

3. Гнидюк В.С., Мельник І.П. Виробництво органічних добрив нового покоління „Біопроферм” методом ферментації та гумінового регулятора росту „Вермистим-Д” методом кавітації. // Збірник наукових праць Дніпропетровського аграрного університету. – 2010. – С. 58-59.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
5. Ковалев Н.Г., Барановский И.Н. Сравнительная эффективность прямого действия традиционных и новых видов удобрений // Доклады РАСХН, 1999. – № 5. – С. 5-12.
6. Лихочвор В.В. Ресурсоощадна технологія вирощування озимої пшениці для умов Західної України. – Львів: НВФ „Українські технології”, 1997. – 204 с.
7. Лихочвор В.В. Структура врожаю озимої пшениці. – Львів: НВФ „Українські технології”, 1999. – 200 с.
8. Лихочвор В.В. та ін. Довідник з вирощування зернових та зернобобових культур – Львів: НВФ „Українські технології”, 1999. – 408 с.

Аннотация. Представлены результаты трехлетних исследований по изучению влияния разных доз органических удобрений методом биологической ферментации органических отходов птицефабрик и животноводческих комплексов на урожайность и качество озимой пшеницы. Результаты исследований показали, что наивысшая урожайность и наилучшее качество зерна озимой пшеницы было на вариантах, где вносили „Биоферм-1, 2, 3, 4” в дозе 10 т/га.

Ключевые слова: органические удобрения, пшеница, урожайность, качество, экономическая эффективность, экология.

Abstract. The results of three-year research on the impact of different doses of organic fertilizer “Bioproferm” produced by biological fermentation of organic waste of poultry breeding complexes on the yield and quality of winter wheat. The research results showed that the highest yield and best quality of wheat grain was on option where brought “Bioproferm-1, 2, 3, 4” in dose of 10 t/ha.

Keywords: organic fertilizer, wheat, yield, quality, economic efficiency, ecology.

УДК 631.95.631.881/862, 633.15

В.М. Сендецький, здобувач ПДАТУ

ВПЛИВ ОРГАНІЧНИХ ДОБРИВ „БІОГУМУС”, ВИГОТОВЛЕНИХ МЕТОДОМ ВЕРМИКУЛЬТИВУВАННЯ, НА УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ КУКУРУДЗИ

Наведено результати досліджень по вивченню впливу різних доз органічного добрива „Біогумус”, виготовленого методом вермикультивування на урожайність і якість зерна кукурудзи.

За результатами досліджень встановлено, що застосування органічного добрива нового покоління „Біогумус” сприяло підвищенню врожайності і якості зерна кукурудзи. Проведені дослідження показали, що найвища ефективність була на варіантах, де вносили 6-10 т/га „Біогумусу”

Ключові слова: кукурудза, вермикультивування, „Біогумус”, добрива, урожайність, економічна ефективність.

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Серед новітніх підходів до утилізації органічних відходів агропромислового комплексу можна виділити використання безвідходної екологічно безпечної технології, їх біологічної переробки за допомогою вермикультури з метою отримання екологічно чистого добрива біогумусу.

В умовах України кукурудза є важливою продовольчою і кормовою культурою [7]. У збільшенні її виробництва і якості зерна важлива роль належить застосуванню в технологіях їх вирощування органічних добрив нового покоління [6, 9, 10].

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми. Органічні добрива відіграють важливу роль у покращенні родючості ґрунтів та підвищенні врожайності сільськогосподарських культур. Не дивлячись на те, що в сільському

господарстві щорічно накопичується значна кількість органічних відходів тваринного і рослинного походження, дефіцит в органічних добривах на сьогодні складає понад 70%. З цього приводу постає актуальним питання нарощування виробництва органічних та органо-мінеральних добрив, які б відповідали сучасним вимогам землеробства й охорони навколишнього середовища, підтримували такий рівень поживних речовин в ґрунті, що забезпечував би не тільки збалансоване живлення рослин та одержання екологічно чистої продукції, а й підвищував рівень гумусу в ґрунті. Гумус, як найважливіший ресурс агроєкосистем, за своїм значенням займає друге місце після сонячної енергії. Поступове нарощування вмісту гумусу в ґрунтах можливе у тому випадку, коли вироблені добрива будуть мати належні агрохімічні та агротехнічні властивості [5].

Одним із резервів підвищення родючості ґрунтів і охорони навколишнього середовища в сучасних ринкових умовах є ефективне використання відходів агропромислового комплексу (гній тварин, пташиний послід, відходи м'ясокомбінатів, цукрових заводів, консервних цехів, осаду очисних споруд, рештки рослинництва, овочівництва, садівництва та ін.).

Відомі на сьогоднішній день способи переробки органічних відходів агропромислового комплексу шляхом компостування мають цілий ряд недоліків, а саме: вироблені органічні добрива, як правило, мають низьку якість, вміст органічної речовини в 1 тонні досягає лише 120 кг, елементів живлення – 4-5 кг, а насіння схожих бур'янів – 50-120 млн. шт. Ці добрива містять велику кількість патогенів, що обумовлено недосконалою технологією їх виробництва і застосування, в результаті виникає загроза навколишньому середовищу [5].

У другій половині ХХ століття в США, Японії, на Кубі, Німеччині, Італії, Угорщині, Польщі та деяких інших країнах зайнялися пошуком глобальних шляхів переробки органічних відходів тваринництва, рослинництва, овочівництва, переробних підприємств, осаду стічних вод та ін. за допомогою різних видів дощових черв'яків. З 1990 року асоціація „Біоконверсія” вперше в Україні і країнах СНД впровадила промислове вермикультивування [1, 3, 4].

Основою раціону годівлі черв'яків для одержання цінного органічного добрива „Біогумусу” повинен бути гній (ВРХ, свиней, коней, овечий, пташиний послід), до якого додають інші органічні компоненти. Кожний компонент корму необхідно подрібнити і в кінцевому результаті підготовлену суміш проферментувати.

Залежно від того, який підібрано склад компонентів субстрату, залежить час ферментації, терміни вермикультивування і якість одержаного біогумусу.

Внаслідок неправильного підбору компонентів субстрату, їхнього співвідношення, а також порушення процесів ферментації і вермикультивування в більшості вермигосподарств України одержують біогумус низької якості [1-4].

Нами розроблено і впроваджено у виробництво технологію переробки органічних відходів агропромислового комплексу методом вермикультивування, завдяки їй господарства одержують біогумус високої якості.

Проведеними аналізами біогумусу, виготовленого по нашій технології, одержаного з різних складів субстрату, визначили його характеристику і агрохімічний склад:

суха органічна маса – 40-60%;

гумус – 10-12%;

кислотність (рН) – 6,5-7,5;

вологість – 45-55%;

азот – 1,5-3%;

фосфор (P_2O_5) – 1,8-2,5%;

калій – 4,5-8%;

магній – 0,8-2,8%;

залізо – 0,6-1,0%;

марганець – 80-80 мг/кг;

цинк – 28-35 мг/кг;

бактеріальна флора — 2×10^{12} .

Біогумус, одержаний методом вермикультивування по нашій технології, мав високий вміст гумінових кислот, збалансований склад макроелементів (азот, фосфор, калій), широкий спектр мікроелементів, корисну мікрофлору, амінокислоти, вітаміни, регулятори росту і розвитку рослин, речовини антибіотичного характеру, всі необхідні для живлення рослин речовини знаходяться в добре збалансованій і легкозасвоюваній формі, він має оптимальну реакцію ґрунтового розчину, містить корисну флору бактерій.

У порівнянні з традиційними добривами „Біогумус” містить значно більше рухомих елементів живлення (в 10-11 разів засвоюваного калію, в 6-7 – фосфору, в 2-3 рази – кальцію

і магнію). Поживні речовини „Біогумусу” повільно розчиняються в воді, протягом довгого терміну забезпечують рослини поживними речовинами.

„Біогумус” містить велику кількість біологічно активних речовин (1 м³ біогумусу прирівнюється до 70 тис. м² площі ґрунту).

Специфічна мікрофлора здатна поновлювати мертвий ґрунт, тобто „Біогумус” є цінним добривом для рекультивації земель, підвищення їх родючості.

За рахунок збалансованого комплексу вказаних активних компонентів „Біогумус” прискорює ріст і розвиток рослин, підвищує стійкість рослин до грибкових захворювань, підвищує якість врожаю, забезпечує екологічну безпеку продуктів харчування. Тому метою наших досліджень було вивчити вплив різних доз органічного добрива „Біогумус”, виготовлених по розробленій нами технології вермикультивування, на урожайність і якість зерна кукурудзи.

Методика досліджень. Експериментальну частину досліджень проводили в смт. Тисмениця Івано-Франківської області. Ґрунти дослідного поля – дернові, глибокоопідзолені, глинкуваті, характеризуються такими показниками: вміст лужногідролізованого азоту – 95-112 мг/кг, рухомого фосфору – 101-126, обмінного калію – 87-118 мг/кг; рН сольове – 5,7-6,2; вміст гумусу – 2,92-3,47%.

Схема дослідів показана в табл. 1.

Дослід закладено у триразовій повторності методом розщеплених ділянок.

Агротехніка в досліді – загальноприйнята для західної частини західного Лісостепу України. Збирання кукурудзи проводили вручну, погодні умови в період росту і розвитку кукурудзи дещо відрізнялися по роках досліджень, однак коливалися у межах, характерних для західного Лісостепу України. Ґрунтові зразки відбирали та проводили їх підготовку до аналізів згідно з ГОСТ 28168-89 та ДСТУ ISO11464-2001. У визначених зразках ґрунту визначали: рН сольове – потенціометричним методом (ДСТУ ISO 10390-2001), вміст гумусу – за Тюріним, вміст лужногідролізованого азоту – за Корнфілдом, фосфору і калію – за Чиріковим (ДСТУ 4115-2002).

Для контролю якості продукції визначали вміст протеїну в зерні кукурудзи за методом К’ельдаля.

Економічну ефективність визначали за загальноприйнятими методиками на основі діючих нормативів.

Опрацювання та узагальнення результатів досліджень проводились з використанням методів математичної статистики, викладених у Б.О. Доспехова (1985 р.)

Виклад основного матеріалу дослідження. Упродовж 2007-2009 років нами були проведені дослідження по вивченню впливу органічного добрива „Біогумус” на урожайність і якість зерна кукурудзи.

Результати досліджень показали, що внесення органічних добрив „Біогумус” під кукурудзу гібриду Заліщицький 191СВ в середньому за три роки досліджень в порівнянні з контролем забезпечило приріст урожайності 16,3-38,7 ц/га (табл. 1).

Таблиця 1

**Вплив органічного добрива „Біогумус” на урожайність кукурудзи
Заліщицький 191СВ (2007-2009 рр.)**

№	Варіанти	Роки			Середнє	+/-	%
		2007	2008	2009			
1	Контроль	54,2	49,6	56,3	53,4	-	-
2	Внесення гною, 30 т/га	71,3	68,7	72,0	70,7	16,3	32,4
3	Внесення „Біогумусу” – 3 т/га	70,7	67,8	71,5	70,0	16,6	31,1
4	Внесення „Біогумусу” – 6 т/га	82,4	79,3	80,7	80,8	26,4	51,3
5	Внесення „Біогумусу” – 10 т/га	92,0	90,6	93,8	92,1	38,7	72,5
6	НІР ₀₉₅	2,16	1,82	2,18			

Внесення органічного добрива „Біогумус” в дозі 3 т/га забезпечило прибавку урожайності кукурудзи гібриду Заліщицький 191СВ в середньому за три роки 13,7 ц/га в порівнянні з контролем.

При внесенні органічного добрива „Біогумус” в дозі 6 т/га прибавка урожайності в середньому за три роки становила 26,4 ц/га і була на 10,1 ц/га більша, ніж на варіанті, де вносили 30 т/га гною.

Найбільша врожайність (80,8-92,1 ц/га) в середньому за три роки була на варіантах, де під кукурудзу вносили органічні добрива „Біогумус” 6-10 т/га.

Найкращі показники на цих варіантах (80,7-93,8 ц/га) були 2009 року.

Збільшення врожайності відбулося за рахунок підвищення родючості ґрунту, внесення в ґрунт з біогумусом поживних речовин (макро- і мікроелементів) в легкодоступній формі, збільшення в ґрунтах корисних мікроорганізмів.

Поряд з урожайністю важливим показником продуктивності зерна кукурудзи є вміст протеїну.

Дослідженнями встановлено, що вміст протеїну в зерні кукурудзи варіює залежно від умов росту рослини і залежить від норм внесення органічних добрив, виготовлених методом вермикультивування „Біогумус” (рис. 1).

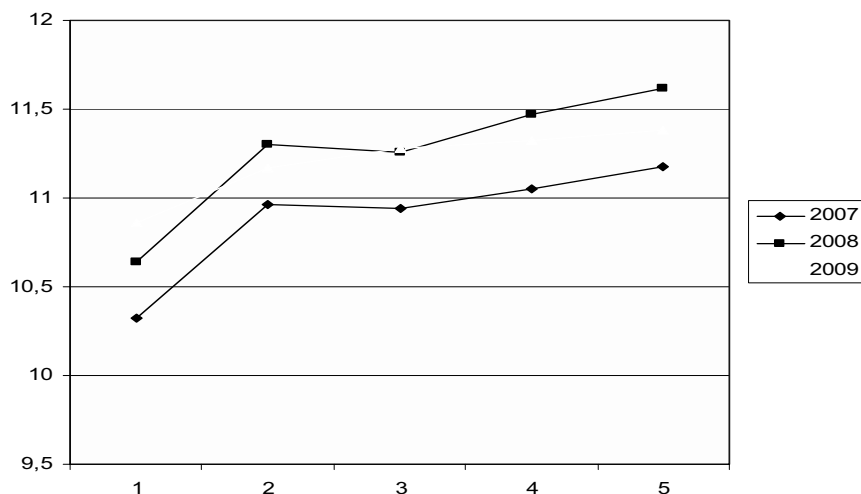


Рис. 1. Вміст протеїну в зерні кукурудзи під дією органічних добрив „Біогумус” (2007-2009 рр.), %

*Примітка: 1 – контроль; 2 – внесення гною, 30 т/га; 3 – внесення „Біогумусу” – 3 т/га; 4 – внесення „Біогумусу” – 6 т/га; 5 – внесення „Біогумусу” – 10 т/га

За результатами проведених трирічних досліджень було встановлено, що найвищий вміст протеїну у зерні кукурудзи – 11,39% або на 0,78% більше контролю, на 0,24% більше варіанту, де під кукурудзу вносили 30 т/га гною, був на варіанті, де під культуру вносили по 10 т/га органічного добрива „Біогумус”.

Економічну ефективність використання різних доз органічного добрива „Біогумус”, одержаного методом вермикультивування, визначали шляхом співставлення вартості додаткової продукції із витратами на внесення „Біогумусу” (ціни і тарифи 2009 р.)

Враховуючи показники урожайності зерна кукурудзи та виробничі витрати на внесення органічного добрива „Біогумус”, на всіх варіантах було отримано прибутки.

Найвищу рентабельність було отримано на варіантах, де вносили органічні добрива „Біогумус” в дозах 3-6 т/га (рис. 2).

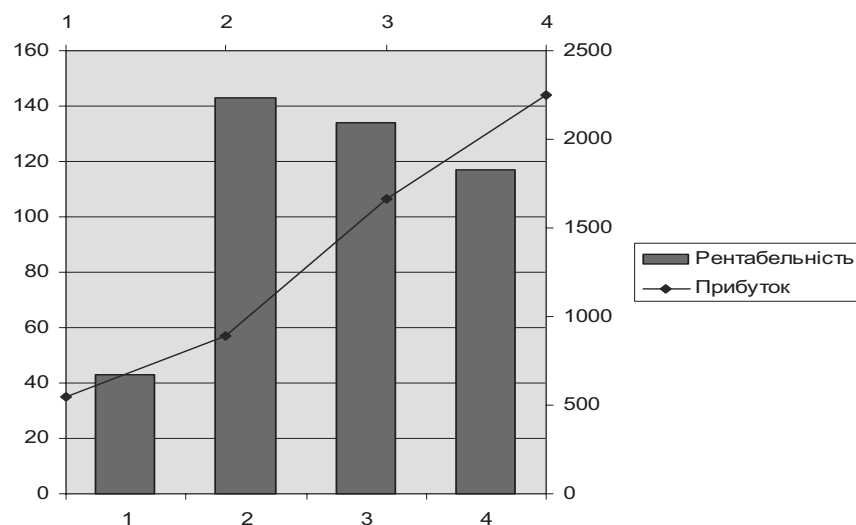


Рис. 2. Економічна ефективність використання органічних добрив „Біогумус” у посівах кукурудзи

Висновки: 1. Органічні добрива нового покоління „Біогумус”, одержані методом вермикультивування внесені в ґрунт при вирощуванні кукурудзи, забезпечують отримання високих врожайів та підвищують якість зерна.

2. У технологіях вирощування кукурудзи найбільш ефективним є внесення по 6-10 т/га „Біогумусу”.

Список використаних джерел

1. Горев Р.Г. Преимущество биогумуса. – К.: Агро-21. – 2002. – С. 17.
2. Городний Н.М., Мельник И.А. и др. Биоконверсия органических отходов в биодинамическом хозяйстве. – К.: Урожай, 1990. – С. 71-82.
3. Гармаш С.Н. Роль вермитехнологии в повышении плодородия почв. Сільське господарство. Т. 12. – Дніпропетровськ: Наука і освіта. – С. 41-42.
4. Игонин А.М. Как повысить плодородие почв в десятки раз с помощью земляных червей. – М.: Маркетинг, 1995. – 88 с.
5. Бацула А.А. и др. Органические удобрения. – К.: Урожай, 1988. – С. 184-189.
6. Сендецький В.М. Переробка органічних відходів агропромислового комплексу в біодобриво „Біогумус” методом вермикультивування. // Збірник наукових праць ПДАТУ. – Вип. 17. – Кам’янець-Подільський. – 2009. – С. 93-97.
7. Бугай С.М. Рослинництво – К.: Урожай, 1968. – С. 55-120.
8. Сайко В.Д. та ін. Наукові основи ведення зернового господарства – К.: Урожай, 1994. – 336 с.
9. Кухар В.П. Елементи регуляції в рослинництві – К., 1998. – 380 с.
10. Кулик А.П. Технология переработки отходов сельскохозяйственного производства. Новости украинского общества инженеров и техников, Бюллетень. – 2000. – Т. 2. – № 1. – С. 55-56.

Аннотация. Приведены результаты исследований по изучению влияния различных доз органического удобрения „Биогумус”, полученного методом вермикультивирования, на урожайность и качество зерна кукурузы. По результатам исследований установлено, что применение органического удобрения нового поколения „Биогумус” способствовало повышению урожайности и качества зерна кукурузы. Проведённые исследования показали, что самая лучшая эффективность была на вариантах, где вносили 6-10 т/га „Биогумуса”.

Ключевые слова: кукуруза, вермикультивирование, биогумус, удобрения, урожайность, экономическая эффективность.

Abstract. The results of research on the impact of different doses of organic fertilizer „Biohumus” produced by vermiculture on yield and grain quality of maize. The research results showed that application of organic fertilizer „Biohumus” will contribute to improving productivity and quality of grain maize. The investigations showed that the highest efficiency was at the option where brought „Biohumus” in dose of 6-10 t/ha

Keywords: maize, vermiculture, biohumus, fertilizer, productivity, economic efficiency.

УДК 631.8:633.31/.365 + 633.25]:631.559 (47743)

В.М. Степанченко, аспірант ПДАТУ

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ ТА СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ БОБОВО-ЗЛАКОВОЇ ТРАВСУМІШКИ ДОВГОСТРОКОВОГО ВИКОРИСТАННЯ В ПІВДЕННІЙ ЧАСТИНІ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Дано економічну та енергетичну оцінку застосування елементів технології створення високопродуктивних травостоїв при використанні багаторічних бобових трав, що вивчались, як ефективного фактора підвищення якості корму за рахунок симбіотичної азотфіксації.

Ключові слова: травосумішки, бобові трави, злакові трави, добрива, стимулятори росту, продуктивність.