

**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

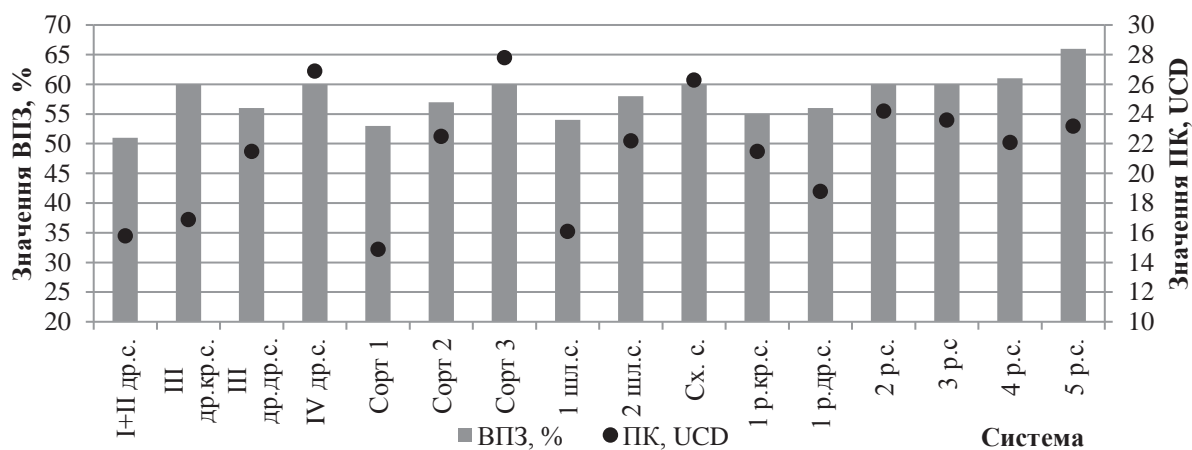
Ткаченко Н.А., д.т.н., професор,

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



**Рис. 1 – Значення ВПЗ і ПК в потоках борошна на заводі зі скороченою схемою технологічного процесу**

Значення ПК суттєво впливають на ВПЗ борошна, саме це показує значення водопоглинальної здатності потоків з заводу зі скороченою схемою (кореляційний зв'язок між ВПЗ і ПК дорівнює 0,7). Так на системах, де вміст ПК найменший, і ВПЗ також є найменшою (I+II др.с.) – 51 %, а на третій сортувальній системі, де вміст ПК найбільший, значення ВПЗ також високе – 60 %. Найвище значення ВПЗ на 5 р.с. за рахунок високого вмісту білка (12,2 %) високого вмісту оболонкових частинок (зольність – 0,94 %).

#### **Висновки відповідно до статті.**

На заводі зі скороченою схемою технологічного процесу з Південного регіону встановлено, що:

1. За показником пошкодженого крохмалю можна судити про режими роботи систем. На даному заводі встановлено, що на системах першої якості значення ПУ коливаються в межах від 15,8 UCD (I+II др.с.) до 24,2 UCD (2 р.с.), а на системах вимелу – від 22,1 UCD (4 р.с.) до 27,8 UCD (Сорт 3). Також встановлено, що на сортувальних системах вимелу найбільше значення – 27,8 UCD.

2. Водопоглинальна здатність борошна на системах першої якості коливається в межах від 51 % (I+II др.с.) до 60 % (III др.кр.с., 2 р.с., 3 р.с.), а на системах вимелу водопоглинальна здатність значно більше – в 1,1-1,2 рази.

## **ЗАСТОСУВАННЯ ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ХЛІБУ В УКРАЇНІ: АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТА МОЖЛИВІ ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ**

**Жигунов Д.О., д-р техн. наук, доцент, Марченков Д.Ф., аспірант  
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

В Україні, де аграрний сектор займає значне місце, рівень і якість зерна не тільки впливають на економіку країни, але і є основою її продовольчої безпеки, що обумовлено особливим значенням зерна і хлібопродуктів в житті людини і суспільства.

Пшениця є основною зерновою культурою для виробництва хлібної продукції в Україні. Вирощені в різних кліматичних умовах, на різних ґрунтах, сорти пшениці істотно відрізняються один від одного за набором технологічних властивостей. Така різноманітність суттєво впливає на побудову технологічного циклу переробки зерна пшениці – набору режимів підготовки, власне помелу зерна, а також обумовлює якість та вихід готової продукції.

Моніторингові дослідження якості зерна пшениці показують наявність стійкої тенденції до її зниження, і, як наслідок, – отримання борошна з незадовільними хлібопекарськими властивостями. В зв'язку з цим перед борошномельними підприємствами гостро стоїть проблема доведення хлібопекарних властивостей борошна до стандартного рівня. Тому актуальним є впровадження технологічних добавок для поліпшення якості борошна на вітчизняних підприємствах.

Пшеничне борошно є складною полікомпонентною системою, яка включає в себе білково-протеазний, вуглеводно-амілазний та ліпідний комплекси, активатори та інгібітори їх лізису, а також різні мінеральні речовини. Фактично, технологічні властивості борошна визначаються його складом; провідну роль при цьому відіграє не загальний білок, а тільки білки клейковинного каркасу.

Хлібопекарські властивості борошна прямо залежать від властивостей білково-протеазного і вуглеводно-амілазного комплексів. Недостатня кількість білку, надмірна пружність або розтяжність клейковини не сприяють утворенню безперервної структури тіста. З іншого боку, важлива роль в отриманні високоякісного хліба належить крохмалю (розмір крохмальних зерен, ступеню їх пошкодження, тобто доступність дії ферментів) і амілолітичної активності, що сприяє розщепленню крохмалю до цукрів і утворення газу при бродінні. Надмірно висока, як і дуже низька газоутримуюча здатності борошна незадовільно позначаються на якості хліба.

В залежності від функціонального призначення та технологічних властивостей застосовуються різноманітні харчові добавки та хлібопекарські поліпшувачі. Їх класифікують за наступними групами: поліпшувачі окисної дії; поліпшувачі відновної дії; модифіковані крохмалі; ферментні препарати; емульгатори; органічні кислоти; мінеральні солі; консерванти; ароматичні та смакові добавки, тощо. Різноманіття харчових добавок та хлібопекарських поліпшувачів визначається набором функцій, які вони виконують.

Поліпшувачі на основі ферментних препаратів для виробництва борошна широко застосовуються у західних країнах; в Україні цей перспективний напрямок досі не набув істотного поширення. Суттєву роль в технології виробництва хліба відіграють ферменти, що впливають на перебіг біохімічних процесів в тісті. Ферментні препарати різного складу мають широкий спектр дії на такі компоненти як крохмаль, білкові речовини, ліпіди, некрохмальні вуглеводи, тощо. Максимальна ферментна активність відбувається в розчині, тому при зберіганні сухого зерна та борошна їх дія майже не проявляється.

Ферменти в хлібопеченні відіграють важливу роль у забезпеченні об'єму хліба, м'якості м'якушки, а також хрустких властивостей скоринки і її кольору. Отримати хліб необхідної якості можна лише тоді, коли в процесі тістоведення оптимально поєднуються швидкості мікробіологічних процесів і біохімічних перетворень. Під дією ферментів протікає гідроліз білків і вуглеводів, що в деякій мірі сприяє інтенсифікації цих перетворень і позитивно позначається на якості хліба.

Останнім часом розвиток технологій, що застосовуються в хлібопекарській галузі, у великій мірі зумовлений впровадженням різноманітних поліпшувачів та збагачувачів борошна. Щорічно розробляються і впроваджуються сотні нових інгредієнтів, серед них ферментні препарати і добавки відрізняються рядом переваг. Головні з них – природне походження і висока специфічність дії, що дозволяє забезпечувати абсолютну екологічність готових продуктів і відсутність негативних ефектів, що проявляються на пізніх стадіях технології. Крім того, в практичній діяльності ферменти дозволяють пекарям розширити асортимент свого підприємства і заощадити як сировину, так і енергоносії.

На сьогодні стрімкий розвиток біотехнологій в області ензимології зробили ферментні препарати незамінним учасником багатьох харчових технологій. Використання ферментів дозволяє підвищувати швидкість технологічних процесів, відчутно збільшувати вихід готової продукції, покращувати її якість, економити цінну сировину і знижувати кількість відходів. Різний генезис ферментів визначає і умови їх застосування. На початку використання ферментних препаратів в якості продуценту використовувались гриби,

ферменти яких були дорогими, але поліфункціональними. Сучасний ринок ферментів значною мірою представлений ферментами бактеріального генезису, оскільки швидкість та обсяги виробництва ферментних препаратів бактеріального генезису значно вищі, порівняно з ферментами грибового генезису. Ферменти бактеріального генезису більш вузькоспеціалізовані по відношенню до субстрату. Це певною мірою є позитивною властивістю для використання у борошномельній індустрії, оскільки дозволяє робити виробничий процес більш прогнозованим. Крім того, в ряді випадків бактеріальні ферменти дозволяють суттєво змістити оптимум своєї дії, наближуючи його до фізико-хімічних умов при виробництві борошна.

Окремо слід розглянути питання використання у виробництві ферментних препаратів гено-модифікованих продуцентів. Незважаючи на різні погляди в плані правомірності використання гено-модифікованих організмів у питанні харчової безпеки людства, на сьогоднішній день високі ступені очищення препаратів під час виробництва фактично виключають знаходження в їх складі решток мікроорганізмів з модифікованим геномом, тому використання таких препаратів є безпечним і доцільним.

Серед відомих закордонних виробників, які тривалий час постачають різні препарати для підприємств хлібопекарської промисловості, можна виділити декількох, продукція яких відома і в Україні. Компанія «Мюленхімі» (MuhlenchemieGMBH, Німеччина) випускає продукцію не тільки для хлібопекарських та кондитерських підприємств, але спеціалізується на виробництві поліпшувачів борошна спеціально для борошномельної промисловості. Фірма працює з борошномельними комбінатами і хлібними заводами практично всього світу. Данська фірма «Новозаймс» – ще один з світових лідерів з виробництва ферментних препаратів для всіх галузей промисловості, в тому числі борошномельної і хлібопекарської, успішно постачає свою продукцію до багатьох країн. Компанія «Ензим» також пропонує асортимент моноферментів для хлібопекарської галузі. Цікаві перспективи на ринку функціональних добавок і в українського виробника ферментних сумішей – заводу ПП «Кронос Агро», виробничі потужності якого дозволяють виробляти поліферментні препарати за індивідуальними рецептурами замовника, а виробнича лабораторія гарантує максимальну ефективність підібраних сумішей відповідно до складу борошна.

**Висновки.** Моніторингові дослідження показують наявність стійкої тенденції до зниження якості зерна пшениці в Україні. Наслідком з високою вірогідністю може бути отримання борошна з незадовільними хлібопекарськими властивостями. Значні розбіжності умов вирощування та зберігання зерна, а також показників сировини навіть в межах одного району та однакового сорту вимагають розробки ефективного механізму коригування схем виробництва борошна шляхом комбінації сировини різних класів та введенням високотехнологічних добавок, насамперед ферментів, з метою досягнення запланованих показників якості фінальному продукті.

Оцінка автолітичної ферментної активності борошна на промислових підприємствах наразі виконується лише опосередкованими методами, серед яких значна увага приділяється якості клейковини, числу падіння, ІДК, тощо. Тим не менше, постає нагальна потреба у розробці та впровадженні достовірних недорогих експрес-методів оцінки ферментної активності борошна. Це дозволить використовувати ферментні препарати максимально ефективно для покращення реологічних властивостей тіста.

Використання ферментних препаратів для коригування реологічних властивостей борошна як в Україні, так і загалом у світі, спрямоване в першу чергу на зручність та ефективність роботи хлібопекарних підприємств. Тим не менше, доцільно приділити увагу і проблемі нівелювання анти-поживних факторів у процесі виробництва готового продукту, що забезпечить підвищення його харчової цінності. Це питання особливо актуальне в рецептурах із застосуванням цільнозернового борошна, де більшість мікроелементів знаходиться у важкозасвоюваній формі.

## 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., Валевська 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 КІЬКОСТІ 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
--	----