

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



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

Одеса 2019

Наукове видання

Збірник тез доповідей 79 наукової конференції викладачів академії
16 – 19 квітня 2019 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 № 9 від 02.04.2019 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

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

до погіршення якості зерна. У процесі збирання, очищення, сушіння, транспортування та інших технологічних операцій з зерном кукурудзи відбувається травмування зернівок, їх розтріскування та інші ушкодження, що значно знижує їхню товарну якість та негативно відбивається на її подальшому зберіганні.

Тріщинуватість, яка нерідко з'являється у зернівці кукурудзи, є наслідком її швидкої вологовіддачі, різкого нагрівання чи охолодження, що характерно при її сушінні за загальноприйнятими способами та режимами. Травмування зерна відбувається також внаслідок його транспортування, завантаження у силоси та при їх розвантаження.

Для з'ясування впливу на тріщинуватість зерна кукурудзи таких факторів як його початкова вологість, температура сушильного агента, а також кінцева вологість, до якої сушать зерно, була проведена серія дослідів на лабораторній установці кафедри технології зберігання зерна ОНАХТ. У дослідях початкова вологість зерна кукурудзи становила 20,2...34,1 %, що відповідає діапазону вологості зерна, яке надходить на підприємства. Температура сушильного агента змінювалась від 100 до 130 °С, що забезпечувало м'який режим сушіння. Кукурудзу сушили до кінцевої вологості 14 % та 16 % (перше значення відповідає кондиційному значенню, до якого треба сушити зерно кукурудзи, а друге – значенню вологості, до якої сушать зерно кукурудзи при двохетапному способі. Після сушіння за різними способами та режимами визначали тріщинуватість зерна.

Аналіз отриманих даних показав, що тріщинуватість просушеної кукурудзи була в діапазоні 36...82 %. Було показано, що чим з вищою вологістю кукурудза надходила на сушіння, тим більше вона розтріскувалась після сушіння. Підвищення температури сушильного агента також сприяє більшому розтріскуванню зерна кукурудзи після сушіння. У дослідях найбільше була розтріскана кукурудза з вологістю 34,1 %, просушена до 14 % за температури 130 °С (тріщинуватість склала 82 %). Найменше розтріскалась кукурудза просушена з вологості 20,2 % до 16 % за температури сушильного агента 130 °С. Таким чином, сушіння кукурудзи до вологості 16 % дозволяє суттєво знизити кількість розтрісканого зерна (порівняно з висушеним до 14 %). Це підтверджує ефективність двох етапного сушіння зерна кукурудзи.

Було проведено також визначення тріщинуватості зразків зерна кукурудзи, яке після зберігання відвантажувалось з силоса місткістю 5500 т на водний транспорт. Зразки були відібрані при випусканні зерна з силосу через кожні півгодини. Отримані експериментальні дані з визначення тріщинуватості показали, що тріщинуватість при початковому випусканні зерна із силоса досить висока, що пояснюється травмуванням зерна під час завантаження силосу. Зерно, яке розміщене в середніх шарах мало тріщинуватість 20 % і по мірі опорожнення силосу починало зростати, що пояснюється проведенням зачисних робіт та травмуванням зерна обіговим шнеком.

Таким чином, проведені дослідження показали, що ступінь травмування зерна кукурудзи залежить від рівня його збиральної вологості, стадії післязбиральної обробки та біотипу гібрида. Сушіння зерна кукурудзи супроводжується появою внутрішньої тріщинуватості. При подальшій обробці (обмолот, очищення, калібрування, переміщення) зерно кукурудзи може швидко пошкоджуватись, що призводить до зниження його стійкості при зберіганні та погіршення товарної якості.

ПРОСО І МЕТОДИ ЙОГО СУШІННЯ НА СУЧАСНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

**Юрковська В.В., аспірант, Овсянникова Л.К., канд. техн. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Постановка проблеми. У 2018 році Україна збрала 70,1 млн. тонн зернових. Цей рекордний за всі часи врожай виявив головну проблему нашої держави – недостатність

сучасних потужностей для зберігання та сушіння зерна Сушіння є самим енергоємним процесом післязбиральної обробки зерна. При сушінні зерна витрати палива та електроенергії є переважаючими, досягаючи 50...55 % від повних витрат, при цьому на паливо припадає до 90 % загальних енерговитрат. Велика частина теплоти втрачається з відпрацьованим сушильним агентом і охолоджуючим повітрям. Процеси сушіння та конструкції зерносушарок постійно удосконалюються. Але можливості зниження витрат палива та електроенергії не вичерпані [1, 2].

За даними прес-служби компанії Pro-Consulting, країна втрачає 15 % врожаю через недотримання умов зберігання і критичну нестачу обладнання для післязбиральної обробки зерна в усіх регіонах країни. Якщо обчислити цей відсоток втрат від отриманого минулорічного врожаю, то отримуємо втрату в більш ніж 10 млн. тонн. В часи, коли весь світ йде до безвідходного, раціонального і економного використання ресурсів, такі втрати стратегічно важливої сировини жахають.

Просо – добра зернова сировина для безвідходного виробництва, адже переробляється майже повністю, і при вирощуванні стійке до посух і нестабільних погодних умов. Але, враховуючи ситуацію, що склалася з недостатністю потужностей для основних культур, замість впровадження сучасних методів сушіння, посівні площі проса досить суттєво зменшуються з року в рік.

Крім того, з часом з'явилися нові сорти проса, які мають відмінні властивості, від застарілих сортів, і потребують нових режимів сушіння, більш сучасних та економічних. Завдяки невеликим геометричним розмірам зернівки (3...5 мм), просо має ряд особливостей при обробці. Так, щоб не втратити якість та схожість зерна при сушінні, надважливе проводити ретельний контроль температури та швидкості сушильного агенту [1-4].

Мета дослідження: обґрунтування ефективних режимів термічної обробки проса, які дозволять знизити енерговитрати на післязбиральну його обробку.

Результати досліджень. В своєму дослідженні ми приділили основну увагу таким двом методам сушіння свіжозібраного зерна проса як: двохетапний спосіб сушіння з подальшим активним вентиляванням та сушіння за допомогою мікрохвильового випромінювання.

Основа процесу сушіння зерна – це його гігроскопічні властивості, тобто здатність поглинати і віддавати вологу. У процесі конвективного сушіння важливе значення має швидкість випаровування вологи з поверхні зерна. Однак вирішальну роль відіграє внутрішній вологоперенос, оскільки він, лімітує швидкість сушіння зерна. В процесі підсушування зерна, частина капілярів всередині зернини позбавляється вологи; просвіти їх звужуються, а іноді зовсім зникають, що ускладнює переміщення вологи з внутрішніх частин зерна до поверхні [5, 6]. Процес сушіння можна прискорити підвищенням температури, але збільшення температури призводить до втрати цінних властивостей та цілісності зернівки. І чим довшим буде цей вплив тим більше погіршується якість проса.

Використання технології двохстадійного сушіння зерна проса за триступеневим низхідним режимом і заміні при спалюванні природного газу на біопаливо, дозволяє значно знизити собівартість сушіння зерна. При використанні двохстадійного сушіння витрата умовного палива на одну планову одиницю зменшується з 12,2 кг/пл.т до 8,70 кг/пл.т. собівартість сушіння зерна.

Ще одним з сучасних методів сушіння можна вважати застосування мікрохвильової обробки. Цей метод поки не має широкого застосування на підприємствах, але ряд його переваг робить його досить перспективним.

Головна його відмінність від конвективного методу сушіння – це рівномірність нагрівання зернини зсередини. За рахунок цього не відбувається перекосів в перенесенні вологості і поверхня проса не розтріскується.

Це дуже екологічний метод, адже не потребує палива та агенту сушіння, а в подальшому, з удосконаленням системи отримання електроенергії з альтернативних джерел, сушіння за допомогою НВЧ-сушарок стане значно дешевшим за традиційні методи. І ще

один з отриманих результатів дослідження – це вплив мікрохвильової обробки на мікрофлору зерна. Отримані данні свідчать про значне зменшення бактеріологічного забруднення зернової маси, зниження в подальшому мікроорганізмів до розмноження, що має позитивний вплив на тривалість зберігання проса [7].

Проте висока швидкість сушіння зерна є як плюсом, так і мінусом цього методу, адже чим менше зернина, тим важче не допустити перегріву. Неприпустимість використання металевих предметів у мікрохвильовому полі ускладнює контроль температури в середині зернового шару. Вдосконалення методів контролю сприятиме поширенню цього методу сушіння на зерно заготівельних підприємствах.

Висновки: вдосконалення встановлених на підприємствах сушарок та оптимізація методів сушіння, могло б значно зменшити існуючі втрати врожаю, а зекономлені кошти сприяли б подальшому розвитку галузі. Застосування двостадійного методу сушіння на існуючих підприємствах потребує не значної модернізації обладнання, але матиме помітний економічний результат.

Література

1. Станкевич Г.Н. Современное состояние техники и технологии сушки зерна на Украине. Материалы Международной научно-практической конференции «Инновационные технологии продуктов здорового питания, их качество и безопасность», посвященная 20-летию Независимости республики Казахстан и 20-летию Национальной Инженерной Академии республики Казахстан 20-21 октября 2011 г. Алматы, 2011. С. 6-8.

2. Станкевич Г.М. Оперативне зерносушіння. Якщо будівництво капітальних зернохосвищ не встигає за освоєнням площ, проблему сушіння зерна можуть вирішити мобільні зерносушарки. The Ukrainian Farmer/, березень, 2011 р. С.18-20.

3. Овсянникова Л.К., Орлова С.С., Валевська Л.О. Зростання виробництва дрібнонасіневих культур потребує вивчення фізико-механічних і технологічних властивостей для удосконалення їх післязбиральної обробки. Sciences of Europe (Praha, Czech Republic). Vol. 1, №17 (17) (2017). S. 89-94.

4. Овсянникова Л.К. Особливості технології післязбиральної обробки дрібнонасіневих культур. «Зернові продукти і комбікорми». Volume 17, 1. 3/2017. № 67 /Вересень September/. – С. 11-20.

5. Станкевич Г.М., Страхова Т.В., Атаназевич В.І. Сушіння зерна: підручник. Київ: Либідь, 1997. – 352 с.

6. Станкевич Г.М., Овсянникова Л.К., Валентюк Н.О., Юрковська В.В. Дослідження процесу сушіння зернових дрібнонасіневих культур. «Проблеми енергоефективності та якості в процесах сушіння харчової сировини»: Всеукр. наук.-практ. конф., присвячена 50-річчю заснування Харківського державного університету харчування та торгівлі, 01-02 червня 2017 р.: [тези] / редкол.: О.І. Черевко [та ін.]. – Х.: ХДУХТ, 2017. – С. 71-72.

7. Овсянникова Л.К., Євдокимова Г.Й., Каляянова В.В., Труфкаті Л.В., Гаєвська Н.В. Зміни мікробіологічного стану при зберіганні зерна проса після вдосконалення його післязбиральної обробки. Наук. праці ОНАХТ, – 2014. Вип. 46., Т.1. – С. 26-30.

ВПЛИВ ФЕРМЕНТНОГО КОМПЛЕКСУ НА ХЛІБОПЕКАРСЬКІ ВЛАСТИВОСТІ МУКИ

**Жигунов Д.О., д.т.н., доц., Чумаченко Ю.Д., доц., к.т.н. Мусієнко Л.А., СВО «Магістр»
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

На сьогодні хлібопекарська галузь нашої країни переживає не найкращі часи, відповідно до офіційної статистики, динаміка обсягів виробництва хліба та хлібобулочних виробів в Україні має стійку тенденцію до зниження (1,5 – 2 % щорічно).

ЗМІСТ

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

ОСОБЛИВОСТІ ЗБЕРІГАННЯ ЗЕРНА ДРІБНОНАСІННЄВИХ КУЛЬТУР В МЕТАЛЕВИХ СИЛОСАХ Овсянникова Л.К., Соколовська О.Г., Вальєвська Л.О., Орлова С.С., Горішна І.С.....	3
ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ПАРТІЙ ПШЕНИЦІ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД КРУПНОСТІ ЗЕРНА Станкевич Г.М., Борта А.В., Пенаки А.А.....	4
ВПЛИВ ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ НА НАСІННЄВІ ВЛАСТИВОСТІ СПЕЛЬТИ Станкевич Г.М., Васильєв С.В.....	5
ДОСЛІДЖЕННЯ КІЛЬКІСНО-ЯКІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВІДВАНТАЖЕННЯ ЗЕРНА НА ВОДНИЙ ТРАНСПОРТ НА ТОВ «УКРЕЛЕВАТОПРОМ» Станкевич Г.М., Кац А.К., Шпак В.М.....	6
ВПЛИВ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОПЕРАЦІЙ НА ТРАВМУВАННЯ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ Станкевич Г.М., Борта А.В., Страхова Т.В., Желобкова М.В.....	8
ПРОСО І МЕТОДИ ЙОГО СУШІННЯ НА СУЧАСНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ Юрковська В.В., Овсянникова Л.К.....	9
ВПЛИВ ФЕРМЕНТНОГО КОМПЛЕКСУ НА ХЛІБОПЕКАРСЬКІ ВЛАСТИВОСТІ МУКИ Жигунов Д.О., Чумаченко Ю.Д., Мусієнко Л.А.....	11
ДОСЛІДЖЕННЯ ВОДОПОГЛИНАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ І КІЛЬКОСТІ ПОШКОДЖЕНОГО КРОХМАЛЮ В ІНДИВІДУАЛЬНИХ ПОТОКІВ БОРОШНА Жигунов Д.О., Ковальова В.П., Ковальов М.О.....	13
ЗАСТОСУВАННЯ ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ХЛІБУ В УКРАЇНІ: АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТА МОЖЛИВІ ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ Жигунов Д.О., Марченков Д.Ф.....	14
УДОСКОНАЛЕННЯ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ В КРУПУ ТА ЕКСТРУДОВАНІ ПРОДУКТИ Буняк О.В., Соц С.М.....	17
ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ГРЕЧАНИХ КРУПІ, ПРЕДСТАВЛЕНИХ У РОЗДРІБНОМУ ПРОДАЖУ М. ОДЕСИ Волошенко О.С., Хоренжий Н.В., Дєткова К.С.....	18
ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ АМІНОКИСЛОТ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КОМБІКОРМІВ Макаринська А.В., Єгоров Б.В.....	20
BIOLOGICAL ASSESSMENT OF THE MIXED FODDER'S WITH VEGETABLE PEA CONCENTRATE Alla Makarynska, Tetiana Turpurova, Pona Cherneha.....	21
АЛІМЕНТАРНА ПРОФІЛАКТИКА ДИСБІОТИЧНОГО СИНДРОМУ Левицький А.П.....	23
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБГРУНТУВАННЯ СПОСОБІВ КОРЕКЦІЇ МІКРОБІОЦЕНОЗУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН ТА ПТИЦІ Левицький А.П., Лапінська А.П.....	24
АНАЛІЗ МІЖНАРОДНО-ПРАВОВИХ АКТІВ ІЗ ЗАХИСТУ ДОМАШНІХ ТВАРИН Єгоров Б.В., Бордун Т.В.....	26
СУСПЕНЗІЯ ХЛОРЕЛИ В РАЦІОНАХ СВИНЕЙ І ПТИЦІ Карунський О.Й., Восцька О.Є.....	28
ХАРАКТЕРИСТИКА НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ МІНЕРАЛЬНОГО ПОХОДЖЕННЯ Восцька О.Є.....	30
РОЗРОБКА ПРОГРАМИ ГОДІВЛІ КОМБІКОРМІВ ДЛЯ КЛАРІЄВОГО СОМУ Фігурська Л.В., Єгоров Б.В.....	32
ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ВИДІВ СИРОВИНИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КОМБІКОРМІВ Єгоров Б.В., Чернега І.С.....	34
СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИИ РОЗВИТКУ ІНДИКІВНИЦТВА Єгоров Б.В., Ворона Н.В.....	35
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ОЧИЩЕННЯ КАРТОПЛІ В ГОДІВЛІ СІЛЬСЬКО- ГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН Лапінська А.П., Цюндик О.Г.....	37
РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЇ ГРАНУЛЮВАННЯ КОМБІКОРМІВ У ВИГЛЯДІ СУМІШІ КРУПОК Єгоров Б. В., Батієвська Н. О.....	38

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЇ КОНДИТЕРСЬКИХ, ХЛІБОПЕКАРНИХ, МАКАРОННИХ ВИРОБІВ І ХАРЧОКОНЦЕНТРАТІВ»

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА ПАСТИЛО-МАРМЕЛАДНИХ ВИРОБІВ Юргачова К.Г., Аветісян К.В.....	40
--	----