

СУЧАСНИЙ СТАН ЧОРНОЗЕМІВ ТА ШЛЯХИ ВІДНОВЛЕННЯ ЇХ РОДЮЧОСТІ В СІВОЗМІНАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

В. С. Чумак, Є. М. Лебідь, доктори сільськогосподарських наук;

Л. М. Десятник, кандидат сільськогосподарських наук;

І. Є. Федоренко

Інститут сільського господарства степової зони НААН України

Встановлено, що набір культур у сівозмінах помітно впливає на мінералізацію та накопичення гумусу в ґрунті. Тому при вирощуванні культур необхідно постійно вести контроль за динамікою ґрунтової родючості шляхом аналізу вмісту гумусу в ґрунті.

Ключові слова: *гумус, сівозміна, родючість ґрунту.*

Досягнення високої ефективності та сталого розвитку землеробства на чорноземах неможливе без збереження та нарощування ґрунтової родючості [1, 2]. В сучасних умовах, особливо при орендних відносинах, ґрунти розглядають як джерело і засіб одержання максимального прибутку [3]. При цьому мало уваги приділяється охороні та відновленню родючості сьогодні, незважаючи на те, що в майбутньому для вирішення цих питань необхідно буде витратити значні матеріальні ресурси.

Згідно з науковими даними [1, 2] швидкість наростання гумусового шару не перевищує за 100 років 3,5–4,4 мм, а для підвищення вмісту гумусу в ґрунті на 0,1% необхідно, як мінімум, 15–20 років. В сучасній структурі посівних площ України середньорічні витрати гумусу становлять на чорноземах північного Степу 0,5–0,7 т/га [4]. Це зумовлено зростанням у структурі посівних площ питомої ваги високоприбуткових культур (соняшнику, буряку цукрового), скороченням площ під бобовими культурами, травами, зменшенням кількості внесених добрив, посиленням процесів ерозії ґрунтів. В зв'язку з цим для попередження зменшення запасів гумусу та зниження родючості ґрунтів необхідно постійно контролювати гумусовий стан чорноземів, своєчасно приймати обґрунтовані заходи по відновленню та підвищенню родючості ґрунтів, не допускати зменшення в них вмісту гумусу [5].

Вивчення запасів і балансу гумусу проводилось на Красноградській дослідній станції в 10-пільних сівозмінах з різним набором і чергуванням культур. Сівозміни були насиченні провідними для підзони північного Степу культурами: озимою пшеницею – до 50% (№ 2), кукурудзою на зерно – до 40% (№ 3) та буряком цукровим – до 30% (№ 4). Умовним контролем була сівозміна з типовим для даної зони складом і чергуванням культур: чорний пар – пшениця озима – буряк цукровий – кукурудза на силос – пшениця озима – горох – пшениця озима – ячмінь – кукурудза на зерно – соняшник (№ 1). В цих сівозмінах за ротацію в розрахунок на 1 га площі було внесено однакову кількість добрив – 6 т/га гною та $N_{63}P_{64}K_{63}$.

Клімат в зоні діяльності дослідної станції помірно континентальний з середньорічною кількістю опадів 579 мм, переважна більшість (64%) з них випадає протягом квітня – жовтня. Середньорічна температура повітря становить 7,6°C. Ґрунти – чорноземи типові важкосуглинкові на карбонатному лесі. Вміст гумусу в орному шарі (0–30 см) 4,8–5,0%, загального азоту 0,30–0,32%, фосфору 0,12–0,13%, калію 2,1–2,2%.

Для розрахунку балансу гумусу в різних сівозмінах був використаний метод з врахуванням статті розходу і приходу органічно зв'язаного вуглецю в орному ґрунті, який інтенсивно використовується [6]. Зміни в запасах і балансі гумусу в досліді визначали по закінченню першої ротації сівозміни як під окремими культурами, так і в середньому на гектар сівозмінної площі.

Результати досліджень показали, що накопичення гумусу за рахунок пожнивних і кореневих залишків польових культур було найбільшим після багаторічних трав (1,62–1,72 т/га), а найменшим – після буряку цукрового (0,19–0,23 т/га). Внесення під пшеницю озиму 30 т/га гною сприяло накопиченню в ґрунті 1,72 т/га гумусових речовин, що значно поповнило прибуткову

частину в балансі гумусу ґрунту як під пшеницею озимою, так і в середньому на гектарі сівозмінної площі.

Інтенсивність розкладання рослинних залишків буряку за осінньо-зимовий період була високою (89–92%), значно слабше мінералізувались залишки багаторічних трав (23–33%). Повернення поживних речовин з рослинними рештками по відношенню до виносу їх з урожаєм становило: пшениця озима – N – 35%, P₂O₅ – 34,6%, K₂O – 28,8%; кукурудза – відповідно 33; 29,3; 42,2; буряк цукровий – 20,6; 18,1; 11,8%. Найбільш висока частка повернення елементів живлення з поживно-кореновими залишками була після збирання соняшнику.

Висока мінералізація та незначне поповнення ґрунту гумусом після збирання урожаю буряку цукрового зумовлювали високий його дефіцит в ґрунті під цією культурою (-1,38 т/га). Введення до сівозміни багаторічних трав, а також внесення органічних добрив під пшеницю озиму сприяло накопиченню гумусу на гектарі сівозмінної площі – до 1,47 т/га.

Включення до сівозміни № 1 чорного пару, а також насичення сівозміни № 4 буряком цукровим призводило до збільшення втрат гумусу та зниження надходження новоутвореного гумусу в ґрунт, що призвело до негативного балансу його в цілому на гектарі сівозмінної площі (-0,27; -0,28 т/га).

В той же час виключення чорного пару та буряку цукрового з структури сівозміни і насичення її зерновими культурами та багаторічними травами (сівозміни № 2 і № 3) позитивно впливало на баланс гумусу в ґрунті – підвищення відповідно становило 0,7; 0,10 т/га. При цьому слід відмітити, що найбільші втрати гумусу були у сівозміні з чорним паром, а накопичення гумусу за рахунок рослинних залишків – найменшим при насиченні її на 30% буряком цукровим. Ці розрахунки узгоджуються з результатами дослідження вмісту гумусу в метровому шарі ґрунту за ротацію сівозміни порівняно з вихідною його кількістю при закладанні досліду.

В сівозміні № 4 з чорним паром кількість гумусу після першої ротації перебувала на одному рівні з вихідним його вмістом у ґрунті (483,2 т/га). Насичення сівозміни № 4 на 30% буряком цукровим знизило запаси гумусу на 10,4 т/га, а в сівозмінах № 2 і № 3 без чорного пару та буряку вони зросли порівняно з вихідною кількістю на 45,1 і 51,5 т/га.

Отже, насичення сівозміни буряком цукровим посилює процеси мінералізації ґрунтових запасів гумусу і знижує його кількість в ґрунті. Тому збільшення буряку в структурі посіву повинно супроводжуватись відповідним підвищенням дози органічних добрив. Введення до сівозміни багаторічних бобових трав поліпшує стан гумусового балансу.

За останні роки в оцінці ефективного землеробства простежуються деякі протиріччя: з одного боку більшість агротехнічних заходів, зокрема при вирощуванні буряку цукрового, дають значний економічний ефект, а з іншого – зростають витрати на одержання одиниці продукції, має місце зниження родючості ґрунту. Тому з метою контролю за динамікою ґрунтової родючості при вирощуванні культур, поряд з економічним ефектом, у сівозміні потрібно враховувати і ефект потенційної родючості шляхом аналізу вмісту гумусу в ґрунті.

Оскільки вміст гумусу в ґрунті може бути прирівняний до певної кількості органічних речовин з урахуванням гуміфікації, можливо розрахувати кількість органічних добрив, потрібних для відновлення і збереження родючості ґрунту [6] (табл.).

Розрахунки кількості гною для відновлення родючості чорнозему в шарі ґрунту 0–50 см на 1 га сівозмінної площі

№ сівозміни	Структура посівів, %				Кількість гумусу, т/га	Еквівалентна кількість гною, т/га	Кількість гною для відновлення родючості, т/га
	зернові	в тому числі		буряк цукровий			
		пшениця озима	кукурудза на зерно				
1	60	30	10	10	30,05	240	6
2	70	50	10	-	30,43	243	3
3	90	20	10	-	31,17	249	-
4	50	20	10	10	28,93	231	9

За контроль взято сівозміну № 1, де при внесенні на 1 га орної землі 6 т гною та $N_{63}P_{64}K_{63}$ простежувалася стабілізація його кількості в ґрунті за рахунок органічної речовини гною та рослинних залишків. Згідно з розрахунками при насиченні сівозміни зерновими культурами до 70%, в тому числі до 50% пшеницею озимою, для відновлення запасів гумусу в ґрунті достатньо внести 3 т гною на 1 га ріллі, а в сівозміні з 90% зернових і 10% багаторічних трав кількість гумусу в шарі ґрунту 0–150 см повністю відновлюється за рахунок гуміфікації рослинних решток цих культур. В той же час у сівозміні з 30% буряку цукрового для відновлення втраченої родючості потрібно вносити 9 т гною на 1 га орної землі.

Безумовно, що поряд з внесенням органічних добрив важливу роль відіграє загальна культура землеробства, проте, як показали наші дослідження і практика провідних господарств, стабільного підвищення продуктивності окремих культур і сівозмін в цілому можливо досягти тільки на ґрунтах з високою потенційною родючістю.

Отже, при реформуванні АПК обов'язковою умовою поступального розвитку є здатність агроекономічних систем відновлювати родючість ґрунту, виходячи з конкретних ресурсних можливостей господарств.

Набір культур у сівозміні помітно впливає на мінералізацію та накопичення гумусу в ґрунті. Введення до сівозміни чорного пару і насичення її буряком цукровим призводило до негативного балансу гумусу – в середньому на гектарі сівозмінної площі -0,27; -0,28 т/га. При виключенні чорного пару та буряку цукрового з структури сівозмін і насиченні їх зерновими культурами та багаторічними травами мало місце формування позитивного балансу гумусу в ґрунті (+0,07; +0,10 т/га).

Для відновлення родючості чорноземів при насиченні сівозміни зерновими до 70%, в тому числі до 50% пшеницею озимою, достатньо внести 3 т гною на 1 га ріллі, а в сівозміні з 90% зернових і 10% багаторічних трав кількість гумусу в шарі ґрунту 0–150 см повністю відновлюється за рахунок гуміфікації рослинних залишків цих культур. В той же час у сівозміні з 30% буряку цукрового для відновлення втраченої родючості потрібно вносити 9 т гною на 1 га орної землі.

Таким чином, вирощування сільськогосподарських культур у сівозміні потребує постійного контролю за динамікою ґрунтової родючості.

Бібліографічний список

1. *Тарарико О. Г.* Проблеми сучасного землеробства і охорона ґрунтів України: аналіз, стан і пропозиції / *О. Г. Тарарико* // Вісн. аграр. науки. – 1996. – № 1. – С. 15–21.
2. *Носко Б. С.* Сучасний стан і майбутнє чорноземів України / *Б. С. Носко* // Вісн. аграр. науки. – 1996. – № 5. – С. 20–23.
3. *Сайко В. Ф.* Устойчивость земледелия: проблемы и пути решения / *Сайко В. Ф.* – К., Урожай, 1993. – 300 с.
4. *Носко Б. С.* В условиях Украины / *Б. С. Носко, Г. Я. Чесняк* // Земледелие. – № 1. – 1988. – С. 27–28.
5. *Булигін С. Ю.* Гумусовий стан чорноземів України / *С. Ю. Булигін, В. В. Дегтярьов, С. В. Кропін* // Вісн. аграр. науки. – 2007. – № 2. – С. 13–16.
6. *Чесняк Г. Я.* Параметры гумуса и коэффициенты гумификации растительных остатков и органического вещества навоза в черноземах типичных Лесостепи УССР: [тезисы. докл. съезда Всесоюз. общества почвоведов] / *Чесняк Г. Я.* – Ташкент: АН СССР, 1985. – С. 27.