

УДК 631.95

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ БІОПРЕПАРАТАМИ

Я.В. Чабанюк

*кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник
завідувач відділу агроекології і біобезпеки*

А.М. Клименко

науковий співробітник

В.У. Ящук

*кандидат сільськогосподарських наук
здобувач*

Інститут агроекології і природокористування НААН

Проведено індексоване оцінювання насінневого матеріалу господарств Лісостепової зони України. Дослідження показали, що усі партії насіння кукурудзи та сої мали ознаки травмування. Установлено також значну різноякісність насіння за показниками його енергії проростання, схожості при лабораторному та холодному пророщуванні навіть у межах категорії його кондиційності. Проведено дослідження з вивчення рівномірності обробки насіння біопрепаратом, до складу якого введено маркуючі речовини. Додавання харчових барвників до складу Біополіциду не призводило до пригнічення життєдіяльності та функціональної активності клітин його біоагентів. Насіння кукурудзи та сої за ручної обробки Біополіцидом мало досить рівномірне забарвлення, що вказує на ефективність обробки.

Ключові слова: насіння, оцінювання, травмування, Біополіцид, барвник.

.....

Одним із найважливіших агротехнічних прийомів, які забезпечують збільшення врожайності та підвищення якості продукції рослинництва, є передпосівна обробка насіння. Залежно від конкретних цілей насіння обробляється пестицидами, регуляторами росту рослин, макро- та мікроелементами, інокулюється препаратами корисної мікрофлори.

У сучасних технологіях вирощування сільськогосподарських культур усе більшої вагомості набувають екологічно безпечні елементи, побудовані на використанні біологічних агентів, оскільки внесення високих доз мінеральних добрив і хімічних засобів захисту рослин без достатнього наукового обґрунтування і з порушенням технології застосування може мати вкрай небезпечні екологічні наслідки. Загальні тенденції українського ринку біопрепаратів свідчать, що протягом останніх років значно зріс попит на біологічні препарати в рослинництві, тваринництві та птахівництві. Проте біопрепарати мають низьку ефективність. Серед причин непрогнозованої дії біопрепаратів є саме обробка насіння та його якість. На відміну від хімічних протруйників, до біопрепаратів не додають кольорового маркера, тому контролювати рівномірність їх нанесення неможливо. Це може пояснити відсутність ефекту від біопрепарату навіть у рослин, що ростуть поряд.

Введення маркуючих речовин стримує те, що вони здебільшого хімічного походження і можуть негативно вплинути на біоагентів препарату. Крім того, існує думка, що все екологічно чисте не повинно мати яскравого забарвлення.

Таким чином, недостатня вивченість впливу барвників різного походження на ефективність мікробних препаратів є стримуючим чинником для ефективного їх використання в сільськогосподарському виробництві.

Метою нашої роботи була оцінка насінневого матеріалу господарств Лісостепової зони України та дослідження рівномірності обробки насіння біопрепаратом, до складу якого введено маркуючі речовини.

Якість партій насіння сої оцінювали з 38 господарств, а насіння кукурудзи — з 23 господарств Лісостепової зони України з різними агротехнологіями їх вирощування. Від партії насіння відбирали точкові проби, з них формували об'єднану, з якої виділяли середню пробу, потім отримували робочі наважки. Визначали енергію проростання і силу росту насіння, його схожість при лабораторному та холодному пророщуванні [1–2].

Травмування зерна кукурудзи та сої досліджували за допомогою стереомікроскопа.

Індексоване оцінювання посівної придатності насіння кукурудзи та сої проводили за

методикою, запропонованою Інститутом сільськогосподарства степової зони НААН [3].

Рівномірність нанесення оцінювали за допомогою програмного забезпечення для роботи зі стереомікроскопом, завдяки чому можна точно визначати площу зафарбованого насіння.

Широке застосування механічних засобів для збирання і обробки насінневого матеріалу неминує призводити до появи великої кількості насіння з різноманітними видами травм, що негативно впливає на його якість. Так, загальний показник травмування насіння кукурудзи може становити 90–95 %, з яких майже 10 % припадає на збирання, 60–85 % — на процеси післязбиральної обробки і передпосівної підготовки [4]. Тому на першому етапі наших досліджень було оцінено посівні якості насіння сої та кукурудзи за показником їхнього травмування.

Узагальнені дані оцінки партій насіння з усіх господарств свідчать про те, що абсолютно не ушкодженого зерна кукурудзи та сої не було в жодному господарстві.

Відомо, що найбільш небезпечними є ушкодження зародка та оболонки над ним. Тому індексове оцінювання придатності насіння гібридів кукурудзи ґрунтується на таких видах травмування і дає можливість точніше встановити посівну придатність насіння.

Установлено також значну різноякісність насіння за показниками його енергії проростання, схожості при лабораторному та холодному пророщуванні навіть у межах категорії його кондиційності. Так, між категоріями кондиційного насіння гібридів (схожість 92–100 %) різниця по енергії проростання становила 4–6 %, при холодному пророщуванні — 6–14 %, лабораторній схожості — 3–10 %. Показники лабораторної схожості, значення яких коливаються в межах установлених стандартом ДСТУ 2240-93, певним чином лише ідентифікують насіння, але не характеризують його біологічної та технологічної різноякісності. Тому великою мірою різноякісність впливає на посівну придатність насіння (польову схожість

посівного матеріалу, продуктивність рослин, врожайність зерна). Причинами такої різноякісності можуть бути як агробіологічні властивості насіння, так і його техніко-технічні особливості збирання, обробки та зберігання.

Проведену нами оцінку кондиційного насіння гібридів кукурудзи та сої ми розподілили на окремі групи за індексом посівної придатності (табл. 1).

За результатами проведеного аналізу партій насіння кукурудзи та сої з різних господарств встановлено, що більшість із них мало середній індекс придатності, тобто в межах 48–55 %. Майже 30 % досліджуваних партій насіння кукурудзи мало низький показник придатності, що в більшості випадків пов'язано з травмуванням зернівки на стадіях збирання та обробки зерна. Лише п'ята частина насіння відповідала високим показникам посівної придатності.

Насіння сої з досліджуваних господарств було менш травмоване, ніж насіння кукурудзи, але через низьку схожість та енергію проростання 21 % партій насіння отримало низький індекс посівної придатності. Майже в чверті господарств насіння було високо оцінено як за показниками схожості, так і за показниками травмування.

Насіння кукурудзи та сої має гладеньку оболонку, тому важливо контролювати рівномірність нанесення протруйника, але інокуляція насіння мікробіологічними препаратами має деякі особливості. Однією з головних вимог до передпосівної обробки насіння біопрепаратами є забезпечення рівномірного розподілу препаратів по всій масі насіння, а також максимальне скорочення часу від його обробки до висівання в ґрунт. Так само, як і для хімічних протруйників, візуальним індикатором повноти та якості протруєння може бути лише барвник.

Результати наших попередніх досліджень показали, що додавання харчових барвників, таких як кармазин (Е 122), бетанін (Е 162), індигокармін (Е 132), мідний комплекс хлорофілу (Е 141), до складу біопрепарату не призводило

Таблиця 1

Індексована оцінка посівної придатності насіння кукурудзи та сої в господарствах Лісостепової зони України

Індекс придатності насіння	Кількість господарств	
	Насіння сої	Насіння кукурудзи
Високий	9 (24%)	5 (22%)
Середній	21 (55%)	11 (48%)
Низький	8 (21%)	7 (30%)



Рис. 1. Забарвлення насіння кукурудзи без обробки (а), за обробки композицією без прилипача (б) та з прилипачем (в)

до пригнічення життєдіяльності та функціональної активності клітин *Paenibacillus polytuxa* 6М [5].

Насіння кукурудзи та сої за ручної обробки Біополіцидом з додаванням барвника кармазин мало досить рівномірне забарвлення. За допомогою програмного забезпечення для роботи зі стереомікроскопом було оцінено ступінь забарвлення насіння, що становила 83 % для кукурудзи та 85 % для сої.

Частина насіння кукурудзи та сої виявилася не забарвленою головним чином через гладеньку поверхню оболонки. Щоб підвищити ефективність нанесення та розподілення композиції для обробки насіння, до її складу було введено, окрім барвника, так званий прилипач. За результатами наших попередніх досліджень та аналізом фізико-хімічних властивостей полімерних речовин оптимальною для створення захисно-стимулювальних сумішей є камідь ксантану. Тому наступним кроком була обробка досліджуваного насіння композицією з трьох складових з подальшим визначенням ефективності протруєння. Забарвлення насіння за такого складу композиції становило 97 % для кукурудзи та 98 % для сої.

Таким чином, до складу біопрепарату доцільно вводити барвник та прилипач завдяки чому підвищується ефективність обробки насіння сільськогосподарських культур.

ВИСНОВОК

Проведене нами індексоване оцінювання партій насіння кукурудзи та сої різних гос-

подарств показало, що майже половина з них мала середні показники посівної придатності. Деяко гіршим за показником травмування було насіння кукурудзи. Насіння сої мало менше візуальних ушкоджень, але за показниками схожості п'яту частину партій віднесено до низької категорії придатності насіння.

Установлено, що за допомогою використання харчових барвників та полімерних речовин у складі біопрепаратів можна контролювати ефективність їх нанесення на насіння.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості ДСТУ 4138-2002 [Чинний від 2004-01-01]. — К.: Держспоживстандарт України, 2003. — 173 с. — (Держстандарт України).
2. Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості. Технічні умови: ДСТУ 2240-93 [Чинний від 1994-07-01]. — К.: Держстандарт України, 1994. — 73 с. — (Держстандарт України).
3. Кирпа М.Я. Ознаки та показники якості насіння гібридів кукурудзи / М.Я.Кирпа, Н.О. Пащенко // Бюл. Ін-ту зерн. гос-ва. — 2011. — № 40. — С. 14–20.
4. Травмирование семян и его предупреждение / Под общ. ред. И.Г. Стронь. — М.: Колос, 1972. — 160 с.
5. Клименко А.М. Використання Біополіциду для створення захисно-стимулюючих сумішей / А.М. Клименко, Я.В. Чабанюк // Сільськогосподарська мікробіологія. — Вип. 19. — С. 73–78.