

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**ЗБІРНИК  
НАУКОВИХ ПРАЦЬ  
*МОЛОДИХ УЧЕНИХ,  
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ***



ОДЕСА  
2016

ББК 36.81 + 36.82  
УДК 663 / 664

Головний редактор, д-р техн. наук, проф.  
Заступник головного редактора, д-р техн. наук, проф.  
Заступник головного редактора, канд. техн. наук, доцент.  
Відповідальний редактор, д-р техн. наук, проф.

Б.В. Єгоров  
Л.В. Капрельянц  
Н.М. Поварова  
Г.М. Станкевич

Редакційна колегія  
доктори наук, професори:

Р.В. Амбарцумянц, А.Т. Безусов, С.В. Бельтюкова,  
О.Г. Бурдо, Л.Г. Віннікова, О.І. Гапонюк,  
О.К. Гладушняк, К.Г. Іоргачова, Л.В. Капрельянц,  
М.Р. Мардар, В.І. Мілованов, В.В. Немченко,  
Л.А. Осипова, О.І. Павлов, В.М. Плотніков,  
І.І. Савенко, О.Є. Сергєєва, Л.М. Тележенко,  
О.С. Тітлов, Н.А. Ткаченко, О.Б. Ткаченко,  
Г.М. Хмельнюк, В.А. Хобін, Н.К. Черно  
О.О. Коваленко, Г.В. Крусір, Д.О. Жигунов

доктори наук:

**Одеська національна академія харчових технологій**  
Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів  
Міністерство освіти і науки України. – Одеса: 2016. – 408 с.

Збірник опубліковано за рішенням вченої ради від 01.07.2016 р., протокол № 12  
За достовірність інформації відповідає автор публікації

ISBN 966-571-063-х

© Одеська національна академія харчових технологій, 2016

РОЗДІЛ 1

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗБЕРІГАННЯ  
ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА,  
ОВОЧІВ ТА ФРУКТІВ**

шарок. Саме цей шарок зумовлює зниження процесу сушіння проса порівняно з іншими культурами, не дивлячись на м'який стан його ядра, відбувається розтріскування оболонки зернівки. Крохмаль, як відомо, здатен поглинати до 30-70 % води, а білкові речовини – до 180-200 %.

Головною особливістю зерна проса як об'єкта сушіння являється підвищена чутливість до нагріву, схильність до розтріскування оболонки і пошкодження ядра.

Підвищена чутливість проса до нагрівання диктує необхідність застосовувати більш м'які температурні режими сушіння.

Дослідження проводили на експериментальній лабораторній установці на кафедрі технології зберігання зерна ОНАХТ. Виконувалося сушіння проса різних типів при наступних умовах: діапазон температури сушильного агента 60-90 °С, та вологості зерна 18-25 %.

Серія дослідів проведена по схемі сушіння у щільному шарі наведена в табл. 1.

**Таблиця 1 – Експериментальні дані (сушіння проса у щільному шарі)**

Початкова вологість зерна, %	Температура сушильного агента, °С	Кінцева вологість зерна, %	Час проведення дослідів, хв
17,8	60	12,7	48
17,88	90	12,9	38
24,6	60	13,1	82
24,6	90	12,2	65
20,5	75	12,7	55

Максимальне нагрівання зерна не перевищувало 40-50 °С.

Показники якості проса, просушеного при режимах: температура агента сушки 60 °С з максимальним нагрівом зерна до 40 °С, залишилися практично незмінні в порівнянні з контрольними. При режимах сушіння з підвищеною температурою сушильного агента значно підвищувалася температура нагріву, що привело, як і слід було чекати, до зниження схожості і енергії проростання.

Отже, дослідження процесу сушіння зерна проса необхідно продовжити, щоб остаточно вибрати раціональні режими сушіння зі збереженням якості висушеного зерна та інтенсифікувати процес сушіння.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Овсянникова Л.К.

## **ВИКОРИСТАННЯ ВТОРИННИХ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ ХЕНОМЕЛЕСУ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ДРІЖДЖОВИХ ВИРОБІВ**

**Каліушко О.В., Маринко Т.М., студентки ОКР «Магістр» факультету ХТГРТБ ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», м. Полтава**

Споживання борошняних виробів з дріжджового тіста населенням України з року в рік зростає, що зумовлено особливостями їх хімічного складу, який дозволяє частково поповнити раціон людини білками, вітамінами групи В, солями заліза, фосфору та вуглеводами. Однак, найголовнішим етапом у виробництві дріжджових виробів є процес тістоутворення, який досить тривалий за часом. Для скорочення термінів приготу-

вання дріжджових виробів та покращення структурно-механічних властивостей використовують різні поліпшувачі хімічної природи (окислювачі, поверхнево-активні речовини, ферментні препарати). Але поряд з позитивною дією зазначених речовин на фізико-хімічні властивості тіста і якість готової продукції, вони не відповідають вимогам щодо безпечності і негативно впливають на здоров'я населення, викликаючи прояви алергічних реакцій та порушень роботи органів шлунково-кишкового тракту.

Одним із перспективних шляхів розв'язання проблеми підвищення якості борошняних дріжджових виробів є використання у їх виробництві рецептурних інгредієнтів, отриманих із нетрадиційної сировини рослинного походження. Рослинні добавки мають перевагу перед хімічними препаратами та їх сумішами, тому що у їх складі природні інгредієнти знаходяться в оптимальному співвідношенні, і це забезпечує узгоджену взаємодію нутрієнтів в організмі людини. Пошук поліпшувачів для підвищення якості та скорочення термінів приготування дріжджових виробів серед нетрадиційної рослинної сировини є актуальною проблемою сьогодення [1].

Перспективним представником нетрадиційної рослинної сировини є хеномелес, який завдяки своєму хімічному складу можна використовувати в якості поліпшувача фізико-хімічних та структурно-механічних властивостей дріжджового тіста, смаку та аромату готових виробів, а також їх біологічної цінності. Хеномелес містить у своєму складі значний вміст органічних кислот (4...5%), пектинових речовин (1...3%), аскорбінової кислоти (50...200 мг/100 г), фенольних речовин (900...1300 мг/100 г). Плоди хеномелесу вирізняються приємним ароматом і низьким вмістом цукрів (2...4 %) [2].

Попередніми дослідженнями було встановлено позитивний вплив продуктів переробки хеномелесу на газоутворювальну здатність тіста, показники активної та титрованої кислотності, підтверджено доцільність використання соків та пюре з хеномелесу для інтенсифікації процесу бродіння, поліпшення реологічних властивостей пшеничного тіста за рахунок вмісту в напівфабрикатах з хеномелесу пектинів, поліфенолів, органічних кислот, підвищення якості готових виробів, попередження їх черствіння і подовження терміну зберігання [2].

Однак, при переробці хеномелесу залишається багато вичавок. Кількість відходів при виробництві соків може сягати до 50 % і скоротити їх частку можна при комплексній переробці сировини, запровадивши маловідходну технологію.

Дослідження хімічного складу вичавок хеномелесу підтвердили, що вони містять у своєму складі: органічні кислоти (4,62 %), пектинові речовини (1,82 %), L-аскорбінову кислоту (86,24 мг/100 г) та фенольні речовини (410 мг/100 г), що дозволяє використовувати їх для подальшої переробки.

Наявність у вичавках хеномелесу значного вмісту пектину, органічних кислот, фенольних речовин дозволить регулювати реологічні властивості тіста: зміцнити клейковинний каркас, підвищити водопоглинальну і газотримувальну здатність, в'язкість і еластичність, а наявність органічних кислот забезпечить мікробіологічну стабільність готових виробів і подовжить їх строк зберігання [1].

Вичавки у сирому вигляді було недоцільно вносити при формуванні тіста, тому що вони могли негативно вплинути на органолептичні показники борошняних виробів. Запропоновано два напрямки переробки вичавок: екстрагування водою та сушіння з наступним подрібненням. Проведеними дослідженнями визначено оптимальні параметри отримання порошку та екстракту.

Екстрагування проводили водою при температурі 50 °С протягом 120 хв. В екстрактах з хеномелесу визначено масову частку розчинних сухих речовин, вміст яких

складає 3,0 %, а також масову частку титрованих кислот (3,20 %), пектинових речовин (0,56 %), вміст L-аскорбінової кислоти (9,68 мг/100 г) і фенольних речовин (420 мг/100 г).

Сушіння вичавок хеномелесу проводили при температурі 60 °С. Масова частка вологи у вичавках становила 7,0 %. Висушені вичавки піддавали різним способам помелу. Проведені дослідження крупності помелу порошку на якість клейковини показали, що часточки розміром більше 165 мкм мають негативний вплив на структуру клейковини, порушуючи її цілісність, що в готових виробих призведе до зниження об'єму, погіршення пористості та смакових властивостей. Найкращі результати отримані при використанні порошку з розміром часточок 160 мкм.

Досліджено вплив порошку та екстракту на підйомну силу дріжджів та встановлено, що дані добавки підвищують цей показник на 30 %, що в свою чергу позитивно впливає на процес бродіння тіста, скорочуючи його до двох годин.

Порошок та екстракт вводили при виготовленні борошняних дріжджових виробів на етапі замішування тіста в певних концентраціях.

На етапі дозрівання тіста визначали активну та титровану кислотності, тому що добавки з хеномелесу мають підвищений показник кислотності, що в певній концентрації скорочує тривалість бродіння, та дає можливість профілактики картопляної хвороби, яку викликають споруутворювальні бактерії *Bacillus subtilis*. Це захворювання властиве хлібобулочним виробам із пшеничного борошна.

Готові вироби оцінювали за органолептичними та фізико-хімічними показниками.

Органолептичні показники отриманих виробів з внесеними добавками характеризуються появою приємного світло-коричневого кольору скоринки та світлого м'якушу, гарним присмаком і ароматом.

При дослідженні фізико-хімічних показників було відзначено підвищення показника пористості на 8% та питомого об'єму – на 15%, що обумовлює кращу засвоюваність виробів.

Таким чином, проведені дослідження свідчать про доцільність використання продуктів переробки хеномелесу при виробництві борошняних виробів з дріжджового тіста і можливість запровадження безвідходних технологій при переробці плодів з хеномелесу. Встановлено, що введення в рецептуру певної кількості порошку та екстракту сприяє скороченню тривалості бродіння, покращує органолептичні показники, підвищує пористість і позитивно впливає на смак і засвоюваність готового продукту, а також запобігає розвитку картопляної хвороби.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Хомич Г.П.

### Література

1. Лебеденко Т. Є. Ефективність використання пектиновмісної дикорослої сировини у хлібопеченні / Т. Є. Лебеденко, Н. Ю. Соколова, В. О. Кожевнікова, Г. М. Гардашенко // Наукові праці [Одеської національної академії харчових технологій]. – 2014. – Вип. 46(1). – С. 121-127
2. Хомич Г.П. Використання хеномелесу та продуктів його переробки в технології борошняних виробів/Г. П. Хомич, О. М. Горобець // Науковий вісник Львівського Національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. – Львів : ЛНУВМ, 2015. – Т. 17. – № 4 (64). – С.174-179

## З М І С Т

### РОЗДІЛ 1 – АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗБЕРІГАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА, ОВОЧІВ ТА ФРУКТІВ

ВПЛИВ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ КРУП'ЯНИХ КУЛЬТУР НА ПЕРЕБІГ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ТА ЯКІСТЬ ЗАВАРНОГО ЖИТНЬО-ПШЕНИЧНОГО ХЛІБА Бомбик Ю.С. ....	4
ВПЛИВ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОГО ДОЗРІВАННЯ ЗЕРНА НА ЇХ ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ Бошканяну Х.О. ....	5
ЗАСТОСУВАННЯ ПЕКТИНОВМІСНОЇ СИРОВИНИ У ВИРОБНИЦТВІ КУЛІНАРНИХ ВИРОБІВ З ДРІЖДЖОВОГО ТІСТА Васіч О.О. ....	6
ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРИСКОРЕНОГО РЕЖИМУ СТЕРИЛІЗАЦІЇ КОНСЕРВІВ «ПЕРЕЦЬ СОЛОДКИЙ НАТУРАЛЬНИЙ» Волгін О.О. ....	8
ВИРОБНИЦТВО ФРУКТОВОГО СОУСУ ІЗ ТЕРЕНУ Гончар К. В., Сидорчук І.А., Сімчинський П.В. ....	10
ВПЛИВ ЗОВНІШНІХ ФАКТОРІВ НА СТАН ЗЕРНА, ЩО ЗБЕРІГАЄТЬСЯ В МЕТАЛЕВИХ СИЛОСАХ Горішок О.О., Асташенок Г.В. ....	12
ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ В ТЕХНОЛОГІЇ БІСКВІТНИХ ВИРОБІВ Давидяк А.П. ....	14
ВПЛИВ ВОЛОГОСТІ ТА ТЕМПЕРАТУРИ ЗЕРНА НА ІНТЕНСИВНІСТЬ ЙОГО ДИХАННЯ Довгань А. В. ....	15
ОСОБЛИВОСТІ СУШІННЯ ЗЕРНА ПРОСА Дяченко Т.І. ....	17
ВИКОРИСТАННЯ ВТОРИННИХ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ ХЕНОМЕЛЕСУ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ДРІЖДЖОВИХ ВИРОБІВ Каліушко О.В., Маринко Т.М. ....	18
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ БОРОШНЯНИХ КУЛІНАРНИХ ВИРОБІВ Кобеняк С.О. ....	21
ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ Копичак А.В. ....	22
ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ БОРОШНА ІЗ ЗЕРНА СПЕЛЬТИ СОРТУ «ЄВРОПА» Ладаняк О. М. ....	23
ЗБЕРІГАННЯ СОНЯШНИКОВОГО ШРОТУ Лопаткін В.Г. ....	25

Наукове видання

**Збірник наукових праць  
молодих учених, аспірантів  
та студентів**

Головний редактор, д-р техн. наук. Б.В.Єгоров  
Заст. головного редактора, д-р техн. наук. Л.В.Капрельянц  
Заст. головного редактора, канд. техн. наук Н.М. Поварова  
Відповідальний редактор, д-р техн. наук. Г.М. Станкевич

Підписано до друку 2016 р. Формат 60×84/8. Папір офсетний.  
Ум. друк. арк. 47,4. Тираж 30 прим. Замовлення