



CERTIFICATE

Of Participant

This Certificate is awarded to:

Pantsyreva H.

of the International Conference

«SOIL MONITORING. REALITIES, CHALLENGES, AND PROSPECTS»

Dedicated to the 60th anniversary of the State Institution's «Institute of Soil Protection of Ukraine» foundation

July, 25, 2024, Kyiv

TOPICS AND DIRECTIONS OF THE CONFERENCE

1. Soil monitoring;
2. Combating soil degradation and desertification;
3. The impact of hostilities on the soil cover of Ukraine.

RECEIVED 0.2 CREDIT ECTS

Acting General Director
of the State Institution
«Institute of Soil
Protection of Ukraine»



Roman PALAMARCHUK



МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА УСТАНОВА «ІНСТИТУТ ОХОРОНИ ҐРУНТІВ УКРАЇНИ»



ОХОРОНА ҐРУНТІВ

Спеціальний випуск

**ПРОГРАМА МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«МОНІТОРИНГ ҐРУНТІВ. РЕАЛІЇ, ВИКЛИКИ, ПЕРСПЕКТИВИ»**

З нагоди 60-річчя агрохімічної служби України



Київ 2024 р.

ОХОРОНА ҐРУНТІВ ЗАСНОВНИК І ВИДАВЕЦЬ — ДЕРЖАВНА УСТАНОВА «ІНСТИТУТ ОХОРОНИ ҐРУНТІВ УКРАЇНИ»

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Головний редактор ПАЛАМАРЧУК Р. П.

Відповідальний секретар РОМАНОВА С. А., к.с.-г.н., ст. досл.

Відповідальний редактор ТЕВОНЯН О. І. БОРТНІК А. М., к.с.-г.н. ГРИЩЕНКО О. М., к.с.-г.н. ГУНЧАК М. В., к.с.-г.н. ДМИТРЕНКО О. В., к.с.-г.н., ст. досл. ЖУКОВА Я. Ф., к.б.н. ЖУЧЕНКО С. І., к.с.-г.н., доцент КРУПКО Г. Д., к.с.-г.н. КУЛІДЖАНОВ Е. В., к.с.-г.н., доцент МЕЛЬНИК М. А., к.с.-г.н. СИРОВАТКО В. О., к.б.н.

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ провулок Сеньківський, 3, м. Київ, 03190 Тел.: 044 356-53-21 e-mail:
info@iogu.gov.ua

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ ЯК ФАКТОРА ПІДВИЩЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ

Г. В. Панцирева, к.с.-г.н., доцент

Вінницький національний аграрний університет

Комплексна оцінка урожайності сої за передпосівної обробки насіння біопрепаратами і обприскування посівів ретардантом є науково цінною та актуальною проблемою сьогодення, яка дозволила обрати оптимальні способи реалізації генетичного потенціалу продуктивності сучасних сортів сої. Метою досліджень було встановлення особливостей формування урожайності насіння сої залежно від сортового складу, передпосівної обробки насіння бактеріальним препаратом та використання різної концентрації ретарданту як факторів підвищення родючості ґрунту.

Проведено польові і лабораторні дослідження за такими показниками: урожайність, облік та обсяг побічної продукції, обсяги накопичення у ґрунті мінерального азоту, винос основних елементів живлення з урожаєм, баланс основних елементів живлення згідно із загальноприйнятими методиками. Дослідження проводилися впродовж 2018—2022 рр. на базі науково-дослідного господарства «Агрономічне» Вінницького національного аграрного університету.

Соя здатна утримувати атмосферний азот і покращує родючість ґрунту. Доведено, що урожайність наступних культур в сівозміні після неї вища навіть за відсутності штучного удобрення.

Соя і соєві продукти є основним джерелом продовольчого і кормового білка, олії та важливим фактором росту економіки багатьох країн світу. Наявність постійного попиту на сою і соєві продукти як на внутрішньому, так і зовнішньому ринках України зумовив розширення посівних площ під цією рослиною і вона стала одною з найприбутковіших культур, які вирощуються у сільськогосподарських підприємствах. Крім того, в останні роки соя стала однією з основних експортних культур після пшениці та кукурудзи в нашій країні. Так Україна увійшла в десятку найбільших світових виробників та експортерів сої. Культура сої широко вирощується сьогодні в більш як 60 країнах на усіх континентах. Цікавою є історія цієї культури. Вирощуванням сої займались ще в Давньому Китаї не менш як 6-7 тис. років тому, про що свідчать дослідження археологів. Ця культура вирощувалась також і в Японії та Кореї, де була важливим харчовим продуктом. Перші дослідні посіви сої були проведені на полях Херсонщини та в Криму в 1877 році. Вітчизняне насіння сої має значний світовий попит у зв'язку з порівняно меншими цінами і досить вдалим географічним розташуванням відносно основних країн імпортерів: Італії, Єгипту, Туреччини, Греції та Іспанії. У зв'язку з існуючою проблемою дефіциту білка в харчуванні людей та в годівлі тварин і птиці все більшої актуальності набувають для України дослідження шляхів підвищення економічної ефективності виробництва сої, формування та функціонування ринку сої та продуктів її переробки. Сільськогосподарські підприємства мають можливість

підвищити прибутковість своєї діяльності збільшуючи обсяги виробництва та реалізації сої.

Своє слово у вивченні біології та технології вирощування сої сказали і провідні українські вчені: А. К. Лещенко, А. О. Бабич, В. І. Січкарь, В. І. Завірюхін, Ф. Ф. Адамень, О. І. Поляков, В. В. Гамаюнова, М. Я. Шевніков та ін. Створені нові високопродуктивні сорти сої, розроблена технологія її вирощування, яка гарно зарекомендувала себе на наших полях. Проте існуюча технологія практично не враховує біологічні особливості нових сортів, що не дає можливості повною мірою реалізувати їх урожайний потенціал. Крім того, значно зросли ціни на добрива, пальне, пестициди, збільшилися технологічні витрати, що вимагає пошуку шляхів удосконалення існуючої технології вирощування сої. Тому удосконалення технології вирощування цієї культури з урахуванням біологічних вимог кожного сорту, є актуальною науковою проблемою, вирішення якої дасть можливість підвищити продуктивність культури та ефективність її вирощування.

Сприяння формуванню високої урожайності сільськогосподарських культур надзвичайно пов'язане з наявністю в ґрунті доступних для рослин поживних речовин. Проте, через високу вартість енергоресурсів та низьку платоспроможність сільськогосподарських товаровиробників, застосування мінеральних добрив, а саме азотних останнім часом різко скоротилося. Тому і виникла необхідність у пошуку альтернативного шляху вирішення цієї проблеми, що спирається на застосування економічно вигідних і екологічно чистих прийомів і технологій. Значна роль у біологізації сучасних агроecosystem належить ґрунтовим мікроорганізмам. Саме за умов дуже обмеженого ресурсного забезпечення сучасного українського сільськогосподарського виробництва одним із доступних шляхів оптимізації агроecosystem є використання біологічних препаратів на основі бактерій, що накопичують азот і мобілізують важкодоступний для рослин фосфор. Саме використання біопрепаратів у вигляді бактерій (ризогрін, ризобін, ризоентерін, флавобактерін, агрофіл), які фіксують азот, під бобові, злакові та овочеві культури замінює внесення 20-50 кг/га діючої речовини мінеральних добрив. А біопрепарати з бактеріями, що перетворюють важкорозчинні фосфати ґрунту у легкорозчинні, здатні дати рослинам доступні сполуки фосфору. Оброблення насіння бактеріальними препаратами надзвичайно допомагає додатково залучити до кругообігу атмосферний азот, який є одним із важливих елементів технології вирощування усіх бобових рослин в світовому землеробстві. Найбільш часто для інокуляції насіння сої у нас в Україні використовують ризоторфін. Засвоєний за допомогою бульбочкових бактерій і накопичений соєю з повітря азот дуже позитивно впливає на продуктивність наступних культур сівозміни, він дає змогу скоротити виробничі витрати на азотні добрива.

Вченими доведено, що кількість азоту, яка засвоюється бульбочковими бактеріями з повітря, залежить від наявності цього елемента в ґрунті. А саме чим бідніший ґрунт азотом, тим вищий рівень азотфіксації. Так високий вміст в

ґрунті легкодоступних форм мінерального азоту (в межах 60-80 кг/га) пригнічує утворення та розвиток бульбочок, що, в свою чергу, призводить до зниження здатності рослин фіксувати азот. Бульбочки не утворюються на коренях рослин сої доки азотні добрива не будуть поглинені рослинами або закріплені ґрунтом.

Також, симбіотично фіксований азот, який залишається з бульбочками і післязжнивними рештками в ґрунті не є шкідливим для доквілля. А при розкладанні цих решток в ґрунті покращуються умови для процесу гуміфікації та збагачення органічної речовини ґрунту азотом, що значно позначається на рівні урожайності багатьох польових культур. Саме тому, одним із найбільш пріоритетних напрямків світового сучасного землеробства є використання можливостей симбіотичної азотфіксації для підвищення продуктивності бобових культур і родючості ґрунту в цілому.

Сою на зерно вирощують після культур, які залишають поля чистими від бур'янів, з достатньою кількістю вологи і поживних речовин у ґрунті. При вірному виборі попередника можна значно підвищити врожайність сої (на 0,15–0,30 т/га). Так гарними попередниками для сої є озимі пшениця та жито, кукурудза, ярі зернові, картопля, овочі. Відповідно не рекомендується сіяти сою після соняшнику, суданської трави, цукрових буряків, багаторічних трав й однолітніх зернобобових культур. Сіяти сою після сої хоч і можливо, але це не дозволяє ефективно використовувати її у сівозміні як дуже цінний бобовий попередник для швидкого підвищення продуктивності ріллі та виробництва безнітратної, що надзвичайно важливо, екологічно чистої продукції. Адже біологічний азот, який соя засвоює з повітря та залишає після себе в ґрунті – це велика цінність для пшениці, кукурудзи, ячменю, сорго та інших культур, що не належать до бобових. Так висіяна після сої кукурудза збільшує урожайність зерна на 0,3–0,5 т/га, ячмінь – на 0,4–0,6, озима пшениця – на 0,25–0,40 т/га і більше порівняно із сівбою після інших просапних культур.

Для отримання позитивного результату від інокуляції потрібно враховувати цілий ряд факторів, а саме: генотип сорту, тип ґрунту, його рН, температуру, вологість, аерацію ґрунту, відсутність в ризосфері активних штамів бактерій та дефіцит доступних форм поживних речовин, особливо фосфору й калію. Слід зазначити, що важлива роль для засвоєння атмосферного азоту належить температурі оточуючого середовища. Так потрібно враховувати, що бульбочкові бактерії в ґрунті витримують низькі температури (до – 3,0°C) і швидко гинуть за температури вище 50°C. Експериментальним шляхом встановлено, що нагрівання ґрунту у посудинах до 35°C призупиняє розвиток бульбочкових бактерій, крім того, пониження температури повітря до мінус 1-2°C під час вегетації погано позначаються на формуванні симбіотичного апарату самих рослин.

У результаті досліджень встановлено, що урожайність сортів сої залежала від погодних умов, сортових особливостей та факторів, що були поставлені на вивчення. Найбільшу урожайність встановлено за умови передпосівної обробки насіння бактеріальним препаратом Ризоґумін та обробкою посівів ретардантом

Хлормекват-хлорид: першу — у фазу 3-го трійчастого листка, друга — у фазу бутонізації. Облік побічної продукції сортів сої залежно від передпосівної обробки насіння та застосування ретарданту показав, що найбільше рослинних решток утворилося на варіантах передпосівної обробки насіння сорту Голубка як з внесенням ретарданту, так і без нього — по 3,2 т/га. Між урожайністю насіння сої та обсягом утворення її побічної продукції співвідношення становить 1:1,2—1,4 з перевагою побічної продукції. Найбільша частка побічної продукції сої утворилася на контрольному варіанті.

За вирощування сої від заорювання рослинних решток з урахуванням частки сухої речовини у її побічній продукції (86 %) у ґрунті накопичується 29,2—33 кг/га мінерального азоту, 8,8—9,9 кг/га мінерального фосфору та 12,2—13,8 кг/га мінерального калію. За вирощування сої найбільше мінерального азоту з урахуванням симбіотичної азотфіксації та побічної продукції рослинництва надійде до ґрунту з варіанта передпосівної обробки насіння сорту Голубка та з обробкою ретардантом — 157,56 кг/га.

Цей же варіант мав найбільшу частку симбіотично фіксованого азоту від загального обсягу накопичення мінерального азоту — 79,1 %. Винос мінерального азоту з урожаєм сої становить 206—267 кг/га і є пропорційним до рівня урожайності насіння. Баланс поживних речовин за вирощування сої як різниця між кількістю речовин (N, P, K), що використовується для формування урожаю, і кількістю речовин, що повернулися до ґрунту внаслідок заорювання рослинних решток та симбіотичної азотфіксації, підтвердив, що майже по всіх варіантах він був негативний. Зокрема, за азотом на посівах сої баланс становив мінус 95,46 — мінус 151,85 кг/га. Отже, в умовах кліматичної нейтральності важливим є збільшення продуктивності та площ під посівами сої та надходження біологічного азоту у ґрунт до наступних культур. Провідну роль у забезпеченні агроценозів біологічним азотом відіграє саме симбіотична азотфіксація, за використання якої поліпшується родючість ґрунту, зменшуються енергетичні затрати у технології вирощування сої та негативний вплив на навколишнє природне середовище.