

Семенов Олександр

канд. техн. наук, доцент

Іспірян Гамлет

студент магістратури

Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець–Подільський, Україна

СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ПЕРЕРОБКИ ВЕРМИКОМПОСТУ

У сільському господарстві України відбулися значні структурні зміни. Великі масиви землі перейшли у приватну власність. Але для ефективного господарювання (підвищення родючості ґрунту і урожайності, екологічності сільськогосподарських продуктів і продукції тваринництва) необхідні певні організаційні, технологічні і технічні засоби. Проте землекористувачі, особливо з невеликими ділянками землі, зіткнулися з певними труднощами. Це і високі ціни на паливо-мастильні матеріали, мінеральні добрива, засоби хімічного захисту від шкідників і хвороб сільськогосподарських культур.

Світова практика свідчить, що у гонитві за збільшення врожаїв людство почало інтенсивно використовувати хімізацію ґрунту. На початковому етапі хімізації це дало позитивні результати - врожаї підвищилися, але екологічність продукції рослинництва залишала бажати кращого. З часом в процесі використання мінеральних добрив ґрунти почали виснажуватися, почали пригнічуватися представники корисної флори і фауни, а продукти рослинництва, попадаючи в їжу людям і тваринам спричинили розвиток різноманітних хвороб.

Виникла проблема, як реанімувати сільськогосподарські землі і відновити їхню родючість. Спостереження показали, що земля є живим організмом яка здатна самовідновлюватися, але самотійно еволюційним шляхом це відбувається досить тривалий час. Для інтенсифікації процесу відновлення і покращення родючості ґрунтів необхідно використовувати процес біологізації.

Найвідомішим і найбільш доступним способом біологізації є використання дощових черв'яків, роль яких у підвищенні родючості ґрунтів було відомо давно [1-7]. У стародавньому Єгипті за знищення дощових черв'яків, ураховуючи їхню суспільну корисність, винному загрожувала смертна кара.

Дослідження сучасних вчених-аграріїв свідчить про те, що діяльність дощових черв'яків значно підвищує родючість ґрунтів. У процесі життєдіяльності черв'яки розпушують ґрунт, а при проходженні часток ґрунту через його кишковий тракт змінюється хімічний склад і його структура. Такий ґрунт є прекрасним поживним елементом для кореневої системи будь якої рослини.

У процесі розвитку аграрної науки почалися пошуки ефективного використання дощових черв'яків (вермикультивування) у агротехнічних умовах. З допомогою дощових черв'яків можна переробляти органічні рештки (гній від тварин, листя, солом, бур'яни, відходи деревообробної промисловості). Продукти, одержані у результаті переробки дощовими черв'яками вище названих органічних відходів називається вермикомпостом або біогумусом. Він насичений корисною мікрофлорою і біологічно активними речовинами, які легко засвоюються рослинами.

Широке використання біогумусу дає можливість суттєво зменшити витрати

дорогих мінеральних добрив та хімічних засобів захисту рослин. Це дозволить знизити собівартість вирощеної продукції, підвищити її якість і екологічність.

Необхідно зазначити, що ефективність використання біогумусу у десять разів вища від підстилкового гною. Окрім того, кількість біогумусу, який вноситься на 1 га значно менша, ніж органічні добрива, що є суттєвою економією на транспортних витратах під час внесення у ґрунт вермокомпосту.

Спостереження науковців за «дикими» дощовими черв'яками показали, що вони схильні до подорожей і пошуків партнерів, тому селекційною роботою було виведено гібридного червоного каліфорнійського черв'яка, який широко використовується у промислових масштабах.

Незважаючи на корисність біогумусу процес його одержання у промислових масштабах досить проблемний і складний. Складність полягає в тому, що необхідно створити спеціальні технічні засоби, які дозволили б переробляти органічні відходи в умовах, що є ідеальними для каліфорнійських черв'яків. У процесі життєдіяльності черв'яки переробляють фіксовану кількість органічних відходів і виникає потреба у перенесенні їх популяції на іншу порцію спеціально підготовленого субстрату. Одержаний біогумус необхідно підсушити до відповідних кондицій, посортувати по фракційному складу і зберігати.

Виникає також проблема із збільшенням популяції черв'яків (розмножуються досить швидко). Необхідні технічні засоби для розділення біогумусу і черв'яків. В подальшому відокремлених черв'яків висушують і наявну біомасу після подрібнення згодують сільськогосподарським тваринам.

На кафедрі машиновикористання в АПК інженерно-технічного факультету ПДАТУ в процесі виконання досліджень була розроблена система технічних засобів, яка дозволяє налагодити безперервне виробництво біогумусу. Вона включає в себе систему решіткових секцій висотою до 0,3 метра із можливістю відкривання днища після переробки гною у біогумус, транспортування його до сушильного агрегату, сортування і затарювання готового продукту.

Відомий також спосіб розділення біогумусу і черв'яків [8]. Він включає в себе перфоровану гумову стрічну на яку подається тонким шаром біогумус разом із черв'яками і під дією світла та тепла черв'яки, ховаючись, пролазять через отвори у стрічці і накопичуються під нею.

Таким чином, використання технології вермикультивування і технічних засобів для їх використання дозволить значно збільшити виробництво біогумусу, внесення якого у ґрунт суттєво підвищить його родючість, дасть можливість одержувати високі органічно чисті продукти рослинного і тваринного походження.

Список використаних джерел

1. Городний Н.М., Тивончук С.А., Бэрри Э.С., Быкин А.В. Биоконверсия в управлении агроэкосистемами ; под ред. Н.М. Городнего. Киев : УкрИНТЭИ, 1996. 232 с.
2. Городній М.М., Бикін А.В., Бачинський О.В. Виробництво вермикомпосту в умовах КСП, фермерських та присадибних господарств : Вісник НАУ. №5. Київ : Натураліс, 1998. 28 с.
3. Карпець І.П., Мельник І.А., Головенко В.І. Вермикюльтура як засіб виробництва біогумусу, кормового білка й оздоровлення навколишнього середовища.

Київ : УкрІНТЕІ, 1993. с. 20.

4. Мельник И.А., Гуцуляк В.Д. Биогумус и урожай овощей. Матеріали 1 конгресса "Биоконверсия органических отходов для получения биогумуса, биогаза, белковых веществ и охрана окружающей среды". Киев, 1991. С. 22-24.

5. Огляд пристроїв для очищення гноєсховищ. Матеріали XI Всеукр. наук. – практ. конф. студ. та молодих науковців "Перші наукові кроки-2017", (Кам'янець - Подільський, 27-28 квіт. 2017 р.) Кам'янець-Подільський : ПДАТУ, 2017. 511 с.

6. Сендецька О. Ефективність виробництва і застосування органічних добрив "біогумус" виготовлених методом вермикультивування. *Вісник Тернопільського національного економічного університету*. № 1. 2014. С. 164-171

7. Спосіб видалення гною. Матеріали X Всеукр. наук. – практ. конф. студ. та молодих науковців "Перші наукові кроки-2016". (Кам'янець-Подільський, 5-6 трав. 2016 р.). Кам'янець-Подільський : ПДАТУ, 2016. 536 с.

8. Сендецький В.М., Колісник Н.М., Мельник І.П. Патент 42505 Україна, МПК C05F 15/00 C05F 11/00 Спосіб переробки органічних відходів агропромислового комплексу методом вермикультивування. Заявка № 200900808 від 04.02.2009, опубл.10.07.2009, Бюл. № 13.



Сенчук Микола

канд. техн. наук, доцент

Білоцерківський національний аграрний університет

Біла Церква, Україна

ОБҐРУНТУВАННЯ ЕНЕРГОЄМКОСТІ БІОГУМУСУ

Енергетичний аналіз проводився для оцінки ефективності використання техніки та пошуку ефективних схем виробництва біогумусу.

Вихідними даними для проведення аналізу були вимоги на технології і технічні засоби виробництва біогумусу, а також довідкові матеріали енергоємностей сільськогосподарських машин, трудових ресурсів, енергетичних ресурсів, добрив, сільськогосподарських культур [1, 2].

Енергетичний аналіз технології виробництва товарного біогумусу проводився в три етапи:

- енергетичний аналіз процесу підготовки субстрату (компостування) і визначення енергоємності 1 кг субстрату (компосту);
- енергетичний аналіз вермикомпостування і визначення енергоємності 1 кг вермикомпосту;
- енергетичний аналіз технологічного процесу переробки верми-компосту в товарний біогумус і визначення його питомої енергоємності.

Енергетичний аналіз проводився згідно [1, 2] з використанням техно-логічних схем (рис. 1, 2, 3).