

УДК 633.49

О.М. Бунчак, здобувач ПДАТУ

ВПЛИВ ОРГАНІЧНИХ ДОБРИВ УНІВЕРСАЛЬНОЇ ДІЇ (ОДУД) НА УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ БУЛЬБ КАРТОПЛІ

Відображено результати досліджень по вивченню впливу органічного добрива на продуктивність картоплі. За результатами досліджень встановлено, що застосування органічних добрив сприяло підвищенню врожайності і якості бульб картоплі. Внесення органічних добрив (ОДУД-1, 2, 3, 4) в дозі 10-15 т/га забезпечило в порівнянні з контролем прибавку урожайності бульб картоплі сорту Світанок кївський.

Ключові слова: біоферментація, органічні добрива, картопля, урожайність, ефективність, екологія.

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Порівняно з іншими культурами картопля більш вибаглива до забезпечення поживними речовинами, вона нагромаджує велику масу при відносно слабкому розвитку кореневої системи. Основною системою удобрення є органічні добрива [1, 2].

Нами розроблено і впроваджено у виробництво технологію переробки органічних відходів шкіряного виробництва і осаду очисних споруд методом біологічної ферментації в органічне добриво універсальної дії. Застосування їх в технології вирощування картоплі забезпечить підвищення урожайності і якості бульб.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми. Рослина картоплі засвоює чимало елементів живлення з мікроелементів – азот, фосфор, калій, кальцій, магній, сірку; з мікроелементів – бор, молібден, марганець, мідь, цинк, кобальт, хлор.

У середньому на формування 1 ц бульби виносяться з ґрунту близько 0,5 кг азоту; 0,2 – фосфору; 0,9 – калію; 0,4 кг – кальцію.

Так само, як і інші культури, картопля використовує не всі наявні речовини. У перший рік після їх внесення картопля засвоює з мінеральних добрив більше азоту, а з органічних добрив – фосфору [4, 5].

У технологіях вирощування картоплі під картоплю вносяться різні види органічних добрив. Це гній, перегній, різні компости, (торфогноєві, мінеральні, сидеральні добрива та ін.), яких до 90-х років минулого століття вносили по 30-60 тонн органічних добрив на гектар.

Однак в останні роки внаслідок різкого зменшення поголів'я ВРХ різко зменшилося виробництво і внесення органічних добрив [2, 3].

Крім того, 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 одній тонні досягає менше 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 [1].

Одержані нами по розробленій і запатентованій технології органічні добрива універсальної дії (ОДУД-1, ОДУД-2, ОДУД-3, ОДУД-4) на відміну від традиційних органічних добрив (гній, різні компости) мають цілий ряд переваг. Вони збалансовані за поживними речовинами, поживні елементи живлення рослин містяться в легкозасвоюваній формі, вони підвищують мікробіологічну активність ґрунту, в них відсутні патогени і схоже насіння бур'янів, тривалий термін післядії добрива (до 5 років), за рахунок високої якості зменшуються норми і дози внесення, покращується технологічність використання.

Метою наших досліджень було встановити вплив різних доз ОДУД на врожайність і якість бульб картоплі.

Методика проведення досліджень. Вивчення впливу органічних добрив, виготовлених із відходів шкіряного виробництва, на урожайність і якість бульб картоплі проводилося в селі Гузіїв Долинського району Івано-Франківської області.

Ґрунти дослідного поля – дернові опідзолені, легкосуглинкові, які характеризуються такими показниками: вміст гумусу – 2,76%; лужногідролізованого азоту – 129 мг/кг; рухомого

фосфору – 146; обмінного калію – 147 мг/кг; рН сольове – 5,3; гідролітична кислотність – 1,94 мг-екв./100 г ґрунту.

Дослід закладено у триразовій повторності методом розщеплених ділянок. Розташування ділянок – послідовне. Дослідження проводились із картоплею (сорт Світанок київський). Посівна площа ділянки – 40 м², облікова – 25 м², попередник – озиме жито.

Агротехніка в досліді – загальноприйнята для даного регіону.

Погодні умови в період росту і розвитку рослин картоплі дещо відрізнялися за роками досліджень, однак коливалися у межах, характерних для західного Лісостепу України. Навесні, залежно від погодних умов, але в оптимальні строки, проводили посадку картоплі, під передпосівну культивуацію вносили ОДУД та гній згідно схеми дослідів.

Ґрунтові зразки відбирали та проводили їх підготовку до аналізів згідно з ГОСТ 28168-89 та ДСТУ І50 11464-2001, Рослини відбирали і готували до аналізів загальноприйнятими методами.

Зразки ґрунту відбирали пошарово з глибини 0-30, 30-50 см перед посадкою та в кінці вегетації культур,

У відібраних зразках ґрунту визначали: рН сольове – потенціометричним методом (ДСТУ І50 10390-2001); суму ввібраних основ – методом Каппена (ГОСТ 27821-88); вміст гумусу – за Тюріним в модифікації Сімакова; гідролітичну кислотність – методом Каппена в модифікації ЦІНАО (ГОСТ 26212-91); вміст лужногідролізованого азоту – за Корнфілдом; вміст рухомих форм елементів живлення: нітратного азоту – фотометричним методом (ГОСТ 26951-86), фосфору і калію – за Чиріковим в модифікації ЦІНАО (ДСТУ 4115-2002). Опрацювання та узагальнення результатів дослідження проводили методом математичної статистики (Доспехов Б.О., 1985 р).

Виклад основного матеріалу дослідження. Проведені нами впродовж 2007-2009 років дослідження по вивченню впливу органічних добрив (ОДУД-1, ОДУД-2, ОДУД-3, ОДУД-4), одержаних методом прискореної біологічної ферментації, при вирощуванні картоплі показали високу ефективність на сорті картоплі Світанок київський (табл. 1)

Таблиця 1

**Урожайність картоплі сорту Світанок київський
залежно від застосування різних доз ОДУД, ц/га (2007-2009 рр.)**

№ п/п	Варіанти дослідів	Роки			Середнє значення	Додаток до контролю	
		2007	2008	2009		ц	%
1	Контроль (без органічних добрив)	207	216	186	203	–	–
2	Внесення гною – 40 т/га	270	297	270	279	76,0	37,4
3	Внесення ОДУД-1 – 5 т/га	261	280	254	265	62,0	30,5
4	Внесення ОДУД-1 – 10 т/га	297	308	283	296	93,0	45,8
5	Внесення ОДУД-1 – 15 т/га	309	322	290	307	104,0	51,2
6	Внесення ОДУД-2 – 5 т/га	268	291	252	270	67,0	33,0
7	Внесення ОДУД-2 – 10 т/га	305	314	287	302	99,0	48,8
8	Внесення ОДУД-2 – 15 т/га	332	337	318	329	126,0	62,1
9	Внесення ОДУД-3 – 5 т/га	263	286	265	271	68,0	33,5
10	Внесення ОДУД-3 – 10 т/га	312	305	274	297	94,0	46,3
11	Внесення ОДУД-3 – 15 т/га	318	330	315	321	118,0	58,1
12	Внесення ОДУД-4 – 5 т/га	264	279	267	270	67,0	33,0
13	Внесення ОДУД-4 – 10 т/га	321	326	325	324	121,0	59,6
14	Внесення ОДУД-4 – 15 т/га	337	343	328	336	133,0	65,5
	НІР ₀₉₅						
	А	5,29	6,02	7,98			
	В	4,58	5,22	9,61			
	АВ	9,17	10,44	13,83			

Результати наших трирічних досліджень по вивченню впливу різних доз органічних добрив (ОДУД-1, ОДУД-2, ОДУД-3, ОДУД-4), одержаних методом біологічної ферментації і внесених під картоплю сорту Світанок київський, показали, що найбільша прибавка урожайності до контролю становила 133 ц/га на варіантах, де вносили ОДУД-4 в дозі 15 т/га, що на 57 ц/га більше, ніж на варіанті, де під картоплю вносили 40 т/га гною.

На варіанті, де вносили ОДУД-4 в дозі 10 т/га, прибавка до контролю становила 121,0 ц/га, що на 45 ц/га більше, ніж на варіанті, де вносили 40 т/га гною. При внесенні під картоплю 5 т/га ОДУД-4 прибавка до контролю становила 67 ц/га або майже на рівні прибавки на варіантах, де вносили 40 т/га гною. Висока прибавка урожайності картоплі сорту Світанок київський була на варіантах, де під картоплю вносили ОДУД-1, ОДУД-2, ОДУД-3. Так, на варіантах, де вносили їх по 15 т/га, прибавка картоплі при внесенні ОДУД-1 була 104 ц/га або на 28 ц/га більше, ніж на варіанті, де вносили 40 т/га гною; ОДУД-2 – 126 ц/га або на 50 ц/га більше, ніж на варіанті, де вносили 40 т/га гною і внесенні ОДУД-3 відповідно 118 ц/га та 42 ц/га.

Одержані в процесі біологічної аеробної ферментації органічні добрива універсальної дії 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 (міздрею, осадом очисних споруд, пташиним послідом, тирсою, соломою) містять велику кількість целюлозоруйнуючих аеробних бактерій.

У порівнянні з варіантом, де вносили 40 т/га гною, на варіантах, де вносили органічні добрива, одержані методом біологічної ферментації, їх мікробний потенціал сприяв активному надходженню біофольних елементів до кореневої системи рослин картоплі і формував високі врожаї бульб. Таким чином застосування органічних добрив (ОДУД-1, ОДУД-2, ОДУД-3, ОДУД-4) під картоплю сорту Світанок київський забезпечило найвищу урожайність на варіантах, де вносили їх в дозі 10-15 т/га.

Аналіз літературних джерел свідчить про різноманітний вплив гною, торфокомпостів, органо-мінеральних добрив та інших видів органічних добрив на вміст у бульбах картоплі сухої речовини [3, 4].

Одним із найважливіших показників харчової цінності картоплі та її кулінарних властивостей є біохімічний склад бульб.

Нами впродовж 2007-2009 років було вивчено вплив внесення органічних добрив, виготовлених методом прискореної біологічної ферментації органічних відходів шкіряного виробництва та осаду очисних споруд, внесених під картоплю сорту Світанок київський на біохімічний вміст сухої речовини, сирого протеїну, крохмалю, нітратів.

Проведеними дослідженнями встановлено, що органічні добрива (ОДУД-1, ОДУД-2, ОДУД-3, ОДУД-4), одержані методом біологічної ферментації, у всі роки досліджень забезпечували приріст сухої речовини в бульбах картоплі сорту Світанок київський (рис. 1).

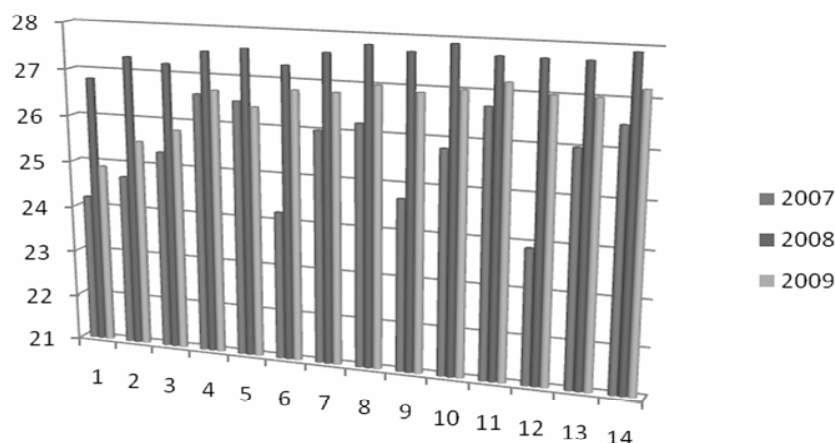


Рис. 1. Вміст сухої речовини в бульбах картоплі сорту Світанок київський залежно від застосування органічних добрив, одержаних методом біологічної ферментації, %

Примітка: 1. Контроль; 2. Гній в дозі 40 т/га; 3. ОДУД-1 в нормі 5 т/га; 4. ОДУД-1 – 10 т/га; 5. ОДУД-1 – 15 т/га; 6. ОДУД-2 – 5 т/га; 7. ОДУД-2 – 10 т/га; 8. ОДУД-2 – 15 т/га; 9. ОДУД-3 – 5 т/га; 10. ОДУД-3 – 10 т/га; 11. ОДУД-3 – 15 т/га; 12. ОДУД-4 – 5 т/га; 13. ОДУД-4 – 10 т/га, 14. ОДУД-4 – 15 т/га

У середньому у сорту Світанок київський за три роки він збільшувався на 0,8-1,9% у порівнянні з контролем. Але в менш сприятливому за погодними умовами 2007 р. у порівнянні з 2008 і 2009 роками вміст сухої речовини був значно меншим.

Так, на варіанті, де 2007 р. проводили внесення ОДУД-1 в дозі 10 т/га, вміст сухої речовини сорту Світанок київський становив 26,6% або на 0,9% менше, ніж 2008 року; на варіанті, де вносили ОДУД-2 – 26,0% або на 1,6% менше, ніж 2008 року; ОДУД-3 – 25,8% або на 2,1% менше, ніж 2008 року і ОДУД-4 – 26,0% або на 1,7% менше (рис. 1).

Для сільськогосподарського виробництва важливе значення має не тільки абсолютний вміст у бульбах тієї чи іншої важливої сполуки, якою визначається харчова цінність картоплі, але й вихід чи збір її з одного гектара посадки. На цей показник значний вплив мають як біологічні властивості сорту, так і екологічні фактори – добрива, погодні умови та ін., тобто фактори, які визначають рівень врожайності.

Проведені дослідження засвідчують, що органічні добрива універсальної дії ОДУД-1, ОДУД-2, ОДУД-3, ОДУД-4 забезпечили збільшення збору сухої речовини з гектара по сорту Світанок київський в порівнянні з контролем, при дозі внесення 5 т/га – 17,8-19,4 ц/га, при дозі внесення 10 т/га – 28,4-35,8 ц/га, при дозі внесення 15 т/га – 31,1-40,0 ц/га (рис. 2).

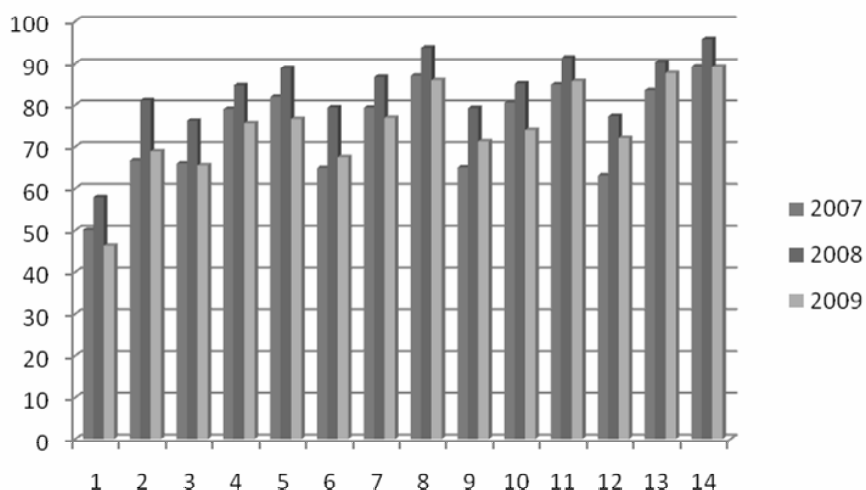


Рис. 2. Вплив органічних добрив методом біологічної ферментації на збір сухої речовини сорту Світанок київський, ц/га (2007-2009 рр.)

Примітка: 1. Контроль; 2. Гній в дозі 40 т/га, 3. ОДУД-1 в нормі 5 т/га; 4. ОДУД-1 – 10 т/га; 5. ОДУД-1 – 15 т/га; 6. ОДУД-2 – 5 т/га; 7. ОДУД-2 – 10 т/га; 8. ОДУД-2 – 15 т/га; 9. ОДУД-3 – 5 т/га; 10. ОДУД-3 – 10 т/га; 11. ОДУД-3 – 15 т/га; 12. ОДУД-4 – 5 т/га; 13. ОДУД-4 – 10 т/га, 14. ОДУД-4 – 15 т/га

Між вмістом сухої речовини картоплі та крохмалю існує тісний взаємозв'язок. У кількісному відношенні крохмаль становить 70-80% маси сухої речовини. Всі сорти, що містять високу кількість сухої речовини, мають і високу крохмалистість. Це стосується не тільки біологічних особливостей сорту, але й умов вирощування картоплі. Усі агротехнічні заходи або погодні умови періоду вегетації рослин, що суттєво впливають на вміст сухої речовини, мають аналогічний вплив і на вміст крохмалю в бульбах [4, 5]. Ці положення підтвердились і в наших дослідженнях (рис. 3).

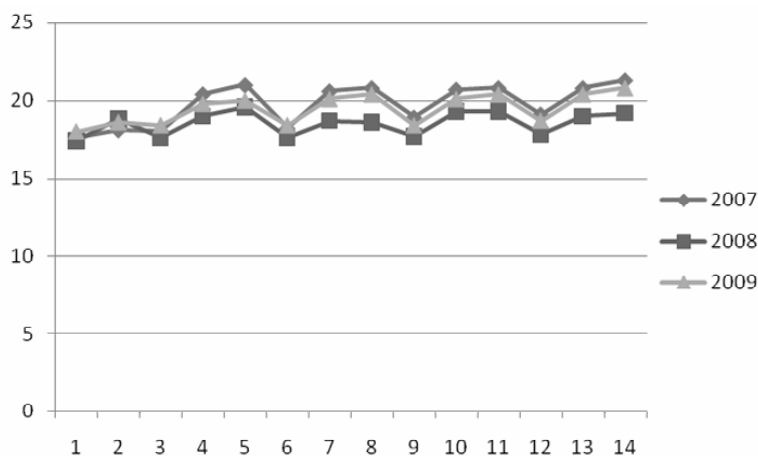


Рис. 3. Вміст крохмалю у бульбах за використання ОДУД (2007-2009 рр., %)

Примітка: 1. Контроль; 2. Гній в дозі 40 т/га, 3. ОДУД-1 в нормі 5 т/га; 4. ОДУД-1 – 10 т/га; 5. ОДУД-1 – 15 т/га; 6. ОДУД-2 – 5 т/га; 7. ОДУД-2 – 10 т/га; 8. ОДУД-2 – 15 т/га; 9. ОДУД-3 – 5 т/га; 10. ОДУД-3 – 10 т/га; 11. ОДУД-3 – 15 т/га; 12. ОДУД-4 – 5 т/га; 13. ОДУД-4 – 10 т/га; 14. ОДУД-4 – 15 т/га

Органічні добрива (ОДУД-1, ОДУД-2, ОДУД-3, ОДУД-4), одержані методом біологічної ферментації з відходів шкіряного виробництва та осаду очисних споруд, у середньому за три роки досліджень забезпечили збільшення вмісту крохмалю в бульбах сорту Світанок київський на 0,3-2,4% до контролю (рис. 3).

Внесення під картоплю органічного добрива ОДУД-4 в дозі 15 т/га значно збільшило вмісту крохмалю (на 2,7% до контролю і на 1,9% – до варіанту, де вносили 40 т/га гною).

ОДУД-3 в дозі 15 т/га забезпечили збільшенню вмісту крохмалю до контролю – 2,5 і 1,7% до варіанту, де вносили 40 т/га гною.

На 2,0-2,4% в порівнянні з контролем вміст крохмалю був більший в бульбах картоплі сорту Світанок київський на варіантах, де вносили ОДУД-1, ОДУД-2, ОДУД-3, ОДУД-4 в дозі 10 т/га. 2007 року при внесенні ОДУД-4 в дозі 5 т/га вміст крохмалю становив 19,1%, при внесенні 10 т/га – 20,8; при внесенні 15 т/га – 21,3%, що на 1,5-3,7% більше, ніж на контролі і на 1,7-2,2% більше, ніж на варіанті, де вносили 40 т/га гною.

Накопичення нітратного азоту в бульбах картоплі залежить від багатьох факторів і в першу чергу від застосованих добрив, погодних умов, біологічних особливостей сорту [2].

Оскільки поживні речовини, які містяться в органічних добривах, включаються в обмін речовини і впливають на біохімічний склад рослин, було доцільно визначити вміст нітратів в бульбах під їх дією.

Трирічні дослідження показали, що органічні добрива (ОДУД-1, ОДУД-2, ОДУД-3, ОДУД-4) впливали на вміст нітратів у бульбах картоплі сорту Світанок київський (рис. 4).

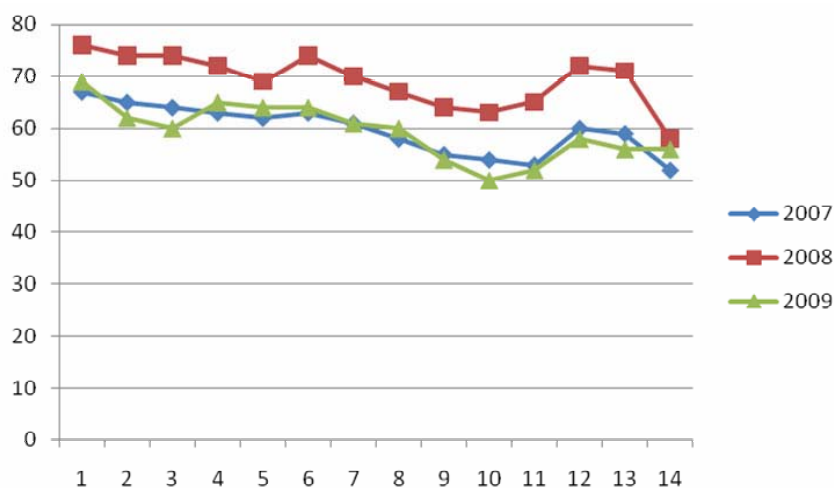


Рис. 4. Вплив ОДУД на вміст нітратів у бульбах сорту Світанок київський (2007-2009 рр.), мг/кг сирої маси

Примітка: 1. Контроль; 2. Гній в дозі 40 т/га; 3. ОДУД-1 в нормі 5 т/га; 4. ОДУД-1 – 10 т/га; 5. ОДУД-1 – 15 т/га; 6. ОДУД-2 – 5 т/га; 7. ОДУД-2 – 10 т/га; 8. ОДУД-2 – 15 т/га; 9. ОДУД-3 – 5 т/га; 10. ОДУД-3 – 10 т/га; 11. ОДУД-3 – 15 т/га; 12. ОДУД-4 – 5 т/га; 13. ОДУД-4 – 10 т/га; 14. ОДУД-4 – 15 т/га

Внесення під картоплю ОДУД-1, ОДУД-2, ОДУД-3, ОДУД-4 в дозі 5-10 т/га забезпечило зменшення нітратів у бульбах картоплі сорту Світанок київський на 4-16 мг/кг.

Внесення ОДУД-3 в дозі 5 т/га забезпечило вміст крохмалю 58 мг/кг, в дозі 10 т/га – 57 мг/кг, в дозі 15 т/га – 56 мг/кг або на 13-15 мг/кг менше, ніж на контролі.

Висновки. 1. Для одержання високого врожаю і екологічно чистої продукції картоплі слід використовувати в технологіях органічні добрива універсальної дії, які виготовлені методом біологічної ферментації і мають значні переваги перед традиційними органічними добривами.

2. Найбільш ефективна норма внесення ОДУД в технології вирощування картоплі – 10-15 т/га.

Список використаних джерел

1. Бунчак О.М. Виробництво органічних добрив та гумінових регуляторів з відходів шкіряного виробництва методом ферментації та кавітації. // Збірник наукових праць Дніпропетровського аграрного університету. – 2010. – С. 71-72.
2. Кухар В.П. Елементи регуляції в рослинництві. – К., 1998. – 380 с.
3. Куценко В.С. Агротехніка вирощування картоплі в різних ґрунтово-кліматичних зонах України // Довідник картопляра. – К.: Урожай, 1995. – С. 75-78.

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