

ДИНАМІКА ВМІСТУ ГУМУСУ В ЧОРНОЗЕМІ ПІВДЕННОМУ ПІД ВПЛИВОМ СИСТЕМ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ І ПОПЕРЕДНИКІВ

Показано, що позитивна динаміка гумусу в чорноземах південних спостерігається на тлі системи оптимізованого (скороченого) обробітку ґрунту і сидерального пару.

Is shown, that positive dynamics of humus in southern chernozem is watched on a background of the system minimum processing of ground and green manuring a couple.

Вступ. У сільському господарстві поряд із скорочуванням кількості та якості внесення добрив спостерігається тенденція до спрощення обробітку ґрунту і порушення сівозмін [1, 2]. У сукупності це веде до зменшення родючості ґрунту і відповідно – до зменшення врожайності сільськогосподарських культур. Тому однією з найскладніших екологічних проблем сучасного землеробства є відтворення та збереження природної родючості ґрунту.

Українська модель “відновлюваного” землеробства будується на ідеології максимального залучення в системі удобрення вторинної продукції рослинництва, сидеральної культури з використанням мінімально-оптимальних доз мінеральних добрив, що на 30-50% є нижчими порівняно з традиційними рекомендованими дозами [3]. За обмежених фінансових і енергетичних ресурсів, а також за наявності в країні великої кількості земель сільськогосподарського призначення перевагу слід надавати біологічному азоту – потужному фактору охорони та відтворення родючості ґрунтів [4].

Методика досліджень. Дослідження виконані в Одеському інституті агропромислового виробництва УААН, на дослідному стаціонарі відділу землеробства, на чорноземах південних малогумусових середньопотужних важкосуглинкових. Метод досліджень – польовий. Супутні дослідження та спостереження – загальноприйняті [5].

Дослід починався з парового поля у польових зернопарових трипільних сівозмінах. Вивчався як

попередник пар чорний, пар зайнятий (овес + горох) і сидеральний (вика озима), а також горох на зерно. Сівозміна розгорталася поступово з 1997 року. Перед закладкою дослідів були проведені вирівнюючі посіви на протязі двох років [6].

Варіанти дослідів розміщено методом розщеплених ділянок: попередники накладалися поперек напрямку обробітку ґрунту. Повторність – 4-разова. Площі ділянок: обробіток ґрунту – 1519 м², попередники – 1519 м², взаємодія обробітку ґрунту і попередників – 506 м². Облікова площа – 50 м². Принцип єдиної різниці був витриманий.

В агрохімічній лабораторії визначали вміст нітратного азоту (нітрифікаційну здатність ґрунту) – за методом Кравкова, вміст рухомих форм фосфора в ґрунті – за методом Мачигіна з фотометричним визначенням з аскорбіновою кислотою в модифікації ЦИНАО, обмінного калію – за Мачигиним з полуменевою фотометрією. Зразки ґрунту на аналіз відбиралися у шістнадцятиразовій повторності. Дані досліджень підлягали статистично-математичній обробці по В.А. Доспехову [5].

Результати досліджень та їх обговорення. В Одеському інституті АПВ в польових трипільних зернопарових сівозмінах одержано зерно по 28.4-29.6 ц з 1 га сівозмінної площі (табл. 1). Ці дані свідчать, що пари забезпечують зростання збору зерна порівняно з агропотенціалом [7], але для цього необхідно використовувати інноваційну технологію підготовки і використання парів.

Таблиця 1

Урожайність зерна в зернопаровій сівозміні, ц/га, 1997-1999 рр.

Обробіток ґрунту	Культура після пару		Середнє	
	Перша	Друга	Культура перша і друга	3 1 га сівозміни
Полицевий	44,5	40,6	42,6	28,4
Параплау	45,3	40,0	42,6	28,4
Плоскорізний	45,9	42,9	44,4	29,6
Скорочений	44,9	42,6	43,6	29,1

Вплив чистих парів зростає із впровадженням нових сортів озимої пшениці (Сирена одеська, Ніконія, Смуглянка, Куяльник, Апогей луганський та інші). Ці сорти можуть забезпечити на чистих парах, особливо удобрених, дуже високі

врожайні зерна (табл. 2) – на рівні 55-81 ц і більше з 1 га, в той час як середній урожай озимої пшениці по непарових і парових попередниках складає лише 18.5-34.7 ц з 1 га і навіть 6.4.

Таблиця 2

Урожайність зерна пшениці озимої в Одеській області, Біляївському районі і в досліді Одеського інституту АПВ УААН, ц/га, 2000 – 2007 рр.

Роки	Урожайність				У скільки разів приросло зерна порівняно з виробництвом у досліді при урожайності			
	Обл.	Р-н	Досліди		Середній		Максимальний	
			Середня	Максимальна	Обл.	Р-н	Обл.	Р-н
2000	19,5	19,8	45,6	55,2	2,3	2,3	2,8	2,8
2001	34,4	37,6	68,6	80,7	2,0	1,8	2,4	2,1
2002	31,1	39,4	57,6	69,7	1,8	1,5	2,3	1,8
2003	6,4	7,0	11,9	17,0	1,8	1,7	2,6	2,4
2004	34,7	42,8	70,7	80,9	2,0	1,6	2,3	1,9
2005	26,1	27,2	38,2	62,5	1,5	1,4	2,4	2,3
2006	25,2	24,3	53,7	66,8	2,1	2,2	2,6	2,8
2007	18,5	23,0	36,3	45,1	2,0	1,6	2,4	2,0
Середнє	24,5	27,7	47,8	59,7	1,9	2,0	2,4	2,2
Приріст до контролю	Контроль	3,2	23,3	35,2	–	–	–	–

Порівняння даних урожайності по області та району, де найбільше впроваджуються інноваційні розробки Одеського інституту АПВ, дозволяє зробити однозначний висновок: чисті пари забезпечують приріст зерна з 1 га ріллі в 1,9-2,0 раза – по середній врожайності та у 2,2-2,4 – по максимальній, яка одержана при оптимальних строках сівби у середньому по 20 випробуваних сортах. Чітко простежується тенденція зростання врожайності в Біляївському районі порівняно з середньообласним – на 3,2 ц, а у 2002 і 2004 роках приріст склав 8,1-8,3 ц з 1 га. Це результати трансферу інновацій у агропромислове виробництво. Але потенціал сортів в умовах виробництва використовується недостатньо.

Наші дослідження в 1997-2007 рр. показали, що полицевий і безполицевий обробіток ґрунту на глибину 25-27 см не мають переваг у порівнянні з мілким основним обробітком під час підготовки пару [6]. Озима м'яка пшениця формує

приблизно однакову врожайність по чорному та сидеральному пару, нижче – по сумішці вівса з горохом та ще нижче – після гороху на зерно.

Сидеральний пар підвищує якість зерна порівняно з паром чистим (чорним), паром зайнятим (овес + горох) і горохом на зерно. В середньому за сидеральним паром вміст білка відповідає I класу, за чистим паром – II, за сумішкою вівса і гороха – IV, за горохом на зерно – III.

У післядії також відмічається підвищення вмісту білка за сидеральним паром, де зерно відповідає II класу, за чистим паром – III, за сумішкою вівса з горохом та горохом на зерно – IV.

Важливо підкреслити, що на тлі скороченого обробітку ґрунту вміст білка у зерні пшениці, яка розміщувалася першою культурою по парах і гороху на зерно, відповідає II класу. На тлі глибокого полицевого і глибокого безполицевого обробітку якість зерна за білком відповідає I II класу, тобто нижча порівняно з мілким обро-

бітком. При розміщенні пшениці другою культурою після парів і гороху на зерно якість зерна за вмістом білка однакова на тлі глибокого полицевого і мілкого скороченого обробітку ґрунту.

Слід звернути увагу на динаміку зміни гумусу, тому що запобігти погіршенню фізичних і

агрохімічних властивостей чорноземів можливо лише при бездіфіцитному вмісту в них гумусу [8, 9]. Аналіз даних свідчить (табл. 3, 4), що в шарах ґрунту 0-25 і 25-50 см початковий вміст гумусу не мав істотної різниці як за системами обробітку ґрунту, так і за попередниками.

Таблиця 3

Початковий вміст гумусу в шарі ґрунту 0-25 см, %, 2003-2004 рр.

Попередники	Система основного обробітку ґрунту				Середнє
	Поліцева	Комбінована	Безполіцева	Мілка	
Пар чорний	3,37	3,22	3,27	3,24	3,27
Пар сидеральний	3,25	3,28	3,10	3,12	3,18
Пар зайнятий	3,32	3,06	3,22	3,17	3,19
Горох на зерно	3,09	3,32	3,35	3,29	3,26
Середнє	3,25	3,22	3,23	3,20	3,23

НІР₀₅(%): A = 0,16; B = 0,16; AB = 0,32

Таблиця 4

Початковий вміст гумусу в шарі 25-50 см, %, 2003-2004 рр.

Попередники	Система основного обробітку ґрунту				Середнє
	Поліцева	Комбінована	Безполіцева	Мілка	
Пар чорний	3,06	3,04	2,99	3,02	3,02
Пар сидеральний	2,97	2,74	3,07	2,97	2,93
Пар зайнятий	2,89	3,22	2,94	3,07	3,03
Горох на зерно	2,84	2,89	2,99	2,97	2,92
Середнє	2,94	2,97	2,99	3,00	2,98

НІР₀₅(%): A = 0,20; B = 0,20; AB = 0,40

Після завершення ротації сівозміни вміст гумусу збільшився в шарах ґрунту 0-25 і 25-50 см (табл. 5, 6). Причому істотний приріст гумусу порівняно з оранкою (контролем) відмічено на тлі мілкого (оптимізованого) обробітку ґрунту. Це погоджується з висновками інших авторів

[10, 11] про те, що для зменшення втрат гумусу слід зменшити кількість механічних обробітків ґрунту. Тенденція збільшення гумусу спостерігається після сидерального пару в шарі 0-25 см. Це обумовлюється накопиченням органічної речовини та фіксацією атмосферного азоту.

Таблиця 5

Вміст гумусу в шарі ґрунту 0-25 см, %, 2006-2007 рр.

Попередники	Система основного обробітку ґрунту				Середнє
	Поліцева	Комбінована	Безполіцева	Мілка	
Пар чорний	3,40	3,20	3,39	3,57	3,39
Пар сидеральний	3,47	3,40	3,32	3,55	3,43
Пар зайнятий	2,97	3,32	3,44	3,50	3,30
Горох на зерно	3,47	3,28	3,37	3,52	3,41
Середнє	3,32	3,30	3,38	3,53	3,38

НІР₀₅(%): A = 0,19; B = 0,19; AB = 0,37

Таблиця 6

Вміст гумусу в шарі ґрунту 25-50 см, %, 2006-2007 рр.

Попередники	Система основного обробітку ґрунту				Середнє
	Поліцева	Комбінована	Безполіцева	Мілка	
Пар чорний	3,12	2,94	3,35	3,37	3,19
Пар сидеральний	3,09	2,95	3,17	3,35	3,14
Пар зайнятий	3,02	3,12	3,15	3,25	3,13
Горох на зерно	3,12	2,99	3,17	3,17	3,11
Середнє	3,08	3,00	3,21	3,28	3,14

НІР₀₅(%): A = 0,20; B = 0,20; AB = 0,40

Висновки і пропозиції

1. Одним із шляхів самовідновлення запасів гумусу на чорноземах південних є система оптимізованого (мілкого) обробітку ґрунту.
2. Позитивна тенденція динаміки гумусу спостерігається на тлі сидерального пару (вика озима).
3. Урожайність пшениці озимої формується приблизно однакова після глибокої оранки і мілкого обробітку ґрунту, але якість зерна краща на тлі оптимізованого (скороченого) обробітку і сидерального пару.

ЛІТЕРАТУРА

1. Сайко В.Ф. Проблеми і шляхи нагромадження та використання біологічного азоту в сучасному землеробстві України // Збірник наук. праць ННЦ "Інститут землеробства УААН". – К.: ННЦ ІЗ УААН, 2006. – Спецвипуск. – С. 8-13.
2. Бурикiна С.І., Цандур М.О. Мінеральні та органічні добрива // Програма "Зерно Одещини – 2002 р." – Одеса: СМІЛ, 2001. – С. 8-10.
3. Дегодюк Є.Г., Дегодюк С.Є. Біологічний азот у землеробстві України // Збірник наук. праць ННЦ "Інститут землеробства УААН". – К.: ННЦ ІЗ УААН, 2006. – Спецвипуск. – С. 17.
4. Бенцаровський Д.М., Дацько Л.В., Кириєнко М.В. Баланс азоту в землеробстві України // Збірник наук. праць ННЦ "Інститут землеробства УААН". – К.: ННЦ ІЗ УААН, 2006. – Спецвипуск. – С. 25.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
6. Цандур М.О. Сучасні проблеми обробітку ґрунту // Вісник аграрної науки Південного регіону. – Одеса: СМІЛ, 2006. – С. 6-11.
7. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / Редкол.: М.В. Зубець та ін. – К.: Аграрна наука, 2004. – 844 с.
8. Носко Б.С., Чесняк Г.Я. Повышение плодородия черноземных почв Украины // Актуальные проблемы земледелия / Сб. научн. тр. ВАСХНИЛ. – М.: Колос, 1984. – С. 43-49.
9. Ситник В.П., Медведєв В.В. Обробіток ґрунту в Україні: плужний, мінімальний, нульовий? // Вісник аграрної науки. – 2007. – №2. – С. 5-12.
10. NOVACEK J., HRBACEK J., VANEK J., RIDKY K. Minimalizace zpracovani pudy k ozime pšenici a jirnimu jecmeni v kukuricne a reparskivyrobní oblasti. – Ustav vedeckotechnických informací pro zemedelství, 1978, с. 6, s. 1-28.
11. ASMUS F., GORLITZ H., AHSORGE H. Organische Düngung und Versorgung des Bodens mit organischer Substanz / Feldwirtschaft, 1981. – Bd. 22., N.3. – S. 124-126.