

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
78 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

Одеса 2018

Наукове видання

Збірник тез доповідей 78 наукової конференції викладачів академії
23 – 27 квітня 2018 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
Одеської національної академії харчових технологій,
протокол № 12 від 24.04.2018 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:

Амбарцумянц Р.В., д-р техн. наук, професор

Безусов А.Т., д-р техн. наук, професор

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Віннікова Л.Г., д-р техн. наук, професор

Волков В.Е., д.т.н., професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Жигунов Д.О., д.т.н., доцент

Іоргачова К.Г., д.т.н., професор

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Коваленко О.О., д.т.н., ст.н.с.

Косой Б.В., д.т.н., професор

Крусір Г.В., д-р техн. наук, професор

Мардар М.Р., д.т.н., професор

Мілованов В.І., д-р техн. наук, професор

Осипова Л.А., д-р техн. наук, доцент

Павлов О.І., д.е.н., професор

Плотніков В.М., д-р техн. наук, доцент

Станкевич Г.М., д.т.н., професор,

Савенко І.І., д.е.н., професор,

Тележенко Л.М., д-р техн. наук, професор

Ткаченко Н.А., д.т.н., професор,

Ткаченко О.Б., д.т.н., професор

Хобін В.А., д.т.н., професор,

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

Черно Н.К., д.т.н., професор

Порівняльні дослідження фізико-механічних властивостей голозерного та плівчастого ячменю показали, що голозерний ячмінь має крупніше зерно (маса 1000 зерен становить 40,1...49,8 г), більшу натуру (696...647 г/дм³) та дещо кращу сипкість (кут природного укосу складає 27...33 градуси) у порівнянні з плівчастим.

Відсутність плівок у більшості зернівок голозерного ячменю та відділення залишків плівок без додаткових зусиль скорочує та здешевлює технологію його переробки в крупи та інші харчові і кормові продукти, оскільки при цьому виключається досить енергозатратна та малопродуктивна операція лушення.

Література

1. Статистичний збірник «Сільське господарство України» Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://agroua.net/statistics/>.
2. Казаков, Е.Д. Биохимия зерна и продуктов его переработки [Текст] / Е.Д. Казаков, В.Л. Кретович. – М.: Агропромиздат, 1989. – 368 с.
3. Рослинництво. Зернові культури. [Електронний ресурс]: (Творчі роботи відвідувачів) / Інтернет портал дисертацій і наукових робіт. – Режим доступу: <http://subject.com.ua/agriculture/crop/17.html>.
4. Подпратов, Г.І. Зберігання і переробка продукції рослинництва [Текст] / Г.І. Подпратов, Л.Ф. Скалецька, А.М. Сеньков, В.С. Хилевич. – К.: Мета, 2002. – 495 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ГІГРОСКОПІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СПЕЛЬТИ

**Станкевич Г.М., д.т.н., проф., Кац А.К., к.т.н., доц., Васильєв С.В., асп.,
Папук Н.В., магістр
Одеська національна академія харчових технологій**

Однією з глобальних проблем людства є продовольча. Велику роль у її вирішенні відіграє зернове господарство, яке є системоутворювальним для інших секторів агропромислового виробництва. Стан зернового виробництва і становище на ринку зерна в світовій практиці приймаються в якості основних показників продовольчої безпеки світу в цілому і кожної окремої країни.

Спельта, або плівчаста пшениця, є різновидом пшениці з геномним складом, подібним до пшениці м'якої. Підвищена увага до спельти в багатьох країнах Європи та в Україні в останні десятиліття обумовлена низкою чинників, серед яких можна назвати придатність для біологічного землеробства, популярного в багатьох розвинених країнах, невимогливість до умов вирощування, здатність витримувати ґрунти, збіднені на елементи живлення. Вона має високу зимостійкість, стійкість до надмірного зволоження у період кушіння. Деякі харчові і технологічні властивості дозволяють їй у ряді випадків потіснити традиційно домінуючу м'яку пшеницю.

Постійне вживання спельти в їжу сприяє швидкій нормалізації рівня цукру в складі крові, зміцненню імунітету, поліпшенню роботи ендокринної, серцево-судинної, травної, нервової і репродуктивної систем, а ще у великій мірі знижує ризик розвитку інфекційних, онкологічних захворювань і анемії. Також слід відзначити користь цього злаку для людей з алергією на глютен, що міститься в зернах пшениці, ячменю і вівса.

Нині важливими залишаються питання післязбиральної обробки зерна недостатньо вивченої на даний час спельти, яка б могла забезпечити її надійне зберігання та наступну технологічну переробку.

Важливий вплив на стан зернової маси при післязбиральній обробці та зберіганні мають гігроскопічні властивості, тобто здатність до сорбції і десорбції парів вологи з навколишнього середовища. Зволоження зерна в результаті сорбції під час зберігання створює умови для підвищення життєдіяльності насіння, мікроорганізмів та інших живих організмів [1].

Кількість вологи, що поглинається, залежить від таких основних факторів як температура та відносна вологість зовнішнього повітря, вид зернової культури та її вологість. Вологообмін між повітрям і зерном припиняється, коли парціальні тиски водяної пари в повітрі і над зерном однакові. В цьому випадку настає стан динамічної рівноваги. Вологість зерна, яка відповідає цьому стану, називається рівноважною вологістю. Різні зернові культури за однакових умов поглинають неоднакову кількість вологи, що пов'язано з будовою та біохімічним складом зерна [2]. Гігроскопічні властивості мають особливе значення для обґрунтування методів та режимів активного вентилявання і сушіння зерна, а також при його зберіганні [1]. Рівноважна вологість зерна, будучи пов'язаною з вологістю повітря навколишнього середовища, коливається в залежності від температури повітря, що слід враховувати при добових перепадах температури та змінах температури у зерноскопищах і зовнішньому середовищі.

Для такої недостатньо вивченої культури як спельта, гігроскопічні властивості практично не вивчені, що і визначило мету проведеної роботи.

Предметом досліджень було не обрушене та обрушене зерно сорту Зоря України, вирощеного у 2016 р. Дослідження проводили загально прийнятим тензиметричним методом [2] в діапазоні температур повітря 5...25 °С та його відносною вологістю 33...70 %, які моделюють умови зберігання зерна у різні пори року. Для визначення рівноважної вологості було підготовлено ексикатори, у яких підтримувалась відносна вологість повітря відповідно 33, 45 та 70 %. При цьому, для забезпечення більш точних результатів, концентрацію сірчаної кислоти, яка відповідає необхідній відносній вологості повітря у ексикаторі, готували з урахуванням залежності її густини від температури.

Для забезпечення прийнятих для досліджень температур довкілля, три ексикатори, у яких була створена відносна вологість повітря відповідно 33, 45 та 70 %, були розміщені у холодильнику з температурою 5 °С та ще три – у термостаті за температури 25 °С. У кожен ексикатор було закладено бюкси з наважками зерна близько 5 г. Враховуючи, що досліди проводили у 2-х паралелях, загальна кількість бюкс з наважками зерна склала 24 штуки.

Тривалість дослідів для досягнення рівноважного стану була в межах 30...40 діб. По закінченню дослідів була проведена їх математична обробка. При цьому у паралельних дослідах розраховувати середні значення маси зерна у бюксах у кожний обраний момент часу, які надалі перераховували у поточну вологість зерна.

Отримані експериментальні значення поточної вологості зерна для усереднення апроксимували емпіричними рівняннями ізотерм сорбції або десорбції, у яких коефіцієнти визначали методом найменших квадратів з використанням табличного процесора MS Excel 2007 та його процедури «Пошук рішень». За отриманими ізотермами сорбції та десорбції була визначена рівноважна вологість не обрушеної та обрушеної спельти в залежності від температури та відносною вологістю повітря у ексикаторах.

Отримані розрахункові значення рівноважної вологості спельти надалі порівнювали з досягнутою кінцевою вологістю зразків спельти у кожному з ексикаторів. Проведена перевірка показала, що розрахункові та експериментальні значення рівноважної вологості знаходились в межах похибки дослідів. Отримані значення рівноважної вологості наведені у табл. 1.

Таблиця 1 – Рівноважна вологість спельти Зоря України, 2016 р.			
Умови дослідів		Рівноважна вологість, %	
φ, %	t, °С	не обрушена	обрушена
33	5	10,79	11,52
45	5	11,40	12,06
70	5	13,78	14,59
33	25	9,35	9,98
45	25	10,52	11,06
70	25	12,66	13,08

З літературних джерел [2] відомо, що ізотерми сорбції зерна можна достатньо точно описати рівнянням вигляду

$$w_p = A - B \cdot t + (C - D \cdot t) \left[\lg \left(\frac{1}{1 - \phi} \right) \right]^{0.5},$$

де w_p , A, B, C, D – сталі, що залежать від форми зв'язку вологи з сухою речовиною зерна і температури зерна та визначаються методом найменших квадратів на основі експериментальних даних.

Використовуючи вказану залежність на заключному етапі обробки експериментальних даних з гігроскопічних властивостей досліджених зразків спельти були визначені емпіричні коефіцієнти A, B, C, D:

— для не обрушеної спельти A = 6,864; B = 0,07565; C = 9,843; D = - 0,0333;
— для обрушеної спельти A = 0; B = - 0,2798; C = 23,065; D = 0,5999.

Висновки

Аналіз отриманих даних показав, що зі збільшенням відносної вологості спельти та зниженні температури навколишнього середовища відносна вологість не обрушеної спельти зростає. Для обрушеної спельти спостерігається така ж залежність, окрім деякого зростання рівноважної вологості при підвищенні температури за низької вологості (біля 30 %). Встановлено також, що гігроскопічна вологість обрушеної спельти дещо вища, ніж у обрушеної, що може призвести до небажаних наслідків при зберіганні такого обрушеного зерна спельти.

Література

1. Малин, Н.И. Технология хранения зерна [Текст] / Н.И. Малин. – М.: Колос, 2005. – 280 с.
2. Гинзбург, А.С. Массообменные характеристики пищевых продуктов [Текст] / А.С. Гинзбург, И.С. Савина. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1982. – 280 с.

ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ПОШКОДЖЕНОГО КРОХМАЛЮ В БОРОШНІ НА АВТОМАТИЗОВАНОМУ ПРИЛАДІ SDMATIC

**Жигунов Д.О., д.т.н., доцент, Ковальова В.П., аспірант, Мороз А.І., магістр
Одеська національна академія харчових технологій**

Крохмаль становить близько 4/5 сухої речовини борошна. З огляду на це, на його властивості та роль в технологічному процесі переробки зерна повинна бути звернена особлива увага. За останні роки були отримані дані, які змусили змінити загальноприйнятту точку зору про виняткову роль білків у визначенні таких найважливіших технологічних властивостей борошна, як її здатність поглинати воду при замішуванні тіста, а також у визначенні високоякісного м'якуша [1]. У зв'язку з цим виявилось необхідним переглянути технологічну роль крохмалю і уточнити формулювання значення білкових і вуглеводних компонентів як чинників якості пшеничного борошна.

В основі борошномельного процесу лежить механічна дія на ендосперм і на вміст окремих частин зернівки. При цьому вплив температури і вологи не спостерігається. Однак саме механічний вплив здатен виключно сильно впливати на властивості крохмалю і борошна в цілому.

Відомо, що при здрібненні зерна в результаті дії робочих органів подрібнюючих машин, відбувається пошкодження поверхні крохмальних зерен, що в свою чергу призводить до підвищення газоутворюючої, газоутримуючої та водопоглинальної здатності борошна.

Пошкодження крохмальних зерен можна спостерігати, якщо до суспензії борошна додати будь-яку фарбу для клітинних структур. Зерна з ушкодженою поверхнею фарбуються цієї фарбою, тоді як нативні зерна залишаються незабарвленими. При використанні такого специфічного реактиву, як розчин йоду в хлористом цинку, пошкоджені зерна забарвлюються цілком або частково, в залежності від ступеня пошкодження.

На сьогоднішній день існує сучасний автоматизований метод визначення пошкодженого крохмалю на приладі SDmatic фірми Chopin Technologies, що відповідає світовим стандартам AFNOR V03-731, AACCC 76-33 і ICC 172. Принцип дії приладу базується на амперометричному методі аналізу пошкодженого крохмалю. Він ґрунтується на вимірюванні поглинання молекул йодиду калію в суспензії молекулами пошкодженого

ЗМІСТ

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

РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЙ ПІДГОТОВКИ НАПОВНЮВАЧІВ ПРЕМІКСІВ	
Макаринська А.В., Єгоров Б.В.	3
INCREASE OF EFFICIENCY OF ENRICHMENT OF THE MIXED FEEDS FOR POULTRY	
Alla Makarynska, Bogdan Iegorov, Nina Vorona	5
КОРМОВА ЦІННІСТЬ БОРОШНА З ВИНОГРАДНИХ ВИЧАВОК З РІЗНИХ СОРТІВ ВИНОГРАДУ	
Левицький А.П., Лапінська А.П., Ходаков І.В., Тарасова В.В.	7
СТАН ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА В УКРАЇНІ	
Карунський О.Й., Восцька О.Є.	8
TRENDS OF SHRIMP FEED PRODUCTION	
Liudmyla Fiburska	10
ПЕРЕРОВКА ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ КОНСЕРВНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ В КОРМОВІ ДОБАВКИ	
Єгоров Б.В., Чернега І.С.	12
ОЦІНКА КІЛЬКІСНО-ЯКІСНОГО СКЛАДУ МІКРОБІОТИ КОМБІКОРМІВ ДЛЯ ШИНШИЛ	
Бордун Т.В., Євдокимова Г.Й.	13
ВИКОРИСТАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЇ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КОМБІКОРМІВ	
Єгоров Б.В., Кананихіна О.М., Турпурова Т.М.	15
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ МОРКВЯНИХ ВИЧАВОК В ГОДІВЛІ КОНЕЙ	
Єгоров Б.В., Цюндик О.Г.	17
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ГРАНУЛЮВАННЯ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КОМБІКОРМІВ, ШЛЯХИ ЗНИЖЕННЯ ЕНЕРГОВИТРАТ	
Єгоров Б.В., Батієвська Н.О.	19
НАПРЯМИ ВИКОРИСТАННЯ ТА УТИЛІЗАЦІЇ БУРЯКОВОГО ЖОМУ	
Восцька О.Є., Чернега І.С.	21
ВІДМІННОСТІ ПРИЙМАННЯ ЗЕРНА З АВТОТРАНСПОРТУ НА ЗАГОТІВЕЛЬНИХ ЕЛЕВАТОРАХ І ЗЕРНОВИХ ТЕРМІНАЛАХ	
Дмитренко Л.Д., Кац А.К., Шпак В.М.	23
АНАЛІЗ ТОВАРНОЇ ЯКОСТІ ЗЕРНОВИХ ТА ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР ПІСЛЯ ЗБЕРІГАННЯ В ПОЛІМЕРНИХ ЗЕРНОВИХ РУКАВАХ У ЗИМОВИЙ ПЕРІОД	
Станкевич Г.М., Борга А.В., Желобкова М.В.	25
ВПЛИВ РІЗНИХ ФАКТОРІВ НА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ЗЕРНА ПРОДОВОЛЬЧОЇ ПШЕНИЦІ	
Борга А.В., Ревенко А.А., Подопрігора В.В.	27
ХАРЧОВА ЦІННІСТЬ ТА ГІГРОСКОПІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ДРІБНОНАСІННЄВИХ БОБОВИХ КУЛЬТУР	
Овсянникова Л.К., Валєвська Л.О., Чумаченко Ю.Д., Соколовська О.Г.	29
ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ГОЛОЗЕРНОГО ТА ПЛІВЧАСТОГО ЯЧМЕНЮ	
Станкевич Г.М., Кац А.К., Луніна Л.О.	31
ДОСЛІДЖЕННЯ ГІГРОСКОПІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СПЕЛЬТИ	
Станкевич Г.М., Кац А.К., Васильєв С.В., Папук Н.В.	33
ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ПОШКОДЖЕНОГО КРОХМАЛЮ В БОРОШНІ НА АВТОМАТИЗОВАНОМУ ПРИЛАДІ SDMATIC	
Жигунов Д.О., Ковальова В.П., Мороз А.І.	35
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ЗМІШУВАННЯ ПШЕНИЧНОГО БОРОШНА З ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ДОБАКАМИ	
Хоренжий Н.В., Ковальова В.П.	37
ДОСЛІДЖЕННЯ ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БОРОШНЯНИХ СУМІШЕЙ	
Волошенко О.С., Хоренжий Н.В., Дєткова К.С.	39
MILLING AND RHEOLOGICAL PROPERTIES OF FLOUR FROM DIFFERENT KINDS OF WHEAT	
D.A. Zhygunov, M.O. Kovalov, Y.S. Barkovska	41
ВПЛИВ ЛУЩЕННЯ ЗЕРНА НА КІЛЬКІСНО-ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ЛАБОРАТОРНОГО ПОМЕЛУ ПШЕНИЦІ	
Чумаченко Ю.Д., Ковальов М.О., Донець А.О.	43
ЛУЩЕННЯ ЗЕРНА ТРИТИКАЛЕ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ	
Чумаченко Ю.Д., Патєвська Я.В.	45