

УДК 631.417.2:631.95(477.41)

**Ю.П. Манько**, доктор сільськогосподарських наук

**І.В. Литвиненко**, аспірант

*НУБІП*

## ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЙ НА ВМІСТ ГУМУСУ В ЧОРНОЗЕМІ ТИПОВОМУ

Наявність органічної речовини є визначальною властивістю ґрунтів, яка відрізняє їх від материнської породи. Порода стає ґрунтом лише тоді, коли в ній з’являється органічна речовина. Кількість і склад органічної речовини (гумусу) в найбільшій мірі відображають родючість ґрунту – специфічну властивість, яка відрізняє ґрунт від гірської породи [1].

Інтенсифікація землеробства в 70-90 рр. минулого сторіччя зі збільшенням площ під просапними культурами, екологічно невваженою хімізацією галузі призвели до найбільших втрат гумусу. В той час середньорічні його втрати в умовах Лісостепу України становили 0,55-0,60 т/га внаслідок переваги темпів мінералізації органічних речовин у ґрунті над їх надходженням [4, 5]. За останні 20 років процеси дегуміфікації ґрунтів не зупинились, а продовжують відбуватись з досить високою інтенсивністю. Сучасний стан виробництва сільськогосподарської продукції в Україні є дуже несприятливим стосовно збереження та підвищення вмісту в ґрунті гумусу: порушуються сівозміни, різко зменшилось унесення добрив, зокрема органічних, порушується оптимальна структура посівних площ сільськогосподарських культур, несвоєчасно проводиться захист від бур’янів і т.д. На сучасному етапі розвитку України екологізація та інтенсифікація сільського господарства неможлива без оптимізації співвідношення земельних угідь, їх охорони та відновлення. Втрата ґрунтами природної родючості, їх деградація позбавляють рослини оптимальних екологічних умов їхнього існування. Тому відновлення родючості ґрунту - це відновлення природного екологічного балансу, порушеного людиною в результаті своєї нераціональної господарської діяльності, умова стабільного інтенсивного розвитку галузі землеробства на засадах його екологізації.

**Мета досліджень** – виявлення змін родючості ґрунту та вмісту в ньому гумусу за природоохоронного землеробства.

**Матеріали і методика досліджень.** Дослідження проводили в

умовах Правобережного Лісостепу України на Агрономічній дослідній станції Національного університету біоресурсів і природокористування України протягом 1968-2009 рр. (с. Пшеничне Васильківського району Київської області). Територія станції знаходиться на кордоні Васильківсько-Обухівської почленованої рівнини, яка представляє собою лесове акумулятивне плато. Природні умови території сприятливі для акумуляції гумусу. Ґрунти мають цінну грудкувато-зернисту структуру, а також сприятливі фізичні та фізико-хімічні властивості. Висока розораність території порушує стійкість природних ландшафтів, що призводить до деградаційних процесів та зниження родючості ґрунтів. Індекс екологічної стійкості угідь (ЕСУ) складає 6,8, а це означає, що угіддя є екологічно нестійкими [3].

З 1968 по 2002 р. система удобрення ґрунту в сівозміні включала внесення гною 12 т/га і мінеральних добрив 200 кг/га NPK. На цьому тлі вивчали системи основного обробітку ґрунту в сівозміні. Для моніторингу вмісту гумусу його визначали на постійному тестовому полі сівозміни. У 2009 р. на цьому полі вирощували кукурудзу на зерно. Спостереження за змінами вмісту гумусу в ґрунті були продовжені на цьому полі, починаючи з 2002 р., в умовах зміненої схеми дослідів з вивчення трьох систем землеробства: 1) промислової (контроль) з внесенням на гектар сівозмінної площі 12 т/га гною і 300 кг/га NPK мінеральних добрив, у тім числі під кукурудзу на зерно 40 т/га гною і 400 кг/га діючої речовини мінеральних добрив та інтенсивним застосуванням рекомендованих пестицидів; 2) екологічної - з внесенням на гектар ріллі 24 т/га органіки і 150 кг/га NPK мінеральних добрив, а під кукурудзу 40 т/га гною +20 т/га маси сидератів (редьки олійної) +7,5 т/га соломи пшениці озимої і 150 кг/га діючої речовини мінеральних добрив та екологічно обґрунтованим за критерієм еколого-економічного порогу чисельності шкідливих організмів застосуванням пестицидів; 3) біологічної - з застосуванням у сівозміні лише 24 т/га органічних добрив, у тім числі під кукурудзу 40 т/га гною +20 т/га маси сидератів (редьки олійної) +7,5 т/га соломи пшениці озимої та механічних і біологічних заходів контролю шкідливих організмів. Індекс екологізації землеробства, визначений відношенням суми діючої речовини мінеральних добрив, кг/га, до суми внесених органічних добрив, т/га, становив за промислової моделі землеробства 25, екологічної - 6,2 і біологічної - 0. Дослідження проводили в зональній зерно-просапній сівозміні з таким чергуванням культур: багаторічні трави - пшениця озима - буряки цукрові - кукурудза на силос -

пшениця озима - кукурудза на зерно - горох - пшениця озима - буряки цукрові - ячмінь. У стаціонарному досліді методом розщеплених ділянок розміщено чотири варіанти основного обробітку ґрунту в сівозміні: 1) диференційований (контроль) з проведенням за 10-річну ротацію шести оранок, двох поверхневих обробітків дисковими боронами під пшеницю озиму після гороху і кукурудзи на силос і одного плоскорізного розпушування під ячмінь; 2) плоскорізний - з виконанням під усі культури плоскорізного розпушування та дискування; 3) полицево-безполицевий - з застосуванням протягом ротації двох оранок під буряки цукрові та безполицевих розпушувань чи дискувань в інтервалі 4-5 років між оранками; 4) поверхневий - обробіток під усі культури дисковими боронами на 8-10 см. Ґрунт дослідної ділянки - чорнозем типовий середньосуглинковий з умістом гумусу за Тюрнім в модифікації Сімакова в шарі 0-30 см 4,0 %, рН сол – 6,9-7,3, умістом легкогідролізованого азоту за Тюрнім – 4,6 мг/100 г ґрунту, рухомого фосфору за Мачигінім – 7 мг/100 г ґрунту, обмінного калію за Масловою – 8 мг/100 г ґрунту. Клімат зони помірно – континентальний. Середньорічна багаторічна температура повітря складає +6,8 °С, сума активних температур > +10 °С – 3078 °С, сума опадів у період активних температур – 368 мм, річний гідротермічний коефіцієнт – 1,2.

**Результати досліджень.** На початку досліджень середній стартовий уміст гумусу в шарі 0-30 см на тестовому полі стаціонарного досліді в 1968 р. становив 5,14 %.

На рисунку 1 наведені показники вмісту гумусу у ґрунті, визначені через 18 років від стартового аналізу - у 1986 р., через наступні 17 років - у 2003 р., та через 6 років після попереднього - у 2009 р.

Аналіз змін умісту гумусу в ґрунті в указані строки свідчить про істотне його зменшення (на 11,5 %) протягом перших 18 років після початку моніторингу. За наступних 17 років з 1986 і до впровадження наведених вище дослідних варіантів систем землеробства у 2003 р. уміст гумусу продовжував істотно зменшуватись - на 12,8 % за промислової, 12,1 % за екологічної та на 11,5 % за біологічної системи землеробства відповідно ( $НІР_{05} = 10\%$ ). Наступні 6 років (2003-2009 рр.) після початку вивчення цих систем позначені суттєвим зменшенням втрат гумусу – 2,8-3,8 % ( $НІР_{05} = 9,7\%$ ), маючи лише тенденцію до зменшення його вмісту у ґрунті. Зменшення середньозваженого показника вмісту гумусу в ґрунті за 40 років спостережень з початкових 5,14 % у 1968 р. до 3,86 % у 2009 р. вплинуло на його ідентифікацію. Якщо на початку досліджень ці групи відносились до ґрунтів з високим вмістом гумусу, то наразі

вони перейшли до малогумусних ґрунтів.

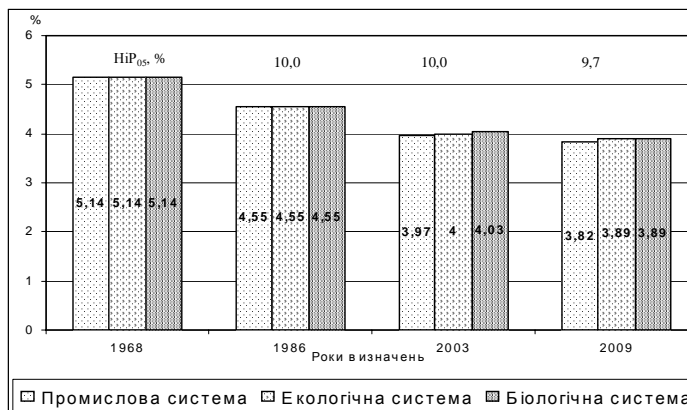


Рис.1. Результати моніторингу вмісту гумусу в шарі 0-30 см на постійному полі залежно від систем землеробства, %

Варта уваги різниця в реакції ґрунтового гумусу на досліджені варіанти систем землеробства та основного обробітку ґрунту в сівозміні. Серед систем землеробства тенденцією до стабілізації вмісту гумусу в 0-30 см шарі ґрунту відрізняється екологічна модель, а серед варіантів основного обробітку ґрунту в сівозміні така тенденція властива для полицево-безполіцевого варіанту (рис. 2).

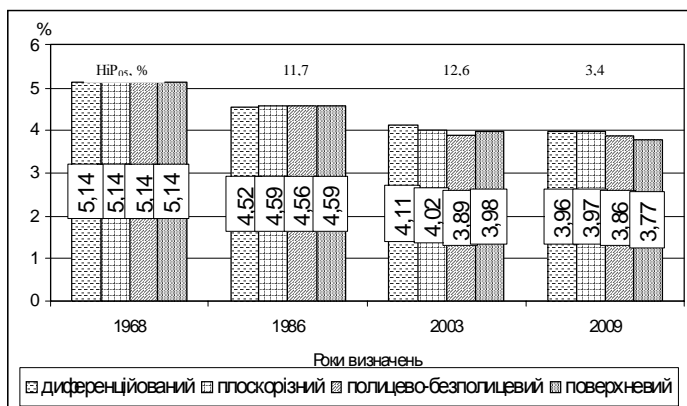


Рис. 2. Вміст гумусу в шарі 0-30 см на постійному полі залежно від основного обробітку ґрунту в сівозміні, %

Посилення механічного і хімічного впливу на ґрунт викликає

його агрофізичну деградацію, порушує структуру, він ущільнюється, зменшується його водопроникність та польова вологоємність [2]. Так, уміст агрономічно цінних агрегатів (0,25-10 мм) коливається від 74,8 до 70,4 % за диференційованого та полицево-безполицевого обробітків та від 68,0 до 64,0 % за плоскорізного та поверхневого обробітків. Істотної різниці між варіантами по вмісту фракції <0,25мм не відмічається. Порівняння систем землеробства дає змогу стверджувати, що промислова децю поступається в структурній будові екологічній, одним із елементів забезпечення умов родючості в якій є заробка в ґрунт сидератів та залишків стебел зернових культур. Установлено також, що істотним збільшенням польової вологоємності відрізняються системи екологічного і біологічного землеробства (+15-17 % до контролю).

За різних систем землеробства тенденцією до збільшення польової вологоємності позначені плоскорізний і полицево-безполицевий обробітки.

**Висновки.** В умовах Правобережного Лісостепу на типових чорноземах стабілізації ґрунтового гумусу можна досягти за впровадження зональної моделі екологічного землеробства із застосуванням системи полицево-безполицевого основного обробітку ґрунту в зерно-просапних сівозмінах. Ресурсне забезпечення вказаної моделі обґрунтоване з максимально можливою мобілізацією органічних добрив - гною, маси сидеральних пожнивних культур, побічної продукції вирощуваних культур, їх поверхневих і корневих решток.

1. Возбуцкая, А.Е. Химия почвы / А.Е. Возбуцкая. - М.: Высшая школа, 1964. - 398 с.

2. Моргун, Ф.Т. Почвозащитное земледелие / Ф.Т. Моргун, Н.К. Шикун, А.Г. Тарарико. - Киев: Урожай, 1983. - 240 с.

3. Кохан, С.С. Методичні рекомендації „Якісна оцінка земель навчально-дослідних господарств НУБіП України, охорона і відновлення їх родючості” / С.С. Кохан, О.Л. Тонха, А.Д. Балаєв, та ін. – К.: Логос, 2009. - 130 с.

4. Зубець, М.В. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Лісостепу України / Редкол.: М.В. Зубець (голова) та ін. - К.: Логос, 2004. - 776 с.

5. Присяжнюк, М.В. Національна доповідь про стан родючості ґрунтів України / М.В. Присяжнюк, С.І. Мельник, В.А. Жилкін та ін. // Посібник українського хлібороба. – Київ: ТОВ „Академпрес”. - 2011. – С. 41-69.

*Наведено дані про зміни вмісту гумусу у ґрунті залежно від систем землеробства та систем основного обробітку його в сівозміні.*

### Випуск 83

*Встановлено зменшення втрат гумусу під впливом застосування екологічного та біологічного землеробства.*

**Ключові слова:** гумус, кукурудза на зерно, системи обробітку ґрунту, системи землеробства, екологізація, родючість ґрунту

*Приведены данные об изменениях содержания гумуса в почве в зависимости от систем земледелия и систем основной обработки его в севообороте. Установлено уменьшение потерь гумуса при применении экологического и биологического земледелия.*

**Ключевые слова:** гумус, кукуруза на зерно, системы обработки почвы, системы земледелия, экологизация, плодородие почвы.

*Data are presented on changes of the humus content in the soil depending on farming system and basic cultivation system in the rotation. It is found that humus losses are reduced at application of ecological and biological agriculture.*

**Key words:** humus, corn, tillage systems, farming systems, ecology, soil fertility.