

ЗМІНА ГУМУСНОГО СТАНУ І ВМІСТУ ЛУЖНОГІДРОЛІЗОВАНОГО АЗОТУ ЗА РІЗНИХ АГРОТЕХНОЛОГІЙ В КОНТЕКСТІ БІОЛОГІЗАЦІЇ ЗЕМЛЕРОБСТВА

Л.Л. Довбиш, к. с.-г. н., доц.,
М.М. Кравчук, к. с.-г. н., доц.,
Т.В. Кравчук, асистент
Житомирський національний
агроєкологічний університет
knzt@i.ua

Низька культура землеробства та відповідне зниження родючості ґрунтового покриву на сучасному етапі створює реальну загрозу подальшого загострення кризи виробництва рослинницької продукції і екологічно чистих продуктів харчування. Тому альтернатива сталому розвитку та впровадженню екологічно прогресивних технологій, які адаптовані до місцевих умов, в Україні відсутня [3, с. 5]. Одним із основних завдань органічного землеробства є створення стійких агроєкосистем, які забезпечать екологічно-, соціально- та економічно доцільне виробництво сільськогосподарської продукції [3, с. 7]. Обов'язковою умовою ведення ефективних моделей органічного землеробства є забезпечення бездефіцитного балансу органічної речовини, який може бути реалізований за рахунок біоорганічних добрив – рослинних решток і нетоварної продукції вирощених культур [1, с. 26].

В сучасних умовах переходу до органічного виробництва виникає небезпека втрати продуктивності культур та погіршення основних показників ґрунтової родючості. В зв'язку з цим, мета досліджень полягала у вивченні впливу тривалого застосування способів основного обробітку ґрунту та удобрення на реакцію середовища, динаміку лужногідролізованого азоту і гумусу під житом озимим та його продуктивності в контексті біологізації землеробства.

Об'єкт досліджень: процес зміни кислотності ґрунту, вмісту гумусу та лужногідролізованого азоту та продуктивності жита озимого в залежності від способів основного обробітку ґрунту та удобрення.
Предмет досліджень: кислотність, азот, що лужногідролізується, загальний гумус, світло-сірий лісовий ґрунт, способи основного обробітку, система удобрення.

Дослідження виконували у 2012-2013 рр. у стаціонарі ЖНАЕУ «Екологічно безпечні агротехнології» (НДГ «Україна» Черняхівського району Житомирської області), який є складовою частиною НДР

«Розробити наукові основи раціональної моделі землекористування для зони Полісся» (номер державної реєстрації 0107U003280). Грунт дослідної ділянки – світло-сірий лісовий легкосуглинковий.

Способи основного обробітку підтримуються в досліді з 1991 р. Системи удобрення у 2003 р. зазнали коригування у бік суттєвого зниження норм добрив і компенсації дефіциту елементів живлення за рахунок загортання в ґрунт побічної продукції (солома) та сидератів. В 2003 р. зазнала коригування і сівозміна [2, с. 96]. В процесі реалізації нової схеми було проведене відповідне ґрунтове обстеження: вміст гумусу в шарі 0–20 см становив 1,0–1,2 %, легкогідролізованого азоту за Корнфілдом – 76–117 мг/кг, рухомого фосфору за Кірсановим – 145–235 мг/кг і обмінного калію – 76–130 мг/кг, гідролітична кислотність – 2,28–3,97 мг-екв./100 г ґрунту.

Виходячи з поставленої мети було проаналізовано результати обліків агрохімічних показників ґрунту під озимим житом з наступних варіантів досліді: *Фактор А. Спосіб основного обробітку ґрунту*: 1) полицевий на 18-20 см – контроль; 2) плоскорізне розпушування на 18-20 см. *Фактор Б. Варіант удобрення жита озимого*: 1) без добрив – контроль; 2) побічна продукція + N₁₀ на тонну соломи (післядія побічної продукції) – III; 3) інтенсивна органо-мінеральна система (на гектар сівозмінної площі: гній, 6,25 т/га + N₅₀P₄₈K₅₅, під культуру – N₆₀P₅₀K₆₀) – *OM_{инт.}*; 4) органо-мінеральна система з помірними нормами мінеральних добрив (на гектар сівозмінної площі: гній, 6,25 т/га + солома, 1,25 т/га + N, 12,5 кг/га + сидерат, 5,62 т/га + N₃₁P₃₂K₃₆, під культуру – N₄₅P₄₅K₄₅) – *OM_{альт.}*

Попередник жита – пелюшко-вівсяна сумішка на зерно. Відбір ґрунтових зразків проводився на глибину 0-20 см. Агрохімічні показники ґрунту визначали за загальноприйнятими методиками.

Важливим завданням органічного землеробства є підтримання заданої стабільної продуктивності культур на фоні відтворення ґрунтової родючості, зокрема забезпечення позитивного балансу гумусу та елементів живлення. Аналіз проведених досліджень показав, що за період 2003-2013 рр. кислотність світло-сірого лісового ґрунту суттєво підвищилась – з 5,2 (слабо кисла) до 4,6-4,7 (кисла). Варто відмітити, що на контрольному варіанті та за умови внесення соломи підкислення було більш помітним, ніж за умови застосування органо-мінеральних систем. Між обробітками достовірної різниці не зафіксовано.

Відомо, що в системі органічного землеробства гострою є проблема азоту. В зв'язку з цим, нами ставилось завдання прослідкувати за динамікою лужногідролізованого азоту залежно від

агротехнологій. Обліки показали суттєве зниження показника на всіх варіантах дослідів (рис. 1). На контрольному варіанті по оранці вміст азоту зменшився на 33,1%, а за умови безполіцевого рихлення – на 43,9%. Застосування органо-мінеральних систем уповільнило процес виснаження ґрунтових запасів лужногідролізованого азоту.

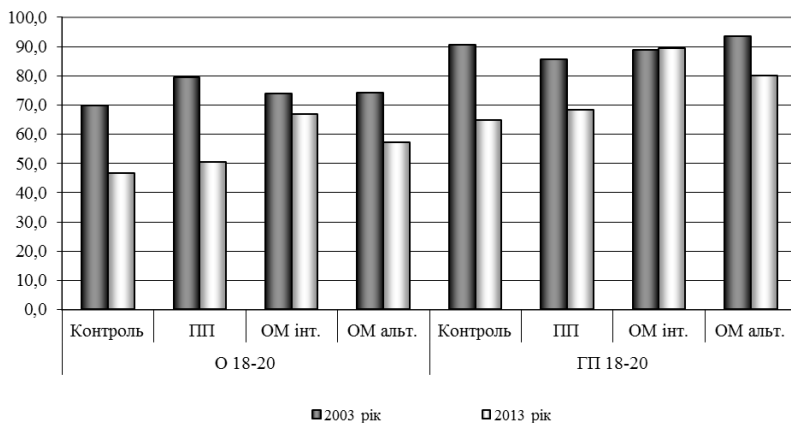


Рис. 1. Зміна вмісту лужногідролізованого азоту в орному шарі світло-сірого лісового ґрунту за різних агротехнологій, мг/кг

Під час аналізу загальної ефективності елементів агротехнологій щодо динаміки лужногідролізованого азоту перевага варіантів, які передбачали застосування безполіцевого обробітку була незаперечною. Приріст відносно оранки на варіанті без добрив становив 18,2 мг/кг або 38,9%. На фоні систем удобрення перевага плоскорізного обробітку збереглась, забезпечивши приріст 33,6-39,7%. Щодо оцінки варіантів удобрення, то достовірне збільшення вмісту лужногідролізованого азоту відмічено лише за органо-мінеральних систем – показник зріс на 10,7-20,2 мг/кг (22,8-43,2%) на фоні оранки і 15,3-24,5 мг/кг (23,5-37,7%) за плоскорізного обробітку.

Важливим завданням наших досліджень було оцінити вплив елементів агротехнологій на зміну гумусного стану світло-сірого лісового ґрунту за різних способів основного обробітку та удобрення. Обстеження ґрунту, проведене через 10 років, дозволило зафіксувати зниження вмісту гумусу відносно попереднього обстеження на контрольних варіантах за обох варіантів удобрення на 7,1-9,0% (рис. 2). За умови застосування побічної продукції в сівозміні запас гумусу відповідав рівню 2003 року, що дозволяє робити припущення про

стабілізацію запасів на різних енергетичних рівнях, які визначаються способом основного обробітку ґрунту.

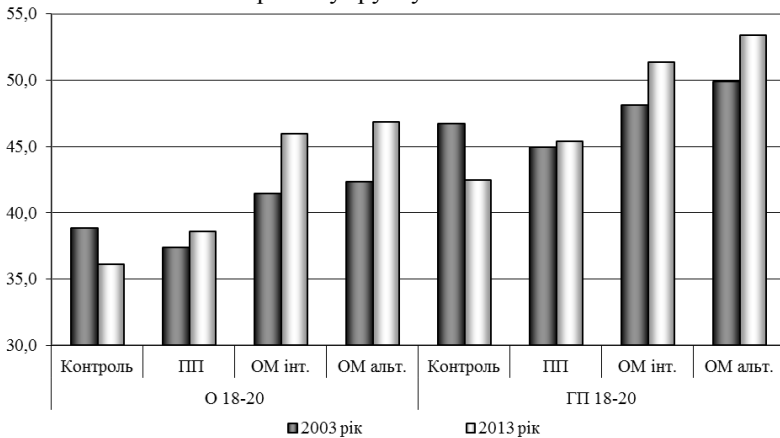


Рис. 2. Запаси загального гумусу за різних агротехнологій (шар ґрунту 0-20 см), т/га

Органо-мінеральні системи удобрення сприяли збільшенню запасів загального гумусу за обох способів основного обробітку ґрунту на 3,2-4,5 т/га або 6,6-10,8% до попереднього обстеження. Варто відмітити, що хоча перевага безполицевого основного обробітку порівняно з традиційною оранкою і збереглась, проте темпи приросту за плоскорізного рихлення відносно попереднього періоду (1990-2003 рр.) уповільнились.

Під час аналізу загальної ефективності інтенсивної та альтернативної органо-мінеральних систем удобрення було встановлено їх рівнозначність щодо гумусонакопичення – приріст відносно контролю становив 9,1-10,9 т/га (21,5-29,7%) незалежно від способу основного обробітку.

Найбільші запаси гумусу (51,6-53,4 т/га) сформувались на агрофонах, де поєднувались органо-мінеральні системи удобрення та плоскорізне рихлення. Це на 5,7-6,5 т/га або 12,3-13,9% більше, ніж на відповідних варіантах за полицевого обробітку.

Важливим завданням досліджень було прослідкувати за зміною продуктивної функції ґрунту на прикладі озимого жита. Аналіз двохрічних даних показав, що перехід на безполицеві способи основного обробітку не призводить до очікуваного зниження урожайності жита озимого. Це, на нашу думку, можна пов'язати зі стабілізацією агрофонів. Так, при вирощуванні культури після

пелюшко-вівсяної сумішки без застосування добрив її урожайність становила 22,4-22,9 т/га. Заробка в ґрунт побічної продукції сприяла підвищенню урожайності на 1,6-1,9 ц/га (7,2-8,2%) відносно контролю. Застосування альтернативної органо-мінеральної системи забезпечило приріст 4,8-5,7 ц/га (20,8-25,7%). Найбільший приріст було отримано за інтенсивної органо-мінеральної системи удобрення – 6,2-7,2 ц/га (26,9-32,2%)

Висновки.

1. За період 2003-2013 рр. кислотність світло-сірого лісового ґрунту суттєво підвищилась – з 5,2 (слабо кисла) до 4,6-4,7 (кисла).

2. Вміст лужногідролізованого азоту залежно від агротехнологій за 10 років зменшився по усіх варіантах дослідів, зокрема без внесення добрив – на 33,1%, а за умови безполіцевого рихлення – на 43,9%. Оцінка загальної ефективності елементів агротехнологій щодо динаміки показника виявила перевагу варіантів, які передбачали застосування безполіцевого обробітку. Приріст становив 18,2 мг/кг або 38,9% відносно оранки.

3. Органо-мінеральні системи удобрення були рівнозначними щодо накопичення загального гумусу – приріст відносно контролю становив 9,1-10,9 т/га (21,5-29,7%) незалежно від способу основного обробітку.

4. Безполіцеві способи основного обробітку не призводять до очікуваного зниження урожайності жита озимого порівняно з полицевим. Це, на нашу думку, можна пов'язати зі стабілізацією агрофонів. Внесення добрив під культуру забезпечило підвищення урожайності на 7,2-32,2%.

Література

1. Єщенко В. О. Біологічне землеробство: сутність і умови його ефективного застосування / В. О. Єщенко, В. П. Опришко, С. В. Усик // Вісник Уманського національного університету садівництва. – 2012. – №1-2. – С. 21-27.

2. Журавель С. В. Зміна гумусного стану і вмісту лужногідролізованого азоту за різних систем удобрення та обробітку в сівозміні / С. В. Журавель, М. М. Кравчук, Р. Б. Кропивницький, Т. В. Кравчук // Вісник Житомирського національного агроєкологічного університету. – 2009. – №2. – С. 95-103.

3. Кобець М. І. Органічне землеробство в контексті сталого розвитку: Проект ПРООН “Аграрна політика для людського розвитку”

/ М. І. Кобець. – 2004. – № 5. – К.: АРНД. – 22с. Режим доступу:
http://www.undp.org.ua/agro/pub/ua/P2004_01_051_04.pdf.