

УДК: 633.34:631.53.01:632.9

Г. В. Опанасенко

Інститут кормів УААН

**ЗАСТОСУВАННЯ ХІМІЧНИХ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ
ЗАХОДІВ БОРОТЬБИ З БУР'ЯНАМИ – РЕЗЕРВ
ПРОДУКТИВНОСТІ НАСІННЯ СОЇ***

Показано вплив і взаємовплив елементів сортової агротехніки сої на урожайність на прикладі середньостиглого сорту Подільська 1.

***Ключові слова:** соя, білок, густина рослин, способи посіву, бур'яни, поріг шкодочинності, гербіциди.*

Тваринництво України після кризового періоду знову нарощує темпи виробництва. Подальша інтенсифікація галузі тваринництва неможлива без випереджувального розвитку кормової бази, важливим резервом зміцнення якої є соя. Соеві боби – це продукт так званого «подвійного використання». Віджата олія використовується у харчовій промисловості, а екструдований соєвий шрот, який ще не так давно рахувався «вторинною сировиною», тепер є одним із головних носіїв протеїну у кормовій промисловості, якість та кількість якого є визначним фактором у сучасному тваринництві [1].

*Робота виконана під керівництвом академіка УААН, професора Бабича А.О.

© Опанасенко Г.В., 2006

Відповідно до потреб обсяги вирощування сої за останні 30 років збільшилися утричі, але упродовж останніх років посівні площі залишаються незмінними, а тому валовий збір зерна становить лише 74 тис. тонн. Дефіцит білка на сьогодні у раціонах сільськогосподарських тварин і птиці складає 35 %.

У зв'язку з цим особливого значення набуває наукове обґрунтування і розробка технологічних прийомів вирощування сої з метою одержання високих і стабільних урожаїв її насіння. Тільки чисті від бур'янів соєві поля є гарантом таких урожаїв. Бур'яни знижують урожай сої на 25-50 %. На відміну від інших шкідливих організмів, бур'яни у будь-якому агрофітоценозі завжди представлені певною сукупністю видів, що ускладнює вибір оптимального прийому впливу на них. Особливо відчутний вплив забур'яненості на перших етапах вегетації. Тому внесення гербіцидів – основний високоефективний прийом технології вирощування культури.

Методика досліджень. Дослідження проводили в дослідному господарстві «Бохоницьке» Інституту кормів УААН. Вивчали ефективність способів сівби, густоти рослин і системи захисту рослин та їх вплив на урожайність і якість насіння сорту Подільська 1. Посів сої проводили в добре прогрійтій і достатньо зволожений ґрунт.

У досліді вивчали дію та взаємодію трьох факторів: А – спосіб сівби; В – густина; С – система захисту посівів від бур'янів. Співвідношення цих факторів 2x4x2. Розмір облікової ділянки – 25 м². Повторність в досліді – чотириразова. Розміщення варіантів систематичне у два яруси.

Ґрунти на дослідних ділянках сірі лісові. За морфологічними даними вони займають проміжне місце між сірими і темно-сірими лісовими ґрунтами. Гумусо-елювіальний горизонт складає 30-32 см. Він сильно елювійований, бурувато-сірий, вологий, пилувато-середньосуглинковий, щільний, його глибина 55-60 см. Сірі лісові ґрунти характеризуються невисоким вмістом гумусу, вміст якого в орному шарі 0-30 см у середньому по області складає 78 т/га (1,85 %), реакція ґрунтового розчину слабкокисла, рН 5,1-5,3, гідролітична кислотність в межах 3,5-3,8 мг екв. на 100 г ґрунту. Сума вбирних основ складає в середньому 12,9-13,6 мг екв. на 100 г ґрунту при ступені насиченості основами 75-80 %. Вміст доступного для рослин азоту – 3,4-5,4 мг екв. на 100 г ґрунту, рухомого фосфору – 10-12 і обмінного калію – 12-14 мг екв. на 100 г ґрунту.

Протягом періоду вегетації рослин сої польовий дослід супроводжувався дослідженнями рослин і ґрунту.

Результати досліджень та їх обговорення. Головною причиною забур'янення сільськогосподарських культур є засміченість ґрунту насінням

бур'янів. Його потенційні запаси, за даними різних авторів, перебувають у межах від 200-400 млн. до 1,5-2,0 млрд. шт./га. При такому рівні потенційного засмічення орного шару кількість сходів бур'янів завжди буде перевищувати поріг шкодочинності в усіх культурах.

Кожен з факторів відіграє певну роль у регулюванні засміченості орного шару ґрунту насінням бур'янів. Але жоден з них не можна розглядати відокремлено від інших. Завжди існує взаємодія факторів. Тому доцільно вивчати дане питання, беручи до уваги комплекс заходів, спрямованих на зменшення насіння бур'янів у ґрунті.

Проблема росту і розвитку рослин є дуже важливим чинником при вивченні умов формування урожаю. Ріст і розвиток рослин відображають всю сукупність процесів взаємодії організму рослини з факторами зовнішнього середовища. Застосовуючи ті чи інші технології, ми вивчаємо умови життя рослин. Спостереження за ростом і розвитком сої сорту Подільська 1 протягом 1998-2001 рр. показують, що в цілому роки були сприятливими для формування високої урожайності насіння даного сорту. Це свідчить про те, що зона центрального Лісостепу України за ґрунтово-кліматичними умовами сприятлива для вирощування середньостиглих сортів інтенсивного типу, яким і є сорт Подільська 1, на насіння.

Таким чином, спостереження за ростом і розвитком рослин сої в 1998-2001 рр. у зв'язку з гідротермічними умовами показують, що фактором, який подовжує період вегетації сої в умовах Лісостепу України є тепло. Так, для сорту Подільська 1 сума активних температур складала в 1998 р. – 2348 °С, в 1999 р. – 2461 °С, в 2000 р. – 2365 °С, у 2001 р. – 2454 °С і сума ефективних температур відповідно 927 °С, 1148 °С, 954 °С та 1139 °С. Крім гідротермічних умов на ріст і розвиток та формування врожаю впливали способи сівби, густина рослин та хімічні заходи боротьби з бур'янами.

Бур'яни затіняють і пригнічують культурні рослини, забирають від них поживні речовини і воду, сприяють поширенню багатьох шкідників і хвороб, утруднюють збирання врожаю. На забур'янених полях марно втрачається значна кількість мінеральних і органічних добрив.

На території України налічується понад 700 видів бур'янів, з них близько 100 видів у значній мірі засмічують посіви сільськогосподарських культур. Багато злісних бур'янів поширені по всій території України, зокрема такі як пирій повзучий, березка польова, осот рожевий польовий, лобода біла, гірчак безкореневищний, мишій сизий.

Восени, перед обробіткою ґрунту після збирання культури-попередника визначають видовий склад та чисельність бур'янів і ступінь засмі-

чення поля, що є підставою для застосування гербіцидів у передпосівний період.

Упродовж вегетації гострота взаємовідносин і ступінь шкідливості бур'янів змінюється. У кожній культурі є певний період максимального впливу бур'янів на її продуктивність. Цей період називається гербокритичним. Але деякі культури, у тому числі і соя, протягом всієї вегетації дуже реагують на присутність бур'янів. Дослідженнями встановлено, що соя має низьку конкурентну здатність до бур'янів.

У фазі 2-4 листків у сої визначають видовий та кількісний склад бур'янів на облікових ділянках.

Дослідження показали, що ґрунтовий гербіцид дуал при нормі витрати 2,0 л/га знищував тільки двосім'ядольні бур'яни. Пілот, 0,6 л/га, діяв на бур'яни обох біологічних груп. Загибель бур'янів становила відповідно 87 та 92 %. При змішаному типі забур'яненості потрібно застосовувати пілот (табл. 1).

Гербіциди контактної дії застосовують у тих випадках, коли ґрунтові або до сходів препарати малоефективні, а погодні умови не сприяють активній їх дії.

У після сходовий період надійний контроль забур'яненості забезпечувало внесення гербіциду пілот. Так, при застосуванні пілоту (0,6 л/га) в фазі 2-3 трійчастого листка сої практично вирішували проблему знищення бур'янів у посівах сої сорту Подільська 1 упродовж всього вегетаційного періоду як при рядковому способі сівби з міжряддями 15 см, так і при стрічковому за схемою 45+(12,5+12,5) см при всіх густотах, що вивчали у досліді. Спосіб сівби і густота рослин практично не впливали на дію гербіцидів, які вивчали. Проведені дослідження (1998-2001 рр.) показують, що гербіцид пілот майже повністю знищував вищевказані бур'яни. Так, при внесенні пілоту (0,6 л/га) на посівах сої сорту Подільська 1 в фазі 2-3 трійчастого листка кількість бур'янів знижувалась у середньому за три роки досліджень на 85-86 %, що менше на 6-7 %, ніж при внесенні ґрунтового гербіциду дуал (2,0 л/га).

Застосування гербіцидів знижує кількість і біомасу бур'янів, чим сприяє підвищенню врожайності сої.

Проте, біологічна ефективність гербіциду пілот (0,6 л/га) при застосуванні його в після сходовий період в посівах сої була достатньо високою, маса бур'янів зменшилась на 92 % в порівнянні з контролем, тоді як при внесенні дуалу (2,0 л/га) лише на 87 %.

1. Вплив до сходових та після сходових гербіцидів в рядкових посівах сої

Варіант	Об-ліки	Кількість бур'янів												Повітряно-суха маса бур'янів при третьому обліку	Маса 1 бур'яну, г/м ²
		1998 р.		1999 р.		2000 р.		2001 р.		У середньому за чотири роки		% загибелі			
		шт./м ²	% загибелі	шт./м ²	% загибелі	шт./м ²	% загибелі	шт./м ²	% загибелі	шт./м ²	% загибелі				
Контроль без внесення добрив і ручних прополок	I	128,7	-	111,4	-	118,7	-	123,4	-	120,6	-	-	-	-	
	II	121,3	-	98,7	-	123,6	-	119,8	-	115,9	-	-	-	-	
	III	124,2	-	102,2	-	105,9	-	120,6	-	113,2	-	1378	12,2	-	
Дуал, 2,0 л/га (допосівне внесення)	I	11,4	91	7,8	93	10,2	91	10,6	91	10,8	91	-	-	-	
	II	9,4	92	6,0	94	8,6	93	8,7	93	8,2	93	-	-	-	
	III	12,7	90	8,4	92	7,5	93	11,5	90	10,0	91	183(87)	18,3	-	
Півот, 0,6 л/га (внесення у фазі 2-3 тр. листка сої)	I	123,3	-	108,4	-	117,9	-	124,2	-	118,5	-	-	-	-	
	II	15,5	87	13,1	86	17,6	86	14,7	88	15,2	87	-	-	-	
	III	17,6	84	14,9	85	18,0	83	16,9	86	16,9	85	112(92)	6,6	-	

Примітка: запил бур'янів порохвана з поправкою на контроль.

В дужках показано процент зниження маси бур'янів відносно контролю.

I – перед внесенням гербіциду півот у фазі 2-3 трійчастого листка сої.

II – через 30 днів після внесення гербіциду півот.

III – перед збиранням сої.

Але відомо, що рівень пригнічення бур'янів сільськогосподарськими культурами залежить не тільки від їх біологічних особливостей, а й від рівня їх присутності (густоти стояння), яка визначається нормою висіву та способом посіву. Чим вища норма висіву, тим менший простір залишається для росту і розвитку бур'янів. Підвищення пригнічення бур'янів із збільшенням густоти стояння властиве усім культурам, навіть культурам з низьким рівнем конкурентної спроможності. При цьому, в більшій мірі, змінюється маса бур'янів, а не їх чисельність. Недотримання рекомендованої норми висіву призводить до зростання рівня забур'яненості посівів. Абсолютні втрати від бур'янів не зменшуються, а зростають із ростом урожайності сільськогосподарських культур. Без вирішення проблеми зниження втрат від шкідливих організмів стають недоцільними всі інші фактори інтенсифікації.

Результати проведених досліджень 1998-2001 рр. показали, що найбільшу урожайність насіння сої сорту Подільська 1 в середньому за три роки 28,9 ц/га при рядковому способі сівби з міжряддями 15 см одержано при густоті рослин 500 тис./га та застосуванні до посіву ґрунтового гербіциду дуал (2,0 л/га) у фазі 2-3 трійчатого листка, що на 5,4 ц/га більше в порівнянні з контрольним варіантом, за який був прийнятий рядковий спосіб посіву з міжряддями 15 см, густотою рослин 700 тис./га та внесення до посіву ґрунтового гербіциду дуал (2,0 л/га) (табл. 2).

Проте, максимальну урожайність насіння сої 31,0 ц/га забезпечив стрічковий спосіб сівби за схемою 45 + (12,5+12,5) см з густотою рослин 500 тис./га та внесенні після сходового гербіциду півот, 0,6 л/га.

Подальше збільшення густоти рослин призводило до зменшення рівня урожайності насіння не залежно від способів сівби та хімічних заходів боротьби з бур'янами.

Висновки. Застосування на посівах сої після сходового гербіциду півот з низькими нормами внесення діючого інгредієнта на одиницю площі, у порівнянні з іншими гербіцидами, дає можливість знищувати бур'яни у посівах сої практично протягом усього вегетаційного періоду і є ефективним при змішаному типі забур'яненості.

Таким чином, результати наших досліджень показують, що в умовах центрального Лісостепу України поряд із рядковим способом сівби з міжряддями 15 см доцільно висівати сою стрічковим способом за схемою 45 + (12,5+12,5) см з густотою рослин 500 тис./га та внесенням гербіциду півот, 0,6 л/га в фазі 2-3 трійчатого листка.

2. Урожайність насіння сої залежно від способів сівби, густоти рослин та застосування гербіцидів в умовах центрального Лісостепу України, ц/га, у середньому за 1998-2001 рр.

Густота, тис. шт./га	Спосіб сівби									
	рядковий, з міжряддями 15 см					широкорядний, за схемою 45+(12,5+12,5) см				
	Роки				У середньому за 1998-2001 рр.	Роки				У середньому за 1998-2001 рр.
	1998	1999	2000	2001		1998	1999	2000	2001	
Дуал, 2,0 л/га										
400	24,4	26,3	27,6	23,0	25,3	25,8	28,2	30,6	25,3	27,5
500	25,6	27,4	29,2	24,6	26,7	27,5	29,7	31,5	26,9	28,9
600	24,3	24,9	28,4	22,8	25,1	26,6	26,5	29,7	24,7	26,9
700	22,6	23,2	24,1	20,5	22,6	24,7	24,3	25,8	21,9	24,2
Півот, 0,6 л/га										
400	25,3	27,7	29,1	24,7	26,7	27,2	30,5	31,2	26,7	28,9
500	26,7	29,3	30,1	25,5	27,9	29,1	32,8	33,3	28,6	31,0
600	25,4	26,7	27,6	23,7	25,9	28,3	29,1	30,4	26,2	28,5
700	24,2	25,1	25,9	22,4	24,4	26,5	27,0	28,1	24,3	26,5

A – густина рослин; B – способи сівби; C – гербіциди.

1998 р. – $НІР_{0,5}$, ц/га A – 0,39; B – 0,28; C – 0,28; AB – 0,55; AC – 0,55; BC – 0,39; ABC – 0,39.

1999 р. – $НІР_{0,5}$, ц/га A – 0,39; B – 0,28; C – 0,28; AB – 0,56; AC – 0,56; BC – 0,39; ABC – 0,39.

2000 р. – $НІР_{0,5}$, ц/га A – 0,35; B – 0,25; C – 0,25; AB – 0,50; AC – 0,50; BC – 0,35; ABC – 0,35.

2001 р. – $НІР_{0,5}$, ц/га A – 0,38; B – 0,26; C – 0,26; AB – 0,52; AC – 0,52; BC – 0,37; ABC – 0,37.

Бібліографічний список

1. Соевий шрот. (матеріали надані фірмою «AgroFeed Ltd») // Ефективне птахівництво та тваринництво. – № 3 (7). – 2003. – С. 15.

2. Довідник по захисту польових культур /В.П.Васильєв, М.П.Лісовий, І.В.Веселовський та ін.; За ред. В.П.Васильєва та М.П.Лісового. – 2-е вид., перероб. і допов. – К: Урожай, 1993. – 224 с.

3. Груздев Г.С. Проблемы борьбы с сорняками на современном этапе //Актуальные вопросы борьбы с сорными растениями. – М.: Колос, 1980. – С. 3-15.

4. Гукова М.М., Корренью Л.Э., Бокангель Р.Э. О нормах и способах посева сои //Масличные культуры. – 1983. – № 2. – С. 24-25.
5. Смолянинов В.В., Дервянский В.П. Применение гербицидов на посевах сои /Методические рекомендации. – Черновцы. – 1993. – 9 с.
6. Федосенко М.А. Пивот – гербицид, позволяющий полностью решать проблему сорняков на бобовых культурах //Земледелие. – 1997. – № 1. – С. 31.