

АГРОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ

Овчарук О.В., д. с.-г. н., доцент
Овчарук О.В., к. с.-г. н., асистент
Хоміна В.Я., д. с.-г. н., доцент
e-mail: ovcharuk.oleh@gmail.com

Подільський державний аграрно-технічний університет
Каленська С.М., д. с.-г. н., професор, член-кореспондент НААН
Національний університет біоресурсів і природокористування

На сучасному етапі серед зернобобових культур соя є основною культурою в структурі посівних площ та визначає рівень виробництва рослинного білка в Україні. Вона належить до стратегічних культур і задовольняє потреби людини в рослинному білку та олії. Стабільне виробництво зерна сої можна досягти завдяки підвищенню продуктивності даної культури шляхом подальшого вдосконалення і впровадження елементів адаптивних технологій вирощування для повного використання біологічного потенціалу інтенсивних сортів [1, 4]. Питання наукового обґрунтування технологій вирощування сої наразі є актуальним і перспективним напрямом розв'язання цієї проблеми. Соя, як і інші бобові культури, здатна поєднувати два найважливіші процеси – фотосинтез та азотфіксацію.

Для сої підходять усі типи ґрунтів, за винятком дуже легких піщаних та камінчастих, які, як правило, надто сухі, поганої текстури і з низьким вмістом органічної речовини. Оптимальний рівень рН для сої коливається в межах від 6,2 до 7,0. Найкраще свій генетичний потенціал соя реалізує при вирощуванні її на структурних чорноземах з високим вмістом гумусу та з слабо кислою реакцією ґрунтового розчину. На таких ґрунтах соя здатна формувати стабільні врожаї в межах 25-30 ц/га. На підзолистих, дерново-підзолистих, сірих лісових ґрунтах соя формує низькі врожаї на рівні 10-15 ц/га. Кращими попередниками для сої є озимі та ярі зернові, кукурудза, особливо на зелений корм та силос, цукрові буряки, картопля, багаторічні злакові трави. До небажаних попередників можна віднести інші зернобобові культури та багаторічні бобові трави, а також соняшник та хрестоцвіті [2].

Соя є цінною культурою в сівозміні. Повертати її на теж поле рекомендується не раніше, ніж через 2 роки, хоча допускається посів сої на тому ж полі до двох років [3].

Вибір прийомів обробітку ґрунту залежить від ґрунтово-кліматичних умов та загального рівня культури землеробства господарства.

Продуктивність посівів сої залежить від наявності елементів живлення в ґрунті та забезпечення вчасного надходження їх у основні фази росту і розвитку рослин. Для отримання високого врожаю сої необхідно поєднувати три види внесення мінеральних добрив: припосівне, основне, підживлення. Таким чином, будуть створені максимально оптимальні умови для росту рослини та її розвитку. Мінеральні добрива для сої – це, перш за все, азотні, фосфорні,

магнієвмісні, калійні та сірчані. В азотному живленні критичним періодом для сої є 2 тижні до та після цвітіння, а у фосфорному – перший місяць після вегетації. Залежно від ґрунтових умов соя потребує доволі високої кількості і мікроелементів. При вапнуванні мікроелементи стають важкодоступними для рослин. В таких випадках перевагу надають позакореневим підживленням розчинами комплексних мікродобрих до складу яких входять мікроелементи у біологічно активній формі (хелатній). Внесення мікродобрих можна поєднувати з невеликою кількістю карбаміду (5-10 кг у фізичній масі), це стимулює ріст рослин без порушення фіксації азоту.

Відомо, що для формування 100 кг насіння соя засвоює 7,2-10,0 кг азоту, 1,7-4,0 – фосфору та 2,2-4,4 кг калію. Навіть за такої великої потреби в елементах живлення ця культура дещо менше реагує, порівняно з іншими рослинами, на внесення добрива. Це зумовлено високою азотфіксуючою здатністю рослин сої завдяки симбіозу з бульбочковими бактеріями, які забезпечують її потреби в азоті на 70-80% і мають підвищену здатність до засвоєння важкорозчинних сполук фосфору та інших елементів живлення.

Природним механізмом збільшення кількості доступного для рослин азоту є використання інокулянтів.

Інокуляція – це екологічно безпечна та економічно вигідна технологія азотфіксації, яка полягає в обробці насіння препаратом, який містить бульбочкові бактерії роду *Rhizobium*. Бактерії *Rhizobium* у результаті симбіозу з бобовими культурами утворюють на корінні бульбочки, за допомогою яких рослини можуть фіксувати азот повітря. При симбіотичній взаємодії рослина «живить» бульбочки, поставляючи продукти фотосинтезу, а бульбочки забезпечують рослину азотом. Для кожного виду бобових виводиться свій особливий штам бактерій, на який рослина реагує утворенням бульбочок. Так, соя реагує лише на *Bradyrhizobium japonicum*. Суть інокуляції в тому, що культуро-специфічні штами ризобіальних бактерій з підвищеною життєздатністю у високих концентраціях забезпечують утворення максимальної кількості бульбочок на кореневій системі рослин, що сприяє інтенсивній фіксації азоту з повітря та перетворенню його з важкодоступної для рослин форми N_2 на легкодоступну форму у вигляді катіонів амонію NH_4^+ . Активні ризобії за умови правильної інокуляції насіння та ефективного штаму бактерії здатні фіксувати до 250 кг/га доступного рослинам азоту за період вегетації сої, з яких 150 засвоюється самою рослиною сої, а до 100 кг залишається у поживних рештках для наступних культур у сівозміні. На відміну від мінеральних добрив, симбіотична азотфіксація є процесом, який регулює сама культура. Азот потрапляє в рослину при необхідності, а в критичні фази розвитку культури у максимальній кількості. Також, завдяки фіксованому біологічному азоту в ґрунті підвищується його родючість та активізується ґрунтова мікрофлора [2].

Високі норми азотних добрив (35-45 кг д. р./га) затримують утворення бульбочкових бактерій і знижують активність фіксації ними атмосферного азоту внаслідок високого запасу поживних речовин у сім'ядолях і значної

кількості нітратного азоту в орному шарі ґрунту [5].

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 потреби у підживленні рослин азотом немає. У випадку незадовільного стану бульбочок та жовтуватого відтінку рослин слід провести 1-2 підживлення азотом (N_{30-45}) у фазу бутонізації чи у період цвітіння.

У більшості розвинутих країн світу існують три основних способи застосування інокулянтів: перед висівом разом з протруйником, у момент висіву прямо в сівалку та після висіву прикоренево. У нашій країні найбільше використовують інокулянти на момент висіву насіння, хоча з появою препаратів з пролонгованою дією збільшується кількість господарств, які використовують рідкі інокулянти в момент протруювання насіння. Прикоренево застосування, через відсутність достатньої кількості необхідної техніки, в Україні малопоширене.

Використання інокулянтів сприяє підвищенню рівня врожайності разом зі зменшенням норм внесення азотних добрив а, отже, є економічно вигідним технологічним прийомом вирощування сої та вигідною інвестицією для аграріїв.

Література

1. Бабич А.О. Зернові бобові культури у вирішенні глобальної продовольчої проблеми / А.О. Бабич, А.А. Бабич // Зб. наук. пр. Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннезнавства та сортовивчення / відповід. ред. В.М. Соколов. – Одеса: КП ОМД, 2010. – Вип. 15 (55). – С. 153-166.
2. Каленська С.М. Продуктивність як інтегральний показник застосування технологічних прийомів вирощування сої на чорноземах типових / С.М. Каленська, Н.В. Новицька, Д.В. Андрієць // Корми і кормовиробництво : міжвід. темат. наук. зб. / [редкол.: В. Ф. Петриченко (відп. ред.) та ін.]. – Вінниця : Горбачук І.П., 2011. – Вип. 69. – С. 74-78.
3. Камінський В.Ф. Вплив факторів інтенсифікації на якість зернобобових культур / В.Ф. Камінський // Вісник ПДАА. – Полтава, 2006. -№4. – С. 143-149.
4. Овчарук О.В. Агроекологічні та технологічні заходи формування посівів квасолі в умовах правобережного Лісостепу України / О. Овчарук, О. Ткач, О. Овчарук // Наукові засади підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва: матеріали міжнародної науково-практичної конференції [Харків] 23-24 жовтня 2017 р. Харків: ХНАУ ім. Докучаєва, 2017. С. 245-247.
5. Шевніков М.Я. Формування врожаю сої під впливом мінеральних добрив та інокуляції / М.Я. Шевніков, Л.І. Фесенко // Вісник Харківського НАУ ім. В. В. Докучаєва. – 2004. – № 6. – С. 211-213.