

УДК 631.41(477)

© 2015

А.Д. Балаєв,
доктор сільсько-
господарських наук

Р.П. Богданович,
кандидат сільсько-
господарських наук

В.С. Олійник
Національний
університет
біоресурсів
і природокористування
України

СЕЗОННА ДИНАМІКА ОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН ЧОРНОЗЕМУ ТИПОВОГО ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ УДОБРЕННЯ

Мета. Визначити вплив різних варіантів удобрення на сезонну динаміку органічних речовин чорнозему типового. **Методи.** Польовий, лабораторно-аналітичний, математичний та статистичний. **Результати.** Установлено, що застосування соломи та сидератів разом із мінеральними добривами значною мірою впливає на сезонну циклічність органічних речовин у чорноземі типовому. **Висновки.** За використання удобрення — солома $1,2 \text{ т/га} + \text{N}_{12} + \text{сидерати} + \text{N}_{78}\text{P}_{68}\text{K}_{68}$ на чорноземі типовому легкосуглинковому Лісостепу Правобережного спостерігається висока амплітуда коливань умісту органічної речовини, гумусу і рухомих гумусних речовин з квітня по жовтень місяць, а надходження великої кількості свіжої органічної речовини до ґрунту посилює інтенсивність відновлення цих показників до початкового рівня.

Ключові слова: чорнозем типовий, органічна речовина, гумус, рухомі гумусні речовини, солома, сидерати, мінеральні добрива.

Основою відтворення родючості ґрунту є забезпечення в ньому бездефіцитного балансу органічної речовини, що позитивно впливає на основні властивості ґрунту та його родючість. Органічна речовина в ґрунті виконує функції системного координатора процесів і режимів, забезпечує життєздатність мікрофлори, сприятливі умови і доступність елементів живлення для рослин, пришвидшує кругообіг речовин та енергетичний рівень процесів у ґрунті й рослині. Водночас дедалі більше досліджень свідчать про те, що у відтворенні родючості найважливішу роль відіграє не загальний уміст органічних речовин, а їх рухомі сполуки [8, 12].

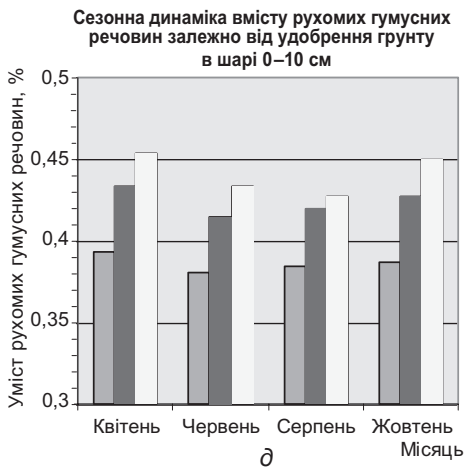
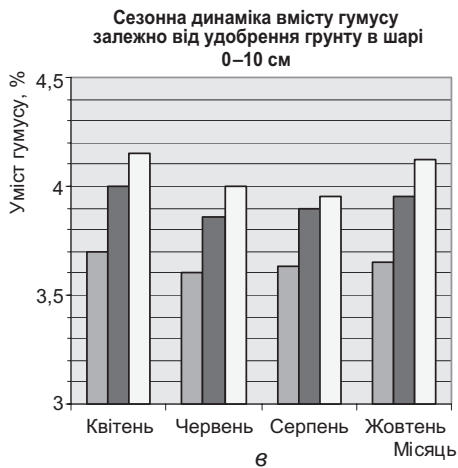
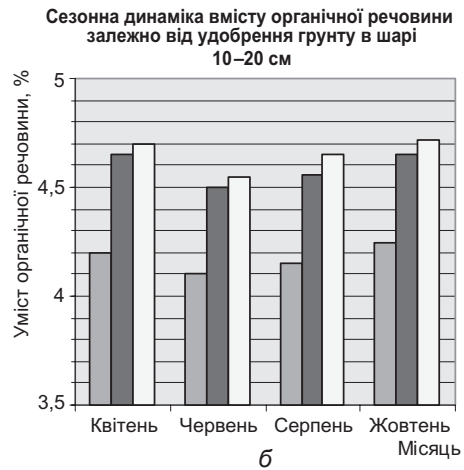
На думку вчених [7], зниження родючості чорноземів, які тривалий час перебувають у сільськогосподарському використанні, пояснюється не стільки зменшенням загального вмісту гумусу, скільки втратою сезонного ритму руйнування і новоутворення гумусних

речовин. Унаслідок цього чорноземи значною мірою втрачають родючість і для отримання високих урожаїв необхідно застосовувати органічні добрива.

Нині дедалі більше дослідників наголошують на необхідності відновлення саморегулятивної функції чорноземів як основи розширеного відтворення їх родючості та біопродуктивності [4, 10]. На їхню думку, для ґрунтів важливішим є не стільки підвищення вмісту органічної речовини, скільки відновлення її сезонної циклічності [9].

Мета досліджень — визначити вплив удобрення на сезонну динаміку органічних речовин чорнозему типового.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводили на стаціонарному досліді кафедри ґрунтознавства та охорони ґрунтів імені проф. М.К. Шикили у 2012–2014 рр., закладеному в науково-дослідному господарстві «Великоснітинське» Фахівського району



Сезонна динаміка вмісту органічних речовин у чорноземі типовому в шарах ґрунту 0–10 та 10–20 см залежно від удобрення: □ – без добрив (контроль); ■ – солома 1,2 т/га + N₁₂ + N₇₈P₆₈K₆₈; ▤ – солома 1,2 т/га + N₁₂ + сидерати + N₇₈P₆₈K₆₈

Київської області на чорноземі типовому легкосуглинковому. Варіанти удобрення (норми на 1 га сівозмінної площі): без добрив (контроль); солома 1,2 т/га+N₁₂+N₅₅P₄₅K₄₅; солома 1,2 т/га+N₁₂+N₇₈P₆₈K₆₈; солома 1,2 т/га+N₁₂+сидерати+N₅₅P₄₅K₄₅; солома 1,2 т/га+N₁₂+сидерати+N₇₈P₆₈K₆₈. Як сидерати після пшениці озимої висівали гірчицю білу, урожайність якої становила близько 180 ц/га. Обробіток ґрунту був загальноприйнятим для цієї ґрунтово-кліматичної зони.

Загальний вміст гумусу та органічної речовини визначали за методом Тюріна в модифікації Симакова [11], рухомі гумусні речовини — у безпосередній 0,1н витяжці NaOH [6].

Результати досліджень. Дослідження динаміки вмісту органічної речовини в чорноземі типовому показали нестабільність її показників упродовж року (рисунок). За визначення вмісту органічної речовини в різні терміни (квітень, червень, серпень, жовтень) спостерігалася деяке зменшення її кількості в період активної вегетації рослин і збільшення після збирання сільськогосподарських культур. Слід зазначити, що сезонна динаміка органічної речовини чорноземів відповідає особливостям розвитку фітоценозу, коли пришвидшений ріст рослин у 1-й половині вегетаційного періоду супроводжується наростанням мікробіологічної активності та інтенсивності мінералізації гумусу [1].

Серед варіантів удобрення найбільший вплив на відновлення органічної речовини в ґрунті мало внесення соломи та сидератів на фоні мінеральних добрив. За таких умов незалежно від шару ґрунту спостерігалася найвища амплітуда річного коливання вмісту органічної речовини, найменшу сезонну динаміку відзначено на контролі.

На думку дослідників [3, 14], найефективнішим поповненням вмісту гумусу є заміна гною поєднанням застосуванням сидератів і нетоварної частини врожаю. У середньому солома пшениці озимої на 95% складається з органічних речовин, серед яких 45% вуглецю, а сидерати (гірчиця біла) — відповідно на 89 та 37%) [3]. Найвищу циклічність вмісту гумусу у верхніх шарах ґрунту виявлено у варіанті удобрення, де вносили солому та сидерати на фоні мінеральних добрив. За такого удобрення в шарі ґрунту 0–10 см амплітуда коливань вмісту

гумусу становила 0,28%, у шарі 10–20 см — 0,20%. За рахунок надходження значної кількості соломи та свіжої біомаси сидератів посилюється мікробіологічна діяльність у ґрунті, і вміст гумусу відновлюється до початкового рівня.

Дещо нижчою циклічність вмісту гумусу виявилася на контролі та у варіанті удобрення, де вносили солому з мінеральними добривами, оскільки за цих умов меншими є коливання рухомої частини гумусу і надходження органічних решток.

Якщо накопичення гумусу характеризує загальну родючість ґрунту, то рухома його частина є найближчим резервом, що забезпечує рослини рухомими органічними речовинами, створює сприятливі умови для їх розвитку, забезпечує високу врожайність сільськогосподарських культур.

На вміст і динаміку рухомих форм гумусу діє багато різних факторів. Однак вважається, що найістотніший вплив на вміст рухомої частини гумусу мають системи удобрення та вегетуючі рослини. Так, за нашими дослідженнями, найбільший вміст рухомих органічних речовин на всіх об'єктах досліджень спостерігається на початку вегетації, коли накопичується вегетативна маса і відбувається інтенсивне поглинання поживних речовин, які містяться в гумусі, та підвищується мікробіологічна активність ґрунту. За цих умов зменшується частка стабільного гумусу і значно зростає вміст рухомих гумусних речовин.

Позитивний вплив унесення соломи чи сидератів разом із мінеральними добривами на відновлення органічних речовин у ґрунті відзначають дослідники [2, 13]. Результати наших досліджень підтверджують, що найвищий рівень та амплітуда коливань вмісту рухомих гумусних речовин спостерігаються за внесення соломи і сидератів на фоні мінеральних добрив. За таких умов коливання кількості рухомих гумусних речовин сягало до 0,18%. Це можна пояснити тим, що посилюється діяльність мікроорганізмів ґрунту, а продукти їх напіврозкладу є будівельним матеріалом для утворення молодих гумусних речовин. На контролі вміст рухомої частини гумусу впродовж сезону був майже на одному рівні, де його сезонна динаміка становила близько 0,07%. Це свідчить про відсутність накопичення цієї складової гумусу за низького надходження в ґрунт свіжої органічної речовини.

Висновки

За використання удобрення — солома 1,2 т/га+N₁₂+сидерати+N₇₈P₆₈K₆₈ на чорноземі типовому легкосуглинковому Лісостепу Правобережного спостерігається висока амплітуда коливань умісту органічної речовини (до 0,42%), гумусу (до 0,28%)

і рухомих гумусних речовин (до 0,18%) з квітня по жовтень місяць, а надходження великої кількості свіжої органічної речовини в ґрунт посилює інтенсивність відновлення цих показників до початкового рівня.

Бібліографія

1. Богданович Р.П. Біологічна активність чорнозему типового за різних варіантів удобрення та обробітку ґрунту/Р.П. Богданович, М.О. Преодоляк// Вісн. ХНАУ, серія «Ґрунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство». — 2009. — № 3. — С. 73–78.

2. Влияние элементов биологизации земледелия на динамику лабильных гумусовых веществ, урожайность и качество зерна озимой пшеницы/[З.З. Аюпов, Н.С. Анохина, И.Ф. Миннебаева, Н.Г. Рыцырева]//Вестн. ОГУ. — 2009. — № 6. — С. 537–539.

3. Герт П.А. Сидерати — це врожай/П.А. Герт, П.А. Вітвіцький//З досвіду використання сидеральних добрив в господарствах Житомирщини. — Житомир: ЦНТЕІ, 2010. — 26 с.

4. Дегтярев В.В. Влияние сельскохозяйственного использования черноземов Хомутовской степи на динамику гумуса/В.В. Дегтярев, И.Д. Пачев, А.П. Генов//Вопросы генезиса, окультуривания и повышения эффективности удобрений: межвуз. темат. сб. науч. тр. — Х., 1986. — С. 39–48.

5. Зелене добриво — важливий захід підвищення родючості ґрунту та врожайності сільськогосподарських культур в умовах біологізації землеробства/[М.С. Чернілевський, А.С. Малиновський, Н.Я. Кривіч та ін.]. — Житомир, 2008. — 135 с.

6. Орлов Д.С. Практикум по химии гумуса/Д.С. Орлов, Л.А. Гришина. — М.: МГУ, 1981. — 272 с.

7. Пономарева В.В. Гумус и почвообразование/В.В. Пономарева, Т.Д. Плотнокова. — Ленинград: Наука, 1980. — 221 с.

8. Річний цикл вмісту гумусу при застосуванні

ґрунтозахисних технологій/[А.Д. Баласв, А.О. Свіщук, М.В. Капштик, С.В. Вітвіцький]//Відтворення родючості ґрунтів у ґрунтозахисному землеробстві. — К.: Оранта, 1998. — С. 235–250.

9. Рябинец Т.В. Динамика гумуса и карбонатов в черноземе типичном Южноевроп. фауны: автореф. дис. на соиск. науч. степени канд. с.-г. наук/Т.В. Рябинец. — Краснодар, 1994. — 16 с.

10. Шкула Н.К. Минимальная обработка черноземов и воспроизводство их плодородия/Н.К. Шкула, Г.В. Назаренко. — М.: Агропромиздат, 1990. — 320 с.

11. Якість ґрунту. Методи визначення органічної речовини: ДСТУ 4289:2004. — [Чинний від 2004-05-30]. — К.: Держспоживстандарт України, 2005. — 16 с. — (Національний стандарт України).

12. Balesdent J. Soil organic matter turnover in long-term field experiments as revealed by carbon — 13 natural abundance/J. Balesdent, G.H. Wagner, A. Mariotti//Soil Sci. Am. J. — 1988. — V. 52, № 1. — P. 118–124.

13. Pantera H. The influence of fertilization with straw on the number of micro-organisms of selected groups and on some chemical properties of light soil/H. Pantera, H. Zurawski//9th Intern. Symp. Soil Biol. And Consery Biosphere, Sopron: Proc., Budapest, 27–30 Aug. 1985. — Budapest: Inst. Soil Sci, 1987. — V. 1. — P. 513–520.

14. Szegi J. et al. Effect of fertilization and organic matter application on Soil respiration dynamics/J. Szegi//Proc. 9th Int. Symp. Soil Biol. Consery. Biosphere Sopron, 27–30 Aug. 1985. — Budapest, 1987. — V. 2. — P. 743–754.

Надійшла 1.12.2014.