

УДК 631.872:631.416.1:633.11

О. Л. ДУБИЦЬКИЙ, кандидат біологічних наук

О. Й. КАЧМАР, А. О. ДУБИЦЬКА, кандидати сільськогосподарських наук

М. М. ЩЕРБА, науковий співробітник

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

вул. Грушевського, 5, с. Оброшино Пустомитівського р-ну Львівської обл.,

81115, e-mail: inagrokarpat@gmail.com

ВПЛИВ БІОЛОГІЗОВАНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ НА АЗОТНИЙ РЕЖИМ СІРОГО ЛІСОВОГО ҐРУНТУ ПІД ОЗИМОЮ ПШЕНИЦЕЮ

Наведено результати динаміки нагромадження сполук азоту в сірому лісовому ґрунті під озимую пшеницею залежно від біологізованих альтернативних систем удобрення.

Ключові слова: біологізовані системи удобрення, солома, пташиний послід, екобіом, азотний режим ґрунту, озима пшениця.

Вступ. Характерними особливостями сучасного аграрного виробництва є дефіцит поживних речовин, зокрема азоту, у кругообігу хімічних сполук і посилення антропогенного впливу на ґрунт, які призводять до втрати його біопродуктивності.

© Дубицький О. Л., Качмар О. Й.,

Дубицька А. О., Щерба М. М., 2016

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2016. Вип. 59.

У сучасних системах землеробства ще далеко не повною мірою приділяється увага принципам біологізації системи удобрень, які є основним фактором відновлення та поліпшення родючості ґрунтів і передбачають перш за все внесення в ґрунт органічної речовини [1]. За майже відсутності традиційних видів органічних добрив використовують альтернативні, зокрема солому, вторинну рослинницьку продукцію, сидерати, відходи промислового виробництва [2, 3]. Важливого значення набувають новостворені органо-мінеральні добрива, наприклад, екобіом, використання стимуляторів росту, листового мікродобрива тощо [4, 5]. Однак на сьогодні відсутні системні дані щодо змін родючості ґрунтів за біологізованих систем удобрення.

Метою наших досліджень – вивчити закономірності змін азотного режиму ґрунту за біологізованих систем удобрення під озимому пшеницею в умовах сірого лісового ґрунту.

Матеріали і методи. Дослідження виконували впродовж 2014–2015 рр. у 4-пільній сівозміні лабораторії землеробства і відтворення родючості ґрунтів інституту. Ґрунт – сірий лісовий поверхнево оглешений. Його агрохімічна характеристика (до закладки досліду) у шарі 0–30 см така: вміст гумусу – 1,67–1,71 %, рН_{KCl} – 4,8–5,0, лужногідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 9,6 мг, рухомого фосфору (за Кірсановим) – 11,2 мг, обмінного калію (за Кірсановим) – 9,4 мг/100 г ґрунту.

Висівали сорт пшениці озимої Миронівська 65. Попередник – горох на зерно, агротехніка вирощування – загальноприйнята для зони.

Схема досліду включала такі варіанти:

- 1) контроль (без добрив);
- 2) солома + N₃₀P₄₅K₄₅;
- 3) солома + N₃₀P₄₅K₄₅ + пташиний послід;
- 4) солома + N₃₀P₄₅K₄₅ + пташиний послід + кропмакс;
- 5) солома + N₃₀P₄₅K₄₅ + пташиний послід + гідроферт;
- 6) солома + N₃₀P₄₅K₄₅ + екобіом;
- 7) солома + N₃₀P₄₅K₄₅ + екобіом + кропмакс;
- 8) солома + N₃₀P₄₅K₄₅ + екобіом + гідроферт.

Пташиний послід у дозі 2 т/га та екобіом (2 т/га) вносили під весняну культивуацію. Обробку рослин озимої пшениці фізіологічно активними речовинами, а саме: кропмаксом у дозі 0,5 л/га та гідрофертом (5 кг/га) здійснювали двічі за вегетацію у таких фазах: вихід у трубку та колосіння.

Вміст лужногідролізованого азоту визначали за Корнфілдом, амонійного азоту – фотоколориметрично з реактивом Неслера, нітратного азоту – іонометричним методом.

Результати та обговорення. В результаті досліджень виявлено більший вміст амонійного азоту порівняно з нітратним, що є цілком закономірним явищем в умовах ґрунту з величиною рН близько 5, оскільки значна частина амонійного азоту знаходиться у поглиненому стані.

Виконані дослідження показали, що найбільш інтенсивне нагромадження амонійного азоту відбувалося у фазі весняного кущіння та становило 2,22–3,10 мг/100 г ґрунту (табл. 1). Динаміка вмісту цієї форми азоту за роки досліджень мала тенденцію до зниження (від фази весняного кущіння – повна стиглість). У варіантах досліду ця закономірність не змінилася.

Системи удобрення з насиченням органічної частини соломою + N₃₀P₄₅K₄₅ + пташиним послідом сприяли більшому нагромадженню амонійної форми азоту (вар. 3, 4), яка була в межах відповідно 2,98–3,08 мг/100 г ґрунту.

1. Вплив біологізованих систем удобрення на вміст амонійного азоту в ґрунті під озимією пшеницею (2014–2015 рр.)

№ вар.	Система удобрення	N – NH ₄ ⁺ , мг/100 г ґрунту		
		I	II	III
1	Контроль (без добрив)	2,22	2,04	1,67
2	Солома + N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅	2,74	2,40	1,86
3	Солома + N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅ + пташиний послід	2,98	2,66	2,06
4	Солома + N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅ + пташиний послід + кропмакс	3,08	2,64	2,04
5	Солома + N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅ + пташиний послід + гідроферт	3,10	2,68	2,08
6	Солома + N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅ + екобіом	3,14	2,78	2,20
7	Солома + N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅ + екобіом + кропмакс	3,09	2,76	2,18
8	Солома + N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅ + екобіом + гідроферт	3,10	2,75	2,17

Примітка: I – весняне кущіння, II – колосіння, III – повна стиглість.

За умов сумісного внесення соломи + N₃₀P₄₅K₄₅ та екобіому рівень амонійного азоту виявився найвищим і становив 3,09–3,14 мг/100 г ґрунту. Застосування фізіологічно активних речовин –

кропмаксу або екобіому в складі системи удобрення не вплинуло на рівень амонійного азоту в ґрунті.

Відомо, що нітратна форма азоту є більш доступна рослинам, ніж амонійна [2].

Результати досліджень вказують, що найвищий рівень нітратного азоту забезпечили системи удобрення з включенням екобіому (органо-мінеральне добриво) – 1,07–1,11 мг/100 г ґрунту (табл. 2). Менш інтенсивне нагромадження нітратного азоту (0,94–0,98 мг/100 г ґрунту) відзначено у варіантах використання пташиного посліду.

2. Динаміка вмісту нітратного азоту під озимою пшеницею за умов біологізованих систем удобрення (2014–2015 рр.)

№ вар.	Система удобрення	N – NO ₃ ⁻ , мг/100 г ґрунту		
		I	II	III
1	Контроль (без добрив)	0,68	0,48	0,27
2	Солома + N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅	0,90	0,64	0,30
3	Солома + N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅ + пташиний послід	0,98	0,60	0,31
4	Солома + N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅ + пташиний послід + кропмакс	0,97	0,60	0,30
5	Солома + N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅ + пташиний послід + гідроферт	0,94	0,61	0,29
6	Солома + N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅ + екобіом	1,07	0,68	0,30
7	Солома + N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅ + екобіом + кропмакс	1,09	0,77	0,32
8	Солома + N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅ + екобіом + гідроферт	1,11	0,72	0,32

Примітка: I – весняне кущіння, II – колосіння, III – повна стиглість.

До кінця вегетації озимої пшениці рівень нітратного азоту суттєво зменшився у всіх варіантах дослідження внаслідок поглинання його рослинами і становив 0,27–0,32 мг/100 г ґрунту.

Кількість лужногідролізованого азоту в ґрунті під озимою пшеницею змінювалася залежно від систем удобрення аналогічно до змін амонійного та нітратного азоту.

Так, у варіанті контролю (без добрив) вміст виявився найнижчим і становив 10,8 мг/100 г ґрунту (табл. 3).

3. Вміст лужногідролізованого азоту під озимою пшеницею за використання біологізованих систем удобрення (2014–2015 рр.)

№ вар.	Система удобрення	Лужногідролізований азот, мг/100 г ґрунту		
		I	II	III
1	Контроль (без добрив)	10,8	10,0	9,1
2	Солома + N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅	12,1	11,0	9,7
3	Солома + N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅ + пташиний послід	12,8	11,3	11,0
4	Солома + N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅ + пташиний послід + кропмакс	13,0	12,1	10,9
5	Солома + N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅ + пташиний послід + гідроферт	13,1	11,4	11,1
6	Солома + N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅ + екобіом	13,6	12,2	11,3
7	Солома + N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅ + екобіом + кропмакс	13,3	12,1	11,0
8	Солома + N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅ + екобіом + гідроферт	13,3	12,2	11,2

Примітка: I – весняне кущіння, II – колосіння, III – повна стиглість.

За біологізованої системи удобрення з внесенням пташиного посліду на фоні солома + N₃₀P₄₅K₄₅ вміст лужногідролізованого азоту зростав до 12,8–13,0 мг/100 г ґрунту. Найвищий вміст лужногідролізованого азоту (13,3–13,6 мг/100 г ґрунту) відзначено у варіанті внесення екобіому + солома + N₃₀P₄₅K₄₅.

Потрібно відзначити, що сірі лісові ґрунти є бідні на вміст азоту, однак під час вегетації озимої пшениці на біологізованих фонах удобрення, де формується більший врожай, перебіг процесу нітрифікації лужногідролізованих сполук та використання рослинами відбувається інтенсивніше.

Таким чином за варіантами дослідів ми не виявили закономірностей щодо акумуляції лужногідролізованого азоту.

Висновки. Застосування у варіантах дослідів біологізованих систем удобрення під озиму пшеницю (солома + N₃₀P₄₅K₄₅ + пташиний послід або солома + N₃₀P₄₅K₄₅ + екобіом) поліпшує азотний режим ґрунту впродовж вегетації пшениці озимої. Уміст амонійного, нітратного та лужногідролізованого азоту зріс у середньому на 10,0–22,2 % порівняно до контролю (без добрив).

Список використаної літератури

1. Архипенко Ф. М. Трансформація азоту та біологічна активність темно-сірого опідзоленого ґрунту / Ф. М. Архипенко // Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН. – 2003. – Вип. 1/2. – С. 50–53.
2. Дацько М. О. Зміна показників родючості дерново-підзолистого супіщаного ґрунту за тривалого використання різних систем удобрення / М. О. Дацько // Збірник наукових праць «Охорона ґрунтів». – 2014. – Вип. 1 : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Агрохімічна служба України: роль і місце в розвитку агропромислового комплексу держави». – С. 156–159.
3. Дегодюк С. Стратегія застосування соломистих решток для удобрення та енергетичних потреб в Україні / С. Дегодюк, Е. Дегодюк, О. Літвінова // Вісник Львівського національного аграрного університету : агрономія. – 2013. – № 17 (1). – С. 205–211.
4. Мерленко І. М. Вплив органічних добрив, виготовлених методом ферментації, на продуктивність моркви / І. М. Мерленко // Агроекологічний журнал. – 2008. – Спец. вип. – С. 182–184.
5. Шевчук М. Вплив ферментованих добрив на агрохімічні показники ґрунту за вирощування картоплі та моркви столової / М. Шевчук, В. Лопушняк, А. Бортнік // Теоретичні основи і практичні аспекти використання ресурсоощадних технологій для підвищення ефективності агропромислового виробництва і розвитку сільських територій : матеріали міжнародного науково-практичного форуму, 18–21 верес. 2012 р. – Львів, 2012. – С. 29–33.

Отримано 24.02.2016

Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор Львівського НАУ, заслужений діяч науки і техніки України І. А. Шувар.