

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОЛОГО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Спеціальність 181 «Харчові технології»

Допускається до захисту
Зав. кафедри безпечності та якості
харчових продуктів, сировини і
технологічних процесів
професор Шурчкова Ю.О.
« 30 » 11 2023 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

**«Аналіз та удосконалення технології виробництва
борошна пшеничного в умовах ТОВ «Білоцерківхлібопродукт»**

Виконав Лябах Артем
Олександрович
Керівник канд. с.-г. наук,
доцент Роль Н.В.

Рецензент

доц. Губелюк О.Т.

Я, Лябах Артем Олександрович, засвічую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2023

РЕФЕРАТ

РЕФЕРАТ

Лябах А.О Аналіз та удосконалення технології виробництва пшеничного борошна вищих сортів в умовах ТОВ «Білоцерківхлібопродукт»

На підприємстві «Білоцерківхлібопродукт» були досліджені та проаналізовані всі аспекти виробництва пшеничного борошна.

Ретельно розглянуті вимоги до технологічного процесу очистки зерна, що вимагали удосконалення процесу , де первинна очистка і підготовка зерна в кожній секції організована двома потоками, а вторинна одним потоком, що надало можливість індивідуально обробляти кожну проміжну партію зерна різної за якістю.

Також представлені технологічні розрахунки, що спрямовані для удосконалення технології сортового помелу зерна по «білості» із застосуванням розвиненої та скороченої розмельних систем.

Кваліфікаційна робота містить 72 сторінок, 13 таблиць, 16 рисунків, список використаних джерел 35 найменувань.

Ключові слова: борошно, технологія, обладнання, показники, якість удосконалення.

ANNOTATION

Liabakh A.O. Analysis and improvement of the production technology of high-grade wheat flour in the conditions of "Bilotserkivkhliprodukt" LLC

All aspects of wheat flour production were researched and analyzed at the Bilotserkivkhliprodukt enterprise.

The requirements for the technological process of grain cleaning were carefully considered, which required the improvement of the process, where the primary cleaning and preparation of grain in each section is organized by two streams, and the secondary by one stream, which made it possible to individually process each intermediate batch of grain of different quality.

Also presented are technological calculations aimed at improving the technology of graded grinding of grain by "whiteness" with the use of developed and shortened grinding systems.

The qualification work contains 72 pages, 13 tables, 16 figures, a list of used sources of 35 names.

Key words: flour, technology, equipment, indicators, improvement quality.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Виробництво пшеничного борошна.	7
1.2. Характеристика, будова, хімічні та технологічні властивості зерна.....	8
1.3. Вимоги до технологічного процесу очистки та підготовки зерна до помелу. Технологічна схема підготовки зерна до помелу.	13
1.4. Основні технологічні операції і обладнання процесу підготовки зерна до помелу.	17
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	39
2.1 Визначення якості борошна за хімічними, фізико-хімічними, органолептичними, показниками.	39
2.2 Основні норми, що використовуються для оцінки якості борошна.	44
РОЗДІЛ 3.ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ.....	49
3.1.Удосконалення технології сортового помелу пшениці по «білості» із застосуванням розвиненої та скороченої розмельних систем.....	49
3.2 Порівняльні характеристики відмивання клейковини різними способами.	55
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА БОРОШНА ПШЕНИЧНОГО.	62
4.1. Вартість борошна пшеничного по сортах в залежності від вартості зерна пшениці.	64
4.2 Розрахунок витрат електроенергії.....	65
4.3 Розрахунок сировинних витрат.	65
4.4. Розрахунок трудових витрат.....	66
4.5. Розрахунок виробничої собівартості.	66
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	68
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	70

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. «Правила організації і ведення технологічного процесу на борошномельних заводах» Київ 1998 с.12
2. <https://apk.hlr.ua/obektyi-isledovaniya/muka/pokazатели-kachestva/>
3. <https://chat.openai.com/c/56524f43-8b59-4eed-8248-fbc18064a950>
4. <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/9843/1/tehnologiya-virobnictva-boroshna-krupi-i-kombikormu.pdf>
5. <https://olis.com.ua/press-centre/statii/sortovyipomol/>
6. https://pidru4niki.com/13910726/tovaroznavstvo/formuvannya_yakosti_boroshna_protsezi_virobnitstva
7. <https://soctrade.ua/obladnannya/katalog/387/>
8. <https://technotest.com.ua/dlya-zernovoy-promyshlennosti-uk/ustroystva-dlya-izmereniya-kleykoviny-uk/izmeritel-deformacii-kleykoviny-idk-7-uk.html>
9. <https://ventalab.ua/kompleksne-viznachennya-yakosti-boroshna/>
10. Zhygunov, D., Khorengy, N., Voloshenko, O., Zhyhunova, H., & Marchenkov, D. (2020). Обґрунтування технології переробки зерна пшениці в ціЛЬНОзмелене борошно. *Food Science and Technology*, 14(3). <https://doi.org/10.15673/fst.v14i3.1785>
11. Боровицька К. О. Аналіз і оцінка зовнішніх і внутрішніх чинників формування прибутку в борошномельній галузі / К.О. Боровицька, О.Д. Волкова // Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. – 2007. – Т.2, Вип. 30. –С.371-374
12. Верещинський, О. П. Техніко-економічна оцінка ефективності сортових помелів пшениці / О. П. Верещинський // Хранение и переработка зерна. 2009-№ 9.- С. 34-35.
13. Визначення вмісту смітної та зернової домішок ГОСТ 13586.2-81
14. Дробот В.І. Лабораторний практикум з технології хлібопекарського та макаронного виробництв. Навчальний посібник / Дробот В.І. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 341 с.

15. ДСТУ ISO 21415-1:2009 Пшениця та пшеничне борошно. Вміст клейковини. Частина 1. Визначення сирої клейковини ручним способом (ISO 2145-1:2006.IDT)
16. ДСТУ ISO 21415-1:2009 Пшениця та пшеничне борошно. Вміст клейковини Частина 2. Визначення сирої клейковини ручним способом (ISO 2145-2:2006.IDT), ГОСТ 13586.1 (арбітражний).
17. Єремєєва О. А., Харченко Є. І., Любич В. В. Технологічні процеси переробки зерна пшениці в борошно: моногр. / Київ, 2021. 160 с.; іл.
18. Єремєєва О.А. Удосконалення технології сортових помелів пшениці / О.А. Єремєєва, Є.І. Харченко // Матеріали Всеукр. наук. конф. молодих учених і наук.-пед. Працівників, 16 червня 2020 р. // Редкол. О.О. Непочатенко та ін. - Умань: ВПЦ «Візаві», 2020. - С. 134-137.
19. Жигунов Д.О., Ковальова В.П., Ковальов М.О. Визначення показників якості індивідуальних потоків борошна з заводу зі скороченою схемою технологічного процесу // Технічні науки та технології. 2019. № 1. С. 195- 204.
20. Крошко Г. Д., Левченко В. І., Нікітчук Л. П., Стрій В. А. Правила організації і ведення технологічного процесу на борошномельних заводах. К.: Вінпол, 1998. 146 с.
21. Любич В. В., Железна В. В., Єремєєва О. А., Новак Л. Л. Вплив режимів помелу збагачених круподунстових продуктів на вихід борошна під час сортового помелу пшениці. Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. 2020. № 3. С. 150-158.
22. Мерко І.Т. Моргун В.О. «наукові основи і технологія переробки зерна» с. 31-35, с.150
23. Мерко І.Т., Моргун В.О. Наукові основи і технологія переробки зерна: підручник для студентів вищих навчальних закладів. – Одеса: Друк, 2001. – 348 с.
24. Мерко І.Т.технології мукомельного і круп'яного ВИРОБНИЦТВА видання друге перероблене та доповнене с.46

25. Оносова, І.А. Особливості визначення показників клейковини зерна пшениці різними методами // Товарознавство та інновації - 2012. - №4 - С 258-262.
26. Очищення зерна в елеваторі покращує якість борошна [Текст] : бібліографія / В. Б. Ільчук, Є. І. Харченко, О. А. Єремєєва // Хранение и переработка зерна. - 2014. - № 10. - С. 26-28.
27. Переваги та недоліки різних методів відмивання клейковини / Ф.О. Попереля, І. Г. Топораш, А.М.Хейфець и др. // Хранение и переработка зерна . – 2002. - № (38). – С.258-262.
28. Показник ІДК - Вимірювання деформації клейковини (ДСТУ 3768:2009; ГОСТ 13586.1-68, ГОСТ 27839-2013);
29. Правила організації і ведення технологічного процесу на борошномельних заводах / Крошко Г.Д. [та інші] – Київ: Мін. АПК України, Київський інститут хлібопродуктів, 2008. – С.15-18
30. Пузік Л. М., Пузік В. К. Технологія зберігання і переробки зерна : навчальний посібник. Харків : ХНАУ, 2013. 312 с.
31. Станкевич Г. М., Страхова Т. В., Атаназевич В. І. Сушіння зерна : підручник. Київ : Либідь, 1997. 352 с.
32. Стретович О.А. Тенденції роботи зернопереробних підприємств України / О.А.Стретович // Економіка харчової промисловості. – 2016. – Т. 8, № 4. – С. 46-45.
33. Стретович, О. А. Економічна ефективність технологічних нововведень у підприємствах борошномельної галузі / О. А. Стретович // Економіка АПК. 2010. - № 5 (187). - С. 74-78.
34. ЖИГУНОВ, Д. О.; КОВАЛЬОВА, В. П.; ЖИРОНКІНА, Д. С. Аналіз якості борошна з різних регіонів України. Scientific Works, 2017, 81.2.
35. КОВАЛЬОВА, Ваїлина Петрівна; КОВАЛЬОВ, Михайло Олександрович; КОРИТНЮК, Олена Володимирівна. Визначення показників якості індивідуальних потоків борошна із заводу зі скороченою схемою технологічного процесу. Технічні науки та технології, 2019, 1 (15): 195-203.