавод» Миколаївської області наведено в таблиці 20.

Таблиця 20

**Стан забруднення та основні напрями охорони довкілля
Миколаївського району**

Показник	Одиниця виміру	По району	В середньому по області	У % від середнього по області
1. Кліматичні показники:				
1.1. Середня багаторічна температура січня	°С	-5,6	х	х
1.2. Середня багаторічна температура липня	°С	+24,6	х	х
1.3. Середня багаторічна сума опадів	мм/рік	330–450	х	х
2. Демографічні показники:				
2.1. Чисельність населення	тис. осіб	32,7	1163,7	2,83
2.2. Щільність наявного населення	осіб на 1 км ²	189	46	38,03
3. Складові екологічної мережі:				
3.1. Загальна площа екологічної мережі	тис. га	0,017	0,44927	4,03
3.2. Курортні, лікувально-оздоровчі та рекреаційні території	тис. га	0,007	0,118	5,03
4. Забруднення:				
4.1. Обсяг викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря	тис. т	0,453	25,141	1,82
4.2. Кількість сміттєзвалищ	кількість	16	366	4,07
4.3. Загальна площа сміттєзвалищ	га	42,2	572	7,36
5. Радіологічна обстановка:				
5.1. Радіаційний фон	м ³ вт/год.	0,12	0,15	78,7
5.2. Питома активність техногенного цезія-137	Бк/кг	4,94	17,23	28,7

За даними таблиці можна зробити висновок, що екологічний стан в Миколаївській області не є задовільним [15].

ВИСНОВКИ

1. Проведений в роботі огляд літературних джерел та аналіз сучасного стану сучасних технологій печива та характеристики термостабільних начинок, аналіз рецептурного складу печива, обрано рецептури страви аналогу печива. Обґрунтовано інноваційного рішення технологічної проблеми шляхом використання порошку винограду в технології печива, розглянуті особливості виробництва печива з термостабільними начинками з порошком винограду, його властивості та харчова цінність. Встановлено, що використання порошку винограду у рецептурний склад печива сприятиме підвищенню харчової та біологічної цінності.

2. У другому розділі згідно з поставленою метою та завданнями наукових досліджень розроблено програму аналітичних та експериментальних робіт з розробки технології печива з начинками з порошком винограду. Визначено предмети та матеріали, які були використані в дослідженнях та відповідали вимогам діючої нормативної документації. Наведено методи досліджень показників якості предметів досліджень.

3. Проведено дослідження органолептичних та фізико-хімічних властивостей порошку винограду, встановлено оптимальну кількість внесення 3,5% та дослідження впливу на якість виробів.

4. Розроблено рецептурний склад та технологічну схему виробництва печива з начинками з порошком винограду.

5. Проведений сенсорний аналіз органолептичних показників якості печива з термостабільними начинками з порошком винограду, розрахунок харчової, біологічної цінності та показників безпечності нової продукції.

6. Визначено показники якості зберігання печива з начинкою за вказаних умов з дня виготовлення становлять 7 днів, у полімерній упаковці- 12 днів.

7. Розраховано очікуваний економічний ефект від впровадження нового продукту на виробництво. Встановлено показник рентабельності виробництва продукту на рівні 14,2%. Зроблені розрахунки показали доцільність запровадження виробництва печива з термостабільними начинками із використанням порошку винограду.

ПРОПОЗИЦІЇ

1. Для нового виду печива з виноградом доцільно обладнати окреме виробниче приміщення.

2. Для одержання якісної продукції необхідно дотримуватися технології виробництва згідно нормативних документів та наданих рекомендацій щодо відсотку внесення частки винограду.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Береговий В.К. Основи наукової організації здорового харчування. <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=775>. (дата звернення: 10.05.2020).
2. Бойдуник Р.В. Перспективи використання кербу в кондитерській промисловості. *Вісник Львівської комерційної академії*. №14, 2019. С. 117-121.
3. Новікова О.В. Технологія виробництва хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів : навч. посібник. Київ : Ліра-К, 2018. 540 с.
4. Процеси що відбуваються під час замішування тіста. <http://licey58.zp.ua/lesson/procesi-shho-vidbuvayutsya-pid-chas-zamishuvannya-tista86-gruppa>. (дата звернення: 16.04.2020).
5. Лисюк Г.М. Технологія борошняних кондитерських і хлібобулочних виробів: навчальний посібник. Суми: Університетська книга, 2017. 464 с.
6. Фізико-хімічні зміни, що відбуваються під час технологічного виробництва виробів з пісочного тіста. <https://cook.bobrodobro.ru/2023> (дата звернення: 20.05.2020)
7. Сімахіна Г.О., Науменко Н.В. Харчування як основний чинник збереження стану здоров'я населення, *Проблеми старіння і довголіття*. № 2, 2018. С. 204–214.
8. Харчування як фактор збереження і зміцнення здоров'я. https://stud.com.ua/27472/meditsina/harchuvannya_faktor_zberezheniya_zmitsnennya_zdorovya. (дата звернення: 06.05.2020).
9. Павлоцька Л.Ф., Дуденко Н.В., Димитрієвич Л.Р. Основи фізіології, гігієни харчування та проблеми безпеки харчових продуктів. Суми: Університетська книга, 2019. 441 с.
10. Москаленко В.Ф. Грузева Т.С., Галієнко Л.І. Особливості харчування населення України та їх вплив на здоров'я. *Науковий вісник Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця*. Київ : НМУ,

2019. №3. С. 64–73.

11. Аналіз розвитку ринку борошняних кондитерських виробів в Україні. Офіційний сайт. <http://www.nbu.gov.ua>. (дата звернення: 10.05.2020).

12. Принципи створення борошняних та кондитерських виробів функціонального та лікувально-профілактичного призначення. <https://studopedia.org/3-48802.html>. (дата звернення: 15.06.2020).

13. ДСТУ 3781:2014 Печиво. Загальні технічні умови.

14. ДСТУ 46.004-99 Борошно пшеничне.

15. ДСТУ 7525:2014. Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості.

16. ДСТУ 3583:2015 Сіль кухонна. Загальні технічні умови.

17. ДСТУ 4374:2005 Цукор-пісок та цукор-рафінад. Метод визначання пластівців.

22. ДСТУ 4465:2005 Маргарин. Загальні технічні умови.

23. ДСТУ 5028:2008 Яйця курячі харчові. Технічні умови.

24. Натрій гідрокарбанат ГОСТ 2156-76. Технічні умови.

25. Амоній вуглекислий ГОСТ 9325-79. Технічні умови.

26. ДСТУ ISO 21415-1:2009 Пшениця і пшеничне борошно. Вміст клейковини. Частина 1. Визначання сирової клейковини ручним способом.

27. Сирохман І.Т., Лозова Б.С. Наукові аспекти поліпшення споживчих властивостей і безпечності нових борошняних кондитерських виробів *Хлібопекарська і кондитерська промисловість України*. 2020. № 2. С. 3–7.

28. Резниченко І.Ю., Рензяєва Т.В., Табаторович А.Н. Формирование ассортимента мучных кондитерских изделий функциональной направленности. <https://formirovanie-assortimenta-muchnyh-konditerskih-izdeliy-funktsionalnoy-napravlennosti>. (дата звернення: 10.05.2020).

29. ALINORM 03/41/ Joint FAO/WHO Food Standards Programme. Codex Alimentarius Commission. Twenty-sixth session, FAO headquarters, Rome, 30 June – 7 July 2020. Report.

30. Good Manufacturing Practices (GMP) and Hazard Analysis and

Critical Control Point (HACCP) Course, INPPAZ – PAHO – WHO.

31. Food Quality and Safety Systems. A Training Manual on Food Hygiene and the Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) System. Rome : FAO, 2018. 232 p.

26. Hazard Analysis and Critical Control Point Principles and Application Guidelines. National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods (NACMCF), US, August 14, 2018.

27. Арсеньєва, Л.Ю. Теоретичні та практичні аспекти використання тонкодиспергованих концентратів харчових волокон у технології житньоппшеничного хліба / Л.Ю. Арсеньєва, О.В. Борисенко, В.Ф. Доценко // Наукові праці НУХТ. — 2018. — № 25. — С. 115-119.

28. Шидловська О.Б., Іщенко Т.І., Медвідь І.М., Андросюк А.М. Використання продуктів переробки ожини в технології пісочного напівфабрикату. Молодий вчений № 12 (39), 2018 р. С. 70-73.

29. Дзюндзя О.В. Пісочне печиво з використанням порошків хурми. <https://sworld.education/konfer30/738.pdf>. (дата звернення: 06.05.2020)

30. Новікова О.В. Технологія виробництва хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів : навч. посібник. Київ : Ліра-К, 2018. 540 с.

31. Процеси що відбуваються під час замішування тіста.

<http://licey58.zp.ua/lesson/procesi-shho-vidbuvayutsya-pid-chas-zamishuvannya-tista86-gruppa>. (дата звернення: 16.04.2020).

32. Лисюк Г.М. Технологія борошняних кондитерських і хлібобулочних виробів: навчальний посібник. Суми: Університетська книга, 2018. 464 с.

33. Фізико-хімічні зміни, що відбуваються під час технологічного виробництва виробів з пісочного тіста. <https://cook.bobrodrobro.ru/2023> . (дата звернення: 20.05.2020).

34. Сімахіна Г.О., Науменко Н.В. Харчування як основний чинник

збереження стану здоров'я населення. *Проблеми старения и долголетия*. № 2, 2018. С. 204–214.

35. Харчування як фактор збереження і зміцнення здоров'я. https://stud.com.ua/27472/meditsina/harchuvannya_faktor_zberezhennya_zmitsnennya_zdorovya. (дата звернення: 06.05.2020).

36. Павлоцька Л.Ф., Дуденко Н.В., Димитрієвич Л.Р. Основи фізіології, гігієни харчування та проблеми безпеки харчових продуктів. Суми: Університетська книга, 2019. 441 с.

37. Москаленко В.Ф. Грузєва Т.С., Галієнко Л.І. Особливості харчування населення України та їх вплив на здоров'я. *Науковий вісник Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця*. Київ : НМУ, 2019. №3. С. 64–73.

38. Аналіз розвитку ринку борошняних кондитерських виробів в Україні. Офіційний сайт. <http://www.nbu.gov.ua>. (дата звернення: 10.05.2020).

39. Принципи створення борошняних та кондитерських виробів функціонального та лікувально-профілактичного призначення. <https://studopedia.org/3-48802.html>. (дата звернення: 15.06.2020).

40. О. В. Самохвалова, Н. В. Гревцева, Т. М. Брикова, А. М. Григоренко. Вплив порошку з виноградних кісточок на якість здобного печива, *Восточно-Європейський журнал передових технологій, Технології та обладнання харчових виробництв*, с. 44-51, 2018 р.

41. Лисюк Г. М. Нові напрями використання вторинних продуктів переробки винограду у виробництві борошняних виробів : монографія / Г. М. Лисюк, Н. В. Верешко, А. М. Чуйко. – Харків : ХДУХТ, 2019. – 175 с.

42. Бареева Н. Н. Виноградні вичавки - перспективний промисловий джерело пектинових речовин [Електронний ресурс]. – Режим доступа : <http://ej.kubagro.ru/2006/04/30/>

43. Каліновська Т. В. Використання порошку з вичавок винограду при виробництві кондитерських виробів / Т. В. Каліновська, С. Г. Кияниця, В. І.

Оболкіна // Нові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті : 78-а наук. конф. молодих учених, аспірантів і студентів, 2-3 квітня 2012 р. : [тези доп.]. – 2018. – Ч I. – С. 100-101.

44. <https://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/35468/1/Debelynska%20Kristina%20Andriivna.pdf>