

УДК 631.333.92:628.473

СЕНЧУК М.М., кандидат технічних наук, доцент

Хахула В.С., кандидат с.-г. наук, доцент

Білоцерківський національний аграрний університет

Енергоефективність локального внесення біогумусу під цукровий буряк.

Основна мета виробничого в виробництва товарного біогумусу полягала в експериментальному визначенні доцільності використання механізованих технологій переробки вермикомпосту в біогумус для широкого впровадження в господарствах.

Для вирішення поставленого завдання було виготовлено макетний зразок установки для подрібнення і фракціонування біогумусу. Використовуючи цю установку було підготовлено 3000 кг товарного біогумусу.

Біогумус вносився локально під час посіву цукрових буряків на площі 4 га; норма внесення становила 750 кг/га. Контроль - 0,2 га.

Встановлено:

- при локальному внесенні товарного біогумусу отримано прибавку врожаю цукрових буряків на 9,5%;
- вихід цукру збільшився на 11%;
- коефіцієнт енергетичної ефективності $K_{ee} = 6,75$.

На підставі отриманих результатів можна зробити висновок, що механізоване багатотоннажне виробництво товарного біогумусу та його локальне використання є енергоефективним і доцільним.

Ключові слова: вермикультивування, біогумус, товарний біогумус, технічні засоби, локальне внесення біогумусу.

Біогумус є орґано-мінеральним добривом, яке дуже багате на корисну для ґрунту мікрофлору, яка в сто разів перевищує ту, що є в гної тварин, який вважається найкращим натуральним добривом (до 2000 млрд. колоній в 1 г біогумусу, 150 – 350 млн. – в гної). В біогумусі акумульована велика кількість макро- і мікроелементів, безпосередньо засвоюваних рослинами, ряд речовин, вітамінів, антибіотиків, амінокислот. За рахунок інтенсивної ферментації біогумус має велику кількість біологічно активних речовин, які значно знижують стрес рослин, особливо при висаджуванні розсади, підвищують приживлюваність, прискорюють проростання насіння, підвищують стійкість рослин до захворювання, впливають на ріст і розвиток рослин і тим самим сприяють одержанню продукції високої якості [1, с. 152-153].

Необхідність технологічного процесу переробки вермикомпосту в товарний біогумус обумовлена такими факторами:

- біогумус є товаром на світовому ринку;
- переробкою відділяється найбільш цінна гуміновміщуюча частина;
- ефективністю і зручністю для локального механізованого внесення в ґрунт, створення орґано-мінеральних сумішей, ведення тепличного господарства і вирощування кімнатних рослин.

Внесення нестандартного біогумусу-сирцю в ґрунт потребує відповідного підвищення його дози. Якщо при загальному внесенні в ґрунт оптимальна доза для біогумусу становить 3-3,5 т/га, а для біогумусу-сирцю - 4-5 т/га [1, с.

155], то при локальному його внесенні оптимальна доза складає лише 250-1000 кг/га . Тому біогумус-сирець, призначений для реалізації, піддають відповідній переробці. Після відділення черв'яків від вермикомпосту, підсушування його до вологості 40...50% і подрібнення біогумус розділяють на три фракції в залежності від величини гранул [2]: найдрібніша (гранули до 1 мм) , дрібна (гранули до 2 мм), крупна (гранули до 3 мм).

Тому вивчення процесів енергоефективного внесення товарного біогумусу для вирощування сільськогосподарських культур є актуальним.

Метою дослідження є вивчення енергоефективності локального внесення біогумусу під цукровий буряк.

Для вирішення поставленого завдання було виготовлено макетний зразок установки для подрібнення і фракціонування біогумусу. Використовуючи цю установку було підготовлено 3000 кг товарного біогумусу. хімічний склад якого наведено в табл. 1.

Таблиця 1 - Хімічний склад біогумусу.

Показник	Верми-ком-пост	Товар-ний біогу-мус	Вимоги до біогумусу		
			за міжна-родними нормами [2]	за євро-пейськи-ми нор-мами [2]	За норма-ми України [13]
1. Суха речовина, %	45,5	64,9	60-80	50-55	45-75
2. Гумус, %	25,4	27,2	-	10-12	10-25
3. Азот загальний, %	1,05	1,5	1	0,9-3,0	1,0-4,0
4.Фосфор, P_2O_5 , % (рухомий)	1,54	2,1	1,5	1,3-2,5	1,0-5,0
5.Калій K_2O , % (обмінний)	1,96	2,26	1,0	1,2-2,5	0,5-2,0

Для локального внесення товарного біогумусу в рядок під час посіву буряків було переобладнано бурякову сівалку ССТ-12А спеціальними туковисівними апаратами.

Біогумус вносився локально під час посіву цукрових буряків на площі 4 га; норма внесення становила 750 кг/га Контрольна ділянка 0,2 га без біогумусу.

Ефективність використання біогумусу при локальному внесенні його під цукровий буряк визначали згідно ДСТУ 4778:2007 Буряки цукрові. Методи визначення якості коренеплодів, ДСТУ 4327:2013 Коренеплоди цукрового буряку для промислового переробляння. Технічні умови. [3, 4].



Рис. 1. Агрегат для посіву цукрових буряків з одночасним локальним внесенням товарного біогумусу в роботі.

Результати дослідження подано в табл. 1.

Таблиця 1 - Ефективність використання біогумусу при локальному внесенні його під цукровий буряк.

Показник	Біогумус (750 кг/га)	Контроль без добрив	Прибавка врожаю	
			фактична	Відносна, %
1. Біологічна врожайність коренеплодів, ц/га	470	429	41	9,5
2. Цукристість, %	16,3	16,1	0,2	1,2
3. Вихід цукру, ц/га	76,6	69,0	7,6	11

Енергетичний аналіз даного експерименту проводився на основі наступних даних:

- вміст енергії в урожаї цукрових буряків -18,26 МДж/кг сухої речовини, [5];
- вміст сухої речовини в коренеплодах цукрових буряків – 14 % ;
- прибавка врожаю - 4100кг/га;
- внесено біогумусу - 750 кг/га;
- енергоемкість біогумусу - 2,07 МДж/кг;
- енергоемкість внесеного біогумусу в розрахунку на 1 га становить 1552,5 МДж, а енергоемкість приросту врожаю з 1 га - 10481,24 МДж.

Звідси коефіцієнт енергетичної ефективності $K_{ee} = 6,75$.

На підставі отриманих результатів можна зробити висновок, що механізо-ване локальне внесення товарного біогумусу під сільськогосподарські культури енергоефективне і доцільне.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Городній М.М., Мельник І.А. Біоконверсія органічних відходів в біодинамічному господарстві. – К.: Урожай, 1990. - 285 с.

2. СОУ 24.15-37-506:2007 Добрива органічні. Біогумус. Виробництво. Типовий технологічний процес: К. Мінагрополітики України, 2007.- 22 с.
3. ДСТУ 4778:2007. Буряки цукрові. Методи визначення якості коренеплодів [Текст]. - Вид. офіц. - Чинний від 2009-01-01. - К. : Держспоживстандарт України, 2009. - III, 15 с.
4. ДСТУ 4327:2013. Коренеплоди цукрового буряку для промислового перероблення. Технічні умови: [Текст]. - Вид. офіц. - Чинний від 2014-01-01. - К. : Держспоживстандарт України, 2014. - 21 с.
5. Медведовський О.К., Іваненко І.П. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві.-К.: Урожай,1988.-С. 192-205.