

БІООРГАНІЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕНЬ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ В ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОМУ

О.М. Бахмат, доктор
сільськогосподарських наук, професор
Подільський державний аграрно-технічний університет
gerbah@yandex.ua

Біоорганічною основою досліджень вирощування сої було переведення азоту повітря в рослинний білок, що здійснювалося за інтенсивного бобово-ризобіального симбіозу. Тому, важливу роль у забезпеченні ґрунтової мікрофлори енергетичним матеріалом і постачанні рослинам сої поживних речовин відігравали нові види органічних добрив – „Біопроферм”, „Екогран” і біопрепарати – ризоторфін та вермистим-Д.

Дослідження підтвердили, що штам № 2490 бульбочкових бактерій здатний індукувати активні утворення азотфіксуючих бульбочок на коренях рослин сої. Сприятливі умови для формування активних бульбочок спостерігалися у верхньому (0–30 см) шарі ґрунту за умов вапнування. Утворення бульбочок починалося з формування основного і бокових корінців за порівняно невисоких температур – близько 8–10°C, інтенсивніше – при 12–14 °C і досягаючи максимуму при 22–26 °C. Деяко вища температура верхнього шару ґрунту негативно впливала на формування бульбочок і на процес біологічної фіксації азоту рослинами сої в дослідях. Краще розвивалися бульбочки на коренях рослин сої у верхньому (0–15 см) шарі ґрунту з доброю аерацією.

За сприятливих умов вологозабезпечення, освітлення, поживного режиму, використання для інокуляції активних штамів бульбочкових бактерій, збагачення приземного і ґрунтового повітря CO₂ та покращення біологічної активності, частка засвоєння біологічного азоту рослинами досліджуваних сортів сої підвищувалася. Тому, як показали дослідження, за сприятливих умов і природної родючості ґрунтів регіону, соя може забезпечити власну потребу в азоті, в основному, завдяки біологічному азоту, його запасам у ґрунтовому розчині та внесенню середніх доз (N₃₀P₆₀K₆₀) мінеральних добрив.

Вплив азотних добрив на продуктивність сої тісно пов'язаний з активністю симбіотичного процесу, відповідно, чим інтенсивніше проходив процес біологічної азотфіксації, тим меншою була потреба в азотних добривах.

Важливим агрозаходом адаптивної технології вирощування сої виявилось вапнування ґрунтів. Нестача кальцію у ґрунті негативно впливала на розвиток кореневої системи, формування корневих волосків та бульбочок. На ділянках без вапнування повільно розвивалася коренева система сої і менше було активних бульбочкових бактерій, пригнічувався ріст і розвиток рослин, зменшувалася ефективність внесених бактеріальних, макро- і мікродобрив, відповідно меншою була урожайність та якість насіння.

Внесення вапнякових добрив у вигляді вапнякового борошна (4 т/га) після збирання попередника (озимої пшениці), покращувало ріст і розвиток рослин сої. Вапнування ґрунту, залежно від умов вирощування, збільшувало урожайність насіння сої, відповідно сортам: Золотиста – до 0,04, Агат – 0,08, Анжеліка – 1,22 і Артеміда – до 1,51 т/га. У насінні сої, на вапнованих ділянках, збільшувався вміст білка і жиру, покращувалися інші якісні показники (зола, вуглеводи).

Дослідженнями встановлено, що органічне добриво „Біопроферм” вже в перший рік його внесення підвищувало мікробіологічну активність ґрунту. Найбільшою заселеністю мікроорганізмами відзначався шар ґрунту 0–15 см, де їх кількість була вищою у 2,5–3,0 рази, ніж у шарі 15–30 см, при цьому біологічна активність ґрунту зростала майже вдвічі.

Використання „Біопроферму” (5 т/га), як фону передпосівного удобрення під сою, з обробкою насіння такими біопрепаратами як ризоторфін, вермистим-Д і мікродобривами – бором і молібденом, а також внесення мінеральних добрив ($N_{30}P_{60}K_{60}$) під час сівби, забезпечувало отримання врожаю досліджуваних сортів сої до 2,51 і 3,17 т/га, з високим вмістом в насінні білка, жиру і вуглеводів.

Дослідження показали, що завдяки внесенню одночасно з сівбою органо-мінерального добрива екограну значно покращувалася симбіотична взаємодія бульбочкових бактерій і процесу фотосинтезу, зростала інтенсивність росту і розвитку рослин, що підвищувало продуктивність насіння. Внесення екограну в дозі 0,3 т/га забезпечувало приріст урожайності насіння, залежно від сорту сої, на 0,15 і 0,24 т/га.

При адаптивній технології вирощування сої, обов'язковим агрозаходом була інокуляція насіння перед сівбою ризоторфіном. Такі бактеріальні добрива містять монокультуру бактерій *Bradyrhizobium*

japonicum, активна симбіотична життєдіяльність яких накопичує в ґрунті біологічний азот для живлення рослин сої та стимулює їх ріст і розвиток.

Використання вермистиму-Д для обробки насіння забезпечувало краще живлення рослин макро- і мікроелементами. Він сприяв виробленню в насінні сої більшої кількості білка, який значно збільшував опір рослин сої до стресових умов вирощування (посуха, висока температура). Мікроелементи Кристалону™ у хелатній формі, які входили до складу вермистиму-Д, активізували основні процеси росту і розвитку рослин. Це сприяло розвитку міцної та розгалуженої, особливо вторинної кореневої системи. В зоні активної дії (0–30 см) кореневої системи завдяки вермистиму-Д, покращувався розвиток необхідних рослинам сої бульбочкових бактерій та інших мінералізуючих органічну масу ґрунтових мікроорганізмів.

Застосування ризоторфіну з вермистимом-Д, а також з бором і молібденом не лише збільшувало виробництво та поліпшувало якість продукції, але й знижувало собівартість насіння сої, що особливо важливо в ринкових умовах.