

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**ЗБІРНИК  
НАУКОВИХ ПРАЦЬ**  
*МОЛОДИХ УЧЕНИХ,  
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ*



ОДЕСА  
2018

ББК 36.81 + 36.82  
УДК 663 / 664

Головний редактор, д-р техн. наук, проф.  
Заступник головного редактора, канд. техн. наук, доцент.  
Відповідальний редактор, д-р техн. наук, проф.

Б.В. Єгоров  
Н.М. Поварова  
Г.М. Станкевич

Редакційна колегія  
доктори наук, професори:

Р.В. Амбарцумянц, А.Т. Безусов, С.В. Бельтюкова,  
О.Г. Бурдо, Л.Г. Віннікова, О.І. Гапонюк,  
К.Г. Іоргачова, Л.В. Капрельянц, Б.В. Косой,  
С.В. Котлик, Г.В. Крусір, М.Р. Мардар, В.І. Мілованов,  
В.В. Немченко, Л.А. Осипова, О.І. Павлов,  
В.М. Плотніков, І.І. Савенко, О.Є. Сергєєва,  
Л.М. Тележенко, О.С. Тітлов, Н.А. Ткаченко,  
О.Б. Ткаченко, Г.М. Хмельнюк, В.А. Хобін, Н.К. Черно,  
О.О. Коваленко, Д.О. Жигунов

доктори наук:

**Одеська національна академія харчових технологій**  
Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів  
Міністерство освіти і науки України. – Одеса: 2018. – 240 с.

Збірник опубліковано за рішенням вченої ради від 03.07.2018 р., протокол № 15  
За достовірність інформації відповідає автор публікації

РОЗДІЛ 1

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗБЕРІГАННЯ  
ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА,  
ОВОЧІВ ТА ФРУКТІВ**

Наукові керівники – д-р техн. наук., доцент Жигунов Д.О.,  
к.т.н., доцент Волошенко О.С.

### Література

1. ГОСТ 13586-68 Зерно. Методы определения количества и качества клейковины в пшенице.
2. Вакар А.Б. Клейковина пшеницы: А.Б. Вакар. – под ред. В.Л. Кретовича – М.: Издательство академии наук СССР, 1961. – С 231.

## ВИРОБНИЦТВО ЦІЛЬНОЗЕРНОВОГО БОРОШНА. ТЕХНОЛОГІЇ. ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ

Морванюк А.І., студ. СВО «Магістр» ф-ту ТЗіЗБ  
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

В даний час перед зернопереробною промисловістю стоїть ряд актуальних проблем, вирішення яких дозволить підняти конкурентоспроможність вітчизняних продуктів переробки зерна, серед них підвищення коефіцієнта використання зерна, зниження енергоємності технологічного процесу переробки зерна і розширення асортименту готової продукції з підвищеною харчовою і біологічною цінністю.

Традиційний помел зернових культур заснований на поступовому подрібнюванні зерна і механічному розподілі трьох її основних частин - ендосперму, зародка і оболонки, які суттєво різняться своїми фізико-механічними властивостями і хімічним складом. Як відомо, при відділенні від ендосперму оболонки, алеїронового шару і зародка видаляється велика частина вітамінів, білкових і мінеральних речовин, що в свою чергу знижує біологічну цінність борошна і хліба.

При традиційних схемах помелу зерна цінні мікронутрієнти видаляються, і харчова цінність борошна значно зменшується в порівнянні з зерном. Разом з тим виробництво борошна з цільнозмеленого зерна злакових і зернобобових культур, навпаки, дозволяє зберегти всю природну поживну цінність зерна. Тому метою роботи було дослідження якості цільнозернового пшеничного борошна.

Існує декілька технологій переробки зерна у цільнозернове борошно. В якості подрібнюючого обладнання можуть бути використані вальцьові верстати, дробарки чи кам'яні жорнова. Також існує практика використання технологічних схем, де в якості основного подрібнюючого обладнання використовують вальцьові верстати, а на останніх системах подрібнення встановлюють жорновий посад чи дробарку.

Цільнозернове борошно закордонного виробництва істотно відрізняється за показниками якості. В більшості країн світу вологість борошна не повинна перевищувати 14,5-15,0% (винятком є Франція, вологість обмежується на рівні не більше 16,0%). Цікавим фактом є обмеження верхнього і нижнього рівня зольності борошна в США (1,6-1,8%). У Німеччині передбачено виробництво трьох типів борошна з підвищеним вмістом баластних речовин з зольністю від 1,60 до 1,85%. Найбільша зольність борошна регламентована в Болгарії та Німеччині.

Вітчизняний ринок пропонує споживачеві борошно цільнозернове жорнового помелу пшеничне (обойне) (зразок 1), борошно пшеничне обойного сорту (зразок 2), борошно цільнозернове жорнового помелу із спельти (обойне) (зразок 3), борошно цільнозернове жорнового помелу зі спельти (зразок 4), борошно пшеничне грубого поме-

лу органічне (зразок 5), борошно пшеничне цільнозернове (зразок 6), борошно пшеничне особливе грубого помелу (зразок 7), борошно жорнове пшеничне цільнозернове (зразок 8), борошно цільнозернове пшеничне грубого помелу (зразок 9).

Аналіз пакування та маркування продукту (за даними виробника) показав, що зразки 1-5 вироблені згідно з ГСТУ 46.004-99, якість борошна зразків 6-9 контролюється за власними ТУ підприємства виробника. Стандарти України на цільнозернове борошно відсутні.

Оцінка якості борошна включає в себе прямі та непрямі методи визначення якості. Дослідження якості борошна розпочинають із визначення органолептичних показників, вологості, білості, крупності, кількості та якості клейковини.

Вологість цільнозернового борошна не перевищувала 15,0%.

Крупність досліджуваних зразків борошна різко відрізнялась, так для зразків 1, 3 залишок на ситі № 067 знаходився в межах 3-6%, зразків 2, 4, 5, 6, 7, 9 – 0,4-1,0%, зразок 8 – 16%.

Зольність цільнозернового борошна вітчизняного виробництва була у межах 1,12-1,58%.

Найбільший вміст клейковини відмічено у зразках 3, 4 – 32 та 34% відповідно, у зразках 1, 5, 6, 7 вміст клейковини на рівні 25-27%, найменший вміст сирової клейковини відмічено у зразках 2, 9 – 21%. У зразку 8 клейковина не відмивається.

Цільнозернове пшеничне борошно дозволяє розширити асортимент та підвищити харчову цінність готової продукції. Але на сьогоднішній день стандарти на цільнозернове пшеничне борошно відсутні, тому показники якості цільнозернового борошна представленого на вітчизняному ринку коливаються у широких межах.

Для того щоб обґрунтувати технологічну схему виробництва цільнозернового пшеничного борошна, встановити конкретні вимоги до його якості необхідно дослідити вплив основних показників якості борошна на його хлібопекарські властивості, встановити оптимальний гранулометричний склад борошна з метою підвищення його хлібопекарських властивостей.

Наукові керівники – канд. техн. наук, доцент Волошенко О.С.,  
канд. техн. наук, доцент Хоренжий Н.В.

## **КОРЕГУВАННЯ РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ НАПІВФАБРИКАТІВ ХЛІБНИХ ВИРОБІВ ДЛЯ УСУНЕННЯ ОСНОВНИХ НЕДОЛІКІВ ТЕХНОЛОГІЙ «ВІДКЛАДЕНОГО ВИПІКАННЯ»**

**Савенко К.В. студ. СВО «Магістр» ф-ту ТЗіЗБ  
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Хліб - це продукт першої необхідності, який постійно користується попитом населення і відноситься до основних і найбільш необхідних продуктів харчування більшості народів світу. У країнах з розвинутою технікою і технологією в хлібопекарській промисловості широко впроваджується технологія виготовлення виробів із попередньо заморожених тістових напівфабрикатів. Ця технологія базується на уповільненні чи тимчасовому припиненні життєдіяльності мікроорганізмів у тісті при його замороженні та обумовлює зберігання тістових заготовок від кількох днів до 3 – 5 місяців. Переваги цього способу виробництва хліба в тому, що він сприяє кращому збереженню первісних властивостей хліба (колір, запах, структура м'якушки) й пригнічує розвиток мі-

РОЗРОБКА РЕЖИМІВ ЕКСТРУДУВАННЯ ДЛЯ КРУПІВ ШВИДКОГО ПРИГОТУВАННЯ	
Дроздов Т.О. ....	52
ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ БОРОШНА З РІЗНИХ СИСТЕМ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ	
Ковальова В.П., Мороз А.І. ....	54
ВПЛИВ РІЗНИХ ФАКТОРІВ НА КІЛЬКІСТЬ ТА ЯКІСТЬ КЛЕЙКОВИНИ В ЗЕРНІ	
Ковальова В.П., Петльована В.В. ....	56
ВИРОБНИЦТВО ЦІЛЬНОЗЕРНОВОГО БОРОШНА. ТЕХНОЛОГІЇ. ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ	
Морванюк А.І. ....	58
КОРЕГУВАННЯ РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ НАПІВФАБРИКАТІВ ХЛІБНИХ ВИРОБІВ ДЛЯ УСУНЕННЯ ОСНОВНИХ НЕДОЛІКІВ ТЕХНОЛОГІЙ «ВІДКЛАДЕНОГО ВИПІКАННЯ»	
Савенко К.В. ....	59
 <b>РОЗДІЛ 2 – ХІМІЧНІ, ФІЗИЧНІ ТА МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ТА АПАРАТІВ</b>	
РОЗРОБКА РЕЖИМІВ ЕКСТРУДУВАННЯ	
Шевчук А.А. ....	63
ФЛУОРЕСЦЕНТНЫЕ СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ ИОНОВ ЛАНТАНИДОВ	
Ляшан А.Г. ....	64
МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ФОЛІЄВОЇ КИСЛОТИ	
Попик А.О. ....	66
АНАЛІЗ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ ФЕРУЛОВОЇ КИСЛОТИ	
Донченко В.В. ....	67
 <b>РОЗДІЛ 3 – ХОЛОДИЛЬНА ТЕХНІКА ТА ТЕХНОЛОГІЯ. ПРОЦЕСИ ТА АПАРАТИ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ</b>	
TEMPERATURE MODES OF BAKED BREAD BAKING IN THE TEAMS OF VARIOUS CONSTRUCTION	
Lazakovych V.O. ....	70
 <b>РОЗДІЛ 4 – СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ТЕХНОЛОГІЇ ПИТНОЇ ВОДИ ТА ПЕРЕРОБЦІ М'ЯСА, МОЛОКА Й МОРЕПРОДУКТІВ</b>	
BUTTERMILK AS A SECONDARY DAIRY MILK	
Semeniuk A.V. ....	74

Наукове видання

**Збірник наукових праць  
молодих учених, аспірантів  
та студентів**

**Том 1**

Головний редактор, д-р техн. наук, проф. Б.В. Єгоров  
Заст. головного редактора, канд. техн. наук, доц. Н.М. Поварова  
Відповідальний редактор, д-р техн. наук, проф. Г.М. Станкевич  
Технічні редактори А.В. Коваль, Т.Л. Дьяченко

Ум. друк. арк. 27,9.