

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ



ЗБІРНИК
НАУКОВИХ ПРАЦЬ
МОЛОДИХ УЧЕНИХ,
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ

Одеса 2022

РОЗДІЛ 1

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

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ПШЕНИЧНОГО БОРОШНА

Сандецька А.А., Броцька А.О., Клочков Д.Д.

ВСП «Механіко-технологічний фаховий коледж ОНТУ», м. Одеса

Борошномельно-круп'яна промисловість входить до числа найбільш соціально значущих галузей агропромислового комплексу України. Ринок борошна є одним зі стратегічно важливих сегментів у системі забезпечення продовольчої безпеки держави. В сучасних умовах розвитку ринку у споживача з'явилася можливість вибрати з пропонованого різноманіття товарів найкращий і оптимальний за якістю. Зростання конкуренції на ринку, впровадження сучасних норм із захисту споживачів, розвиток законодавства про відповідність продукції потребують нового підходу до процесів створення продуктів гарантованої якості. Справжність харчових продуктів перш за все гарантує їх безпечність для споживача.

В останні роки спостерігається тенденція зниження обсягів виробництва борошна, у 2021 році вітчизняними підприємствами було вироблено 1,8-1,9 тис. т. борошна. Сучасними лідерами з виробництва борошна в Україні є Вінницький КХП № 2, Рома ПКФ, Дніпромлин, Столичний млин, Новопокровський КХП, Хмельницьк-млин, Зернарі, Рівне-Борошно, Запоріжмлин, Куліндорівський КХП. У структурі асортименту на вітчизняному продовольчому ринку превалює борошно пшеничне, частка якого становить близько 95% від усього його виробництва, тоді як на інші види припадає близько 5%. Внутрішнє споживання борошна складається з витрат борошна на виробництво хлібу (31%), виробництво макаронних виробів (22%), виробництво борошняних кондитерських виробів (1%) та потреби населення.

Метою досліджень була порівняльна оцінка показників якості борошна, що реалізується в роздрібній мережі м. Одеса. Предметом дослідження були зразки, вироблені в різних регіонах України і широко представлені в торговій мережі Одеської області: борошно ТОВ «Столичний млин», ООО Агро-Південь-Сервіс ТМ «Аміна», ТМ «Богумила», ТОВ «Рома», ТОВ «Васильківхлібопродукт» та зразки борошна власних торговельних марок супермаркетів «Сільпо» і «АТБ» – ТМ «Повна чаша» та ТМ «Розумний вибір». Кожному зразку було присвоєно свій шифр.

Дослідження якості борошна зазвичай розпочинають із встановлення органолептичних показників, вологості, білості, крупності, кількості та якості клейковини, числа падання та закінчують проведенням пробної лабораторної випічки. Вологість борошна не повинна перевищувати 15% (табл.1). За цим показником до борошна зауважень не було, всі досліджувані зразки за органолептичними показниками (запах, смак, колір) і вологістю відповідали вимогам ГСТУ 46.004-99.

Таблиця 1 – Показники якості борошна пшеничного вищого сорту різних вітчизняних виробників

Зразок		Вологість %	Білість, ум.од. прил.	Клейковина		ЧП, с	Крупність (залишок на ситі 43), %
№	Шифр			вміст, %	якість, од.		
1	21007	14,9	57	27,0	78	420	3,2
2	21015	14,3	61	26,0	82	320	4,5
3	21011	14,2	63	28,0	90	350	4,1
4	21009	14,4	56	24,0	82	310	5,2
5	21013	13,9	58	24,0	78	350	5,0
6	21012	14,6	61	26,0	73	320	4,9

7	21008	13,7	62	25,0	68	290	4,3
ДСТУ 46.004-99		≤15	≥54	≤24	I-II групи	≥ 160	≤ 5

Визначення вмісту і якості сирової клейковини в борошні проводили ручним методом. Аналіз отриманих даних дозволяє зробити висновок про те, що не всі досліджені зразки борошна за вмістом клейковини відповідають встановленим вимогам. В зразках № 4-5 вміст клейковини становить 24 %. Максимальна кількість клейковини міститься в зразках борошна № 1-3 та 6. Оцінку хлібопекарських властивостей борошна проводили за пробною випічкою хліба (табл. 2).

Таблиця 2 – Фізико-хімічні показники хліба з борошна пшеничного вищого сорту різних вітчизняних виробників

Показник	Зразок (№/шифр)						
	1/21007	2/21015	3/21011	4/21009	5/21013	6/21012	7/21008
Вологість, %	41,4	41,8	41,4	41,5	41,2	41,5	40,8
Пит. об'єм, см ³ /г	3,0	3,2	3,6	2,8	2,7	2,9	3,0
Пористість, %	78	78	83	76	77	77	78
Балова оцінка	4,8	4,9	5,0	4,3	4,3	4,0	4,6

Зовнішній вигляд, якість м'якуша хліба, його запах та смак дають вичерпну інформацію про якість борошна, з якого його виготовили. Оцінку якості хліба проводили на наступний день після випічки. За даними балової оцінки органолептичних показників якості хліба (рис.1) можна зробити висновок, що кращі результати спостерігалися у хлібців, випечених з борошна зразків № 1-3. Питомий об'єм хліба з борошна досліджуваних зразків коливався в межах 2,7-3,6 см³/г. Найбільший питомий об'єм хліба спостерігався у зразків № 2, 3, найменший – у зразків № 4-6. Різниця в об'ємі хліба обумовлена вмістом клейковини у борошні та її якістю.



Рис. 1 – Балова оцінка органолептичних показників якості хліба

Виходячи з вищевикладеного слід зазначити, що за показниками вологість, білість, число падіння та якість клейковини досліджувані зразки борошна відповідають встановленим вимогам діючих стандартів. Для зразків № 4, 5 вміст сирової клейковини знаходиться на «граничному» рівні. Зразки борошна № 1-3, 7 мають високі показники якості. Для виробництва хлібопекарських виробів доцільно використовувати борошно з найбільшим

вмістом клейковини, яка забезпечить найбільший вихід хлібу. Борошно зразків № 4-6 більш доцільно використовувати для борошняних кондитерських виробів.

Для підвищення споживчого попиту на пшеничне борошно вищого сорту в роздрібній мережі необхідно головний акцент робити на якості продукції.

Наукові керівники – к.т.н., доцент ОНТУ Волошенко О.С.,
к.т.н., викладач вищої кваліфікаційної категорії спеціальних
технологічних дисциплін МТФК ОНТУ Маренченко О.І.

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЦІЛЬНОЗМЕЛЕНОГО БОРОШНА

Томашпольська Е.В., студентка СВО «Магістр» ф-ту ТЗіЗБ
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Цільнозмелене борошно (ЦЗБ) – борошно, яке отримують шляхом повної переробки зерна культури і яке не просіюють після помелу. Таким чином, продукт містить 100 % вихідної сировини, включаючи частинки плодових і насінневих оболонки, зародку, ендосперму та ін.

Розмір частинок борошна цільнозмеленого може досягати як 0,5, так і 1,5 мм в діаметрі, енергетична цінність 100 г становить близько 298 ккал, причому білків у ньому міститься 11,5 г, жирів – 2-2,20 г, вуглеводів – 55,80 г.

Цільнозмелене борошно використовують в основному для випікання хліба, хлібців та коржиків. Для булочок, кексів та інших виробів з м'якого, пишного та пористого тіста ЦЗБ не підходить – м'якуш виходить досить грубим. При змішуванні цільнозмеленого борошна з білим можна випікати також булочки та кекси.

На сьогодні цільнозмелене борошно розглядається як альтернативна сировина для випічки, що багата харчовими волокнами, вітамінами та мікроелементами [1, 2]. Тематика здорового харчування полягає у тому, що штучно створені вітаміни та інші фармацевтичні препарати не засвоюються організмом як натуральні компоненти. Організм людини нерідко може приймати штучні вітаміни, як алергени або шкідливі речовини, оскільки вони не мають точної структури натуральних продуктів. Тому додавання штучно створених препаратів не може замінити природні рослинні волокна, вуглеводи, жири та кислоти, що містяться у злаках, овочах та фруктах.

Мета даного дослідження: обґрунтування доцільності використання цільнозернового борошна для випікання хліба.

Досліджувалося п'ять зразків борошна: зразок № 1 – борошно цільнозмелене, виготовлене на міні-млині вальцьового типу; зразок № 2 – борошно цільнозмелене, виготовлене шляхом здрібнення на дезінтеграторах; борошно цільнозмелене, що виготовлене з побічних продуктів крупозаводу відповідно з: зразок № 3 – крупи з м'якої пшениці; зразок № 4 – крупи з твердої пшениці; зразок № 5 – крупи з ячменю.

Характеристика проводилася за наступними показниками якості: вологість, зольність, крупність, кількість сирової клейковини, кислотність (табл. 1).

Як видно з табл. 1, вологість у зразках різниться. Чим нижча вологість борошна, тим більше воно поглинає води під час замішування тіста. Встановлено, що вологість усіх зразків не перевищує 15 %, отже відповідає стандарту на пшеничне обойне борошно (самостійного державного стандарту на ЦЗБ поки не існує).

З М І С Т

РОЗДІЛ 1 – АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗБЕРІГАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА, ОВОЧІВ ТА ФРУКТІВ

ЗАСТОСУВАННЯ ЛУЦЕННЯ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ПЕРЕД ПОМЕЛОМ	
Драгуш О.В.	4
УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДУ ТЕСТУ ЗЕЛЕНІ ДЛЯ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ЗЕРНА ТА БОРОШНА	
Кірова Ю.Ю.	5
ОБҐРУНТУВАННЯ РЕЦЕПТУР ПОМЕЛЬНИХ ПАРТІЙ ЗЕРНА ДЛЯ ПЕРЕРОБКИ У СОРТОВЕ БОРОШНОГО ЦІЛЬОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	
Люклянчук К.М.	7
АСОРТИМЕНТ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ БОРОШНОМЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ ФРАНЦІЇ	
Покарініна В.В.	9
ВІДМІННОСТІ САНДАРТІВ ЯКОСТІ НА ЗЕРНО В УКРАЇНІ ТА СТРАНАХ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ	
Савенко А.С., Горбатський І.М.	11
ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ПШЕНИЧНОГО БОРОШНА	
Сандецька А.А., Броцька А.О., Клочков Д.Д.	13
ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЦІЛЬНОЗМЕЛЕНОГО БОРОШНА	
Томашпольська Е.В.	15
БОБОВА КУЛЬТУРА АРАХІС – ЯК ДЖЕРЕЛО ЕНЕРГЕТИЧНО ЦІННИХ КОМПОНЕНТІВ	
Голубкова А.С.	17
КОРИСНІ ВЛАСТИВОСТІ ГОЛОЗЕРНОГО ВІВСА	
Піліпенець В.Ю.	19
ПЕРСПЕКТИВИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ГЛИБОКОЇ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНОВИХ	
Сиротюк О.О.	21
ДОСЛІДЖЕННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ В ТЕХНОЛОГІЇ ЧЕРВОНИХ СТОЛОВИХ ВІНОМАТЕРІАЛІВ	
Омаїдзе О.Г.	23
ОСОБЛИВОСТІ ПРИЙМАННЯ ТА ВІДВАНТАЖЕННЯ ЗЕРНА КУКУРУЗИ З МЕТАЛЕВИХ СИЛОСІВ З ПЛОСКИМ ДНИЩЕМ	
Деркач М.О., Тицька В.С., Валецька Л.О., Страхова Т.В.	24
УДОСКОНАЛЕННЯ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПОПЕРЕДНЬОЇ ОБРОБКИ ЗЕРНА	
Лисак М.Я.	26
РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЧНОГО СПОСОБУ ВИРОБНИЦТВА ВИСОКОБІЛКОВОЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ	
Герасімова Д.І.	26
ЗЕРНОВІ КУЛЬТУРИ У ВЕГЕТАРІАНСТВІ	
Столбова Є.С.	29
ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННОЇ АРОМАТИЧНОЇ СИРОВИНИ У ВІНОРОБСТВІ	
Тополь М.	31
ПОЖИВНІ ПАСТИ З НАСІННЯ ТА ГОРІХІВ	
Хомка А.В.	32
	157

Наукове видання

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

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

Ум. друк. арк. 19,1