

УДК: 633.34: 636.086

© 2013

С. І. Фостолович, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН

КОРМОВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОСІВІВ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД КОНТРОЛЮ ФІТОСАНІТАРНОЇ СИТУАЦІЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО

Висвітлено модель ефективного контролю фітосанітарного стану та шляхи підвищення кормової продуктивності посівів сої при використанні хімічних і біологічних препаратів із врахуванням бактеріального та мінерального живлення рослин.

Ключові слова: соя, технологія, інокуляція, урожайність, кормова продуктивність, фітосанітарний стан посівів.

Соя – одна із провідних культур світового землеробства, насіння якої є важливим компонентом у раціоні сільськогосподарських тварин і забезпечує ефективну конверсію кормів та реалізацію їх генетичного потенціалу. Економічна сутність виробництва сої полягає в тому, що у світових продовольчих і кормових білкових ресурсах їй відводиться роль найефективнішого продуцента дешевого рослинного білка, олії, відновлюваного джерела біологічного азоту. Соя має високу конкурентоспроможність, низьку собівартість білка, користується великим попитом на ринку, має доступну ціну для покупця [1, 3]. Це – основне джерело збалансованого за амінокислотним складом і вмістом екологічно чистого білка. Унікальний хімічний склад насіння сої поєднує 38 - 42% білка, 18 – 23% жиру, 25 – 30% вуглеводів, ферменти, вітаміни, мінеральні речовини, доповнюється важливою біологічною особливістю рослин сої – фіксацією атмосферного азоту [2].

Необхідно відзначити явну тенденцію до збільшення площ посіву сої в Україні. Так, якщо в 1999 році посівна площа становила 49,2 тис. га то в 2012 році вона збільшилась до 1411,3 тис. га, або до 5,0 % до ріллі, і до 22,1 % в структурі технічних культур. Проте при збільшенні посівів сої відмічено накопичення специфічних для сої шкідливих організмів у ґрунті, в першу чергу грибкових та бактеріальних збудників хвороб.

Серед низки заходів, що спрямовані на реалізацію генетичного потенціалу високоврожайних сортів сої інтенсивного типу є, перш за все, забезпечення ефективного контролю фітосанітарного стану її посівів із використанням хімічних та біологічних препаратів із врахуванням бактеріального та мінерального живлення рослин.

Методика. Модель системи захисту посівів сої сорту Княжна від шкідливих організмів було закладено у демонстраційних дослідах Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН у 2012 році. Дослідна ділянка представлена сірими лісовими середньо суглинковими ґрунтами (вміст гумусу в орному шарі ґрунту складає 2,1 %, рН (сольове) – 5,1, гідролітична кислотність 3,7, сума ввібраних основ – 12,9 мг.екв. на 100 г ґрунту, гідролізуемого азоту (за Корнфілдом) – 7,9 мг, рухомого фосфору і обмінного калію (за Чириковим) – відповідно 12 і 14 мг на 100 г ґрунту.

Облікова площа ділянок становила 50 м². Ділянки розміщували систематично в два яруси. Повторність – чотириразова. Попередник – пшениця озима, удобрення – припосівне у нормі N₁₅P₁₅K₁₅. Сівбу сої проводили 11 травня при настанні стійкої оптимальної температури ґрунту на глибині 10 см – 10 – 12 °С. Спосіб сівби широкорядний з міжряддям 45 см та нормою висіву 650 тис./га схожих насінин. Глибина загортання насіння 3 – 4 см. Технологія - загальноприйнята для даної зони вирощування, крім чинників які були поставлені на вивчення. Розвиток і поширеність хвороб рослин сої проводили у фазі наливання насіння, облік урожаю визначали згідно загальноприйнятих методик у польових дослідженнях.

Результати досліджень. Гідротермічні умови 2012 року протягом вегетаційного періоду сої (сівба-повна стиглість) відрізнялись від середніх багаторічних показників. Так, температура повітря перевищувала їх на 1,2 - 3,6 °С, дефіцит опадів при цьому складав 153 мм порівняно із середньо багаторічними даними (362 мм). Сума активних температур у період проростання насіння складала 118 °С при кількості опадів 10,5 мм, що дало змогу отримати дружні сходи через 7 діб.

У цілому гідротермічні умови 2012 року протягом вегетаційного періоду сої були сприятливими для визначення фунгіцидної дії хімічних та біологічних препаратів проти насінневої інфекції збудників хвороб.

Насіння сої обробляли хімічними та біологічними препаратами згідно схеми досліду (табл. 1) в день сівби. Сучасна технологія її вирощування передбачає обов'язкову інокуляцію насіння. Вивчення дії препаратів проводили на фоні обробки насіння інокулянтами ризогумін (200 г на 1 га норму насіння) та ХайКоут Супер (2,8 л/т). Застосовували хімічні протравники Максим XL (1,0 л/т) та Бенорад (1,5 кг/т) із додаванням мікроелементу молібден (добриво Молібіон 0,3 л/т).

Як альтернатива хімічним препаратам вченими розроблені та ефективно застосовуються біологічні препарати, які ніяк не забруднюють навколишнє середовище та сільськогосподарську продукцію, не викликають звикання до них патогенних організмів, до того ж вони набагато дешевші та ефективніші за хімічні аналоги. Для обробки посівного матеріалу використовували біопрепарати для пригнічення хвороб та

підвищення фіксації атмосферного азоту, а також проводили обробку рослин по вегетації для оптимізації ростових процесів і захисту від хвороб.

Для пригнічення розвитку хвороботворних інфекцій на насінні сої та в ризосфері культури застосовували біопрепарати Аурил, Біополіцид, Екобацил, та Респекта. Біопрепарати із вмістом бактерій *Pseudomonas auerofaciens* та *Bacillus subtilis* колонізують кореневу систему культури, а з ростом кореневої системи забезпечують захист від патогенів упродовж всієї вегетації, а також проростків та сходів від бактеріозів, пліснявиння і корневих гнилей, стимулюють ріст і розвиток кореневої системи, утворення бульбочок та фосфатмобілізацію сої.

Вищезгадані біологічні фунгіциди, крім Респекта, застосовували також у період вегетації сої, а саме у фазі бутонізації та фазі утворення зелених бобів. Обробка посівів сої препаратами на основі мікроорганізмів-антагоністів фітопатогенів забезпечує захист рослин від грибкових захворювань: фузаріоз, антракноз, септоріоз, аскохітоз, сіра гниль, а також бактеріальних захворювань: таких як бура кутова (бактеріальний опік) та пустульна плямистість. Препарат Нива 2Б крім бактерій містить мікроелементи у хелатній формі (Zn, Co, B, Mo, Fe, Mn, Cu) та природний регулятор росту, важливою додатковою особливістю якого є антидепресивна властивість (запобігання хімічних опіків, пригнічення росту культури або відставання в розвитку), біопрепарат можна вносити в баковій суміші з інсектицидом або позакореневим підживленням.

Результати біометричного і структурного аналізів рослин сої свідчать про негативний вплив септоріозу, пероноспорозу, іржі та інших збудників хвороб на продуктивність посівів сої. За даними наших досліджень відмічено, що передпосівна обробка насіння сої фунгіцидними протравниками забезпечує зниження розвитку хвороб на 5 – 6 % (у межах похибки досліду) порівняно із варіантом де застосовували лише інокуляцію. Застосування протруювання насіння перед сівбою сприяє зниженню ступеня ураження рослин хворобами, однак не забезпечує надійного захисту посівів від шкідливих патогенів упродовж всього вегетаційного періоду.

За сприятливих умов для розвитку патогенів рослини сої уражуються в більш пізній період вегетації, що потребує додаткових заходів для запобігання та покращання фітосанітарної ситуації їх посівів. Тому метою наших досліджень було вивчення ефективності застосування біологічних фунгіцидів, при цьому в період вегетації першу обробку проводили у фазі бутонізації, другу – у фазі утворення зелених бобів, згідно схеми досліду (табл.).

На основі проведених досліджень нами встановлено, що фунгіцидна обробка посівів сої позитивно впливала на їх фітосанітарний стан. Так, взаємодія таких технологічних прийомів як інокуляції насіння та подвійне застосування

біофунгіцидів у період вегетації сої забезпечувала зниження розвитку хвороб на 8,0 – 18,2 % та поширення на 1,4 – 3,6 %.

Продуктивність сої сорту Княжна залежно від фітосанітарної ситуації (2012 р.)

№	Передпосівна обробка	Обробки по вегетації (двічі)	Кількість бобів, шт./рослину	Маса 1000 насінин, г	Урожайність, т/га	Вихід перетравного протеїну кг/га	Вихід кормопротеїнових одиниць тис./га
1	Ризогумін	-	26,8	135,5	1,87	536,37	4,66
2	Ризогумін + МаксiмXL (1,0 л/т)	-	28,6	136,8	2,02	579,39	5,04
3	ХайКоут Супер + Бенорад + Молібіон	-	31,1	135,2	2,14	613,81	5,34
4	Ризогумін + Аурил	Аурил	32,3	136,6	2,27	651,10	5,66
5	Ризогумін + Біополіцид	Біополіцид	31,7	136,1	2,31	662,57	5,76
6	Ризогумін + Екобацил	Екобацил	32,5	135,4	2,23	639,62	5,56
7	Ризогумін + Респекта	Нива 2 Б	33,7	135,7	2,36	676,91	5,89
НІР ₀₀₅			2,19	9,68	0,16	44,36	0,41

Агротехнічні заходи під час вирощування сої повинні бути спрямовані на створення оптимальних умов для росту і розвитку рослин на кожному етапі органогенезу. Найважливіший, і одночасно найбільш перемінний елемент структури врожайності сої – кількість бобів на рослині. Так, покращання фітосанітарного стану посівів забезпечувало збереженість бобів від 26,8 до 33,7 шт./рослину, при цьому маса 1000 насінин сої становила 135,2-136,8 г, і знаходилась у межах похибки досліду, так як ця ознака є генетично обумовленою певного сорту.

Для оцінки ефективності вирощування сої, важливими показниками є урожайність її насіння та якісні показники, зокрема вміст та вихід з одиниці площі перетравного протеїну та кормопротеїнових одиниць. Так, проведення передпосівної обробки насіння та фунгіцидної обробки посівів сої у фази бутонізації та утворення зелених бобів на фоні інокуляції насіння забезпечило приріст урожаю 0,15 – 0,49 т/га. Покращання фітосанітарного стану посівів позитивно впливало не тільки на підвищення урожайності насіння сої а також на вміст і вихід поживних речовин.

Нами виявлено, що на варіанті де проводили лише інокуляцію насіння вихід перетравного протеїну відповідно становив 536,37 кг/га, кормопротеїнових одиниць 4,66 тис./га. Поєднання інокуляції із хімічною обробкою насіння сої сприяло збільшенню кормової продуктивності

посівів, при цьому вихід перетравного протеїну та кормопропротеїнових становив 579,39 – 613,81 кг/га і 5,04 – 5,34 тис./га відповідно.

Для пригнічення розвитку кореневих гнилей та інших захворювань рослин сої, як на початкових стадіях росту так і в період вегетації, доцільно використовувати препарати які містять мікроорганізми-антагоністи фітопатогенів. Встановлено, що використання біологічних фунгіцидів підвищує урожайність насіння сої, вихід перетравного протеїну та вихід кормопропротеїнових одиниць на 21,4 – 26,2%.

При цьому максимальні показники продуктивності відмічено на варіанті із застосуванням передпосівної обробки насіння інокулянтном Ризогумін у поєднанні із препаратом Респекта та дворазовим захистом біофунгіцидом Нива 2Б де урожайність насіння сої становила 2,36 т/га, вихід перетравного протеїну – 676,91 кг/га, вихід кормопропротеїнових одиниць – 5,89 тис./га.

Таким чином, бактеріальні препарати Аурил, Біополіцид, Екобацил, Нива 2Б та Респекта володіють комплексом агрономічно корисних властивостей, покращують фітосанітарний стан посівів та підвищують кормову продуктивність посівів сої. Їх можна використовувати замість хімічних фунгіцидів для ефективного захисту від грибних захворювань зернових та бобових культур.

Бібліографічний список

1. *Петриченко В. Ф.* Наукові основи сталого соєсіяння в Україні / Корми і кормовиробництво. – 2011. – Вип. 69. – С. 3 – 10.

2. *Бабич А. О., Бабич-Побережна А. А.* Стратегічна роль сої у розв'язанні глобальної продовольчої проблеми / Корми і кормовиробництво. – 2011. – Вип. 69. – С. 11 – 19.

3. *Колісник С. І., Венедіктов О.М., Кобак С. Я.* Шляхи оптимізації системи удобрення сої в умовах правобережного Лісостепу України / Корми і кормовиробництво. – 2012. – Вип. 74. – С. 100 – 106.

Фостолович С. И. Кормовая продуктивность посевов сои в зависимости от контроля фитосанитарной ситуации в условиях Лесостепи правобережной // Корми і кормовиробництво. – 2013. – Вип. 77. – С. 148 – 152.

Представлена модель эффективного контроля фитосанитарного состояния и пути повышения кормовой продуктивности посевов сои при использовании химических и биологических препаратов с учетом бактериального и минерального питания растений.

Fostolovych S. I. Feed productivity of soybean sowings depending on phytosanitary control under conditions of the right-bank Forest-Steppe // Feeds and Feed Production. – 2013. – Issue 77. – P. 148 – 152.

A model of the effective phytosanitary control and ways to increase feed productivity of soybean sowings using chemical and biological preparations considering bacterial and mineral nutrition of plants is presented.