

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**

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).

Таблиця 1 – Показники якості борошна

Зразки борошна	Вологість, %	Зольність, %	Крупність, мкм	Клейковина, %	Кислотність, град
№ 1	14,0	1,73	224	26,2	4,3
№ 2	14,3	1,76	238	19,2	3,9
№ 3	12,4	2,03	161	27,4	4,8
№ 4	12,3	2,31	204	21,8	6,6
№ 5	13,6	2,94	179	–	9,6

Встановлено, що у зразках № 3, № 4, № 5 зольність значно вище, ніж у зразках № 1 та № 2. Це пояснюється тим, що у борошні, виготовленого з побічних продуктів круп'яного виробництва, відбувся перерозподіл складових частин зерна. Підвищена зольність означає більший вміст периферійних шарів у борошні, отже вироби з нього є кориснішими для здоров'я людини. Зольність зразків № 1 та № 2 відповідає зольності зерна пшениці.

Крупність зразків значно різниться. Найбільша крупність спостерігається у зразка № 2 – 238 мкм, дещо нижча у зразка № 1 – 224 мкм. Дані показники наближені до середньої крупності оббивного пшеничного борошна – 240 мкм [3]. Крупність зразків № 3, № 4, № 5 значно нижча і становить відповідно 161 мкм, 204 мкм та 179 мкм, що обумовлено способом їх виробництва як побічного продукту при виробництві крупи. Від крупності, а отже питомої поверхні, залежить водопоглинальна здатність борошна.

Як встановлено раніше [4] кількість сирої клейковини для борошна цілnozмеленого повинна складати 24-25 %, для обойного згідно стандарту ДСТУ 46.004-99 кількість сирої клейковини повинна бути не менше 18 %. Встановлено, що найбільші значення сирої клейковини спостерігалось для зразків № 3 та № 1 – 27,4 та 26,2 %, відповідно, що відповідає вимогам для ЦЗБ. У зразках №4 та №2 вміст сирої клейковини був меншим, що пояснюється гіршою якістю зерна, що було перероблено у борошно. Зі зразка № 5 клейковину відмити не вдалося. Значення вмісту клейковини впливає на її силу та здатність утворювати міцний клейковинний каркас. Нестачу клейковини можливо скоригувати внесенням до рецептури хліба з цілnozернового борошна певної кількості борошна 1 сорту.

Від кислотності борошна залежить кислотність випеченого з нього хліба. Тож для борошна цілnozернового кислотність не повинна перевищувати 6-7 град. Кислотність зразків № 1, № 2, № 3 та № 4 відповідає нормам, тож вони придатні для випікання хліба. Зразок №5 ячмінного борошна має підвищену кислотність, це повинно враховувати у процесі тістоведення.

Отже, досліджені зразки цілnozернового борошна значно відрізняються за властивостями, що повинно вплинути на показники якості хліба, випеченого з них. Найбільша зольність встановлена у зразка № 5 (2,94 %), найбільша крупність – у зразка № 2 (238 мкм), найбільша кількість сирої клейковини – у зразка № 3 (27,4 %); найбільша кислотність – у зразка № 5 (9,6 град).

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Жигунов Д.О.

Література

1. Lai, C.S., Davis, B., Hosenev, R.C. Production of Whole Wheat Bread with Good Loaf Volume. Cereal chemistry. – 1989. – Vol. 66. – С. 224–227.
2. Ngozi, A.A. Effect of whole wheat flour on the quality of wheat- baked bread. Global Journal of Food Science and Technology. – 2014. – Vol. 2. – No. 3. –С. 127–133.
3. Мерко, І.Т. Технології мукомельного і круп'яного виробництва. – Одеса:

«Друкарський дім». – 2010. – 472 р.

4. Marchenkov, D., Khorenzhy, N., Voloshenko, O., и др. INVESTIGATION OF QUALITY INDICATORS OF WHOLEMEAL INDUSTRIAL-MADE FLOUR. Food science and technology. – 2021. – Vol. 15, – No. 4. – С. 87-94.

БОБОВА КУЛЬТУРА АРАХІС – ЯК ДЖЕРЕЛО ЕНЕРГЕТИЧНО ЦІННИХ КОМПОНЕНТІВ

Голубкова А.С., студентка СВО «Бакалавр» ф-ту ТЗіЗБ
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Арахіс підземний походить з Бразилії, росте у дикому вигляді у Південній Америці. На території України вирощується переважно на півдні: у Степовій та частково у Лісостеповій зонах та перші посіви були зроблені в районі Одеси [1, 2].

Арахіс підземний, арахіс культурний, або земляний горіх (*Arachis hypogaea*) – однорічна трав'яниста рослина роду арахіс родини бобових з прямостоячим або сланким стеблом [2, 3]. Довжина бобів варіюється від 1 до 6 см. У кожному міститься 2-4 насінини червоного, бурого або білого відтінку.

Варто відзначити, що в Україні промислових плантацій арахісу поки немає, але фермери активно цікавляться культурою, експериментують і висаджують пробні площі. За статистикою Україна споживає близько 25 тис. т арахісу в рік. А якщо врахувати врожайність 2 т/га, то щоб задовольнити попит в нашій країні, необхідно засадити арахісом більше 12 тис. га [4].

Калорійність арахісу на 100 грам залежить від багатьох факторів, а, зокрема, від способу кулінарної обробки (табл. 1). Він ідеально підходить для швидкого насичення і тривалого втамування голоду.

Таблиця 1 – Хімічний склад і калорійність арахісу [5]

Продукт	Калорійність (кал)	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г
Сирий	548	26,3	45,2	9,7
Смажений	608,64	26,9	49,8	13,2
Солоний	633	28,9	53	11,1

Дієтологи вважають, що корисні властивості горіха обумовлені значним вмістом вітамінів, мінералів і органічних кислот. Людині буде цілком достатньо невеликий жмені корисних горіхів, щоб забезпечити організм у необхідній кількості енергетично цінних компонентів.

Насіння арахісу їстівне, містить: до 40-60 % жирів, у складі якої гліцериди арахінової, лігноцеринової, стеаринової, пальмітинової, гіпогеевої, олеїнової, лінолевої, лауринової, міристинової, бегенової, ейкозенової і церотинової кислот; до 25-37 % білків (триптофан, треонін, ізолейцин, лейцин, лізин, метіонін, цистин, фенілаланін, тирозин, валін, аргінін, гістидин, аланін, аспарагінова кислота, глютамінова кислота, гліцин, пролін, серин), глобуліни, арахін і конарахін, тритерпенові сапоніни, пурини, глютеніни; вітаміни: тіамін (В₁), рибофлавін (В₂), ніацин (В₃), пантотенова кислота (В₅), В₆, біотин, фолат (В₉), С, Е; мікроелементи (кальцій, залізо, магній, марганець, фосфор, калій, цинк, натрій, селен, марганець, мідь); до 16-20 % вуглеводів, крохмаль, харчові волокна, води – більше 4 мл [6].

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 ЦІЛЬНОЗМЕЛЕННОГО 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 ВИНОМАТЕРІАЛІВ	
Омаїдзе О.Г.	23
ОСОБЛИВОСТІ ПРИЙМАННЯ ТА ВІДВАНТАЖЕННЯ ЗЕРНА КУКУРУЗИ З МЕТАЛЕВИХ СИЛОСІВ З ПЛОСКИМ ДНИЩЕМ	
Деркач М.О., Тицька В.С., Валевська 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 ВИНОРІБСТВІ	
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