

ВПЛИВ МІНІМІЗАЦІЇ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА СТРУКТУРНИЙ СТАН ЧОРНОЗЕМУ ЗВИЧАЙНОГО

О. В. Піковська, кандидат сільськогосподарських наук

Встановлено, що зниження інтенсивності обробітку ґрунту сприяє покращенню структурного стану чорнозему звичайного. Вміст агрономічно цінних агрегатів у шарі 0–30 см за мінімального й нульового обробітку підвищувався порівняно з оранкою. Аналогічно змінювався й вміст водостійких агрегатів.

Чорнозем звичайний, оранка, мілкий обробіток, нульовий обробіток, структура ґрунту, водостійкі агрегати.

Структура ґрунту є одним з факторів, який впливає на урожай сільськогосподарських культур. Ґрунт, який має оптимальний структурний склад орного шару, сприяє отриманню більш високих врожаїв культур, а також продуктивному використанню вологи й елементів живлення [1, 2].

Вибір способу обробітку ґрунту дозволяє регулювати його фізичний стан. У землеробстві все більше уваги приділяють питанням ресурсощадних технологій вирощування культур, які базуються на зниженні інтенсивності обробітку ґрунту. Медведєв В. В. та ін. [3], підсумовуючи агрономічні аспекти впливу на ґрунти мінімізації обробітку в довготривалих дослідах, підкреслюють, що відбуваються позитивні зміни в структурному стані верхнього шару, зменшення глибини підорної підшви, збільшення фільтраційної здатності ґрунту, кількості доступної вологи, рухомих форм елементів живлення, підвищення протиерозійної стійкості, мікробіологічної активності, економії палива, збільшення врожаю, суттєве покращення економічних та енергетичних показників. Разом з цим є й негативні зміни в помірному підвищенні щільності будови, твердості й деяких інших показників ґрунту, забур'яненості й захворюваності (особливо в перші 3–4 роки), значних цінах на техніку й хімічні засоби захисту рослин і ґрунтів.

Мета дослідження – встановити вплив різних способів обробітку ґрунту на структурно-агрегатний стан чорнозему звичайного й урожайність пшениці озимої.

Матеріали і методи дослідження. Польові дослідження проводились у тривалому досліді в АТЗТ “Агро-Союз” Синельниківського району Дніпропетровської області. Дослід включає такі варіанти обробітку ґрунту: 1) оранка глибиною 23–25 см; 2) мінімальний обробіток глибиною 4–5 см; 3) нульовий обробіток. Система удобрення під пшеницю озиму $N_{90}P_{60}K_{60}$, попередник – кукурудза на силос.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем звичайний важкосуглинковий на лесі з вмістом гумусу 4,60 %, нейтральною реакцією ґрунтового середовища,

середньою забезпеченістю азотом, високою – рухомими фосфатами й підвищеною – обмінним калієм. Структурно-агрегатний склад визначали за Саввіновим, водостійкість агрегатів – за Бакшеевим. За даними сухого просіювання розраховували коефіцієнт структурності як відношення агрономічно цінних агрегатів розміром від 0,25 до 10 мм до суми агрегатів менше 0,25 й більше 10 мм. Критерій водостійкості розраховували за формулою: $K_v = \frac{C}{C_{вс}} \cdot 100$, де С – вміст структурних фракцій у ґрунті розміром від 1 до 0,25 мм, отриманих під час сухого просіювання, %; $C_{вс}$ – вміст водостійких агрегатів розміром від 1 до 0,25 мм, % .

Результати дослідження та їх аналіз. Було встановлено, що в чорноземі звичайному переважають структурні окремоті розміром 1–5 мм. Вершинін П. В. [4] у результаті польових і лабораторних досліджень з рослинами, а також спостережень за фізичним станом ґрунтів, встановив, що найбільш сприятливими для росту й розвитку рослин є агрегати розміром від 2 до 3 мм і близькі до них (1–2 і 3–5 мм). У цілинних ґрунтах агрегати розміром від 5 до 1 мм складають більше 70 % всієї структури. У наших дослідженнях вміст агрегатів 5–1 мм у шарі 0–30 см за мінімального обробітку збільшувався на 2,1–15,7 %, за нульового – на 7,1–7,4 % порівняно з оранкою (табл. 1).

1. Вплив способів обробітку чорнозему звичайного під пшеницю озиму на структурно-агрегатний склад 0–30 см шару чорнозему звичайного, %

Обробіток ґрунту	Шар ґрунту, см	Структурні агрегати, мм					$K_{стр}^*$
		>10	10–5	5–1	1–0,25	<0,25	
Навесні	0–10	15,6	9,9	23,8	29,0	21,7	1,94
Оранка глибиною 23–25 см	10–20	21,8	16,9	24,7	24,1	12,5	1,92
	20–30	30,6	16,2	31,7	16,6	14,9	1,20
	0–10	13,1	24,0	22,9	22,5	17,5	2,27
Мінімальний обробіток глибиною 4–5 см	10–20	22,8	17,7	32,2	21,4	5,9	2,48
	20–30	27,9	18,5	27,2	15,6	10,8	1,30
	0–10	17,1	18,1	27,5	21,9	15,4	1,56
Нульовий обробіток	10–20	17,9	27,4	29,8	16,2	8,7	1,93
	20–30	31,6	18,7	30,3	11,6	7,8	1,31
	Перед збиранням						
Оранка глибиною 23–25 см	0–10	12,6	12,7	27,1	32,0	15,6	1,21
	10–20	19,8	14,4	23,8	28,6	13,4	1,01
	20–30	23,4	21,3	26,3	23,1	14,9	1,15
Мінімальний обробіток глибиною 4–5 см	0–10	16,3	23,9	27,6	23,7	8,5	1,50
	10–20	23,2	21,4	31,9	19,1	4,4	1,36
	20–30	26,9	17,6	33,4	13,4	8,7	1,48
Нульовий обробіток	0–10	19,7	19,6	28,3	24,9	7,5	1,21
	10–20	20,7	25,7	32,5	17,2	3,9	1,64
	20–30	29,9	25,5	23,3	14,4	6,9	1,23

* $K_{стр}$ – коефіцієнт структурності

Медведєв В. В. [5] відмічає, що найбільш позитивний вплив на агрофізичні властивості здійснює пшениця озима. Упродовж вегетації за мінімального обробітку вміст агрегатів 1–5 мм підвищився з 27,4 до 31 %, за оранки й нульового обробітку – дещо знизився.

У цілому кращий структурний стан спостерігається за мінімального й нульового обробітку, про що свідчать вищі значення коефіцієнту структурності, а саме 1,01–1,94 на оранці, 1,36–2,48 на мінімальному й 1,21–1,93 на нульовому обробітку.

Структурний склад ґрунту, вміст агрономічно цінних водостійких агрегатів >0,25 мм є надійним критерієм для обґрунтування агротехнічних заходів. Вивчаючи динаміку вмісту водотривких агрегатів, нами були отримані дані, аналогічні результатам сухого просіювання. Аналізи показали, що мінімальний і нульовий обробіток сприяли створенню більш міцної структури порівняно з оранкою. У кількісному співвідношенні часток за результатами мокрого просіювання на оранці переважають агрегати розміром 0,5–0,25, тоді як за мінімального й нульового обробітків – 0,5–1 мм.

Вміст водостійких агрегатів у наших дослідженнях коливався від 26,5 до 61,6 %. Коефіцієнт водостійкості становив 0,4–0,5 і майже не залежав від обробітку. Униз за профілем чорнозему звичайного водостійкість агрегатів збільшувалась.

Мінімізація обробітку ґрунту зумовила збільшення водотривких агрегатів у нижніх 10–20 та 20–30 см шарах. У шарі 10–20 см вміст агрегатів більших 0,25 мм за мінімального обробітку становив 37,6–47,3, на варіанті нульового обробітку – 39,7–45,8, тоді як на оранці – 33,4–41,3 %. У шарі 20–30 см – відповідно 42,6–60,4; 46,8–61,6; 41,6–51,5 %. Покращення структури ґрунту за мінімального обробітку пояснюється накопиченням значної кількості пожнивних і кореневих решток, меншою інтенсивністю розкладу органічної речовини, а також підвищенням активності ґрунтової біоти та фауни [6, 7].

Уміст агрономічно-цінних агрегатів за всіх варіантів найвищий у шарі 10–20 см, де навесні за оранки він складав 65,7; за мінімального обробітку – 71,3; за нульового – 65,9 %. Дослідження С. П. Танчика й В. Ю. Ямкового [8], проведені на чорноземі типовому, також показали, що запровадження нульового обробітку під озиму пшеницю впродовж 4–5 років дещо поліпшило структурно-агрегатний стан ґрунту, знизило його брилистість. При цьому вміст агрономічно цінних агрегатів знаходився в межах 78,7–81,6 %. Коефіцієнт структурності також був вищим на варіанті з нульовою технологією. Урожайність пшениці озимої складала 45,6–48,7 ц/га і мало відрізнялась за варіантами обробітку ґрунту.

Висновки. Мінімізація обробітку ґрунту є ефективним засобом покращення структури чорнозему звичайного шляхом збільшення вмісту агрономічно цінних агрегатів і підвищення їх водостійкості.

Список літератури

1. Пліско І. В. Вплив добрив, способів обробітку та агрофізичних параметрів чорноземного ґрунту на врожай культур / І. В. Пліско // Вісник ХНАУ. – 2004. – Випуск 6. – С. 251–256.
2. Медведєв В. В. Структура ґрунту як екологічний чинник / В. В. Медведєв // Вісник ХНАУ. – 2009. – Випуск 3. – С. 25–31.
3. Інноваційні тенденції в обробітку ґрунтів / [Медведєв В. В., Лактіонова Т. М., Почепцова Л. Г., Ламар Р.] // Агрохімія і ґрунтознавство. Спец. випуск до VII з'їзду УТГА. – Книга перша. – Харків, 2006. – С. 79–94.
4. Вершинин П. В. Почвенная структура и условия ее формирования / П. В. Вершинин. – Л. : Изд-во АН СССР, 1958. – 188 с.
5. Медведєв В. В. Оптимизация агрофизических свойств черноземов / В. В. Медведєв. – М. : Агропромиздат, 1988. – 160 с.
6. Петренко Л. Р. Смена биологической активности чернозема типичного сильносмытого северной лесостепи УССР под влиянием почвозащитных технологий возделывания сельскохозяйственных культур : автореф. дис...канд. с.-х. наук : спец. 06.01.03 «Почвоведение» / Л. Р. Петренко. – К., 1982. – 24 с.
7. Рамазанов Р. Я. Влияние приемов обработки и удобрений на агрофизические свойства серой лесной почвы (Башкирия) / Р. Я. Рамазанов, Ф. Х. Хазиєв, Х. И. Ганиев // Почвоведение. – 2001. – № 3. – С. 338–347.
8. Танчик С. П. Вплив систем основного обробітку ґрунту на структурно-агрегатний склад його та продуктивність озимої пшениці в Лісостепу України [Електронний ресурс] / С. П. Танчик, В. Ю. Ямковий // «Наукові доповіді НУБіП». – 2009. – Вип. 2 (14). – Режим доступу : <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2009-2/09tspso.pdf>.

Установлено, что снижение интенсивности обработки почвы способствует улучшению структурного состояния чернозема обыкновенного. Содержание агрономически ценных агрегатов в слое 0–30 см при минимальной и нулевой обработке повышается сравнительно со вспашкой. Аналогически изменяется и содержание водоустойчивых агрегатов.

Чернозем обыкновенный, вспашка, мелкая обработка, нулевая обработка, структура почвы, водостойкие агрегаты.

It was established that reducing of soil tillage improves soil structure of chernozem ordinary. Content of agronomically valuable structure aggregates in 0–

30 cm soil layer under minimum soil tillage and no-tillage increases compared with soil plowing. The content of water stable aggregates changes in the same way.

Chernozem ordinary, plowing, minimum tillage, no-tillage, soil structure, water stable aggregates.