

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ТВШТСБ

Кафедра переробки продукції тваринництва та харчових технологій

Спеціальність 181 – «Харчові технології»

Ступінь вищої освіти «Бакалавр»

«Допустити до захисту»

«Рекомендувати до захисту»

Декан _____ Михайло ГИЛЬ

Зав. кафедри _____ Олена ПЕТРОВА

« _____ » _____ 2025 р.

« _____ » _____ 2025 р.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ОЛАДОК В УМОВАХ ТОВ
«ТЕРНОВСЬКИЙ ХЛІБЗАВОД» М. МИКОЛАЇВ
04.04 – КР 91-О 30 05 25. 001

Виконавець:

здобувачка вищої

освіти IV курсу _____ Єлизавета БАРЗЕНКОВА

Науковий керівник:

доцентка _____ Наталя ШЕВЧУК

Рецензент:

доцентка _____ Олена ПЕТРОВА

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	4
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1. Аналіз ринку готових борошняних сумішів для приготування оладок і млинців	8
1.2. Технологічний процес виробництва борошняних виробів	11
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	16
2.1. Місце і об'єкт дослідження	16
2.2. Методика виконання роботи	17
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	22
3.1. Обґрунтування асортименту борошняних виробів	22
3.2. Технологічні схеми виробництва оладок	23
3.3. Рецептúra приготування оладок	25
3.4. Розрахунок одиниць технологічного обладнання для виробництва оладок	27
3.5. Розрахунок виробничих площ	29
3.6. Опис технології виготовлення оладок	31
3.7. Система управління якістю та безпечністю на виробництві	32
3.7.1. Оцінка якості сировини для виробництва оладок	32
3.7.2. Оцінка якості оладок з додаванням цільнозернового пшеничного борошна	36
3.8. Розрахунок чисельності працівників виробництва	39
3.9. Розрахунок витрат ресурсів на виробництво продукції	40
3.10. Будівельні рішення	42
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	45
ВИСНОВКИ	50

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РЕФЕРАТ

Тема кваліфікаційної роботи: «Технологія виробництва оладок в умовах ТОВ «Терновський хлібзавод» м. Миколаїв», яка виконана на 57 сторінках, містить таблиць – 13, рисунків – 3 та список використаних джерел – 34. Робота складається з чотирьох розділів: огляд літератури; матеріали, умови і методика виконання роботи»; результати досліджень; охорона праці; висновки; пропозиції.

Метою кваліфікаційної роботи є удосконалення технології приготування оладок з додаванням цільнозернового пшеничного борошна. Виходячи з поставленої мети необхідно вирішити такі завдання: оцінити асортимет борошняних виробів на підприємстві; розробити технологічну схему виробництва оладок із додаванням цільнозернового пшеничного борошна; розробити рецептуру приготування оладок із додаванням цільнозернового пшеничного борошна; розрахувати кількість технологічного обладнання для приготування оладок; розрахувати площу гарячого цеху для виготовлення оладок; описати технологію виготовлення оладок; проаналізувати якість сировини та готових виробів для приготування оладок з додаванням цільнозернового пшеничного борошна; розрахувати чисельність працівників цеху; розрахувати енерговитрати на виробництво оладок.

У результаті досліджень розроблено рецептуру та технологічні схеми приготування оладок з додаванням цільнозернового пшеничного борошна. Оцінено органолептичні показники готового продукту, а саме оладок з додаванням цільнозернового пшеничного борошна. Сформовано висновки щодо удосконалення технології виробництва оладок та надано пропозиції досліджуваному підприємству.

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Аналіз ринку готових борошняних сумішів для приготування оладок і млинців

У сучасних умовах виробництво харчової продукції характеризується складністю логістичних та технологічних процесів, суттєвим збільшенням вартості сировини й зниженням її якості, що здійснює безпосередній вплив на споживчі характеристики готової продукції. Поєднання цих факторів створює додаткові ризики виробникам, що займаються виробництвом харчових продуктів та відображаються на ціні. Для успішного конкурування на ринку виробники харчової продукції активно впроваджують інновації, збільшують асортимент продукції та постійно здійснюють моніторинг споживчих переваг [5].

Харчоконцентратна галузь промисловості в Україні характеризується достатньо швидкими темпами розвитку, що пов'язано з багатьма аспектами життєдіяльності сучасної людини, але перш за все – з швидким темпом життя, зайнятістю й, відповідно, дефіцитом часу на приготування їжі. Серед населення є популярні різноманітні борошняні суміші різного цільового призначення – для випікання хліба, приготування кулінарних чи кондитерських виробів [33].

Вітчизняні підприємства-виробники харчових концентратів виготовляють кілька груп концентрованих продуктів харчування, однією з яких є готові борошняні суміші, зокрема, суміші для приготування кулінарних страв (млинців, оладок). Асортимент борошняних сумішей представлений в торговельній мережі продукцією як вітчизняного, так і закордонного виробництва [33].

Борошняні суміші для приготування кулінарних виробів (млинців та оладок) є лише сегментом у широкому асортименті борошняних сумішей

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У доволі незначній кількості на внутрішньому ринку України присутня продукція виробництва Італії, Іспанії, США, Німеччини, Кореї проте здебільшого – це низькокалорійні суміші функціонального призначення [33]. Таким чином, ринок України насичений харчовими концентратами як закордонного так і вітчизняного виробництва, причому значна частка припадає на продукцію українських виробників [34].

Імпортна пропозиція сумішей для млинців та оладок – продукція виробництва Франції («DIETI Meal»). Продукція виробництва Франції – це низькокалорійні протеїнові суміші для випікання млинців DIETI Meal: білкові млинці, низькокалорійні білкові млинці з смаком сиру, бекону, апельсина, лосося. Для нормального функціонування організму людині крім вуглеводних калорій, джерелом яких є борошняні вироби, необхідні харчові волокна, вітаміни, мікроелементи та низка інших харчових речовин [5, 17].

Отже, споживач повинен мати можливість придбати в торговельній мережі продукцію з бажаними споживними властивостями. Це стосується, зокрема, борошняних сумішей для випікання млинців чи оладок, адже вироби з борошна були й залишаються традиційними продуктами в харчовому раціоні українців. Виходячи з цього, було досліджено структуру українського ринку готових борошняних сумішей залежно від особливостей рецептурного складу [16].

До сумішей функціонального призначення належать безглютенові суміші, такі, що не містять лактози, суміші з додаванням сухої пшеничної клейковини, кукурудзяного, гречаного борошна, поліпшувачів відновної та окислювальної дії, ферментних препаратів, органічних кислот, вітамінів групи В, мікроелементів тощо. Частка функціональних борошняних сумішей у загальному асортименті сумішей не є вражаючою, але український ринок «здорових» продуктів має ознаки динамічного розвитку як за рахунок продукції вітчизняного виробництва, так і імпортного [21].

У нашій країні створенням функціональних продуктів харчування активно займаються вчені провідних науково-дослідних інститутів та вищих

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

мінерали. У насінні амаранту у значній кількості міститься клітковина, що виявляє гіпотригліцеридемічний ефект по відношенню до насичених та ненасичених жирних кислот [10].

Таким чином, насіння амаранту є перспективним джерелом функціональних інгредієнтів у хлібопеченні, воно має відмінні хлібопекарські якості та для виробництва борошняних кондитерських виробів. Успішно використовується у поєднанні з іншими видами борошна для приготування виробів: печиво, оладки, млинці, пироги, пиріжки, кекси і багато іншого [10].

Хлібобулочні та борошняні кондитерські вироби з додаванням борошна амаранту, завдяки високому вмісту унікального дрібнозернистого крохмалю, виходить пишними, довго зберігають свіжість і м'якість, мають приємний ніжний насичений горіховий смак і підвищену біологічну та харчову цінність. Отже, хлібобулочні та борошняні кондитерські вироби виготовлені з борошна амаранту, враховуючи його хімічний склад та вміст поживних речовин, є сприятливим напрямом для збільшення асортименту продуктів підвищеної харчової та біологічної цінності [7, 10].

Розроблено широкий асортимент борошняних кулінарних страв, але у сучасних умовах важливого значення набувають аспекти розробки технології страв покращених поживних властивостей для людей, хворих на целиакію, що передбачає підвищення харчової цінності, збагачення біологічно активними компонентами, вилучення речовин, які містять глютен, покращення органолептичних показників якості. Тому, можливо замінити пшеничне борошно на гречане. Досліджено оладки при виготовленні, який використовують гречане борошно, яке не містить глютену та має підвищену біологічну цінність з високими органолептичними властивостями [28].

При виробництві оладків на основі гречаного борошна використовується гречане борошно, 100 г якого містить: води – 14,0 г, білків – 13,6 г; жирів – 1,2 г; вуглеводів – 66,3 г. До складу гречаного борошна входять біологічно активні речовини, а саме вітаміни та

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

мінеральні – 25 речовини (мг/100 г) В1 – 0,3; В2 – 0,08; В6 – 0,5, В9 – 32; РР – 2,7; калій – 205; кальцій – 80; магній – 50; натрій – 15; залізо – 1,8; фосфор – 343 [28].

Досить перспективним для використання функціональним інгредієнтом можна вважати харчові волокна. Харчові волокна – це комплекс біополімерів, який включає целюлозу, геміцелюлози, пектинові речовини, лігнін та зв'язані з ними білкові речовини, які формують клітинні стінки рослин. Вони мають водопоглинальну здатність, завдяки чому сприяють природному очищенню організму [9, 18].

Харчові волокна виступають у ролі ентеросорбентів, зв'язуючи токсичні речовини, радіонукліди та виводячи їх з організму. Згідно з даними Департаменту з харчування та їжі при Академії США (The Food Nutrition Board Of National Academy-FNB) людина повинна щоденно споживати 25-38 г харчових волокон. На сьогоднішній день у раціоні багатьох людей міститься вдвічі менше харчових волокон. Для покращення цього показника варто ввести у раціон продукцію, додатково збагачену харчовими волокнами [18].

Досліджено горохову клітковину, – як функціональний інгредієнт для збагачення борошняних кулінарних виробів, а саме млинців та оладок [15].

Пшеничне борошно та горохова клітковина мають досить різноманітний хімічний склад. Було проведено теоретичні дослідження для порівняння харчової цінності пшеничного борошна та горохової клітковини. Горохова клітковина значно поступається пшеничному борошну вмістом білків та жирів. Вміст харчових волокон становить 61,6 г/100 г, що у 18 разів перевищує їх вміст у пшеничному борошні, а також має досить низьку калорійність – 9,3 ккал на 100 г, через що її використання може допомогти знизити калорійність багатьох продуктів харчування. Вплив харчових волокон на організм визначається співвідношенням у них їх складових: целюлози, геміцелюлози, лігніну та пектинових речовин [16].

Основні складові харчових волокон основних інгредієнтів – це

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

пектинові речовини та целюлоза. Як відомо, пектинові речовини регулюють вміст холестерину, покращують обмін речовин та виводять радіонукліди з організму [15, 16]. Целюлоза – це природний полісахарид, що міститься у клітинах оболонок рослин. Вона, як і крохмаль, є одним з видів збереження глюкози. Людський шлунок не здатен засвоювати та розкласти її волокна. Однак, целюлоза, що міститься у рослинній їжі, надає їй об'єм, що стимулює перистальтику шлунково кишкового тракту. Геміцелюлоза – це суміш полісахаридів, що містяться у клітинних мембранах рослин. Потрапляючи у шлунково кишковий тракт людини [16].

У виготовленні борошняних кулінарних виробів велике значення має якість клітковини у борошні, оскільки вона виступає структурним каркасом тіста, тим самим зберігаючи його форму. Відомо, що якість клітковини характеризують за такими фізичними властивостями: розтяжністю, пружністю і еластичністю. Тому, досліджено виробу із заміною пшеничної клітковини на горохову клітковину [16].

За результатами досліджень, горохову клітковину доцільно використовувати як функціональний інгредієнт для збагачення борошняних кулінарних виробів, адже, вона містить значну кількість харчових волокон, які здатні збалансувати хімічний склад виробів та знизити їх калорійність. Також горохова клітковина здатна покращити характеристики пшеничної клітковини, тим самим впливаючи в кращу сторону на консистенцію тіста та його фізико-хімічні показники [15].

Оладки не можливо віднести до страви збалансованого харчування через значну кількість вуглеводів та незначну кількість цінних мікронутрієнтів, наприклад вітаміну В12. Природним джерелом вітаміну В12 є продукти тваринного походження – м'ясо, яйця, птиця, молочні продукти і морепродукти. Добова потреба дитини у вітаміні В12 – 4,0 мкг. Проаналізовано рецептури нового виду оладок «Ікрянні оладки» з метою збагачення вітаміном В12 запропоновано ввести природний фізіологічно функціональний продукт – ікру мойви. Унікальне співвідношення корисних

										Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

речовин, що входять до складу ікри мойви, дозволяє їм засвоюватись організмом на 95%. Ікра мойви багата вітамінами А, Е, С, групи В, а також містить лецитин, калій, йод, мідь, кальцій та незамінні для організму людини поліненасичені жирні кислоти групи Омега-3 [8].

Страва «Ікряні оладки» призначена для харчування дітей віком від 5 років. В традиційних оладках міститься 0,11 мкг В12, що складає 2,75% від добової потреби дитини, а в ікряних оладки – 40,25% від добової норми споживання дитиною вітаміну В12. Готова страва має поліпшені органолептичні властивості: оладки мають привабливий та рівномірний блідо-помаранчевий колір, смак та запах – з гармонійним ікряним відтінком [8].

Розроблена рецептура страви «Ікряні оладки» призначена для дитячого харчування. Відтак, ікра мойви може використовуватись як складова рецептури при виробництві традиційних борошняних українських страв, з метою підвищення біологічної цінності готової страви та поліпшення її органолептичних властивостей [8].

Таким чином, оладки користуються попитом у населення країни і доцільно удосконалити технологію виробництва оладок з використанням інноваційних компонентів.

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Місце та об'єкт дослідження

Товариство з обмеженою відповідальністю «Терновський хлібзавод» знаходиться в місті Миколаєві, Україна. Дане підприємство відноситься до харчової промисловості, яке займається хлібовиробництвом. Основною продукцією є хліб, булочні вироби, здоба, лаваші, тощо [26].

Місією підприємства є забезпечення населення регіону якісною та доступною хлібобулочною продукцією. Основна мета – стабільне зростання, розвиток асортименту, впровадження сучасних технологій випікання та збереження традицій українського хлібопекарства [26].

Підприємство обладнане сучасними лініями з автоматизованим процесом випікання, а також має власні цехи бродіння, замішування, випікання. Потужності дозволяють виробляти велику кількість продукції за добу. Впроваджено систему контролю якості на всіх етапах виробництва продукції [26].

Асортимент виробляємої продукції на підприємстві ТОВ «Терновський хлібзавод»: традиційний український хліб (пшеничний, житній, змішаний); батони, багети; булочки, здобні вироби; дієтичні хліби (з висівками, безглютенові) [26].

На підприємстві використовують натуральну сировину від місцевих постачальників, співпрацюють з агропідприємствами Миколаївської та сусідніх областей, а впроваджують політику екологічної відповідальності [26].

На підприємстві працюють висококваліфіковані фахівці, які постійно проходять підвищення кваліфікації в хлібопекарській галузі [26].

Продукцію продають в магазинах, супермаркетах Миколаївської області та південних регіонах України [26].

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

асортимет борошняних виробів на підприємстві; розробити технологічну схему виробництва оладок із додаванням цільнозернового пшеничного борошна; розробити рецептуру приготування оладок із додаванням цільнозернового пшеничного борошна; розрахувати кількість технологічного обладнання для приготування оладок; розрахувати площу гарячого цеху для виготовлення оладок; описати технологію виготовлення оладок; проаналізувати якість сировини та готових виробів для приготування оладок з додаванням цільнозернового пшеничного борошна; розрахувати чисельність працівників цеху; розрахувати енерговитрати на виробництво оладок.

В кваліфікаційні роботі оцінювали харчові продукти за органолептичними та фізико-хімічними показниками. В органолептичній оцінці якості продукту оцінюються такі показники, як зовнішній вигляд, консистенція, запах і смак. За допомогою методу бальної оцінки оцінюють тільки один продукт, визначаючи послідовно органолептичні показники [22].

Основою будь-якої системи бальної оцінки повинна бути проста залежність між якістю і відповідною їй оцінкою в балах. Система органолептичних показників складено в логічній послідовності, тобто спочатку повинні враховуватися показники, зумовлені зором, потім нюхом, дотиком і, нарешті, ті властивості, що оцінювач може визначити тільки допомогою дегустації [22].

Метод бальної оцінки передбачає такі рівні якості: дуже погана якість – 1 бал; незадовільна – 2 бала; задовільна – 3 бала; добра – 4 бала; відмінна – 5 балів [22].

При розробленні технологій необхідно зазначити: найменування сировини, що використовується, у технологічній послідовності, починаючи з основного; норми закладки сировини масою бруто і нетто; масу напівфабрикатів, яку отримують у процесі приготування страви; вихід напівфабрикату і готової страви [22].

Вимірювальні методи базуються на інформації, що одержують з

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

використанням засобів вимірювання і контролю. За допомогою вимірювальних методів досліджуються такі показники, як маса, розмір та інші. Вимірювальні методи поділяють на фізичні, хімічні й біологічні. Виробничі втрати при виготовленні страви необхідно визначити за формулами [11]:

$$X_{\text{в}} = M_{\text{н}} - M_{\text{н/ф}} \quad (1)$$

де $X_{\text{в}}$ – виробничі втрати, відповідно у г;

$M_{\text{н}}$ – сумарна маса сировини (нетто), що входить до складу напівфабрикату, г;

$M_{\text{н/ф}}$ – маса напівфабрикату, підготовленого до теплової обробки, г.

Втрати при тепловій обробці страви необхідно розраховувати у відсотках до маси напівфабрикату за такими формулами [11]:

$$X_{\text{т}} = M_{\text{н/ф}} - M_{\text{г}} \quad (2)$$

$$X_{\text{т}} = \frac{M_{\text{н/ф}} - M_{\text{г}}}{M_{\text{н/ф}}} \times 100 \quad (3)$$

де $X_{\text{т}}$ – втрати при тепловій обробці страви, відповідно у г або %.

Втрати при остиганні страви необхідно розрахувати для продукції, яка реалізується в остиглому стані за такими формулами [11]:

$$X_{\text{ост}} = M_{\text{г}} - M_{\text{г.ост}} \quad (4)$$

$$X_{\text{т}} = \frac{M_{\text{г}} - M_{\text{г.ост}}}{M_{\text{г}}} \times 100 \quad (5)$$

де $X_{\text{ост}}$ – втрати при остиганні страви, відповідно у г або %;

$M_{\text{г.ост}}$ – маса остиглої готової страви, г.

Загальні втрати (виробничі, теплові і втрати при остиганні) необхідно визначити за формулами [11]:

$$X_{\text{заг}} = M_{\text{н}} - M_{\text{г.ост}} \quad (6)$$

$$X_{\text{заг}} = \frac{M_{\text{н}} - M_{\text{г.ост}}}{M_{\text{н}}} \times 100 \quad (7)$$

де $X_{\text{заг}}$ – загальні втрати при виготовленні страви, відповідно у г або %.

Математична обробка результатів відпрацювань здійснюється за допомогою середнє арифметичного значення результатів спостережень за

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

формулою [11]:

$$X = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{1}{n} \times \sum X_n \quad (8)$$

де X – середнє арифметичне значення втрат (виробничих втрат, втрат при тепловій обробці, втрат при остиганні або загальних втрат) або маси напівфабрикату, маси готової страви після теплової обробки чи маси остиглої готової страви;

X_1 – результат спостереження;

n – кількість спостережень.

Потужність обладнання (Q , шт) розраховуємо за формулою [27]:

$$Q = \frac{A}{t} \quad (9)$$

де A – потужність цеху, шт/год;

t – час, який працює обладнання в зміну, год [27].

Число одиниць обладнання (N) розраховували за формулою [27]:

$$N = \frac{A}{Q \times t} \quad (10)$$

де t – тривалість роботи обладнання протягом зміни, год [27].

Площа цеху розраховуємо за формулою [27]:

$$F = A \times C \quad (11)$$

де A – змінна потужність цеху, т;

C – питома норма площі, кг/м² [27].

Кількість робочих визначається за формулою [27]:

$$N = \frac{A}{p} \quad (12)$$

де A – кількість сировини, кг/зм;

P – норма виробітку за зміну на одного працюючого [27].

Розраховуємо витрати енергії підприємств за нормами витрат на одиницю готової продукції. За формулою розраховуємо енерговитрати [27]:

$$E = A \times m \quad (13)$$

де m – усереднені нормативи витрат на технологічні цілі (води, пари, повітря, холоду, електроенергії).

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Обґрунтування асортименту борошняних виробів

Асортимент борошняних виробів ТОВ «Терновський хлібзавод» охоплює широкий спектр продукції, що відповідає як щоденним споживчим потребам, так і спеціалізованим напрямкам. До борошняних виробів відносяться:

1. Хліб (пшеничний хліб – класичний батон, формовий хліб, круглий хліб з борошна вищого гатунку; житній хліб – на заквасці, з додаванням солоду, із зернами; змішанні сорти – хліб із суміші житнього та пшеничного борошна, багатозерновий хліб);

2. Булочні вироби (булочки звичайні – для щоденного вживання; здобні булочки – з маком, корицею, родзинками; сосиски в тісті, рулети; плюшки, плетінки, ватрушки;

3. Кондитерські вироби з тіста (слойки – з яблуками, сиром, варенням; круасани; тістечка нетривалого зберігання – медівники, бісквітні);

4. Хлібці та лаваші (лаваш традиційний; тонкий хліб без дріжджів; хлібці дієтичні);

5. Спеціальні вироби (вироби для дитячого харчування; вироби з підвищеним вмістом клітковини; продукція з маркуванням «Еко», «Без глютену»).

Асортимент борошняних виробів ТОВ «Терновський хлібзавод» є різноманітним, збалансованим і орієнтованим як на масового споживача, так і на окремі цільові групи. Підприємство успішно поєднує традиційні рецептури українського хлібопекарства з сучасними тенденціями ринку – впроваджуючи здобні, дієтичні, бездріжджові та кондитерські вироби.

Завдяки широкому асортименту, який включає житні та пшеничні хліби, булочну продукцію, лаваші та вироби нетривалого зберігання,

					Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

хлібзавод задовольняє потреби різних верств населення та підвищує свою конкурентоспроможність на регіональному ринку [1].

Розширення та оновлення асортименту є одним із ключових напрямів подальшого розвитку підприємства [1].

В нашій роботі пропонує запровадити виробництво оладок з використання цільнозернового пшеничного борошна. Цільнозернове пшеничне борошно не містить глютен – білок, який є для великої кількості людей найсильнішим подразником органів травлення і джерелом важких алергічних реакцій. Користь цільнозернового пшеничного борошна обумовлена, в першу чергу, рослинним білком, який має повноцінний амінокислотний склад, необхідний для нормального функціонування людського організму. Крім мінеральних речовин, в склад входить також крохмаль, клітковина, моно – і дисахариди. Цільнозернове пшеничне борошно, як гіпоалергенний продукт, використовуються в дитячому і дієтичному харчуванні, так як у ньому відсутній глютен, який навіть на травлення здорових людей може надати негативний вплив, ставши причиною таких явищ, як метеоризм, печія, запор, діарея і різні розлади [32].

3.2. Технологічні схеми виробництва оладок

Тісто для оладків готують шляхом змішування сухої суміші з водою, ретельно перемішуючи. Якість напівфабрикату залежить від складу та якості сировини, а також від технології приготування тіста.

Технологія приготування сухої суміші для оладків (рис. 1). Борошно пшеничне з'єднують з яєчним порошком, сухим молоком, дріжджами сухими, цукром, сіллю, перемішують.

На першому етапі проводять підготовку сировини – просіювання, а саме сухих компонентів. Дані компоненти змішують для отримання сухої суміші та перемішують протягом 1-2 хвилин утворюючи однорідну суміш.

									Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

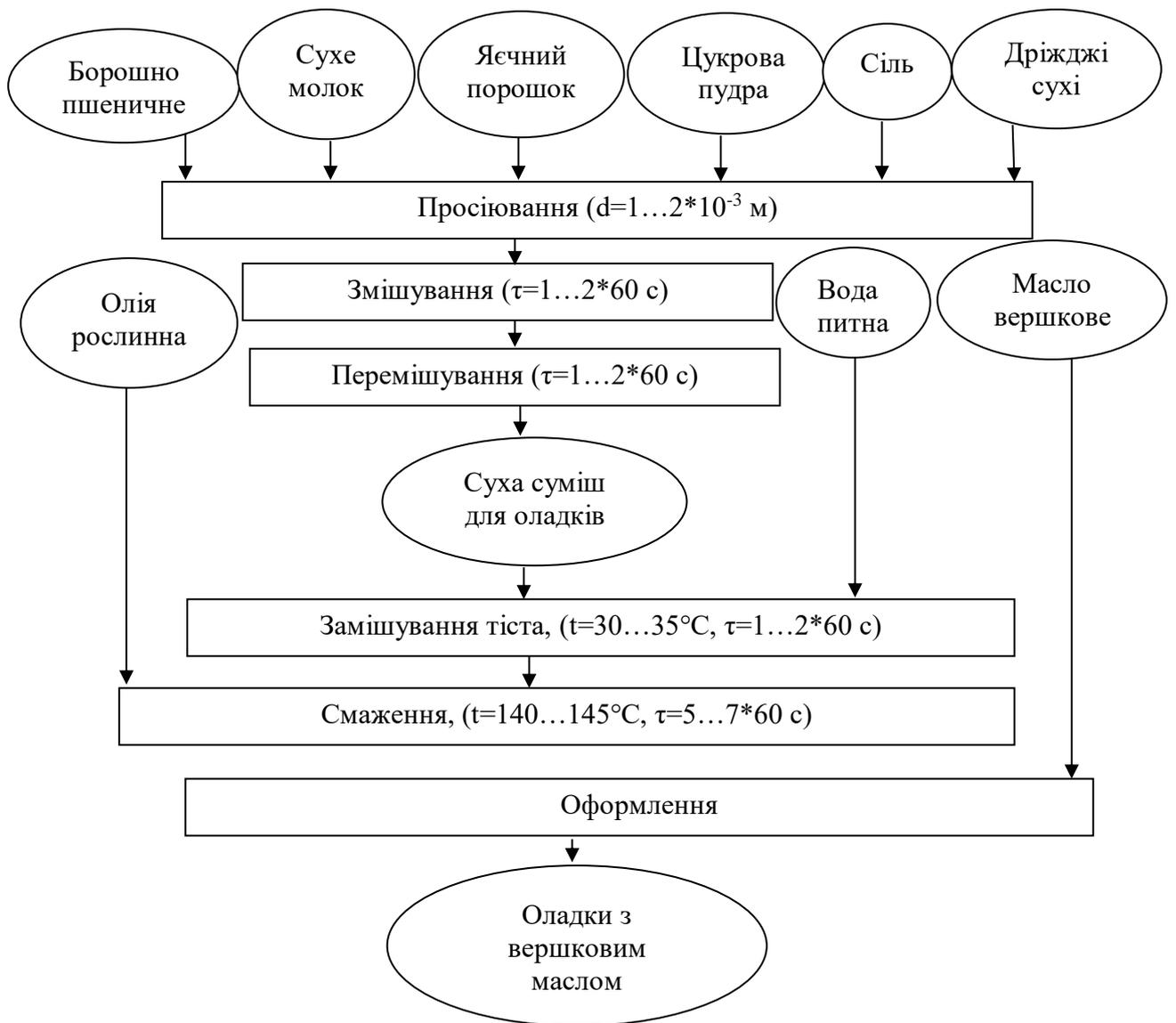


Рис. 1. Технологічна схема виробництва оладок

Технологічний процес виробництва оладок на основі цільнозернового пшеничного борошна здійснюється в такій послідовності: підготовка сировини; просіювання сухих компонентів; перемішування; отримання суміші; бродіння; формування; вистоювання; смаження; оформлення виробів; упаковка; маркування; транспортування і зберігання.

Технологія приготування оладок із цільнозернового борошна (рис. 2). Оладки випікають на попередньо розігрітих (чавунних) сковородах, протвнях або електросковородах як млинці. Товщина готових оладки повинна бути не менше 5-6 мм. Оладки можна смажити у фритюрі. Витрата жиру на жаріння у фритюрі 12 грам на порцію масою 150 грам.

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Відпускають оладки з маслом, сметаною, джемом, повидлом, медом, варенням, цукром по 3 штуки на порцію. Витрата продукту для відпустки оладки може бути збільшений: масла вершкового до 20 грам, сметани – до 30 грам, при цьому вихід збільшується.

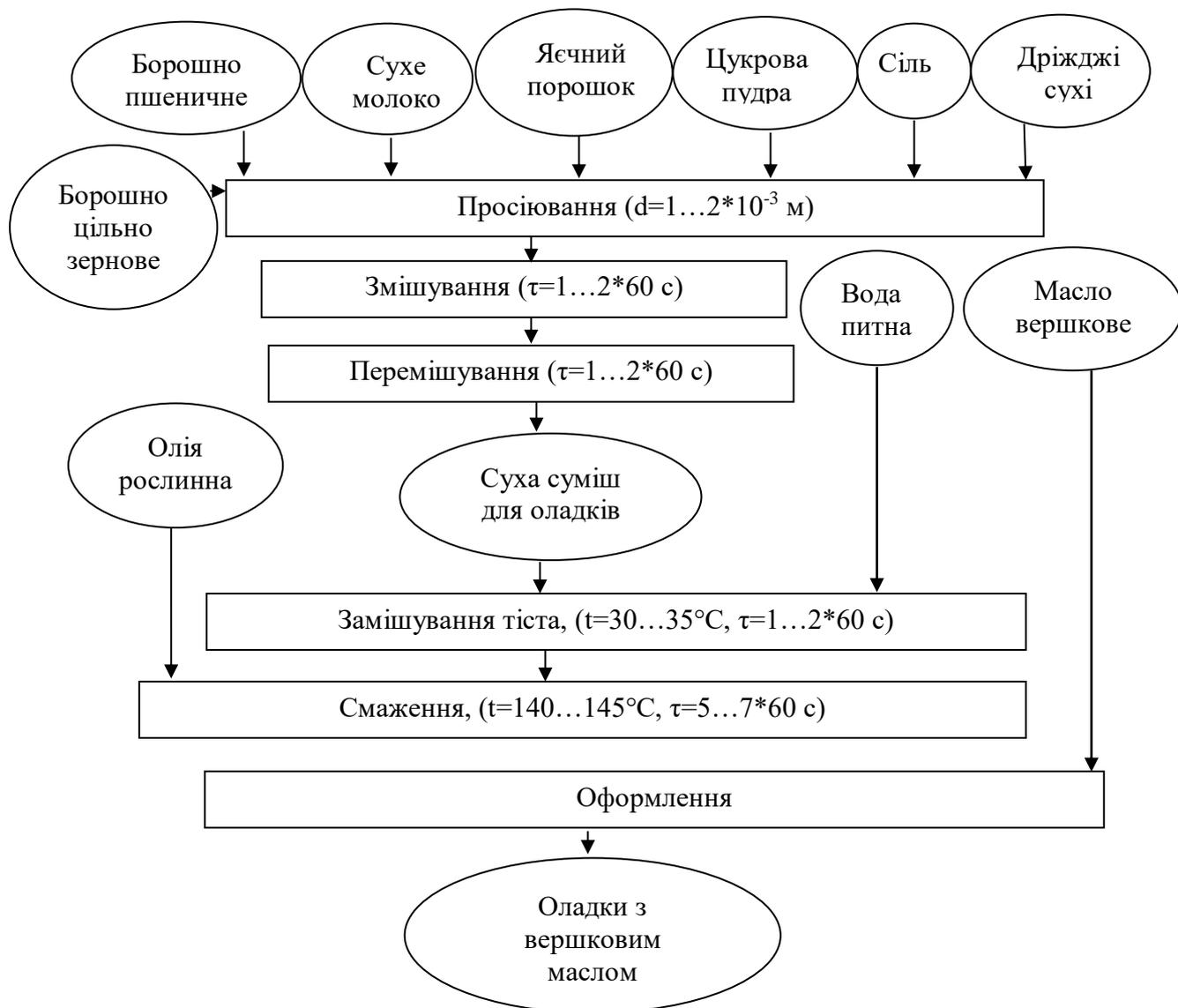


Рис. 2. Технологічна схема виробництва оладок з додаванням цільнозернового пшеничного борошна

3.3. Рецептuru приготування оладок

Сировина для виробництва оладок – борошно пшеничне, борошно пшеничне цільнозернове, ячний порошок, сухе молоко, дріжджі сухі, цукрова пудра, сіль. Якість сировини керується нормативними документами.

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

В таблиці 1 наведено аналіз рецептурного складу для приготування оладків на 1000 г тіста.

Таблиця 1

Рецептура оладок на 1000 г тіста

Назва продукта	Кількість сировини, г	
	оладки із сухої суміші	оладки з додаванням цільнозернового борошна
Борошно пшеничне	481	144
Ячний порошок	6,5	6,5
Цукор	17	17
Сухе молоко	58	58
Сіль	9	9
Дріжджі сухі	3,5	3,5
Олія	5	5
Цільнозернове борошно	–	337
Маса тіста	580	581
Масло вершкове	10	10
Маса смажених оладок	590	591
Вихід	600	601

Для приготування оладок з додаванням цільнозернового пшечного борошна беремо борошно пшеничне і пшеничне цільнозернове у співвідношенні 1:2,5. Просіюємо, додаємо цукор та сіль (попередньо просіяні), сухе молоко, ячний порошок, сухі дріжджі (попередньо замочені у воді) та воду, змішуємо всі компоненти, доводимо до консистенції. Формуємо вироби, готуємось до жарки. Жаріння проводиться на сковородах (попередньо розігрітих), додаємо олію та смажемо оладки з обох сторін, до 7 хвилин. Товщина готового виробу повинна бути не менше 5-7 мм, по 2-3 шт на порцію. Подаємо з додаванням сметани, джему, варення.

										Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

Таким чином, при удосконаленні рецептури оладок відбулася часткова заміна борошна пшеничного на цільнозернове пшеничне борошно. Для виготовлення оладків необхідно пшеничного борошна – 144 г, а цільнозернового пшеничного борошна – 337 г.

При виробництві враховуються втрати при холодній та тепловій обробці оладок. Виробничі втрати при виробництві напівфабрикатів складають 11,5 г, втрати при тепловій обробці – 33,5 г або 18%, загальні втрати – 10 г або 6,3%.

3.4. Розрахунок одиниць технологічного обладнання для виробництва оладок

Для виробництва оладок необхідне таке технологічне обладнання, як: дозатор-мішалка для тіста; фритюрниця або жарильна поверхня (конвеєрна або з ручною подачею); охолоджувач, лінія для фасування та пакування, тістоміс або міксер; холодильне обладнання для зберігання сировини або готових виробів [4].

Планується виробляти 1000 оладок за зміну, тому тістоміс (мішалка тістова горизонтальна) повинен бути потужністю 30 кг/цикл. Об'єм тіста за зміну – 50 кг. Розрахуємо кількість замісів, враховуючи об'єм замісу і продуктивність обладнання. Отже, $\frac{50}{30} = 1,67 \approx 2$ заміси.

Дозатор-формував оладок для безперервного процесу виробництва. Швидкість обладнання становить 20-30 оладок за хвилину. Жарильна поверхня – кількість оладок за один цикл складає 50 штук при тривалості жарки 3 звилини за цикл. Кількість циклів за зміну складає 20 циклів ($\frac{1000}{50} = 20$ циклів). Тривалість жарки – 90 хвилин (20 циклів множимо на 3 хвилини жарки та додаємо час на заввантаження/вивантаження), тобто $(20*3)+30=90$ хвилин.

Також необхідна охолоджувальна стрічка з вентилятором, для

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

уникнення конденсату перед пакуванням. Довжина стрічки повинна бути 3-4 м. Час охолодження – 5-10 хвилин.

При пакуванні планується використовувати пакувальну машину. При пакуванні по 5 штук в пакет. За зміну планується робити 200 упаковок.

В таблиці 2 наведено рекомендоване обладнання для виробництва оладок.

Таблиця 2

Обладнання для виготовлення оладок

Обладнання	Виробнича потужність	Необхідна продуктивність
Тістоміс (планетарний міксер) Gastromix B40	40 л, 2 швидкості	≥ 30 кг/цикл
Пневматичний дозатор тіста Vema DTP 3	30 оладок/хв	20-30 оладок/хв
Конвеєрна жарильна лінія GEMINI CONVEX	500 шт/1 год	1000 шт/1,5-2 год
Охолоджувальна стрічка TeknoMak cooling belt	довжина 4 м	довжина 3-4 м
Пакувальна машина Пакувальник ФАС-1	30 упаковок за хвилину	15-30 упаковок/хв

Для забезпечення стабільного, ефективного і санітарно-безпечного виробництва оладок необхідно укомплектувати виробничу лінію обладнанням, що дозволить виконати всі основні технологічні етапи: заміс тіста, дозування, жарку, охолодження та пакування [19].

Рекомендоване обладнання: тістоміс Gastromix B40, пневматичний дозатор тіста Vema, жарильна установка: для стабільної продуктивності бажана конвеєрна лінія Gemini Convex, охолоджувальна стрічка: конвеєр із вентилятором або охолоджувальні столи, пакувальна машина: напівавтомат ФАС-1 [4, 19].

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Кількість обладнання розраховано на роботу в одну 8-годинну зміну з потенціалом до розширення виробництва. Обрана конфігурація забезпечує технологічну безперервність, відповідність санітарним нормам та можливість масштабування.

3.5. Розрахунок виробничих площ

Проведемо розрахунки виробничих площ для лінії з виготовлення 1000 оладок за зміну. Одним із важливих кроків для планування цеху є дотримання санітарних норм і ефективної організації праці. В приміщенні плануються такі технологічні зони: приймання та зберігання сировини; підготовка сировини; замішування тіста; формування та жарка; охолодження; пакування; зберігання готової продукції; допоміжні приміщення (мийна, побутові, технічні). В таблиці 3 наведено орієнтовні площі (м²) з урахуванням проходів, техзон, норм пожежної/санітарної безпеки [25].

Таблиця 3

Орієнтовані виробничі площі для виготовлення оладок

Технологічна зона	Необхідне обладнання	Орієнтована площа, м ²
Склад сировини	холодильники, стелажі	6-8 м ²
Підготовка сировини	столи, мийка, інвентар	4-6 м ²
Заміс тіста	тістоміс, ємності для зберігання	4-5 м ²
Формування та жарка	дозатор, жарильна установка	10-12 м ²
Охолодження	конвеєрна стрічка	4-5 м ²
Пакування	пакувальна машина, столи, ваги	6-8 м ²
Склад готової продукції	холодильник або стелажі	4-5 м ²
Мийна зона	мийка для інвентарю, стелаж для сушіння	3-4 м ²
Побутові приміщення	шафи, передягальня	6-8 м ²

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Загальна площа виробничого цеху приблизно складає 47-60 м², але оптимальним є 60 м² (10*6 м) з запасом для проходів, вентиляції, зберігання тари, тощо.

Зонування повинно бути лінійним: сировина → обробка → жарка → охолодження → пакування → зберігання. Між «брудною» (сировина, яйця, борошно) і «чистою» (готові оладки) зонами повинен бути санітарний бар'єр. Ширина проходів – не менше 0,9 м, висота стелі – від 2,7 м. Освітлення: ≥300 люкс, хороша вентиляція (з витяжками над жарильними зонами). Покриття підлоги – промислова плитка або наливна підлога, яка легко миється. На рисунку 3 наведено схему приміщення з урахуванням маршруту сировини та персоналу.



Рис. 3. Орієнтована схема приміщення

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Органолептична оцінка сировини для приготування оладок

Показник	Характеристика
Борошно	
Колір	білий, з жовтуватим відтінком
Запах	властивий пшеничному борошну, без сторонніх запахів, не затхлий, без плісняви
Смак	властивий пшеничному борошну, без сторонніх присмаків, не кислий, не гіркий
Цукор	
Зовнішній вигляд	білий, чистий без плям і сторонніх домішок, повинен бути сипким, без грудочок
Смак і запах	солодкий без сторонніх запаху і присмаку
Сухе молоко	
Зовнішній вигляд	сухий порошок, допустима наявність незначної кількості легкорозсипчастих грудок
Смак та запах	притаманні свіжому пастеризованому молоку, без сторонніх присмаків та запахів
Колір	однорідний, білий, з кремовим відтінком
Ячний порошок	
Зовнішній вигляд	порошкоподібна, грудочки легко роздавлюються
Колір	від світло-жовтого до яскраво-жовтого, однорідний
Смак і запах	характерний для висушеного яйця, без стороннього присмаку та запаху
Питна вода	
Запах, бал	0-1
Смак і присмак, бал	0-2
Колоровість, градуси	5-20
Каламутність, НОК	0,5-2,6

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Фізико-хімічні показники борошна пшеничного наведено в таблиці 5.

Таблиця 5

Фізико-хімічні показники пшеничного борошна

Показник	Норма
Вміст мінеральних речовин	при розжарюванні не повинно відчуватися хрусту
Вологість, %, не більше	15
Зольність, %, не більше	0,55
Білизна, у.од.	
Сира клейковина, %, не менше	24
Клейковина, якість	не нижче 2
Металомагнітні домішки	не допускається

При оцінці фізико-хімічних показників кристалічного цукру оцінюється масова частка сахарози, вологи, золи, феродомішок, кольоровість в розчині. Масова частка сахарози – 99,5-99,7%, масова частка вологи – 0,006-0,2%, масова частка золи – 0,011-0,05% або 6-15 балів, кольоровість – не більше 3-6 одиниць або 0,8-1,5 балів, масова частка феродомішок – не більше 0,0003%.

В таблиці 6 наведено фізико-хімічні показники сухого молока для виготовлення оладок.

Таблиця 6

Фізико-хімічні показники сухого молока

Показник	Норма
Масова частка вологи, %	не більше 4
Масова частка жиру, %	не менше 25
Масова частка фосфоліпідів, %	не більше 0,5
Титрова кислотність, °Т	не більше 19
Чистота, група	не нижче II

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Фізико-хімічні показники яєчного порошку, наведено в таблиці 7.

Таблиця 7

Фізико-хімічні показники яєчного порошку

Показник	Норма
Масова частка вологи, %	6-7
Розчинність, %	не менше 90
Кислотність, °Т	не більше 5-10
Масова доля золи, %	не більше 4
Масова частка білкових речовин, %	не менше 45
Масова частка жиру, %	не менше 35

Цільнозернове пшеничне борошно виробляють з цільних зерен, очищених тільки від зовнішнього лушпиння. Живильний висівковий шар зерна в ньому зберігається. Пшеничне борошно містить багато білка, більше вітамінів групи В, клітковини, заліза, ніж біле. Воно має досить багато жирів, тому воно може прогіркнути в тому випадку, якщо зберігається довго або неправильно (його потрібно зберігати в холодильнику 4-5 місяців або в морозилці до року) [30].

У випічці цільнозернове пшеничне борошно надає зернисту структуру, з дрібною сухуватою крихтою. Для покращення якості хлібобулочних виробів можна вважати раціональне використання побічних продуктів переробки зернових і бобових культур. Для смаження оладок пшеничне цільнозернове борошно краще застосовувати в поєднанні з пшеничним [32].

Цільнозернове борошно оцінюється за органолептичними показниками: консистенція та зовнішній вигляд – однорідна, сипуча маса, допускається незначна кількість видимих включень залишків насінневої оболонки від жовтого до коричневого кольору; колір – білий порошок, без сторонніх домішок; запах – властивий насінню, без сторонніх запахів, не затхлий, не пліснявий; смак – властивий насінню, без сторонніх присмаків, не кислий, не гіркий [30].

									Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Таким чином, нами запропоновано використовувати в приготуванні оладок цільнозернове пшеничне борошно, а саме заміною пшеничного борошна на цільнозернове пшеничне борошно. За рахунок додавання цільнозернового борошна покращуються якісні показники оладок.

3.7.2. Оцінка якості оладок з додаванням цільнозернового пшеничного борошна

При приготуванні оладок використовували різне співвідношення цільнозернового пшеничного борошна, а саме 30%, 50% і 70%. При додаванні цільнозернового борошна до пшеничного до 30% покращує структуру і пористість, на смак не відчувається; при додаванні 50% – змінився колір, смак і запах; при додаванні 70% – стало причиною появи світло-коричневого кольору, характерного запаху цільнозернового борошна. В таблиці 8 наведено органолептичні показники оладок на основі цільнозернового пшеничного борошна для приготування оладок.

Таблиця 8

Органолептичні показники оладок із додаванням цільнозернового пшеничного борошна

Назва	Характеристика
Зовнішній вигляд	кругла, можлива незначна деформація без порушення цілісності смаженого виробу
форма	злегка зморщена, без обробки або з обробкою або додатковою сировиною
поверхня	допускаються невеликі здуття
Колір	від жовтого до коричневого, допускаються на боковій поверхні, наявність смужок більш світлого кольору
Стан м'якушу	просмажений
виміс	без комочків і слідів поганого вимісу
пористість	нерівномірна, розвинута
смак	властивий даного виду, без гіркоти та стороннього присмаку

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Хімічний склад досліджуваних оладок

Показник	Зразки	
	оладки з пшеничного борошна	оладки з додаванням цільнозернового пшеничного борошна
Білки, г	6,6	8,1
Жири, г	1,1	1,1
Вуглеводи, г	55,6	55,0
Харчові волокна, г	0,4	0,95
Вода, г	34,8	34,8
Зола, г	1,5	1,7
Са, мг	82	93
Na, мг	240	240,3
Mg, мг	31	49
K, мг	176	233,8
P, мг	97	149
Fe, мг	1,7	1,85
Вітамін В1, мг	0,005	0,04
Вітамін В2, мг	0,01	0,02
Вітамін РР, мг	-	0,09
Вітамін С, мг	0,25	0,62
Вітамін Е, мг	-	2,13
Енегетична цінність, ккал	245	299,5

Оладки з додаванням цільнозернового пшеничного борошна мають значно вищу харчову цінність порівняно з традиційними. У них вищий вміст білків (8,1 г проти 6,6 г), харчових волокон (0,95 г проти 0,4 г), а також макро- й мікроелементів, зокрема кальцію, магнію, калію, фосфору та заліза.

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Крім того, у зразку з цільнозерновим борошном міститься більше вітамінів групи В, С та Е, що відсутні або майже не виявляються у зразку з пшеничним борошном. Незважаючи на вищу енергетичну цінність (299,5 ккал), оладки з додаванням цільнозернового борошна є більш корисним для здоров'я завдяки підвищеному вмісту біологічно активних речовин.

3.8. Розрахунок чисельності працівників виробництва

В гарячому цеху планується працювати 8 годин на добу. Операції, які плануються робити протягом робочого дня: приймання сировини, замішування компонентів для оладок, смаження, охолодження, пакування та прибирання. В таблиці 11 наведено розрахункова чисельність працівників на лінії виробництва оладок.

Таблиця 11

Чисельність працівників при виробництві оладок

Етап виробництва	Кількість працівників	Обґрунтування
Приймання і підготовка сировини	1	приймання сировини, зважування, контроль якості
Заміс тіста	1	замішування тіста, контроль консистенції
Формування і смаження	2	дозування та смаження
Охолодження	0,25	можливе поєднання з пакуванням
Пакування і фасування	1	пакування, зважування, маркування
Склад готової продукції	0,25	можливе поєднання з пакуванням
Миття інвентарю	0,5	суміщена позиція
Прибирання	0,5	мінімальна зайнятість
Разом	6	-

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Гарячі цехи організуються на підприємствах, що виконують повний цикл виробництва. Отже, гарячий цех є основним цехом підприємства харчування, у якому завершується технологічний процес готування їжі.

Таким чином, для виготовлення оладок необхідно 6 працівників. Це дозволяє ефективно охопити всі етапи виробництва: від приймання сировини до фасування й прибирання.

3.9. Розрахунок витрат ресурсів на виробництво продукції

Витрати ресурсів підприємств мало відрізняються за складовими (електроенергія, заробітна плата, збір за спеціальне використання води та інше), проте, їх розмір значною мірою залежить від особливостей технологічного процесу, а також від ефективності використання цих ресурсів.

Підприємства харчування повинні забезпечуватися електроприймачами певної категорії надійності електропостачання згідно з вимогами ДБН В.2.5-23, а також системами господарсько-питного і протипожежного водопостачання, каналізації, які необхідно проектувати відповідно до вимог норм проектування внутрішніх систем водопостачання ДБН В.2.5-64. Розрахунок витрат холодної і гарячої води слід проводити згідно із вимогами ДБН В.2.5-64 з урахуванням технологічного завдання.

Для виробництва оладок за зміну необхідно витрати електроенергії – 21-24 кВт/год. Енерговитрати на одиницю продукцію складають 0,024 кВт год / шт (1000 оладок / 24 кВт год). Тобто на 1 кВт год приблизно становить 40-45 штук.

Тариф електроенергії 1 кВт год для малого бізнесу складає 5 грн/кВт год. Отже, розраховуємо кількість спожитої енергії 24 кВт год x 5 грн =120 грн / зміну або 0,12 грн / шт на електроенергію.

Таким чином, середнє споживання електроенергії при виготовленні 1000 оладок становить 21-24 кВт·год. Найбільше електроенергії споживає

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

жарильне обладнання для смаження оладок, тому ефективність та термоізоляція тут критичні. Загальні витрати на електроенергію – близько 120 грн/зміну, що складає $\approx 1-1,5\%$ від собівартості продукції при малому виробництві.

Розраховуємо потребу у водопостачанні. Вода необхідна для приготування тіста, миття інвентарю, миття обладнання, санітарна обробка приміщення, побутові потреби персоналу. Норми використання води в харчовій промисловості за зміну: вода для приготування тіста – 10-15 літрів; миття тари, посуду, інвентарю – 80-100 літрів; миття обладнання – 100-120 літрів; прибирання приміщення – 40-60 літрів; гігієнічні потреби працівників – 90 літрів (5 осіб x 15 літрів = 90 літрів). Отже, загальні витрати за зміну складають 365 л/зміну, необхідно врахувати запас води, тому приблизне використання води становить 400-450 л/зміну.

Таким чином, для забезпечення роботи цеху з виробництва 1000 оладок за зміну потрібно: 400-450 літрів води на зміну, з урахуванням всіх санітарних та побутових потреб; обов'язково забезпечити гаряче/холодне водопостачання, миття інвентарю й особисту гігієну працівників; джерело води має відповідати вимогам питної якості, з регулярним лабораторним контролем.

В таблиці 12 наведено узагальнені дані щодо використання електроенергії та водопостачання для приготування оладок.

Таблиця 12

Розрахункові дані енерговитрати при виробництві оладок

Ресурс	Споживання за зміну	Вартість за зміну
Електроенергія	21-24 кВт год	105-120 грн
Водопостачання	400-450 л	20-22 грн
Разом	–	125-142 н

Таким чином, при 8-годинній зміні виробництво оладок споживає: електроенергії – 21-24 кВт год, води – 400-450 літрів. Орієнтовані фінансові

										Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

витрати на енергоресурси складають електроенергія: 105-120 грн/зміну, водопостачання та водовідведення: 20-22 грн/зміну. Разом приблизно 125-142 грн/зміну або 0,13-0,14 грн/оладку.

3.10. Будівельні рішення

Розроблення цеху з виробництва оладок – це комплексне завдання, яке враховує не лише розміщення обладнання, а й санітарні, технологічні, енергетичні, вентиляційні та будівельні вимоги. Проєктом передбачається створення приміщення з приготування оладок потужністю 1000 шт/зміну на базі малих харчових підприємств. Цех виконує повний цикл – від приймання сировини до пакування та зберігання готової продукції. Тип об'єкта – цех з приготування оладок, продуктивність – 1000 шт/зміну, режим роботи – 1 зміна по 8 годин, тип виробництва – напівавтоматичне [3].

Основні будівельні зони та їх площі: приймання і зберігання сировини – 6-8 м², підготовка сировини – 4-6 м², замішування тіста – 4-5 м², формування та смаження – 10-12 м², охолодження – 4-5 м², пакування – 6-8 м², склад готової продукції – 4-5 м², мийна зона – 3-4 м², побутові приміщення персоналу – 6-8 м². Загальна площа – 60-65 м².

Підприємства повинні мати запасний евакуаційний вихід. Ширину евакуаційного виходу (дверей) потрібно розраховувати у залежності від загальної кількості людей, що евакуюються через цей вихід і кількості людей на 1м ширини виходу (дверей).

Конструкції підлог в усіх приміщеннях не повинні мати пустот, у покриттях підлог не допускається застосування дьогтю і дьогтьових мастик. Підлога – промислова плитка або наливна полімерна підлога, з нахилом до трапів для стікання води з наявністю гідрозатворів (сифонів). Підлога повинна бути рівною, не слизькою, з ухилом до трапів для стікання води. Виробничі столи й ванни повинні бути без гострих кутів [25].

Стіни – гладка керамічна плитка або вологостійка фарба, легко мисться

										Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

та стійка до вологи, висота облицювання – не менше 2 м.

Стеля – гладка, вологостійка, без щілин, може бути натяжна або зі спецпанелей, висота приміщення – не менше 2,7 м.

Двері та вікна – з герметичним ущільненням, вікна з захистом від комах (сітка), двері в зону смаження – жаростійкі, металеві.

Вентиляція – обмін повітря, здійснюваний за допомогою різних систем і пристроїв. На харчових підприємствах джерелами забруднення повітря надлишковим теплом, вологою, газоподібними і механічними домішками є виробниче обладнання, технологічний процес обробки сировини і виробництва продукції та ін. [3].

Основна мета вентиляції – подача достатньої кількості чистого повітря, видалення шкідливих домішок, забезпечення відповідних показників мікроклімату (температура, вологість тощо) і створення повітряно-теплового балансу (спільно з опаленням).

Вентиляція повинна бути механічна, припливно-витяжна, над жарильною установкою обов'язково повинна бути локальна витяжна з фільтром. Температура в приміщеннях – 18-22°C, вологість – до 75%.

Цех повинен обладнаний трьох фазною мережою 380 В, повинно бути заземлення та стабільна подача електромережі. Постачання холодної та гарячої води з мінімальним тиском 1,5 атмосфер. Для каналізації повинен бути стік з решітками та жируловлювачем [35].

Приміщення поділене на 9 основних технологічних зон. Потік продукції організований лінійно – від брудної до чистої зони, без перехрещень сировини і готової продукції. Забезпечено окремі побутові приміщення та санітарну зону для персоналу. Обов'язково повинні бути розділені зони: «чисті» та «брудні», які мають окремі входи, вхід до «чистих» зон не тільки через умивальники, облаштовані шафи для змінного одягу, санвузол для персоналу. І приміщення повинно бути забезпечено вогнегасниками та аварійним освітленням [25].

Цех з виробництва оладок повинен бути зонованим, гігієнічно

					Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

безпечним і функціональним, з чітким поділом процесів і дотриманням норм СанПіН та ДБН. Загальна площа – 60-65 м², з урахуванням повноцінної інженерії, вентиляції, каналізації та побутових потреб персоналу.

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

укладення та виконання колективних договорів і угод з метою сприяння регулюванню трудових відносин та соціально-економічних інтересів працівників і роботодавців [21].

До законодавчої бази також належать Закони України «Про охорону здоров'я», «Про пожежну безпеку», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», «Про використання ядерної енергії і радіаційну безпеку», «Про дорожній рух». Їх доповнюють державні міжгалузеві й галузеві нормативні акти – це стандарти, інструкції, правила, норми, положення, статuti та інші документи, яким надано чинність правових норм, обов'язкових для виконання усіма установами і працівниками України [29].

Захист трудових прав громадян здійснюється державними організаціями та професійними спілками. У засадах законодавства країни приділено велику увагу створенню сприятливих умов праці для життя і здоров'я людини. Воно включає в себе, комплекс правових, технічних і санітарно-гігієнічних заходів [2, 29].

На підприємстві застосовується поточне планування робіт з охорони праці у вигляді планів терміном на рік і оперативне (на квартал, місяць, декаду) [31].

Поточні плани передбачають реалізацію заходів до покращення умов праці, створення кращих побутових і соціальних умов на виробництві. Ці плани обов'язково забезпечуються фінансуванням згідно з розробленими кошторисами [29].

Оперативні плани складаються для швидкого поліпшення виявлених в процесі державного, відомчого і громадського контролю недоліків в стані охорони праці, а також для ліквідації наслідків аварій або стихійного лиха [21].

При плануванні заходів з охорони праці слід мати матеріали виробничого травматизму, умов праці на підприємстві, зауваження та рекомендації комісії по охороні праці щодо покращення стану охорони праці

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

на підприємстві та інші матеріали [20, 21].

Метою планування є визначення необхідних вкладень у заходи з охорони праці для ефективного впливу на стан охорони праці [2].

Проведення навчання з охорони праці – є фундаментальною основою безпеки праці та необхідних умов вдосконалення управління охороною праці та забезпечення ефективної профілактичної роботи щодо запобігання аварій і травматизму на виробництві. Система навчання з охорони праці в умовах ресторану включає в себе проведення вступних, первинних, повторних, позапланових та цільових інструктажів. На підприємстві обладнаний кабінет з охорони праці. На робочих місцях розміщені інструкції з безпеки виконання робіт [2].

Відповідно до існуючого законодавства про працю, жоден працівник не може бути допущений до роботи, якщо він не пройшов підготовку з охорони праці. На підприємстві розроблена система навчання і перевірки знань з питань охорони праці, а саме:

- виданий наказ «Про склад атестаційної комісії», наказ «Про перелік робіт з підвищеною небезпекою»;
- розроблені програми проведення первинного інструктажу з охорони праці та вступного інструктажу, програми з підготовки і підвищення кваліфікації персоналу;
- розроблені посадові інструкції відповідальних осіб, програми стажування персоналу, журнали вступного інструктажу з охорони праці та інструктажів на робочому місці [29].

Отже, рівень знань отриманих працівниками в процесі навчання з питань охорони праці є одним з основних принципів державної політики у сфері охорони праці. Від ефективності навчання працівників великою мірою залежить рівень травматизму та професійні захворювання в умовах виробництва [29].

Потенційні небезпеки технологічного процесу виробництва оладок з використанням цільнозернового пшеничного борошна. Для визначення

										Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

ВИСНОВКИ

1. Споживач повинен мати можливість придбати в торговельній мережі продукцію з бажаними споживними властивостями. Це стосується, зокрема, борошняних сумішей для випікання млинців чи оладок, адже вироби з борошна були й залишаються традиційними продуктами в харчовому раціоні українців.

2. Оладки користуються попитом у населення країни і доцільно удосконалити технологію виробництва оладок з використанням інноваційних компонентів.

3. ТОВ «Терновський хлібзавод» є стабільним представником харчової промисловості Миколаївської області, що спеціалізується на виробництві хлібобулочних та кондитерських виробів. Підприємство має сучасну виробничу базу, невеликий, але професійний колектив та чітко орієнтоване на задоволення попиту місцевих споживачів.

4. Асортимент борошняних виробів ТОВ «Терновський хлібзавод» є різноманітним, збалансованим і орієнтованим як на масового споживача, так і на окремі цільові групи. Підприємство успішно поєднує традиційні рецептури українського хлібопекарства з сучасними тенденціями ринку – впроваджуючи здобні, дієтичні, бездріжджові та кондитерські вироби.

5. Сировина для виробництва оладок – борошно пшеничне, борошно пшеничне цільнозернове, яечний порошок, сухе молоко, дріжджі сухі, цукрова пудра, сіль. Якість сировини керується нормативними документами.

6. При удосконаленні рецептури оладок відбулася часткова заміна борошна пшеничного на цільнозернове пшеничне борошно. Для виготовлення оладків необхідно пшеничного борошна – 144 г, а цільнозернового пшеничного борошна – 337 г.

7. При виробництві враховуються втрати при холодній та тепловій обробці оладок. Виробничі втрати при виробництві напівфабрикатів складають 11,5 г, втрати при тепловій обробці – 33,5 г або 18%, загальні

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вплив сировини на формування споживних властивостей борошняних кондитерських виробів. URL : https://pidru4niki.com/15690914/tovaroznavstvo/boroshnyani_konditerski_virobi
2. Гандзюк М. П. Желібо Є. П., Халімовський М. О. Основи охорони праці. К. : Каравела, 2008. 384 с.
3. Гетун Г. В. Основи проектування промислових будівель: навч. посібник для студ. вищ. навч. закл. К. : Кондор, 2008. 208 с.
4. Гулий І. С. Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості . Вінниця : Нова книга, 2001. 575 с.
5. Гуменюк О. Л. Технологія харчових виробництв. Чернігів : ЧНТУ, 2018. 111 с.
6. Державна фіскальна служба України. Митна статистика. URL : <http://sfs.gov.ua/ms>
7. Дітріх І. В., Короткова О. О., Гетьман О. Ю. Патент на корисну модель «Опис до патенту на корисну модель». Міністерство економічного розвитку і торгівлі України. 2017. URL : <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/7b4effb8-a106-48b7-b40b-8fa6357f413c/content>
8. Дітріх І. В., Литвин Д. О. Розробка рецептури страви «Ікряні оладки» функціонального призначення для дитячого харчування. URL : <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/d598ded2-7090-4143-b2a8-6620af6eb2c2/content>
9. Доценка В. Ф. Лабораторний практикум із загальних технологій харчової промисловості. Київ: Кондор-Видавництво, 2016. 380 с.
10. Дочинець І. В., Сильчук Т. А., Кирпіченкова О. М. Перспективи використання амарантового борошна в закладах ресторанного господарства. URL : <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/359a400b-7936-4612-8cf4-f3324d69870d/content>

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

11. Загальна технологія харчових виробництв у прикладах і задачах: Підручник / Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, С. І. БУХКАЛО, П. О. КАПУСТЯНКО [та ін.]. К. : Центр навчальної літератури, 2005. 496 с.

12. Загальні технології харчової промисловості. Навчальний посібник / Ф. В. Перцевой, В. І. Ладика, П. П. Пивоваров [та ін.]. Х. : СНАУ, 2021. 317 с.

13. Загальні технології харчової промисловості. Навчальний посібник у 2 ч. Ч. 1 / Ф. В. Перцевой, В. І. Ладика, П. П. Пивоваров [та ін.]. Х. : СНАУ, 2021. 317 с.

14. Зайцева Г. Т., Горпинко Т. М. Технологія виготовлення борошняних кондитерських виробів : підруч. для проф.-техн. навч. закладів. К. : Вікторія, 2002. 400 с.

15. Капрельянц Л. В. Функціональні продукти і нутрицевтики – сучасні підходи харчової науки. *Вісник Львівського університету*. 2016. Вип. 73. С. 441-447.

16. Капрельянц Л. В., Іоргачова К. Г. Функціональні продукти. Одеса : Друк, 2003. 312 с.

17. Капрельянц Л. В., Петросьянц А. П. Лікувально-профілактичні властивості харчових продуктів та основи дієтології. Одеса : Друк, 2011. 269 с.

18. Кучерук З. І., Шматченко Н. В. Технологія кондитерських виробів : навчальний посібник. Х. : ХДУХТ, 2020. 179 с.

19. Лісовенко О. Т., Руденко-Грицюк О. А., Литовченко І. М. Технологічне обладнання хлібопекарських і макаронних виробництв. К. : Наукова думка, 2000. 282 с.

20. Одарченко М. С., Степанов В. І., Черненко Я. М. Основи охорони праці : підручник. Х. : 2007. 334 с.

21. Основи охорони праці / К. Н. Ткачук, М. О. Халімовський [та ін.]. К. : Основа, 2006. 448 с.

22. Основи сенсорного аналізу харчових продуктів: навч. посіб. / О. Б. Ткаченко, Н. В. Каменева, О. О. Тітлова [та ін.]. Одеса: Видавничий дім

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

«Гельветика», 2020. 304 с.

23. Основи фізіології гігієни та безпеки харчування : навчальний посібник / О. М. Царенко, М. І. Машкін, Л. Ф. Павлоцька [та ін.]. Суми : ВАТ «Сумська обласна друкарня», 2004. 358 с.

24. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL : <http://www.ukrstat.gov.ua>

25. Проектування підприємств кондитерської промисловості : навч. посібник / К. Г. Юргачова, Л. В. Гордієнко, В. Ю. Толстих [та ін.]. Одеса : ОНАХТ, 2019. 272 с.

26. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Миколаївській області у 2024 році. Управління екології та природних ресурсів. Миколаїв, 2024. 236 с.

27. Савінок О. М., Петрова О. І., Гиль М. І. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної дипломної роботи для здобувачів вищої освіти СВО «Бакалавр», освітня спеціальність 181 – «Харчові технології». Миколаїв : МНАУ, 2022. 63 с.

28. Терещенко Р. А., Дорохова Т. О., Корецька І. Л. Удосконалення технології оладок підвищеної біологічної цінності. *Ювілейна науково-практична конференція з міжнародною участю студентів, аспірантів та молодих вчених «Харчові технології та готельно-ресторанний бізнес: інновації й сучасні перспективи розвитку»*, 29 квітня 2020 р. С. 72-74.

29. Ткачук А. І., Богомаз-Назарова С. М. Основи охорони праці. Кропивницький: ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард». 2017. 156 с.

30. Цільнозернове борошно: що це і кому потрібно. URL : <https://lvivskirecipes.com.ua/novyny/czilnozernove-boroshno-shho-cze-i-komu-potribno/>

31. Шудренко І. В. Основи охорони праці : навч. посіб. Житомир : Видавець «О. О. Євенок», 2016. 214 с.

32. Що таке цільнозернове борошно та чому його варто використовувати. URL : <https://klopotenko.com/shho-take-czilnozernove->

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

