

Корисна модель належить до галузі сільського господарства, а саме до способів підвищення врожайності шляхом передпосівної обробки насіння і може застосовуватися в рослинництві зернобобових культур.

Найбільш близьким аналогом є відома технологія вирощування зернобобових культур, зокрема спосіб ефективної передпосівної обробки насіння сої, коли проводять передпосівну обробку насіння протруйником Вітавакс 200 ФФ (2,5 л/т) у поєднанні з бактеріальним препаратом Оптімайз (2,8 л/т) та комплексним добривом ТЕНСО Коктейль (0,1 кг/т). Також, застосовують два позакореневі підживлення у фазах бутонізації та утворення зелених бобів ультраконцентрованим добривом Кропмакс (0,5 л/га). [1].

Запропонована корисна модель має спільні ознаки з найбільш близьким аналогом, зокрема в тому, що включає передпосівну обробку насіння сої, що є важливою складовою у ефективній технології вирощування зернобобових культур.

Недоліком цього способу є використання у технології вирощування сої препаратів хімічного походження, які негативно впливають на мікробіоту ґрунтових агроєкосистем і підвищують рівень пестицидного навантаження на довкілля.

Задачею корисної моделі є створити новий, екологічно безпечний та ефективний метод передпосівної обробки насіння зернобобових культур із застосуванням препаратів на основі природних речовин, що дозволить забезпечити максимальну продуктивність сої.

Відмінними ознаками запропонованого способу є те що, для підвищення врожайності сої, здійснюється лише передпосівна обробка насіння комбінацією метаболічно активних речовин протягом 2 годин.

Поставлена задача вирішується тим, що за способом підвищення врожайності сої, що включає передпосівну обробку насіння, згідно з корисною моделлю, обробку здійснюють комбінацією метаболічно активних речовин у співвідношенні компонентів, у мас. %: вітамін Е - 0,1; метіонін - 33,3; параоксибензойна кислота - 33,3; $MgSO_4$ - 33,3, впродовж 2 годин.

Польові дослідження проводили на території навчально-дослідної агробіостанції Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя (м. Ніжин, Чернігівська область) впродовж 2023-2024 рр. Клімат району досліджень - помірно-континентальний, з досить теплим літом, порівняно м'якою зимою та достатньою зволоженістю.

Ґрунтовий покрив дослідного поля - чорнозем опідзолений, малогумусний. За профільною структурою він відзначається відносною однорідністю гранулометричного складу та валового хімічного складу, а також значним вмістом поживних речовин у гумусовому горизонті. В орному шарі ґрунту вміст гумусу становить 3,5 %, ступінь насичення основами - 90,8-91,1 %, середовище ґрунтового розчину слабокисле (рН 6,0-6,3). Гідролітична кислотність дорівнює 2,42 мг-екв./100 г ґрунту. Кількість рухомих форм фосфору складає 118 мг/кг, обмінного калію - 99 мг/кг (за Чириковим - підвищений рівень забезпечення), а вміст нітрогену - 64 мг/кг (за Корнфілдом - середній рівень забезпеченості). Потреби у внесенні мінеральних добрив не було.

У дослідженнях використовували насіння сої сорту Азимут. Це середньоранній сорт, зареєстрований у Державному реєстрі сортів рослин України у 2019 році. Він відзначається відносно низькорослими рослинами (висотою близько 70-80 см), стійкістю до вилягання та обсіпання. Сорт виведений Інститутом кормів та сільського господарства Поділля НААН.

Обробка насіння сої включала:

1. Контроль - насіння, яке обробляють дистильованою водою.

2. Насіння, обробляють комбінацією метаболічно активних речовин: вітамін Е + метіонін + параоксибензойна кислота + $MgSO_4$ у співвідношенні компонентів, у мас. %: вітамін Е - 0,1; метіонін - 33,3; параоксибензойна кислота - 33,3; $MgSO_4$ - 33,3, - ЕМПМг, впродовж 2 годин.

При проведенні досліджень використовували методики авторів [2-3]. З'ясовано, що передпосівна обробка насіння має значний вплив на роботу фотосинтетичного апарату на всіх досліджених фазах росту і розвитку сої (табл. 1).

Таблиця 1

Площа листового апарату і вміст суми хлорофілів а і b у тканинах листків сої сорту Азимут за передпосівної обробки насіння комбінацією метаболічно активних сполук (середнє за 2023-2024 рр.)

Варіант	Площа листового апарату		Вміст суми хлорофілів а і b	
	см ²	% до контролю	мг/г сирої маси	%до контролю
Фаза одного-трьох трійчастих листків				
Контроль	109,7±5,9	100,0	19,74±0,33	100,0

ЕМПМg	162,6±10,4*	148,2	29,05±0,97	149,4
Фаза цвітіння				
Контроль	3655,1±167,4	100,0	132,69±3,97	100,0
ЕМПМg	5239,0±196,6*	143,3	181,05±9,08*	136,4
Примітка. * - різниця достовірна порівняно з контролем ($p \leq 0,05$)				

Передпосівна обробка насіння сої комбінацією ЕМПМg у фазах одного-трьох трійчастих листків та цвітіння сприяє збільшенню площі листового апарату до 162,6 см² та 5239,0 см², що на 48,2 % та 43,3 % перевищує показники контролю.

Хлорофіли а і b є основними пігментами, що забезпечують поглинання сонячного світла під час фотосинтезу. Вони відіграють важливу роль у формуванні структури фотосинтетичного апарату та синтезі органічних сполук. Передпосівна обробка насіння сої комбінацією ЕМПМg призводить до збільшення вмісту суми хлорофілів а і b до 29,05 мг/г сирової маси у фазі одного-трьох трійчастих листків та до 181,05 мг/г сирової маси у фазі цвітіння, перевищуючи показники контролю на 49,4 % та 36,4 %, відповідно.

Основним критерієм ефективності досліджуваних елементів технології вирощування сільськогосподарських культур є їх урожайність. Близько 90-95 % врожаю формується в листках завдяки фотосинтетичним процесам, які залежать від біологічних особливостей культури, сорту, віку рослин і умов навколишнього середовища [4]. На думку аграрних науковців, важливим фактором забезпечення високої врожайності зернобобових культур є система мінерального живлення. Отримати значний урожай можливо лише за умови повного задоволення потреб рослин в елементах живлення.

Урожайність сої за передпосівної обробки насіння комбінацією речовин ЕМПМg становить 3,5 т/га, що перевищує контрольний показник на 40,0 % (табл. 2).

Таблиця 2

Урожайність сої за передпосівної обробки насіння комбінацією метаболічно активних сполук
(середнє за 2023-2024 рр.)

Варіант	Урожайність сої	
	т/га	% до контролю
Контроль	2,5±0,27	100,0
ЕМПМg	3,5±0,56*	140,0
Примітка. * - різниця достовірна порівняно з контролем ($p \leq 0,05$)		

Таким чином, використання ЕМПМg для передпосівної обробки насіння стимулює роботу фотосинтетичного апарату сої протягом періоду вегетації та підвищує урожайність зазначеної культури на 40,0 % відповідно.

Перелік посилань

1. Спосіб підвищення продуктивності сої: пат. №108435 Україна: МПК (2015.01), A01C 1/00, A01C 21/00, C12R 1/41 (2006.01); заявл. 05.12.2013; опубл. 27.04.2015, Бюл. № 8. 4 с.
2. Єщенко В.О., Копитко П.Г., Костогриз П.В., Опришко В.П. Основи наукових досліджень в агрономії: підручник / За ред. В.О. Єщенка. Вінниця: ПП "ТД "Едельвейс і К", 2014. 332 с.
3. Грицаєнко З.М., Грицаєнко А.О., Карпенко В.П. Методи біологічних та агрономічних досліджень рослин і ґрунтів. Київ: ЗАТ "Нічлава", 2003. 320 с.
4. Стасик О.О., Кірізій Д.А., Прядкіна Г.О. Фотосинтез і продуктивність: основні наукові досягнення та інноваційні розробки. Фізіологія рослин і генетика. 2021, том 53, № 2, С. 160-184.