

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУКИ І ОСВІТИ
ДЕПАРТАМЕНТ ЕКОНОМІКИ І МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИН
ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ

***ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ
ТА ЯКОСТІ В ПРОЦЕСАХ СУШІННЯ
ХАРЧОВОЇ СИРОВИНИ***

***Тези доповідей
VI Всеукраїнської науково-практичної
конференції***

6–7 червня 2019 р.

Харків
ХДУХТ
2019

УДК 64.011.5:664.8.047

ББК 36.814.4

П78

Редакційна колегія:

О.І. Черевко, д-р техн. наук, проф.

(відпов. редактор);

М.І. Погожих, д-р техн. наук, проф.

(заст. відпов. редактора);

І.В. Бабкіна, канд. техн. наук, проф.

(заст. відпов. редактора);

В.М. Михайлов, д-р техн. наук, проф.;

Т.М. Афоніна, керівник ВОІР;

Д.О. Торяник, канд. техн. наук, доц.;

О.А. Маяк, канд. техн. наук, доц.;

О.К. Кухарьонко, начальник НН ЦНІТ, доц.;

А.О. Пак, д-р техн. наук, доц.;

М.А. Чеканов, канд. техн. наук, доц.;

Б.В. Ляшенко, канд. техн. наук, доц.;

О.Є. Загорулько, канд. техн. наук, доц.;

А.М. Загорулько, канд. техн. наук, ст. викл.;

О.М. Жданович, начальник видавництва
університету

Рекомендовано до видання вченою радою Харківського державного університету харчування та торгівлі, протокол № 8 від 24.12.2018 р.

Проблеми енергоефективності та якості в процесах сушіння харчової сировини : VI Всеукр. наук.-практ. конф., 6–7 червня 2019 р. : [тези] / редкол. : О. І. Черевко [та ін.]. – Х. : ХДУХТ, 2019. – 73 с.
ISBN 978-966-405-481-9

Збірник містить тези доповідей із проблем сушіння харчових продуктів. Розглянуто такі питання: теоретичні аспекти й експериментальні дослідження процесів сушіння харчової сировини; розробка енергоефективних сушильних апаратів; технологія сушіння харчової сировини; формування якості продукції під час теплової обробки; тепломасообмінні процеси та обладнання харчових виробництв.

Збірник розраховано на наукових і практичних працівників, викладачів вищої школи, здобувачів вищої освіти.

УДК 64.011.5:664.8.047

ББК 36.814.4

За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Видається в авторській редакції.

© Харківський державний
університет харчування
та торгівлі, 2019

ISBN 978-966-405-481-9

Л.К. Овсянникова, канд. техн. наук (ОНАХТ, Одеса)

С.С. Орлова, канд. техн. наук (ОНАХТ, Одеса)

О.Г. Соколовська, канд. техн. наук (ОНАХТ, Одеса)

ГІГРОСКОПІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ДРІБНОНАСІННЕВОЇ СОЧЕВИЦІ

У 2018 році світове виробництво бобових склало близько 50 млн. тонн, більшу частину, а це близько 20 млн. тонн, займає виробництво квасолі та гороху, а вже за ними, по популярності серед фермерів, йдуть нут та сочевиця, на них є сталий попит протягом останніх сезонів. Зацікавленість сочевицею серед фермерів неупинно зростає, бо рентабельність виробництва цієї культури дуже висока – близько 200%. Тонна зерна сочевиці коштує 12...18 тис. гривень, тобто закупівельні ціни на неї майже втричі перевищують ціни на зерно пшениці озимої.

Відомо, що сочевиця як джерело рослинного білка - перспективна культура. Тому розробка і уточнення режимів зберігання сочевиці є досить актуальним.

Важливе значення для збереження отриманих властивостей сочевиці, особливо дрібнонасінневої, має її післязбиральна обробка з подальшим зберіганням на зернопереробних підприємствах. Але труднощі в організації зберігання сочевиці обумовлені її фізіологічними і біохімічними властивостями.

Важливий вплив на стан зернової маси при зберіганні і, особливо, при первинній обробці має її гігроскопічність, тобто здатність до сорбції і десорбції парів води. Гігроскопічні властивості мають особливе значення для обґрунтування методів і режимів активного вентилування і сушіння зерна. Так, рівноважна вологість дозволяє оцінити потенційну здатність повітря як агента активного вентилування або сушіння, а також встановити умови безпечного зберігання зерна. Зволоження зерна в результаті сорбції при зберіганні також створює умови для підвищення життєдіяльності насіння, мікроорганізмів та інших живих організмів, а знання рівноважної вологості дозволяє встановити умови безпечного зберігання зерна.

Бобові культури на відміну від зернових мають свої характерні особливості, від яких залежать режими зберігання і обробки насіння. У літературних джерелах дуже мало даних про гігроскопічні властивості дрібнонасінневої сочевиці.

Метою роботи є встановлення впливу відносної вологості повітря і його температури на гігроскопічні властивості дрібнонасінневої

сочевиці, що дозволить поліпшити якість і забезпечити довгострокове гарантоване її зберігання.

Нами були досліджені гігроскопічні властивості дрібнонасінневої сочевиці, вирощеної в Одеській області, при різних режимах зберігання. Для цього, зразки сочевиці в скляних бюксах поміщали в ексикатори, в яких створювалися штучно (за допомогою відповідного розчину сірчаної кислоти) необхідні параметри відносної вологості повітря ϕ 33%, 45% і 75%. Закладене в ексикатори зерно зберігалось в холодильній камері при температурі плюс 6 °С і в термостаті при температурі плюс 26 °С. Рівноважну вологість w_p визначали тензометричним методом. Вибрані значення відносної вологості і температури повітря, відповідно до багаторічних середніх даних, відповідають теплій і холодній порі року в Одеській області.

Зважування проводили до встановлення рівноважної вологості, тобто до постійної маси. На підставі отриманих результатів і апроксимації експериментальних даних нами складено емпіричні рівняння регресії і побудовані криві швидкості поглинання вологи при різних умовах зберігання.

Отримані результати показали, що в залежності від температури зберігання при відносній вологості повітря $\phi = 33\%$ рівноважна вологість настає на 11...12 добу, а при $\phi = 75\%$ – на 18...19 добу. Тобто, з підвищенням відносної вологості зростає період досягнення рівноважної вологості і підвищується сама рівноважна вологість.

Встановлено, що оптимальними умовами для зберігання дрібнонасінневої сочевиці є відносна вологість 45 % і температура плюс 6 °С.

На величину і швидкість досягнення рівноважної вологості впливає величина відносної вологості повітря, чим вона більша, тим інтенсивніше зерно поглинає вологу і тим більше його рівноважна вологість.

Отримані дані можна використовувати при виборі умов при закладці дрібнонасінневої сочевиці на тривале зберігання. Слід також остерігатися підвищення відносної вологості повітря понад 75%, особливо в теплі періоди року, оскільки це призводить до швидкого розвитку цвілевих грибів і активізації ферментативного комплексу. Слід звернути увагу на цей факт саме тим хлібозаготівельним підприємствам, які розташовані на півдні України, так як в цих районах весь рік характерна висока відносна вологість повітря (вище 75%), а влітку висока температура (вище 26 °С).

ЗМІСТ

Білецький Е.В., Петренко О.В. Кріоконцентрування харчової сировини гранульованим діоксидом вуглецю.....	3
Горелков Д.В., Дмитревський Д.В., Журавльов С.В. Перспективи розробки апаратурного оформлення процесів обробки шлунка яловичого перед сушінням.....	5
Дмитренко Н.В., Пазюк В.М. Витрати теплоти при сушінні насіння гарбуза.....	7
Дьяков О.Г., Іштван Є.О., Даниленко О.Ф. Застосування вимірювальних підсилювачів для проведення досліджень у продуктах харчування.....	9
Загорулько О.Є., Загорулько А.М., Гордієнко І.О., Мирошник К.В. Удосконалення способу виробництва плодоовочевих порошків.....	11
Ляшенко Б.В., Загорулько О.Є., Загорулько А.М., Ібасв Е.Б. Спосіб виробництва оздоровчих м'ясних виробів.....	13
Малафасв М.Т. Тороїдальний потенціал двочастотних коливань молекули води.....	15
Маяк О.А., Сардаров А.М. Удосконалення тепломасообмінного обладнання для виробництва концентратів з овочевої сировини.....	17
Михайлик В.А. Фазові переходи в цукровмісних матеріалах при сушінні.....	19
Михайлов В.М., Бабкіна І.В., Прасол С.В., Шевченко А.О. Концентрування та сушіння сумішей подрібнених пряних овочів за умов НВЧ-нагрівання з вакуумуванням.....	21
Михайлов В.М., Шевченко А.О., Козін С.М. Апарат для варіння формованих шинкових виробів із підпресовуванням.....	23
Овсянникова Л.К., Орлова С.С., Соколовська О.Г. Гігроскопічні властивості дрібнонасіenneвої сочевиці.....	25
Орлова С.С., Овсянникова Л.К. Використання різних способів підведення енергії для теплової обробки зернових продуктів.....	27
Осецький А.І., Гольцев А.М., Севастянов С.С. Сушіння біологічної сировини в режимі кріосублимаційного фракціонування.....	29
Павлюк І.М. Використання НВЧ у процесах сушіння.....	31
Петрова Ж.О., Слободянюк К.С. Дослідження водоутримуючої здатності білкових композиційних сумішей.....	33
Погожих М.І., Головки М.П., Головки Т.М., Геліх А.О. Дослідження оптимальних параметрів процесу конвекційного сушіння м'якого тіла моллюсків роду <i>Anodonta</i>	35