ВИРОЩУВАННЯ СОЇ З ІНОКУЛЯНТАМИ

Олександр Марущак, агроном-консультант, канд. с-г. наук,
ТОВ «Агрітема», офіційний представник Becker Underwood SAS в Україні

Коли йдеться про технологію вирощування сої, особливої уваги заслуговує питання інокуляції, оскільки сьогодні переважна більшість виробників сої вважає цей агрозахід обов'язковим та економічно доцільним. У цій статті ми зупинимося на основних моментах технології вирощування сої за використання передпосівної інокуляції.

ОБРОБІТОК ҐРУНТУ ПІД КУЛЬТИВУВАННЯ СОЇ

Під посіви сої в Україні переважно застосовують класичний та поверхневий обробіток ґрунту як з оборотом пласта, так і без нього. Вибір технології перш за все залежить від ґрунтово-кліматичної зони (кількість опадів за вегетаційний період, механічний склад ґрунту), матеріально-технічної бази господарства, стану забур'яненості поля, попередника, особливостей сорту. Практикується також і нульова технологія вирощування цієї культури. Проте варто зважати на те, що нульовий обробіток ґрунту слід застосовувати на легких та добре окультурених ґрунтах з низьким ступенем забур'янення. Будь-яка технологія повинна забезпечити максимальне вологозбереження, щільність ґрунту 1,10-1,25 г/см^3, знищення бур'янів (особливо коренепаросткових), рівну поверхню поля, в результаті чого сходи будуть дружними, а втрати при збиранні – меншими.

СТАРТОВІ ДОБРИВА: ЧИ ОБОВ'ЯЗКОВЕ ЇХ ВНЕСЕННЯ ПІД ПОСІВ СОЇ

Потреба та норма внесення стартових добрив залежать від родючості ґрунту та від кількості внесених добрив під основний обробіток ґрунту з осені. Під час розрахунку норм внесення стартових добрив слід пам'ятати, що внесення азоту більше 25-30 кг/га затримує утворення бульбочок та знижує активність азотфіксації.

ДОЦІЛЬНІСТЬ ДОДАТКОВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ СОЇ АЗОТНИМИ ДОБРИВАМИ ЗА УМОВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ІНОКУЛЯЦІЇ НАСІННЯ

Якщо насіння сої оброблено якісним інокулянтом і висіяне у вологий ґрунт, то бульбочкові бактерії здатні фіксувати достатню для нормального розвитку рослин кількість атмосферного азоту. Проте впродовж вегетації сої необхідно проводити візуальний контроль за станом рослин та бульбочок. Якщо азотфіксація проходить активно, про що свідчить червоне забарвлення бульбочок при розтині, їх кількість становить не менше 5 шт./рослину, а забарвлення рослин насичено-зелене, то підживлення азотом проводити немає потреби. Тільки у випадку незадовільного стану бульбочок та жовтуватого відтінку у забарвленні рослин слід провести 1-2 підживлення азотом (N_{30-45}) у фазу бутонізації чи у період цвітіння.

НЕОБХІДНІСТЬ ПОВТОРНОЇ ІНОКУЛЯЦІЇ, КОЛИ СОЯ ВИРОЩУЄТЬСЯ В КОРОТКОРОТАЦІЙНІЙ СІВОЗМІНІ

Після розпаду бульбочок клітини бульбочкових бактерій потрапляють у ґрунт і незначна їх кількість виживає за рахунок органічних речовин, що перебувають у ґрунті. Але цієї кількості недостатньо для оптимальної азотфіксації наступного року. Природні ж штами ризобій, що мешкають у ґрунті, не є такими ефективними, як ті, що спеціально виведені для сучасних інокулянтів, та тому не забезпечать достатньої фіксації азоту для нормального розвитку рослин сої. Для оптимального

На правах реклами

інфікування на одну насінину повинно потрапити не менше ніж 100-500 тис. клітин корисних бульбочкових бактерій, інакше вони не зможуть домінувати над іншими. Тому, як показала практика, економічно вигідно проводити інокуляцію високовірулентними штамами бактерій Bradyrhizobium japonicum під час сівби сої.

ДОЦІЛЬНІСТЬ ЗАСТОСОВУВАННЯ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ НА СОЇ. КОЛИ І ЯК ЇХ ВНОСИТИ

Мікроелементи надзвичайно важливі для росту та розвитку сої, оскільки їх наявність у доступній кількості є обов'язковою умовою інтенсивного засвоєння азоту з повітря бульбочковими бактеріями. Найважливіші з них: B, Mo, Co. На ринку України існує великий вибір мікродобрив, які спеціально розроблені для бобових культур і відрізняються лише відсотковим вмістом мікроелементів та формуляцією (сухі або рідкі). Мікроелементи у хелатній формі добре проникають через листкову поверхню, тому їх краще вносити позакоренево у фазу 6-7 листків та за 3-7 днів до початку цвітіння, а також при виявленні перших ознак їх дефіциту. Внесення потрібно проводити рано вранці або ввечері. Норма витрати робочого розчину повинна становити 250-300 л/га. Можливе сумісне їх внесення разом із пестицидами, але перед цим потрібно провести тест на сумісність. За результатами загальновідомих досліджень, внесення мікроелементів на тлі інокуляції підвищує врожайність сої на 0,2-0,26 ц/га.

СУМІСНІСТЬ ІНОКУЛЯНТІВ З ПЕСТИЦИДАМИ

Слід пам'ятати, що бульбочкові бактерії – це живі організми. І деякі пестициди можуть мати фітотоксичну дію на їх ефективність. Ступінь негативного впливу залежить перш за все від діючої речовини та штаму бактерій. У ході випробувань, проведених науково-дослідним центром Becker Underwood, було встановлено, що за правильного застосування інокулянти від компанії Becker Underwood сумісні з хімічними протруйниками Круїзер 350 FS, т.к.с. (тіаметоксам, 350 г/л), Максим XL, т.к.с. (флудиоксоніл, 25 г/л + металаксил-М, 10 г/л), Апрон XL, т.к.с. (металаксил-М, 350 г/л), Вітавакс 200 ФФ, т.к.с. (тирам, 200 г/л + карбоксин, 200 г/л), Роял Фло, в.с.к. (тирам, 480 г/л), Февер, т.к.с. (протіоконазол, 300 г/л).

Ґрунтові гербіциди Харнес, к.е. (ацетохлор, 900 г/л), Півот, к.е. (імазетапір, 100 г/л) та Зенкор, з.п. (метрибузин, 700 г/кг) за умов застосування рекомендованих норм істотного шкідливого впливу на штами ризобактерій, які використовуються в інокулянтах ХайСтік, РізоФло5 та ХайКоут Супер, не мали.

ЧИ ВАРТО ПЛАНУВАТИ ВНЕСЕННЯ ФУНГІЦИДІВ ПО ВЕГЕТАЦІЇ?

Особливо небезпечними є збудники хвороб на полях, де соя вирощується як монокультура. Найпоширенішими хворобами, які завдають великої шкоди посівам та різко знижують урожайність, вважаються бактеріоз, аскохітоз, антракноз та фузаріоз. На полях, де соя вирощується вперше у структурі сівозміни, планування внесення фунгіциду здійснюється, виходячи з фітосанітарного стану культури попередника, інфекційного навантаження ґрунту, якості посівного матеріалу та прогнозів розвитку хвороб на наступний рік. З метою запобігання розвитку бактеріозу та кореневих гнилей рекомендовано протруювати посівний матеріал відповідними фунгіцидами. За виявлення ознак захворювання слід застосовувати двокомпонентні препарати, дозволені для використання в Україні, які містять у своєму складі діючі речовини контактної та системної дії.

ВПЛИВ ҐРУНТОВОЇ ВОЛОГИ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ АЗОТФІКСАЦІЇ БУЛЬБОЧКОВИМИ БАКТЕРІЯМИ

Процес азотфіксації бульбочкових бактерій відбувається в симбіозі з рослиною. Нестача вологи, як і перезволоження ґрунту, впливають безпосередньо на рослину, а вже потім на бульбочки. Тобто, однією з причин зниження активності бульбочок за водного дефіциту є не пряма дія нестачі вологи, а зниження інтенсивності фотосинтезу в рослині за таких умов. Щодо умов перезволоження, то оскільки азотфіксуючі бактерії є аеробними, вони потребують достатньої кількості кисню. У результаті перезволоження знижується вміст кисню, що призводить до зниження азотфіксуючої активності бульбочок. Для розвитку бульбочкових бактерій оптимальна вологість становить 60-70% від повної вологоємкості ґрунту, мінімальна – 16%. За нижчої вологості бактерії не гинуть, а зберігаються в неактивному стані. За умов стабілізації оптимального водного режиму ґрунту відновлюється і активна азотфіксація бактерій.

ЕКОНОМІЧНА ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ІНОКУЛЯНТІВ

Інокуляція насіння є не тільки екологічно безпечним, а й економічно вигідним технологічним прийомом у вирощуванні сої. Застосування ефективних стерильних інокулянтів, вартість яких становить 120 грн./га, дає змогу отримати приріст врожайності в середньому 150-200 кг/га. За допомогою проведення нескладних математичних розрахунків, враховуючи середню закупівельну ціну товарної сої в цьому році 4000 грн./т (3800-4200 грн./т), ми отримаємо в середньому 480-680 грн./га додаткових коштів від застосування інокулянтів на сої.

Також слід враховувати, що бульбочкові бактерії за оптимальних умов в середньому фіксують до 150-190 кг/га атмосферного азоту, з якого 70-80% соя витрачає на формування врожаю, а 35-55 кг залишається в ґрунті під наступну культуру. Вартість 1 кг азоту становить 9,7-10 грн. (аміачна селітра, 34,4% коштує 3350-3400 грн./т). Тож до розрахунків, наведених вище, слід ще додати 350-550 грн./га зекономлених коштів на азотних добривах у сівозміні. Отже, за застосування високоефективних інокулянтів можна отримати в середньому 830-1230 грн./га прибутку.