

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ЗЕРНА СОЇ НА ЕКСПОРТ

О.М. Філоненко, студент СВО «Магістр», anoshkina@ukr.net

Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Стародубець О.О.

Миколаївський національний аграрний університет

У статті досліджено та проаналізовано показники якості зерна сої на експорт. Описано мінімальні вимоги країн імпортерів для зернобобової культури - сої. Проаналізовано технологію проведення випробувань відповідно до вимог міжнародних стандартів.

Ключові слова: якість зерна, експорт, стандарт, соя, продовольча безпека.

Постановка проблеми. У період розвитку євроінтеграції та глобалізації вітчизняної економіки, виробництво зернобобових культур та сої потребує гнучкого підходу до міжнародної конкурентної боротьби, забезпечивши вирішення проблем продовольчої та екологічної безпеки.

Зернобобові культури та соя відіграють важливе значення в зерновому та кормовому балансі агроформувань України. З усіх сільськогосподарських культур зернобобові містять найбільше білка. Зерно та зелена маса їх за вмістом протеїну переважає зернові культури більше ніж удвічі, за амінокислотним складом їх білки значно краще засвоюються, дають найдешевший білок, включають у біологічний кругообіг азот повітря, що недоступний для інших культур. Сьогодні рослинний білок високо цінується в харчовій та комбікормовій промисловості. Тому в умовах розвитку міжнародної торгівлі актуальними стають питання забезпечення якості зерна. Якісні показники продукції, як складові її конкурентоспроможності, забезпечують товаровиробнику переваги в конкурентній боротьбі та є головним критерієм для покупця.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Великий внесок у вивченні сої в Україні зробили провідні вчені: А. К. Лещенко, А. О. Бабич, В. І. Січкарь, В. І. Завірюхін, Ф. Ф. Адамень, О. І. Поляков, В. В. Гамаюнова, М. Я. Шевніков та ін. Згідно досліджень І. Г. Строни та М. М. Гаврилюка основними чинниками, що впливають на стан зберігання насіння, є температура, вологість, газовий склад оточуючого повітря і, крім того, наявність патогенів. Проте найголовнішими з них, що визначають хід фізіологічних реакцій у насінні, є температура і вологість.

Постановка завдання. Мета досліджень полягає в дослідженні зерна сої для подальшого експорту на зовнішні ринки.

Матеріали і методика. В ході дослідження теоретичною та методологічною базою стали роботи фахівців та науковців з показників якості зерна сої, законодавчі документи, стандарти України та Міжнародні стандарти.

Результати досліджень. У дослідженні якості зерна при експорті є відбір проб під час навантаження здійснюється згідно до таких нормативних документів:

- ДСТУ 4964:2008. Соя. Технічні умови. Вимоги до постачального насіння сої. Цей стандарт поширюється на насіння сої, призначене для

використовування на продовольчі, кормові та технічні потреби і для експортування;

- ДСТУ 3355-96. Продукція сільськогосподарська рослинна. Методи відбору проб у процесі карантинного огляду та експертизи; Стандарт поширюється на продукцію рослинного походження, яка імпортується в Україну, перевозиться транзитом через територію України чи всередині країни з різних зон та експортується. Вимоги цього стандарту є обов'язковими для підприємств, установ і організацій, а також для громадян-суб'єктів підприємницької діяльності незалежно від форм власності та видів діяльності.

Якщо розмір зразка не відповідає зазначеним стандартам його повертають і експертиза не проводиться;

Розмір середньої партії насіння відповідно до ДСТУ 2138-2002 «Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості» представлено в таблиці 1.

Таблиця 1

Норми граничної маси партії і проб насіння

Культура	Максимальна маса партії (контрольної одиниці), кг (+-5%)	Мінімальна маса проби , г			
		середньої		робочої	
		для визначення			
		посівних якостей (+-10%)	вологості	чистоти	вмісту інших видів
Соя	25000	1000	100	500	1000

Постачальне насіння сої повинно бути в здоровому стані, без самозігрівання і теплового ушкодження під час сушіння, мати форму, колір і запах, властиві нормальному насінню сої (без затхлового, пліснявого та сторонніх запахів).

Вимоги до постачального насіння сої: Вимоги до постачального насіння сої вказано в таблиці 2. За згодою зернових складів, інших суб'єктів підприємницької діяльності вологість насіння та вміст зернової, смітцевої домішок у сої допускають вище граничних норм за можливості доведення такого насіння до показників якості, зазначених у таблиці 2.

Таблиця 2

Вимоги до постачального насіння сої

Показник	Норма
Вологість, %, не більше ніж	12,0
Масова частка білка, в перерахунку на суху речовину, %, не менше ніж	35,0
Масова частка олії, в перерахунку на суху речовину, %, не менше ніж	12,0
Смітцева й олійна домішки (разом), %, не більше ніж	10,0
Зокрема смітцева домішка	3,0
В олійній домішці:	
морозобійне насіння сої	5,0
насіння соняшнику	2,0
Насіння рицини	Не дозволено
Зараженість шкідниками	Не дозволено, крім зараженості кліщем не вище 1-го ступеня

Насіння сої, що формують для експортування, має бути у здоровому стані, не зараженим шкідниками, мати нормальний запах та колір. За іншими показниками якості насіння сої повинно відповідати вимогам, встановленим у договорі (контракті) між постачальником та іноземним покупцем.

Вимоги щодо безпеки та охорони довкілля: Вміст токсичних елементів, мікотоксинів, пестицидів і радіонуклідів у насінні сої, що постачають для перероблення підприємствам масложирової промисловості, для продовольчих потреб та експортування, не повинен перевищувати допустимих рівнів, встановлених «Медико-біологічними вимогами і санітарними нормами якості продовольчої сировини і харчових продуктів» № 5061, ГН 6.6.1.1–130, для кормових потреб - допустимих рівнів, встановлених наказом Державного департаменту ветеринарної медицини України 03.11.98 № 16. Максимально допустимий вміст шкідливих речовин у насінні сої наведено в таблиці 3.

Під час роботи з насінням сої необхідно дотримуватися вимог, викладених у «Правилах техніки безпеки і виробничої санітарії на підприємствах по зберіганню і переробці зерна Міністерства хлібопродуктів СРСР».

Контролюють дотримання норм викидів шкідливих речовин в атмосферу згідно з вимогами ГОСТ 17.2.3.02 і ДСП 201. 6.4 Охороняють ґрунт від забрудненості побутовими і виробничими відходами відповідно до вимог СанПиН 42-128-4690.

Правила приймання згідно з ГОСТ 1085: У кожній партії насіння сої визначають стан, запах, колір, вологість, масову частку білка та олії, сміттєву й олійну домішки, зараженість шкідниками.

Сою, що містить зморщеного насіння більше ніж 5 %, приймають як «зморщену». До зморщених відносять насіння сої зі зморщеною поверхнею, що утворилось внаслідок несприятливих погодних умов, але зберегло форму насінини та колір сім'ядоль у розрізі, властиві для нормального насіння сої.

Контролюють показники безпеки зерна сої, що використовують для продовольчих, технічних потреб і для експортування з періодичністю відповідно до методичних рекомендацій, а для кормових потреб - відповідно до методичних рекомендацій.

Кожну партію насіння сої супроводжують свідоцтвом про вміст пестицидів, токсичних елементів, мікотоксинів, радіонуклідів та посвідченням або сертифікатом про якість.

- методи контролювання:

1. Відбирають проби згідно з ГОСТ 10852; ДСТУ 3355.
2. Визначають вологість згідно з ГОСТ 10856; ГОСТ 29143 (ИСО 712–85); ГОСТ 29144 (ИСО 711–85); ДСТУ 4117.
3. Визначають запах і колір згідно з ГОСТ 27988.
4. Визначають зернову, сміттєву домішки згідно з ГОСТ 10854, ГОСТ 30483.
5. Визначають зараженість шкідниками згідно з ГОСТ 10853; ДСТУ ISO 6639-1; ДСТУ ISO 6639-2; ДСТУ ISO 6639-3; ДСТУ ISO 6639-4.
6. Визначають масову частку білка згідно з ГОСТ 10846.

7. Визначають масову частку олії згідно з ГОСТ 10857.

Таблиця 3

Максимально допустимий вміст шкідливих речовин у насінні сої

Показник	Норма для насіння сої, що його використовують на	
	продовольчі і технічні потреби та для експортування	кормові потреби
Токсичні елементи, мг/кг:		
- свинець	0,5	5,0
- кадмій	0,1	0,3
- арсен	0,2	0,5
- ртуть	0,02	0,1
- мідь	10,0	30,0
- цинк	50,0	50,0
Мікотоксини, мг/кг:		
- афлатоксин В1	0,005	0,005
- зеараленон	1,0	1,0
- Т-2 токсин	0,1	0,2
- дезоксиніваленол (вомітоксин)	0,5—1,0	1-2
Радіонукліди, Бк/кг:		
- стронцій-90	30,0	100
- цезій-137	50,0	600
Пестициди	Перелік пестицидів, за якими контролюють насіння сої, залежить від використання їх на конкретній території та його узгоджують зі службами Міністерства охорони здоров'я і ветеринарної медицини України	

8. Визначають токсичні елементи: готують проби для аналізування згідно з ГОСТ 26929, визначають ртуть згідно з ГОСТ 26927, миш'як - згідно з ГОСТ 26930, мідь - згідно з ГОСТ 26931, свинець згідно з ГОСТ 26932, кадмій - згідно з ГОСТ 26933, цинк - згідно з ГОСТ 26934.

9. Визначають пестициди у продовольчому насінні сої згідно з ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000, у кормовому - згідно з ГОСТ 13496.20.

10. Визначають мікотоксини у продовольчому насінні сої згідно з методами, затвердженими Міністерством охорони здоров'я: афлатоксин В1 - згідно з МР №2273–80 або з МУ № 4082–86 , ДСТУ EN 12955; зеараленон - згідно з МР № 2964–84; Т-2 токсин - згідно з МУ № 3184–84; дезоксиніваленол (вомітоксин) - згідно з МУ № 3940–85 або МУ № 5177–90; охратоксин А - згідно з ДСТУ EN ISO 15141–1 або ДСТУ EN ISO 15141–2; у кормовому насінні сої: зеараленон і Т-2 токсин - згідно ГОСТ 28001; дезоксиніваленол (вомітоксин) - згідно з МУ № 3940–85 або МУ № 5177–90; афлатоксин В1, зеараленон і Т-2 токсин - за методами, затвердженими Міністерством сільського господарства України № 15-14/23. 8.11 Визначають радіонукліди: стронцій-90 — згідно з МУ № 5778 і цезій-137 — згідно з МУ № 5779.

- транспортування і зберігання:

Сою перевозять насипом транспортом усіх видів відповідно до правил перевезень вантажів, чинних для транспорту цього виду.

Транспортні засоби повинні бути чистими, без сторонніх запахів. Під час навантажування, перевезення і розвантажування насіння сої повинно бути захищене від атмосферних опадів.

Сою розміщують і зберігають у чистих, сухих, без сторонніх запахів, не заражених шкідниками зерносховищах відповідно до санітарних правил і умов зберігання, затверджених в установленому порядку в Україні.

Під час розміщення, транспортування та зберігання насіння сої враховують її стан, зазначений у таблиці 4.

Таблиця 4

**Врахований стан насіння сої під час розміщення,
транспортування та зберігання**

Показник	Вологість, %	Олійна домішка, %	Сміттєва домішка, %
Вологість: сухе	не більше ніж 12,0		
	12,1—14,0		
середньої сухості	14,1—16,0		
вологе	16,1 і більше		
сире			
Засміченість:			
чисте		не більше ніж 6,0	не більше ніж 2,0
середньої чистоти		6,1—10,0	2,1—3,0
сміттєве		10,1 і більше	3,1 і більше

- гарантії постачальника:

Так, за дослідженнями Української асоціації виробників і переробників сої розвиток цієї культури в Україні сприятиме підвищенню продуктивності продукції тваринництва і птахівництва та зниженню їх собівартості; забезпеченню підвищення родючості ґрунтів за рахунок накопичення соєю із атмосфери від 80–100 до 130–140 кг на 1 га біологічного азоту (що зараз є конче необхідним, ураховуючи підвищення цін на азотні добрива) та інше. Соеві продукти вважаються корисними для споживання і є життєво необхідними для людей у яких погано засвоюється звичайний молочний білок. Тож зростаючий попит населення на цей продукт як у світі загалом, так і в Україні зокрема пов'язаний з інтересом суспільства до здорового способу життя. Проте не можна сказати, що на українському ринку соєве молоко є заміником коров'ячого. Тим паче не можна сказати, що соєві продукти є їжею бідних, оскільки соєвий білок, який вважається найдешевшим, наразі в Україні є найдорожчим для населення. А зазначена цінова диспропорція вкотре доводить, що ціни на тваринницьку продукцію в Україні занижені в рази. Ураховуючи зростаючі потреби світового ринку, Україна знаходить й усе більше утверджується на місці провідного експортера соєвих бобів, а, враховуючі, достатньо високі біржові ціни, це сприятиме збільшенню валютних надходжень. Збільшення кількості заводів з переробки сої дає Україні

можливість стати лідером не лише у виробництві сировини, але й готової продукції.

Підприємство-постачальник гарантує відповідність насіння сої вимогам цього стандарту в разі дотримання умов транспортування і зберігання.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Ринок сої можна сміливо вважати одним з найбільш швидкозростаючих аграрних ринків минулого століття. Світові експерти прогнозують лише подальше зростання ринку сої. Рентабельність вирощування сої в Україні є досить високою.

Є можливості до розширення посівних площ. Перспективи розвитку ринків сої і соєвих продуктів в Україні зумовлені різними чинниками: внутрішніми і зовнішніми, економічними і соціальними.

Список використаних джерел

1. Соя. Технічні умови. ДСТУ 4964:2008.
2. Посилання на інтернет ресурс - <http://online.budstandart.com/ua>.
3. Посилання на інтернет ресурс - [file:///C:/Users/Asus/Downloads/efek_2015_5_38%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Asus/Downloads/efek_2015_5_38%20(1).pdf).
4. Посилання на інтернет ресурс - vzp.com.ua › 2016/04 › Derzhavni-standarti-Ukrayini.
5. Посилання на інтернет ресурс - http://www.ksau.kherson.ua/files/avtoreferaty_dysertaciyi/Автореферат%20Нетіс%20В.І.pdf.
6. Нетіс В.І. Оптимізація елементів технології вирощування сої на зрошуваних землях півдня України. *Источник АПК-Информ 1823*. 2020. С.12-15.
7. Украинская соя между бесконечными правками и мировыми тенденциями». *Источник АПК-Информ 1823*.2018. С. 8-12.

O. Filonenko. TECHNOLOGICAL FEATURES OF RESEARCH OF QUALITY OF GRAIN OF SOY ARE ON AN EXPORT

In the article investigational and the indexes of quality of grain of soy are analysed on an export. The minimum requirements of countries of importers are described for a leguminous culture - soy. Testing technology is analysed in accordance with the requirements of international standards.

Key words: quality of grain, export, standard, soy, food safety.