



# Землеробство, грунтознавство, агрохімія

УДК 631.67.417.2:631.  
582:631.81

© 2013

*М.М. Єрмолаєв,*  
доктор сільсько-  
господарських наук  
ННЦ «Інститут  
землеробства НААН»

*В.В. Хохлов,*  
кандидат сільсько-  
господарських наук  
Інститут сільського  
господарства Полісся  
НААН

## **ЗМІНИ ГУМУСНОГО СТАНУ ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТОГО ҐРУНТУ ПІД ВПЛИВОМ УДОБРЕННЯ У СІВОЗМІНАХ ПОЛІССЯ**

*Наведено результати досліджень зміни вмісту і  
запасів гумусу в ґрунті та розрахунки його  
балансу в 5-пільній зерно-трав'янопросапній та  
2-пільній зернопросапній сівозмінах.*

**Ключові слова:** *уміст гумусу, запаси гумусу, баланс гумусу, дерново-підзолистий ґрунт, короткоротаційна сівозміна*

Нинішній не зовсім стабільний стан сільськогосподарського виробництва в Україні зумовлений насамперед низькою результативністю реформування виробничих відносин, погіршенням гідротермічних умов і якісного стану ґрунтів, порушенням екологічної рівноваги довкілля.

Для сучасного сільськогосподарського виробництва актуальною є проблема уникнення деградації та помітного зниження ґрунтової родючості, що зумовлено порушенням сівозмін, ігноруванням закону повернення основних елементів живлення тощо [6, 7]. Особливе занепокоєння викликає зменшення вмісту гумусу в ґрунтах. Для поліпшення ситуації потрібно вжити радикальних заходів щодо відтворення їх родючості на основі упередження втрат та перманентної оптимізації гумусного стану [2, 8]. За даними Г.А. Мазура [4], оптимальні значення вмісту гумусу в дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах мають становити 1,6–1,8%.

Фактичний уміст гумусу в розораних ґрунтах центральних районів Полісся перебуває у межах 0,6–1%, цього недостатньо для оптимізації агрофізичних та агрохімічних властивостей кореневмісного шару. Тому вибір надійних методів контролю і способів гарантованого відтворення вмісту і запасів органічних речовин у

ґрунті є надзвичайно актуальним [1, 3]. Вочевидь необхідною є зміна пріоритетів з метою використання в системах удобрення, крім традиційного органічного добрива — підстилкового гною, — вторинної продукції рослинництва (соломи) і сидератів разом з оптимальними дозами мінеральних добрив.

**Мета роботи** — дослідити ефективність засобів біологізації короткоротаційних сівозмін з урахуванням оцінки характеру зміни вмісту і запасів гумусу в дерново-підзолистому супіщаному ґрунті та показників його балансу.

**Методика досліджень.** Дослідження здійснено у 2006–2010 рр. на дослідному полі Інституту сільського господарства Полісся НААН у 2-х сівозмінах: 5-пільній зерно-трав'янопросапній (1 — конюшина, 2 — жито озиме, 3 — картопля, 4 — кукурудза на силос, 5 — овес з підсівом конюшини) і 2-пільній зернопросапній (1 — картопля, 2 — жито озиме). Ґрунт — дерново-середньопідзолистий супіщаний, орний шар 0–20 см якого у вихідному стані характеризувався такими агрохімічними показниками: уміст гумусу — 0,99%, легкогідролізованого азоту — 8,6, рухомого фосфору — 12,3, обмінного калію 10,8 мг/100 г ґрунту, рН<sub>KCl</sub> — 5,3, гідролітична кислотність — 1,86, сума увібраних основ — 4,8 мг-екв./100 г ґрунту.

**1. Баланс гумусу в орному шарі 0–20 см дерново-підзолистого ґрунту за різних систем удобрення за ротацію 5-пільної сівозміни, 2006–2010 рр.**

Унесено добрив на 1 га сівозмінної площі	Уміст гумусу, %		Запас гумусу, т/га		Баланс гумусу за, ±		
	2006 р.	2010 р.	2006 р.	2010 р.	5 років		1 рік, т/га
					т/га	%	
Без добрив (контроль)	1,05	0,92	31,5	27,6	-3,9	-12,4	-0,78
Сидерат, 2 т + солома, 1 т	0,98	0,93	29,4	27,9	-1,5	-5,1	-0,3
Гній, 12 т	0,97	0,98	29,1	29,4	+0,3	+1,0	+0,06
Гній+сидерат	1,05	1,1	31,5	33,0	+1,5	+4,8	+0,3
Гній+сидерат+солома	1,03	1,12	30,5	33,6	+3,1	+10,2	+0,62
Гній+сидерат+солома +N <sub>9</sub> P <sub>6</sub> K <sub>9</sub>	1,04	1,11	31,2	33,3	+2,1	+6,7	+0,42
Гній+N <sub>62</sub> P <sub>51</sub> K <sub>74</sub>	1,02	1,04	30,6	31,2	+0,6	+2,0	+0,12
N <sub>62</sub> P <sub>51</sub> K <sub>74</sub>	1,01	0,91	30,3	27,3	-3,0	-9,9	-0,6
НІР <sub>0,5</sub>	0,04	0,09					

Зміну показників гумусного стану ґрунту за різних систем удобрення досліджували в зразках шару 20 см перед закладанням досліду (2006 р.) і в кінці зазначеного терміну спостережень (2010 р.), використовуючи для моніторингу органічної частини ґрунту методику Тюріна (ДСТУ 4289:2004) [9]. В основу розрахунків балансу гумусу та його змін під впливом чинників досліду покладено показники його абсолютного вмісту в ґрунті [5].

**Результати досліджень** засвідчили, що вміст гумусу в ґрунті змінюється під впливом систем удобрення і сівозмінного чинника (табл. 1, 2). Установлено, що за внесення гною вміст гумусу в обох сівозмінах підвищується на 0,01%. Заорювання гною разом із сидератом у вигляді зеленої маси пелюшко-вівсяної суміші сприяло підвищенню абсолютного вмісту гумусу в ґрунті 5-пільної сівозміни на 0,05, 2-пільної — 0,1%, а за поєднання гною з сидератом та соломою гумусованість достовірно зростає відповідно на 0,09 та 0,16%.

Удобрення картоплі прийнятою в досліді половинною дозою мінеральних добрив N<sub>45</sub>P<sub>30</sub>K<sub>45</sub> на фоні гній+сидерат+солома у 2-пільній сівозміні майже не впливає на зміну вмісту гумусу в ґрунті порівняно з аналогічним варіантом без мінеральних добрив. Так само лише тенденційно зростає вміст гумусу в ґрунті обох сівозмін щодо початкового рівня (на 0,02%) за поєднання гною з рекомендованою повною дозою мінеральних добрив.

Із заорюванням сидерата та соломи у 2-пільній сівозміні вміст гумусу не змінювався — на початку і в кінці досліджень становив 0,98%,

а в 5-пільній сівозміні впродовж ротації знизився з 0,98 до 0,93%. За мінеральної системи удобрення показник вмісту гумусу в ґрунті також знижується: на 0,1% у 5-пільній сівозміні і 0,05% — 2-пільній. У контрольному варіанті без внесення добрив спостерігається найпомітніше зниження вмісту гумусу в ґрунті відповідно на 0,13 та 0,1% від його вихідних значень у 5- і 2-пільній сівозмінах.

За відповідними розрахунками, запаси гумусу в орному шарі вихідного ґрунту залежно від варіанта досліду становили 29,4–31,5 т/га у 5-пільній сівозміні і 27,3–29,4 т/га — 2-пільній. До кінця ротації 5-пільної сівозміни запаси гумусу в орному шарі перебували в інтервалі 27,3–33,6 т/га, у 2-пільній за той самий 5-річний термін (2,5 ротації) — 26,4–32,4 т/га. У варіантах без добрив відзначено значні втрати гумусу: у 5-пільній сівозміні — 12,4% відносно початкових запасів, що становило 3,9 т/га (0,78 т/га в розрахунку на 1 рік), 2-пільній сівозміні наприкінці 2,5 ротації — відповідно 10,2% і 3 т, або 0,6 т/га щороку.

Застосування органічних добрив у вигляді сидерата та соломи у 5-пільній сівозміні порівняно з варіантом без добрив сприяло зниженню втрат гумусу з 12,4 до 5,1%, проте його баланс зведено з дефіцитом у 1,5 т/га. У 2-пільній сівозміні, де в розрахунку на 1 га сівозмінної площі порівняно з 5-пільною застосовано в 1,5 раза більше сидерата і 2,5 раза соломи, поєднання сидерат + солома виявилось достатнім для стабілізації вмісту гумусу на вихідному рівні. У варіантах із застосуванням в обох сівозмінах лише гною відзначено тенденцію до

**2. Баланс гумусу в орному шарі ґрунту 0–20 см за різних систем удобрення за 2,5 ротації 2-пільної сівозміни, 2006–2010 рр.**

Унесено добрив на 1 га сівозмінної площі	Уміст гумусу, %		Запас гумусу, т/га		Баланс гумусу за, ±		
	2006 р.	2010 р.	2006 р.	2010 р.	5 років		1 рік, т/га
					т/га	%	
Без добрив (контроль)	0,98	0,88	29,4	26,4	-3,0	-10,2	-0,6
Сидерат, 3,5 т+солома, 2,5 т	0,98	0,98	29,4	29,4	0,0	0,0	0,0
Гній, 20 т	0,97	0,98	29,1	29,4	+0,3	+1,0	+0,06
Гній+сидерат	0,94	1,04	28,2	31,2	+3,0	+10,6	+0,6
Гній+сидерат+солома	0,91	1,07	27,3	32,1	+4,8	+17,6	+0,96
Гній+сидерат+солома +N <sub>23</sub> P <sub>15</sub> K <sub>23</sub>	0,92	1,08	27,6	32,4	+4,8	+17,4	+0,96
Гній+N <sub>85</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	0,97	0,99	29,1	29,7	+0,6	+2,6	+0,12
N <sub>85</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	0,97	0,92	29,1	27,6	-1,5	-5,1	-0,3
НІР <sub>0,5</sub>	0,04	0,07					

зростання запасу гумусу (на 0,3 т/га, або 1%) щодо його початкового стану.

Інтенсифікація органічної системи удобрення за рахунок поєднаного внесення гною і сидерата та гною, сидерата і соломи сприяла істотному для досліджуваного дерново-підзолистого ґрунту накопиченню гумусу. У 5-пільній сівозміні його запаси стосовно початкового стану зросли на 4,8–10,2% (на 1,5–3 т/га); 2-пільній — на 10,6–17,6%, або на 3–4,8 т/га.

За поєднання органічної і мінеральної систем удобрення спостерігалось цілком закономірне зростання запасу гумусу та створення його позитивного балансу в орному шарі ґрунту щодо вихідного стану. Зокрема, поєднане

внесення гною і мінеральних добрив порівняно з унесенням лише гною сприяло вдвічі більшому накопиченню гумусу — від 1 до 2–2,6% (0,3–0,6 т/га). За суто мінеральної системи удобрення зафіксовано дефіцит гумусу в орному шарі ґрунту на рівні 3 т/га у 5-пільній і 1,5 т/га — 2-пільній сівозмінах. Щодо початкового запасу зазначений дефіцит становить відповідно 9,9 і 5,1%. Це свідчить про те, що, як і за повної відсутності добрив, використання ґрунту за внесення самих мінеральних добрив призводить до зниження його гумусованості. Це підтверджує положення про недостатній рівень новоутворення і закріплення гумусних речовин у підкисленому ґрунті.

### **Висновки**

*Результати проведених досліджень засвідчили, що втрати гумусу в дерново-підзолистому супіщаному ґрунті можуть бути компенсовані лише за рахунок постійного кругообігу максимальної кількості органічних речовин у системі ґрунт — добрива — рослини. Так, унесення підстилкового гною (12 т у 5- і 20 т на 1 га сівозмінної площі у 2-пільній сівозмінах) забезпечує найменше*

*зростання умісту гумусу в ґрунті стосовно його початкового стану. Найпомітніше зміст і запаси гумусу максимально підвищуються за використання біологічної системи удобрення культур сівозмін, яка передбачає поєднане заорювання підстилкового гною, зеленої маси пелюшко-вівсяної суміші як сидерата і побічної продукції (соломи) жита озимого.*

### **Бібліографія**

1. Гриник І.В. Родючість ґрунту і ефективність використання ріплі в сівозмінах Полісся залежно від способів застосування соломи на

добриво/І.В. Гриник, О.І. Бакун, Ю.О. Бакун, О.В. Єгоров//Вісн. аграр. науки. — 2009. — № 1. — С. 16–20.

2. *Єрмолаєв М.М.* Вплив добрив на врожайність культур сівозміни та баланс гумусу в дерново-підзолистому ґрунті/М.М. Єрмолаєв, О.І. Савчук, А.О. Мельничук//Зб. наук. праць ННЦ «Інститут землеробства УААН». — К., 2007. — Вип. 1. — С. 11–15.

3. *Мазур Г.А.* Некоторые особенности механизма гумусонакопления в дерново-подзолистой супесчаной почве в связи с известкованием и удобрением/Г.А. Мазур, Н.Н. Ермолаев//Почвоведение. — 1985. — № 5. — С. 43–49.

4. *Мазур Г.А.* Екологічні проблеми розширеного відтворення родючості дерново-підзолистих ґрунтів Полісся/Г.А. Мазур//Матер. конф. «Екологія Полісся: проблеми, сучасність, майбутнє». — Харків — Луцьк, 1993. — Ч. 1. — С. 16–22.

5. *Методические рекомендации по изучению показателей плодородия почв, баланса гумуса*

и питательных веществ в длительных опытах/ [под ред. Л.Л. Шишова]. — М.: Почвенный ин-т им. В.В. Докучаева, 1987. — 79 с.

6. *Роїк М.В.* Сучасні науково обґрунтовані підходи до використання землі/М.В. Роїк//Вісн. аграр. науки. — 2003. — № 1. — С. 5–13.

7. *Сайко В.Ф.* Стан земельних угідь та поліпшення їх використання/В.Ф. Сайко//Зб. наук. праць ННЦ «Інститут землеробства УААН». — К., 2005. — Спецвипуск. — № 3–11.

8. *Стрельченко В.П.* Відтворення гумусу в агроєкосистемах Полісся/[В.П. Стрельченко, А.М. Бовсуновський, О.П. Стецюк та ін.]//Вісн. аграр. науки. — 2000. — № 7. — С. 9–13.

9. *Якість ґрунту. Методи визначення органічної речовини: ДСТУ 4289:2004.* — [Чинний від 2005–07–01]. — К.: Держспоживстандарт України, 2005. — 9 с. (Національний стандарт України).

Надійшла 30.11.2012.

**ОГОЛОШЕННЯ**

**ІНСТИТУТ РОЗВЕДЕННЯ І ГЕНЕТИКИ ТВАРИН НААН**

**оголошує прийом до аспірантури**

**з відривом та без відриву від виробництва на 2013 рік за спеціальностями:**

06.02.01 — розведення та селекція тварин;

03.00.15 — генетика (сільськогосподарські науки);

03.00.20 — біотехнологія (сільськогосподарські науки);

06.02.04 — технологія виробництва продуктів тваринництва;

а також до **докторантури**

**з відривом від виробництва за спеціальностями:**

06.02.01 — розведення та селекція тварин;

03.00.15 — генетика (сільськогосподарські науки).

Вступникам **до аспірантури** до заяви на ім'я директора інституту потрібно додати такі документи:

особовий листок з обліку кадрів з фотокарткою, завірений за місцем роботи (2 примірники); автобіографію;

характеристику-рекомендацію з останнього місця роботи або навчання;

витяг з протоколу засідання вченої ради ВНЗ (для осіб, яких рекомендують до аспірантури безпосередньо після закінчення навчання);

копію диплома про вищу освіту (спеціаліста або магістра) з додатком (2 примірники), завіреними за місцем роботи;

копію трудової книжки;

список опублікованих наукових праць і винаходів або реферат з обраної спеціальності;

медичну довідку про стан здоров'я за формою № 286-у;

паспорт і копію ідентифікаційного номера.

Вступникам **до докторантури**, крім того, потрібно подати:

розгорнутий план дисертації на здобуття наукового ступеня доктора наук;

копії диплома про присудження наукового ступеня кандидата наук та атестата старшого наукового співробітника, завіреними за місцем роботи.

Термін подання документів до аспірантури до 1 вересня 2013 року.

Адреса інституту:

**08321, Київська область, Бориспільський район,  
с. Чубинське, вул. Погребняка, 1 (кім. 314, 302).**

Довідки за телефоном:

**(04595) 3-00-41, 3-00-45.**

**Бородай Ірина Сергіївна**

**E-mail: irgtaspirantura@online.ua**