

ЗМІНИ АГРОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТОГО ҐРУНТУ ПІД ДІЄЮ НЕТРАДИЦІЙНИХ ВИДІВ ОРГАНІЧНИХ ДОБРИВ ЗА ВИРОЩУВАННЯ КОНЮШИНИ ЛУЧНОЇ

В. І. Лопушняк, к.с.-г н., доцент, Львівський національний аграрний університет
Н. П. Засєкін, Волинська філія Державної установи „Інститут охорони ґрунтів України”

Встановлено позитивний вплив дії нетрадиційних видів ферментованих добрив на показники родючості дерново-підзолистого ґрунту легкого гранулометричного складу Західного Полісся України. Внесення даних добрив у нормі 22,5 т/га знижує показник кислотності від 4,6 до 5,8 одиниці рН. На контролі (без добрив) вміст лужногідролізованого азоту становив 36,9 мг/кг ґрунту, 45,9 та 48,5 мг/кг - на варіантах зі застосуванням 15 т/га ферментованих добрив та 15 т/га + $N_{90}P_{60}K_{120}$ відповідно. У цьому варіанті встановлено максимальний вміст рухомих форм фосфору – на рівні 195,9 мг/кг ґрунту. Найбільший приріст обмінного калію від 67,3 до 91,1 мг/кг ґрунту спостерігається на варіанті з 22,5 т/га ферментованих добрив.

Ключові слова: ферментовані добрива, кислотність, азот, фосфор, калій, конюшина лучна.

Постановка проблеми. Недостатній рівень застосування органічних добрив у сільськогосподарському виробництві, завдяки яким підвищується родючість ґрунту, зумовлює пошук нових їх видів із збалансованим вмістом основних елементів живлення [1; 2]. Новим видом органічних добрив, які сприяють відтворенню родючості ґрунтів і одержанню екологічно безпечної сільськогосподарської продукції є високоефективні екологічно безпечні пастеризовані, біологічно активні добрива універсальної дії, що виробляються методом біологічної ферментації з природної органічної речовини [3]. Проте, ефективне їх використання потребує детального й усебічного вивчення в польових умовах.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Одним із перспективних заходів відтворення родючості ґрунтового покриву в умовах нинішнього гострого дефіциту виробництва гною є застосування продуктів ферментації різних органічних матеріалів, які, переважно, є відходами сільськогосподарського виробництва.

Науково-дослідними установами розроблені, вивчені та рекомендовані виробництву ферментовані органічні добрива на основі місцевих сировинних ресурсів, які містять не менше ніж 75 % органічної речовини, комплекс корисних мікроорганізмів, макро- і мікроелементів [4, 5, 6].

Достатньо вивчена та доведена ефективність вермикомпосту (біогумусу) – органічного добрива, продукту життєдіяльності вермикультури. Йому властива пролонгована дія, що зумовлює забезпечення потреб рослин протягом тривалого часу. Результати досліджень М. М. Городнього [9], І. А. Мельника [10] показали, що застосування вермикомпосту не лише сприяє підвищенню врожаю та покращенню його якості, а й сприяє оптимізації поживного режиму ґрунту, покращенню кислотності ґрунтового розчину.

О. М. Бунчак встановив, що застосування ферментованого органічного добрива універсальної дії (ОДУД) сприяє збільшенню вмісту гумусу на 0,31 % порівняно з контролем в нормі 15

т/га, забезпечує покращення фізико-хімічних властивостей в шарах ґрунту 0-30 і 30-50 см. Також, спостерігається зниження кислотності у варіанті, де вносили ОДУД в дозі 15 т/га – на 1,8 рН_{сол.} нижче, ніж на контролі. Ефект ОДУД проявляється у покращенні агрохімічних властивостей ґрунту. Досягнуто підвищення вмісту загального азоту на 42,2 мг/кг, рухомого фосфору на 52,5 мг/кг і обмінного калію на 32,7 мг/кг порівняно з контролем [11].

І. М. Мерленком [12], встановлено, що внесення продуктів ферментації сприяє збільшенню вмісту вуглецю в ґрунті до 0,11-0,2 %, рухомого фосфору та обмінного калію – на 14-102 і 13-33 мг/кг ґрунту відповідно. А також зниженню кислотності ґрунтового розчину на 0,27-0,34 одиниці.

Водночас ефективність та дія на ґрунт деяких нових нетрадиційних видів органічних добрив вивчена недостатньо [7, 8], що й зумовило проведення наших досліджень.

Метою наших досліджень було встановлення впливу різних систем удобрення при застосуванні ферментованого добрива в комплексі з мінеральними добривами (аміачна селітра, суперфосфат, каліймаг) на агрохімічні показники дерново-підзолистого ґрунту за вирощування конюшини лучної (червона).

Вихідний матеріал, методика та умови проведення досліджень. Польові дослідження проводили на дерново-підзолистих ґрунтах Західного Полісся України (Волинська область, Маневицький район) згідно методики польового досліду за Б. О. Доспеховим.

Нами досліджувались ферментовані органічні добрива, складовими компонентами яких вступали зневоднений мул стічних вод дріжджового виробництва, торф та курячий послід із співвідношенням компонентів відповідно 1:2,5:0,5.

Лабораторно-аналітичні визначення проводились за загальноприйнятими в агрохімії методиками у випробувальному центрі Державної установи Волинського обласного державного проектно-технологічного центру охорони родючості

сті ґрунтів і якості продукції, акредитованого відповідно до вимог ДСТУ ISO/IEC 17025-2006 в галузі випробування продукції рослинництва та тваринництва, води, ґрунту за екологіко-токсикологічними показниками, випробування засобів захисту рослин, добрив, випробування ґрунтів за агрохімічними показниками.

Зокрема відбирання проб здійснювали за ДСТУ 4287:2004; у ґрунті визначали вміст: гумусу за методом І. В. Тюріна (ДСТУ 4289-2004); азоту – за методом Корнфільда; фосфору та калію – за ДСТУ 4405:2005; рухомих сполук фосфору і калію за методом Кірсанова в модифікації ННЦ ІГА; визначення рН – згідно ДСТУ ISO 10390-2001 (потенціометричний метод).

Польові досліді проводили за такою схемою: 1. Контроль (без добрив); 2. Гній 30 т/га; 3.

Ферментоване добриво – 7,5 т/га; 4. Ферментоване добриво – 15 т/га; 5. Ферментоване добриво – 22,5 т/га; 6. Гній 30 т/га + N₉₀P₆₀K₁₂₀; 7. Ферментоване добриво 15 т/га + N₉₀P₆₀K₁₂₀; 8. Сапропель 15 т/га + N₉₀P₆₀K₁₂₀; 9. Солома (пшенична) 15 т/га + N₁₀₅P₆₀K₁₂₀.

Повторність досліду – триразова, розміщення варіантів – систематичне, площа облікової ділянки – 21 м².

Результати досліджень. Одержані результати щодо впливу ферментованих добрив на агрохімічні показники дерново-підзолистого ґрунту за вирощування конюшини лучної, підтверджують, що в усіх варіантах їхнього застосування спостерігали зростання вмісту основних елементів живлення та позитивний вплив на реакцію ґрунтового розчину (табл. 1).

Таблиця 1

Зміни агрохімічних показників дерново-підзолистого ґрунту за вирощування конюшини лучної

Варіанти досліду	рН _{сол}	Вміст			
		мг/кг ґрунту			%
		N _{луж}	P ₂ O ₅	K ₂ O	гумус
Контроль (без добрив)	4,6	36,9	169,4	67,3	1,09
Гній 30 т/га	5,3	44,3	176,9	80,1	1,12
Ферментоване добриво – 7,5 т/га	5,2	45,7	180,1	86,7	1,12
Ферментоване добриво – 15 т/га	5,5	45,9	190,3	89,9	1,18
Ферментоване добриво – 22,5 т/га	5,8	47,3	195,6	91,1	1,19
Гній 30 т/га + N ₉₀ P ₆₀ K ₁₂₀	5,2	45,4	187,3	83,4	1,1
Ферментоване добриво 15 т/га + N ₉₀ P ₆₀ K ₁₂₀	5,3	48,5	195,9	86,7	1,14
Сапропель 15 т/га + N ₉₀ P ₆₀ K ₁₂₀	5,1	46,3	187,8	84,1	1,14
Солома 15 т/га + N ₁₀₅ P ₆₀ K ₁₂₀	5,1	45,4	186,4	84,4	1,14

Встановлено, що застосування 7,5 т/га ферментованого добрива сприяло зниженню рівня кислотності. Збільшення в два рази дози ферментованого добрива суттєво підвищувало цей показник до 5,5 одиниць рН, тоді як на контролі він склав 4,6 одиниці. За подальшого збільшення норми добрива до 22,5 т/га позитивний ефект на зміну кислотності був максимальним, тобто на 1,2 одиниці рН порівняно з контролем. Ефект від застосування 30 т/га гною був дещо меншим (на 0,7 одиниць рН).

Під час порівняння впливу різних форм нетрадиційних видів органічних добрив, та їх поєднань з мінеральними на кислотність ґрунту, встановлено тенденцію його покращення на 0,5-0,7 одиниці рН, відносно контролю.

Позитивний вплив ферментованих добрив на кислотність ґрунту можна пояснити тим, що органічні добрива, як і вапно, поліпшують структуру ґрунту та містять певну кількість кальцію [13].

Аналіз результатів польових досліджень свідчить, що використання ферментованих добрив сприяє збільшенню вмісту в ґрунті азоту лужногідролізованого. Зокрема, застосування ферментованого добрива у нормі 7,5 т/га забезпечило зростання вмісту лужногідролізованого азоту на 8,8 мг/кг ґрунту порівняно з контролем. Збіль-

шення дози внесення добрива в два та три рази забезпечило додаткове зростання на 9,0 і 10,4 мг/кг ґрунту відповідно. Прирости вмісту азоту лужногідролізованого були відмічені також за внесення гною, ферментованого добрива, сапропелю та соломи разом із мінеральними добривами. У цих варіантах прирости відносно контролю склали – N_{луж} від 8,5 до 11,6 мг/кг ґрунту.

Під час порівняння впливу на показник азоту лужногідролізованого традиційних і ферментованих добрив за рівноцінних норм їхнього внесення (норма ферментованого добрива еквівалентна нормі гною за вмістом азоту), було відмічено зростання позитивної дії за використання 15 т/га.

Внесення ферментованих добрив у різних нормах (7,5, 15 та 22,5 т/га) забезпечило зростання рухомих форм фосфору за вирощування конюшини лучної. Вміст фосфору порівняно з контролем збільшився від 10,7 до 26,2 мг/кг ґрунту, різниця між цими варіантами, щодо накопичення P₂O₅ складала 5,3 та 10,2 мг/кг. Це коливання, можна пояснити тим, що у варіанті із застосуванням ферментованих добрив в нормі 22,5 т/га було зафіксовано найвищу врожайність конюшини лучної, що спричинило більший винос фосфору.

Під час порівняння впливу систем удобрення традиційних та ферментованих добрив в поєд-

нанні їх з мінеральними встановлено більший ефект нагромадження рухомих форм фосфору за внесення саме ферментованих добрив з $N_{90}P_{60}K_{120}$. Зростання вмісту P_2O_5 спостерігалось і за внесення сапропелю та соломи разом із мінеральними туками. На даних варіантах природи відносно контролю склали – від 17,0 до 18,4 мг/кг ґрунту.

Нагромадження кількості рухомих форм фосфору в ґрунті за внесення ферментованих добрив пояснюється значним його вмістом у добривах.

Отримані результати щодо впливу продуктів ферментації та в поєднанні їх з мінеральними туками свідчать про зростання вмісту обмінного калію у ґрунті. Внесення ферментованих добрив у різних нормах (7,5, 15 та 22,5 т/га) забезпечило зростання обмінного калію за вирощування конюшини лучної. Його вміст відносно контролю збільшився від 12,8 до 23,8 мг/кг ґрунту.

Під час порівняння впливу систем удобрення традиційних та ферментованих добрив у поєд-

нанні з мінеральними, відмічається тенденція до збільшення вмісту обмінних форм калію на 17,1-19,4 мг/кг ґрунту відносно контролю. Максимальні зміни обмінного калію відбулися за використання 15 т/га ферментованих добрив сумісно з $N_{90}P_{60}K_{120}$.

Щодо вмісту гумусу, то встановлена позитивна дія всіх видів добрив під час вирощування конюшини лучної, що призвело до покращення показників відносно контролю та забезпечило просте відтворення родючості ґрунту.

Висновки. За результатами досліджень встановлено, що використання ферментованих добрив у сільському господарстві є ефективним агротехнологічним заходом, який забезпечує покращення поживного режиму та просте відтворення ефективної родючості дерново-підзолистих ґрунтів Західного Полісся України. Зокрема, за вирощування конюшини лучної внесення ферментованого добрива сприяло підвищенню показника рН, зростанню вмісту $N_{\text{пуж}}$ на 8,8-10,4, P_2O_5 – 10,7-26,2, K_2O – 19,4-23,8 мг/кг.

Список використаної літератури:

1. Базилинська М. В. Биоудобрения: агропанорама. Зарубежная информация. - М. : Агропромиздат, 1989. – 128 с.
2. Буджерак А. И. Нетрадиционные удобрения в XX веке / А. И. Буджерак, В. И. Гудим, Л. Д. Тищенко, В. Ю. Фирко. – Информ. лист № 03. – 1992. – 4 с.
3. Шевчук М. Й. Нові види добрив на основі місцевих сировинних ресурсів / М. Й. Шевчук, В. А. Гаврилук, І. М. Мерленко // Вісник Львівського державного аграрного університету : агрономія. – 2007. – № 11. – С. 466-469.
4. Вплив органічного добрива Проферм на еколого-агрохімічний стан ґрунту і врожайність картоплі / В. Б. Гаврилук, Г. М. Гаврилук, Ю. М. Кух, В. А. Бортник // Агроекологічний журнал. – 2009. – № 2. – С. 58-63.
5. Екологічно безпечні добрива на основі місцевої сировини / М. М. Городній, В. А. Копілевич, М. П. Вовкотруб [та ін.] // Біологізація землеробства з метою ресурсозбереження та одержання якісної продукції : наук.-техн. розробки. – К., 1995. – С. 54-71.
6. Мерленко І. М. Вплив органічних добрив, виготовлених методом ферментації, на продуктивність моркви / І. М. Мерленко // Агроекологічний журнал. – 2008. – № 6. – С. 182-184.
7. Ведення сільськогосподарського виробництва на радіоактивно забруднених територіях Волинської області : [метод рекомендації] / [підгот. С. В. Волох, С. К. Антонюк, М. Й. Шевчук та ін.]. – Луцьк : Надстир'я, 1995. – С. 13-14.
8. Органо-мінеральні добрива и биостимуляторы роста растений в земледелии Украины / Е. В. Скрыльник, А. А. Бацула, К. С. Карпач, А. А. Федоров // Проблемы питания растений и использование удобрений в современных условиях : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Жодино : Хата, 2000. – С. 488-491.
9. Городній М. М. Екологічно безпечні добрива на основі місцевої сировини / М. М. Городній, В. А. Копілевич, М. П. Вовкотруб [та ін.] // Біологізація землеробства з метою ресурсозбереження та одержання якісної продукції : наук.-техн. розробки. – К., 1995. – С. 54-71.
10. Мельник И. А. Биогумус и урожай овощей / И. А. Мельник, В. Д. Гуцуляк // Биоконверсия органических отходов для получения биогумуса, биогаза, белковых веществ и охрана окружающей среды : Матер. 1 междунар. конгресса. – К., 1991. – С. 22-24.
11. Бунчак О. М. Еколого-агротехнічне обґрунтування утилізації відходів шкіряного виробництва та осаду очисних споруд : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. сільськогосподарських наук / О. М. Бунчак. – Дніпропетровськ. – 2011. – 22 с.
12. Мерленко І. М. Агрохімічні та агроекологічні основи застосування нетрадиційних органічних добрив та технологій в контексті альтернативного землеробства : монографія / І. М. Мерленко. – Луцьк, 2012. – 290 с.
13. Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва / Е. Г. Дегодюк, В. Ф. Сайко, М. С. Корнійчук [та ін.]. – К. : Урожай, 1992. – С. 114-115.

ІЗМЕНЕННЯ АГРОХІМІЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЇ ПОЧВИ ПОД ДІЄЮ НЕТРАДИЦІОННИХ ВИДІВ ОРГАНІЧЕСКИХ УДОБРЕНІЙ ПРИ ВИРАЩИВАННІ КЛЕВЕРА ЛУЧНОЇ

В. І. Лопушняк, Н. П. Засєкин

Установлено позитивне впливання нетрадиційних видів ферментованих добрив на показники плідності дерново-подзолистої ґрунту легкої гранулометричного складу Західного Полісся України. Внесення даних добрив в нормі 22,5 т/га зменшує показник кислотності від 4,6 до 5,8 одиниць рН. Вміст легкогідролізованого азоту на контролі 36,9 мг/кг ґрунту, 45,9 і 48,5 мг/кг отримали на варіанті з застосуванням 15 т/га ферментованих добрив і 15 т/га + N₉₀P₆₀K₁₂₀ відповідно. В цьому варіанті встановлено максимальний вміст рухомих форм фосфору – на рівні 195,9 мг/кг ґрунту. Найвищий приріст обмінного калію від 67,3 до 91,1 мг/кг ґрунту спостерігався на варіанті з 22,5 т/га ферментованих добрив.

Ключові слова: ферментовані добрива, кислотність, азот, фосфор, калій, клевер лучної.

IMPACT OF NON-CONVENTIONAL ORGANIC FERTILIZERS ON CHANGES OF AGROCHEMICAL INDICATORS OF SOD-PODZOLIC SOIL IN RED CLOVER CULTIVATION

V. I. Lopushniak, N. P. Zasiakin

It has been shown a positive effect of non-conventional fermented fertilizers on the parameters of sod-podzolic soil fertility, light-granule of mechanical content in Western Polissya of Ukraine. Application of these fertilizers in the rate of 22,5 t/ha reduces the acidity from 4,6 to 5,8 pH. The level of alkaline hydrated nitrogen varied from 36,9 mg / kg soil (control) to 45,9 and 48,5 mg/kg soil and was observed in variants with application of 15 t/ha fermented fertilizers and 15 tons/ha + N₉₀P₆₀K₁₂₀, fertilizers respectively. This variant was characterized by maximum content of mobile forms of phosphorus – 195,9 mg/kg of soil. The highest increasing of exchangeable potassium from 67,3 to 91,1 mg / kg soil was observed in variant with application of 22,5 t / ha fermented fertilizers.

Keywords: fermented fertilizers, acidity, nitrogen, phosphorus, potassium, red clover.

Дата надходження до редакції: 03.10.2013

Рецензент Г.О. Жатова

УДК 631.42. 445.4:631.51

ОПТИМІЗАЦІЯ ЩІЛЬНОСТІ ҐРУНТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ

Ю.Г. Міщенко, к. с.-г. н., доцент, Сумський національний аграрний університет

Наведено результати досліджень впливу післязливної сидерації та способів основного обробітку ґрунту на щільність чорнозему типового при вирощуванні буряків цукрових. Застосування післязливного сидерату та проведення безпліцевого обробітку ґрунту на глибину 28-30 см забезпечувало зменшення щільності до оптимальних меж для вирощування цукрових буряків – 1,10-1-26 г/см³, що обумовило отримання найвищої врожаю коренеплодів – 35,4 т/га. При цьому частка впливу післязливного сидерату становила 28,9% а способів обробітку ґрунту – 13,4%. Між щільністю ґрунту та урожайністю коренеплодів виявлено зворотній кореляційний зв'язок ($r = - 0,27$).

Ключові слова: Післязливний сидерат, обробіток ґрунту, буряки цукрові, щільність зложення.

Однією з невирішених для сьогодення проблем при вирощуванні буряків цукрових залишається надмірне ущільнення ґрунту, яке виникає через ряд штучних причин – застосування важких сільськогосподарських машин і тракторів, проведення обробітку ґрунту за надмірної вологості, застосування незбалансованої системи удобрення по співвідношенню органічних та мінеральних добрив, запровадження монокультури [1, 2, 3, 4]. На ущільнених ґрунтах погіршуються якісні і кількісні характеристики кореневої системи, тобто зменшується її довжина та загальна площа поверхні [5]. За надмірного ущільнення відбувається витіснення з ґрунту коренеплодів буряків цукро-

вих, вони можуть втрачати правильну форму і бути вкороченими, що в кінцевому результаті призводить до зменшення рівня врожаю і вмісту цукру [6].

Прийнято вважати, що однією з головних причин погіршення росту та розвитку коренеплодів при надмірному ущільненні є зменшення проникності і міграційної здатності води, повітря, елементів живлення та ґрунтових розчинів через звуження співвідношення «ґрунт - розчин». Однак ріст коріння в глибину різко також обмежує підвищення щільності, навіть невеликих прошарків – всього в декілька міліметрів [7, 8, 9]. Інша причина гальмування розвитку кореневої системи