

УДК 631.8:63

Олійник О.О.
аспірант

ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКТІВ БІОКОНВЕРСІЇ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

У статті розглянута можливість використання продуктів біоконверсії органічних відходів (біогумусу та екологічно чистих стимуляторів, отриманих на основі біогумусу) в сільському господарстві. Наведені переваги продуктів біоконверсії перед традиційними добривами. Наведені результати польового дослідіу з використанням продуктів біоконверсії.

Перед сільським господарством завжди стояла проблема отримання максимальних врожаїв сільськогосподарських культур. Раніше ця проблема вирішувалась шляхами інтенсифікації та хімізації сільського господарства. Згідно з [4], наслідками цього є: переушільнення, перезволоження, вітрова та водна ерозія ґрунту. Крім того, в [5] зазначено, що результатами неправильного застосування засобів хімізації в сільському господарстві перш за все є зниження біологічної активності ґрунтів, залишкова кількість нітратів, нітритів, метаболітів, пестицидів, важких металів і радіонуклідів в кормах для тварин і продуктах харчування людей.

Перехід до нового методу ведення сільського господарства дозволяє вирішити не тільки відмічені проблеми, а й багато інших. Цим новим методом є екологізація землеробства. Екологізація передбачає ведення альтернативних систем землеробства (наприклад,

органічна або біологічна), які базуються на вилученні або значному скороченні застосування мінеральних добрив та пестицидів. В [3] перераховані головні переваги таких систем землеробства: висока якість сільськогосподарської продукції, зменшення забруднення навколишнього середовища, зберігання і навіть підвищення родючості ґрунту.

При оцінці впливу біологізації землеробства на агрохімічні властивості ґрунту велику увагу приділяють вивченню кислотності. У більшості дослідів, які порівнюють рН ґрунту, при традиційному веденні господарства цей показник коливається від 5.9 до 7.4, а при альтернативному – 6.6 [3].

Проблема утилізації відходів тваринницьких комплексів, яка досить гостро стоїть в сільському господарстві, при альтернативних системах землеробства не тільки успішно вирішується, а й при цьому отримується екологічно чисте добриво - біогумус. Біогумус

отримується шляхом переробки органічних відходів компостуванням за допомогою червоного каліфорнійського черв'яка, або вермикомпостування.

В [6] зазначено, що технологічно правильно приготовлений компост має подвійну цінність в порівнянні з гноєм. Як показує практика, з 1 тонни приготовленого субстрату отримують до 600 кг біогумусу вологістю 60-65% та 100 кг біомаси черв'яка [7]. У вермикомпостах, крім відходів, що розклалися, міститься ще й певна кількість відмерлих черв'яків, що також збільшує цінність добрива [2].

Готовий, "дозрілий" компост не є природним середовищем існування для патогенної мікрофлори [6]. Результати мікробіологічних досліджень [2] свідчать, що при внесенні біогумусу в ґрунт не спостерігалось забруднення його патогенною кишечною мікрофлорою.

Крім підвищення врожайності сільськогосподарських культур, біогумус використовують і для відновлення родючості ґрунтів. З цією метою на таких ґрунтах його вносять в дозі 3 т/га через кожні 4 роки [1]. Крім того, при внесенні в ґрунт біогумусу виключається перенасичення його окремими видами поживних елементів, як це часто трапляється при внесенні великих доз гною та звичайних компостів [5].

Ще однією перевагою біогумусу перед традиційним органічним добривом – гноєм – є

те, що він не містить насіння бур'янів, а також речовин, які перешкоджають росту рослин. При веденні біологічної системи землеробства, крім біогумусу, використовують інший продукт вермикюльтури – екологічно чисті стимулятори, отримані на основі біогумусу. Препарат, згідно з [8], містить в собі всі компоненти вермикомпосту у розчиненому вигляді: гуміни, фульвокислоти, вітаміни, природні фітогормони, мікро- і макроелементи та ґрунтові сапрофіти.

Вивчення дії продуктів вермикюльтури, а саме, біогумусу та стимуляторів, отриманих на основі біогумусу проводилось в умовах польового та виробничого досліду. Дослід був закладений на темно-сірих ґрунтах КСП "Перемога" Рівненської області. Дослідження проводились з наступними культурами: цукровий буряк, озима пшениця, ярий ячмінь та кукурудза на силос. Визначення в р о ж а й н о с т і сільськогосподарських культур проводилось в 3-кратній повторності.

Біогумус, який використовувався в дослідях, виробляється безпосередньо в господарстві. За рік виробляється понад 1 тис. тонн біогумусу. Вартість біогумусу отриманого в господарстві значно нижча за вартість мінеральних добрив, тому в господарстві поступово переходять на заміну мінеральних добрив біогумусом та екологічно чистими стимуляторами,

отриманими на основі біогумусу, які також виробляються безпосередньо в господарстві.

свідчать про ефективність біогумусу в виробничому випробуванні. Якщо на цукровому буряку (контроль) –

Таблиця 1

Вплив біогумусу на врожайність сільськогосподарських культур при виробничому застосуванні

Культура	Площа, га	Врожайність, ц/га		НСР ₀₅ , ц/га	Прибавка врожайності	
		контроль	4т/га біогумусу		Ц/га	%
Цукровий буряк	20	314	410	3,87	96	31
Ярий ячмінь	30	44,6	58,4	2,67	13,8	31
Озима пшениця	120	96,5	124	3,94	27,5	28,5
Кукурудза на силос	30	330	427	18,27	97	30

У КСП “Перемога” нами проводився облік врожайності сільськогосподарських культур при виробничому застосуванні продуктів вермикюльтури. Дані, отримані по колгоспу, наведені в таблиці 1.

У таблиці 1 наведені середні дані за три роки виробничих випробувань (1993-1995 рр). Дані таблиці 1

врожайність становить 314 ц/га, то при внесенні 4 т/га біогумусу прибавка врожайності становить 96 ц/га при $НСР_{05}=3.87$ ц/га. Прибавка врожайності при внесенні 4 т/га біогумусу у наведених культурах становить 30%.

Внесення екологічно чистих стимуляторів при виробничому

Таблиця 2

Вплив стимуляторів росту і розвитку рослин на врожайність озимої пшениці

№	Варіант	Врожайність, ц/га	Доля зерна в структурі рослин, %	Маса 1000 зерен, гр
1	Контроль	41.9	32.37	50.12
2	Обробка насіння стимулятором 2	67.3	32.77	52.50
3	Обробка насіння та посівів стимулятором 2 (фаза колосіння)	63.7	28.95	52.97
4	Обробка насіння стимулятором 1	52.5	30.26	49.94
5	Обробка насіння та посівів стимулятором 1 (фаза колосіння)	58.5	32.60	51.94
	НСР ₀₅	2.7	0.78	0.58

випробуванні сприяло більш дружнім сходам, підвищило стійкість зернових культур до захворювань. Так, в 1997 році серед посівів озимої пшениці оброблених екологічно чистими стимуляторами, отриманими на основі біогумусу, знизився рівень захворювань фузаріозом. На зернових зменшився відсоток захворювань кореневими гнилями, покращилась якість зерна. У 1998 році клейковина в зерні озимої пшениці, в середньому по сортах, збільшилась на 2%. Цукристість цукрового буряку при обробці екологічно чистими стимуляторами збільшилась і

становить 15.43%.

У польовому досліді (1998-1999рр.) вивчався вплив продуктів біоконверсії на сільськогосподарські культури. Також досліджувалась ефективність двох стимуляторів росту і розвитку рослин. Перший – отриманий за методикою І.Титова [8] (стимулятор 1), другий – розроблений Веремесенко С.І., Олійник О.О. [9] (стимулятор 2). Схема досліді наведена в таблицях 2 та 3.

Дані таблиць 2 та 3 свідчать про позитивний вплив продуктів біоконверсії на ріст і розвиток

Таблиця 3

Вплив добрив на продуктивність та якість врожаю ярого ячменю

№	Варіант	Врожайність ц/га		Доля зерна в загальній структурі рослин, %		Маса 1000 зерен, гр	
		1998	1999	1998	1999	1998	1999
1	Контроль	13.8	22.8	21.69	35.56	45.34	55.39
2	40 т/га гною	-	22.9	-	38.75	-	55.44
3	4 т/га біогумусу	15.6	24.9	29.47	36.01	42.73	55.24
4	Обробка насіння стимулятором 1	19.6	35.8	26.43	41.57	46.77	56.18
5	Обробка насіння та посівів стимулятором 1 (фаза – початок виходу в трубку)	19.9	28.3	29.31	38.07	47.44	56.96
6	Обробка насіння стимулятором 2	30.4	30.8	30.86	41.72	40.87	56.73
7	Обробка насіння та обробка посівів стимулятором 2 (фаза- початок виходу в трубку)	27.8	27.8	28.69	36.76	45.76	58.38
8	Обробка насіння та 2 обробки посівів стимулятором 2 (фаза- молочної стиглості зерна)	25.7	34.2	28.75	42.49	49.28	60.38
	НСР ₀₅	0.8	1.2	0.98	1.06	0.94	0.73

зернових культур. Наведені в таблиці 2 дані по врожайності озимої пшениці вказують на ефективність екологічно чистих стимуляторів при обробці зернових культур. Врожайність озимої пшениці на контролі становить 41.9 ц/га. Врожайність отримана у варіанті 2 більше, ніж на контролі на 60.6 %, а отримана у варіанті 3 – на 52.0 %, 4 – на 47.3 %, а у варіанті 5 – на 25.3 % та в варіанті 5 – на 39.6 %.

Крім збільшення врожайності, покращується і якість зерна. Збільшилась маса 1000 зерен: у варіантах з використанням стимулятора 2 на 2.38-2.85 гр., та у варіантах з використанням стимулятора 1 – на 1.82 гр., відносно контролю. З усіх варіантів що досліджувались для озимої пшениці найбільш ефективним виявився варіант 2-обробка насіння стимулятором 2, при цьому врожайність становить 67.3 ц/га проти 41.9 ц/га на контролі. Крім збільшення врожайності, у варіанті 2, збільшилась доля зерна в загальній структурі рослин та маса 1000 зерен (приріст відносно контролю +2.38 гр, при збільшенні долі зерна лише на 0.4%).

У таблиці 3 наведені дані про вплив на продуктивність та якість врожаю ярого ячменю не тільки при обробці посівів екологічно чистими стимуляторами, а й при застосуванні іншого продукту біоконверсії – біогумусу. При внесенні біогумусу дозою 4 т/га під ярий ячмінь прибавка врожайності в 1998 році становила 1.8 ц/га, в 1999

році – 2.1 ц/га, порівняно з контролем. При цьому збільшення долі зерна в загальній структурі рослин в 1998 році складало 7.78 %, а в 1999 році – 0.45 %.

Обробка стимулятором 1 дала досить істотні прирости врожайності. Так, при обробці насіння ярого ячменю стимулятором 1 врожайність збільшилась, відносно контролю, в 1998 році на 42 %, а в 1999 році на 57 %, при збільшенні долі зерна в загальній структурі рослин, відповідно, на 4.74 та 6.01 %, відносно контролю. При обробці насіння з наступним обробітком посівів стимулятором 1 врожайність ярого ячменю виявилась більшою, ніж на контролі в 1998 році на 6.3 ц/га та в 1999 році на 5.5 ц/га. При цьому покращилась ще одна характеристика – маса 1000 зерен. У 1998 році цей показник збільшився на 2.1 гр., в 1999 році – на 1.57 гр., відносно контролю.

При обробці насіння ярого ячменю стимулятором 2 приріст врожайності, відносно контролю, становить в 1998 році – 16.6 ц/га, 1999 році – 8 ц/га. Обробка насіння з наступним обробітком посівів стимулятором 2 у фазі початку виходу в трубку на ряду із збільшенням врожайності, відносно контролю (1998 рік на 101 %, 1999 рік на 22 %), привела до покращання якості зерна (маса 1000 зерен збільшилась в 1998 році на 0.42 гр., 1999 році на 2.99 гр.) та збільшення долі зерна в загальній структурі рослин (в 1998 році на

7 % при $HCP_{05} = 0.98\%$, 1999 році на 1.2 % при $HCP_{05} = 1.06\%$).

З усіх наведених в таблиці 2 варіантів для ярого ячменю найбільш результативним виявився варіант з обробкою насіння стимулятором 2, при цьому не тільки отримані найбільші прирости врожайності, а й покращилась одна з якісних характеристик зерна - маса 1000 зерен.

В результаті аналізу дослідних даних можна зробити висновок, що внесення під озиму пшеницю та

ярий ячмінь продуктів вермикюльтури є ефективним. При обробці насіння та посівів екологічно чистими стимуляторами, отриманими на основі біогумусу, на зернових отримані значні прирости врожайності в порівнянні з контролем. Тому застосування продуктів вермикюльтури під сільськогосподарські культури є ефективним та має досліджуватись далі.

Стаття підготовлена під керівництвом д.с.-г. наук Веремеско С.І.

Література

1. Городний М.М. Агроекологія.- К.,1993.-260с.

2. Городний Н.М. и др. Биоконверсия в управлении агроэкосистемами.- К.: НАУ,1996.-268с.

3. Городний М.М., Олійніченко В.Г., Бикін А.В. Ведення землеробства на біологічно-екологічних принципах з альтернативними шляхами вирішення // Наук. вісн. НАУ.- К., 1998.-№ 4.- С.274-284.

4. Дитер Шпаар. Альтернативне землекористування // Хімізація с. г. – 1996.-№ 2.- С.40-43.

5. Повхан М.Ф., Мельник И.А. и др. Вермикюльтура: производство и использование.- К.: УкрИНТЭИ,1994-128с.

6. Сидоренко О.Д.

Микробиологические основы получения компостов // Химизация сел. хоз-ва.-1997.- № 6. С.3-4.

7. Стадник Б.Г. Вермикюльтивирование – многоцелевое рентабельное производство // Химизация сел. хоз-ва.-1997.-№ 5.- С.39-40.

8. Титов И. И др. Биостимулятор роста и развития растений “Гумисол”: свойства и его применение при выращивании различных сельскохозяйственных культур// Тез. 4 конгр. “Биоконверсия и охрана окружающей среды”.- К., 1996.-242с.

9. Веремеско С.І., Олійник О.О. Спосіб отримання рідкого стимулятора росту і розвитку рослин з гумусомісткої речовини. № заявки 99116424 від 26.11.1999р.