

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

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



ОДЕСА  
2017

ББК 36.81 + 36.82  
УДК 663 / 664

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

Б.В. Єгоров  
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. Капрельяц,  
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: 2017. – 357 с.

Збірник опубліковано за рішенням вченої ради від 04.07.2017 р., протокол № 17  
За достовірність інформації відповідає автор публікації

РОЗДІЛ 1

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

ною пшеницею; масова частка білку – значно вища за показники стандартного сорту, показник для різних зразків спельти варіює від 14,2 % до 16,9 %.

За аналізом показників зразків чорнозерної пшениці можна сказати, що досліджувана пшениця також наближена до стандартної пшениці: натура – зразки сортів лінія 5263 та лінія 5173 показали низький показник натурної маси (733 г/л та 755 г/л), в порівнянні з пшеницею сорту Куяльник, але зразки сорту Черноброва, лінія 5083, лінія 5533 – навпаки перевищили показники стандартної пшениці, їх натура відповідно – 797 г/л, 770 г/л та 774 г/л; маса 1000 зерен при дослідженні чорнозерної пшениці склала 39-43 г, що властиво і для стандартної пшениці; показник масової частки білку при дослідженні показав різні результати: сорти Черноброва та лінія 5263 – показники трохи вище за даний показник стандартної пшениці, сорт 5533 – на рівні з показником пшениці сорту Куяльник, а також при дослідженні сортів лінія 5083 і лінія 5173 – показник білку був вищий за середнє значення і склав відповідно 16,0 % та 15,2 %.

Отже можемо зробити висновок, на основі отриманих даних. Пшениця спельта – є дуже цінним злаком, з дуже високим вмістом білку, але складної технологією переробки, через високу плівчастість, з іншої сторони просліджується закономірність – чим більше плівчастість – тим вищий показник білку. Чорнозерна пшениця – також вирізняється підвищеним вмістом білку та високою натурною масою, але має низький показник клейковини, в порівнянні з стандартною пшеницею сорту Куяльник. Обидві пшениці – пшениці підвищеної біологічної цінності, а отже впровадження їх у харчову промисловість є необхідним.

Науковий керівник – д.т.н., доцент Жигунов Д.О.

#### Література

1. Господаренко Г.М., Костогриз П.В., Любич В.В., та ін. «Пшениця спельта». – Київ, –2016 р.
2. Рибалка А.І. «Чернозерная пшеница». – Одеса, – 2014 р.

## ВИКОРИСТАННЯ ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ СТАБІЛІЗАЦІЇ ЯКОСТІ ХЛІБОПЕКАРНОЇ МУКИ

Ковальова В.П., аспірант кафедри технології переробки зерна  
Друмова К.І., студ. ОКР «Магістр» ф-ту ТЗХКВКіБ  
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Однією з основних завдань борошномельної та хлібопекарської промисловості є випуск продукції з хорошими споживчими властивостями. Однак відмінності в типах і сортах пшениці, погодно-кліматичних і агротехнічних умовах вирощування і збору врожаю, режимах зберігання і технологічних схемах переробки зерна обумовлюють різну якість борошна [1].

Застосування ферментів в хлібопеченні дає можливість насамперед збалансувати зміст природних каталізуючих з'єднань в зерні різних врожаїв, різної якості, що забезпечує стандартизацію і сталість властивостей борошна. В останній час якість випечених виробів (їх смак, запах, текстура, термін зберігання) радикально покращився, головним чином завдяки використанню ферментів [2].

Серед всіх ферментів, які виробляються для харчової промисловості, ферменти для хлібопечення становлять близько третини. Їх використовують у вигляді добавок в борошні і в складі розпушувачів тіста замість хімічних речовин, що дозволяє не згадувати в маркуванні наявність хімічних добавок [3].

В хлібопеченні застосовують в основному п'ять типів ферментів (табл. 1). Амілази використовують для перетворення крохмалю в цукор і отримання декстринів, оксидази – для збільшення міцності відбілювання тіста, геміцелюлази і протеази впливають на пшеничну клейковину – перші її зміцнюють, а другі роблять її менш пружною. Всі ці ферменти відіграють важливу роль у забезпеченні обсягу хліба, м'якості м'якушки, а також хрустких властивостей скоринки і її кольору [3].

**Таблиця 1-Загальні властивості ферментів для хлібопечення**

Ферменти	Поліпшення клейковинного каркасу	Збільшення Газоутримувальної здатності тіста та обсягу хлібу	Поліпшення кольору, смаку, запаху	Поліпшення структури м'якішу	Збільшення терміну збереження
Амілаза		X	X	X	X
Протеаза	X				
Ксиланаза	X	X		X	
Оксидаза	X	X		X	
Ліпаза	X	X	X	X	

Завданням нашого дослідження було вивчення можливості коригування вихідних хлібопекарних властивостей борошна ферментними препаратами різних принципів дії для досягнення певних показників якості хліба за пробною лабораторною випічкою.

При вивченні властивостей сировини, і якості готових виробів в роботі застосовували загальноприйняті фізико-хімічні та органолептичні методи дослідження. Дослідження проводили в лабораторії кафедри Технології переробки зерна. Були визначені наступні показники якості борошна: вологість, (%) по ГОСТ 9404-88; кількість клейковини, (%) і якість клейковини, одиниць приладу ВДК (ГОСТ 27839-88); ВПС – водопоглинальна здатність, (%) (визначалась на приладі Міксолаб), число падіння (ГОСТ 27676-88).

Для дослідження використовувалось борошно українського виробника торговельної марки «Хуторок» з наступними показниками якості: вологість 13,1 %; кількість клейковини 23,4 %; якість клейковини – 70 од. приладу; число падіння –183 с, ВПС – 55,2 %. Для покращення хлібопекарських властивостей борошна в лабораторних умовах були використані ферменти протеолітичної дії: Лужна протеаза 20 (активність 20 од/г), Нейтральна протеаза 25 (активність 25 од/г), Кисла протеаза 20 (активність 20 од/г). Ферментні препарати вносили в борошно згідно рекомендацій виробника (0,004 г ферменту/100 г борошна та 0,01г/100 г).

Показники якості хліба оцінювали за пробною лабораторною випічкою (табл. 2). Аналіз готових виробів проводили не пізніше 24 годин після випічки за органолептичними та фізико-хімічними показниками якості (через 12-16 годин). При органолептичній оцінці визначали такі показники, як зовнішній вигляд (правильність форми, забарвлення скоринки, стан поверхні), стан м'якушки (колір м'якушки, еластичність, стан поверхні), смак і аромат виробів. Визначили також наступні фізико-хімічні показники якості хліба: маса, (г); пористість, (%); об'єм, (г/см<sup>3</sup>); питомий об'єм, (см<sup>3</sup>/г).

Таблиця 2 – Показники якості пробної випічки

	Маса, г		Об'єм, г/см <sup>3</sup>		Питомий об'єм, см <sup>3</sup> /г		Пористість, %	
	0,004	0,01	0,004	0,01	0,004	0,01	0,004	0,01
Дозування ферменту	0,004	0,01	0,004	0,01	0,004	0,01	0,004	0,01
Хуторок+Нейтральна протеаза	149,6	150,2	430	420	2,9	2,9	78	78
Хуторок+Лужна протеаза	149,4	154,3	450	440	2,9	2,9	81	83
Хуторок+Кисла протеаза	149,9	149,7	455	445	3,0	2,9	80	77
Хуторок (контрольний)	148,1		425		2,8		80	

Встановили технологічну ефективність використання ферментних препаратів протеолітичної дії за показниками якості пробної випічки (табл. 2). Деякі ферменти розслаблюють клейковинний каркас, підвищують газоутримувальну здатність (завдяки поліпшенню розтяжності тіста). З досліджених ферментних препаратів виділили високі ефекти впливу кислотної протеази з дозуванням 0,004 г ферменту/100 г борошна, а саме збільшення питомого об'єму на 0,2 % в порівнянні з контролем. Також спостерігались зміни при введенні лужної та нейтральної протеаз. Використання нейтральної протеази негативно вплинуло на такий показник, як пористість (зменшення на 2 %), лужна протеаза навпаки збільшила її на 1-3 %.

Науковий керівник – д.т.н., доцент Жигунов Д.О

### Література

1. Жигунов, Д.А. Качество зерна пшеницы, перерабатываемой на мукомольных заводах юга Украины [Текст] / Д.А. Жигунов, И.Г. Топораш // Хлебопродукты. – 2013. – № 1. – С. 22-25.
2. Ферментная обработка муки [Текст] / Л. Поппер // Хлебопродукты. – 2009. – № 6. – С. 46-49.
3. Ферменти в харчовій промисловості / Уайтхерст Р.Дж., М. ван Оорст. - Пер. з англ. д-ра хім. наук С.В. Макарова. - СПб: Професія, 2013. - 408 с.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ БОРОШНА З РІЗНИХ СИСТЕМ РОЗМЕЛЬНОГО ПРОЦЕСУ НА ОДЕСЬКОМУ КХП

**Ковальова В.П.,** аспірант кафедри технології переробки зерна  
**Мороз А.І.,** студ. ОКР «Бакалавр» ф-ту ТЗХКВКІБ  
**Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

На сьогодні широко використовується борошно спеціального призначення. У сучасному харчовому виробництві найбільш затребуваними є наступні види борошна: для листових виробів, для вафель, для кексів, вітамінізоване борошно, для млинців, для пасти, піци та інші [1].

Проблему у відсутності різних видів борошна можна вирішити декількома способами:

— переробка зерна з необхідними показниками якості;

## З М І С Т

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

STUDY OF TECHNOLOGICAL PROCESSING ON THE NUTRITIONAL VALUE OF A JULUBE Zabranska K.O.....	4
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ КОНСЕРВИРОВАННОГО КАРТОФЕЛЯ Эмирвейсова З.Э.....	7
ВИКОРИСТАННЯ ШРОТУ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР В ТЕХНОЛОГІЯХ РІЗНИХ ВИДІВ КЕКСІВ Тортіка Н.М., Ніколаєва Ю.В., Кольчак В.О.....	8
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХМЕЛЕВОЙ ДОБАВКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ Толчикова А.И. ....	10
ОБГРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИН ДЛЯ ЗБАГАЧЕННЯ ХЛІБА Стародуб В.О. ....	12
СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА КРУПИ ТА ПЛАСТИВЦІВ З ЦІЛОГО ЗЕРНА ТРИТИКАЛЕ Патевська Я.В. ....	14
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПЛІВЧАСТИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ Кессар Н.В.....	15
ВИРОБНИЦТВО КРУП'ЯНИХ ПРОДУКТІВ З ПШЕНИЦІ ПІДВИЩЕНОЇ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ Багірова Е.С., Сербулова А.О.....	17
ВИКОРИСТАННЯ ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ СТАБІЛІЗАЦІЇ ЯКОСТІ ХЛІБОПЕКАРНОЇ МУКИ Ковальова В.П., Друмова К.І.....	19
ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ БОРОШНА З РІЗНИХ СИСТЕМ РОЗМЕЛЬНОГО ПРОЦЕСУ НА ОДЕСЬКОМУ КХП Ковальова В.П., Мороз А.І. ....	21
СТВОРЕННЯ БЕЗГЛУТЕНОВИХ ЗЕРНОВИХ СУМІШЕЙ Мирошніченко Ю.М. ....	23
ЕКСТРУДУВАННЯ ЗЕРНОВИХ ПРОДУКТІВ КОМБІНОВАНОГО СКЛАДУ Шевчук А.А.....	25
TRENDS OF SHRIMP FEED PRODUCTION Liudmyla Fihurska .....	27
ГРАНУЛЮВАННЯ – ЗАПОРУКА ПРИБУТКОВОСТІ ВИРОБНИЦТВА КОМБІКОРМОВОЇ ПРОДУКЦІЇ Батієвська Н.О. ....	29

Наукове видання

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

Головний редактор акад. Б.В. Єгоров  
Заст. головного редактора, канд. техн. наук Н.М. Поварова  
Відповідальний редактор акад. Г.М. Станкевич  
Технічний редактор Т.Л. Дьяченко