

ВПЛИВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ НА ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ СОЇ

Р. В. Оленір

Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція ім. М. І. Вавилова Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН України

Висвітлені результати досліджень з вивчення впливу основного обробітку ґрунту на його фізичні властивості при вирощуванні сої в умовах східного Лісостепу України. Встановлено, що на чорноземах типових щільність орного шару була оптимальною незалежно від основного обробітку, проте найкращий структурно-агрегатний склад ґрунту був на фоні плоскорізного обробітку.

Ключові слова: соя, основний обробіток ґрунту, щільність, структурно-агрегатний склад.

Щільність – одна з найважливіших характеристик ґрунту, вона не тільки істотно впливає на хімічні та біологічні процеси в ґрунті, від яких залежать умови росту і розвитку рослин, але й на його водні, повітряні, теплові й біологічні властивості. Залежить щільність від будови твердих часток ґрунту, вмісту гумусу, мінерального складу, структури та ін. Підвищена щільність негативно впливає на процеси дихання, нітрифікації, денітрифікації. Оптимальний показник щільності ґрунту для більшості сільськогосподарських культур коливається в межах 1,10–1,25 г/см³ [1, 2].

Так, рівноважна щільність чорноземних ґрунтів дуже близька або дорівнює оптимальній для вирощування сільськогосподарських культур. На цій основі базуються відповідні рекомендації щодо значного скорочення прийомів обробітку, які пов'язані з розпушенням ґрунту, оскільки це може стати причиною суттєвого зниження врожаю [3].

Серед факторів, які впливають на родючість ґрунту, важливу роль відіграє структура орного шару. Від структури ґрунту значною мірою залежать його пористість, водо- і повітропроникність, вологоємність, опір під час обробітку, повітряний і тепловий режими, які в свою чергу зумовлюють розвиток мікробіологічної діяльності та мобілізацію поживних речовин, що необхідні рослинам для росту і розвитку. Навпаки, в безструктурному ґрунті вода й повітря стають антагоністами для розвитку сільськогосподарських культур, шпаруватість і вологоємність в такому ґрунті представлені незначними величинами [4].

Про те, що структура ґрунту піддається змінам під впливом механічного обробітку свідчать експериментальні дані багатьох дослідників. На чорноземах безполицевий обробіток поліпшує структурні властивості нижньої частини орного шару за рахунок збільшення вмісту водотривких агрегатів в ґрунті.

За всіх способів обробітку відбувається руйнування агрономічно-цінної структури ґрунту, але найбільш явний даний процес при полицевому обробітку. На фоні безполицевого та дискового обробітків простежується тенденція до збільшення відсотку водотривких агрегатів у підорному шарі [5, 6].

Мета досліджень – вивчити вплив різних способів основного обробітку на показники щільності та структурно-агрегатний склад ґрунту при вирощуванні сої.

Досліди проводилися в Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції ім. М. І. Вавилова у 2008–2010 рр. Облікова площа ділянки – 40 м². Повторність варіантів у досліді – чотириразова. Попередник – пшениця озима. Сорт сої – Білосніжка. Способи сівби: суцільний (15 см) і широкорядний (45 см), норма висіву – 550 тис. схожих насінин/га.

Агротехніка вирощування – загальноприйнята для східної частини Лісостепу України крім агротехнічних прийомів, що були досліджені. Полицевий обробіток ґрунту на глибину 18–20 см проводили ПЛН-3-35; плоскорізний – на 16–18 см – КПП-2,2; дисковий – на 10–12 см – БДТ-3.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий важкосуглинковий, характеризується такими агрохімічними показниками: вміст гумусу – 5,0–5,15%, азоту (за Тюрнімом та Коновою), що гідролізується, 5,4–6,8 мг, рухомого фосфору (за Чириковим) – 10,0–12,3 мг, об-

мінного калію (за Масловою) – 17,0–20,0 мг на 100 г ґрунту. Реакція ґрунтового розчину слабокисла, рН (сольове) – 6,5.

Дослідження проводили згідно з методикою польового досліду Б. А. Доспехова [7].

Погодні умови в роки проведення досліджень характеризувалися відхиленням від середніх багаторічних показників. Так, у 2008 р. початок вегетації проходив у задовільних погодних умовах. Ситуацію з формуванням і наливом зерна поліпшили опади в липні, сума яких становила 119 мм за норми 68 мм. 2009 р. відзначався посушливими умовами впродовж вегетації на фоні підвищених температур повітря (на 1,7 °С). Погодні умови 2010 р. були малосприятливими, вегетація тривала за підвищеної температури, що на 3,0–6,6 °С більше за норму, і посушливих умов. За вегетацію сої випало лише 139 мм опадів при нормі 240 мм.

Кліматичні умови є типовими для східної частини Лісостепу України.

Щільність 0–30 см шару ґрунту цілком залежить від складових технологічного процесу вирощування культури і в першу чергу – від способів основного обробітку ґрунту.

За результатами досліджень з вивчення способів основного обробітку під сою встановлено, що величина щільності будови ґрунту протягом вегетації була в оптимальних межах (1,02–1,20 г/см³) і змінювалась протягом даного періоду (табл. 1).

1. Динаміка щільності орного шару ґрунту залежно від основного обробітку, г/см³ (2009–2010 рр.)

Основний обробіток ґрунту	Шар ґрунту, см	Визначення			
		після основного обробітку ґрунту	перед сівбою	перед збиранням урожаю	
				вузькорядні посіви (15 см)	широкорядні посіви (45 см)
Полицевий	0–10	0,95	1,02	1,10	1,11
	10–20	0,97	1,06	1,15	1,16
	20–30	1,08	1,11	1,19	1,19
	0–30	1,01	1,06	1,15	1,16
Плоскорізнний	0–10	1,03	1,11	1,14	1,13
	10–20	1,06	1,16	1,18	1,18
	20–30	1,14	1,18	1,20	1,20
	0–30	1,07	1,15	1,17	1,17
Дисковий	0–10	1,01	1,10	1,13	1,13
	10–20	1,07	1,14	1,18	1,18
	20–30	1,14	1,19	1,20	1,20
	0–30	1,08	1,14	1,17	1,17
НІР _{0,95}	0–30	0,03	0,03	0,03	0,03

За плоскорізного та дискового обробітків, порівняно з полицевим, мало місце збільшення щільності ґрунту як після основного обробітку, так і перед сівбою. Восени найменша щільність ґрунту була при полицевому обробітку і становила 0,98 г/см³, а найбільша – на фоні дискового – 1,08 г/см³, відхилення досягало 10,2%.

Перед сівбою при полицевому обробітку щільність ґрунту в шарі 0–10 см була меншою на 7,8–8,8 %, а в шарі 10–20 см – на 7,5–9,4 % порівняно з іншими варіантами обробітку.

До кінця вегетації сої, у середньому за роки досліджень, щільність підвищувалась порівняно з показниками на початку вегетації культури. Перед збиранням культури щільність залежно від основного обробітку становила у шарі ґрунту: 0–10 см – 1,11–1,13 г/см³, 10–20 см – 1,16–1,18 г/см³, 20–30 см – 1,18–1,20 г/см³. Найбільше ущільнення ґрунту за цей період відмічено на фоні полицевого обробітку, ця величина збільшилась на 0,10 г/см³, за плоскорізного – на 0,02 г/см³, а дискового – на 0,03 г/см³. Ці зміни пов'язані з процесами саморегулювання; під дією зовнішніх умов розпушений ґрунт через певний час ущільнюється, а надмірно ущільнений – саморозущільнюється, тобто він набуває рівноважного стану, коли об'ємна маса відзначається сталістю, властивою лише для даного типу ґрунту.

На період збирання сої незалежно від основного обробітку ґрунту щільність утримувалась практично на одному рівні і становила 1,15–1,17 г/см³.

Агрегатний склад ґрунту, будучи комплексним показником, похідним від інших факторів, які впливають на ріст, розвиток та врожайність сільськогосподарських культур, може в певних межах піддаватись регулюванню заходами основного обробітку шляхом зменшення інтенсивності механічного навантаження на ґрунт та глибини обробітку, застосування певних ґрунтообробних знарядь та скорочення кількості технологічних операцій, що в цілому сприяє кращому збереженню структури агрогенного шару.

Кількість агрономічно цінних структурних агрегатів незалежно від обробітку ґрунту варіювала від 72,6 до 76,0%. Найбільша їх кількість відмічена за плоскорізного обробітку ґрунту – 76,0%, найменша за полицевого – 72,6% (табл. 2).

2. Вміст структурних агрегатів на період сходів сої залежно від основного обробітку ґрунту, (шар ґрунту 0–20 см), % (2008–2010 рр.)

Розмір часток, мм								Сума агрегатів		K _{стр.}
>10	10–7	7–5	5–3	3–1	1–0,5	0,5–0,25	<0,25	0,25–10	<0,25–>10	
Полицевий										
10,7	1,4	1,6	5,8	19,4	22,5	21,9	16,7	72,6	27,4	2,7
Плоскорізний										
11,9	1,9	2,1	4,8	15,8	24,5	26,9	12,1	76,0	24,0	3,2
Дисковий										
11,0	2,4	2,0	4,7	17,9	25,9	21,3	14,8	74,2	25,8	2,9
НІР _{0,95}								0,35		

У середньому за роки досліджень більшу кількість брилистих агрегатів відмічено при плоскорізному обробітку ґрунту – 11,9%. При полицевому обробітку збільшувалась кількість ерозійно-небезпечних часток розміром менше 0,25 мм – 16,7%, тимчасом як за плоскорізного – була найменша кількість (12,1%) цих агрегатів.

Результати наших досліджень вказують на те, що при полицевому обробітку коефіцієнт структурності був найменший і становив 2,7, при дисковому – 2,9. Відношення маси агрономічно цінних агрегатів до загальної маси решти фракцій було найвищим на фоні плоскорізного обробітку ґрунту – 3,2.

Беручи до уваги вищезазначене, можливо стверджувати, що плоскорізний основний обробіток ґрунту забезпечує найкращу структуру орного шару при вирощуванні сої, оскільки кількість агрономічно цінних агрегатів є найвищою.

Висновки. За результатами досліджень в умовах східного Лісостепу України встановлено, що на чорноземах типових за показниками щільності всі способи основного обробітку ґрунту характеризувалися оптимальними значеннями, проте плоскорізний основний обробіток забезпечував найкращу структуру орного шару, тут кількість агрономічно цінних агрегатів найвища.

Бібліографічний список

1. Ревут І. Б. Фізика ґрунту / Ревут І. Б. – Л.: Колос, 1972. – 366 с. – (Ч. 2).
2. Кравченко М. С. Землеробство / М. С. Кравченко, Ю. А. Злобін, О. М. Царенко; за ред. Кравченка М. С. – К.: Либідь, 2002. – 496 с.
3. Пупонин А. И. Минимализация обработки почвы: опыт, проблемы и перспектива / Пупонин А. И., Кирюшин Б. Д. – М., 1989. – 55 с.
4. Медведева В. В. Плотность сложения почв (генетический, экологический и агрономический аспекты) / Медведева В. В., Линдына Т. Е., Лактыонова Т. М. – Х.: Изд-во 13 типография, 2004. – 244 с.
5. Почвозащитные энергосберегающие технологии и расширенное воспроизводство почвенного плодородия / А. Ф. Гнатенко, Б. Б. Пономаренко, П. А. Мизерный [и др.] // Материалы респ. научн. конф. [“Проблемы землепользования на современном этапе перестройки“], (Киев, 20–22 декабря 1989 г.). – К., 1989. – Вып. 3. – С. 52–56.
6. Логачев Ю. Б. Чередовать глубину и способы обработки / Ю. Б. Логачев // Сахарная свекла. – 1990. – № 6. – С. 17–18.

7. *Доспехов Б. А.* Методика опытного дела / *Доспехов Б. А.* – М.: Агропромиздат, 1985. – 315 с.