

Міністерство освіти і науки України
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Технології зернових продуктів хліба і кондитерських виробів



**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

на тему **«Обґрунтування рецептур помельних партій зерна для**

переробки у сортове борошно цільового призначення»

(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувача (ки) Люклянчук К. М.

(прізвище, ініціали)

6 курсу ТЗХ групи

Керівник д.т.н., проф. Жигунов Д. О.

(посада, прізвище та ініціали)

Консультанти: _____

(посада, прізвище та ініціали)

(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 2022 р., протокол №__.

Завідувач(ка) кафедри ТЗПХіКВ _____ Дмитро ЖИГУНОВ

(назва кафедри)(підпис)(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Одеса – 2022 рік

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Технології зерна і зернового бізнесу
Кафедра Технології зернових продуктів хліба і кондитерських виробів
Ступінь вищої освіти Магістр
Спеціальність 181 «Харчові Технології»
Освітня програма Технології зберігання і переробки зерна

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри ТЗПХіКВ

Дмитро ЖИГУНОВ

« ____ » _____ 2022 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Люклянчук Катерина Миколаївна

1. Тема роботи «Обґрунтування рецептур помельних партій зерна для переробки у сортове борошно цільового призначення»

Затверджена наказом академії від «11» листопада 2021 р. наказ № 942-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи « ____ » грудня 2022 р.

3. Вихідні дані роботи

Матеріали переддипломної практики: показники якості зерна та борошна лабораторного помелу 70 % виходу з досліджуваних зразків

4. Перелік питань, які потрібно розробити

Стан проблеми та перспективи її вирішення. Техніко-економічне обґрунтування. Огляд літератури. Технологічна частина. Наукова частина. Техніко-економічні показники проекту. Висновки та рекомендації. Список літератури

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначення обов'язкових креслень)
Схема зерноочисного відділення, схема розмельного відділення, баланс переробки зерна для сильного, середнього та слабого борошна відповідно.

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

РОЗДІЛ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
2, 6	Басюркіна Н.Й.		

7. Дата видачі завдання « ____ » _____

Керівник

Жигунов Д. О.
(підпис) (ПБ)

Завдання прийняв до виконання

Люклянчук К. М.
(підпис) (ПБ)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання	Примітка
1.	СТАН ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ	11.09-16.09	
2.	ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ	17.09-23.09	
3.	ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	24.09-15.10	
4.	ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	16.10-21.11	
5.	НАУКОВА ЧАСТИНА	21.05-02.12	
6.	ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ	03.12-06.12	
7.	ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	07.12-12.12	

Здобувач-дипломник

Люклянчук К. М.
(підпис) (ПБ)

Керівник

Жигунов Д.О.
(підпис) (ПБ)

ЗМІСТ

ЗМІСТ	4
АНОТАЦІЯ	6
ВСТУП	9
1. РОЗДІЛ 1 СТАН ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ	11
2. РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ	12
2.1 Робоча гіпотеза	13
2.1.1 Економічна мета науково-дослідної роботи	13
2.1.2 Зміст науково-дослідної роботи	14
2.1.3 Порядок впровадження у виробництві результатів дослідження.....	20
2.1.4 Очікувані економічні результати	20
2.1.5 Маркетингові дослідження	20
3. РОЗДІЛ 3 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	29
3.1 Аналіз ринку пшеничного борошна в європейських країнах	29
3.2 Визначення показників якості в різних країнах.....	31
3.3 Розширення асортименту пшеничного борошна шляхом формування помельних партій	34
3.4 Оптимізація складання помельних партій.....	38
4. РОЗДІЛ 4 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	44
4.1 Проектування схеми технологічного процесу підготовчого відділення	44
4.2 Розрахунок і підбір технологічного підготовчого відділення.....	47
4.3 Проектування схеми технологічного процесу розмельного відділення	53
4.4 Проектування кількісно-якісного балансу та розрахунок технологічного обладнання розмельного відділення для хлібопродуктів	55
4.5 Проектування кількісно-якісного балансу та розрахунок технологічного обладнання розмельного відділення для піци та листового тіста.....	61
4.6 Проектування кількісно-якісного балансу та розрахунок технологічного обладнання розмельного відділення для кондитерських виробів	65
4.7 Кінцева кількість обладнання для всіх трьох видів виробів	70
4.8 Технохімічний і мікробіологічний контроль виробництва. Застосування системи НАССР	70
4.9 Охорона праці.....	76
5. РОЗДІЛ 5 НАУКОВА ЧАСТИНА	86

5.1 Обговорення отриманих результатів	86
5.2 Взаємозв'язок «сили» борошна з іншими показниками якості	91
6. РОЗДІЛ 6 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ.....	96
6.1 Визначення інноваційного бюджету і інвестицій у виробництво	96
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	103
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	107

АНОТАЦІЯ

Завідувач кафедри
Технології зернових продуктів хліба і кондитерських виробів

Жигунов Дмитро

Олександрович

вул. Канатна, 112, корпус Б, ауд. 120

тел. 048-712-41-21

<http://tpz.ontu.edu.ua/>

Тема: «Обґрунтування рецептур помельних партій зерна для переробки у сортове борошно цільового призначення»

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

Освітня програма: Технології переробки і зберігання зерна

Випускник за СВО «Магістр»: Люклянчук Катерина Миколаївна

Керівник: д.т.н., проф. Жигунов Д.О.

Дата захисту:

Актуальність теми

Споживчі властивості хлібопекарських виробів залежать від показників якості пшеничного борошна, які формуються при заготовці, післязбиральної обробки і зберігання зернової маси. Зміна фізичних, біохімічних та хлібопекарських властивостей зерна, вирощеного в різних ґрунтово-кліматичних зонах створює важку задачу перед борошномелами для створення помельних партій зі стабільними показниками якості, які забезпечують краще використання зерна і отримання борошна з високими хлібопекарськими властивостями.

У роботі наведені дослідження зерна пшениці та отриманого пшеничного борошна лабораторного помелу 70 % виходу. Запропоновано 3 баланси трьохсортного помелу зерна 78 % для отримання борошна цільового

призначення та розраховано навантаження на обладнання для кожного виробу. Для хлібобулочних виробів вихід борошна становив: в/с – 60,0 %, 1/с – 13,0 %, 2/с – 5,0 %; для листкового тіста: в/с – 55,0 %, 1/с – 17,0 %, 2/с – 6,0 %; для кондитерських виробів: в/с – 62,0 %, 1/с – 11,5 %, 2/с – 4,5 %.

Використання спеціального зерна з необхідними показниками якості дозволить отримати борошно високої якості для піци та листкових, хлібопекарських, кондитерських виробів. Цей проект можливо реалізувати в будь-якій області. Було запропоновано будівництво млина саме в Кіровоградській області, так як там відносно невелика кількість зернопереробних заводів і найвигідніше місцерозташування для транспортування зерна із різних областей України.

Метою кваліфікаційної роботи є обґрунтування рецептур помельних партій зерна для переробки у сортове борошно цільового призначення.

Об'єкт дослідження: етап формування помельних партій.

Предмет дослідження: 36 зразків пшениці 2,3 класів з 15 областей України з 5 регіонів.

Для досягнення поставленої мети визначенні завдання:

–дослідити та проаналізувати показники якості зерна пшениці з різних регіонів України;

–дослідити та проаналізувати фізико-технологічні, хіміко-технологічні та реологічні властивості борошна лабораторного помелу;

–вивчити вимоги до борошна різного цільового призначення закордонних виробників;

–обґрунтувати рецептури помельних партій зерна для переробки у сортове борошно цільового призначення;

–розробити баланс переробки зерна для сильного, середнього та слабого борошна відповідно та розрахувати навантаження на обладнання в розмельному відділенні;

–створити рекомендації орієнтовний вихід проміжних продуктів та режимів навантаження при помелі зерна для сильного, середнього та слабкого борошна.

В процесі роботи було проведено техніко-економічне обґрунтування та визначені основні техніко-економічні показники. Запропонований проект є економічно ефективним та практичним, а саме:

- планується підвищити якість готової продукції, при цьому приріст реалізованої продукції становитиме 3 197 тис. грн;

- при інвестиціях розміром 16 337 тис. грн., строк їх окупності становитиме 5 років.

Дипломна робота складається із розрахунково-пояснювальної записки, що включає в себе 6 розділів у кількості 107 сторінок (47 таблиць, 2 рисунка) та 5 листів графічного матеріалу.

ВСТУП

Актуальність теми. Пшениця належить до стратегічних видів агропродукції. Від цієї культури залежить основа продовольчої безпеки та формування експортного потенціалу держави. Пшениця користується постійним попитом на внутрішньому та зовнішньому ринках.

Зерно пшениці - найважливіший сільськогосподарський об'єкт міжнародної торгівлі. Провідний у світі експортер пшениці - США. Багато пшениці вивозять також Канада, Франція, Австралія й Аргентина. Основні імпортери пшениці - Росія, Китай, Японія, Єгипет, Бразилія, Польща, Італія, Індія, Південна Корея, Ірак і Марокко [1].

Відмінною рисою прогнозу розвитку світового аграрного ринку до 2024 р. є присутність України на ключових позиціях практично у всіх сегментах зернових культур поряд з вже традиційними гравцями. У майбутньому очікується збільшення загальної площі сільськогосподарських земель, особливо в країнах зі значним їх [1].

Впродовж 10 років обсяги експорту пшениці в Україні є найвищими за часів незалежності - 20,0 млн тонн, що на 22 % більше, ніж у 2018 р., та вчетверо перевищує показник 2010 р. [2].

Відмінною рисою прогнозу розвитку світового аграрного ринку до 2024 р. є присутність України на ключових позиціях практично у всіх сегментах зернових культур поряд з вже традиційними гравцями. У майбутньому очікується збільшення загальної площі сільськогосподарських земель, особливо в країнах зі значним їх запасом [2].

Споживчі властивості хлібопекарських виробів залежать від показників якості пшеничного борошна, які формуються при заготовці, післязбиральної обробки и зберігання зернової маси. Зміна фізичних, біохімічних та хлібопекарських властивостей зерна, вирощеного в різних ґрунтово-кліматичних зонах створює важку задачу перед борошномелами для створення помельних партій зі стабільними показниками якості, які

забезпечують краще використання зерна і отримання борошна з високими хлібопекарськими властивостями.

Одним із можливих способів збільшення раціонального використання зерна і ефективності борошномельного виробництва є впровадження автоматизованих методів обліку і планування [3].

Метою роботи є обґрунтування рецептур помельних партій зерна для переробки у сортове борошно цільового призначення.

Для досягнення поставленої мети визначенні **завдання**:

–дослідити та проаналізувати показники якості зерна пшениці з різних регіонів України;

–дослідити та проаналізувати фізико-технологічні, хіміко-технологічні та реологічні властивості борошна лабораторного помелу;

–вивчити вимоги до борошна різного цільового призначення закордонних виробників;

–обґрунтувати рецептури помельних партій зерна для переробки у сортове борошно цільового призначення;

–розробити баланс переробки зерна для сильного, середнього та слабого борошна відповідно та розрахувати навантаження на обладнання в розмельному відділенні;

–створити рекомендації орієнтовний вихід проміжних продуктів та режимів навантаження при помелі зерна для сильного, середнього та слабого борошна.

Об'єкт дослідження: етап формування помельних партій.

Предмет дослідження: 36 зразків пшениці 2,3 класів з 15 областей України з 5 регіонів.