

УДК 664.71-11:006.03

І.А. Оносова, канд. екон. наук**О.В. Кудінова**, канд. біолог. наук

Донецький національний університет економіки і торгівлі ім. Михайла Туган-Барановського, м. Донецьк, Україна

ІНСПЕКТУВАННЯ ТА РЕЄСТРАЦІЯ ДОМІШОК У ЗЕРНІ ПШЕНИЦІ В КОНТЕКСТІ ВИМОГ СОТ

У статті наведено показники домішок зерна пшениці у стандартах деяких інспекційних систем країн світу і України, проведено порівняння методів їх визначення, встановлено відмінності, здатні вплинути на результати визначення в умовах міжнародної торгівлі у межах СОТ.

Ключові слова: зерно, пшениця, системи інспектування, якість, безпеність, домішки, трансгенні сорти.

В статті приведені показателі примесей зерна пшениці в стандартах некоторых инспекционных систем стран мира и Украины, проведено сравнение методов их определения, установлены отличия, способные повлиять на результаты определения в условиях международной торговли в рамках СОТ.

Ключевые слова: зерно, пшеница, системы инспектирования, качество, безопасность, примеси, трансгенные сорта.

The indices of wheat grain quality in the standards of some inspection systems of the world countries and Ukraine are given, methods of their determination are compared, the differences that can influence upon the results of determination during export and import operations are set in the article.

Key words: corn, wheat, inspection systems, quality, safety, impurities, transgenic varieties.

Постановка проблеми та її зв'язок із найважливішими науковими та практичними завданнями. Всесвітня торгова організація регулює торгово-політичні відносини її учасників. Членами СОТ є понад 150 країн, на їх частку припадає понад 95 % світового торговельного обороту. Практично кожна держава, яка претендує на створення сучасної, ефективної економіки та рівноправну участь у світовій торгівлі, прагне стати членом СОТ. Участь у СОТ надає країні багато переваг. Конкретними цілями приєднання до СОТ можна вважати такі: отримання кращих, порівняно з існуючими, і недискримінаційних умов для доступу продукції на іноземні ринки; доступ до міжнародного вирішення суперечок; створення більш сприятливого клімату для іноземних інвестицій у результаті приведення законодавчої системи у відповідність з нормами СОТ; розширення можливостей для інвесторів у країнах-членах СОТ; створення умов для підвищення якості і конкурентоспроможності вітчизняної продукції в результаті збільшення потоку іноземних товарів, послуг та інвестицій на внутрішній ринок; участь у виробленні правил міжнародної торгівлі з урахуванням національних інтересів; покращення іміджу країни у світі як повноправного учасника міжнародної торгівлі [1].

Умови роботи України у межах СОТ докорінно змінили підходи до комплексу науково-технічних, економічно-господарських та економічних заходів зернового ринку, насамперед щодо нормативно-технічної, виробничої та інфраструктурної основи, адже відмінності в методах інспектування та реєстрації результатів можуть викликати значні технічні проблеми і призвести до фінансових втрат.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженнями особливостей інспектування зерна пшениці займається багато сучасних науковців. У роботах М.М. Городнього [2], М.О. Рябченка [3] повною мірою викладено вимоги до якості і безпеки зерна в Україні та методів щодо їх визначення. Проблема гармонізації українського нормативного законодавства у напрямку визначення показників та порівняння методів їх визначення у міжнародній торгівлі займаються такі фахівці, як Ф.О. Попереля, І.Г. Топораш, А.М. Хейфець, М.Г. Парфентьєв, Л.С. Лифенко, М.В. Червоніс, В.Ф. Небеленчук, М.М. Городній, С.Д. Мельничук, О.М. Гончар.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Дослідження згаданих науковців стосуються більшою мірою методологічних, теоретичних аспектів та методичного інструментарію сучасного технічного регулювання зерна пшениці в Україні та його співставлення з міжнародними вимогами. Водночас не дістали належного висвіт-

лення питання щодо ідентифікації, інспектування та реєстрації домішок (у тому числі і зерна трансгенних сортів) як важливого показника якості і безпечності зерна пшениці.

Метою статті є порівняння вимог до інспектування та реєстрації домішок зерна та методів їх визначення в контексті світових вимог.

Викладення основного матеріалу досліджень. Об'єктивне оцінювання якості зерна на міжнародному ринку може бути встановлено лише за умови відповідності вимогам конкретного контракту, який, у свою чергу, враховує вимоги відповідної інспекційної системи.

Найбільш поширеними і сприятливими для аналізу інспекційними системами щодо якості зерна і методів її визначення є Федеральна зернова інспекція США (FGIS), Міжнародне товариство хіміків (ICC), Міжнародна організація стандартизації (ISO), Американська асоціація зернових хіміків (AACC).

Для визначення показників якості зерна існують сотні міжнародних стандартів на методи визначення показників якості зерна та продуктів його переробки при будь-яких операціях із зерном у світовій торгівлі цими методами визначається якість зерна в кількох лабораторіях обома сторонами – продавцем і покупцем зерна, як при його завантаженні, так і при розвантаженні зерна в місці призначення. Офіційними визнаються результати, отримані тільки в лабораторіях, оснащених сучасним лабораторним обладнанням і які раз у півроку проходять міжнародну сертифікацію за вимогами GAFTA, FOSFA, ICUMSA та інших.

Контроль якості зерна при експортно-імпортних операціях проводиться по кожній партії. Партія зерна – це відповідна кількість зернової маси, однорідної за якістю та призначеної для зберігання чи реалізації [4].

Першим кроком в інспекційних процедурах є органолептична оцінка і встановлення однорідності партії, після якої проводять відбір проб. Під час отримання проби завжди слід перевіряти методику відбору проби й оцінювати, наскільки вона є репрезентативною.

Сторонні матеріали (каміння, шматки металу, деревини тощо), виявлені за візуального огляду партій зерна під час приймання, відвантаження і зберігання, мають бути вилучені. У кожній партії пшениці визначають стан зерна, зернову і сміттєву домішки. Показники безпеки визначають за сформованими партіями.

Пшеницю, в якій домішка інших злакових та зернобобових культур становить понад 15 % від загальної маси зерна разом з домішками, приймають як суміш пшениці з іншими культурами та зазначають її склад у відсотках.

В Україні відбір проб здійснюється відповідно до ДСТУ 3355, ДСТУ ISO 3690, ГОСТ 13586.3.

Відповідно до американського законодавства мінімальний розмір проби для пароплавних і баржевих партій зерна становить 500 г на кожні 2000 бушелів (54432 кг). Репрезентативна проба складається з випробуваної проби зерна і (за потребою) контрольного зразка. Якщо існують умови, за яких дефект може не виявитися у відібраній на перевірку репрезентативній пробі, оцінювання якості можна провести по всій партії зерна під час забору проби згідно з методикою, запропонованою інструкціями FGIS.

До основного зерна пшениці в українському стандарті ДСТУ 3768-2010 [5] відносять: цілі та пошкоджені зерна пшениці, за характером їхніх ушкоджень не відносяться до сміттєвої та зернової домішок; зерно із забарвленим зародком (у м'якій пшениці групи А до 8 % включно, у м'якій пшениці групи Б і 6-го класу – до 30 % включно), у м'якій пшениці 6-го класу – зерна і насіння інших зернових та зернобобових культур, не віднесені відповідно до стандартів на ці культури за характером цих ушкоджень до сміттєвої та зернової домішок. У стандарті відсутні найменування ботанічних видів. Не вказані вони і в інших нормативних документах. Згідно з чинним ДСТУ 2422-94 «Зерно

заготівельне і постачальне. Терміни та визначення» відсутнє як саме визначення пшениці, так і перелік ботанічних видів, на які розповсюджується стандарт [6]. При цьому відомий факт, що в Україні в теперішній час вирощують два ботанічних види пшениці – *Triticum durum* Desf. – тверда пшениця і *Triticum aestivum* L. – звичайна пшениця або м'яка пшениця. Згідно з даними Державного реєстру сортів в Україні районовано 193 сорта озимої м'якої пшениці (*Triticum aestivum* L.) і 24 сорта є перспективними [7].

В американському стандарті «Офіційні стандарти США на зерно, підрозділ М – Стандарти на пшеницю» наведено визначення пшениці, що включає назви ботанічних видів, на які зазначений стандарт поширюється. Відповідно до стандартів США пшеницею є зерно, яке до видалення докеджа містить не менше 50 % пшениці звичайної (*Triticum aestivum* L.), пшениці карликової (*Triticum compactum* Host.), пшениці дурум (*Triticum durum* Desf) і не більше 10 % зерна інших культур, на які встановлені стандарти на підставі Закону США про стандарти на зерно, і яке після видалення докеджа містить не менше 50 % цілих зерен однієї або декількох видів цих пшениць [8].

Американський стандарт визначає докедж як весь матеріал, відмінний від пшениці, легко і швидко відокремлюваний від неї, для видалення якого не потрібно складного обладнання, використовуваного в зерноочисних відділеннях млинів. До докеджу відносять також недорозвинені, зморщені зернівки і дрібні частинки зерна пшениці, що видаляються з непшеничними домішками і не залишаються при повторному просіюванні або очищенні.

Відповідно до методів ICC фракція «домішки і полова» визначається просіюванням проби через 1 мм сито, а з відсівів вибираються камені, грязьові грудочки, солома і полова та додаються до проходу через сито.

У стандартах ISO "стороння домішка" визначається як фракція, що визначається просіюванням через сито 3,55 мм і весь прохід через сито 1 мм, до якого додаються інші органічні компоненти, не зумовлені іншим способом, і всі неорганічні компоненти.

В Україні крупну сміттеву домішку вибирають з попереднім просіюванням через сито. Середню пробу просіюють круговими рухами через сито з отворами діаметром 6 мм. Крупну домішку вибирають вручну зі сходу сита. Крупними вважають домішки, які перевищують за розмірами зерно основної культури (пшениці). Колоски відносять до сміттевої домішки після того як вилучать із них зерна. Виділену домішку поділяють на фракції, які враховують за стандартом на пшеницю. Вміст явно вираженої зернової і сміттевої домішок визначають після звільнення середньої проби від крупних сміттевих домішок.

Діаметр отворів сит для визначення проходу, що належить до сміттевої домішки в Україні, становить 1 мм, що збігається з методами ICC.

Після цього першого кроку в більшості систем інспектування проба пшениці далі аналізується на наявність дефектів, дрібних, битих зерен, сміттевої домішки та іншого зерна.

Під час застосування стандартів США, ICC або ISO часто, незважаючи на схожість у термінології, отримують суттєві відмінності в результатах. Крім цього, в окремих європейських країнах мають місце різні методи інспектування, що приводить до існування безлічі визначень понять і відмінностей у них, особливо під час аналізу пошкоджених, дрібних і битих зерен.

За стандартами США для визначення фракції дрібних зерен використовуються сита розміром від 1,626 мм. Тому до битих зерен в американських стандартах відносять весь прохід через сито 1,626 мм, а всі биті зерна більш 1,626 мм вважаються виконаними і здоровими. При цьому за стандартами ICC і ISO більш великі биті зерна відбираються окремо і вказуються як дефекти.

За стандартами деяких європейських країн для визначення фракції дрібних зерен використовуються сита розміром до 2,2 мм. Існують стандарти, де в межах зазначених

величин крок розміру сита визначений в 0,1 мм. В Україні використовуються сита розміром 1,7x20 мм.

На думку фахівців [2; 3; 4], товщина матеріалу і довжина отворів у ситах з однаковою шириною отворів можуть впливати на результати або в бік збільшення, або зменшення.

Відповідно до ДСТУ 3768:2010 [3] виділяються домішки органічного і неорганічного походження, що поділяються на зернову та сміттеву. До зернової домішки в Україні відноситься: бите, невиповнене, проросле, пошкоджене теплом, поїдене шкідниками, із забарвленим зародком зерно та зерно злакових культур (тритикале, жито, ячмінь).

Інспектування для визначення пошкоджених або невиповнених зерен в Україні є в основному візуальним і може приводити до деяких суб'єктивних суджень. Американський інспектор використовує як довідковий матеріал набір слайдів, що містить фотографії всіх можливих пошкоджень і дефектів зерна. Тому американська система інспектування на наявність пошкоджень та дефектів зерна в найменшій мірі схильна до особистих думок, тобто максимально не допускає суб'єктивізм.

До сміттевої домішки пшениці в Україні відносять: прохід крізь сито з розміром отворів 1,0x20,0 мм, що відносять до мінеральної домішки і шкідливу домішку у залишку на ситі з розміром отворів 1,0x20,0 мм; мінеральну, органічну та шкідливі домішки, зіпсовані зерна пшениці, жита, тритикале, ячменю із повністю виїденим ендоспермом.

Окремо визначають вміст токсичних та шкідливих домішок, до яких віднесено споринню, зерна, пошкоджені нематодом, пажитниця п'янка, в'язіль різнокольоровий, гірчак повзучий, софора лис хвоста, геліотроп опушеноплідний, триходесма сива, термопис ланцетоподібний, тверда або мокра сажка [5].

Визначення сміттевої домішки може також бути причиною для плутанини. За американською системою інспектування бур'янистою домішкою вважається весь матеріал непшеничного характеру, що залишився у зразку після видалення докеджа і битих зерен. Інші зернові вважаються також бур'янистою домішкою.

За умовами стандартів ICC і ISO категорія сміттева домішка не виділяється окремо, однак є окрема категорія «інші зерна». У контрактній специфікації «сміттева домішка» іноді вказується як весь непшеничний або незерновий матеріал, який містить багато компонентів із категорії американського «докеджа», категорії ICC «брудна стороння домішка» або категорії ISO «сторонній матеріал».

За українськими підходами насіння бур'янів відноситься до шкідливої сміттевої домішки, а інші незіпсовані зернові культури до зернової домішки. Відомий факт, що деяке насіння бур'янів отруйне і його важко відокремити від зерна основної культури через близькі параметри їх розмірів і питому вагу насіння бур'янів [4].

Проведений аналіз проказав, що ні одна із світових інспекційних систем не визначає і ніяк не класифікує зерно пшениці трансгенних сортів.

Нині на Україні щорічно обробляється на площі понад 1,5 млн гектарів трансгенних сортів багатьох сільськогосподарських культур, таких як кукурудза, ріпак, буряк, соя, а також пшениця [9]. У зв'язку з цим логічним було б виділити наявність зерна трансгенних сортів пшениці, які під час перезапилення із звичайними сортами різко погіршують їх насінницькі та якісні кондиції, особливо для супереліти та еліти. Тому доцільно у стандарті прийняти класифікацію домішок, що включає зерно трансгенної пшениці.

В остаточному підсумку врахування виділених розбіжностей між системами інспектування сприятиме підвищенню якості та безпеки зерна, своєчасному виділенню партій, що знижують його товарознавчо-технологічні характеристики, забезпечити більш високий рівень якості та безпеки в Україні. Крім того, такі зміни дозволять наблизити українські стандарти до міжнародних, що має сприяти можливості збільшення обсягів експорту та підняттю ціни українського зерна на міжнародних ринках.

Висновки і пропозиції. Показники засміченості пшениці та методи їх інспектування мають значні розбіжності і залежать не тільки від країни, а й від інспекційної системи, що проводить дослідження. Найбільшу проблему сьогодні представляють показники, що обумовлюють включення зерна пшениці до окремих фракцій, і термінологія щодо їх ідентифікації.

На результати визначення показників у сторону збільшення або зменшення засміченості зерна пшениці впливають не тільки встановлені розміри отворів сит, а й товщина матеріалу в ситах з однаковою шириною отворів, тому в інспекційні стандарти слід залучати точні специфікації сита і можливі допуски.

Необхідно прийняти класифікацію і внести в нормативні документи зерно трансгенної пшениці та його кількісну градацію, що дозволить зберегти високі показники якості і безпеки вирощуваних сортів пшениці в Україні.

Список використаних джерел

1. Черняева К. Так ли страшна ВТО, как ее малюют? / К. Черняева // Новый аграрный журнал. – 2011. – № 3. – С. 16-19.
2. Прикладна біохімія та управління якістю продукції рослинництва : підручник / М. М. Городній, С. Д. Мельничук, О. М. Гончар [та ін.] ; за ред. М. М. Городнього. – К. : Арістей, 2006. – 484 с.
3. Рябченко Н. А. Продовольственное зерно: качество и безопасность : монография / Н. А. Рябченко. – Донецк : ДонНУЭТ, 2009. – 778 с.
4. Шемавньов В. І. Практикум з технології зберігання та переробки зерна / В. І. Шемавньов, Н. В. Грекова, О. М. Олексюк. – Дніпропетровськ : ДДАУ, 2005. – 200 с.
5. Пшениця. Технічні умови: ДСТУ 3768-2010. – К. : Держспоживстандарт України, 2010. – 14 с.
6. Зерно заготівельне і постачальне. Терміни та визначення : ДСТУ 2422-94. – К. : Держспоживстандарт України, 1994. – 26 с.
7. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2010 році / Міністерство аграрної політики України, Державна служба з охорони прав на сорти. – К. : Алефа, 2009. – 230 с.
8. Сопоставление товарных классификаций зерна пшеницы в стандартах США и России [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.uswheat.ru/standards.pdf>.
9. ГМО в сырье и продуктах питания : монография / под ред. Н. А. Рябченко. – Донецк : ДонНУЭТ, 2012. – 142 с.

УДК 677.027.42:667.28

О.Б. Хребтань, канд. техн. наук

Чернігівський державний технологічний університет, м. Чернігів, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ПОФАРБУВАННЯ ПАЛЬТОВИХ ВОВНЯНИХ ТКАНИН ЗІ СПЕЦІАЛЬНИМИ ОБРОБКАМИ КИСЛОТНИМИ МЕТАЛОКОМПЛЕКСНИМИ БАРВНИКАМИ

Досліджено специфічність пофарбування пальтових вовняних тканин зі спеціальним обробленням кислотними металокомплексними барвниками. Виявлено, що барвники цієї групи мали найбільшу спорідненість до волокон вовняних тканин і забезпечували близьке до еталонного пофарбування. Спеціальне оброблення вовняних пальтових тканин не зменшило якісних характеристик пофарбування. Запропоновано подальше дослідження впливу кислотних металокомплексних барвників на вовняні пальтові тканини зі спеціальним обробленням.

Ключові слова: пальтові вовняні тканини, спеціальне оброблення, кислотні барвники, металокомплексні барвники комплексу 1:1 та 1:2, методи порівняльного пофарбування.

Исследована специфичность окрашивания пальтовых шерстяных тканей со специальными обработками кислотными металлокомплексными красителями. Выявлено, что красители этой группы имели наибольшее сродство к волокнам шерстяных тканей и обеспечивали близкое к эталонному окрашиванию. Специальные обработки шерстяных пальтовых тканей не уменьшили качественные характеристики окрашивания. Предложено дальнейшее исследование влияния кислотных металлокомплексных красителей на шерстяные пальтовые ткани со специальными обработками.

Ключевые слова: пальтовые шерстяные ткани, специальные обработки, кислотные красители, металлокомплексные красители комплекса 1:1 и 1:2, методы сравнительного окрашивания.