

ФОРМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СТРУКТУРИ УРОЖАЮ СОЇ ЗА ВПЛИВУ БУР'ЯНІВ, АЗОТНИХ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ ТА ГЕРБІЦИДІВ

Дикун Олексій Васильович
ORCID ID: 0000-0001-8378-8646

науковий співробітник

відділу обробітку ґрунту і контролювання сегетальної рослинності
Національний науковий центр «Інститут землеробства НААН», Україна

Соя – цінна харчова та кормова культура, яка завдяки високому вмісту в насінні збалансованого протеїну здатна успішно вирішити для людства проблему нестачі білка. Продуктивність сої залежить насамперед від ґрунтово-кліматичних та технологічних умов вирощування. Важливими аспектами сучасних технологій виробництва сої на зерно є застосування азотних мінеральних добрив та гербіцидів. Доведено, що біологічна азотфіксація сама по собі не може повністю задовольнити потреби рослин сої в азоті, тому його необхідно вносити у вигляді мінеральних добрив, що прискорює синтез хлорофілу та амінокислот, посилює фотосинтез, активує та стимулює ростові процеси, сприяє додатковій мобілізації ґрунтового азоту, а, отже, суттєво збільшує врожайність культури. Проте, значну частину внесеного мінерального азоту можуть перехоплювати бур'яни, причому їх шкідливість зростає за збільшення загальної забур'яненості посівів. Висока поглинаюча здатність кореневих систем сегетальної флори забезпечує їх значно сильнішу конкурентоспроможність порівняно з культурою. Зокрема, коефіцієнт використання мінерального азоту добрив у лободи білої (*Chenopodium album* L.) складає близько 60–70%, тоді як у сої не перевищує 40% [1]. При цьому вміст азоту у сухій речовині цього бур'яну складає 3,25 %, випереджаючи за цим показником інші сегетальні види. При достатньому забезпеченні азотом, включаючи екзогенний, лобода біла інтенсивно розвивається, пригнічуючи інші види бур'янів та ще активніше конкурує з соєю [3]. Тому використання азотних мінеральних добрив на сої неефективне без застосування селективних гербіцидів [2]. В свою чергу, зростання поглинаючої здатності кореневих систем бур'янів за дії азотних сполук веде до збільшення біологічної ефективності гербіцидів. Перевагу слід віддавати баковим сумішам селективних гербіцидних препаратів з різними механізмами дії, що розширює спектр чутливих бур'янів та мінімізує ризики появи їх резистентних популяцій.

Численними дослідженнями достовірно встановлено тісний кореляційний зв'язок продуктивності сої з багатьма елементами структури урожаю. Їх порівняльний аналіз може свідчити про ефективність застосування окремих агротехнічних прийомів у технології вирощування сої на зерно. Тому метою наших досліджень було встановити рівень впливу сумісного використання азотних мінеральних добрив та гербіцидних сумішей на формування основних елементів структури врожаю сої.

Дослідження проводили на полях відокремленого підрозділу НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» в 2017–2019 рр. Ґрунт дослідного поля – чорнозем малогумусний крупнопилуватий. Варіанти двофакторного досліді включали:

- За фактором А (добрива):
1 – без добрив (контроль);
2 – N₉₀.

За фактором В (гербіциди):

- 1 – без гербіцидів (контроль);
- 2 – Примекстра TZ Голд (к.с., 31,25% S-метолахлору + 18,75% тербутилазину), 4,5 л/га;
- 3 – Зенкор (к.с., 70% метрибузину), 0,4 л/га + Комманд (к.е., 48% кломазону), 0,2 л/га;
- 4 – Базагран (в.р., 48% бентазону), 2,5 л/га + Хармоні (в.р.г., 75% тифенсульфурон-метилу), 0,008 кг/га.

Розміщення ділянок систематичне. Площа облікової ділянки 25 м², повторність – трикратна. Обліки забур'яненості проводили двічі за вегетацію кількісним та кількісно-ваговим методами. У структурному аналізі визначали кількість бобів та насінин з рослини, масу насінин з рослини та масу 1000 насінин.

За роки досліджень на дослідних полях відмічали змішаний тип забур'янення. Середня щільність бур'янів на необроблених контролях досягала 60 – 70 шт./м² (таблиця 1).

Таблиця 1

Елементи структури врожаю сої за впливу бур'янів, азотних мінеральних добрив та гербіцидів (середнє за 2017-2019 рр.)

Агрофони (фактор А)*	Гербіциди (фактор В)**	Показники забур'янення посівів		Кількість, шт.		Маса, г	
		шт./м ²	г/м ²	бобів на рослині	зерен з рослини	зерен з рослини	1000 зерен
1	1	62,1	1092,0	13,4	24,0	3,6	151,1
	2	10,9	281,7	24,8	41,9	6,4	158,9
	3	6,9	188,0	22,9	40,4	6,4	164,6
	4	14,5	264,7	21,7	39,3	6,2	160,9
2	1	71,7	1133,7	15,6	26,9	4,1	154,3
	2	12,7	291,0	25,7	46,0	7,4	167,8
	3	7,6	223,0	25,9	47,2	7,7	166,3
	4	15,0	267,0	25,8	45,6	7,4	166,4

Примітки: *1 – без добрив (контроль), 2 – N₉₀ (90 кг д.р. азоту/га); **1 – без гербіцидів (контроль), 2 – Примекстра TZ Голд (к.с., 31,25% S-метолахлору + 18,75% тербутилазину), 4,5 л/га, 3 – Зенкор (к.с., 70% метрибузину), 0,4 л/га + Комманд (к.е., 48% кломазону), 0,2 л/га, 4 – Базагран (в.р., 48% бентазону), 2,5 л/га + Хармоні (в.р.г., 75% тифенсульфурон-метилу), 0,008 кг/га

У видовій структурі забур'янення переважали ранні та пізні ярі бур'яни з домінуванням дводольних ботанічних видів – лободи білої (*Chenopodium album* L.) та щириці звичайної (*Amaranthus retroflexus* L.). З однорічних злакових переважали мишій сизий (*Setaria glauca* L.) та плоскуха звичайна (*Echinochloa crus-galli* L.). Застосування бакових гербіцидних сумішей забезпечувало суттєве зниження забур'яненості посівів сої. Найбільший відсоток загибелі сегетальних видів без видимих ознак фітотоксичності для культури відмічали на експериментальних ділянках із внесенням суміші ґрунтових гербіцидів Зенкор + Комманд (0,4 + 0,2 л/га), де цей показник до фази наливу бобів досягав 89%. При цьому на кінець вегетаційного періоду вказана гербіцидна суміш забезпечувала суттєве (до 80–83%) зниження маси бур'янів. Біологічна ефективність гербіцидної суміші страхових препаратів Базагран + Хармоні (2,5 л/га + 0,008 кг/га) була на рівні еталонного комбінованого гербіциду Примекстра TZ Голд.

Застосування азотних мінеральних добрив (аміачна селітра) за відносно високої норми внесення (90 кг д.р. азоту на 1 га) призводило до збільшення рясності окремих видів бур'янів-азотофілів (зокрема, лободи білої) на 10–12%, збільшуючи загальну

забур'яненість контролів. Проте за дії гербіцидів не фіксувалося суттєвого збільшення забур'яненості експериментальних ділянок, що свідчать про зростання поглинаючої здатності кореневої системи бур'янів за впливу азотних сполук і збільшення таким чином кількості токсичного агенту в тканинах.

Морфологічний аналіз снопового матеріалу показав значний вплив застосування азотних мінеральних добрив та гербіцидів на елементи структури врожаю сої. Істотне зниження конкуренції бур'янів за високої гербіцидної активності суміші ґрунтових препаратів Зенкор + Комманд навіть без удобрення кількості бобів та насінин сої з рослини зросла порівняно з контролем без гербіцидів відповідно на 9,5 та 15 шт. з рослини. За сумісного використання добрив та гербіцидів щодо абсолютного контролю ці цифри зросли до 12,5 та 23,2 шт. або майже на 50%. Аналогічні результати отримані і при аналізі маси насінин з рослини і маси 1000 насінин. Так, застосування лише азотних мінеральних добрив на безгербіцидних контролях збільшило масу зерен з рослини на 0,5 г, а масу 1000 насінин на 3,2 г. Водночас, знищення бур'янів гербіцидними сумішами збільшувало ці показники на 2,6–3,3 г та 7,8–13,5 г. Комплексне застосування азотних мінеральних добрив та гербіцидів забезпечувало максимальне зростання обох структурних показників порівняно з абсолютним контролем. Так, за внесення мінерального азоту в нормі N₉₀ та застосування гербіцидної суміші Зенкор + Комманд маса насіння з рослини досягала 7,7 г, що на 3,8 г або на 47% більше контролю без добрив і без гербіцидів. За таких же умов маса 1000 насінин зросла порівняно з абсолютним контролем на 15,2 г або на 10%.

Таким чином, сумісне застосування азотних мінеральних добрив та ефективних гербіцидних сумішей забезпечує високі показники основних елементів структури врожаю сої та високу продуктивність рослин. Внесення значних норм азотних мінеральних добрив без надійного захисту посівів сої від бур'янів нераціональне та призводить до суттєвого зниження коефіцієнту їх використання.

Список використаних джерел:

1. Антипова Л. К. Поглинання елементів живлення бур'янами залежно від технології вирощування люцерни насіннєвого призначення. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2017. Випуск 1 (93). С. 79–85.
2. Господаренко Г. М., Єщенко Н. Б. Окупність мінеральних добрив урожаєм сої на чорноземі опідзоленому Правобережного Лісостепу. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. 2012. Вип. 81. Ч. 1. С. 8–14.
3. Марченко Д. І., Цюк О. А. Винос елементів живлення бур'янами з агрофітоценозу сої. *Наукові доповіді НУБіП України*. 2020. №4 (86).