

СОРТОВА РЕАКЦІЯ СОЇ НА СТРОКИ ПРОВЕДЕННЯ ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Встановлено позитивний вплив строку проведення позакореневого підживлення органічним мікродобривом Екозорф на формування листкової поверхні та урожайність сортів сої Монада, Омега вінницька та Феміда, в умовах правобережного Лісостепу України. Відмічено, що у середньому за три роки досліджень найвища врожайність насіння сої 2,82 т/га була відмічена у сорту Монада на ділянках досліду, де проводили два позакореневих підживлень органічним мікродобривом Екозорф (0,7 л/га). Децю нижчий показник урожайності на даному варіанті досліду був у сортів Омега вінницька (2,70 т/га) та Феміда (2,64 т/га).

Вступ. В зв'язку з ростом урожайності сільськогосподарських культур і збільшенням виносу різних елементів з ґрунту, значно зростає значення застосування органічних і мінеральних добрив [1]. Відомо, що в практиці рослинництва застосовуються два види підгодівлі рослин. Коренева – коли добрива надходять у ґрунт і засвоюються рослинами за допомогою кореневої системи, найчастіше це підживлення і використовують на практиці, та позакоренева – постачання добрив рослинам через крону, тобто листя, стебла і навіть штамп. Таке підживлення підвищує рівень життєдіяльності материнської рослини і створює кращі умови для її росту та розвитку [2]. Але, дія позакореневого підживлень тимчасова, а тому їх потрібно повторювати протягом вегетації, як мінімум двічі. За збільшення кратності обробок зростає і їх ефективність.

Мета наших досліджень полягала в вивченні впливу строку проведення позакореневого підживлення органічним мікродобривом Екозорф на ріст та розвиток рослин сої різної групи стиглості.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводились в 2009-2011 рр. в Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН на сірих лісових середньосуглинкових ґрунтах. В досліді вивчалась дія та взаємодія двох факторів: А – сорт; В – строки проведення позакореневого підживлення. Градація факторів складала 3x4. Повторність досліду – чотириразова. Облікова площа елементарної ділянки – 25 м², загальна – 37,5 м². Висівали три сорти сої: Монада (ранньостиглий); Омега вінницька (середньоранньостиглий); Феміда (середньостиглий).

Попередник – озима пшениця. Підготовка і обробіток ґрунту під сою загальноприйнятий для зони Лісостепу. Система удобрення передбачала внесення фосфорних і калійних добрив (простий суперфосфат, калійна сіль) з розрахунку Р₆₀К₆₀ під основний обробіток ґрунту та азотних – у формі аміачної селітри (N₃₀) під передпосівну культивуацію. За 5-6 діб до посіву проводили обробку насіння протруйником Максим XL 035 FS (1 л/т насіння), в день сівби проводили інокуляцію штамом бульбочкових бактерій. Сівбу проводили широкорядним способом з міжряддям 45 см та з нормою висіву: Монада – 650 тис./га, Омега вінницька - 600 тис./га, Феміда – 550 тис./га схожих насінин.

У фазу бутонізації та на початку наливання насіння проводили позакореневі підживлення органічним мікродобривом Екозорф з розрахунку 0,7 л/га, а також поєднували ці підживлення у вказаних фазах. Слід зазначити, що мікродобриво Екозорф відноситься до органічних добрив, має багатокомпонентну структуру. До його складу входять макро-, мікроелементи на хелатній основі та органічні речовини: N – 0,2-0,5 %, P₂O₅ – 2,0-4,0 %, K₂O – 1,5–2,5 %, Zn, Cu, B, Mg, Mn, Co, Mo, Fe, гумінові речовини – 1,0-3,0 %. За контроль був прийнятий варіант без підживлень.

Результати досліджень. Як вказує А.Г. Шестаков [3], "...для отримання високого врожаю необхідний добрий розвиток листкової поверхні, з якої в репродуктивні органи надходить як пластичний матеріал, так і мінеральні елементи, розвинута вегетативна маса є основою для формування високої продуктивності рослин".

Фотосинтетична діяльність рослин залежить від багатьох чинників і для одержання максимально можливого врожаю сільськогосподарських культур необхідно всебічно враховувати закономірності фотосинтетичної діяльності рослин під впливом прийомів технології вирощування [4, 5].

У середньому за 2009-2011 рр. площа листкової поверхні в посівах сої поступово зростала і досягла свого максимуму у фазі наливання насіння. Так, на контрольному варіанті, де застосовували модель технології без підживлення, вона становила для сорту Монада – 29,0 тис. м²/га, Омега вінницька – 30,9 тис. м²/га, Феміда – 34,3 тис. м²/га (табл. 1.).

Таблиця 1

Динаміка наростання листкової поверхні посівів сої залежно від сорту та строку проведення позакореневого підживлення, тис.м²/га, середнє за 2009-2011 рр.

Строки проведення позакореневого підживлення	Фази вегетації рослин				
	3-й трійчастий листок	початок цвітіння	кінець цвітіння	наливання насіння	початок фізіологічної зрілості
Монада					
Без підживлення	7,7	20,9	27,9	29,0	14,3
Екозорф (0,7 л/га) у фазу бутонізації.	7,8	24,8	34,9	36,9	16,4
Екозорфом (0,7 л/га) у фазу початок наливання насіння	7,7	20,9	27,9	30,6	16,0
Екозорф (0,7 л/га) у фазу бутонізації та початок наливання насіння.	7,7	24,9	35,0	38,0	21,2
Омега вінницька					
Без підживлення	11,0	23,6	30,1	30,9	15,9
Екозорф (0,7 л/га) у фазу бутонізації.	11,0	25,3	37,7	39,3	17,1
Екозорфом (0,7 л/га) у фазу початок наливання насіння	11,1	23,6	30,2	31,8	16,8
Екозорф (0,7 л/га) у фазу бутонізації та початок наливання насіння.	11,2	25,3	37,6	40,7	22,5
Феміда					
Без підживлення	11,9	22,5	32,0	34,3	16,9
Екозорф (0,7 л/га) у фазу бутонізації.	11,8	24,1	38,0	40,6	18,4
Екозорфом (0,7 л/га) у фазу початок наливання насіння	11,8	22,5	32,1	35,5	18,1
Екозорф (0,7 л/га) у фазу бутонізації та початок наливання насіння.	11,9	24,2	38,0	42,2	23,7

Відомо, що з початком формування насіння спостерігається сповільнення вегетативного росту, що в свою чергу веде до скорочення фотосинтезуючої поверхні. Однак, застосування позакореневого підживлення, органічним мікродобривом Екозорф на початку наливання насіння, сповільнює старіння рослин, чим подовжує формування потужного листкового апарату. Так, при вирощуванні сої за моделлю технології, де застосовували позакореневе підживлення мікродобривом Екозорф у фазі початок наливання насіння, спостерігалось збільшення площі листкової поверхні на 0,2 – 0,3 тис.м²/га при порівнянні з ділянками контрольного варіанту.

Нами встановлено, що максимальні показники площі листкової поверхні в фазі наливання насіння – 42,2 тис. м²/га формував сорт Феміда на ділянках досліду, де проводили два позакореневих підживлення (у фазі бутонізації та на початку наливання насіння), дещо нижчими ці показники були у сортів Монада (38,0 тис. м²/га) і Омега вінницька (40,7 тис. м²/га).

Збільшення площі листової поверхні, було відмічено на ділянках досліду де проводили одне позакореневе підживлення на початку наливання насіння і даний показник становив у сорту Монада – 30,6 тис.м²/га, Омега вінницька – 31,8 тис.м²/га, Феміда – 35,5 тис.м²/га, що на 1,6; 0,9; 1,2 тис.м²/га більше відповідно до контролю, але на 6,3; 7,5; 5,1 тис.м²/га менше ніж на ділянках досліду де проводили одне позакореневе підживлення у фазу бутонізації.

На початку фізіологічної зрілості сої відмічено суттєве зниження площі листової поверхні. Це пов'язано із опаданням листків нижнього ярусу в період відтоку пластичних речовин із вегетативних органів до генеративних. На контролі цей показник складав у сорту Монада – 14,3 тис.м²/га, Омега вінницька – 15,9 тис. м²/га та Феміда – 16,9 тис.м²/га, що відповідно на 6,9, 6,6 та 6,8 тис.м²/га менше ніж на ділянках, де проводили два позакореневих підживлення мікродобривом Екозорф у фазі бутонізації і на початку наливання насіння.

Аналіз наведених даних дає змогу зробити висновок, що площа листової поверхні досить суттєво залежить від досліджуваних нами прийомів технології вирощування: сорту та строку проведення позакореневого підживлення мікродобривом Екозорф (0,7 л/га).

Суттєвий вплив вивчаємих факторів був відмічений і на показники урожайності насіння сої (табл. 2).

Таблиця 2

Урожайність насіння сої залежно від строку проведення позакореневого підживлення, т/га

Сорт	Спосіб передпосівної обробки насіння	Урожайність, т/га				Приріст	
		2009	2010	2011	середнє	т/га	%
Монада	Без підживлення (контроль)	2,01	2,52	2,28	2,27	-	-
	Екозорф (0,7 л/га) в фазу бутонізації	2,26	2,85	2,64	2,58	0,31	13,7
	Екозорф (0,7 л/га) у фазу початок наливання насіння.	2,18	2,74	2,58	2,50	0,23	10,1
	Екозорф (0,7 л/га) у фазу бутонізації та початок наливання насіння.	2,45	3,08	2,92	2,82	0,55	24,2
Омега вінницька	Без підживлення (контроль)	1,93	2,45	2,23	2,20	-	-
	Екозорф (0,7 л/га) в фазу бутонізації	2,17	2,76	2,56	2,50	0,30	13,6
	Екозорф (0,7 л/га) у фазу початок наливання насіння.	2,08	2,64	2,50	2,41	0,21	9,5
	Екозорф (0,7 л/га) у фазу бутонізації та початок наливання насіння.	2,34	2,94	2,82	2,70	0,50	22,7
Феміда	Без підживлення (контроль)	1,82	2,42	2,25	2,16	-	-
	Екозорф (0,7 л/га) в фазу бутонізації	2,05	2,69	2,58	2,44	0,28	13,0
	Екозорф (0,7 л/га) у фазу початок наливання насіння.	1,96	2,59	2,54	2,36	0,20	9,3
	Екозорф (0,7 л/га) у фазу бутонізації та початок наливання насіння.	2,21	2,86	2,85	2,64	0,48	22,2

Примітка: А-сорт сої; В-передпосівна обробка насіння.

2009 р – НІР_{0,95} т/га А-0,05; В-0,06 ; АВ-0,10

2010 р – НІР_{0,95} т/га А-0,07; В-0,08; АВ-0,13

2011 р – НІР_{0,95} т/га А- 0,05; В- 0,05; АВ-0,09

У середньому за роки дослідження виявлено, що на ділянках досліду, де позакореневе підживлення органічним мікродобривом Екозорф проводили в фазі бутонізації, урожайність насіння сої становили у сорту Монада – 2,58 т/га, Омега вінницька – 2,50 т/га та Феміда – 2,44 т/га, що відповідно більше на 0,31, 0,30, 0,28 т/га в порівнянні до контрольного варіанту. Також підвищення урожайності в порівнянні з контролем на 0,23, 0,21 та 0,20 т/га відмічено на ділянках, де проводили одне позакореневе підживлення органічним мікродобривом Екозорф (0,7 л/га) на початку наливання насіння. Найбільшу урожайність насіння сої у сорту

Монада – 2,82 т/га, Омега вінницька – 2,70 т/га та Феміда – 2,64 т/га забезпечило проведення двох позакореневих підживлень органічним мікродобривом Екозорф (0,7 л/га) у фазі бутонізації та початок наливання насіння. Приріст до контрольного варіанта відповідно складав – 24,2%, 22,7%, 22,2%.

У ході проведення аналізу даних, нами було відмічено аналогічну залежність щодо впливу строку проведення позакореневого підживлення на рівень урожайності насіння сої і по роках досліджень. Встановлено, що показники урожайності сортів сої суттєво залежали від гідротермічних умов року. Так, у 2010 році показники урожайності насіння сої були найвищими і коливались в межах від 2,42 т/га до 3,08 т/га залежно від впливу вивчаємих факторів. Дещо нижчі показники урожайності сої були в 2009 та 2011 рр. і відповідно становили 1,82-2,45 т/га та 2,25-2,29 т/га. Це перш за все пов'язано з тим, що упродовж всього вегетаційного періоду культури в дані роки спостерігався дефіцит вологи (2009 р. – 39%, 2011 р – 19,6%), особливо у найбільш критичний за вологоспоживанням період – формування бобів та наливання насіння, який припав на липень та серпень місяці, що й призвело до значного зниження рівня урожайності. Застосування позакореневих підживлень в таких умовах, дещо нівелювало негативний вплив дефіциту вологи і дало можливість підвищити рівень урожайності насіння сортів сої на 21,2 – 28,1 %.

У ході досліджень нами була також відмічена позитивна залежність між урожайністю насіння та площею листкової поверхні рослин сої. Так, у середньому за роки досліджень (2009-2011 рр.) між рівнем урожаю та площею листкової поверхні спостерігався середній позитивний зв'язок. Коефіцієнт кореляції складав $r = 0,64$. Залежність між цими показниками описується рівнянням регресії: $y = 0,0284x + 1,4465$, де y – урожайність насіння сої, т/га; x – площа листкової поверхні, тис.м²/га. Коефіцієнт детермінації становить $R^2 = 0,4109$.

Висновки. Таким чином, отримані результати, щодо врожайності сої залежно від строку проведення позакореневого підживлення органічним мікродобривом Екоморф (0,7 л/га) дають підстави зробити висновок, що при вирощуванні сої на сірих лісових ґрунтах в центральному Лісостепу України, найсприятливіші умови для росту, розвитку і формування врожаю насіння складаються при застосуванні двох позакореневих підживлень мікродобривом Екоморф (0,7 л/га) у фазі бутонізації та на початку наливання насіння. Найкраща реакція на дану технологію була відмічена у сорту Монада, в середньому за 2009-2011 рр. рівень урожайності даного сорту становив 2,82 т/га. Дещо нижчою урожайність була у сортів Омега вінницька та Феміда і відповідно становила 2,70 та 2,64 т/га.

Список використаних літературних джерел

1. Удобрення польових культур при інтенсивних технологіях вирощування / Б.С. Носко, В.Ф. Сайко, Г.Р. Пікуш та ін./ За ред. А.Я. Буки, Г.Г. Дуди – К.: Урожай, 1990. – 208 с.
2. Федотова Т.И. О значении внекорневого питания растений // Внекорневая подкормка сельскохозяйственных растений. – М.: Сельхозиздат, 1955. – С. 12-25.
3. Шестаков А.Г. Агрономическая химия / А.Г. Шестаков. – М.: Сельхозгиз, – 1954. – 420 с.
4. Бабич А.О., Петриченко В.Ф., Адамень Ф.Ф. Проблема фотосинтезу і біологічної фіксації азоту бобовими культурами // Вісник аграрної науки. – 1996. – №2. – С.34-39.
5. Романенко Г.А., Тютюнников А.И. Агробиологические основы возделывания однолетних растений на корм // РАСХН. – М., 1999. – 499 с

Аннотация. Установлено положительное влияние срока проведения внекорневой подкормки органическим микроудобрением Екозорф на формирование листовой поверхности и урожайность сортов сои Монада, Омега винницкая и Фемиды в условиях правобережной Лесостепи Украины. Отмечено, что в среднем за три года исследований высокая урожайность семян сои 2,82 т / га была отмечена у сорта Монада на участках опыта, где проводили две внекорневых подкормки органическим микроудобрением Екозорф (0,7 л / га). Несколько ниже показатели урожайности на данном варианте опыта отмечены у сортов Омега винницкая (2,70 т / га) и Фемиды (2,64 т/га).

***Annotation.** Established the positive influence period of foliar feeding the organic microfertilizer Ekozorf on the formation of leaf area and yield of soybean cultivars Monad, Omega vinnitsa and Femida in the right-bank forest-steppe of Ukraine. It is noted that the average three-year study of soybean seeds with high yield 2.82 t / ha was observed in varieties of the Monad in areas expertise, where they spent two foliar feeding organic microfertilizer Ekozorf (0,7 l / ha). Somewhat lower crop yields in this variant of the experiment were observed in varieties of Omega vinnitsa (2.70 t / ha) and Femida (2.64 t / ha).*

УДК 633.494:631.524.84

П. М. СЛОБОДА, здобувач

Львівський національний аграрний університет

e-mail: Vasyll@mail.ru

ДИНАМІКА ВРОЖАЮ БУЛЬБ ТОПІНАМБУРУ ТА ЙОГО СТРУКТУРА ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМ УДОБРЕННЯ НА СІРИХ ЛІСОВИХ ҐРУНТАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Викладено результати досліджень, які показали, що найвищий врожай бульб забезпечує внесення органічних, мінеральних добрив у поєднанні з філазонітом – добривом на основі ґрунтових бактерій. При цьому значно підвищується вміст сухої речовини у бульбах, покращується їх хімічний склад. Виявлено позитивний вплив добрив на кількість бульб і їх масу і розмір.

Вступ. Топінамбур – цінна культура різнобічного використання, що забезпечує в умовах західного Лісостепу України високий врожай бульб. Вирощують його як кормову, технічну, продовольчу та лікарську культуру, яку прийнято розцінювати як дуже невибагливу до родючості ґрунту. Але, попри невибагливість, топінамбур високо оплачує внесені добрива величиною врожаю. Відомо, що під впливом органічних і мінеральних добрив урожай бульб топінамбура підвищується на 100 – 120 % [1, 3]. Проте, у науковій літературі є порівняно небагато публікацій, що відображають вплив різних рівнів мінерального живлення на формування продуктивності цієї культури.

З огляду на можливості широкого використання топінамбура як продовольчої, кормової і енергетичної культури у сільськогосподарському виробництві [4], практичний інтерес має вивчення впливу різних систем його удобрення на продуктивність в різних ґрунтових і погодних умовах західного регіону України [2, 5].

За даними І. П. Рихлівського [4] з врожаєм бульб і зеленої маси винесення основних елементів живлення досить високе: із загального врожаю у 10 т виноситься 44 – 52 кг азоту, 14 – 18 кг фосфору і 45 – 70 кг калію. Тому деякі дослідники вважають, що застосування добрив як органічних так і мінеральних, дозволяє підвищити вихід біомаси у 2 – 3 рази і рекомендують вносити 40 – 50 т гною і по $N_{120-150}P_{90}K_{120}$ кг/га діючої речовини мінеральних добрив [6].

Метою наших досліджень було вивчення впливу різних систем удобрення на формування врожаю бульб топінамбура та його структуру.

Матеріали та методика досліджень. Польові досліді проводили на сірих лісових ґрунтах західного Лісостепу впродовж 2009-2011 рр. за схемою, що передбачала застосування мінеральної, органічної і органо-мінеральної системи удобрення із використанням багатофункціонального препарату на бактеріальній основі філазоніт.

Загальна площа кожної дослідної ділянки 70 м², облікова – 50 м², повторність триразова. Ґрунти дослідної ділянки – сірі лісові легкосуглинкові грубо-пилуваті. Перед закладкою дослідів верхній шар (0-20 см) гумусово-елювіального (HE) горизонту відзначався такими агрохімічними показниками: рН сольове 5,5, сума увібраних основ 18,5 – 19,6