

УДК 631.461:631.87

Потапенко Л. В., Скачок Л. М., Горбаченко Н. І.

*Інститут сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва
НААН, вул. Шевченка, 97, м. Чернігів, 14027, Україна,
e-mail: potapienko74@ukr.net*

ТРАНСФОРМАЦІЯ ОРГАНІЧНОЇ РЕЧОВИНИ В ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТОМУ ҐРУНТІ ЗА ВПЛИВУ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ ТА МІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ

Інтенсифікація сільськогосподарського виробництва, застосування сівозмін, насичених зерновими культурами понад 55–60 %, що вимагає високого рівня удобрення, значно погіршує показники родючості ґрунтів та призводить до втрат гумусу. Підтримання позитивного балансу гумусу в дерново-підзолистому ґрунті можливе за використання оптимальних норм органічних та мінеральних добрив. Важливим чинником, що впливає на розвиток кореневих систем сільськогосподарських культур і, відповідно, на кількість кореневих решток, є мікробні препарати.

Дослідження проводили протягом 2010–2017 рр. в умовах стаціонарного польового досліді у дерново-підзолистому супіщаному ґрунті. Агрохімічна характеристика: pH_{KCl} – орного шару – 4,9, вміст гумусу (за Тюриним) – 1,2 %, P_2O_5 (за Кірсановим) – 15 мг на 100 г ґрунту, K_2O (за Масловою) – 6 мг на 100 г ґрунту. Польові дослідження проводили в короткоротаційній сівозміні: люпин – пшениця озима – кукурудза – пшениця яра на двох фонах: I – з інокуляцією та II – без інокуляції. Вибір мікробних препаратів для інокуляції насіння здійснено відповідно рекомендацій – Ризогумін для люпину, Поліміксобактерин – для пшениці озимої і ярої та кукурудзи.

Згідно результатів досліджень найбільше надходження органічної речовини спостерігали за комплексної органо-мінеральної системи: NPK + гній + сидерат – 40,6 та 42,2 т/га відповідно фонам (без інокуляції та з мікробними препаратами), що на 23,1 і 22,8 т/га більше за показники мінеральної системи удобрення та на 26,2 і 26,9 т/га за контрольні варіанти. Інокуляція насіння сприяла збільшенню надходження в ґрунт органічної речовини. Завдяки цьому заходу додатково надійшло від 0,4 до 1,0 т/га органічного вуглецю. Слід відмітити, що використання системи удобрення: NPK + гній + сидерат порівняно з внесенням 20 т/га сівозмінної норми гною було рівноцінним. За цими системами в ґрунт надходила майже однакова кількість органічної речовини – 40,6–39,7 т/га відповідно.

Встановлено, що активність гуміфікації органічної речовини добрив та решток вища за системи удобрення NPK + сидерат. Коефіцієнт гуміфікації за цієї системи найбільший – 75,8 та 71,6 на фоні без інокуляції та 86,4 і 73,1 – на фоні інокуляції проти 28,2 за системи удо-

брення: NPK + гній відповідно. Це свідчить про те, що сидеральна маса трансформувалася дуже швидко і основна віддача добрива спостерігалася вже в перший рік.

Для визначення втрат органічної речовини встановлювали коефіцієнти мінералізації гумусу. Цей показник отримано на основі порівняння щорічних втрат гумусу і середніх його запасів на початок і кінець досліджень. У варіанті без добрив він становив 0,014 по фоні без інокуляції та 0,008 на фоні використання мікробних препаратів. За дії мінеральних добрив коефіцієнт мінералізації підвищувався до 0,025 по обох фонах. Таким чином, втрати гумусу за один рік зросли від 1,4 та 0,8 % на контролях до 2,5 % за мінеральної системи удобрення. За мінеральної системи завдяки зростанню продуктивності посівів додаткове до контролю надходження рослинних решток становило 3,1 та 4,1 т/га. Втрати органічного вуглецю у цьому варіанті сягали 5,1 та 4,7 т/га відповідно фонам. Тому, додатково отримані від мінеральних добрив органічної речовини не вистачає для компенсації втрат гумусу внаслідок мінералізації.

У результаті проведених досліджень вмісту гумусу в орному шарі ґрунту за дві rotaції сівозміни встановлено, що у дерново-підзолистому ґрунті без внесення добрив відбулося зменшення вмісту гумусу на 0,11 %. Використання мікробних препаратів для інокуляції насіння підвищувало вміст гумусу в ґрунті на 0,09 % проти вмісту гумусу на контролі без застосування інокуляції. Поєднання сидератів з внесенням мінеральних добрив було достатнім для стабілізації вмісту органічної речовини в ґрунті, але інтенсивного накопичення гумусу в орному шарі не спостерігали унаслідок швидкої мінералізації зеленої маси сидератів. У той же час, слід зазначити, що у зв'язку з швидкою мінералізацією легкогідролізованих органічних сполук сидеральної маси покращується азотний режим ґрунту. Стабілізація вмісту гумусу досягається за орно-мінеральної системи удобрення ($N_{60}P_{50}K_{60}$ + гній 10 т/га на 1 гектар ланки сівозміни) та за її доповнення проміжним сидератом ($N_{60}P_{50}K_{60}$ + гній 10 т/га + сидерат). Завдяки цим системам удобрення на кінець вегетаційного періоду 2017 р. вміст гумусу в ґрунті підвищився і становив 1,15–1,31 % проти 0,90–0,92 % на контролях відповідно фонів. Більш сприятливою системою удобрення для стабілізації та акумуляції запасів гумусу в орному шарі ґрунту є орно-мінеральна система удобрення: NPK + гній + сидерат I. Доповнення орно-мінеральної системи удобрення сидерацією активізує в ґрунті «активний гумус» і підвищує його запаси в ґрунті. Внесення 20 т/га гарантує відтворення загально-го вуглецю в ґрунті і акумулює його запаси. Запаси гумусу в ґрунті при цьому збільшувалися на 3,7 та 3,5 т/га відповідно фонам.

Ґрунтова родючість значною мірою визначається особливостями складу і якості ґрунту. Загальноприйнятим стало положення: лабільні форми гумусових речовин належить до найбільш інформативних показників стану ефективної родючості ґрунтів. Аналіз даних пока-

зує, що при випробуванні різних систем удобрення на фоні інокуляції насіння біопрепаратами спостерігається істотна різниця за кількістю лабільної органічної речовини. Найбільша кількість 0,32–0,34% лабільного гумусу притаманна органо-мінеральній системі удобрення: NPK + сидерат, найменша – неудобреному фону: 0,16–0,17 % відповідно фонам. Як відомо, саме лабільний гумус є найбільш доступним для деструкції мікроорганізмами. Застосування мікробних препаратів сприяло деякому зменшенню кількості лабільної органічної речовини, можливо унаслідок мікробіологічної деструкції. Так, за органо-мінеральної системи удобрення: NPK + гній + сидерат I лабільна частина гумусу складала 0,26 %, за органічної – 0,24 % та мінеральної – 0,20 %.

Насиченість сівозміни органо-мінеральними системами удобрення не тільки сприяли накопиченню гумусу в орному шарі ґрунту, а й підвищували продуктивність сільськогосподарських культур. В цілому продуктивність короткоротаційної сівозміни значно зростала за органо-мінеральної системи удобрення: NPK + гній + сидерат та гній 20 т/га. На цих варіантах продуктивність сівозміни зростала на 64 % на фоні без інокуляції та відповідно на 74–71 % на фоні застосування біопрепаратів до показників контролів (3,3 та 3,8 т/га к. од. відповідно). За інокуляції насіння ефективність добрив підвищувалася. Використання мікробних препаратів дало змогу додатково одержати з 1 га від 0,2 до 0,5 т к. од. На дерново-підзолистих ґрунтах досить високий урожай культур короткоротаційної сівозміни та високу її продуктивність отримали при застосуванні органо-мінеральної системи удобрення – NPK + гній + сидерат. Ця система удобрення не поступалася органічній з дозою гною 20 т/га та перевищувала традиційну NPK + гній на 17 та 27 % по збору кормових одиниць з 1 га. Інокуляція насіння підвищувала продуктивність сівозміни на 5–15 %.

Отже, для поповнення ґрунту необхідною кількістю органічної речовини доцільними є органо-мінеральні системи удобрення в технологіях вирощування сільськогосподарських культур та використання мікробних препаратів.

УДК 631.44.631.417(477.44)

Романюк В. О.

Вінницький національний аграрний університет, вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, 21008, Україна, e-mail: r_viktori@ukr.net

ГУМУСНИЙ СТАН ҐРУНТІВ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Відомо, що органічна речовина ґрунту є одним із найважливіших факторів, який визначає агрономічний потенціал ґрунту та безпосередньо його родючість. При оцінюванні якості ґрунту пріоритетне