

4. Теслюк П.С., Молоцький М.Я. Практичний poradник картопляра. – К.: Кий, 1999. – С. 57-96.
5. Справочник картофелевода / под. ред. А.И. Золотарева. – М.: Агропромиздат, 1987. – 351 с.

*Аннотация.* Отражены результаты исследований по изучению влияния органического удобрения на продуктивность картофеля. По результатам исследований установлено, что применение органических удобрений способствовало повышению урожайности и качества клубней картофеля. Внесение органических удобрений (ОДУД-1, 2, 3, 4) в дозе 10-15 т/га обеспечило в сравнении с контролем прибавку урожайности клубней картофеля сорта Свитанок киевский.

**Ключевые слова:** биоферментация, органические удобрения, картофель, урожайность, эффективность, экология.

**Abstract.** Presented results of research on the impact of organic fertilizers on potato productivity. The research results showed that the use of organic fertilizers promoted the growth of productivity and quality of potato tubers. Applying organic fertilizers in doses of 10-15 t/ha provided compared with the control of potato tuber yield premium grade Svitank kiyivskiy.

**Keywords:** biofermentation, organic fertilizers, potato, yield, efficiency, ecology.

УДК 631.86.87/ 633.11 «324»

В.С. Гнидюк, здобувач ПДАТУ

## ЗМІНА ПОКАЗНИКІВ УРОЖАЙНОСТІ ТА ЯКОСТІ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ПІД ВПЛИВОМ ОРГАНІЧНИХ ДОБРІВ НОВОГО ПОКОЛІННЯ „БІОПРОФЕРМ”

*Розглянуто результати трирічних досліджень по вивченню впливу різних доз органічних добрив „Біоферм”, виготовлених методом біологічної ферментації органічних відходів птахофабрик і тваринницьких комплексів, на урожайність і якість озимої пшениці. Результати досліджень показали, що найвища урожайність і найкраща якість зерна озимої пшениці була на варіантах, де вносили „Біоферм-1, 2, 3, 4” в дозі 10 т/га.*

**Ключові слова:** органічні добрива, пшениця, урожайність, якість, економічна ефективність, екологія.

**Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.** Озима пшениця є однією із найпоширеніших зернових культур у сільськогосподарському виробництві. Одним із найбільш важливих елементів агротехніки вирощування озимої пшениці є застосування нових видів органічних добрив [5, 7].

Нами розроблено, запатентовано і впроваджено у виробництво технологію одержання органічних добрив нового покоління „Біоферм” методом біологічної ферментації органічних відходів тваринницьких комплексів і птахофабрик. Використання їх у технологіях вирощування озимої пшениці забезпечить підвищення урожайності і якості [3].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми.** Органічні добрива в системі удобрення озимої пшениці сприяють поверненню в кругообіг речовин, винесених із ґрунту врожаєм і внесених їх у ґрунт з добривами. Виробництво і використання органічних добрив разом з мінеральними і широким застосуванням засобів хімічної меліорації стало невід'ємною частиною наукової системи удобрення, яка повинна забезпечити збільшення врожайності і якості озимої пшениці [1, 8]. Характеризуючи перспективи і можливості застосування органічних добрив, Д.М. Прянішніков писав: „Було б грубою помилкою рахувати, що з ростом виробництва і застосуванням мінеральних добрив роль органічних добрив, як одних із головних добрив, знижується. Навпаки, при інтенсивній хімізації значення органічних добрив більше зростає” [1, 2].

В останні роки сільгоспідприємства почали використовувати нові види органічних добрив [3].

Органічне добриво „Біоферм” в порівнянні з традиційними органічними добривами (гній, торфокомпости, органо-мінеральні компости та ін.) має ряд переваг: комплексне, збалансоване за поживними речовинами в легко засвоюваній формі, яке збільшує в ґрунті кількість легкодоступних поживних речовин та підвищує мікробіологічну активність ґрунту. У складі „Біоферму” відсутні патогени і схоже насіння бур'янів, у рослини призупиняється

надходження важких металів і радіонуклідів. Добриво має тривалий термін післядії (до 5 років), високу технологічність використання.

За своїми агрохімічними властивостями „Біоферм” є комплексним добривом, що містить макро- (азот, фосфор, калій, кальцій) і мікроелементи (мідь, цинк, бор, магній) та інші елементи живлення рослин. Залежно від вихідних компонентів в одній тонні міститься не менше 50-70 кг діючої речовини, в тому числі азоту – 25-30 кг, фосфору – 15-20, калію – 10-15 кг. Наявність в складі „Біоферму” кальцію сприяє зменшенню кислотності ґрунту.

У зв’язку з цим метою наших досліджень було встановлення доцільності застосування органічних добрив „Біоферм” в технології вирощування озимої пшениці. Для досягнення цієї мети були поставлені наступні завдання:

1. Встановити вплив різних доз „Біоферму” на урожайність озимої пшениці;
2. Визначити біохімічні показники якості зерна озимої пшениці;
3. Вивчити економічну ефективність застосування органічних добрив „Біоферм” при використанні їх під озиму пшеницю.

**Методика проведення досліджень.** Дослідження по вивченню впливу органічних добрив „Біоферм” проводились в дослідному господарстві Тисменецького району Івано-Франківської області, що знаходиться в західній частині Лісостепу України.

Ґрунти на дослідних ділянках – дернові, глибоко опідзолені, глинкуваті, важкосуглинкові. За результатами проведених аналізів вміст гумусу за Тюрнімом в орному шарі становив 2,68-2,93%, вміст елементів живлення: лужногідролізованого азоту за Корнфілдом – 75-87 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору за Кірсановим – 85-116, рухомого калію за Кірсановим – 80-112 мг/кг ґрунту, реакція ґрунтового розчину – слабокисла, рН – 5,1-5,3. Схема досліду показана в таблиці 1. Агротехніка вирощування озимої пшениці загальноприйнята для західного Лісостепу України. Обліки і спостереження в досліді проводилися за загальноприйнятими методиками. Статистичну обробку результатів досліджень проводили методами кореляційного і дисперсійного аналізів за Б.О. Доспеховим (1985) [4].

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Упродовж 2007-2009 років нами проведені дослідження по вивченню ефективності застосування органічних добрив „Біоферм” при його внесенні під озиму пшеницю сорту Поліська 90.

Результати трирічних досліджень показали, що органічні добрива „Біоферм-1”, „Біоферм-2”, „Біоферм-3”, „Біоферм-4” при внесенні їх під пшеницю сорту Поліська 90 в дозах 3-10 т/га забезпечили приривок урожайності пшениці в середньому 17,8-28,4 ц/га (табл. 1).

Таблиця 1

**Урожайність озимої пшениці сорту Поліська 90 залежно від застосування різних доз „Біоферму”, ц/га (2007-2009 рр.)**

№	Варіанти досліду	Роки			Середнє значення	Додаток до контролю	
		2007	2008	2009		ц	%
1	Контроль (без органічних добрив)	41,3	46,2	43,6	43,7	-	-
2	Внесення ґною – 30 т/га	58,2	63,8	62,5	61,5	17,8	40,7
3	Внесення „Біоферму-1” – 3 т/га	57,9	62,1	61,2	60,4	16,7	38,2
4	Внесення „Біоферму-1” – 6 т/га	66,0	68,1	67,8	67,3	23,6	54,0
5	Внесення „Біоферму-1” – 10 т/га	69,4	70,3	68,5	69,4	25,7	58,8
6	Внесення „Біоферму-2” – 3 т/га	59,4	62,7	61,5	61,2	17,5	40,0
7	Внесення „Біоферму-2” – 6 т/га	65,2	68,0	66,3	66,5	22,8	52,2
8	Внесення „Біоферму-2” – 10 т/га	69,0	70,7	67,9	69,2	25,5	58,4
9	Внесення „Біоферму-3” – 3 т/га	58,5	62,7	61,5	60,9	17,2	39,4
10	Внесення „Біоферму-3” – 6 т/га	67,5	68,3	67,0	67,6	23,9	54,7
11	Внесення „Біоферму-3” – 10 т/га	71,0	71,2	69,3	70,5	26,8	61,3
12	Внесення „Біоферму-4” – 3 т/га	59,3	63,6	62,0	61,6	17,9	41,0
13	Внесення „Біоферму-4” – 6 т/га	69,0	69,7	68,3	69,0	25,3	57,9
14	Внесення „Біоферму-4” – 10 т/га	70,2	75,1	71,0	72,1	28,4	65,0
	НІР 095						
	А	2,26	1,28	1,33			
	В	1,96	1,11	1,15			
	АВ	3,92	2,22	2,31			

Найбільша прибавка озимої пшениці сорту Поліська 90 (28,4 ц/га) в порівнянні з контролем була на варіанті, де під озиму пшеницю вносили органічні добрива „Біопрoferм-4” в дозі 10 т/га; при внесенні органічного добрива „Біопрoferм-4” в дозі 6 т/га прибавка до контролю становила 25,3 ц/га і на 7,5 ц/га більше, ніж на варіанті, де вносили 30 т/га гною. Значну прибавку урожайності озимої пшениці сорту Поліська 90 одержано і на варіантах, де вносили „Біопрoferм-3”. Так, на варіанті, де вносили 10 т/га „Біопрoferму-3” прибавка в порівнянні з контролем становила 25,7 ц/га і на 7,9 ц/га більше, ніж на варіанті, де вносили 30 т/га гною.

Внесення „Біопрoferму-1” та „Біопрoferму-2” в дозі 10 т/га забезпечило прибавку урожайності озимої пшениці 25,7 і 25,5 ц/га в порівнянні з контролем і на 7,8-7,9 ц/га більше в порівнянні з варіантом, де на гектар вносили 30 т гною.

На варіантах, де вносили 3 т/га „Біопрoferму-1”, „Біопрoferму-2” „Біопрoferму-3”, „Біопрoferму-4” прибавка урожайності в порівнянні з контролем становила 16,7-17,9 ц/га, а в порівнянні з варіантом, де вносили 30 т/га гною, прибавка урожаю майже не спостерігалась.

Одержані в процесі біологічної аеробної ферментації органічні добрива нового покоління „Біопрoferм” мають високий рівень біогенності, містять 5-7 млрд. клітин мікроорганізмів, які відносяться до азототрансформуючого ценозу, найбільшою цінністю володіють види з високим вмістом амоніфікаторів.

У порівнянні з вихідною сировиною (гній, пташиний послід, торф та ін.) містять велику кількість целюлозоруйнуючих аеробних бактерій, а тому на варіантах, де вносили органічні добрива „Біопрoferм” в порівнянні з варіантом, де вносили гній, мікробіологічний потенціал сприяв активному надходженню ліофільних елементів до кореневої системи рослин і формував високі врожаї озимої пшениці. Зокрема це пов'язано з активізацією в ґрунті всіх представників агрохімічно цінного мікробіоценозу, в тому числі азототрансформаторів.

Органічні добрива нового покоління є одним із елементів, які впливають на якість зерна, вони мають значні переваги перед традиційними добривами.

Одержані методом біологічної ферментації органічні добрива „Біопрoferм” висококонцентровані, містять органічні речовини, які пройшли стадію мікробіологічного розкладання під час ферментації, практично не містять схожих насінин бур'янів та патогенних мікроорганізмів. Внесення їх під озиму пшеницю в різних дозах забезпечило підвищення якісних показників зерна озимої пшениці сорту Поліська 90 в усі роки досліджень (рис. 1).



Рис. 1. Вплив органічного добрива „Біопрoferм” на вміст білка, (2007-2009 рр.)

**Примітка:** 1. Контроль; 2. Гній в дозі 30 т/га, 3. „Біопрoferм-1” в нормі – 3 т/га; 4. „Біопрoferм-1” – 6 т/га; 5. „Біопрoferм-1” – 10 т/га; 6. „Біопрoferм-2” – 3 т/га; 7. „Біопрoferм-2” – 6 т/га; 8. „Біопрoferм-2” – 10 т/га; 9. „Біопрoferм-3” – 3 т/га; 10. „Біопрoferм-3” – 6 т/га; 11. „Біопрoferм-3” – 10 т/га; 12. „Біопрoferм-4” – 3 т/га; 13. „Біопрoferм-4” – 6 т/га; 14. „Біопрoferм-4” – 10 т/га

Органічні добрива „Біопрoferм-1” в дозі 3 т/га забезпечили прибавку до контролю білка 0,47%, клітковини – 1,37%, в дозі 6 т/га прибавка білка до контролю становила 0,67%, клітковини – 1,47%, в дозі 10 т/га відповідно прибавка білка 0,77%, клітковини – 1,77%.

При застосуванні „Біоферм-2” в дозі 3 т/га вміст білка становив 0,37%, клітковини – 1,03%, в дозі 6 т/га вміст білка становив 0,67%, клітковини – 1,37%, в дозі 10 т/га вміст білка становив 0,60%, клітковини – 1,73%.

Найкращі показники були при внесенні органічного добрива „Біоферм-4” в дозі 10 т/га. 2007 року вміст білка був 14,2%, 2008 – 14,4%, 2009 – 14,6% або в середньому за 3 роки на 0,8% більше, ніж на варіанті, де вносили 30 т/га гною і на 1,17% більше, ніж на контролі. Вміст клейковини 2007 року становив 32,4%, 2008 – 32,6%, 2009 – 33,0% або в середньому за 3 роки на 3,77% більше, ніж на контролі (рис. 2).

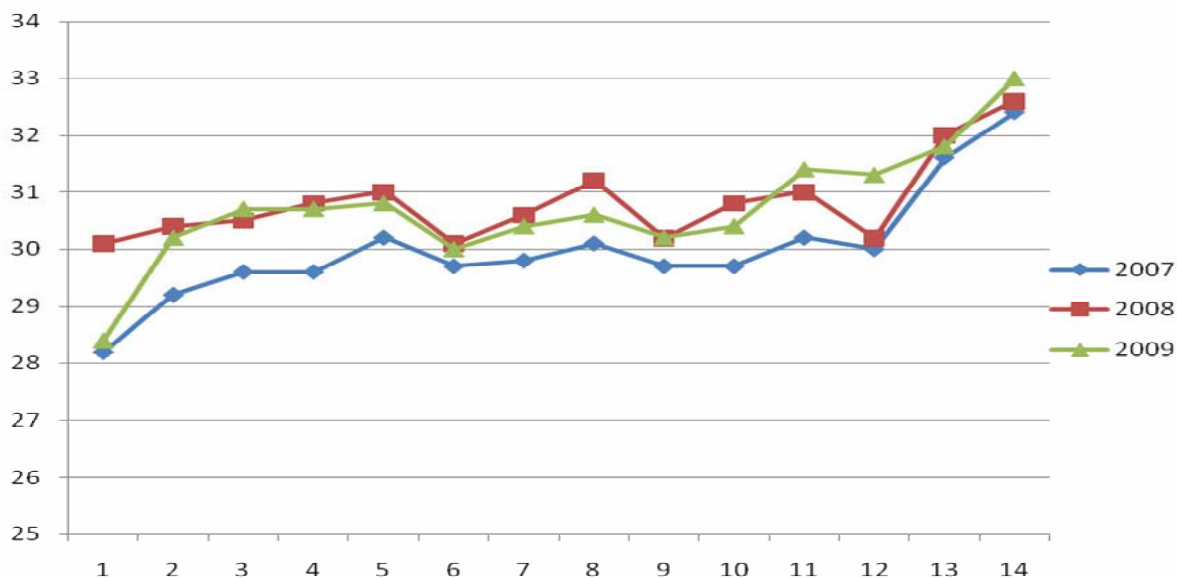


Рис. 2. Вплив органічного добрива „Біоферм” на вміст клітковини, % (2007-2009 рр.)

**Примітка:** 1. Контроль; 2. Гній в дозі 30 т/га; 3. „Біоферм-1” в нормі 3 т/га; 4. „Біоферм-1” – 6 т/га; 5. „Біоферм-1” – 10 т/га; 6. „Біоферм-2” – 3 т/га; 7. „Біоферм-2” – 6 т/га; 8. „Біоферм-2” – 10 т/га; 9. „Біоферм-3” – 3 т/га; 10. „Біоферм-3” – 6 т/га; 11. „Біоферм-3” – 10 т/га; 12. „Біоферм-4” – 3 т/га; 13. „Біоферм-4” – 6 т/га; 14. „Біоферм-4” – 10 т/га

Органічні добрива „Біоферм” є універсальними з погляду забезпечення рослин пшениці елементами живлення. При внесенні їх водночас з підвищенням поживного режиму ґрунт збагачується органічними речовинами, поліпшуються його фізичні і хімічні властивості. Під дією їх, як правило, підвищувався врожай і вміст клітковини. Найкращі показники були при внесенні органічних добрив „Біоферм-4” в дозі 10 т/га. Вміст білка 2007 року був 14%, 2008 – 14,4%, 2009 – 14,6% або в середньому за 3 роки на 1,17% більше, ніж на контролі і на 0,8% більше, ніж на варіанті, де вносили 30 т/га гною.

Вміст клітковини 2007 року становив 32,4%, 2008 – 32,6%, 2009 – 33,0% або в середньому за три роки на 3,77% більше, ніж на контролі і на 2,74% більше, ніж на варіанті, де вносили 30т/га гною.

*Маса 1000 насінин* – це важливий технологічний показник, який показує крупність і виповненість повітряно-сухих насінин.

Сучасні прийоми, в тому числі і різні види органічних добрив, сприяють кращому збагаченню рослин поживними речовинами, оптимізують проходження фаз росту і розвитку рослин, що збільшує масу 1000 насінин [7].

Результати наших досліджень (2007-2009 рр.) показали, що органічні добрива нового покоління „Біоферм” позитивно впливали на масу 1000 насінин озимої пшениці сорту Поліська 90.

Внесення „Біоферму-1” в дозі 3 ц/га забезпечило масу 1000 насінин в середньому за три роки дослідження 42,3 г або на 1,9 г більше, ніж на контролі, 6 т/га – 43,0 г або на 2,6 г більше, ніж на контролі, 10 т/га – 43,4 г або на 3,0 г більше, ніж на контролі і на 0,6 г більше, ніж на варіанті, де вносили 30 т/га гною. Найкращі показники були на варіантах, де вносили органічні добрива „Біоферм-4” в дозі 10 т/га. 2007 року маса 1000 насінин становили 42,0 г, 2008 року – 44,3 г, а 2009 р. – 44,1 г або в середньому за три роки вона була на 3,1 г

більшою, ніж на контролі і на 0,7 гр. більшою, ніж на варіанті, де вносили 30 т/га гною. В усі роки досліджень органічні добрива „Біоферм-1, 2, 3, 4” забезпечували прибавку маси 1000 насінин в середньому на 1,9-3,1 г.

Розрахунки економічної ефективності застосування органічних добрив нового покоління „Біоферм” показали їх високу ефективність при внесенні під озиму пшеницю сорту Поліська 90 (рис. 3).

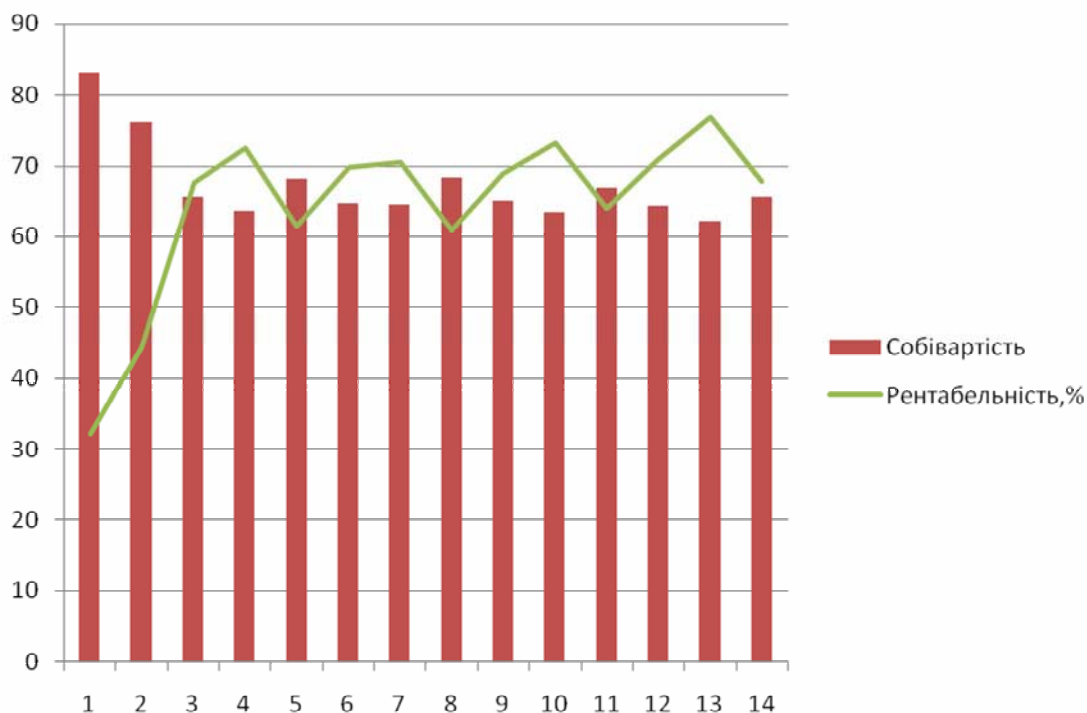


Рис. 3. Вплив органічного добрива „Біоферм” на собівартість і рентабельність озимої пшениці Поліська 90 (2007-2009 рр.)

**Примітка:** 1. Контроль; 2. Гній в дозі 30 т/га; 3. „Біоферм-1” в нормі 3 т/га; 4. „Біоферм-1” – 6 т/га; 5. „Біоферм-1” – 10 т/га; 6. „Біоферм-2” – 3 т/га; 7. „Біоферм-2” – 6 т/га; 8. „Біоферм-2” – 10 т/га; 9. „Біоферм-3” – 3 т/га; 10. „Біоферм-3” – 6 т/га; 11. „Біоферм-3” – 10 т/га; 12. „Біоферм-4” – 3 т/га; 13. „Біоферм-4” – 6 т/га; 14. „Біоферм-4” – 10 т/га

При внесенні органічного добрива нового покоління „Біоферм-4” було одержано найбільший чистий прибуток 3205,2 грн. або на 2024,0 грн. більше в порівнянні з контролем або на 1124,0 грн. більше, ніж на варіанті, де вносили 30 т/га гною. На варіанті, де його вносили 6 т/га, чистий прибуток становив 33000,2 грн. або на 2129,0 грн. більше, ніж на контролі і на 1221,0 грн. більше, ніж на варіанті, де вносили 30 т/га гною. На цих варіантах була найнижча собівартість 1 ц зерна озимої пшениці сорту Поліська 90: при внесенні 6 т/га „Біоферму-4” – 76,9 грн. або на 44,8 грн. менше, ніж на контролі і на 32,5 грн. менше, ніж на варіанті, де вносили 30 т/га гною.

Рівень рентабельності при внесенні 6 т/га був 76,9%, при внесенні 10 т/га – 67,8%.

**Висновки.** 1. Органічні добрива нового покоління „Біоферм”, виготовлені методом біологічної ферментації, позитивно впливали на покращення агрофізичних властивостей, поживний режим, мікробіологічний склад ґрунту, що забезпечило збільшення врожайності і якості зерна озимої пшениці і підвищення рівня рентабельності.

2. Найкращі результати по урожайності озимої пшениці та її якості одержані на варіантах, де вносили органічні добрива „Біоферм-1”, „Біоферм-2”, „Біоферм-3”, „Біоферм-4” в дозі 6-10 т/га.

#### Список використаних джерел

1. Берестецький О.А., Возняковская Ю.М., Доросинский Л.М. Биологические основы плодородия почв. – М.: Колос, 1984. – 260 с.
2. Бугай С.М. Рослиництво // Навч. посібн. для с.-г. вузів. – К.: Урожай, 1968. – С. 80-89.

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