

СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ЕКОЛОГІЯ.  
РОСЛИННИЦТВО. ЗЕМЛЕРОБСТВО. СЕЛЕКЦІЯ

УДК 631.86:635.655.003.13  
© 2017

**В.В. ЛИХОЧВОР,**  
доктор сільськогосподарських наук,  
професор, член-кор. НААН

**О.В. ПАНАСЮК,  
Р.М. ПАНАСЮК,**  
кандидати сільськогосподарських наук

**В.М. ЩЕРБАЧУК,**  
кандидат сільськогосподарських наук,  
генеральний директор  
ТзОВ “Деденс Агро”

Львівський національний  
аграрний університет, Україна  
E-mail: Rouslanapanasiuk@ukr.net

м. Дубляни,  
Жовківський район, Львівська область

*Викладено результати досліджень з вивчення впливу передпосівної інокуляції насіння препаратом Оптімайз на особливості формування симбіотичного апарату рослин сої сорту Устя та врожайність культури. Доведено, що досліджуваний агрозахід на посівах сої (зокрема на ґрунтах, де культуру тривалий час не вирощували) забезпечує формування максимальних показників симбіотичної продуктивності, а також одержання найвищої врожайності на рівні 2,53 т/га, що вище на 0,46 т/га, ніж в контролі (без інокуляції), та на 0,28 т/га порівняно з варіантом, де вносили рекомендовану норму.*

*Ключові слова:* урожайність, соя, інокуляція, симбіотична продуктивність, площа листової поверхні, чиста продуктивність фотосинтезу, фотосинтетичний потенціал, маса сухої речовини, білок, олія.

**Постановка проблеми.** Інокуляція насіння в технології вирощування сої належить до основних агрозаходів, що здебільшого впливають на формування симбіотичного апарату, значно підвищують родючість ґрунту, забезпечуючи його біологічним азотом. Бактеризація насіння сої є важливим технологічним заходом, спрямованим на підвищення врожаю зерна та стійкості рослин до низки несприятливих факторів, використання бактеріальних препаратів – найефективніший шлях підвищення інтенсивності азотфіксації, збільшення продуктивності рослин сої. Агрозахід використовують у разі, якщо бобо-

ОПТИМАЙЗ  
ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ  
ПРОДУКТИВНОСТІ СОЇ  
ТА РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ

ві культури не вирощувалися на полі протягом 2–3 років. Культура сої з інокуюваного насіння здатна фіксувати з повітря 50–60 % необхідного азоту, при цьому залишаючи в ґрунті від 40 до 200 кг/га [1, 4, 6].

Саме тому метою наших досліджень, що проводили протягом 2013–2016 рр. на полях ННДЦ “Дослідне поле” ЛНАУ, було вивчення впливу інокуляції на симбіотичну, фотосинтетичну та зернову продуктивність сої сорту Устя в умовах достатнього зволоження – Західного Лісостепу України.

**Матеріали та методика досліджень.** Вивчали вплив препарату Оптімайз на продук-

**1. Вплив інокуляції на динаміку кількості бульбочок та їх маси в рослин сої сорту Устя, середнє за 2013–2016 рр.**

Варіант	Фаза росту і розвитку					
	повна бутонізація	повне цвітіння	повна стиглість	повна бутонізація	повне цвітіння	повна стиглість
	загальна кількість бульбочок/ кількість активних бульбочок, шт./рослину			загальна маса бульбочок/ маса активних бульбочок, кг/га		
Без інокуляції (контроль)	2,9/2,3	5,5/4,8	2,6/1,5	0,04/0,03	0,07/0,05	0,05/0,01
Оптімайз, 2,8 л/га	8,6/6,0	13,1/10,6	6,4/3,4	0,11/0,08	0,19/0,15	0,13/0,07
Оптімайз, 3,5 л/га	21,7/19,1	29,9/20,4	16,5/7,8	0,28/0,25	0,34/0,32	0,18/0,11

тивність сої шляхом передпосівної інокуляції насіння. Технологія вирощування – загально-прийнята для цієї ґрунтово-кліматичної зони. Ґрунт обробляли на глибину 20–22 см, використовуючи важкі дискові борони Фрегат 4.2, культиватор КПС-4, висівний апарат HORSCH. У боротьбі з бур'янами застосовували гербіциди Харнес (2 л/га) та Ачіба (1,5 л/га), з інокуляції – препарат Оптімайз, в. р. (ліпо-хітоолігосахарид + *Bradirhizobium japonicum*) і сорт сої Устя (оригіатор – ННЦ “Інститут землеробства НААН”, 2002). Сівбу проводили на полях, де культуру тривалий час не вирощували. Дослідження супроводжували обліками, спостереженнями та аналізами відповідно до загальноприйнятих методик [2, 3, 5].

**Результати досліджень та їх обговорення.** Під час вирощування сої виявлено значний вплив інокуляції на динаміку загальної та активної кількості бульбочок у рослин. Перші бульбочки почали формуватися у фазі третього листка культури. Найменша кількість бульбочок відмічена на контрольному варіанті (без інокуляції) – табл. 1. Так,

у фазі бутонізації загальна кількість та кількість активних бульбочок становила 2,9 і 2,3 шт./рослину. У фазі повного цвітіння кількість бульбочок, як загальна, так і активних, була максимальною, а потім поступово спадала до фази повної стиглості. Кількість бульбочок знаходилася у прямій кореляційній залежності від асиміляційного апарату, величина якого зростала від повної бутонізації до повного цвітіння, де була максимальною, та у фазу повної стиглості знижувалася, що пояснюється опаданням листків з рослин сої.

На варіанті, де вносили рекомендовану норму препарату (2,8 л/т), у фазі бутонізації загальна кількість та кількість активних бульбочок становила 8,6 і 6,0 шт./рослину відповідно. У фазі повного цвітіння кількість бульбочок, як загальна, так і активних, була максимальною – 13,1 та 10,6 шт./рослину, у фазі повної стиглості – 6,4 і 3,4 шт./рослину (табл. 1).

За використання інокулянту Оптімайз у нормі 3,5 л/т спостерігали підвищення і загальної кількості, і активних бульбочок у всіх досліджуваних фазах.

**2. Кількість симбіотично фіксованого азоту та врожайність сортів сої залежно від інокуляції, середнє за 2013–2016 рр.**

Варіант	Біологічний азот, кг/га	Урожайність, т/га	Приріст	
			т/га	%
Без інокуляції (контроль)	9,4	2,07	-	-
Оптімайз, 2,8 л/га	19,7	2,25	0,18	8,7
Оптімайз, 3,5 л/га	40,2	2,53	0,46	22,2

*НІР<sub>005</sub> т/га 2013 р. – 0,18; 2014 р. – 0,18; 2015 р. – 0,20; 2016 р. – 0,19*

**3. Вплив інокуляції на вміст білка та олії в зерні сої сорту Устя, середнє за 2013–2016 рр., %**

Варіант	Білок	Приріст від інокуляції	Олія	Приріст від інокуляції
Без інокуляції (контроль)	34,1	-	19,4	-
Оптімайз, 2,8 л/га	35,9	1,8	19,0	0,4
Оптімайз, 3,5 л/га	36,5	2,4	18,5	0,9

Характер впливу інокуляції на формування загальної маси та маси активних бульбочок аналогічний формуванню їх кількості. Так, у фазі повного цвітіння в усіх варіантах досліду формувалася найбільша маса загальна та активних бульбочок. Проте максимальна їх кількість відмічена у варіанті із застосуванням інокулянта Оптімайз (3,5 л/га) – табл. 1.

Інокуляція насіння впливала на кількість симбіотично фіксованого азоту рослинами сої. На варіанті, де використовували препарат Оптімайз (3,5 л/га), кількість симбіотично фіксованого азоту в сорту сої Устя, порівняно з іншими варіантами, була максимальною, тобто на 30,8 кг більше, ніж у контролі, та на 20,5 кг більше порівняно з варіантом, де застосовували препарат з нормою 2,8 л/га (табл. 1).

Завдяки інокуляції препаратом Оптімайз, 3,5 л/га, порівняно з іншими варіантами, краще відбувалася інтенсифікація ростових процесів, в результаті чого сформувалися максимальна площа листкової поверхні – 42,3 тис. м<sup>2</sup>/га (період бутонізація–цвітіння); найвищий показник фотосинтетичного потенціалу – 2,6 млн м<sup>2</sup>/га × діб (період цвітіння–налив зерна), що на 0,14 млн м<sup>2</sup>/га × діб та 0,5 млн м<sup>2</sup>/га × діб вище порівняно з варіантом, де вносили Оптімайз у дозі 2,8 л/га, та з контролем відповідно; чиста продуктивність фотосинтезу – 5,19 г/м<sup>2</sup> за добу (період

сходи–бутонізація) та маса сухої речовини – 15,4 г/рослину (період цвітіння–налив зерна).

Визначено, що ефективним агрозаходом підвищення врожайності сої за сівби на ґрунтах, де культуру тривалий час не вирощували, є обробка насіння перед сівбою інокулянтом Оптімайз у нормі 3,5 л/га (табл. 2). Застосування такої норми забезпечує одержання врожайності сої сорту Устя, вищої на 0,46 т/га, ніж у контролі (без інокуляції), та на 0,28 т/га у варіанті, де вносили рекомендовану норму.

Передпосівна інокуляція істотно впливає на якісні показники зерна сої. У контрольному варіанті наших досліджень вміст білка був найнижчим, інокулянт уміст білка в зерні збільшував (табл. 3).

Встановлено, що інокуляція знижувала вміст олії в зерні сої. У варіанті без інокуляції вміст олії становив 19,4 %. Найнижчий відсоток олійності спостерігався за внесення інокулянта Оптімайз у дозі 3,5 л/га.

*Таким чином, за використання на посівах сої сорту Устя інокулянта Оптімайз в нормі 3,5 л/га у фазі бутонізації формується максимальна кількість, як загальна, так і активних бульбочок, максимальна врожайність, тобто 0,46 т/га вище відносно контролю (без інокуляції) та на 0,28 т/га вище, ніж у варіанті, де вносили рекомендовану норму – 2,8 л/га, та найвищий вміст білка – 36,5 %.*

**Бібліографія**

1. *Бабич А.О.* Фотосинтетична продуктивність посівів та урожайність зерна сої залежно від способів сівби і густоти рослин / *А.О. Бабич, В.Ф. Петриченко* // Корми і кормовиробництво. – 1991. – Вип. 31. – С. 7–9.  
2. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта / *Б.А. Доспехов*. – [5-е изд., доп. и перераб.]. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.  
3. *Щенко В.О.* Основи наукових досліджень в агрономії / *В.О. Щенко, П.Г. Копитко, В.П.*

*Опришко, П.В. Костогрив*. – К.: Дія, 2005. – 288 с.  
4. Захист злакових і бобових культур від шкідників, хвороб і бур'янів : навч. посібник / [Білик М.О., Євтушенко М.Д., Марютін Ф.М. та ін.]; за заг. ред. *В.К. Пентелєва*. – Харків: Еспада, 2005. – 672 с.  
5. *Мойсейченко В.Ф.* Основи наукових досліджень в агрономії: підручник / *В.Ф. Мойсейченко, В.О. Єценко*. – К.: Вища школа, 1994. – 334 с.  
6. Сучасна технологія вирощування бобових культур. – Басф, [Б. м.], 2009. – 19 с.

**Рецензенти** – доктори сільськогосподарських наук, професори **В.Г. Влох, О.О. Якунін**