

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ



ЗБІРНИК
НАУКОВИХ ПРАЦЬ
МОЛОДИХ УЧЕНИХ,
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ

Одеса 2022

РОЗДІЛ 1

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

ВІДМІННОСТІ СТАНДАРТІВ ЯКОСТІ НА ЗЕРНО В УКРАЇНІ ТА СТРАНАХ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

Савенко А.С., Горбатський І.М., студенти СВО «Бакалавр» ф-ту ТЗіЗБ
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

На світовому ринку не має жодних стандартів на сільськогосподарську продукцію, в тому числі зерно. Проте існує класифікація зернових складових, яка містить інформацію про якість, його вид, домішки тощо. У Європі використовують Правила ЄС, які прийняла Європейська комісія. У країнах Європейського Союзу визначені свої регламенти, директиви та технічні умови на сільськогосподарську продукцію. У правилах зазначені біохімічні показники якості та допустимий рівень домішок. Ці граничні величини поділяють всі зернові партії на дві групи – продовольче і фуражне зерно, іншої класифікації не існує.

Крім того, на міжнародному ринку експортери зерна користуються контрактами, які виконують роль стандартів. За їх умовами вказують мінімальні головні якісні показники – рівень вологості, натура, вміст білка (іноді клейковини), число падіння та сила борошна. Зазначають також правила, за якими визначаються складові зерна і вартість збіжжя, враховуючи величину вимог.

Загальної стандартизації вимог до зерна не існує. Однак є три важливі параметри, за якими оцінюють пшеницю в усьому світі:

Вміст білка. Нормою вважається показник в межах 11-17 %, вихід за ці рамки негативно позначається на якості хліба. Білок тісно пов'язаний з клейковиною, якщо зміст першого підвищується на 50 %, то концентрація клейковини збільшується на 75 %. На білок впливають добрива та засоби для боротьби зі шкідниками;

Число падіння. Активність альфа-амілази, яка визначає ступінь пошкодження зерна та його схильність до проростання. Для пшениці оптимальним вважається показник в 200-250 секунд. У польових умовах на активність альфа-амілази впливають інтенсивні дощі;

Натура зерна (натурна маса). При оцінюванні цього параметру враховуються розмір та щільність зернівки, стан її поверхні, ступінь наливу та масова частка вологи. Норма натурної маси – 750 г/л, нижній поріг – 710 г/л;

Ще одним показником, який враховується при експорті до деяких країн є сила борошна – хлібопекарські якості тіста (в'язкість, еластичність, здатність поглинати вологу). В Україні цей параметр замінений трьома критеріями: якість клейковини, вміст клейковини, індекс деформації.

Українські стандарти для зернової культури. У 2019 році в Україні був представлений новий ДСТУ для пшениці. Із ключових змін варто відзначити скорочення класів врожаю (4 замість 6) і введення нових методів оцінки якості. Зниження кількості класів дозволило спростити зберігання запасів (адже кожен клас повинен зберігатися окремо), що є головною перевагою нового ДСТУ. Що стосується показників якості пшениці, то вони були підігнані під основних імпортерів, але в цілому залишилися на рівні 2010 року.

На сьогоднішній день технічні характеристики зерна повинні відповідати наступним нормам (у дужках вказані значення для м'якої пшениці): натура – 710-750 г/л (690-760 г/л); вологість – до 14,5 % (14 %); вміст білка – 11-14 % (10,5-14 %); число падіння – 100-220 с (130-220 с); концентрація засмічених домішок – не більше 2-5 % (1-2 %).

У випадку з м'якою пшеницею враховуються також вміст клейковини (18-28 %) та її якість (45-100 по обладнанню ВДК). До фуражного (кормового) зерна є тільки дві вимоги: вологість до 14,5 % та засміченість не більше 5 %.

На відміну від білків клейковини в пшеницях з однаковим вмістом білка пояснюється і різна якість одержуваних з цих пшениць видів борошна, які зовсім по-різному поведуться в

процесі випікання хліба. Необхідно порівнювати якість клейковини.

Однак, якщо ДСТУ на пшеницю, що діє, передбачає визначення якості сирової клейковини (нарівні з білком) і на підставі цього класифікує зерно пшениці, то зарубіжні методики взагалі не враховують якість клейковини при розподілі зерна на класи. При визначенні якості пшеничного борошна використовується седиментаційний метод, який лише побічно характеризує якість зерна.

Тому практично всі зернові біржі розвинених країн у своїх контрактах заздалегідь мають на увазі, для яких цілей призначається зерно, яке вони продають. Найчастіше пшениця ділиться на 3 умовні групи: м'яка – для широкого застосування, борошномельна – для виробництва борошна та фуражна – на корм худобі. Пшениця на американських біржах продається за товарними сортами. При цьому, згідно зі специфікаціями контрактів, продається зерно тих товарних сортів, які мають загальноприйняте використання, найчастіше призначене для експорту або для виробництва певних продуктів харчування.

У західних країнах навряд чи комусь на думку прийде визначати приналежність пшениці, наприклад, до фуражної на підставі вмісту в ній білка або клейковини. Це зроблять простіше, виходячи з натурної ваги зерна. Між натурою зерна та виходом борошна існує пряма залежність (це не відноситься до другого), тому цілком справедливо, що якщо продовольча переробка зерна економічно не вигідна, тобто, наприклад, вихід борошна низький, зерно необхідно згодувати худобі.

Стандарти для експорту зерна. Правила світового ринку щодо якості пшениці відрізняються від вітчизняних. По-перше, у більшості країн немає такого детального поділу на класи. В Євросоюзі, наприклад, всі ввезені партії діляться всього на дві фракції: продовольчі та фуражні. Що стосується параметрів якості, то найвищими в Європі вважаються наступні: натура – не менше 760 г/л; вологість – до 15 %; частка пошкоджених зерен – до 4 %; частка пророслих зерен – до 2 %; вміст протеїну – від 10,5 %; число падіння – в межах 200 с.

Слід розуміти, що навіть всередині ЄС ці норми можуть відрізнитися. Вище були наведені вимоги Франції до продовольчої пшениці. Як можна помітити, у цьому прикладі немає параметра вмісту клейковини, але в деяких європейських країнах він є (зазвичай мінімум 28 %).

Ще один важливий момент – відсутність гнучкості при оцінці сировини. Відхилення хоча б по одному параметру автоматично переводить партію до розряду фуражної продукції. Під впливом нових стандартів на пшеницю українським скупникам доводиться підвищувати свої вимоги до місцевих аграріїв, щоб не нести збитки.

На світовому ринку немає загальних стандартів, але є контракти, які їх замінюють. У них вказані вимоги за вмістом білка, вологості, числу падіння, сили борошна і концентрації клейковини (рідко). Зарубіжні імпортери визнають результати аналізу тільки від лабораторій, що мають міжнародний сертифікат за типом GAFTA, ICUMSA або FOSFA.

До експортного зерна пред'являються досить високі вимоги, при цьому у кожного імпортера можуть бути свої запити. Останні зміни у вітчизняному ДСТУ трохи зрівняли внутрішні норми з міжнародними, що має позитивно позначитися на показниках експорту.

Науковий керівник – к.т.н., ст. викл. ОНТУ Кузьменко Ю.Я.

З М І С Т

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

ЗАСТОСУВАННЯ ЛУЦЕННЯ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ПЕРЕД ПОМЕЛОМ	
Драгуш О.В.	4
УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДУ ТЕСТУ ЗЕЛЕНІ ДЛЯ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ЗЕРНА ТА БОРОШНА	
Кірова Ю.Ю.	5
ОБҐРУНТУВАННЯ РЕЦЕПТУР ПОМЕЛЬНИХ ПАРТІЙ ЗЕРНА ДЛЯ ПЕРЕРОБКИ У СОРТОВЕ БОРОШНОГО ЦІЛЬОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	
Люклянчук К.М.	7
АСОРТИМЕНТ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ БОРОШНОМЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ ФРАНЦІЇ	
Покарініна В.В.	9
ВІДМІННОСТІ САНДАРТІВ ЯКОСТІ НА ЗЕРНО В УКРАЇНІ ТА СТРАНАХ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ	
Савенко А.С., Горбатський І.М.	11
ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ПШЕНИЧНОГО БОРОШНА	
Сандецька А.А., Броцька А.О., Клочков Д.Д.	13
ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЦІЛЬНОЗМЕЛЕННОГО БОРОШНА	
Томашпольська Е.В.	15
БОБОВА КУЛЬТУРА АРАХІС – ЯК ДЖЕРЕЛО ЕНЕРГЕТИЧНО ЦІННИХ КОМПОНЕНТІВ	
Голубкова А.С.	17
КОРИСНІ ВЛАСТИВОСТІ ГОЛОЗЕРНОГО ВІВСА	
Піліпенець В.Ю.	19
ПЕРСПЕКТИВИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ГЛИБОКОЇ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНОВИХ	
Сиротюк О.О.	21
ДОСЛІДЖЕННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ В ТЕХНОЛОГІЇ ЧЕРВОНИХ СТОЛОВИХ ВИНОМАТЕРІАЛІВ	
Омаїдзе О.Г.	23
ОСОБЛИВОСТІ ПРИЙМАННЯ ТА ВІДВАНТАЖЕННЯ ЗЕРНА КУКУРУЗИ З МЕТАЛЕВИХ СИЛОСІВ З ПЛОСКИМ ДНИЩЕМ	
Деркач М.О., Тицька В.С., Валецька Л.О., Страхова Т.В.	24
УДОСКОНАЛЕННЯ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПОПЕРЕДНЬОЇ ОБРОБКИ ЗЕРНА	
Лисак М.Я.	26
РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЧНОГО СПОСОБУ ВИРОБНИЦТВА ВИСОКОБІЛКОВОЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ	
Герасімова Д.І.	26
ЗЕРНОВІ КУЛЬТУРИ У ВЕГЕТАРІАНСТВІ	
Столбова Є.С.	29
ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННОЇ АРОМАТИЧНОЇ СИРОВИНИ У ВИНОРІБСТВІ	
Тополь М.	31
ПОЖИВНІ ПАСТИ З НАСІННЯ ТА ГОРІХІВ	
Хомка А.В.	32
	157

Наукове видання

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

Головний редактор, д-р техн. наук, проф. Б.В. Єгоров
Заст. головного редактора, канд. техн. наук, доц. Н.М. Поварова
Технічні редактори А.В. Коваль, Т.Л. Дьяченко

Ум. друк. арк. 19,1