

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ
ТЕХНОЛОГІЙ



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

Одеса 2019

Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Технології харчових продуктів і комбикормів», (Одеса, 24 - 27 вересня 2019 р.) / Одеська нац. акад. харч. технологій. – Одеса: ОНАХТ, 2019. – 70 с.

Збірник матеріалів конференції містить тези доповідей наукових досліджень за актуальними проблемами розвитку харчової, зернопереробної, комбикормової, 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 03.09.2019 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
Укладачі: Г.С. Паламарчук, Н.М. Кушніренко

Редакційна колегія

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

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

Драгоев Стефан чл.-кор., професор. д-р техн. наук, інж., замісник ректора з наукової діяльності і

Георгієв і бізнеспартнерства Університету харчових технологій, м. Пловдив, Болгарія

Еланидзе Лалі д-р харч. технологій, професор, Інститут харчових технологій Телавського державного

Єгоров Б.В. д-р техн. наук, професор

Меліх О.О. д-р екон. наук, доцент

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

Безусов А.Т. д-р техн. наук, професор

Гапонюк О.І. д-р техн. наук, професор

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

Жигунов Д.О. д-р техн. наук, доцент

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

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

Ткаченко О.Б. д-р техн. наук, доцент

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

Д'яконова А.К. д-р техн. наук, професор

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

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

Бочарова О.В. д-р техн. наук, доцент

Черно Н.К. д-р техн. наук, професор

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

Аналіз хімічного складу розроблених галет показав, що використання полби та спельти позитивно впливає на харчову цінність продукції. Так, вміст білку збільшився на 19,6 % у галетах на диспергованій зерновій масі зі спельти та на 23,4 % у галетах на ДЗМ з полби в порівнянні з контролем. Також дані зразки характеризувалися зменшеним на 10,5 % вмістом загальної частки легкозасвоюваних вуглеводів, крохмалю та, відповідно, підвищеним вмістом харчових волокон. Варто відзначити збільшення у складі даних галет вмісту магнію на 48...66 %, калію – на 23%, заліза – на 43 % при використанні ДЗМ спельти та полби.

Таким чином, за результатами роботи встановлена доцільність повної заміни борошна з сучасних сортів пшениці на дисперговану зернову масу зі стародавніх, плівчастих сортів пшениці при виробництві галет, що дозволить отримати вироби з покращеним хімічним складом та високими якісними характеристиками. При цьому, їх впровадження у виробництво забезпечить розширення асортименту продукції оздоровчого спрямування, ефективне використання зернових ресурсів завдяки реалізації маловідходної технології їх переробки.

Література

1. Борошно стародавніх пшениць, продукти переробки круп'яних культур та шроти у технології хліба: монографія/ В. І. Дробот та ін. Київ, 2018. 188 с.
2. Frakolaki G. et al. Chemical characterization and breadmaking potential of spelt versus wheat flour //Journal of cereal science. – 2018. – Т. 79. – С. 50-56.
3. Vukoje V., Psodorov Đ., Živković J. Profitability of production of pasta from spelt flour //Economics of Agriculture. – 2013. – Т. 60. – №. 2. – С. 265-275.
4. Технологія кондитерського виробництва. Практикум: навч. пос. / Іоргачова К. Г., Макарова О. В., Гордієнко Л. В., Коркач Г. В. Одеса, 2011. 208 с.

ОСОБЛИВОСТІ ОХОЛОДЖЕННЯ НАСІННЯ ДРІБНОНАСІНЄВИХ КУЛЬТУР

**Овсянникова Л.К., к.т.н., доц., Юрковська В.В., асп., Орлова С.С., к.т.н., доц.
Одеська національна академія харчових технологій**

Виробництво зерна займає особливе місце серед інших галузей рослинництва. Поряд зі змінами на ринках основних зернових культур в Україні досить динамічні зміни відзначаються і в сегментах деяких нішевих культур і продуктів їх переробки. Зокрема, спостерігається збільшення виробництва окремих культур. Просо в аграрному секторі України займає провідне місце у структурі посівних площ. Це одна з основних круп'яних культур України, цінність якої визначається практично безвідходним використанням продуктів переробки [1].

Пункти для післязбиральної обробки зерна є індустріальними підприємствами нового типу в сільському господарстві. До складу їх входить зерноочисне, сушильне, транспортне і інше устаткування для виконання всіх операцій, пов'язаних з очищенням, сортуванням, сушінням і зберіганням зерна та насіння. Сучасні технології якісного зберігання зерна передбачають повний комплекс захисту зернової маси, фокусуючись на забезпеченні умов, основні з яких: температура, вологість, час. Різні умови і місця вирощування та збору, можуть значно змінювати вологість свіжозібранного зерна. Температура зернової маси – це важливий показник, що характеризує стан зернової маси при зберіганні. Тому дуже часто виникає питання про якісне і швидке сушіння або охолодження зерна. При проведенні післязбиральної обробки зерна на окремих його стадіях дрібнонасіневі культури піддаються певному термічному впливу. Це стосується, насамперед, процесів сушіння та охолодження. Між тим, термічна обробка — це складний технологічний процес, при якому у дрібнонасіневих культур відбуваються чисельні фізико-механічні та біохімічні зміни, часом незворотні [2].

При сушінні дрібнонасіненних культур треба урахувати особливості їх фізико-механічних властивостей, які різко відрізняються від інших зернових та олійних культур [3, 4]. Необхідно підкреслити той факт, що при сушінні проса у шахтних зерносушарках подачу агенту сушіння і повітря слід зменшити, щоб уникнути винесення насіння з шахти сушарки.

Зернівка проса складається з зародка, борошнистого ендосперму і оболонки. Зовнішня оболонка побудована з клітин епідермісу, шару волокнистих клітин, внутрішнього епідермісу. Між зовнішньою і плодовою оболонками є тонкий повітряний прошарок. Саме цей прошарок зумовлює зниження процесу сушіння проса порівняно з іншими культурами, не дивлячись на м'який стан його ядра, відбувається розтріскування оболонки і обвалення зернівок. Вологість в зерні концентрується в частинах, найбільш багатих гідрофільними колоїдами в здебільшого білками і крохмалем. Наявність у насіння цих культур квіткової плівки та прошарку повітря навколо ядра створює перешкоди для виходу на зовні вологи, що випаровується. При високій температурі сушильного агента і швидкому нагріванні ендосперму під плівкою накопичується водяна пара, що може призвести до її розтріскування. Чим вище вологість насіння проса, тим повинна нижче бути температура сушильного агента.

У зв'язку з тим, що дрібнонасіненні культури мають більший аеродинамічний опір у порівнянні з іншими культурами, товщину шару зерна при активному вентиляванні необхідно зменшувати. Так зерно проса можна вентилявати підігрітим повітрям (до 55 °С). Однак підвищення температури повітря прискорює процес сушіння, але супроводжується ростом нерівномірності знімання вологи по товщині шару з пересушуванням нижніх шарів і зволоженню верхніх шарів.

Одним з технологічних прийомів зберігання вологого і сирого зерна від псування є зберігання його в охолодженому стані. Зниження температури зерна, що зберігається, веде до зменшення втрат сухої речовини в результаті дихання [5,6].

У порівнянні з традиційним сушінням зерна, що приводить зерно в стійкий для зберігання стан, зберігання зерна в охолодженому стані в 2...3 менше енергоємне. При цьому повністю виключається денатурація білка, забруднення зерна продуктами згорання палива (канцерогенними речовинами, оксидами сірки і азоту, важкими металами, нітритами і нітратами) [4,7].

Для визначення енергозатрат на сушіння зерна проса проведено комп'ютерне математичне моделювання роботи зерносушарок за традиційним та двостадійним способом сушіння. Цей спосіб передбачає два етапи – сушіння і охолодження зерна. Вологе та сире зерно на першому етапі сушать у конвективних прямооточійних зерносушарках за спадними температурними режимами до вологості, яка на 1,5...2,0 % перевищує кондиційну (тобто до вологості 15,0...15,5 %. На другому етапі зерно направляють у силоси або склади з активним вентиляванням, де воно після видлежування охолоджуються зовнішнім повітрям до температури, яка на 5...10 °С перевищує температуру довкілля.

Охолодження можна проводити у вентиляваних металевих силосах або бункері з пластиким чи конусоподібним днищем, або ж у складах підлогового зберігання, які обладнані системою активного вентилявання. Для забезпечення нормативної якості зерна при сушінні слід дотримуватись рекомендованих режимів сушіння.

Економія при використуванні охолодження обумовлена наступним:

- час знаходження зерна в сушильній установці може бути скорочене за рахунок оптимізації процесів сушіння і охолодження; при цьому економиться електроенергія і підвищується продуктивність сушарки;

- зменшення часу і інтенсивності сушіння дозволяє покращити якість зерна (виникає менше тріщин і пошкодження насіння).

Витрата електроенергії на охолодження залежить від температури навколишнього середовища, відносної вологості повітря, вологості насіння і температури насіння [2, 7].

Отже, зберігання дрібнонасінневих культур в охолодженому стані сприяє кращому збереженню їх початкової якості, суттєво знижує інтенсивність дихання зерна і тим самим зменшує його тепловиділення, скорочує втрати сухої речовини зерна, гальмує і за певних температур зупиняє розвиток мікрофлори і шкідників зерна. Тимчасова консервація холодом вологого і сирого зерна збільшує період сезонного використання зерносушарок, зменшує потребу в них для найбільш напруженого періоду заготівель.

Література

1. Орленко, О.В. Круп'яні культури в системі продовольчої безпеки України [Текст] / О.В. Орленко О.В. // Бізнес-Навігатор, – 2014 – №3 (35) – С. 76–82.
2. Станкевич, Г.М. Обробка та зберігання дрібнонасінневих олійних культур [Текст]: монографія / Г.М. Станкевич, Л.К. Овсянникова, О.Г. Соколовська. – Одеса: КП ОМД, 2016. – 128 с.
3. Теория хранения зерна [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zernolab.com.ua/ru/view-news/id-teoriya-hraneniya-zerna-11.htm>
4. Щербаков, В.Г. Биохимия и товароведение масличного сырья / В.Г. Щербаков, В.Г. Лобанов. – М.: Колос, 2003. – 360 с.
5. Консервация зерновой массы с использованием искусственно охлажденного воздуха / Г.Н. Станкевич, Б.Н. Петруня, И.И. Бичинюк, Ю.В. Лищенко // Наукові праці Одеської державної академії харчових технологій. – Одеса: 2001. – Вип. 21. – С.39-41.
6. Низкотемпературные технологии при первичной обработке зерновых продуктов / Г.Н. Станкевич, С.Н. Кудашев, Л.К. Овсянникова та ін. // Техника и технология пищевых производств: тез. докл VII Междунар. науч.-техн. конф., 21-22 мая 2009 г., Могилев, МГУПП.
7. Активне вентилування та сушіння зерна / О.І. Гапонюк, М.В. Остапчук, Г.М. Станкевич, І.І. Гапонюк. – Одеса: ВМВ, 2014. – 326 с.

КОРИСНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ПРОБЛЕМИ ДОРОБКИ БОБОВИХ КУЛЬТУР

**Овсянникова Л.К., к.т.н., доц., Валевська Л.О., к.т.н., доц.,
Соколовська О.Г., к.т.н., ст. викл., Щербатюк С.І., ас.
Одеська національна академія харчових технологій**

Бобові культури люди почали вживати в їжу з дуже давніх часів. Не одне тисячоліття бобові та злаки були основною складовою рослинного раціону людства.

Насіння бобових знаходять при розкопках місць найдавніших поселень в усьому світі, а це говорить про те, що про їх поживну цінність і користь відомо дуже давно. Сочевиця і злаки були основними продуктами в харчуванні римських легіонерів, а про їхню силу і витривалість до сих пір ходять легенди.

Сімейство бобових включає в себе безліч видів, багато з них вирощуються не тільки з харчовою, а й з сільськогосподарської метою. Бобові – відмінні медоносні і кормові культури, крім того їх вирощування дуже корисно для ґрунту: вони мають унікальну здатність пов'язувати газоподібний азот з повітря і фіксувати його за допомогою клубнеподібного утворення на корінні. Крім того, бобові здатні витягувати з ґрунту фосфор і засвоювати його в самих важкодоступних формах. Тому бобові вважаються чудовими попередниками для інших культур, вони дають можливість збагатити ґрунти корисними речовинами без застосування штучних добрив.

Ще один вагомий плюс – бобові не накопичують з ґрунту нітратів та інших шкідливих речовин, що робить їх екологічно чистим продуктом.

ЗМІСТ

PROSPECTS OF ELECTROMAGNETIC FIELD APPLICATION FOR PERFECTION OF GRAIN STORAGE TECHNOLOGY	
Stankevych G.M., Kovra Yu.V.	3
ОНОВЛЕННЯ СТАНДАРТУ ДСТУ НА ЗЕРНО ПШЕНИЦІ – ЗМІНИ, ПЕРЕВАГИ, ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ	
Кирпа М. Я. , Скотар С. О.	5
ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗЕРНА СПЕЛЬТИ	
Станкевич Г.М., Кац А.К., Овсянникова Л.К., Васильєв С.В.	6
ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ТА ПРОБЛЕМИ ЗБЕРІГАННЯ ЗЕРНА У ПОЛІМЕРНИХ ЗЕРНОВИХ РУКАВАХ	
Желобкова М.В., Станкевич Г.М., Борта А.В.	7
АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ВІДВАНТАЖЕННЯ ЗЕРНА НА ВОДНИЙ ТРАНСПОРТ НА ТОВ «УКРЕЛЕВАТОРПРОМ»	
Шпак В.М., Станкевич Г.М., Кац А.К., Борта А.В.	9
ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СТАРОДАВНІХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ГАЛЕТ	
Юргачова К.Г., Макарова О.В., Хвостенко К.В., Амбросова Д.Д.	11
ОСОБЛИВОСТІ ОХОЛОДЖЕННЯ НАСІННЯ ДРІБНОНАСІНЄВИХ КУЛЬТУР	
Овсянникова Л.К., Юрковська В.В., Орлова С.С.	13
КОРИСНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ПРОБЛЕМИ ДОРОБКИ БОБОВИХ КУЛЬТУР	
Овсянникова Л.К., Валевська Л.О., Соколовська О.Г., Щербатюк С.І.	15
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НУТОВОЙ МУКИ В ТЕХНОЛОГИИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ Пониженной влажности	
Соколова Н.Ю., Павловский С.Н.	17
NOVEL FUNCTIONAL CEREAL INGREDIENTS	
Pozhitkova L.G., Vuzhylov N.G., Kaprelyants L.V.	19
АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ДОБАВОК КЛАСУ ЕВ УКРАЇНІ	
Решта С.П., Данилова О.І.	21
РОЗРОБКА ДІЄТИЧНИХ ФРУКТОВО-ОВОЧЕВИХ НАПОЇВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ПРИНЦИПІВ БІОТЕХНОЛОГІЇ	
Палвашова Г.І., Нікітчина Т.І., Столярова Т.В.	23
СТАБИЛІЗАЦІЯ ЛЬНЯНОГО МАСЛА РАСТИТЕЛЬНОМ УЖИВАННЯМ	
Башилов А.В., Шутова А.Г.	25
РАЗРАБОТКА КАРТЫ ДЕФЕКТОВ ДЛЯ ЯБЛОК СВЕЖИХ	
Зенькова М.Л., Молявко-Ким Е.А.	26
ДОСЛІДЖЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ ГІСТАМІНУ У ПЕКТИНОВІСНИХ ХАРЧОВИХ СИСТЕМАХ	
Манолі Т.А., Нікітчина Т.І., Баришева Я.О.	28
ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА РІЗНИХ МЕТОДІВ КОНТРОЛЮ ДЕЯКИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЗЕРНОВИХ ТА ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР	
Кушнір Г. В., Зрайло І. І., Федор Г. Й., Курилас Л.В.	30

Наукове видання

**Збірник тез доповідей
Міжнародної науково-
практичної
конференції
«Технології харчових
продуктів і комбікормів»**

Головний редактор акад. Г.М. Станкевич
Заст. головного редактора доц. Н.М. Поварова
Укладачі: А.С. Паламарчук, Н.М. Кушніренко