

ГЕРБІЦИДИ І ВРОЖАЙ

Фізіолого-біохімічні аспекти формування продуктивності сої при застосуванні гербіцидів і регуляторів росту

Вступ. Соя — унікальна продовольча, лікарська й кормова культура. Завдяки циклічному поєднанню в її рослинах двох найважливіших процесів — фотосинтезу та біологічної фіксації азоту, вона інтенсивно синтезує органічну речовину, значною мірою забезпечує свою потребу в азоті й чимало його залишає після себе, тим самим покращуючи родючість та азотний баланс ґрунту, а також забезпечує одержання екологічно чистої продукції та поліпшує екологію [1, 2, 3].

Одним із факторів, що стримують її розповсюдження у виробництві, є неглибоке проникнення кореневої системи, низькорослість, слабе затінення ґрунту й повільний ріст на початку вегетації, що зумовлює високу її чутливість до бур'янів у період від сходів до гілкування — приблизно 40—50 днів [4]. Тому внесення гербіцидів — обов'язковий елемент інтенсивної технології вирощування сої.

Методика досліджень. Ми вивчали поєднання гербіцидів і біостимуляторів росту і їх вплив на ефективність фотосинтетичної продуктивності й урожайності сої (Поасту 20% к. е. і Тарги-супер 5% к. е., при внесенні їх в посівах сої окремо та сумісно з біостимулятором росту — Емістимом С). Площа дослідної ділянки складає 120 м², облікової — 80 м², повторність дослідів триразова. Норма висіву сої сорту Хаджибей — 600 тис. насінин на гектар. Посів широкорядний — 45 см. Попередник — озима пшениця. Агротехніка вирощування загальноприйнята і типова для регіону. Гербіциди і біостимулятори росту вносили по сходах сої у дозах: Поаст — 1,0; 2,0; 3,0 л/га й Тарга Супер — 1,0; 1,5; 2,0 л/га окремо й сумісно з Емістимом С — 5 мл/га при витраті робочого розчину 300 л/га.

При оцінці якості урожаю визначали: натуру зерна (за ГОСТ 10840 — 64 [5]), масу 1000 зерен (за ГОСТ 10842 — 89 [6]), вміст “сиро-

З.М. ГРИЦАЄНКО,
доктор сільськогосподарських наук,
професор, академік АН ВШ
України;
О.В. ГОЛОДРИГА,
Уманський державний аграрний
університет

го” жиру в зерні сої (за ГОСТ 8756.21 — 70 [8]). Вміст “сирого” протеїну визначали за методикою Третьякова Н.І. та ін. [7].

Результати досліджень. Важливим показником, який характеризує потенційні можливості сої щодо формування врожаю, є чиста продуктивність фотосинтезу ЧПФ [9].

Нами встановлено: показники ЧПФ змінювалися протягом вегетації й залежали від дії гербіцидів і Емістиму С (табл. 1). Так, ЧПФ перебувала в прямій залежності від доз гербіцидів і їх сумісного застосування з Емістимом С. При цьому

найвищу продуктивність фотосинтезу серед варіантів, де застосовували лише гербіциди, зафіксовано при внесенні Поасту в дозі 2,0 л/га: 3,43 г/м² за добу протягом періоду від повних сходів до фази гілкування. А при сумісному застосуванні Поасту в цій самій дозі з Емістимом С продуктивність була більшою на 0,08 г/м² за добу, що свідчить про стимулюючу дію Емістиму С. При застосуванні Тарги Супер продуктивність фотосинтезу була трохи вищою, ніж при застосуванні Поасту. Так, при внесенні Тарги Супер найвищою вона виявилася при застосуванні в дозі 1,5 л/га: 3,53 г/м² за добу, а при сумісному застосуванні з Емістимом С цей показник був більшим на 0,06 г/м² за добу.

Сумісне застосування гербіцидів і Емістиму С сприяло збільшенню ЧПФ й в інші фази розвитку сої, особливо — від фази гілкування до повного цвітіння, де цей показник

1. Чиста продуктивність фотосинтезу залежно від дії гербіцидів і Емістиму С, г/м² за добу (середнє за 2001—2003 рр.)

Варіанти дослідів	Фази розвитку сої			
	Повні сходи — гілкування	Гілкування — цвітіння	Цвітіння — налив бобів	Налив бобів — повний налив бобів
Контроль (без гербіцидів і біостимулятора росту)	3,12	4,54	3,22	2,06
Контроль (прополювання вручну)	3,33	4,96	4,16	2,54
Емістим С - 5 мл/га	3,23	4,6	3,44	2,34
Поаст 1,0 л/га	3,27	4,92	3,5	3,26
Поаст 2,0 л/га	3,43	5,17	3,52	3,33
Поаст 3,0 л/га	3,45	4,89	3,55	3,27
Поаст 1,0 л/га + Емістим С - 5 мл/га	3,3	6,13	3,62	3,31
Поаст 2,0 л/га + Емістим С - 5 мл/га	3,51	6,14	3,65	3,37
Поаст 3,0 л/га + Емістим С - 5 мл/га	3,46	6,01	3,61	3,35
Тарга Супер 1,0 л/га	3,4	6,15	3,67	3,26
Тарга Супер 1,5 л/га	3,53	6,23	3,76	3,30
Тарга Супер 2,0 л/га	3,46	6,18	3,74	3,26
Тарга Супер 1,0 л/га + Емістим С - 5 мл/га	3,53	6,31	4,22	3,35
Тарга Супер 1,5 л/га + Емістим С - 5 мл/га	3,59	6,39	4,28	3,38
Тарга Супер 2,0 л/га + Емістим С - 5 мл/га	3,54	6,38	4,27	3,38

був найвищим і також спостерігалась пряма залежність внесених доз препаратів та їх поєднання з Емістимом С.

Нами встановлено, що гербіциди Поаст і Тарга Супер позитивно впливали на збільшення врожаю. Підвищення урожайності перебувало в прямій залежності від доз препаратів та їх сумісного застосування з Емістимом С (табл. 2).

Так, при внесенні Поасту 1,0 л/га урожайність становила 17,8 ц/га; 2,0 л/га — 18,4; 3 л/га — 18,2 ц/га, Тарги Супер у дозі 1,0 л/га — 18,2 ц/га; 1,5 л/га — 19,6; 2,0 л/га — 19,2 ц/га. А при сумісному застосуванні гербіцидів з біостимулятором росту Емістимом С — 5 мл/га — збільшувалась порівняно з варіантами із внесенням Поасту 1,0 л/га з Емістимом С — на 1,8 ц/га; 2,0 л/га + Емістимом С на 2,1; 3,0 л/га + Емістимом С — на 2,2 ц/га. При сумісному внесенні Тарги Супер 1,0 л/га з Емістимом С різниця становила 1,8 ц/га; 1,5 л/га + Емістимом С — 1,8 ц/га; 2,0 л/га + Емістимом С — 2,0 ц/га.

Таким чином, поєднання гербіцидів і Емістиму С сприяло збільшенню урожайності на 1,8—2,2 ц/га. У варіанті з ручним прополюванням врожайність становила 18,6 ц/га, або 147,6% до контролю.

Досліджувані гербіциди значною мірою впливали і на формування фізичних та хімічних показників якості зерна. Так, на всіх варіантах досліді із внесенням гербіцидів збільшувалась маса 1000 зерен і натура зерна (табл. 2). Найбільшою маса 1000 зерен була на варіантах із сумісним внесенням гербіцидів з Емістимом С. Так, при внесенні Поасту 1,0 л/га маса 1000 зерен становила 150,5 г, а при сумісному внесенні з Емістимом С — 154,0 г. Найбільша маса 1000 зерен була на варіантах при внесенні Поасту 2,0 л/га: 156,3 г і Тарги Супер 1,5 л/га — 156,4 г. А при сумісному застосуванні з Емістимом С — відповідно 158,4 і 160,1 г. Натура зерна була найвищою на варіантах із внесенням Тарги Супер у поєднанні з Емістимом С.

Вміст “сирого” протеїну і жиру залежав від доз гербіцидів та їх сумісного застосування з Емістимом С.

Так, найвищий вміст “сирого” протеїну спостерігався на варіанті із внесенням Поасту 2,0 л/га сумісно з Емістимом С — 36,27% і Тарги Супер 1,5 л/га сумісно з Емісти-

2. Урожайність та якість зерна сої залежно від доз препаратів та їх сумісного внесення з Емістимом С (2001—2002 рр.)

Варіанти досліді	Урожайність, ц/га	Приріст урожаю, ц/га	% до контролю	Маса 1000 зерен, г	Натура зерна, г
Контроль (без гербіцидів і біостимуляторів росту)	12,6	—	100	141,7	701,6
Контроль (прополювання вручну)	18,6	6,0	147,6	156,8	722,1
Емістим С - 5 мл/га	14,1	1,5	111,9	142,9	709,5
Поаст 1,0 л/га	17,8	5,2	141,3	150,5	721,3
Поаст 2,0 л/га	18,4	5,8	146,0	156,3	725,8
Поаст 3,0 л/га	18,2	5,6	144,4	152,0	723,1
Поаст 1,0 л/га + Емістим С - 5 мл/га	19,6	7,0	155,5	154,0	735,0
Поаст 2,0 л/га + Емістим С - 5 мл/га	20,5	7,9	162,7	158,4	738,4
Поаст 3,0 л/га + Емістим С - 5 мл/га	20,4	7,8	161,9	155,1	737,1
Тарга Супер 1,0 л/га	18,6	6,0	147,6	148,1	723,4
Тарга Супер 1,5 л/га	19,6	7,0	155,6	156,4	728,5
Тарга Супер 2,0 л/га	19,2	6,6	152,4	152,5	726,2
Тарга Супер 1,0 л/га + Емістим С - 5 мл/га	20,4	7,8	161,9	154,9	736,6
Тарга Супер 1,5 л/га + Емістим С - 5 мл/га	21,4	8,8	169,8	160,1	739,2
Тарга Супер 2,0 л/га + Емістим С - 5 мл/га	21,2	8,6	168,3	158,2	738,0
НІР _{0,05}	0,28			1,02	0,96

мом С — 36,41%, найвищий вміст “сирого” жиру був на цих самих варіантах, що відповідно становило — 20,81 і 21,19%. Вихід “сирого” протеїну й жиру в ц/га переконує в доцільності внесення гербіцидів та Емістиму С. Найкращі результати отримано за внесення гербіцидів в оптимальних і максимальних дозах сумісно з Емістимом С, а саме при внесенні Поасту 2,0 і 3,0 л/га + Емістимом С і Тарги Супер 1,5 і 2,0 л/га + Емістимом С — 5 мл/га, що становило: “сирого” протеїну, відповідно, 7,44; 7,35 і 7,79; 7,67 ц/га та “сирого” жиру — 4,27; 4,24 і 4,49; 4,46 ц/га.

Висновки. При застосуванні гербіцидів сумісно з Емістимом С змінювалась динаміка наростання листкової поверхні, збільшувалась кількість сухих речовин, що позитивно вплинуло на формування ЧПФ. Найвищий показник ЧПФ був при внесенні гербіцидів у оптимальних і максимальних дозах сумісно з Емістимом С.

• При застосуванні гербіцидів і емістиму С збільшується врожайність насіння сої. Найвища сформувалась при сумісному застосуванні гербіцидів і Емістиму С, а саме: Поаст 2,0 л/га + Емістим С; Тарга Супер 1,5 л/га + Емістим С і Тарга Супер 2,0 л/га + Емістим С, що, відповідно, забезпечило приріст урожаю в межах 7,9 — 8,8 ц/га порівняно з контролем. А також покращується якість насіння сої:

натура зерна, маса 1000 зерен, вміст “сирого” протеїну та жиру.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бабич А., Побережна А. Соя — головна білково-олійна культура світового землеробства // Пропозиція. — 2000. — № 4. — С. 42 — 43.
2. Стадничук Н. О. Їжа, і корм, і технічна сировина [соя] // Дім, сад, город. — 2000. — № 4. — С. 8—9.
3. Січкарь В. І. Соя у продовольчому балансі України // Вісник аграрної науки. — 1999. — № 4. — С. 22—26.
4. Кадыров С. В. Против сорняков сои // Защита и карантин растений. — 2002. — № 3. — С. 31.
5. ГОСТ 10840-64. Методы определения качества зерновых и зернобобовых культур: Зерно. Методы определения натуры // Зерновые, зернобобовые и масличные культуры. ч. 2. — М.: — 1990. — С. 3—5.
6. ГОСТ 10842-89. Методы определения качества зерновых и зернобобовых культур: Зерно. Метод определения 1000 зерен // Зерновые, зернобобовые и масличные культуры. ч. 2. — М.: — 1990. — С. 7—9.
7. Третьяков Н.И., Карнаухова Т.В., Паничкин А.А. и др. Практикум по физиологии растений. — М.: Агропромиздат, 1990. С. 90—94.
8. ГОСТ 8756.21 — 70. Продукты пищевые консервированные. Методы испытаний. Государственные стандарты Союза ССР. М.: — 1986. С. 120—126.
9. Величко Л.Н. Вплив передпосівної обробки насіння біостимуляторами росту на окремі фізіологічні процеси і урожайність сої. Біологічні науки і проблеми роліництва. 36. наук. праць. — Уманський ДАУ. — 2003. — 54—57 с.
10. Пенчук В.Н., Медяников Н.В., Капушев А.У., Кузьмин Н.М. Фотосинтетическая продуктивность сои в зависимости от сроков сева // Научные труды Ставропольского НИИСХ. — Ставрополь. — 1983. — С. 65—75.