

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ



ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
83 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ УНІВЕРСИТЕТУ

Одеса 2023

Наукове видання

Збірник тез доповідей 83 наукової конференції викладачів університету
25 – 28 квітня 2023 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
Одеського національного технологічного університету,
протокол № 13 від 16.05.2023 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: Іванченкова Л.В., д.е.н., професор

Заступник голови Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Агунова Л.В., к.т.н., доцент

Артеменко С.В., д.т.н., професор

Басюркіна Н.Й., д.е.н., професор

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Бордун Т.В., к.т.н., доцент

Верхівкер Я.Г., д.т.н., професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Гаркович О.Л., к.б.н., доцент

Добрянська Н.А., д.е.н., професор

Жигунов Д.О., д.т.н., професор

Філіпенко О.І., к.філ.н., доцент

Згадова Н.С., к.е.н., доцент

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Капустян А.І., д.т.н., доцент

Коваленко О.О., д.т.н., професор

Косой Б.В., д.т.н., професор

Котлик С.В., к.т.н., доцент

Козак К.Б., д.е.н., професор

Лагодієнко В.В., д.е.н., професор

Лебеденко Т.Є., д.т.н., професор

Ломовцев П.Б., к.т.н., доцент

Макаринська А.В., д.т.н., професор

Ніколюк О.В., д.е.н., професор

Немченко В.В., д.е.н., професор

Осадчук П.І., д.т.н., доцент

Павлов О.І., д.е.н., професор

Солоницька І.В., к.т.н., доцент

Седікова І.О., д.е.н., професор

Сергеева О.Є., д.ф-м.н., професор

Семенюк Ю.В., д.т.н., професор

Симоненко Ю.М., д.т.н., професор

Скрипніченко Д.М., к.т.н., доцент

Соловей А.О., к.т.н., доцент

Струк Б.І., к.п.н., доцент

Тітлов О.С., д.т.н., професор

Тележенко Л.М., д.т.н., професор

Ткаченко О.Б., д.т.н., професор

Ткачук Г.О., д.е.н., професор

Фесенко О.О., к.т.н., доцент

Хобін В.А., д.т.н., професор

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ ЗЕРНОВИХ ПРОДУКТІВ, ХЛІБА І КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ»

УДК 664.6/.7:[664.236:628.1.03]

РЕГУЛЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ВОДИ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ КЛЕЙКОВИНИ

**Жигунов Д. О., д.т.н., професор, Волошенко О. С., к.т.н., доцент,
Макаренко В. Г., зав. лаб., Ємельянова О. В., здобувач СВО «Магістр»
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Україна є одним із найважливіших світових виробників зерна. Географія українського експорту зернових є досить масштабною – від Європи до країн Північної Африки, Близького Сходу та Азії [1]. У різних країнах світу існують різні показники, норми на якість зерна та системи стандартизації. Наприклад, по пшениці універсальної товарної класифікації для всіх країн немає. ЄС виділяє три основні показники якості зерна, які аналогічні до вітчизняних. А саме: натура зерна, вміст білка, число падіння. Крім того, у стандартах деяких країн ЄС домінує визнаний у світі показник – сила борошна, який є у ДСТУ 3768-2019 як рекомендований показник. Основним показником, який обумовлює хлібопекарські властивості зерна в стандартах України залишається показник кількості та якості клейковини [2].

Існує декілька різних методів визначення кількості та якості клейковини – ручний (за ГОСТ та ISO) та механічний. Застосування різних методів може призводити до істотних відмінностей між результатами, а отже, і до виникнення спірних питань при експорті зерна. Для фахівців зернової, борошномельної та хлібопекарської галузей важливо максимально правильно, швидко та без значних витрат визначати ці показники. Саме тому перевага надається ручним методам відмивання клейковини.

На точність результатів у визначенні кількості та якості клейковини впливають: температура води та час відмивання, правильне визначення закінчення відмивання, ступінь висушування клейковини, тривалість визначення і якісний склад рідини, що використовується для відмивання клейковини, зокрема наявність у ній солей. Солі зміцнюють клейковину, роблять її більш пружною, менш розтяжною, тому використання методів із застосуванням сольового розчину може дати хибні результати якості клейковини. Крім того, приготування сольового розчину вимагає постійної наявності великої кількості дистильованої води.

Зазначені фактори значною мірою впливають на вихід сирої клейковини, оскільки при тривалому відмиванні, підвищеній температурі або помилково підбраному промивному розчині не тільки видаляються елементи, що не входять до складу клейковини, але і починається деструктивний процес руйнування самих білків, що спотворює результат. Адже у деяких середовищах клейковина здатна повністю розщеплюватись. Зокрема гліадин розчиняється у розчинах спиртів, а глютенін – в органічних кислотах. Ці хімічні методи використовуються при виділенні білків, але для відмивання клейковини не підходять. При використанні дистильованої води вихід сухої клейковини знижується, за рахунок переходу в розчин гліадину, який характеризується розчинністю у дистильованій воді. Тому в ГОСТ 13586.1-68 (застарілий, раніше діючий стандарт) прямо вказується, що необхідно використовувати не дистильовану, а водопровідну воду. І оскільки ГОСТ 13586.1-68 вказує лише розпливчате поняття: «водопровідна вода», це серйозний негативний вплив на повторюваність та відтворюваність результатів і відповідно на вихід клейковини [3].

В стандартах інших держав для замісу, відмивання та відлежування клейковини регламентовано застосування водопровідної води зі значеннями жорсткості в межах 2-7

ммоль/дм³. Жорсткість води для відмивання істотно впливає на якість, тому навіть в межах допустимого діапазону жорсткості одна і та ж пшениця може бути віднесена до різних груп якості. Розбіжність може досягати 3,7 %. Задовільні результати отримують у тих випадках, коли вода має жорсткість – від м'якої до середньожорсткої: 1,5-4,5 ммоль/л. Найбільш достовірні результати за кількістю клейковини та значенням ІДК отримують при жорсткості води 3,5 ммоль/л [4].

За офіційними даними сайтів водоканалів за жорсткістю питна вода по регіонах України змінюється від дуже м'якої в Полтавській області (0,32-0,36 мг-екв/дм³) до жорсткої в Тернопільській та Харківській областях (8,4; 8,5 ммоль/л).

Тимчасова жорсткість легко видаляється кип'ятінням. Під час нагрівання іони Ca²⁺ і Mg²⁺ виводяться з розчину у вигляді нерозчинних карбонатів і осідають у вигляді білого осаду. Крім кип'ятіння, тимчасову жорсткість води усувають хімічним способом, додаючи до води кальцій гідроксид (гашене вапно), натрій гідроксид, соду або фільтрацією через фільтр з іонообмінною смолою.

Підвищити жорсткість дуже м'якої води до необхідних значень можливо додаванням хлориду кальцію. Результати випробувань пом'якшення та підвищення жорсткості на прикладі водопровідної води м. Одеса наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Результати пом'якшення та підвищення жорсткості водопровідної води м. Одеса

Назва	Показник жорсткості, ммоль/л
Водопровідна вода м. Одеса	2,2
Водопровідна вода м. Одеса після кип'ятіння	1,34
Водопровідна вода м. Одеса (100 мл+5 г NaHCO ₃)	0,8
Водопровідна вода м. Одеса після фільтру з іонообмінною смолою	0,35
Водопровідна вода м. Одеса (100 мл+1 мл 10 % CaCl ₂)	10,7
Водопровідна вода м. Одеса(100 мл+0,7 мл 10 % CaCl ₂)	8,5

Висновки.

Жорсткість води суттєво впливає на показники кількості та якості клейковини. Зі збільшенням жорсткості погіршується пружність та якість клейковини.

Жорсткість води по регіонах України дуже сильно відрізняється від дуже м'якої 0,32 мг-екв/дм³ до жорсткої 8,5 ммоль/л.

Для покращення відтворюваності результатів по відмиванню клейковини необхідно обґрунтувати оптимальні параметри з жорсткості води та розробити рекомендації з приведення жорсткості води у лабораторних умовах до оптимальних параметрів.

Література

1. Які вимоги до експортної пшениці: веб-сайт. URL <https://sojam.ua/vimogi-eksportnoj-pshenici/> (дата звернення 17.04.2023 р.)
2. Якість українського зерна: веб-сайт. URL <https://ambarexport.ua/blog/quality-of-ukrainian-grain> (дата звернення 17.04.2023 р.)
3. Вычисление глютена: веб-сайт. URL <https://agrarii.com/vychislenie-glyutena/#> (дата звернення 17.04.2023 р.)
4. Левин И.Ф., Лутфуллин У.А., Узун Л.Н. Способ оценки качества клейковины в зерне пшеницы: веб-сайт. URL <https://findpatent.ru/patent/210/2103680.html> (дата звернення 17.04.2023 р.)

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ ЗЕРНА І КОМБІКОРМІВ»

ВИКОРИСТАННЯ ВИСОКОБІЛКОВИХ РОСЛИННИХ РЕСУРСІВ В КОРМОВИРОБНИЦТВІ	
Єгоров Б.В., Кананихіна О.М., Турпурова Т.М.	3
ТЕХНІЧНЕ ТА ТЕХНОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОРМОВОЇ СИРОВИНИ КОМПАНІЄЮ SGS	
Макаринська А.В., Ворона Н.В., Тихоненко Г.Р., Тихоненко Ю.О.	5
ВИКОРИСТАННЯ ВИЧАВКІВ ОВОЧЕВИХ І ФРУКТОВИХ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КОМБІКОРМІВ ДЛЯ ДЕКОРАТИВНОЇ ТА СПИВОЧОЇ ПТИЦІ	
Бордун Т.В., Єгоров Б.В., Чернега І.С.	7
СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА КОМБІКОРМІВ ДЛЯ РИБ ДОРАДО	
Єгоров Б.В., Фігурська Л.В.	9
ОСНОВНІ ФУНКЦІЇ ПРОГРАМ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ РЕЦЕПТІВ КОМБІКОРМОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	
Макаринська А.В., Чекалін К.О.	11
ВПЛИВ РОСЛИННИХ ОЛІЙ НА ВМІСТ ТА БІОСИНТЕЗ ЖИРНИХ КИСЛОТ В ЛПІДАХ СИРОВАТКИ КРОВІ ЩУРІВ, ЯКІ ОТРИМУВАЛИ БЕЗЖИРОВИЙ РАЦІОН	
Левицький А.П., Величко В.В., Селіванська І.О., Лапінська А.П., Двудіт І.П.	13
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ І СТАН ВИРОБНИЦТВА КОМБІКОРМІВ ДЛЯ ОВЕЦЬ	
Цюндик О.Г., Чернега І.С.	15
МІКРОБІОЛОГІЧНЕ ЗАБРУДНЕННЯ КОМБІКОРМІВ МОЖЕ ВПЛИВАТИ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ГОДІВЛІ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТВАРИН	
Єриганов К.В., Єгоров Б.В.	17
РОЛЬ ОЦІНКИ ПРЕБІОТИЧНОСТІ У РОЗРАХУНКУ РЕЦЕПТІВ КОМБІКОРМІВ	
Струнова О.С., Єгоров Б.В.	19
ДОСЛІДЖЕННЯ КІЛЬКІСНО-ЯКІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗЕРНА ПШЕНИЦІ, ЩО НАДХОДИТЬ НА ЗЕРНОВИЙ ТЕРМІНАЛ	
Кац А.К., Станкевич Г.М.	21
ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРИЙМАЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ З АВТОТРАНСПОРТУ НА ЗАГОТІВЕЛЬНИХ ЕЛЕВАТОРАХ	
Дмитренко Л.Д., Соколовська О.Г., Валевська Л.О.	23
LOGISTICS OF GRAIN TRANSPORTATION BY RAILWAYS	
Borta A.V., Strakhova T.V.	25

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ ЗЕРНОВИХ ПРОДУКТІВ, ХЛІБА І КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ»

РЕГУЛЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ВОДИ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ КЛЕЙКОВИНИ	
Жигунов Д.О., Волошенко О.С., Макаренко В.Г., Ємельянова О.В.	27
ОЦІНКА СТАБІЛЬНОСТІ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ПОМЕЛЬНОЇ ПАРТІЇ НА ТОВ «БАЗА МТЗ-АПК»	
Жигунов Д.О., Волошенко О.С., Ковтун А.В.	29
ВМІСТ БІЛКА ТА ПОШКОДЖЕНОГО КРОХМАЛЮ В БОРОШНІ УКРАЇНСЬКИХ ВИРОБНИКІВ 2022 РОКУ ВРОЖАЮ	
Жигунов Д.О., Миргородська Л.С., Шпаковська С.О., Джафарова Р.Р.	31
ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРИЙОМИ У ВИРОБНИЦТВІ ЦІЛЬНОЗМЕЛЕНОГО БОРОШНА	
Жигунов Д.О., Хоренжий Н.В., Марченков Д.Ф., Маренченко О.І.	34
ЛАБОРАТОРНИЙ ПОМЕЛ – ЯК МЕТОД ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ НА БОРОШНОМЕЛЬНИХ ЗАВОДАХ	
Жигунов Д.О., Шпаковська С.О., Ковтун А.В., Чабанюк І.В.	37
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА КРУП ЗА ДОПОМОГОЮ ЛУЩЕННЯ	
Чумаченко Ю.Д.	39
ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА НУТУ	
Соц С.М., Кустов І.О., Буценко І.І.	41
ПРЯНИЧНІ ВИРОБИ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ.	
Коркач Г.В., Хвостенко К.В., Карацуба Н.Л.	44
ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ МАКАРОННИХ ВИРОБІВ, ЩО НЕ ПОТРЕБУЮТЬ ВАРІННЯ	
Макарова О.В., Линник О.В.	46
ПОЛІПШЕННЯ ДІЄТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ	
Павловський С.М.	48
ВИКОРИСТАННЯ ЯЧМІННОГО СОЛОДУ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КАВОВИХ НАПОЇВ	
Толстих В.Ю., Гордієнко Л.В.	49