

УДК 631.41(477)

**БАЛАНС ГУМУСУ В ЧОРНОЗЕМІ ТИПОВОМУ  
ЛЕГКОСУГЛИНКОВОМУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ З  
УРАХУВАННЯМ НЕТОВАРНОЇ ЧАСТИНИ ВРОЖАЮ  
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР**

**Р. П. Богданович**, кандидат сільськогосподарських наук

**В. С. Олійник**, аспірантка\*

*Досліджено вплив добрив і використання нетоварної частини сільськогосподарських культур на баланс гумусу в чорноземі типовому легкосуглинковому Правобережного Лісостепу. Встановлено, що при переході сільського господарства на короткоротаційні сівозміни основною умовою для отримання позитивного балансу гумусу в ґрунті може бути внесення соломи і використання сидератів та залишення на полях всієї нетоварної частини врожаю.*

**Ключові слова:** *баланс гумусу, чорнозем типовий, нетоварна частина врожаю, сільськогосподарські культури, гній, солома, сидерати, мінеральні добрива*

Раціональне використання земельних ресурсів у сільському господарстві тісно пов'язане з природною родючістю ґрунтів і їх просторовою структурою, з одного боку, а з другого – з інтенсивністю використання їх під орні землі, що супроводжується значним зменшенням вмісту гумусу в поверхневому шарі ґрунту. [1]. Оскільки основним матеріалом для утворення гумусу є органічні рештки різного походження, то першочерговим завданням щодо збагачення ґрунту гумусом вважається надходження органічних речовин у вигляді післяжнивних та післяукісних решток, вирощування багаторічних трав, внесення гною та інших органічних добрив [2].

Серед заходів спрямованих на забезпечення бездефіцитного балансу гумусу, важливе значення має використання побічної продукції, оскільки

---

\* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор – А. Д. Балаєв

надходження до ґрунту органічних речовин з корінням і післяжнивними рештками польових культур є вагомим доповненням гумусового балансу [3].

Безумовно, на риллі практично неможливо досягти первинного рівня гумусованості цілинних ґрунтів, адже змінились умови гумусоутворення, в першу чергу через зменшення кількості свіжої органічної речовини і підвищення ступеня аерації. Отже, необхідно орієнтуватись на реально можливу гумусованість орних ґрунтів, яка б забезпечувала в даній зоні високу їх родючість [4,5,6].

**Мета досліджень:** вивчити вплив добрив та використання нетоварної продукції сільськогосподарських культур на баланс гумусу в чорноземі типовому легкосуглинковому.

**Матеріали і методи досліджень.** Дослідження проводили в умовах Правобережного Лісостепу України на чорноземі типовому легкосуглинковому фастівського агроґрунтового району в двох сівозмінах. Перша сівозміна: конюшина на зелену масу, пшениця озима, цукрові буряки, горох, пшениця озима, кукурудза на зерно, кукурудза на зелену масу, пшениця озима, цукрові буряки, ячмінь + конюшина. Варіанти удобрення культур у цій сівозміні були такими: 1) контроль (без добрив); 2) гній 12 т/га + N<sub>55</sub>P<sub>45</sub>K<sub>45</sub>, 3) солома 1,2 т/га + N<sub>12</sub> + сидерати + N<sub>55</sub>P<sub>45</sub>K<sub>45</sub>. Гній в нормі 40 т/га вносили під цукрові буряки і кукурудзу на зерно, соломі – в нормі 4 т/га і висівали сидерати після пшениці озимої. Ще одним об'єктом досліджень була короткоротаційна сівозміна: соя; пшениця озима; кукурудза на зерно; ячмінь ярий, з наступною системою удобрення: 1) контроль (без добрив); 2) солома 1,2 т/га + N<sub>12</sub> + N<sub>78</sub>P<sub>68</sub>K<sub>68</sub>; 5) солома 1,2 т/га + N<sub>12</sub> + сидерати + N<sub>78</sub>P<sub>68</sub>K<sub>68</sub>. Спочатку вносили соломі (4,8 т/га), сидерати висівали після пшениці озимої.

**Результати досліджень.** На урожайність та масу рослинних решток, які є джерелом новоутвореного гумусу, значний вплив мало внесення органічних та мінеральних добрив (табл. 1). Краще розвинені під впливом добрив рослини залишають більше органічних решток, внаслідок чого інтенсивність мікробіологічних процесів зростає. Високий врожай позитивно впливає на

надходження свіжої органічної речовини, тобто існує не лише пряма залежність між родючістю і урожаєм, а й зворотний зв'язок: високий урожай через рослинні рештки впливає на родючість.

### 1. Баланс гумусу в 10-пільній польовій сівозміні залежно від удобрення

Варіанти удобрення	Урожайність, т/га	Кількість рослинних решток разом із соломою, т/га	Утворюється гумусу з рослинних решток та органічних добрив, т/га	Кількість гумусу, що мінералізується, т/га	Баланс гумусу (±), т/га
Багаторічні трави					
Контроль	19,0	6,5	1,62	0,6	1,02
Гній 12 т/га + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> ;	28,0	9,0	2,26	0,6	1,66
Солома 1,2 т/га + N <sub>12</sub> + сидерати + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	26,5	8,6	2,15	0,6	1,55
НСП <sub>05</sub>	0,35				
Пшениця озима					
Контроль	3,66	6,1	1,22	1,35	-0,13
Гній 12 т/га + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> ;	5,22	7,7	1,55	1,35	0,20
Солома 1,2 т/га + N <sub>12</sub> + сидерати + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	4,14	10,6	2,51	1,35	1,16
НСП <sub>05</sub>	0,25				
Буряки цукрові					
Контроль	34,3	3,1	0,31	1,59	-1,28
Гній 12 т/га + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> ;	52,4	4,3	2,75	1,59	1,16
Солома 1,2 т/га + N <sub>12</sub> + сидерати + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	59,1	4,7	0,47	1,59	-1,12
НСП <sub>05</sub>	0,45				
Горох					
Контроль	2,91	2,7	0,63	1,50	-0,87
Гній 12 т/га + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> ;	3,41	3,0	0,68	1,50	-0,82
Солома 1,2 т/га + N <sub>12</sub> + сидерати + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	3,17	2,9	0,66	1,50	-0,84
НСП <sub>05</sub>	0,16				
Пшениця озима					
Контроль	3,41	5,9	1,17	1,35	-0,18
Гній 12 т/га + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> ;	4,44	6,9	1,38	1,35	0,03

продовження таблиці 1

Солома 1,2 т/га +N <sub>12</sub> + сидерати + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	4,65	11,1	2,62	1,35	1,27
НСР <sub>05</sub>	0,27				
Кукурудза на зерно					
Контроль	3,80	4,8	0,96	1,56	-0,60
Гній 12 т/га + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> ;	6,80	7,9	3,90	1,56	2,34
Солома 1,2 т/га +N <sub>12</sub> + сидерати + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	6,90	8,0	1,60	1,56	0,04
НСР <sub>05</sub>	0,32				
Кукурудза на силос					
Контроль	27,4	4,8	0,82	1,47	-0,65
Гній 12 т/га + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> ;	32,1	5,3	0,90	1,47	-0,57
Солома 1,2 т/га +N <sub>12</sub> + сидерати + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	32,9	5,4	0,92	1,47	-0,55
НСР <sub>05</sub>	0,56				
Пшениця озима					
Контроль	2,54	5,0	0,99	1,35	-0,36
Гній 12 т/га + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> ;	3,21	5,7	1,13	1,35	-0,22
Солома 1,2 т/га +N <sub>12</sub> + сидерати + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	3,09	9,5	2,30	1,35	0,95
НСР <sub>05</sub>	0,22				
Буряки цукрові					
Контроль	2,80	2,7	0,27	1,59	-1,32
Гній 12 т/га + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> ;	48,3	4,0	2,72	1,59	1,13
Солома 1,2 т/га +N <sub>12</sub> + сидерати + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	47,3	3,9	0,39	1,59	-1,20
НСР <sub>05</sub>	0,42				
Ячмінь + б/т					
Контроль	1,70	3,0	0,60	1,23	-0,63
Гній 12 т/га + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> ;	2,43	3,6	0,73	1,23	-0,50
Солома 1,2 т/га +N <sub>12</sub> + сидерати + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	2,26	3,5	0,70	1,23	-0,53
НСР <sub>05</sub>	0,13				

Видовий склад сільськогосподарських культур має істотний вплив на надходження та гуміфікацію рослинних решток. Так, лише при вирощуванні конюшини позитивний баланс гумусу спостерігався незалежно від удобрення.

У витратну статтю балансу гумусу включають в основному втрати за рахунок його мінералізації при вирощуванні різних сільськогосподарських

культур. Найбільше гумусу мінералізується при вирощуванні цукрових буряків, гороху та кукурудзи. Саме тому під цими культурами спостерігається дефіцитний баланс гумусу. Від’ємним був також баланс гумусу при вирощуванні ячменю, оскільки ця культура залишає малу кількість кореневих та пожнивних решток, а гумусу мінералізується 1,23 т/га.

Порівнюючи варіанти удобрення можна спостерігати, що на контролі баланс гумусу від’ємний і становить в середньому за рік, мінус 0,5 т/га (табл.2). Використання соломи та сидератів дозволяє підвищити надходження органічних речовин до ґрунту, гуміфікація при цьому зростає, але баланс залишається від’ємним – мінус 0,17 т/га за рік. Невеликий ефект від внесення соломи пов’язаний з високою насиченістю сівозміни просапними культурами. Внесення органічних добрив у вигляді гною має незаперечну перевагу над іншими варіантами удобрення. Тому баланс гумусу позитивний і становить 0,44 т/га за рік.

## 2. Баланс гумусу в чорноземі типовому за ротацію 10-пільної сівозміни

Баланс гумусу на 1 га сівозмінної площі	Варіант удобрення		
	Контроль	Гній 12 т/га + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	Солома 1,2 т/га + N <sub>12</sub> + сидерати + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>
За ротацію	-4,99	4,41	-1,68
У середньому за рік	-0,50	0,44	-0,17

У сучасних умовах використання традиційних органічних добрив у вигляді гною значно знизилось, почали переважати короткоротаційні сівозміни з вирощуванням найбільш економічно вигідних культур, змінилось співвідношенням між культурами просапними і суцільного висіву. Розрахунки показують, що за вирощування сої та ячменю ярого спостерігається дефіцитний баланс гумусу на всіх варіантах удобрення. Це пояснюється досить малою кількістю кореневих та пожнивних решток, які вони залишають після збирання (табл. 3).

Найбільшу кількість свіжої органічної речовини залишає після себе пшениця озима (5,11 – 8,51 т/га) за рахунок вирощування сидератів і внесення

соломи. Саме тому на цих варіантах утворюється позитивний баланс гумусу (0,35 і 1,06 т/га).

### 3. Баланс гумусу в короткоротаційній сівозміні залежно від варіантів удобрення

Варіант удобрення	Урожайність, т/га	Кількість рослинних решток разом із соломною, т/га	Утвориться гумусу з рослинних решток та органічних добрив, т/га	Кількість гумусу, що мінералізується, т/га	Баланс гумусу (±), т/га
<b>Соя</b>					
Контроль	1,55	2,42	0,53	1,5	-0,97
Солома 1,2 т/га + N <sub>12</sub> + N <sub>78</sub> P <sub>68</sub> K <sub>68</sub>	3,48	3,49	0,80	1,5	-0,70
Солома 1,2 т/га + N <sub>12</sub> + сидерати + N <sub>78</sub> P <sub>68</sub> K <sub>68</sub>	3,50	3,51	0,82	1,5	-0,68
НСР <sub>05</sub>	0,15				
<b>Пшениця озима</b>					
Контроль	2,94	5,11	1,02	1,35	-0,33
Солома 1,2 т/га + N <sub>12</sub> + N <sub>78</sub> P <sub>68</sub> K <sub>68</sub>	5,32	8,45	1,70	1,35	0,35
Солома 1,2 т/га + N <sub>12</sub> + сидерати + N <sub>78</sub> P <sub>68</sub> K <sub>68</sub>	4,72	8,51	2,11	1,35	1,06
НСР <sub>05</sub>	0,20				
<b>Кукурудза на зерно</b>					
Контроль	5,39	5,87	1,17	1,56	-0,39
Солома 1,2 т/га + N <sub>12</sub> + N <sub>78</sub> P <sub>68</sub> K <sub>68</sub>	7,45	8,05	1,61	1,56	0,05
Солома 1,2 т/га + N <sub>12</sub> + сидерати + N <sub>78</sub> P <sub>68</sub> K <sub>68</sub>	8,11	8,33	1,75	1,56	0,19
НСР <sub>05</sub>	0,36				
<b>Ячмінь ярий</b>					
Контроль	2,57	3,70	0,82	1,23	-0,53
Солома 1,2 т/га + N <sub>12</sub> + N <sub>78</sub> P <sub>68</sub> K <sub>68</sub>	4,43	5,31	1,16	1,23	-0,19
Солома 1,2 т/га + N <sub>12</sub> + сидерати + N <sub>78</sub> P <sub>68</sub> K <sub>68</sub>	4,90	5,72	1,21	1,23	-0,02
НСР <sub>05</sub>	0,17				

Лише при вирощуванні кукурудзи на зерно завдяки корневим і поверхневим решткам досягається позитивний баланс гумусу при умові

внесення мінеральних добрив, але за врожайності понад 7 т/га. Так, завдяки післядії соломи і сидератів баланс гумусу становив 0,19 т/га.

Аналіз впливу різних варіантів удобрення на баланс гумусу в ґрунті показує, що середньорічні його втрати на контролі в короткоротаційній сівозміні вищі ніж в 10-пільній (-0,5 т/га) і становлять 0,56 т/га, а де вноситься солома як органічне добриво, навпаки – втрати менші вже в 4-пільній сівозміні – -0,12 т/га, проти -0,17 т/га на контролі(табл. 4).

#### 4. Баланс гумусу в чорноземі типовому за ротацію короткоротаційної сівозміни

Баланс гумусу на 1 га сівозмінної площі	Варіант удобрення		
	Контроль	Солома 1,2 т/га + N <sub>12</sub> + N <sub>78</sub> P <sub>68</sub> K <sub>68</sub>	Солома 1,2 т/га + N <sub>12</sub> + сидерати + N <sub>78</sub> P <sub>68</sub> K <sub>68</sub>
За ротацію	-2,22	-0,49	0,55
У середньому за рік	-0,56	-0,12	0,14

Поряд з підвищенням урожайності сільськогосподарських культур використання сидератів дозволяє збільшити надходження органічних речовин до ґрунту, що сприяє зростанню позитивної частини балансу гумусу. Так, при поєднанні сидератів і соломи баланс стає позитивним і становить 0,14 т/га.

Отже, в 10-пільній сівозміні з великим насиченням просапними культурами позитивний баланс гумусу можна отримати лише за внесення органічних добрив у вигляді гною, а в короткоротаційній – достатньо використовувати сидерати і внесення соломи.

В умовах інтенсифікації землеробства та відсутності традиційних органічних добрив (гною) одним із заходів, сприятливих на створення позитивного балансу гумусу, є залишення на полі всієї побічної продукції культур сівозміни.

Розрахунок балансу гумусу в 10-пільній сівозміні за умови внесення побічної продукції культур, свідчить, що дефіцитний баланс гумусу зберігся лише за вирощування буряків цукрових, кукурудзи на силос та ячменю (табл.5). Під кукурудзою на силос від'ємний баланс спостерігався на всіх варіантах удобрення і коливався від мінус 0,65 до мінус 0,55 т/га, оскільки

побічної продукції при вирощуванні цієї культури на полі не залишилось. Досить мала маса побічної продукції потрапляє в ґрунт і після буряків цукрових, саме тому позитивний баланс гумусу за їх вирощування був лише за внесення 12 т/га гною (1,71 – 1,78 т/га). Також дефіцитний баланс гумусу відзначали після ячменю ярого на контролі (без добрив) – -0,09 т/га.

5. Баланс гумусу в польовій сівозміні залежно від варіанта удобрення за умови внесення нетоварної частини врожаю

Варіанти удобрення	Урожайність, т/га	Кількість рослинних решток з побічною продукцією, т/га	Утвориться гумусу з рослинних решток і побічної продукції, т/га	Кількість гумусу, що мінералізується, т/га	Баланс гумусу (±), т/га
Багаторічні трави					
Контроль	19,0	6,5	1,62	0,6	1,02
Гній 12 т/га + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> ;	28,0	9,0	2,26	0,6	1,66
Солома 1,2 т/га +N <sub>12</sub> + сидерати + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	26,5	8,6	2,15	0,6	1,55
НСР <sub>05</sub>	0,35				
Пшениця озима					
Контроль	3,66	11,6	2,33	1,35	0,98
Гній 12 т/га + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> ;	5,22	14,5	2,90	1,35	1,55
Солома 1,2 т/га +N <sub>12</sub> + сидерати + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	4,14	12,5	2,89	1,35	1,54
НСР <sub>05</sub>	0,25				
Буряки цукрові					
Контроль	34,3	7,5	0,75	1,59	-0,84
Гній 12 т/га + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> ;	52,4	10,5	3,37	1,59	1,78
Солома 1,2 т/га +N <sub>12</sub> + сидерати + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	59,1	11,6	1,16	1,59	-0,43
НСР <sub>05</sub>	0,45				
Горох					
Контроль	2,91	6,5	1,50	1,50	0,00
Гній 12 т/га + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> ;	3,41	7,4	1,69	1,50	0,19
Солома 1,2 т/га +N <sub>12</sub> + сидерати + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	3,17	7,0	1,60	1,50	0,10
НСР <sub>05</sub>	0,16				

Пшениця озима					
Контроль	3,41	11,2	2,24	1,35	0,89
Гній 12 т/га + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> ;	4,44	13,1	2,61	1,35	1,26
Солома 1,2 т/га +N <sub>12</sub> + сидерати + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	4,65	13,4	3,08	1,35	1,73
НСР <sub>05</sub>	0,27				
Кукурудза на зерно					
Контроль	3,80	11,1	2,22	1,56	0,66
Гній 12 т/га + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> ;	6,80	17,8	5,88	1,56	4,32
Солома 1,2 т/га +N <sub>12</sub> + сидерати + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	6,90	18,0	3,60	1,56	2,04
НСР <sub>05</sub>	0,32				
Кукурудза на силос					
Контроль	27,4	4,8	0,82	1,47	-0,65
Гній 12 т/га + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> ;	32,1	5,3	0,90	1,47	-0,57
Солома 1,2 т/га +N <sub>12</sub> + сидерати + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	32,9	5,4	0,92	1,47	-0,55
НСР <sub>05</sub>	0,56				
Пшениця озима					
Контроль	2,54	9,6	1,92	1,35	0,57
Гній 12 т/га + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> ;	3,21	10,8	2,16	1,35	0,81
Солома 1,2 т/га +N <sub>12</sub> + сидерати + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	3,09	10,6	2,51	1,35	1,16
НСР <sub>05</sub>	0,22				
Буряки цукрові					
Контроль	2,80	6,5	0,65	1,59	-0,94
Гній 12 т/га + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> ;	48,3	9,8	3,30	1,59	1,71
Солома 1,2 т/га +N <sub>12</sub> + сидерати + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	47,3	9,7	0,97	1,59	-0,62
НСР <sub>05</sub>	0,42				
Ячмінь + б/т					
Контроль	1,70	5,2	1,08	1,23	-0,15
Гній 12 т/га + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> ;	2,43	6,5	1,36	1,23	0,13
Солома 1,2 т/га +N <sub>12</sub> + сидерати + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	2,26	6,2	1,30	1,23	0,07
НСР <sub>05</sub>	0,13				

Отже, внесення побічної продукції позитивно впливає на баланс гумусу в традиційній 10-пільній сівозміні, збільшуючи його утворення на всіх фонах удобрення більше ніж утричі (табл. 6). Найвищим значенням при цьому залишається +1,29 т/га за внесення гною.

6. Баланс гумусу в чорноземі типовому за ротацію 10-пільної сівозміни при внесенні нетоварної частини врожаю

Баланс гумусу на 1 га сівозмінної площі:	Контроль	Гній 12 т/га + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	Солома 1,2 т/га + N <sub>12</sub> + сидерати + N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>
За ротацію	1,54	12,86	6,60
У середньому за рік	0,15	1,29	0,66

Внесення побічної продукції за вирощування короткоротаційної сівозміни також підвищило показник балансу гумусу в ґрунті (табл. 7). За нашими розрахунками побічна продукція культур забезпечує надходження органічної речовини в ґрунт у кількості, достатній для створення бездефіцитного балансу гумусу на всіх фонах досліджень.

Від'ємним баланс залишився лише при вирощуванні сої на контролі (-0,45 т/га). Найвищі значення балансу гумусу спостерігалися при вирощуванні кукурудзи на зерно – 2,1 – 2,26 т/га за рахунок великої маси нетоварної частини врожаю.

Отже, внесення побічної продукції дозволяє підвищити баланс гумусу також і за короткоротаційних сівозмін, де на контролі він зріс до 0,37, порівняно з 0,15 т/га на контролі 10-пільної сівозміни (табл. 8), а використання сидератів переважало внесення гною в 10-пільній сівозміні: +1,44 проти 1,29 т/га.

7. Баланс гумусу в короткоротаційній сівозміні залежно від варіантів удобрення за умови внесення нетоварної частини врожаю

Варіант удобрення	Урожайність, т/га	Кількість рослинних решток з побічною продукцією, т/га	Утворюється гумусу з рослинних решток і побічної продукції, т/га	Кількість гумусу, що мінералізується , т/га	Баланс гумусу (±), т/га
<b>Соя</b>					
Контроль	1,55	4,6	1,05	1,5	-0,45
Солома 1,2 т/га + N <sub>12</sub> + N <sub>78</sub> P <sub>68</sub> K <sub>68</sub>	3,48	8,0	1,83	1,5	0,33
Солома 1,2 т/га + N <sub>12</sub> + сидерати + N <sub>78</sub> P <sub>68</sub> K <sub>68</sub>	3,50	8,1	1,87	1,5	0,37
НСР <sub>05</sub>	0,15				
<b>Пшениця озима</b>					
Контроль	2,94	9,8	1,97	1,35	0,62
Солома 1,2 т/га + N <sub>12</sub> + N <sub>78</sub> P <sub>68</sub> K <sub>68</sub>	5,32	15,0	3,0	1,35	1,65
Солома 1,2 т/га + N <sub>12</sub> + сидерати + N <sub>78</sub> P <sub>68</sub> K <sub>68</sub>	4,72	15,2	3,43	1,35	2,08
НСР <sub>05</sub>	0,20				
<b>Кукурудза на зерно</b>					
Контроль	5,39	14,1	2,83	1,56	1,27
Солома 1,2 т/га + N <sub>12</sub> + N <sub>78</sub> P <sub>68</sub> K <sub>68</sub>	7,45	18,3	3,66	1,56	2,10
Солома 1,2 т/га + N <sub>12</sub> + сидерати + N <sub>78</sub> P <sub>68</sub> K <sub>68</sub>	8,11	19,1	3,82	1,56	2,26
НСР <sub>05</sub>	0,36				
<b>Ячмінь ярий</b>					
Контроль	2,57	6,3	1,4	1,23	0,05
Солома 1,2 т/га + N <sub>12</sub> + N <sub>78</sub> P <sub>68</sub> K <sub>68</sub>	4,43	9,6	2,11	1,23	0,76
Солома 1,2 т/га + N <sub>12</sub> + сидерати + N <sub>78</sub> P <sub>68</sub> K <sub>68</sub>	4,90	10,3	2,27	1,23	1,04
НСР <sub>05</sub>	0,17				

8. Баланс гумусу в чорноземі типовому за ротацію короткоротаційної сівозміни за внесення нетоварної частини врожаю

Баланс гумусу на 1 га сівозмінної площі	Варіант удобрення		
	Контроль	Солома 1,2 т/га + N <sub>12</sub> + N <sub>78</sub> P <sub>68</sub> K <sub>68</sub>	Солома 1,2 т/га + N <sub>12</sub> + сидерати + N <sub>78</sub> P <sub>68</sub> K <sub>68</sub>
За ротацію	1,49	4,84	5,75
У середньому за рік	0,37	1,21	1,44

Таким чином, при однаковому насиченні сидератами і органічними добривами у вигляді соломи великий вплив на баланс гумусу має насичення сівозмін просапними культурами та тривалість періоду їх ротації.

**Висновки.** Застосування органічних добрив у вигляді гною має переваги над внесенням соломи і використанням сидератів у створенні позитивного балансу гумусу в чорноземі типовому, але в короткоротаційній сівозміні сидерати дозволяють отримати бездефіцитний баланс гумусу. Внесення нетоварної частини врожаю збільшує надходження свіжої органічної речовини, що дозволяє отримати позитивний баланс гумусу без внесення добрив.

### Список літератури

1. Чорний І. Б. Географія ґрунтів з основами ґрунтознавства: Навч. посіб. для студ. географ. фак. пед. ВУЗів. – К.:Вища школа, 1995. – 240 с.
2. Канівець В. І. Життя ґрунту / В. І. Канівець – К.: Урожай, 1990. – 160 с.
3. Лыков А. М. К методике расчета гумусового баланса почвы в интенсивном земледелии. // Изв. ТСХА – 1979. – №6 – С. 14-20.
4. Лактіонов М. І. Проблеми дослідження органічної частини ґрунтів у землеробстві: Лекція / Л. І. Лактіонов. – Харк.держ.аграрн.ун-т. Харків, 1996 – 28 с.
5. Бацула О. О. Забезпечення бездефіцитного балансу гумусу в ґрунті. / О. О. Бацула – К.: Урожай, 1987 – 243 с.
6. Woods L. E., Schuman G. E. Cultivation and slope position effects on soil organic matter // Soil Sci. Soc.Am.J. – 1988. – Vol.52. – 5. – P.1371 – 1376.

**Баланс гумуса в черноземе типичном легкосуглинистом Правобережной Лесостепи с учетом нетоварной части урожая сельскохозяйственных культур**

*Р. П. Богданович, В. С. Олейник*

Исследовано влияние удобрений, а также использования нетоварной части сельскохозяйственных культур на баланс гумуса в черноземе типичном легкосуглинистом Правобережной Лесостепи. Установлено, что при переходе сельского хозяйства на короткоротационные севообороты основным условием для получения положительного баланса гумуса в почве может быть внесение соломы и использование сидератов, а также оставление на полях всей нетоварной части урожая.

**Ключевые слова:** баланс гумуса, чернозем типичный, нетоварная часть урожая, сельскохозяйственные культуры, навоз, солома, сидераты, минеральные удобрения

**The humus balance in light-loam typical chernozem of right-bank forest-steppe of considering non-monetized part of the crop harvest**

*R. P. Bogdanovich, V. S. Oliynyk*

The effect of fertilizers and the use of non-tradables part harvest of crops on humus balance in light-loam typical black earth Right-Bank Forest-steppe. Established that the transition agriculture on short-term crop rotation the basic condition for call-sign balance of humus in the soil may be making use of green manure and straw and leave all the fields of non-tradables harvest.

**Key words:** The humus balance, typical black earth, non-tradables part harvest, crops, manure, straw, green manure, fertilizers