

УДК 633.34: 631.512.515.517

С. Ф. Артеменко, кандидат сільськогосподарських наук
С. В. Красенков, доктор сільськогосподарських наук

Інститут зернового господарства УААН

ЧИЗЕЛЬНИЙ ОБРОБІТОК ПІД СОЮ

Показано вплив основного обробітку і кількість передпосівних культивувацій, прикочування, чизелювання на агрофізичні властивості ґрунту, накопичення вологи і в цілому на створення сприятливих умов для розвитку рослин сої.

Ключові слова: *соя, хімічні засоби боротьби, ущільнення, прикочування, культивувація, чизелювання, урожай.*

Щоб підвищити продуктивність тваринництва необхідно збільшити виробництво кормів та суттєво покращити їх якість завдяки високобілковим культурам серед яких соя має особливе значення. Важливим резервом підвищення її продуктивності є удосконалення технології вирощування стосовно конкретних ґрунтово-кліматичних умов [1, 3, 4].

© Артеменко С.Ф., Красенков С.В., 2004

В умовах недостатнього зволоження степової зони та загострення енергетичної ситуації важливого значення набуває удосконалення агротехнічних заходів вирощування, які повинні зменшити енерговитрати і сприяти максимальному накопиченню вологи. Застосування рекомендованої глибокої оранки не відповідає сучасним агротехнічним вимогам і не завжди дає змогу у весняний період зберегти необхідні запаси вологи, щоб одержати дружні сходи. Полицевий обробіток досить енергоємний і супроводжується великими витратами палива [2, 4, 5]. У виробництво за останні роки почали надходити нові енергозберігаючі знаряддя безполицевого обробітку (чизельні знаряддя). Досвід їх практичного впровадження у виробництві свідчить про те, що вони зменшують енергетичні витрати, водну та вітрову ерозії, збільшують накопичення продуктивних запасів вологи.

Соя в симбіозі з бульбочковими бактеріями активно бере участь в азотфіксації і потребує достатньої аерації ґрунту, в той же час для проростання насіння їй необхідно достатня кількість вологи і тому вона висуває досить вагомі вимоги до агрофізичних умов ґрунту та високої культури землеробства.

В умовах нестійкого і недостатнього зволоження накопичення основних запасів продуктивної вологи проходить в осінньо-зимовий період, тому важливу роль в цьому процесі відіграє основний обробіток ґрунту. Проте цьому питанню при вирощуванні сої приділено мало уваги, не враховуються її біологічні особливості, вимоги культури до агрофізичних властивостей ґрунту, тепла і вологи, що призводить до спрощення елементів технології вирощування та зниження її продуктивності. Як відомо соя, як всі бобові культури потребує досить значних запасів продуктивної вологи для проростання насіння. Надмірно розпушений ґрунт, який буває після оранки, особливо в посушливих умовах, потребує додаткового ущільнення та використання прикочування. Без цього агротехнічного заходу ґрунт швидко втрачає вологу і в результаті рослини сої мають значно меншу густоту травостою і формують низьку продуктивність. В таких умовах прикочування стає важливим і необхідним агротехнічним заходом правильного обробітку ґрунту.

Методика досліджень. Ефективність різних способів основного обробітку оцінювали на фоні агротехнічних (одна, дві культивациї) і хімічних (харнес 2,0 л/га під передпосівну культивацию) заходів. Дослідження проводили з 2000 року на Єрастівській дослідній станції в лабораторії агротехніки вирощування кормових культур в ланці сівозміни: зайнятий пар ячмінно-гороховою сумішкою на зеленому кормі – озима пшениця – соя. В

досліді вивчали полицеву оранку і безполицевий обробіток (чизелювання) ПЧ-4,5 на глибину 25-27 см та мілке розпушення КПЕ-3,8 на глибину 12-14 см.

Ґрунт – чорнозем звичайний малогумусний важкосуглинковий. Вміст гумусу в орному шарі – 4,0-4,5%, валового азоту – 0,23-0,26, фосфору – 0,11-0,12 і калію-2,0-2,5%. Реакція ґрунтового розчину нейтральна – рН водної витяжки 6,5-7,0. Посівна площа дослідних ділянок – 95,2, облікових – 31,5 м². Повторність чотириразова. Сівбу сої сорту Юг-30 проводили в першій декаді травня. Насіння висівали широкорядним способом з міжряддям 70 см і нормою сівби 500 тис./га схожого насіння.

Погодні умови за роки досліджень були різними, що дало можливість всебічно охарактеризувати дію агротехнічних заходів, що вивчали, на агрофітоценоз сої. Сприятливим по зволоженню був 2000 рік, а досить посушливими – 2001 і 2002 роки.

Результати досліджень. Соя висуває високі вимоги до якості підготовки ґрунту в до- та після посівний період. Дослідженнями передбачалось з'ясувати, як впливає основний обробіток і кількість передпосівних культивувань, прикочування на агрофізичні властивості ґрунту, накопичення вологи і в цілому на створення сприятливих умов для росту і розвитку рослин сої. Такі умови складаються тільки тоді, якщо щільність ґрунту відповідає оптимальним параметрам. Перед сівбою щільність ґрунту в верхньому шарі (0-10 см) за роки проведення досліджень по оранці при проведенні двох-однієї культивувань коливалась в межах 0,93-0,96 г/см³, а по чизельному розпушенню та мілкому обробітку відповідно – 0,94-1,03 та 0,98-1,03 г/см³. По оранці верхній шар ґрунту був на 7,3 % більш розпушеним, ніж по чизелюванні та мілкому обробітку, особливо при проведенні двох культивувань (напрвесні і перед сівбою). Проведення двох культивувань призводило до значного розпушення верхнього шару та ущільнення нижніх шарів ґрунту. В шарі ґрунту 10-20 см на ділянках, де застосовували оранку щільність складала 1,07-1,08 г/см³ чизельний обробіток – 1,08-1,10 г/см³, а мілкий – 1,17-1,19 г/см³. Щільність в шарі 10-20 і 20-30 см більше визначалась глибиною обробітку ґрунту і майже не залежала від його способу. Так, при мілкому рихленні на 12-14 см цей показник в шарі 10-20 см зростав порівняно з чизелюванням і оранкою відповідно на 8,3 і 9,3%, а в шарі 20-30 см на 6,3%. Проведений аналіз щільності ґрунту в орному шарі (0-30 см) свідчить, що при проведенні однієї культивувань на ділянках, де застосовували оранку вона складала 1,05, а при чизелюванні – 1,08, а мілкому розпушенню – 1,13 г/см³. Досить низька щільність ґрунту спостерігалась по чизельному обробітку впродовж веге-

тації, де пройшли робочі органи даного знаряддя. Це в основному пояснюється тим, що частково розпушені мікросмуги ґрунту у вигляді закритих гребнів уповільнювали його ущільнення в процесі проведення агротехнічних заходів по догляду за посівами порівняно з оранкою.

Аналіз структурного складу ґрунту показав, що найбільшу кількість агрономічноцінної фракції у верхньому шарі 0-10 см створює оранка за рахунок виносу плугом на поверхню структурної частини із нижніх шарів. На ділянках, де проводили цей обробіток у верхньому шарі (0-10 см) агрономічноцінної фракції знаходилось 72,3%. При цьому спостерігалась найменша кількість брилистої фракції та пилу, коефіцієнт структурності тут сягав 2,61 в той час, як по мілкому та чизельному обробітках він становив відповідно 2,04 і 2,17.

Слід відзначити, що в шарі ґрунту 10-20 см і 20-30 см по мілкому обробітку, і в меншій мірі, по чизельному спостерігали тенденцію до зниження агрономічноцінної частини та збільшення кількості брили та пилу. Коефіцієнт структурності по мілкому рихленню в шарі ґрунту 20-30 см був найнижчим і дорівнював 1,92 тоді, як по чизельному обробітку він складав 2,06. Аналізуючи в цілому орний шар, необхідно підкреслити, що найкраща структурна будова складалась по оранці, де коефіцієнт структурності був найвищим і сягав 2,30, по чизельному обробітку цей показник займав проміжне місце і дорівнював – 2,12, а по мілкому розпушенні лише – 1,99.

Способи основного обробітку суттєво впливали не тільки на агрофізичні властивості, але сприяли й накопиченню вологи в ґрунті. Навесні перед сівбою сої найменші запаси продуктивної вологи в орному шарі формувались, за роки досліджень, по мілкому рихленні і становили 26 мм, а по оранці та чизельному обробітку відповідно – 31 та 35 мм. У метровому шарі ґрунту на ділянках мілкого обробітку запаси продуктивної вологи, за аналогічний період, склали 116 мм тоді, як по оранці та чизельному обробітку вони дорівнювали відповідно – 124 та 128 мм. У кінці вегетації запаси продуктивної вологи значно зменшувались і в фазі повної стиглості майже не відрізнялись між способами основного обробітку.

Проведення першої культивуації наповесні забезпечувало вирівнювання поверхні ґрунту та ефективне збереження продуктивної вологи за рахунок створення розпушеного ізолюючого шару. Проведення культивуації в ранні строки забезпечувало ще краще розпушення ґрунту. При цьому збільшувалась кількість агрономічноцінної фракції на 6-8% у верхньому шарі, що в свою чергу забезпечувало кращі умови по збереженню вологи. На цих ділянках сходи сої були більш дружні порівняно з варіантами, де

проводили лише одну передпосівну культивуацію. Прикочування до сівби забезпечувало накопичення вологи за рахунок капілярних процесів з нижніх шарів ґрунту в зоні загортання насіння та рівномірне його розміщення при сівбі, що обумовило швидке проростання та появу сходів. Однак проведення такого агрозаходу після сівби призводило до зниження густоти рослин сої, хоча при цьому спостерігався щільний контакт насіння з ґрунтом. Як відомо рослини сої при проростанні виносять на поверхню ґрунту свої сім'ядолі і досить часто при високій щільності проростки ламаються і гинуть. Використання прикочування на ділянках до- та після сівби займало проміжне місце між застосуванням цього агрозаходу одноразово.

Умови, які складалися в посівах сої упродовж вегетації, певною мірою, вплинули на складові елементи врожаю. Проведений аналіз структури врожаю показав, що в посівах, де створювались кращі умови для росту і розвитку рослин сої на одній рослині сформувалась більша кількість бобів та насіння в них. Найбільша продуктивність сої спостерігалась на ділянках із застосуванням оранки та чизелювання при використанні двох культивуацій та прикочування до сівби. На цих ділянках було зібрано врожай насіння сої по 17,5-18,9 ц/га, що на 6,0-6,8 % перевищувало ділянки з мілким розпушенням (табл.).

Вплив способів основного та до- і після посівного обробітку ґрунту на урожай сої, ц/га (у середньому за 2000 – 2002 рр.)

Спосіб основного обробітку	Прикочування	Кількість культивуацій перед сівбою	
		одна	дві
Оранка на 25-27 см	–	16,9	18,1
	до сівби	17,7	18,9
	після сівби	17,1	18,4
	до- і після сівби	17,4	18,5
Чизелювання на 25-27 см	–	16,7	17,5
	до сівби	17,5	18,9
	після сівби	17,3	18,6
	до- і після сівби	17,3	18,6
Мілкий на 12-14 см	–	15,8	16,9
	до сівби	16,7	17,7
	після сівби	16,6	17,3
	до- і після сівби	16,0	17,0

НІР ц/га по фактору А-1,2-2,1; В-0,23-0,63; С-0,25-0,35; АВ- 0,41-1,10; АС- 0,43-0,60; СВ -0,34-0,49 ; взаємодії АВС – 0,6-1,34

Висновки. Таким чином, можна зробити такі висновки, що при застосуванні хімічних засобів боротьби з бур'янами висока продуктивність

рослин сої сформувалась на ділянках чизельного обробітку при проведенні двох культивацій і до посівного прикочування. Цей спосіб основного обробітку ґрунту не поступався оранці і перевищував мілкий за насінневою продуктивністю сої на 0,8-1,2 ц/га.

Бібліографічний список

1. Бабич А.О., Колісник С.І. та ін. Розміщення посівів і технологія вирощування сої в Україні //Пропозиція. – 2002. – № 5. – С. 38-40.
2. Иванов Н.Н., Байко В.П., Витер А.Ф. Обработка почвы и применение удобрений. – Россельхозиздат. – М., 1971. – 123 с.
3. Патыка В.Ф. Индустриальная технология возделывания сои // Технические культуры. – 1991. – № 4. – С. 14-19.
4. Смолянинов В.В., Деревянский В.П. Совершенствование технологии возделывания сои //Технические культуры. – 1990. – № 6. – С. 14-15.
5. Труфанов В.В. Глубокое чизелевание почвы. Агропромиздат. – М., 1989. – 139 с.