

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
75 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

Одеса 2015

СЕКЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРІГАННЯ І ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА, ВИГОТОВЛЕННЯ КОМБІКОРМІВ ТА БІОПАЛИВА

ПОРІВНЯННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ РІЗНИХ МЕТОДІВ ВІДМИВАННЯ КЛЕЙКОВИНИ

**Жигунов Д.О., д.т.н., доц., Стоянова В.П., магістрант
Одеська національна академія харчових технологій**

Своєрідний комплекс білкових речовин пшеничного зерна, який має назву «клейковина», з давніх пір привертає до себе увагу багатьох дослідників. Клейковина є важливим фактором високої хлібопекарної якості пшеничної муки, тому всебічне вивчення властивостей клейковини представляє інтерес не тільки для теоретичної біохімії рослинних білків, але має безпосереднє практичне значення.

Серед різних зернових культур, які дають людині поживні речовини, великої ролі відіграє зерно пшениці. Хліб з пшеничного борошна відрізняється пористим, еластичним м'якушем і володіє високою поживністю і приємним смаком. В багатьох країнах світу пшеничний хліб є одним з основних і найважливіших продуктів харчування населення. З тих пір, як люди навчились готувати пшеничний хліб, відомо, що при замісі пшеничної муки з водою утворюється пружне, зв'язне і еластичне тісто. Однак тільки в 1728 р. італійський вчений Беккері виділив з пшеничного тіста шляхом відмивання водою від крохмалю і висівок зв'язну, еластичну і пружну масу білкової природи, яка отримала назву клейковина. За минувші с тих пір майже два століття вивченню клейковини було присвячено багато літературних робіт, що не є дивним, якщо прийняти до уваги велике значення клейковини як ціннішої складовою частиною пшеничного зерна. В результаті цих досліджень твердо встановлено, що клейковина представляє в основному білкову речовину з деяким вмістом домішок небілкового характеру. Білки клейковини мають високу спроможність поглинати воду і набухати, утворюючи гідратований пружній, еластичний і зв'язний студень, який має назву «сира клейковина» або просто «клейковина» [1].

Для визначення кількості і якості клейковини в нашій країні користуються діючим стандартом ГОСТ 13586-68 «Зерно. Метод визначення кількості і якості клейковини в пшениці». В наважку здрібненого зерна до необхідної крупності (прохід капронового сита № 43) масою – 25 г додають 14 мл водопровідної води температурою 18 ± 2 °C і замішують в лабораторній тістомісилці, після чого формується кулька, яку кладуть в ступку і закривають кришкою на 20 хв. За перебігом часу відмивання клейковини відбувається під слабим струменем води температурою 18 ± 2 °C до повного відмивання висівок і крохмалю з подальшим визначенням її якості на приладі ВДК [2].

Нещодавно став чинним новий міжнародний стандарт на метод визначення вмісту сирої клейковини шляхом ручного відмивання в зерні та борошні – стандарт ISO 21415-1. В наважку зразка – 24 г краплинами додають 12 мл 2 %-го розчину NaCl при температурі 20...25 °C. Після замішування, тісто поміщають в скляний стакан на 30 хв і накривають кришкою. Відмивання проводять в такому ж розчині в гумових рукавичках, щоб уникнути нагрівання клейковини долонями. Відмивання клейковини вважають закінченим, якщо розчин, витиснений на годинникове скло не містить крохмалю. Перевірку проводять йодною пробою. Стандарт ISO 21415-1 не специфікує визначення будь-яких показників якості клейковини, як це регламентується, наприклад, стандартом ГОСТ 13586-68 на приладі ВДК [3].

Дослідивши вимоги даних стандартів, які відрізняються розчинами відмивання клейковини, їх температурою, масою наважки, об'ємом води для замішування тіста, часом відлежування кульки, можна передбачити явні розбіжності в кінцевих результатах дослідів. На основі таких даних виникає логічне запитання про співвідношення результатів визначення вмісту сирої

клейковини в зерні за новим стандартом ISO 21415-1 та нині чинним в нашій країні ГОСТ 13586-68 [4].

Для порівняння ми взяли 12 зразків товарного зерна пшениці, які досліджували за вмістом сирої клейковини в здрібненому зерні (шроті), відмитій за обома стандартами (ISO 21415-1 та ГОСТ 13586-68). Якість сирої клейковини, визначали за показником ІДК як регламентує стандарт ГОСТ 13586-68.

Таблиця 1 – Ушкодження зерна клопом-черепашкою, кількість та якість сирої клейковини в шроті зразків товарної пшениці

зразок №	ГОСТ 13586-68		ISO 21415-1		Ушкодження зерна клопом, %
	вміст клейковини, %	ІДК, ум.од.	вміст клейковини, %	ІДК, ум.од.	
1	30,1	74	31,2	72	н/д
2	21	94	22,1	99	2,4
3	23,1	108	24,8	102	н/д
4	30,6	93	32,3	92	н/д
5	26,8	99	27,4	97	н/д
6	25,1	69	25,4	72	н/д
7	24,8	101	25,2	109	3,0
8	22,8	83	23,1	85	н/д
9	не формується	–	не формується	–	15,0
10	20,3	82	21,0	88	1,6
11	25,1	82	25,6	84	н/д
12	25,6	74	25,8	74	н/д

З даних табл. 1 видно, що між двома методами відмивання клейковини є помітна як кількісна, так і якісна різниця. За умовами відмивання клейковини, що регламентує стандарт ISO 21415-1, вміст клейковини в шроті вищий, ніж за ГОСТ 13586-68, у середньому на 0,76 % при коливанні різниці від 0,2 до 1,7 %. На відміну від ISO 21415-1, ГОСТ 13586-68 не має визначеного науково обґрунтованого критерію завершення процесу відмивання, такого як проба на йод, що свідчить про відсутність крохмалю в клейковині, тому тривалість відмивання підвищується, а вміст клейковини зменшується. При необхідності визначення якості клейковини за ISO 21415-1, яка не передбачена за стандартом, можна використати визначення якості клейковини, згідно з регламентом ГОСТ 13586-68, але слід врахувати можливі розбіжності за показником ІДК між цими двома методами.

Література

1. Вакар, А.Б. Клейковина пшениці [Текст] / А. Б. Вакар. – под ред. В. Л. Кретовича – М.: Издательство академии наук СССР, 1961. – С. 231.
2. Зерно. Методы определения количества и качества клейковины: ГОСТ 13586.1-68 [Текст]. – М.: Госстандарт, 1968. – 4 с.
3. Пшениця і пшеничне борошно. Вміст клейковини. Ч. 2. Визначання сирої клейковини механічним способом (ISO 21415-2:2006, IDT) [Текст]. – К.: Держспоживстандарт України, 2011. – 14 с.
4. Порівняйте два методи і ГОСТи (13586 та ISO 21415-1) визначення вмісту клейковини в зерні та борошні пшениці шляхом ручного відмивання [Текст] / О.І. Рибалка, Л.С. Лифенко, М.В. Червоніс, І.Г. Топораш, М.Г. Парфентьев // Зерно і хліб. – 2007. – № 4. – С. 31-32.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРІГАННЯ І ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА, ВИГОТОВЛЕННЯ КОМБІКОРМІВ ТА БІОПАЛИВА

ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ МОБІЛЬНИХ КОМБІКОРМОВИХ ЗАВОДІВ ТА ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ Браженко В.Є., Фесенко О.О.....	2
ОЦІНКА ЯКОСТІ КОМБІКОРМІВ ДЛЯ ПОРОСЯТ Воєцька О.Є., Макаринська А.В., Лапінська А.П., Євдокимова Г.Й.....	4
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ РЕЦЕПТУР КОМБІКОРМІВ ДЛЯ СПІВУЧОЇ ТА ДЕКОРАТИВНОЇ ПТИЦІ Єгоров Б.В., Бордун Т.В.....	6
РЕЗЕРВИ РЕСУРСО- ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В КОМБІКОРМОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ Єгоров Б.В., Бурдо О.Г., Хоренжий Н.В.....	7
ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ТОМАТНИХ ВІДХОДІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КОРМОВИХ ДОБАВОК Єгоров Б.В., Малакі І.С.....	10
ЖОМ ЦУКРОВОГО БУРЯКУ – ЦІННИЙ КОРМОВИЙ ЗАСІБ У ГОДІВЛІ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ Єгоров Б.В., Могилянський М.О.....	12
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА КОМБІКОРМІВ ДЛЯ МОЛОДНЯКА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПТИЦІ Єгоров Б.В., Кузьменко Ю.Я.....	14
АНАЛІЗ СИРОВИНИ ТА РЕЦЕПТІВ КОМБІКОРМІВ ДЛЯ РИБ Єгоров Б.В., Фігурська Л.В.....	16
ВИКОРИСТАННЯ ВТОРИННИХ ПРОДУКТІВ КОНСЕРВНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ В КОМБІКОРМАХ ДЛЯ КОНЕЙ Єгоров Б.В., Цюндик О.Г.....	17
ВИКОРИСТАННЯ ЯБЛУЧНИХ ВИЧАВКІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КОМБІКОРМІВ Карунський О.Й., Воєцька О.Є.....	19
АНТИДИСБІОТИЧНІ РЕЧОВИНИ В ГОДІВЛІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН ТА ПТИЦІ Левицький А.П., Лапінська А.П.....	21
ЕВОЛЮЦІЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН І СПОСОБІВ ЗБАГАЧЕННЯ КОМБІКОРМОВОЇ ПРОДУКЦІЇ Макаринська А.В.....	23
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА КОМБІКОРМОВОЇ ПРОДУКЦІЇ НА МОДУЛЬНИХ МОБІЛЬНИХ УСТАНОВКАХ Єгоров Б.В., Чайка І.К., Браженко В.Є.....	25
ТЕХНОЛОГІЧНІ СПОСОБИ ПЕРЕРОБКИ ВОДОРОСТЕЙ Макаринська А.В.....	28
НАПРЯМИ ГЛИБОКОЇ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА У СВІТІ Жигунов Д.О., Шутенко Є.І., Давидов Р.С.....	30
РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ КРУП'ЯНИХ ПРОДУКТІВ НА ОСНОВІ ВІВСЯНИХ ПЛАСТІВЦІВ Жигунов Д.О., Волощенко О.С., Смоглій М.С.....	33
РОЗРОБКА ЕНЕРГООЩАДНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ В МУКУ Жигунов Д.О., Донець А.О., Ковальов М.О.....	34
ПОРІВНЯННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ РІЗНИХ МЕТОДІВ ВІДМИВАННЯ КЛЕЙКОВИНИ Жигунов Д.О., Стоянова В.П.....	35
РОЗРОБКА ТА АПРОБАЦІЯ БАЛОВОЇ ШКАЛИ ДЛЯ ОРГАНОЛЕПТИЧНОЇ ОЦІНКИ ЯКОСТІ СУМІШЕЙ ЗЕРНОВИХ ПЛАСТІВЦІВ Мардар М.Р., Жигунов Д.О., Голубева М.М., Ярошенко К.....	37
НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ВІВСА Соц С.М., Кустов І.О.....	39
ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕРОБКИ ВІТЧИЗНЯНОГО ЗЕРНА ПОЛБИ Соц С.М., Кустов І.О., Жара М.....	42
ВПЛИВ ВОДНОТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ ЗЕРНА НА ВИХІД ТА ЯКІСТЬ ПЛАСТІВЦІВ З ГОЛОЗЕРНОГО ЯЧМЕНЮ Соц С.М., Кустов І.О., Колесніченко С.В.....	44

СЕКЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ КОНДИТЕРСЬКИХ, ХЛІБОПЕКАРНИХ, МАКАРОННИХ ВИРОБІВ І ХАРЧОКОНЦЕНТРАТІВ

ОПТИМІЗАЦІЯ СКЛАДУ БЕЗГЛУТЕНОВИХ БІСКВІТНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ Юргачова К.Г., Макарова О.В., Котузаки О.М.....	46
--	----

Наукове видання

Збірник тез доповідей 75 наукової конференції викладачів академії
20 – 24 квітня 2015 р.

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
Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова

Єгоров Б.В., д.т.н., професор

Заступник голови

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Члени колегії:

Бельтюкова С.В., д.х.н., професор

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Волков В.Е., д.т.н., доцент

Гладушняк О.К., д.т.н., професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Іоргачова К.Г., д.т.н., професор

Павлов О.І., д.е.н., професор

Станкевич Г.М., д.т.н., професор

Савенко І.І., д.е.н., професор

Ткаченко Н. А., 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