

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-
ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ
ПРОДУКТІВ І КОМБІКОРМІВ»**

Одеса 2017

Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції [«Технології харчових продуктів і комбікормів»], (Одеса, 25-30 вересня 2017 р.) / Одеська нац. акад. харч. технологій. – Одеса: ОНАХТ, 2017. – 103 с.

Збірник матеріалів конференції містить тези доповідей наукових досліджень за актуальними проблемами розвитку харчової, зернопереробної, комбікормової, хлібопекарної і кондитерської промисловості. Розглянуті питання удосконалення процесів та обладнання харчових і зернопереробних підприємств, а також проблеми якості, харчової цінності та впровадження інноваційних технологій продуктів лікувально-профілактичного і ресторанного господарства.

Збірник розраховано на наукових працівників, викладачів, аспірантів, студентів вищих навчальних закладів відповідних напрямів підготовки та виробників харчової продукції.

Рекомендовано до видавництва Вченою радою Одеської національної академії харчових технологій від 08.09.2017 р., протокол № 1.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.

За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,

д-ра техн. наук, професора Б. В. Єгорова

Укладач Л. В. Агунова

Редакційна колегія

Голова

Єгоров Б. В., д-р техн. наук, професор,
заслужений діяч науки і техніки України

Заступник голови

Поварова Н. М., канд. техн. наук, доцент

Члени колегії:

Солоницька І. В. канд. техн. наук, доцент, директор УНТІХП ім. М. В. Ломоносова

Olivera Djuragic PhD dr., директор Інституту харчових технологій Університету, м. Новий Сад, Сербія

Andrzej Kowalski Professor PhD hab., директор Інституту сільськогосподарської і продовольчої економіки, Національний дослідницький інститут, м. Варшава, Польща

Marek Wigier PhD, зам. директора по багаторічній програмі Інституту сільськогосподарської і продовольчої економіки, Національний дослідницький інститут, м. Варшава, Польща

Драгоєв Стефан чл.-кор., професор. д-р техн. наук, інж., замісник ректора з наукової діяльності і бізнеспартнерства Університету харчових технологій, м. Пловдив, Болгарія

Еланідзе Лалі д-р харч. технологій, професор, Інститут харчових технологій Телавського державного університету ім. Я. Гогобашвілі, м. Телаві, Грузія

Данієловна Бордун Т. В. канд. техн. наук, доцент, директор НДІ

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

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

Гапонюк О. І. д-р техн. наук, професор

Жигунов Д. О. д-р техн. наук, доцент

Іоргачева К. Г. д-р техн. наук, професор

Капрельянц Л. В. д-р техн. наук, професор

Коваленко О. О. д-р техн. наук, ст. наук. співр.

Крусір Г. В. д-р техн. наук, професор

Мардар М. Р. д-р техн. наук, професор

Осипова Л. А. д-р техн. наук, доцент

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

Ткаченко Н. А. д-р техн. наук, професор

Ткаченко О. Б. д-р техн. наук, доцент

Хобін В. А. д-р техн. наук, професор

Станкевич Г. М. д-р техн. наук, професор

Черно Н. К. д-р тех. наук, професор

**ТЕХНОЛОГІЧНИЙ АУДИТ ТА ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ
ХАРЧОВОЇ, ЗЕРНОПЕРЕРОБНОЇ, КОМБІКОРМОВОЇ,
ХЛІБОПЕКАРСЬКОЇ І КОНДИТЕРСЬКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ.
ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА
ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З МЕТОЮ
ОДЕРЖАННЯ ЯКІСНОЇ БЕЗПЕЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ**

атмосфери замкнутого середовища, в якому знаходиться зерно, та незначною мірою виділяється вуглекислий газ. У відсотковому співвідношенні за перші два тижні поглинається 58...78 % кисню та виділяється 15...25 % вуглекислого газу. У подальшому, починаючи з третього тижня й до кінця експерименту, спостерігалось різке зниження інтенсивності поглинання кисню у 2,5 рази та певне підвищення виділення вуглекислого газу, яке на 25...30 % перевищувало показник перших тижнів досліду.

Висновки. Дослідження показало, що свіжозібране зерно кукурудзи із початковою вологістю 16,6...19,5 % можна зберігати в герметично закритій технологічній ємності впродовж п'яти тижнів. При цьому, значного погіршення технологічних властивостей зерна не спостерігається. Навпаки, наявною є тенденція із поступового поліпшення певних показників впродовж такого режиму зберігання, що напевно пов'язано із протіканням процесів післязбирального дозрівання зерна.

Встановлено закономірності перебігу природних процесів та зміни окремих технологічних показників, що супроводжують післязбиральне дозрівання свіжозібраного зерна. Ці закономірності у подальшому можуть бути використані для розробки технології зберігання вологого зерна кукурудзи в герметичних умовах без необхідності його сушіння (при подальшому використанні чи переробці саме вологого зерна), або ж для суттєвого відтермінування процесу сушіння зерна за необхідності тривалого зберігання чи переробки сухого зерна кукурудзи.

У першому випадку буде досягнута суттєво економія при післязбиральній обробці зерна кукурудзи за рахунок відсутності енерговитратного процесу сушіння. Другий варіант буде корисним для підприємств з малопотужною зерносушильною технікою. При цьому можуть бути збільшені об'єми заготівель зерна кукурудзи та забезпечена збереженість його якості.

Література

1. Голик, М. Г. Хранение и обработка початков и зерна кукурузы [Текст] / М. Г. Голик — М.: Колос, 1968. — 335 с.
2. Трисвятский, Л. А. Хранение зерна [Текст]: изд. 4-е перераб. и доп. / Л. А. Трисвятский. — М.: Колос, 1975. — 400 с.
3. Гапонюк, О. І. Активне вентильовання та сушіння зерна [Текст] / О. І. Гапонюк, М. В. Остапчук, Г. М. Станкевич, І. І. Гапонюк. — Одеса: ВМВ, 2014. — 326 с.
4. Станкевич, Г. М. Інноваційний підхід до вивчення біологічної активності зернової маси [Текст] / Г. М. Станкевич, А. В. Бабков // Зернові продукти і комбікорми. — 2014. — Вип. 1 (53). — С. 14—21.
5. Станкевич, Г. Н. Современный подход к изучению интенсивности дыхания зерна [Текст] / Г. Н. Станкевич, А. В. Бабков, М. Ж. Кизатова // Вестн. Алматинского технол. ун-та. — 2014. — Вып. 2(103). — С. 45—51.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО—МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПОЛБ'ЯНИХ ПШЕНИЦЬ

**Кац А. К., канд. техн. наук, доцент, Станкевич Г. М., д-р техн. наук, професор,
Васильєв С. В., аспірант, Кессар Н. В., магістрант
Одеська національна академія харчових технологій**

Полб'яні пшениці — група видів пшениці з ламким колосом і плівчастим зерном. До них належать дика двозернянка, однозернянка, пшениця Урарту, пшениця Маха та спельта [1].

Останнім часом у світі інтерес до цієї незаслужено забутої злакової культури постійно зростає. Це зумовлено її значною харчовою цінністю. Так, за результатами проведених науковцями досліджень полба, порівняно із пшеницею звичайною, характеризується підвищеним

вмістом білків, ненасичених жирних кислот, клітковини, вітамінів групи *B*, заліза, вона може бути відмінною сировиною для отримання борошна та крупи високої харчової якості [2—6], що особливо важливо в умовах дисбалансу раціонів харчування окремих груп населення. Потрібно також відзначити, що, на думку дослідників, всі корисні речовини, які містяться в полбі, у зв'язку з високою розчинністю легше і швидше засвоюються організмом людини, ніж біохімічні компоненти зерна пшениці. Полба при виготовленні з неї борошна, на відміну від пшениці, повністю зберігає свою харчову цінність [5]. Отже, регулярне вживання в їжу продуктів, виготовлених із зерна полби, сприяє зміцненню імунітету, поліпшенню роботи серцево—судинної, травної та репродуктивної систем, знижує ризик розвитку анемії, інфекційних та онкологічних захворювань тощо.

Сьогодні в Україні також значно зросла увага до вирощування півчастих полб'яних пшениць та можливостей їх використання для продовольчого забезпечення населення оздоровчими (функціональними) харчовими продуктами. Проте, аналіз літературних даних показав, що ці пшениці мало вивчені, що і зумовлює актуальність проведених нами наукових досліджень.

Метою виконаної роботи були дослідження фізико—механічних властивостей (ФМВ) та геометричних розмірів полб'яних пшениць у порівнянні з м'якою озимом, що дозволить обґрунтувати режими їх післязбиральної обробки та зберігання.

Об'єктами досліджень були сучасні сорти полб'яних («Венгрія», Зоря України) та м'яких озимих (Чорноброва, Куяльник) пшениць з природною вологістю у діапазоні 11,4...13,3 %.

Дослідження проводились на кафедрі технології зберігання зерна. При визначенні фізико—механічних властивостей досліджуваних сортів використовували методи, затверджені відповідними ДСТУ та рекомендовані у спеціальній літературі [7]. У дослідженнях були визначені такі загальноприйняті характеристики зерна як натура, маса та істинний об'єм 1000 зерен, кути природного укусу та коефіцієнти тертя (зовнішнього тертя спокою по різних матеріалах та руху), а також лінійні розміри зерна (довжину, ширину та товщину). Отримані результати досліджень наведені у табл. 1.

Таблиця 1 — Порівняльні експериментальні результати деяких фізико—механічних властивостей зразків зерна, що були досліджені

| Назва показників | Полб'яні пшениці | | М'які озимі пшениці | |
|--|-----------------------|----------------------------|---------------------|-----------|
| | «Венгрія» (лушена) | Зоря України (нелушена) | Чорноброва | Куяльник |
| Вологість, % | 11,7 | 13,3 | 11,4 | 11,6 |
| Натура, г/дм ³ | 739 | 407 | 797 | 800 |
| Маса 1000 зерен, г | 44,7 | 113,0 | 42,7 | 39,9 |
| Істинний об'єм 1000 зерен, см ³ | 33 | 57,5 | 30 | 33 |
| Кут природного укусу, град | 32 | 49 | 39 | 38 |
| Коефіцієнт зовнішнього тертя спокою: | | | | |
| — по пластмасі | 0,554 | 0,577 | 0,554 | 0,532 |
| — по сталі | 0,577 | 0,649 | 0,601 | 0,577 |
| — по гумі | 0,577 | 0,601 | 0,577 | 0,532 |
| Коефіцієнт зовнішнього тертя руху | 0,268 | 0,305 | 0,268 | 0,287 |
| Лінійні розміри, мм: | | | | |
| — довжина | 7,5...8,2 | 10,0...14,0 | 6,0...7,0 | 6,0...7,0 |
| — ширина | 2,5...3,5 | 6,0...7,0 | 2,8...3,5 | 2,6...3,0 |
| — товщина | 2,8...3,0 | 4,0...5,0 | 2,8...3,5 | 2,6...3,0 |

Аналіз наведених даних показав, що за натурою луцені сорти полб'яної пшениці наближаються до пшениці м'яких сортів. Натурна маса сорту Зоря України (нелушена) майже

вдвічі нижча, що пояснюється наявністю плівок. Тим же пояснюється те, що маса 1000 зерен та істинний об'єм сорту Зоря України вищі майже в 2,5 рази. Маса 1000 зерен та істинний об'єм сорту «Венгрія» незначно перевищує аналогічні показники пшениці сортів Чорноброва та Куяльник, завдяки тому, що зернівка більш крупна та виповнена.

За результатами визначення кута природного укусу та коефіцієнтів зовнішнього тертя розглянуті сорти полб'яних пшениць можна віднести до добре сипких культур.

За лінійними розмірами нелущений сорт Зоря України виявився найбільшим за довжиною, шириною та товщиною. Лушений сорт «Венгрія» за лінійними розмірами наближається до пшениці сортів Чорноброва та Куяльник.

Підсумовуючи вищевикладене, можна зробити висновок, що за окремими ФМВ лущена полб'яна пшениця подібна до м'якої озимої пшениці, а саме — за натурою, масою та істинним об'ємом 1000 зерен, кутами природного укусу та коефіцієнтами зовнішнього тертя, що дозволяє застосовувати для її післязбиральної обробки (очищення, сушіння тощо) стандартне технологічне обладнання. Нелущена полб'яна пшениця значно відрізняється за дослідженими показниками від зерна м'яких пшениць, що треба враховувати при обґрунтуванні режимів її післязбиральної обробки та зберігання.

Література

1. Большая советская энциклопедия [Текст]: в 30 т. / Гл. ред. А. М. Прохорова. — 3-е изд. — М.: Советская Энциклопедия, 1975. — Т. 20 : Плата – Проб. — 608 с.
2. Астахов, И. Ю. Химический состав и технологические свойства полбяной муки [Текст] / И. Ю. Астахов, П. П. Курочкин, Д. Д. Игнатов // Инновационная техника и технология. — 2015. — № 1. — С. 59—62.
3. Крюкова, Е. В. Формирование качества мучных кондитерских изделий с использованием полбяной муки [Текст]: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.18.15 / Екатерина Владимировна Крюкова. — Екатеринбург, 2014. — 16 с.
4. Богатырёва, Т. Г. Использование полбяной муки в технологии хлебобулочных изделий [Текст] / Т. Г. Богатырёва, Е. В. Иунихина, А. В. Степанова // Хлебопродукты. — 2012. — № 2. — С. 40—42.
5. Муслимов, М. Г. Полба — ценная зерновая культура [Электронный ресурс]: [Веб-сайт] / М. Г. Муслимов, А. Б. Исмаилов // Зерновое хозяйство России. — 2012. — № 3. — Режим доступа: \www/ URL: [http://zhros.ru/num21\(3\)_2012/st08_02_2012-20_polba.html](http://zhros.ru/num21(3)_2012/st08_02_2012-20_polba.html). — Заглавие с экрана.
6. Артюшенко, А. В. Полба как крупяная и фуражная культура [Текст] / А. В. Артюшенко // Труды Кустанайской государственной областной сельскохозяйственной опытной станции. — Алма-Ата : Кайнар, 1973. — Т. 1. — С. 22—29.
7. Станкевич, Г. М. Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу «Методологія наукової творчості та дослідницький практикум» для магістрів 8.091701 денної форми навчання [Текст] / Г. М. Станкевич, Л. К. Овсянникова, Л. Д. Дмитренко, О. Г. Соколовська. — Одеса: ОНАХТ, 2010. — 52 с.

УДОСКОНАЛЕННЯ ФОРМУВАННЯ ПАРТІЙ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ЦІЛЬОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

**Борта А. В., канд. техн. наук, доцент, Станкевич Г. М., д-р техн. наук, професор,
Ревенко А. А., аспірант
Одеська національна академія харчових технологій**

В умовах постійного зростання потреби у сільськогосподарській сировині, а саме продукції рослинництва — зернових, агрокліматичний потенціал України дає змогу нарости-

ЗМІСТ

ТЕХНОЛОГІЧНИЙ АУДИТ ТА ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ХАРЧОВОЇ, ЗЕРНОПЕРЕРОБНОЇ, КОМБІКОРМОВОЇ, ХЛІБОПЕКАРСЬКОЇ І КОНДИТЕРСЬКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ. ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З МЕТОЮ ОДЕРЖАННЯ ЯКІСНОЇ БЕЗПЕЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

| | |
|--|----|
| ВИКОРИСТАННЯ α —АМІЛАЗИ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БОРОШНА | |
| Жигунов Д. О., Ковальова В. П., Жиронкіна Д. С..... | 4 |
| CHANGES IN QUALITY INDICATORS OF WHEAT GRAIN DURING STORAGE IN METAL SILO | |
| Zhygunov D., Fomenko A..... | 6 |
| ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕРНА КУКУРУДЗИ, ЩО ВИРОЩУЄТЬСЯ І ПЕРЕРОБЛЯЄТЬСЯ В УКРАЇНІ | |
| Рибчинський Р. С..... | 7 |
| СУХІ ЗЕРНОВІ СНІДАНКИ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ | |
| Хоренжий Н. В., Волошенко О. С..... | 9 |
| ВПЛИВ ЛУЩЕННЯ ЗЕРНА НА КІЛЬКІСНО—ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ЛАБОРАТОРНОГО ПОМЕЛУ | |
| Ковальов М. О., Донець А. О..... | 12 |
| ИЗМЕНЕНИЕ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ И ТРИТИКАЛЕ ПРИ ПРОРАЩИВАНИИ | |
| Зенькова М. Л..... | 13 |
| ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІН ЯКІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗЕРНА КУКУРУДЗИ ПРИ ЗБЕРІГАННІ В АНАЕРОБНИХ УМОВАХ | |
| Станкевич Г. М., Бабков А. В., Желобкова М. В..... | 15 |
| ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО—МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПОЛБ'ЯНИХ ПШЕНИЦЬ | |
| Кац А. К., Станкевич Г. М., Васильєв С. В., Кессар Н. В..... | 17 |
| УДОСКОНАЛЕННЯ ФОРМУВАННЯ ПАРТІЙ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ЦІЛЬОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ | |
| Борта А. В., Станкевич Г. М., Ревенко А. А..... | 19 |
| УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ ЗЕРНА ПРОСА | |
| Овсянникова Л. К., Валевська Л. О., Юрковська В. В., Соколовська О. Г..... | 22 |
| ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУППОВОГО ПРЯМОТОЧНОГО ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЯ НА ОСНОВЕ ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИХ ЗАКРУЧЕННЫХ ПОТОКОВ | |
| Акулич А. В., Лустенков В. М., Акулич А. А., Барсуков В. В..... | 24 |
| ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ЦУКРІВ ТА РІЗНИХ ВИДІВ КРОХМАЛЬНОЇ ПАТОКИ НА ВЛАСТИВОСТІ КАРАМЕЛЬНОЇ МАСИ | |
| Дорохович А. М., Мазур Л. С..... | 26 |
| РЕОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ МАРМЕЛАДНИХ МАС НА АГАРІ І КАРРАГІНАНІ З РІЗНОВИДАМИ ЦУКРІВ | |
| Матяс Д. С., Камбулова Ю. В..... | 28 |
| ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ МОЛОЧНО—БІЛКОВОГО КОНЦЕНТРАТУ КАЗЕЇНУ В ТЕХНОЛОГІЇ ДІАБЕТИЧНИХ ВИРОБІВ | |
| Дробот В. І., Шевченко А. О., Марченко О. С..... | 30 |
| ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СОРГО В ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗГЛЮТЕНОВИХ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ | |
| Дробот В. І., Приходько Ю. С..... | 32 |
| ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ ПЛОДІВ ЖИМОЛОСТІ ПРИ СТВОРЕННІ НОВОГО АСОРТИМЕНТУ ЦУКЕРОК З ПОМАДНО—КРЕМОВИМИ КОРПУСАМИ | |
| Вайсєро О., Непомняща Н., Кохан О., Оболкіна В..... | 34 |
| КОМПОНЕНТНИЙ АНАЛІЗ МОНАРДИ ДВІЙЧАСТОЇ (<i>MONARDA DIDYMA</i>) ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ У ВИРОБНИЦТВІ ПІКАНТНИХ КРЕКЕРІВ | |
| Дзигар О. О., Даценко А. В., Оболкіна В. І..... | 36 |