

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ



ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
82 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ УНІВЕРСИТЕТУ

Одеса 2022

Наукове видання

Збірник тез доповідей 82 наукової конференції викладачів університету
26 – 29 квітня 2022 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.
За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеського національного технологічного університету,
протокол № 13 від 24.05.2022 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова

Єгоров Б.В., д.т.н., професор

Заступник голови

Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Безусов А.Т., д-р техн. наук, професор
Бурдо О.Г., д-р техн. наук, професор
Віннікова Л.Г., д-р техн. наук, професор
Гапонюк О.І д-р техн. наук, професор
Жигунов Д.О., д-р техн. наук, професор
Іоргачова К.Г д-р техн. наук, професор
Капрельянц Л.В., д-р техн. наук, професор
Коваленко О.О., д-р техн. наук, професор
Косой Б.В., д-р техн. наук, професор
Крусір Г.В., д-р техн. наук, професор
Мардар М.Р., д-р техн. наук, професор
Мілованов В.І., д-р техн. наук, професор
Павлов О.І., д-р екон. наук, професор
Плотніков В.М., д-р техн. наук, професор
Станкевич Г.М., д-р техн. наук, професор
Савенко І.І., д-р екон. наук, професор
Тележенко Л.М., д-р техн. наук, професор
Ткаченко Н.А., д-р техн. наук, професор
Ткаченко О.Б., д-р техн. наук, професор
Хобін В.А., д.т.н., професор
Хмельнюк М.Г., д-р техн. наук, професор
Черно Н.К д-р техн. наук, професор

3. Єгоров, Б.В., Жигунов, Д.О. Современная классификация технологических свойств пшеницы. Хранение и переработка зерна. – 2013. – Vol. 173, – No. 8. – С. 45–47.
4. Жигунов, Д.О., Волошенко, О.С., Брославцева, І.В., и др. Технологія та оцінка якості зернових продуктів: монографія. – Одеса: Олді-плюс, 2021. – 351 с.
5. Жигунов, Д. Комплексний функціональний аналіз борошна. Мир продуктів. – 2022. – No. 2. – С. 18–20.

ВИКОРИСТАННЯ ТЕСТУ SRC ДЛЯ ОЦІНКИ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ

**Жигунов Д.О., д-р техн. наук, професор, Волошенко О.С., канд. техн. наук, доцент,
Барковська Ю.С., аспірант, Ковальчук А.О., СВО «Бакалавр»
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Сучасною тенденцією хлібопекарської галузі є виробництво широкого асортименту хлібопекарської та борошняної кондитерської продукції. Все більше уваги пекарі пред'являють до відповідності властивостей борошна тої чи іншої хлібопекарської/кондитерської продукції, яка виробляється на конкретній технологічній лінії за заданою рецептурою. Відповідність борошна нормованим стандартом ГСТУ 46.004-99 показникам якості не є достатнім для гарантованої реалізації борошна, тому що воно повинно забезпечити необхідну водопоглинальну здатність, бути придатним до обробки на автоматичній лінії без утворення липкості, забезпечувати відповідний об'єм та пористість виробів з високими органолептичними показниками. Тому, для того, щоб бути конкурентоспроможними на ринку борошна, ефективно використовувати сировину та випускати високоякісну продукцію для борошномельних заводів дуже потрібно отримання точної інформації про якість зерна.

Якість борошна – це сукупність його властивостей, що дозволяють задовольнити його кінцеве призначення. Іншими словами, якість борошна можна лише розглядати у контексті його цільового використання, так як для одних виробів борошно може забезпечити високоякісну готову продукцію, для інших – ні. Узагалі, кінцеву якість борошна визначають 4 фактори: якість зерна, яка в свою чергу залежить від генетики та агрокліматичних умов; технологія та режими помелу; технологія та режими процесу тістоведення:

$$\begin{array}{l} \text{Генетика зерна} \\ + \quad \text{Технологія та режими вирощування} \\ \quad \quad \quad \text{Технологія та режими помелу} \\ \quad \quad \quad \text{Технологія та режими тістоведення} \end{array} = \text{Якість борошна}$$

Існує багато показників якості борошна та методів їхньої оцінки, кожний з котрих характеризує якусь одну частину властивостей борошна (клейковина, ступінь пошкодженого крохмалю, зольність тощо), або сумісний вплив деяких характеристик у процесі ферментації (тест альвеографа, екстенсографа) або у процесі замішування тіста (тест міксографа, фаринографа, міксолаб-симулятора), але повне уявлення про якість борошна можна отримати лише в умовах підприємства при випічці конкретного хлібобулочного або кондитерського виду виробу. Тому чим більше буде інформації про показники якості борошна тим ефективніше його можна буде переробити на хлібозаводі, або вплинути на зміну його показників безпосередньо на борошномельному заводі. При цьому, чим точніше буде відомо, яка з характеристик борошна потребує коригування, щоб забезпечити задану споживачем (хлібозаводом або кондитерським цехом) функціональність, тим ефективнішим буде процес управління якістю борошна на стадії його виробництва.

Одними з основних показників для хлібобулочних або борошняних кондитерських виробів, що оцінюють функціональність борошна, є його водопоглинальна та

водоутримуюча здатність. ВПС можна визначати на таких приладах, як фаринограф, валориграф, місограф, місолаб тощо – по кількості води, необхідну для замішування тіста певної консистенції (еквівалентно 500 од. фар.). Але ці прилади достатньо дорогі, при цьому усі фактори, що головним чином обумовлюють водопоглинальні властивості борошна (вміст арабіноксиланів (пентозанів), вміст пошкодженого крохмалю, вміст білків, загальний вміст крохмалю), діють одночасно, тому дуже важко оцінити, яка саме характеристика борошна потребує коригування.

Метод SRC (solvent retention capacity) призначений для визначення розчиноутримуючої здатності одночасно у чотирьох розчинниках: деіонізованої воді (для визначення ВПЗ), 5% розчині молочної кислоти (для вимірювання впливу глютенінів), 5% розчині карбонату натрію (для вимірювання впливу пошкодження крохмалю) та 50% розчині сахарози (для вимірювання впливу пентозанів) [1, 2]. З 2009 р. цей метод стандартизований у США (AACC 56-11.02). Метод був розроблений за замовою Nabisco Company (США) для борошна для печива та крекерів, які переважно виробляються з м'якозерних пшениць, але сьогодні став застосовуватися для оцінки функціональності борошна з твердозерних (хлібопекарських) пшениць. Це унікальний метод для обґрунтування цільового використання пшениці в селекції, борошномельному виробництві та на хлібопекарських підприємствах.

Хоча й існує декілька робіт по використанню цього методу для оцінки якості зерна [3, 4], а не борошна, але для широкого використання на вітчизняних борошномельних заводах необхідні додаткові дослідження.

Метою роботи було порівняння показників SRC з цільнозмеленого борошна, отриманого при помелі на різних лабораторних млинах при різній підготовці до помелу шляхом холодного кондиціонування. **Об'єкт** досліджень: тест SRC для цільнозмеленого борошна. **Предмет** досліджень: цільнозмелене борошно з 8 зразків зерна звичайної пшениці, що була вирощена у 2020 р. у різних регіонах України, з різним рівнем вмісту білка (від 9,8 до 13,9 %) та сили W (від 183 до 323 од. ал.). Зерно було розмелено на трьох різних лабораторних млинах (Pertin 3100 – млин молоткового типу, Brabender Quadramat Junior та Chopin CD1 – млини вальцювого типу) при трьох рівнях вологості: as is (без зволоження), при зволоженні на 1 % з темперуванням 40 хв, та при зволоженні до 16 % з темперуванням 24 год. На останніх двох млинах борошно отримували автоматично шляхом просіювання на циліндричному ситі, а після розмелу на млині Pertin 3100 – шляхом просіювання на лабораторному розсійнику впродовж 5 хв. на ситі з розміром отворів 150 мкм.

Показники SRC за усіма методами порівнювали із показниками SRC у борошні, розмеленому для його аналізу на альвеографі за процедурою ISO 27971-2015 (метод 9 у табл. 1).

Деякі результати досліджень наведені у табл. 1.

Таблиця 1 – Показник GPI за різними методами розмелювання

Показник	Метод								
	Pertin 3100			Brabender QJ			Chopin CD-1		
	сухе	$\Delta M=1\%$ $\tau=40\text{хв.}$	$M=16\%$ $\tau=24\text{год}$	сухе	$\Delta M=1\%$ $\tau=40\text{хв.}$	$M=16\%$ $\tau=24\text{год}$	сухе	$\Delta M=1\%$ $\tau=40\text{хв.}$	$M=16\%$ $\tau=24\text{год}$
Значення	0,39-0,51	0,43-0,52	0,42-0,51	0,64-0,74	0,64-0,79	0,68-0,83	0,67-0,77	0,65-0,82	0,77-0,95
Діапазон диференціації	0,12	0,09	0,09	0,10	0,15	0,15	0,10	0,17	0,18

Висновки. Як показали пошукові дослідження, проведені у даному експерименті, використання більш простого млину молоткового типу або помел сухого зерна на усіх лабораторних млинах не підходять для спрощення процедури розмелювання зерна при оцінці його функціональності за методом SRC. Подальші дослідження мають бути зосереджені на пошуку мінімально можливої тривалості відволоження при подрібненні на млині вальцювого типу.

Література

1. Kweon, M., Slade, L., Levine, H. Solvent retention capacity (SRC) testing of wheat flour: Principles and value in predicting flour functionality in different wheat-based food processes and in wheat breeding - A review. Cereal Chemistry. – 2011. – Vol. 88, – No. 6. – P. 537–552.
2. USDA. Using the Solvent Retention Capacity (SRC) Test in Functionality Testing for Flour. – 2013.
3. Lindgren, A.L. Solvent retention capacity and quality parameters of whole wheat / Thesis, 2016. – P. 117.
4. Poudel, R. Enzymatic Activities and Compositional Properties of Whole Wheat Flour / Thesis, 2018. – P. 135.

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА ТРАДИЦІЙНИХ ПЛЮЩЕНИХ ПРОДУКТІВ З ВІВСА

**Соц С.М., к.т.н., доцент, Кустов І.О., к.т.н., доцент,
Кузьменко Ю.Я., к.т.н., ст. викладач, Коломієць М.С., СВО «Магістр»
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

У структурі харчування сучасної людини крупи та круп'яні продукти складають близько 20...30 % від усього обсягу споживання зернових продуктів. За даними служби Державної статистики України за останні роки виробництво круп в нашій країні збільшується і складає 350-397 тис. тонн.

Овес є найбільш розповсюдженою культурою, зерно якої використовують на продовольчі та кормові цілі. За статистичними даними виробництво вівса в останні роки в Україні знаходиться на рівні 420-730 тис. тонн на рік, при цьому частка вироблених із вівса круп та пластівців щорічно складає від 18 до 28 тис. тонн.

Продукти переробки вівса в Україні за останні десятиліття стали традиційними для більшості населення нашої країни. Зерно вівса серед інших злакових культур характеризується найбільш цінним хімічним складом – високим вмістом білка, жиру, засвоюваних вуглеводів, вітамінів мінералів тощо.

Регламентованими плющеними продуктами переробки вівса в Україні є крупи плющені, пластівці «Геркулес», «Пелюсткові». Окремим вівсяним продуктом є пластівці «Екстра».

Крупи плющені та всі види вівсяних пластівців завдяки проходженню в процесі їх виробництва додаткової спеціальної обробки можна віднести до продуктів швидкого приготування. Номера пластівців «Екстра» відповідають розміру та формі попередньо підготовленої сировини, завдяки чому вони мають високу вирівняність, яка забезпечується проходом та сходом з сита визначеного номеру.

При виробництві круп вівсяних плющених використовують крупу вівсяну неподрібнену першого або вищого сортів. На першому етапі крупу направляють на ВТО, яке полягає у її пропарюванні в шнекових горизонтальних пропарювачах при тиску пари 0,05-0,10 МПа. Пропарене ядро відволожують у спеціальних теплоізованих бункерах протягом 20...30 хв. Плющення ядра допускається здійснювати на плющильних або валкових верстатах з рифленими валками. Відношення швидкостей валків повинно дорівнювати одиниці. Товщина пластівців, як правило, складає 0,7...0,9 мм.

Плющений продукт направляють на сортування, в процесі якого проходом сита Ø 2,0 мм проводять видалення борошенця та дрібки, сходом – отримують крупу плющену, яку контролюють на двох аспіраційних системах та після магнітного контролю направляють на фасування.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРІГАННЯ І ПЕРЕРОВКИ ЗЕРНА, ВИГОТОВЛЕННЯ КОМБІКОРМІВ ТА БІОПАЛИВА»

КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ЯКОСТІ БОРОШНА	
Жигунов Д.О.	3
ВИКОРИСТАННЯ ТЕСТУ SRC ДЛЯ ОЦІНКИ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ	
Жигунов Д.О., Волошенко О.С., Барковська Ю.С., Ковальчук А.О.	5
ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА ТРАДИЦІЙНИХ ПЛЮЩЕНИХ ПРОДУКТІВ З ВІВСА	
Соц С.М., Кустов І.О., Кузьменко Ю.Я., Коломієць М.С.	7
ПИТАННЯ ЯКОСТІ ЦІЛЬНОЗМЕЛЕНОГО БОРОШНА З ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ТА ЖИТА	
Жигунов Д.О., Волошенко О.С., Хоренжий Н.В., Марченков Д.Ф.	9
SOME FEATURES OF CHEMICAL COMPOSITION OF UKRAINIAN NAKED OATS VARIETY «SALOMON»	
Sots S., Kustov I. Donii O.	11
ПОРІВНЯННЯ МЕТОДІВ СЕДИМЕНТАЦІЇ ДЛЯ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ	
Жигунов Д.О., Волошенко О.С., Барковська Ю.С., Бельцова Я.С., Червоніс М.В.	14
БОРОШНОМЕЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ РІЗНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ	
Жигунов Д.О., Соц С.М., Хоренжий Н.В., Барковська Ю.С., Коломієць М.С., Трофименко М.О.	16
ПРОГНОЗУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ БОРОШНА НА ПІДСТАВІ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ПШЕНИЦІ	
Жигунов Д.О., Соц С.М., Барковська Ю.С., Люкляничук К.М.	18
ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗМІРНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗЕРНА СПЕЛЬТИ	
Станкевич Г.М., Кац А.К., Васильєв С.В.	20
ДОСЛІДЖЕННЯ ХРОНОМЕТРАЖНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРИЙМАННЯ ЗЕРНА З АВТОТРАНСПОРТУ	
Соколовська О.Г., Дмитренко Л.Д., Кучер О.І.	22
ВПЛИВ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПОЛЯ НА ХАРЧОВІ ТА НАСІННЄВІ ВЛАСТИВОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ	
Станкевич Г.М., Борта А.В., Ковра Ю.В.	24
ОСНОВНИМ ЕТАПОМ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ КІНОА – Є ВИЗНАЧЕННЯ ЙОГО ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ	
Валевська Л.О., Соколовська О.Г.	26
МОДУЛЬНІ УСТАНОВКИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА КОМБІКОРМІВ	
Єгоров Б.В., Макаринська А.В.	28
ХАРАКТЕРИСТИКА ГРИБІВ <i>AGARICUS</i> ЯК КОМПОНЕНТА КОМБІКОРМІВ	
Макаринська А.В., Єгорова А.В., Ворона Н.В.	29
ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИСОКОБІЛКОВОЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ	
Єгоров Б.В., Кананихіна О.М., Турпурова Т.М.	31
ВПЛИВ ХАРЧОВИХ ЖИРІВ З РІЗНИМ ЖИРНОКИСЛОТНИМ СКЛАДОМ НА ЕНДОГЕННИЙ БІОСИНТЕЗ ЖИРНИХ КИСЛОТ В ПЕЧІНЦІ ЩУРІВ	
Левицький А.П., Лапінська А.П., Селіванська І.О., Левицький Ю.А.	34
EFFECT OF DIETARY FAT ON THE ACTIVITY OF PALMITIC ACID ELONGASE IN THE BLOOD SERUM AND LIVER OF RATS	
Levitsky A.P., Velichko V.V., Selivanska I.A., Lapinska A.P., Dvulit I.P.	34
АНАЛІЗ СПОСОБІВ І ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА КОМБІКОРМІВ ДЛЯ ДЕКОРАТИВНОЇ ТА СПІВУЧОЇ ПТИЦІ	
Єгоров Б.В., Бордун Т.В.	36
INSECTS AS A FEED INGREDIENT	
Liudmyla Fihurska	38
DEVELOPMENT PROSPECTS AND CURRENT STATE OF PARROTS COMPOUND FEEDS PRODUCTION	
Alla Makarynska, Nina Vorona, Ganna Kravchenko	40
РЕМОНТНИЙ МОЛОДНЯК СВИНЕЙ, ЯК ФУНДАМЕНТ ДЛЯ ПРИБУТКОВОСТІ СВИНАРСТВА	
Єгоров Б.В., Цюндик О.Г.	42