

10. Методичні вказівки та рекомендації з біотехнологічних методів переробки та використання органічних відходів міст : науково-виробниче видання / За заг. ред. Мельничука Д. О. та Городнього М. М. – К. : ТОВ „Алефа”, 2003. – 111 с.

11. Шевчук М. Й. Нові види добрив на основі місцевих сировинних ресурсів / М. Й. Шевчук, В. А. Гаврилюк, І. М. Мерленко // Вісник Львівського державного аграрного університету. - 2007. - Серія „Агрономія”. - №11. – С. 466 - 469.

*Обобщены результаты урожайности клубнеплодов картофеля, зерна овса и зеленой массы клевера при использовании нетрадиционных видов ферментированных органических удобрений и их соединения с минеральными. Установлена их высокая эффективность на урожай сельскохозяйственных культур, как в прямом действии, так и в последствии в сравнении с традиционными видами удобрений.*

*Ключевые слова: ферментированные удобрения, урожай, картофель, овес, клевер.*

*The results of potato, oat grain and green mass of clover yields after applying untraditional fermented organic fertilizers combined with the mineral ones have been generalized. The author has obtained a positive direct and post-effect action of the above mentioned fertilizers on agricultural crops as compared with traditional fertilizers.*

*Key words: fermented fertilizers, crop, potatoes, oats, clover.*

Дата надходження в редакцію 22.10.2012 р.

Рецензент Е.А. Захарченко

УДК 631.81:631.46

## **ФЕРМЕНТОВАНІ ОРГАНІЧНІ ДОБРИВА ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР**

**В.А. Гаврилюк**, к.с.-г.н.

**О.В. Абрамович**

Поліська дослідна станція ННЦ «Інститут ґрунтознавства і агрохімії імені О.Н. Соколовського»

*Стаття присвячена питанню ефективності використання органічних добрив при вирощуванні сільськогосподарських культур. Як альтернативу традиційному їх виду, запропоновано застосовувати ферментоване органічне добриво, яке створено на основі мулу ставків та курячого посліду. За результатами проведених досліджень можна зробити висновки, що внесення під овочеві культури 15 т/га біодобрива за ефективністю практично не відрізняється від 30 т/га підстилкового гною.*

*Ключові слова: мул ставків, курячий послід, добрива, врожай, якість.*

**Постановка проблеми.** Уже ні в кого не викликає сумнівів те, що для вирощування високих врожаїв сільськогосподарських культур потрібно внести в ґрунт головних елементів живлення (азоту, фосфору та калію) значно більше, ніж їх було використано рослинами для формування урожаю. Якщо ці втрати не відшкодовуються з внесенням добрив та з інших джерел, то відбувається поступове виснаження ґрунту (зниження вбирної та водоутримуючої здатності, руйнування структури, підвищення щільності ґрунту, погіршення технологічних якостей). Ці процеси відбуваються повільно, явно не виражаються і нерідко довгий час не викликають занепокоєння. Насправді ж невідворотно насувається серйозна загроза виснаження ґрунтів і як наслідок зниження врожаю.

Для вирішення даних питань, велике значення має правильне внесення мінеральних і органічних добрив. Систематичне використання останніх дає змогу підтримати кількість

органічних речовин у ґрунті на певному рівні, покращити агрофізичні показники та швидше відновити порушений у ньому баланс поживних речовин, що винесені з врожаєм.

**Аналіз останніх джерел та публікацій.** До органічних добрив належать підстилковий і безпідстилковий гній, пташиний послід, гноївка, сеча, фекалії, торф, сапропель, сидерати, мул, органічні відходи сільськогосподарського виробництва, промисловості, стічні води [1]. Незважаючи на позитивні сторони (містять макро- і мікроелементи, різні корисні для рослин фізіологічно-активні речовини, мікроорганізми, антибіотики, тощо), вони мають й ряд недоліків (до їх складу можуть входити насіння бур'янів, токсичні кількості важких металів, нітратів, радіонуклідів або мати не вірне співвідношення вуглецю й азоту та ін.). Зважаючи на це, традиційно основним шляхом приготування органічних добрив було компостування. Проте й воно має низку негативних моментів, основні з яких є доволі довгий період проходження

необхідних процесів (не менше 3-х місяців), втрати поживних речовин (особливо азоту) та неповне знищення патогенної мікрофлори й насіння бур'янів [2].

З цих причин популярності набирає ферментація, головною відмінністю якої є зменшення терміну виробництва кінцевого продукту (до 6-10 днів), що позитивно відображається на собівартості. Крім того, як зазначає Мерленко І.М., в процесі біоферментації гинуть яйця і личинки гельмінтів та мух, відбувається знезараження компосту від патогенних мікроорганізмів, втрачає схожість насіння бур'янів. Біологічно активні речовини, що накопичуються під час даного процесу, потрапляючи у ґрунт, можуть як безпосередньо використовуватись рослинами, так й неопосередковано впливати на них шляхом активації життєдіяльності мікрофлори, що здатна синтезувати біотичні речовини [3].

В основному, сировиною для таких добрив є торф, сапропель, курячий послід, гній та солома [4-6]. Саме тому на даний час існує величезний асортимент органічних добрив та ферментованих їх видів, а також проводиться дослідження, мережею науково-дослідних установ України, їх ефективності та доцільності використання. Разом з тим намітилась тенденція до зростання попиту населення на екологічно безпечну продукцію навіть за вищими цінами, яку неможливо

отримати без належного і правильного удобрення.

**Мета досліджень.** З огляду на вище сказане, перед нами постало завдання вивчити ефективність ферментованого органічного добрива, при вирощуванні сільськогосподарських культур, оскільки досліджень добрив із такими набором компонентів наразі ще не представлено.

**Методика досліджень.** Для встановлення дії ферментованих органічних добрив на біометричні показники овочевих культур було проведено польові дослідження, лабораторні визначення та статистична обробка експериментальних даних. Польові дослідження проводили в умовах Західного Полісся України. Культури вирощування – столові морква та буряк. Сорт моркви Гігант, сорт буряка столового - Червона куля. Ґрунт при вирощуванні моркви - дерново-підзолистий супіщаний (Волинська область, Ратнівський р-н, с. Велимче), площа облікова - 9,2 м<sup>2</sup>; буряку - темно-сірий опідзолений легкосуглинковий (Волинська область, Горохівський р-н, смт Берестечко), площа облікова - 9,2 м<sup>2</sup>. Як органічні добрива використовували гній ВРХ та досліджуване добриво, створене на основі мулу ставків, курячого посліду та тирси методом керованої ферментації (якісна характеристика наведена в таблиці 1).

Таблиця 1

**Агрохімічна характеристика ферментованого добрива**

рН	Органічна речовина, %	С, %	Вміст загальних форм, %		
			азоту	фосфору	калію
7,8-8,2	29,7-35,0	14,6-15,2	1,85-2,05	1,10-1,35	0,91-1,10

Перед закладкою польових досліджень, виходячи із вмісту азоту в гноєві та ферментованому добриві (середнє значення складає 1,95 %) встановили норму останнього, яка складає 15,0 т/га. Для з'ясування ефективності досліджуваного добрива, додатково вносили норми 7,5 т/га та 22,5 т/га.

**Результати досліджень.** Наукові дослідження Поліської дослідної станції Національного наукового центру «Інститут ґрунтознавства і агрохімії імені

О.Н. Соколовського» засвідчують високу ефективність біодобрив, щодо їх використання при вирощуванні овочевих культур. На підтвердження цього наводимо дані проведених польових досліджень.

Виявлено позитивний вплив ферментованих органічних добрив на врожай коренеплодів буряка столового, який зростав у порівнянні з контролем на 10,6-27,1 %, залежно від норми внесення (табл. 2).

Таблиця 2

**Вплив ферментованого добрива на урожай коренеплодів столових буряків (сорт «Червона куля»)**

Варіанти дослідю	Врожай, ц/га	Приріст		Вітамін «С», мг/%	Нітрати, мг/кг
		ц/га	%		
Контроль	370,8	-	-	10,3	421
Гній 30 т/га	460,4	89,6	24,2	11,4	577
Біодобриво – 7,5 т/га	410,0	39,2	10,6	10,9	490
Біодобриво – 15,0 т/га	455,3	84,5	22,8	11,1	533
Біодобриво – 22,5 т/га	471,2	100,4	27,1	11,5	560

НІР<sub>05</sub>, ц/га 27,4

Примітка. ГДК нітратів 1400 мг/кг

Внесення традиційного органічного добрива у нормі 30 т/га забезпечило збір 460,4 ц/га коренеплодів буряків столових, що недостовірно

перевищувало ефективність внесення 15 т/га біодобрив (455,3 ц/га). На не удобрювальному варіанті врожай даної культури становив 370,8

ц/га. Максимальний приріст кількісних показників коренеплодів столових буряків забезпечило використання 22,5 т/га ферментованого добрива – 100,4 ц/га, що на 10,8 ц/га більше в порівнянні з внесенням гною.

Поряд із підвищенням кількісних показників коренеплодів буряка столового ферментовані добрива позитивно позначились й на якісних, сприяючи зростанню кількості вітаміну «С» в залежності від норми внесення на 0,6-1,2 мг/кг порівняно з контролем, де його вміст становив

10,3 мг/кг.

Проведеними дослідженнями встановлено позитивний вплив ферментованих органічних добрив на врожай головок капусти (табл. 3). Їх застосування забезпечило зростання приросту врожаю капусти, в порівнянні з контролем, на рівні 100,1-230,0 ц/га та збільшення вмісту вітаміну «С» на 3,41-13,23 мг/кг. На не удобрюваному варіанті дані показники становили 370,1 ц/га та 18,75 мг/кг відповідно.

Таблиця 3

**Вплив ферментованого добрива на урожай та якісні показники капусти (сорт «Славія»)**

Варіанти досліджу	Врожай, ц/га	Приріст		Вітамін «С», мг/кг	Нітрати, мг/кг
		%	ц/га		
Контроль	370,1	-	-	18,75	105,8
Гній 30 т/га	561,4	191,3	51,7	30,75	129,4
Біодобриво – 7,5 т/га	470,2	100,1	27,1	22,16	111,2
Біодобриво – 15,0 т/га	524,3	154,2	41,7	28,91	126,5
Біодобриво – 22,5 т/га	562,0	191,1	51,9	30,87	130,0

НІР<sub>05</sub>, ц/га 42,3

Примітка. ГДК нітратів 450 мг/кг

Внесення 7,5 т/га добрив забезпечує зростання кількісних та якісних показників урожаю, які дещо поступаються 30 т/га гною. Так, на даному варіанті врожайність становила 470,2 ц/га, вміст вітаміну «С» – 22,16 мг/кг, а при внесенні традиційного виду органічного добрива – відповідно 561,4 ц/га та 30,75 мг/кг.

Збільшення норми внесення досліджуваного добрива до 15,0 т/га забезпечило отримання врожаю на рівні 524,3 ц/га, а вміст вітаміну «С» становив 28,91 мг/кг. На варіанті, де ферментовані добрива вносили в нормі 22,5 т/га, врожай головок капусти складав 562,0 ц/га, а вміст вітаміну «С» – 30,87 мг/кг та був на рівні з внесенням 30 т/га гною.

Дослідженнями встановлено, що як за використання ферментованих, так і традиційних органічних добрив вміст нітратів дещо підвищувався відносно не удобрювального варіанту, проте не перевищував гранично допустимих концентрацій.

**Висновки.** Узагальнюючи одержані дані, можна констатувати, що для збільшення врожайності овочевих культур та заміни традиційного органічного добрива – підстилкового гною, доцільно використовувати екологічно чисте ферментоване органічне добриво виготовлене на основі мулу ставків, курячого посліду та тирси.

**Список використаної літератури:**

1. Агрохімічне обслуговування сільськогосподарських формувань / [Лопушняк В. І., Корчинський І. О., Вислгородська М. М. та ін.]; під заг. ред. В. І. Лопушняка. – Л. : Новий світ. – 2009. – 385 с.
2. Шевчук М. Й. Агрохімія : навчальний посібник / М. Й. Шевчука, С. І. Веремеєнко. – Рівне : НУВГП. – 2008. – 345 с.
3. Мерленко І. М. Технологія виготовлення нових гранульованих органічних добрив методом біоферментації / І. М. Мерленко // Агрохімія і ґрунтознавство. – 2009. – Вип. 71. – С. 94 - 97.
4. Гаврилюк В. А. Продуктивність сільськогосподарських культур за використання продуктів ферментації / В. А. Гаврилюк // Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області. – 2010. – Вип. 9. – С. 203 - 207.
5. Галушка С. В. Агрохімічні аспекти переробки відходів птахофабрик в органічні добрива способом сушіння / С. В. Галушка // Агрохімія і ґрунтознавство. – 2009. – Вип. 71. – С. 89 - 94.
6. Трофименко М. М. Дослідження можливості використання річкового, озерного та ставкового мулу Луганської області як органічного добрива / М. М. Трофименко, В. І. Вечеров, В. В. Усатенко, Є. В. Скрильник // Агрохімія і ґрунтознавство. – 2007. – Вип. 67. – С. 121 - 123.

*Стаття посвячена вопросу эффективности использования органических удобрений при выращивании овощных культур. Как альтернативу традиционному их виду предложено применять ферментированные органические удобрения, созданные на основании ила прудов и птичьего помета. На основании результатов проведенных исследований можно сделать вывод, что внесение под овощные культуры 15 т/га биоудобрения по эффективности практически не отличается от 30 т/га подстилочного навоза.*

**Ключевые слова:** ил прудов, куриный помет, удобрения, урожай, качество.

*This article is devoted to the issue of the effectiveness of the use of organic fertilizer in growing crops. Fermented fertilizer is an alternative to traditional fertilizers. It is made from of bird droppings and sludge. The results of the studies suggest that the fertilizer under vegetable crops 15 t/hectares fertilizer performance is virtually indistinguishable from 30 t/hectares manure.*

*Key words: sludge, hen's droppings, fertilizers, crop, quality.*

Дата надходження в редакцію: 25.10.2012 р.

Рецензент: Е.А. Захарченко

УДК 631.527:642.96

## **ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ СОЇ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ СИМБІОТИЧНОЇ АЗОТФІКАЦІЇ ТА ВМІСТ ЛЕГКОГІДРОЛІЗОВАНОГО АЗОТУ В ЧОРНОЗЕМАХ ОПІДЗОЛЕНИХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ**

**С.П. Танчик**, д. с.-г. н., Національний університет біоресурсів і природокористування КМ України

**В.І. Косар**, Прикарпатський національний університет ім. В.Стефаника

**В.В. Масюк**, Прикарпатський національний університет ім. В.Стефаника

*Викладені результати дослідження з вивчення впливу строків посіву сої та сортових особливостей на ефективність симбіотичної азотфікації, урожайність та накопичення доступних для рослин форм азоту в чорноземах опідзолених західного Лісостепу України.*

*Ключові слова: соя, строки посіву, азотфікація, бульбочки, азот, урожайність.*

**Постановка проблеми.** Багатьма дослідженнями встановлено, що тільки близько 3% ґрунтового азоту можуть використовуватись рослинами. Це, переважно, мінеральні форми азоту ( $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NH}_4^+$ ) та азотовмісні органічні сполуки, які здатні гідролізуватись під дією слабких кислот або лугів [1].

У агрокліматичних зонах з достатнім зволоженням, до яких належить Західний Лісостеп України, лімітуючим фактором при вирощуванні сільськогосподарських культур виступає вміст в ґрунтах доступного для рослин азоту [2]. Найбільш дієвим та ефективним способом покращення азотного режиму ґрунтів є внесення мінеральних добрив. Проте з кожним роком вартість їх помітно зростає, що обумовлює значні фінансові затрати. Крім того використання великих доз азотних мінеральних добрив призводить до погіршення екологічного стану як ґрунтів, так і навколишнього природного середовища.

Введення у структуру сівозміни бобових культур, зокрема сої, які внаслідок здатності до симбіотичної азотфікації можуть накопичувати 80-140 кг біологічного азоту, дає змогу значно зменшити потребу в мінеральних добривах [1, 3]. У зв'язку з цим удосконалення агротехнічних прийомів підвищення ефективності симбіотичної азотфікації при вирощуванні зернобобових культур у зоні західного Лісостепу на сьогодні є одним з пріоритетних завдань аграрної науки.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Вивченням проблем підвищення ефективності симбіотичної азотфікації за вирощування сої на чорноземних ґрунтах займалися А.О. Бабич, В.Ф. Камінський, В.Ф. Петриченко, Ф.Ф. Адамень. У зоні західного Лісостепу України встановленню впливу мінеральних добрив, норм висіву,

інокуляції насіння та інших агротехнічних прийомів на формування симбіотичного апарату сої присвячені дослідження В.В. Лихочвора, А.Г. Дзюбайла, О.М. Бахмата, О.М. Венедіктова, І.Б. Мигаль та Р.М. Панасюк [2, 3, 4].

**Мета дослідження** – встановити вплив сортових особливостей та строків посіву сої на ефективність симбіотичної азотфікації, зернову продуктивність та накопичення легкогідролізованого азоту в чорноземах опідзолених важкосуглинкових західного Лісостепу України.

**Вихідний матеріал, методика та умови проведення дослідження.** Дослідження проводились впродовж 2008-2011 років на базі Івано-Франківського обласного державного центру експертизи сортів рослин (Тлумецький район Івано-Франківської області).

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем опідзолений, важкосуглинковий на лесовидних суглинках. Потужність гумусно-слабкоелювіюваного горизонту становить 30 см. Вміст гумусу в орному шарі (за Тюрнімом) – 3,31%, легкогідролізованого азоту (за Тюрнімом-Кононовою) – 58 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору і обмінного калію (за Кірсановим) – 75 та 108 мг/кг ґрунту відповідно, обмінна кислотність (рН сольовий) – 6,5.

Фактор А – сорти: 1 – Говерла, 2 – Прикарпатська-96,3 – Золотиста.

Фактор Б – строки посіву: 1 – сівба при температурі ґрунту на глибині загортання насіння 8-10°C (ранній); 2 – 10-12°C (рекомендований); 3 – 12-14°C (пізній строк посіву).

Попередник сої в досліді – озимий ячмінь. Площа облікової ділянки 40 м<sup>2</sup>, повторність триразова, розміщення варіантів рендомізоване. Агротехніка при проведенні