

УДК 631.894:631.8.022.

**ВПЛИВ ОРГАНІЧНОГО ДОБРИВА «МІКРООРГАНІК»
НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ****Л. В. ЦЕНТИЛО**, доктор сільськогосподарських наук*Національний університет біоресурсів і природокористування України***В. М. СЕНДЕЦЬКИЙ**, доктор сільськогосподарських наук**Т. В. МЕЛЬНИЧУК**, кандидат сільськогосподарських наук, старший
науковий співробітник*Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція**Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН***О. М. БУНЧАК**, доктор сільськогосподарських наук*ЗВО «Подільський державний університет»*

E-mail: vermos2011@ukr.net

<https://doi.org/dopovidi2022.03.004>

Анотація. Наведено результати досліджень технологічного процесу, хіміко-біологічних показників органічного добрива «Мікроорганік», отриманого в результаті переробки вторинної сировини методом пришивидшеної біологічної ферментації.

Отримані органічні добрива містили азоту 1,5-2,3 %, фосфору 0,8-1,4 %, калію 1,2-1,8 %, рН становила 6,5-7,5. Вони екологічно чисті, не містять схожого насіння бур'янів, патогенів. Їх можна використовувати в технологіях вирощування різних сільськогосподарських культур в агропідприємствах та на дачних і присадибних ділянках, особливо в органічному землеробстві.

Встановлено їх позитивний вплив на агрофізичні, агрохімічні та мікробіологічні властивості ґрунту та продуктивність пшениці озимої: зростала мікробіологічна активність ґрунту, як тестового показника позитивного впливу добрива, у середньому на 30 % порівняно до контролю. Середній вміст елементів живлення в ґрунті збільшився в середньому: за мінеральним азотом – на 10-15 %, рухомому фосфору – на 10-30 %, обмінного калію – на 5-20 %, що призводило до підвищеного доступу біофільних елементів до кореневих систем рослин, забезпечуючи формування високих врожаїв.

Найвища урожайність озимої пшениці сорту «Центилівка», у середньому за три роки, була на варіанті, де вносилися органічні добрива «Мікроорганік» у дозі 5 т/га + $N_{50}P_{50}K_{50}$ і становила 8,81 т/га, що на 4,75 т/га більше порівняно до контролю

Економічний аналіз отриманих результатів дослідження показав на цьому варіанті й найвищі економічні показники вирощування з рівнем рентабельності 151,7 %

Ключові слова: органічні добрива «Мікроорганік», родючість ґрунту, пшениця озима

Постановка проблеми.

Збільшення вартості енергоносіїв призвело до стрімкого зростання цін на мінеральні добрива, паливе, сільськогосподарські машини й механізми, засоби захисту рослин. Крім того, мінеральні компоненти для їх виробництва обмежені в Україні. Зважаючи на це, технології вирощування сільськогосподарських культур мають стати енерго- і ресурсоощадними, природоохоронними, екологічно безпечними для соціуму та екосистеми.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Біологічний потенціал ґрунтів України суспільство використовує лише на 20-30 %, а енерговитрати на отримання одиниці продукції рослинництва у 2-5 разів перевищують енерговитрати в розвинених країнах. Водночас енерговитрати на удобрення та захист рослин в інтенсивних технологіях вирощування становлять 40-70 % від загальних, залежно від культури, яку вирощують. [1, 5].

Сучасний стан виробництва сільськогосподарської продукції можна суттєво поліпшити через впровадження ефективних технологій вирощування сільськогосподарських культур на основі удосконалення існуючих та розробки нових агротехнічних прийомів, спрямованих на реалізацію генетичного потенціалу сортів і гібридів. Важлива роль в цьому

відводиться органічним добривам. [2, 6].

Зважаючи на катастрофічну відсутність традиційних органічних добрив через зменшення поголів'я ВРХ, одним із напрямів вирішення проблеми стає всебічне використання органічних відходів, а саме вторинної продукції рослинництва (солома зернових культур, ріпаку, бадилля соняшнику, кукурудзи); комунального господарства (мул стічних вод, міське сміття й інші); харчової промисловості; природних органічних речовин (торф, сапропелі, мул озер) та зелених добрив [3].

У багатьох країнах світу перероблення органічної сировини (відходи органічного походження) здійснюють вермикультивуванням, методом пришвидженої біологічної ферментації, кавітації, за допомогою застосування мікробів та ін. Ці технології, в останні роки, знаходять застосування і в Україні. Уже зараз, використовуючи метод пришвидженої біологічної ферментації, наші агропідприємства дефіцит поживних речовин у ґрунті ліквідовують ефективним використанням органічних відходів тваринного і рослинного походження [4].

Мета досліджень – вивчити технологічні аспекти виробництва, застосування органічного добрива «Мікроорганік» виготовленого методом пришвидженої біологічної ферментації на відкритих площадках

Центило Л. В., Сендецький В. М., Мельничук Т. В., Бунчак О. М.

та його вплив на продуктивність пшениці озимої.

Матеріали та методи досліджень. Роботи виконано на дослідному полі Навчально-науковоінноваційному центрі агротехнологій ТОВ «Агрофірма Колос» (2019–2021 рр.) Сквирського району Київської області. Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий глибокий крупнопилуватосередньосуглинковий на лесі. Вміст гумусу в оброблювальному шарі 4,6 – 4,8 % (за Тюриним), легкогідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 11,0 мг/100 г ґрунту, рухомого фосфору (за Чиріковим) – 14,2 мг/100 г ґрунту, обмінного калію – 14,3 мг/100 г ґрунту (за Чиріковим), рН сольове – 6,4.

Попередник ріпак озимий. Внесення органічних добрив згідно схеми дослідів перед основним обробітком ґрунту (оранка на глибину орного шару). Технологія вирощування загальноприйнята для зони. Сорт пшениці озимої «Центилівка». Повторення чотирьохразове.

У дослідідах проводилися систематичні спостереження за динамікою поживного режиму ґрунту, змінами агрофізичних, фізикохімічних і біологічних показників родючості, ростом і розвитком рослин. Відбір і готування зразків ґрунту до аналізу здійснювали згідно із загальноприйнятими

методиками, описаними у літературі та відповідно до ДСТУ 4287:2004, ДСТУ ISO 10381–1:2004, ДСТУ ISO 10381–2:2004, ДСТУ ISO 10381–3:2004, ДСТУ ISO 10381–5:2005.

Урожайність культури визначали в стані технічної стиглості методом суцільного збирання з облікових ділянок із перерахунком на стандартну вологість та чистоту з кожного варіанта окремо; розрахунки продуктивності сільськогосподарських культур – за таблицями М. Ф. Томе (1969). Економічну ефективність систем удобрення та систем основного обробітку ґрунту розраховано за методичними рекомендаціями, складеними Ю. П. Маньком (2008); енергетичну ефективність – за методиками, описаними О. К. Медведовським, П. І. Іваненком (1988), Ю. О. Тараріко (2005).

Результати дослідження та їх обговорення. Біотехнологія перероблення органічних відходів тваринництва і птахівництва, торфу, сапропелю, мулу ставків і озер, осаду очисних споруд та інших органічних відходів дозволяє одержувати високоефективні мікробіотрансформовані добрива.

З метою удосконалення кінцевого продукту дано агрономічну оцінку отриманого продукту та способи його використання в землеробстві (табл. 1).

На основі виконаних експериментальних і виробничих

Центилю Л. В., Сендецький В. М., Мельничук Т. В., Бунчак О. М.

досліджень розроблено технологічний регламент технології аеробної ферментації на відкритих площадках, відповідно до якого для раціонального функціонування технологічні процеси необхідно підтримувати у наступних межах:

вологість – оптимальний рівень 50-60 % (допустимий – 45-70 %); температура 50-55°C (допустима 40-60°C); концентрація кисню – понад 10 % (допустима не менше 5 %); щільність – 650 кг/м² (допустима 550-750 кг/м²).

1. Агрохімічні показники органічного добрива "Мікроорганік" (гній ВРХ + ставковий мул), отриманого методом пришвидшеної ферментації

№ з/п	Показник	Фактично встановлено
1.	pH водної суспензії	8,05
2.	pH сольової суспензії	8,2
3.	Масова частка води, %	59,87
4.	Вміст золи, %	18,92
5.	Уміст органічних речовин, %	81,08
6.	Уміст нітратного азоту, мг/кг	263,0
7.	Уміст амонійного азоту, %	0,10
8.	Масова частка загального азоту в абсолютно сухій речовині/ на натуральну вологу, %	1,669/0,670
9.	Масова частка загального фосфору (P ₂ O ₅) в абсолютно сухій речовині/ на натуральну вологу, %	0,72/0,289
10.	Масова частка загального калію (K ₂ O) в абсолютно сухій речовині/ на натуральну вологу, %	1,22/0,490
11.	Співвідношення вуглецю до азоту (C:N)	24,29
Уміст мікро- і макроелементів на суху речовину		
12.	Уміст міді, мг/кг	2,94
13.	Уміст цинку, мг/кг	124,0
14.	Уміст марганцю, мг/кг	218,0
15.	Уміст заліза, мг/кг	454,0
16.	Уміст бору, мг/кг	151,0
17.	Уміст сірки, %	0,15
18.	Уміст MgO, %	0,578
19.	Уміст CaO, %	1,924

Усі готові компости мали велику кількість магнію, сірки, кальцію, багаті мікроелементами. Хімічний склад вихідної біорозкладеної фракції

компостних мас дозволяє розглядати їх як цінне органічне добриво.

Дослідженнями встановлено, що після аеробної ферментації у

Центило Л. В., Сендецький В. М., Мельничук Т. В., Бунчак О. М.

готовому продукті кількість корисної мікрофлори значно збільшилась.

Результати мікробіологічного дослідження проб отриманого

органічного добрива «Мікроорганік» та компостної суміші до ферментації наведено у табл.2.

2. Результати мікробіологічного дослідження органічного добрива "Мікроорганік"

№ п/п	Назва мікроорганізму	Компостна суміш до ферментації, КУО в 1 г ґрунту	Отримане органічне добриво «Мікроорганік», КУО в 1 г ґрунту
1	Всього мікроорганізмів, у т.ч.	$1 \cdot 10^9$	$2 \cdot 10^9$
а	Актиноміцети і мікроорганізми, що використовують мінеральні форми азоту	$5,1 \cdot 10^6$	$3,0 \cdot 10^6$
б	Фосфатмобілізуючі	$0,7 \cdot 10^6$	$0,9 \cdot 10^6$
в	Гриби	$2,9 \cdot 10^3$	$1,0 \cdot 10^4$

Отримані органічні добрива «Мікроорганік» містили азоту 1,5-2,3 %, фосфору 0,8-1,4 %, калію 1,2-1,8 %, рН становила 6,5-7,5. Вони екологічно чисті, не містять схожого насіння бур'янів, патогенів. Їх можна використовувати у технологіях вирощування різних сільськогосподарських культур в агропідприємствах та на дачних і присадибних ділянках, особливо в органічному землеробстві.

Спосіб виробництва органічних добрив «Мікроорганік» методом пришвидшеної аеробної ферментації, характеризується тим, що технологія їх виробництва передбачає підготовку компостної суміші до аеробної ферментації із органічних відходів (гній ВРХ, свиней, коней, пташиний послід) та вуглецевмісних матеріалів,

які забезпечують співвідношення С:N (1:20 – 1:30) з додаванням до компостної суміші глини (до 10 %), або ставкового мулу (до 15 %), фосфоритного борошна або глауконіту (до 3 %), калійної солі (до 2 %) з наступним формуванням буртів, контролюванням в них температури, вологості, умісту кисню, щільності, реакції середовища, зволоженням компостної суміші під час перебігу всіх фаз ферментації і внесенням мікробного препарату (50 мл на 100 л води), з наступним перемішуванням (аерацією) змішувачем-аератором раз на 5-7 днів (не допускаючи підвищення температури понад 65°C) з наступним внесенням готового продукту у ґрунт відповідно до розробленого технологічного регламенту.

Органічні добрива «Мікроорганік», виготовлені методом пришвидшеної біологічної ферментації, порівняно з традиційними органічними добривами, значно **поліпшували агрофізичні і агрохімічні показники** та біологічні властивості ґрунтів.

Встановлено, що за внесення органічних добрив «Мікроорганік» зростала мікробіологічна активність ґрунту, як тестового показника позитивного впливу добрива, у середньому на 30 % порівняно до контролю (неудобрений ґрунт даним видом органічного добрива). Водночас особливо збільшувався уміст копіотрофів ґрунту (амоніфікаторів, мікроорганізмів, які розкладають безазотисті сполуки і посилювалася ферментативна, біохімічна активність ґрунту, процес утворення гумусу та тенденції до нагромадження його в ґрунті.

Зростала кількість мікроорганізмів, які здатні трансформувати фосфати, фіксувати азот. Характерним показником активізації діяльності мікрофлори під впливом вказаних органічних добрив є посилення дихання ґрунту, тобто виділення ним CO_2 , що є результатом прискореного пришвидшеного розкладання органічних сполук ґрунту (у тому числі перегною). Середній вміст елементів живлення в

ґрунті збільшився у середньому: за мінеральним азотом – на 10-15 %, рухомому фосфору – на 10-30 %, обмінного калію – на 5-20 %.

За локального внесення невисоких доз „Мікроорганік”, кількість трофічних груп мікроорганізмів відповідала зрівноваженому біотичному ценозу ґрунту з помірним розвитком загальної мікрофлори, „заселенням” його вільно живучими мікроорганізмами групи азотобактер і нокардія, зрівноваженням процесів амоні-, нітри- і денітрифікації. За мінеральної системи удобрення активізуються і бурхливо розвиваються амоні- й нітрифікатори на фоні пригнічення розвитку денітрифікаторів, але за підвищення коефіцієнта мінералізації азоту та за відсутності вільно живучих мікроорганізмів.

У польовому досліді встановлено помітне зростання біологічної активності ґрунту за внесення органічного добрива „Мікроорганік” порівняно з мінеральними добривами і за традиційної органо-мінеральної системи удобрення. За внесення у варіанті під пшеницю озиму 20 т/га гною + $\text{N}_{50}\text{P}_{50}\text{K}_{50}$ і „Мікроорганік” у дозі 5,0 т/га виділення CO_2 і біологічна активність ґрунту були на рівні, або значно переважали мінеральну систему удобрення (табл. 3).

3. Вплив удобрення на біологічну активність чорнозему типового глибокого крупнопилуватосередньосуглинкового (2019 р.)

№ п/п	Варіант досліджу	Біологічна активність ґрунту		
		виділення CO ₂ , 1м ³ /год.		розкладання лляного полотна, %
		14.05.2019 р.	16.08.2019 р.	
1	Без добрив (контроль)	72	126	48
2	ОД«Мікроорганік», 5 т/га	92	163	61
3	Гній ВРХ, 20т/га	90	160	59
4	N ₅₀ P ₄₀ K ₅₀	78	143	51
5	Гній ВРХ, 20т/га + N ₅₀ P ₅₀ K ₅₀	102	174	66
6	ОД «Мікроорганік», 5 т/га + N ₅₀ P ₅₀ K ₅₀	104	179	68

Польовими дослідженнями встановлено ефективність використання одержаного добрива. Зокрема, виявлено позитивну тенденцію до покращання поживного режиму ґрунту (уміст рухомого фосфору P₂O₅, обмінного калію K₂O) та фізико-хімічних властивостей ґрунту (гідролітична та обмінна кислотність). Мікроорганізми (асоціація спеціально підібраних штамів мікроорганізмів) мають ряд функціональних та екологічних переваг. Так, вони можуть рости у широкому діапазоні рН (від 4 до 9), стійкі до ряду хімічних забруднювачів.

Отже, внесення в ґрунт органічних добрив, які містять свіжі органічні речовини, супроводжувалося різким зростанням мікробіологічної активності, що забезпечувало поліпшення постачання рослин елементами живлення, відбувається підвищене

новоутворення гумусних кислот, які володіють високою удобрювальною дією.

Органічні речовини ґрунту позитивно впливали на поліпшення агрофізичних показників ґрунту. Серед них особливе значення мала добре виражена структура, яка запобігала запливанню після дощу. У такому ґрунті підтримувалися більш сприятливі водний, повітряний і тепловий режими, посилювався розвиток біологічних процесів, що сприяло формуванню поліпшеного поживного режиму. Основними чинниками у створенні добре вираженої водотривкої структури є: гумусові речовини, вміст ґрунтових мінералів і поглинені увібрані катіони. Водотривкими ґрунтові агрегати стають унаслідок збагачення їх свіжоутвореними гумусними сполуками, у яких знижений вміст вуглецю і підвищений – азоту.

Центило Л. В., Сендецький В. М., Мельничук Т. В., Бунчак О. М.

Основне значення в одночасно з мінералізаційними процесами, в ґрунті з цими добривами інтенсивно протікають і процеси гумусоутворення, активну участь в яких бере мікрофлора біокомпосту.

Висока біогенність новітніх добрив сприяла розкладанню вуглецевмісних сполук ґрунту, залишкової кількості добрив, рослинних решток. А як відомо, в органічній речовині ґрунту зосереджено 98-99 % валового запасу азоту, 50-60 % фосфору і до 80 % сірки. Володіючи підвищеною мінералізацією на першому етапі своєї трансформації, новітні добрива відповідно сприяли і більшому вивільненню поживних речовин з розкладених органічних решток.

Мікробний потенціал органічного добрива «Мікроорганік», виготовленого методом біоферментації, сприяв збільшенню біологічної активності ґрунту, що призводило до підвищеного доступу біофільних елементів до корневих систем рослин, забезпечуючи формування високих врожайів. Урожайність пшениці озимої сорту «Центилівка» за застосування органічного добрива «Мікроорганік» наведено в таблиці 4.

4. Урожайність пшениці озимої за застосування органічного удобрення (2019-2021 рр.)

№ п/п	Варіант досліджу	Урожайність, т/га					
		2019	2020	2021	середня	+ до контролю	
						т/га	%
1	Без добрив (контроль)	4,08	3,99	4,10	4,06	-	-
2	ОД «Мікроорганік», 5 т/га	5,14	5,12	5,32	5,20	1,14	28,1
3	Гній ВРХ, 20т/га	5,76	5,44	5,78	5,66	1,60	39,4
4	N ₅₀ P ₄₀ K ₅₀	5,88	5,65	5,97	5,83	1,77	43,6
5	Гній ВРХ, 20т/га + N ₅₀ P ₅₀ K ₅₀	8,66	8,40	8,74	8,60	4,54	111,8
6	ОД «Мікроорганік», 5 т/га + N ₅₀ P ₅₀ K ₅₀	8,80	8,65	8,98	8,81	4,75	116,9
НІР ₀₅		0,19	0,25	0,20	-	-	-

Найбільша урожайність озимої пшениці в середньому за три роки 8,81 т/га, що на 4,75 т/га більше порівняно до контролю була на варіанті, де вносилися органічні

добрива «Мікроорганік» в дозі 5 т/га + N₅₀P₅₀K₅₀.

Аналогічні результати ефективності застосування органічного добрива «Мікроорганік»

Центилю Л. В., Сендецький В. М., Мельничук Т. В., Бунчак О. М.

та його аналогів отримано на інших культурах (ріпак озимий, кукурудза, соя), і будуть запропоновані виробництву після завершення досліджень.

Економічний аналіз отриманих результатів дослідження показав, що найвищі економічні показники в

технології вирощування пшениці озимої сорту «Центилівка» за якого рівень рентабельності виробництва зерна становив 151,7 % отримано на варіанті внесення органічних добрив «Мікроорганік» в дозі 5 т/га + $N_{50}P_{50}K_{50}$ (табл. 5)

5. Ефективність вирощування пшениці озимої за застосування органічного удобрення (середнє за 2019-2021 рр.)

№ п/п	Варіант досліджу	Урожайність, т/га	Вартість продукції, т.грн./га	Витрати, т.грн./га	Чистий дохід, т.грн./га	Собівартість, грн./г	Рентабельність, %
1	Без добрив (контроль)	4,06	32,48	16,6	15,88	4,08	97,7
2	ОД«Мікроорганік», 5 т/га	5,20	41,6	19,9	21,7	3,82	109,0
3	Гній ВРХ, 20т/га	5,66	45,28	24,8	20,48	3,89	82,6
4	$N_{50}P_{40}K_{50}$	5,83	46,64	24,7	21,94	4,23	88,8
5	Гній ВРХ, 20т/га + $N_{50}P_{50}K_{50}$	8,60	68,8	32,9	35,9	4,17	109,1
6	ОД «Мікроорганік», 5 т/га + $N_{50}P_{50}K_{50}$	8,81	70,48	28,0	42,48	3,17	151,7

Коефіцієнт енергетичної ефективності при застосуванні органічних добрив, виготовлених за новітніми технологіями вищий, порівняно з гноєм, що сприяє підвищенню рівня інтенсифікації землеробства.

Висновки. Переробляння вторинної продукції агровиробництва (органічних відходів птахофабрик, гною ВРХ та інших тварин, відходів рослинництва, плодовоовочівництва, торфу, сапропелю, мулу ставків і озер, осаду

очисних споруд, відходів підприємств з перероблення шкіри, заводів цукрового і спиртового виробництва, м'ясокомбінатів та інших органічних відходів) методом пришвидшеної біологічної ферментації дозволяє одержувати високоефективне добриво «Мікроорганік» і йому аналоги. Встановлено їх позитивний вплив на агрофізичні, агрохімічні та мікробіологічні властивості ґрунту та продуктивність пшениці озимої.

Виконані нами дослідження застосування органічних добрив

«Мікроорганік» підтвердили вченими С. П. Танчиком, результати досліджень отриманих О. А. Цюхом, І. А. Шуваром та ін.

Список використаних джерел

1. Дегодюк С. Е., Літвінова О. А., Кириченко А. В. Баланс поживних речовин за тривалого застосування добрив у зернопросапній сівозміні. Вісник аграрної науки. 2014. № 7 (737). С. 16–19.
2. . Господаренко Г. М. Основи інтегрованого застосування добрив. К.: ЗАТ «Нічлава», 2002. 344 с.
3. Медведєв В.В., Лактіонова Т.М., Почепцова Л.Г. [та ін.]. Інноваційні тенденції в обробітку ґрунту. Агрохімія і ґрунтознавство: спец. Випуск «ґрунти – основа добробуту держави, турбота кожного». Харків, 2006. Книга перша. С. 79-94.
4. Примак І.Д., Манько Ю.П., Рідей Н.М. та ін. Екологічні проблеми землеробства / за ред. І.Д. Примака. К.: Центр учбової літератури, 2010. 456 с.
5. . Танчик С. П. Ефективність систем землеробства в Україні. Вісник аграрної науки. 2009. № 12. С. 5-11.
6. Цвей Я. П., Петрова О. Т., Климчук С. М., Одреховський А. Ф. та ін. Баланс елементів живлення в сівозмінах Лісостепу України. Наук. вісн. НАУ. 2008. № 129. С. 239-244.

Referensec

1. Dehodiuk S. E., Litvinova O. A., Kyrychenko A. V. (2014) Balans pozhyvnykh rehovyn za tryvaloho zastosuvannia dobryv u zernoprosapnii sivozmini. Visnyk ahrarnoi nauky. № 7 (737). P. 16–19.
2. Hospodarenko H. M. (2002) Osnovy intehrovanoho zastosuvannia dobryv. K.: ZAT "Nichlava", . 344 p.
3. Medvediev V.V., Laktionova T.M., Pocheptsova L.H. [ta in.]. Innovatsiini tendentsii v obrobittku hruntu.[Innovative trends in soil cultivation] Ahrokhimii i gruntoznastvo: spets. Vypusk «Hrunty – osnova dobrobutu derzhavy, turbota kozhnoho». Kharkiv, 2006. Knyha persha. S. 79-94.
4. Prymak I.D., Man'ko Ju.P., Ridej N.M. ta in. (2010). Ekologichni problemy zemlerobstva [Ecological problems of earthmoving] / Za red. I.D. Prymaka. K.: Centr uchbovoi' literatury, 456.
5. Tanchyk S. P. Efektyvnist system zemlerobstva v Ukraini [Efficiency of agricultural systems in Ukraine]. Visnyk ahrarnoi nauky. 2009. № 12. P. 5-11.
6. Tsvei Ya. P., Petrova O. T., Klymchuk S. M., Odrekhovskiy A. F. ta in. (2008) Balans elementiv zhyvlennia v sivozminakh Lisostepu Ukrainy. Nauk. visn. NAU. № 129. S. 239-244.

EFFECT OF «MICROORGANIC» ORGANIC FERTILIZER ON WINTER WHEAT PRODUCTIVITY

L. V. Centilo, V. M. Sendetsky, T. V. Melnichuk, O. M. Bunchak

Abstract. *The results of researches of technological process, chemical-biological indicators of organic fertilizer "Microorganic", obtained as a result of processing of secondary raw materials by the method of accelerated biological fermentation, are given.*

The obtained organic fertilizers contained nitrogen 1.5-2.3 %, phosphorus 0.8-1.4 %, potassium 1.2-1.8 %, pH was 6.5-7.5. They are environmentally friendly, do not contain similar weed seeds, pathogens. They can be used in technologies for growing various crops in agricultural enterprises and in country and homestead plots, especially in organic farming.

Центило Л. В., Сендецький В. М., Мельничук Т. В., Бунчак О. М.

Their positive effect on agrophysical, agrochemical and microbiological properties of soil and productivity of winter wheat was established: microbiological activity of soil as a test indicator of positive effect of fertilizer increased by an average of 30% compared to control. The average content of nutrients in the soil increased on average: mineral nitrogen - by 10-15 %, mobile phosphorus - by 10-30 %, metabolic potassium - by 5-20 %, which led to increased access of biophilic elements to the root systems of plants, ensuring the formation of high yields.

The highest yield of winter wheat variety "Tsantilivka", on average for three years, was on the option where organic fertilizers "Microorganic" were applied at a dose of 5 t / ha + N50P50K50 and was 8.81 t / ha, which is 4.75 t / ha more compared to the control

Economic analysis obtained. The results of the study showed in this case and the highest economic indicators of cultivation with a level of profitability of 151.7 %

Key words: *microorganic organic fertilizers, soil fertility, winter wheat*