

УДК 631.31:452  
© 2010

*Ю.О. Ременюк,*  
*кандидат сільсько-*  
*господарських наук*  
*Інститут*  
*цукрових буряків УААН*

## **ВПЛИВ ТРИВАЛОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА РОДЮЧІСТЬ ЧОРНОЗЕМУ ТИПОВОГО**

*Спостереження за динамікою гумусу в ланці зернобурякової сівозміни на початок I та кінець III ротацій показали, що найменші його втрати в сівозміні були за комбінованого обробітку (поєднання мілкої оранки з безполицевим розпушуванням «Параплау» на 30–32 см під цукрові буряки та оранки на 20–22 см під інші культури сівозміни), а в шарі ґрунту 0–10 см відзначено позитивний баланс гумусу на рівні 0,02%.*

Інтенсивний механічний обробіток чорноземних ґрунтів, недостатнє унесення добрив та насичення сівозміни просапними культурами призводять до зниження його родючості і втрати гумусу [2,4,7].

Тривалий плоскорізний і, особливо мінімальний, обробітки визначають специфічні умови гумусоутворення, що зумовлено розподіленням по профілю ґрунту рослинних решток, органічних і мінеральних добрив. Велике значення у трансформації свіжої органічної маси і відтворення запасів гумусу має верхній шар ґрунту. Саме від водно-фізичних, фізико-хімічних і мікробіологічних процесів у ньому залежить кількість новостворених гумінових сполук.

Ряд дослідників зазначає, що в зернобуряковій сівозміні плоскорізний обробіток не переважав полицевий щодо накопичення гумусу в ґрунті. Хоча його втрати в шарі 0–10 см за такого обробітку були меншими порівняно з оранкою, однак, у нижній частині орного шару спостерігається зменшення умісту гумусу [6,8].

Серед багатьох причин, що призводять до втрат гумусу, головною є зменшення його новоутворення унаслідок зниження надходження органічної речовини і збільшення швидкості його мінералізації. Так, у посівах цукрових буряків втрати гумусу щороку можуть досягати 3,14 т/га [5]. Дослідження показали, що інтенсивність обробітку ґрунту під цукровими буряками порівняно з пшеницею озимого сприяє збільшенню втрат гумусу на 25%. Водночас зниження інтенсивності обробітку під зерновими культурами порівняно з цукровими буряками призводило до зниження втрат гумусу на 20%.

Найсприятливіші умови для стабілізації гумусного стану створюються при чергуванні в сівозміні оранки та безполицевого основного обробітку ґрунту [1]. Бездефіцитний баланс гу-

мусу спостерігали лише за комбінованого обробітку, коли внаслідок чергування полицевих і безполицевих заходів створюються найбільш сприятливі умови для гуміфікації і закріплення у ньому гумінових речовин. На чорноземах вилугуваних за такого обробітку відзначено стабілізацію умісту гумусу в орному шарі ґрунту на рівні 4,7–5% [3].

**Мета досліджень** — визначення впливу різних заходів і глибин основного обробітку ґрунту в ланці зернобурякової сівозміни на родючість чорнозему типового вилугуваного.

**Методика досліджень.** Польові дослідження з вивчення впливу заходів основного обробітку ґрунту на показники родючості чорнозему типового вилугуваного здійснювали в довготривалому стаціонарному досліді на Уладово-Люлинській дослідно-селекційній станції ІЦБ УААН, зона достатнього зволоження у довготривалому стаціонарному досліді. Дослідження проводили в 10-пільній типовій сівозміні з 3-ма полями цукрових буряків у ланці вико-вівсяна суміш — пшениця озима — цукрові буряки. Агрохімічна характеристика чорнозему вилугуваного характеризується такими показниками: рН — 5,8–6,2, уміст гумусу в шарі ґрунту 0–20 см — 4,4; 20–30 см — 3,9; 30–40 см — 3,7%, забезпеченість обмінним калієм та рухомим фосфором (за Чіріковим) — 85,5 та 161,8 мг/кг ґрунту. Площа облікової ділянки — 100 м<sup>2</sup>, повторність — 3-разова.

Уміст гумусу визначали в полі вико-вівсяної сумішки на початку I ротації сівозміни в 1981–1982 рр. (за даними Я.П. Цвея) та кінці III ротації 2003–2004 рр. Рухомий фосфор і обмінний калій визначали за методом Чірікова (ДСТУ 4115–2002), гумус — за Тюрнімом у модифікації ЦІНАО.

Технологія вирощування культур у досліді, за винятком варіантів з обробітком ґрунту, була

**1. Зміна вмісту гумусу залежно від тривалого використання заходів основного обробітку ґрунту в ланці сівозміни (Уладово-Люлинецька ДСС, %)**

Варіант	Обробіток ґрунту (захід, глибина)		Шар ґрунту, см	Початок I ротації (1981—1982 рр.)	Кінець III ротації (2003—2004 рр.)		
	цукрові буряки	пшениця озима					
1	Оранка на 30—32 см (контроль)	Оранка на 20—22 см	0—10	4,04	3,90		
			10—20	3,99	3,87		
			20—30	3,95	3,80		
			0—30	3,99	3,86		
			30—40	3,73	3,60		
2	Оранка на 12—14 см	Мілкий дисковий обробіток на 10—12 см	0—10	4,08	3,91		
			10—20	3,98	3,76		
			20—30	3,89	3,69		
			0—30	3,98	3,79		
			30—40	3,73	3,63		
3	Плоскорізний обробіток на 30—32 см	Плоскорізний обробіток на 20—22 см	0—10	4,00	3,98		
			10—20	3,95	3,79		
			20—30	3,90	3,69		
			0—30	3,95	3,82		
			30—40	3,65	3,51		
4	Оранка на 30—32 см	Мілкий дисковий обробіток на 10—12 см	0—10	4,10	3,90		
			10—20	3,97	3,69		
			20—30	3,74	3,61		
			0—30	3,94	3,73		
			30—40	3,44	3,53		
5	Оранка на 12—14 см + «Параплау» на 30—32 см	Оранка на 20—22 см	0—10	3,98	4,01		
			10—20	3,94	3,89		
			20—30	3,93	3,83		
			0—30	3,95	3,91		
			30—40	3,63	3,63		
НІР <sub>05</sub> Шар ґрунту, см 1981—1982 рр. 2003—2004 рр.							
		0—10	0,082	0,12	20—30	0,032	0,14
		10—20	0,045	0,20	30—40	0,038	0,21

загальноприйнятою для зони й однаковою у всіх варіантах. Під цукрові буряки перед зяблевою оранкою вносили 40 т/га гною і мінеральні добрива в дозі N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> кг/га д.р.

**Результати та їх обговорення.** На чорноземах типових вилугуваних за результатами наших досліджень з унесенням у ланці сівозміни 40 т/га гною + N<sub>105</sub>P<sub>105</sub>K<sub>105</sub> кг/га д. р. мінеральних добрив вміст гумусу залежав від заходів основного обробітку ґрунту. Так, різноглибинний обробіток ґрунту (оранка під цукрові буряки на глибину 30—32 см, інші культури — 20—22 см) у зернобуряковій сівозміні зумовив втрати гумусу в шарі ґрунту 0—10 см за 22 роки на рівні 0,14% (табл. 1). Водночас значні втра-

ти гумусу відзначено при застосуванні оранки на 30—32 см під цукрові буряки та мілкового дискового обробітку на 10—12 см під інші культури сівозміни — 0,20%, або 0,33 т/га щороку, тоді як тривалий плоскорізний обробіток та глибоке безполіцеве розпушування «Параплау» на глибину 30—32 см (варіанти 3, 5) призводять до стабілізації вмісту гумусу у верхніх шарах. Його втрати були незначними і становили 0,02%. За такого обробітку був менший вміст гумусу в нижніх шарах ґрунту — 3,51% проти 3,65%.

В орному шарі ґрунту з використанням оранки в сівозміні втрати гумусу за 22 роки досягли 0,13%, або 0,21 т/га щороку порівняно з

**2. Вплив заходів обробітку ґрунту на вміст рухомого фосфору і обмінного калію впродовж 3-х ротацій, мг/кг ґрунту**

Варіант	Шар ґрунту, см	Початок I ротації (1981—1982 рр.)	Кінець III ротації (2003—2005 рр.)	Початок I ротації (1981—1982 рр.)	Кінець III ротації (2003—2005 рр.)
		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		K <sub>2</sub> O	
1	0—30	209	279	86	80
	30—50	185	196	59	56
2	0—30	232	269	71	73
	30—50	166	164	56	57
3	0—30	205	279	74	77
	30—50	148	161	57	57
4	0—30	184	251	63	74
	30—50	157	161	53	53
5	0—30	208	283	73	71
	30—50	165	162	55	53
6	0—30	213	286	89	82
	30—50	192	207	58	55
7	0—30	—	263	—	68
	30—50	—	204	—	52

умістом на початку I ротації. Більш значні втрати гумусу відзначено при заміні оранки під пшеницю озиму і вико-вівсяну суміш мілким дисковим обробітком на глибину 10—12 см — 0,21%.

Водночас застосування у сівозміні мілкого обробітку ґрунту (оранка під цукрові буряки на глибину 12—14 см, інші культури — дисковий обробіток на 10—12 см) призводить до істотного зменшення запасів гумусу в верхньому шарі 0—10 см на 0,17%, орному — 0,19% порівняно з оранкою (варіант 1) — відповідно 0,14 і 0,13%. Плоскорізний обробіток у сівозміні щодо втрат гумусу в орному шарі ґрунту наближався до рівня оранки. Найменші його витрати за 22 роки спостерігали у варіанті, де використовували поєднання мілкої оранки на глибину 12—14 см з безпліцевим розпушуванням «Параплау» на 30—32 см під цукрові буряки та оранки на 20—22 см під інші культури сівозміни — 0,04%. За такого самого обробітку в шарі ґрунту 0—10 см відзначено позитивний баланс гумусу 0,02%.

Уміст гумусу в ґрунті на кінець III ротації у зернобуряковій сівозміні змінювався залежно від заходу і глибини основного обробітку ґрунту (див. табл. 1). У варіантах із глибоким плоскорізним обробітком ґрунту він був вищим на 0,08% порівняно з контролем (варіант 1), що можна пояснити зосередженням органічних і мінеральних добрив у верхніх шарах ґрунту. Досить високий уміст гумусу в верхньому шарі

ґрунту 0—10 см у варіанті, де використовували поєднання мілкої оранки з наступним безпліцевим розпушуванням «Параплау» на 30—32 см під цукрові буряки та оранки на 20—22 см під інші культури сівозміни — 4,01%, що було більше на 0,11% порівняно з оранкою на глибину 30—32 см.

В орному шарі ґрунту за оранки на глибину 30—32 см під цукрові буряки та інші культури — оранки на 20—22 см уміст гумусу становив 3,86%, що було на 0,07% більше проти мілкого обробітку ґрунту в сівозміні. Із використанням плоскорізного та чизельного обробітків ґрунту в сівозміні вміст гумусу в орному шарі також знизився на 0,04 і 0,13% порівняно з контролем.

У підорному шарі ґрунту у варіантах з різноглибинним пліцевим, мілким та комбінованим обробітками (варіанти 1, 2, 5) уміст гумусу коливався у межах 3,6—3,63%. Водночас використання плоскорізного обробітку ґрунту призводить до зменшення умісту гумусу в підорному шарі на 0,09% порівняно з контролем.

Заходи основного обробітку чорнозему вилугуваного впливали на перерозподіл поживних речовин в орному шарі ґрунту. Так, у результаті тривалого обробітку ґрунту вміст рухомого фосфору за різноглибинної оранки (варіанти 1, 5) в орному шарі зріс на 70 мг/кг ґрунту, високе накопичення рухомого фосфору за 22-річний період відзначено і у варіанті із

застосуванням під цукрові буряки оранки на глибину 30—32 см на фоні мілких дискових обробітків на 10—12 см під інші культури сівозміни, що становило 75 мг/кг ґрунту (табл. 2). Із застосуванням мілкого і різноглибинного плоскорізного обробітків ґрунту в сівозміні вміст рухомого фосфору у шарах ґрунту 0—30 см збільшився на 74 і 67 мг/кг ґрунту, 30—50 см — на 13 і 4 мг/кг ґрунту відповідно. Оранка під буряки цукрові на глибину 12—14 см з безполицевим розпушуванням «Параплау» на 30—

32 см сприяє збільшенню вмісту фосфатів в орному на 73 мг/кг і підорному шарах ґрунту — 15 мг/кг, що було більше на 6 і 11 мг/кг ґрунту порівняно з плоскорізним обробітком.

Уміст обмінного калію в орному шарі ґрунту за тривалого застосування різних заходів обробітку і систем удобрення зменшується, головним чином у варіантах з оранкою на глибину 30—32 см, що зумовлено використанням калію рослинами та переходом у необмінно-фіксований стан.

## **Висновки**

*Використання у сівозміні комбінованого обробітку ґрунту (під цукрові буряки мілка оранка з безполицевим розпушуванням «Параплау» на глибину 30—32 см, інші культури — на 20—22 см) забезпечує збільшення вмісту гумусу на 0,11% у 0—10 і 0,05% у шарах ґрунту 0—30 см. При цьому відзначено найменші втрати гумусу (близько 65 кг/га щороку) порівняно з різноглибинним полицевим обробітком у сівозміні.*

*За оранки на 30—32 см під цукрові буряки на фоні мілких дискових обробітків на 10—*

*12 см під інші культури сівозміни спостерігали зменшення вмісту гумусу в орному шарі ґрунту на 0,13%. Його втрати за 22 роки становили понад 7 т/га.*

*Тривале застосування заходів основного обробітку ґрунту призводить до накопичення рухомого фосфору в орному шарі ґрунту та зменшення його вмісту в підорному. Уміст обмінного калію зменшувався лише за різноглибинного полицевого обробітку в орному шарі ґрунту, за інших заходів обробітку він залишався незмінним.*

## **Бібліографія**

1. Волков М.В. Родючість чорнозему опідзоленого при систематичному застосуванні добрив за різних систем основного обробітку в сівозміні на Лівобережжі Лісостепу України/М.В. Волков//Вісн. аграр. науки. — 1994. — № 3. — С. 29—31.
2. Ковалева С.Р. Влияние антропогенного воздействия на содержание и качество гумуса оподзоленных почв/С.Р. Ковалева, А.А. Танасиенко//Почвоведение. — 1996. — № 8. — С. 980—988.
3. Куликова А.Х. Системы основной обработки и гумусное состояние почвы/А.Х. Куликова, А.В. Карпов, Н.В. Семенова//Земледелие. — 2003. — № 5. — С. 27.
4. Носко Б.С. Як зберегти і підвищити родючість чорноземів/Б.С. Носко, Г.Я. Чесняк. — К.: Урожай,

1984. — 200 с.

5. Скорость минерализации гумуса в черноземе выщелоченном/А. И. Орел, Н.И. Зезюков, Н.И. Придворев [и др.]//Агрохим. вестн. — 2000. — № 3. — С. 14—15.

6. Совершенствование приемов земледелия при индустриальной технологии возделывания сахарной свеклы: Сб. науч. трудов Всесоюз. НИИ свеклы. — К., ВНИС, 1988 — С. 41—48.

7. Тарарико Ю.А. Формирование устойчивых агроэкосистем/Ю.А. Тарарико — К.: ДИА, 2007. — 560 с.

8. Цвей Я.П. Гумусовий стан чорнозему в процесі довготривалого застосування добрив/Я.П. Цвей, Н.К. Шиманська//Агроекологіч. журн. — 2002. — № 3. — С. 73—75.