

УТИЛІЗАЦІЯ ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ, ЯК НАПРЯМ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОНВЕРСІЇ РОСЛИННИЦТВА

Штаферун В.О. студентка III курсу, 41 – ек. групи факультету
плодоовочівництва, екології та захисту рослин.

Науковий керівник професор, доктор географічних наук – Сонько С.П.

Промислове виробництво вермикомпостів і їх застосування — це надійний спосіб швидкого відновлення родючості ґрунтів. Промислова біотехнологічна переробка гною за допомогою черв'яків повинна перетворитися на нову галузь сільськогосподарського виробництва, здатну допомогти вирішити проблему тваринного білка і підвищення родючості ґрунту.[1]

Метою нашого дослідження є - вивчити процес утилізації органічних відходів за допомогою біологічних засобів. Завданням є - визначити чинники та умови, за яких буде найвища продуктивність процесу вермикультивування.

За допомогою ферментації протягом 5 днів досягається 100 % знезараження субстрата - повністю гинуть патогенні мікроорганізми і яйця гельмінтів.

В цілому ж біоценоз компостованої органічної маси включає бактерії, актиноміцети, мікроскопічні гриби, дріжджі. Таксономічний склад біоценоза змінюється в ході компостування, і тут виразно простежуються три фази. У першій фазі сапрофітні мікроорганізми, що випадково потрапили в субстрат, адаптуються до нових умов.

Йде зміна кишкової мікрофлори (якщо як субстрат використовували гній) на гнильну. Інтенсивно розвиваються неспорують аммоніфікуючі бактерії, уробактерії, бактерії, ті, що розкладають білкові субстрати і звільняють аміак і сірководень.

Аміак, у свою чергу, окислюється до нітратів нітріфікуючими бактеріями, а при дефіциті кисню нітрати відновлюються денітрифікуючими бактеріями. Трохи інакше розвиваються події в органічному субстраті, що не містить гній.

Тут на першому етапі спостерігається поступовий розвиток представників гнильної мікрофлори, які використовують легкометаболізуюче з'єднання рослинних залишків.

Перша фаза біоконверсії органічних відходів характеризується високим вмістом мікроорганізмів і триває 3 - 4 тижні.

В другій фазі можливе заселення субстрата вермікультурою - спеціально виведеною расою дощового черв'яка - червоним каліфорнійським гібридом. У цій фазі активніший процес трансформації і деструкції лігніну, целюлози, пектину і інших важко утилізуючих форм органічних речовин. Відповідно активізуються мікроорганізми, що продукують позаклітинні гідролітичні ферменти.

У другій фазі в компості значної чисельності досягає група аеробів, мезофільних, неспороутворюючих мікроорганізмів і, перш за все, бактерій роду *Cytophaga*. Головна їх функція - розкладання целюлозовмісних субстратів і трансформації лігніну - основного джерела гумусових речовин. Виявляються також анаеробні целюлозолітичні бактерії.

Процес бактерійного розкладання целюлози протікає з високою швидкістю (3-7 діб). Розщеплювання целюлози з максимальною швидкістю відбувається в умовах оптимальних і для вермикультивування: температура 25-28° С, вологість 70-80%, рН 7,0.

Використовуючи мікроорганізми як джерело живлення, черви, у свою чергу, регулюють чисельність і склад мікрофлори гумусу - один з найважливіших чинників, що визначають його якість. Кількість бактерій до кінця другої фази знижується на 1-2 порядки. Таксономічний склад їх істотно відрізняється від первинного.

Перероблений черв'яками субстрат є в основному копролітом дощових черв'яків, що скріплені слизистими виділеннями кишечника і насичені ферментами, вітамінами і мікроорганізмами.

В третій фазі вермикультивування після переходу черв'яків в свіжий субстрат в копролітах протікає активна біохімічна діяльність екзоферментів і мікроорганізмів. При цьому продовжується процес гумусоутворення, йде біохімічна стабілізація утвореного продукту.[2]

За результатами спосетережень кількість мікроорганізмів окремих еколого-трофічних груп в зрілому біогумусі різна. Так, чисельність стрептоміцетів в субстратах перевищувала їх звичайний вміст в ґрунтах в 2,5-9 разів, бактерій, розкладаючих складні азотвмісні органічні з'єднання, - в 2-5 разів. [3]

Кількість бактерій, що утилізували мінеральний азот, перевищувала вміст органотрофів, що свідчило про високу мінералізаційну активність мікробних співтовариств в субстратах. Кількість вільноживучого азотфіксатора - азотобактера порівняно з його звичайним вмістом в ґрунті. У субстратах виявлені також бактерії, що відносяться до роду нокардій.[4] Вони здатні розкладати гумусові з'єднання і переводити в доступну для рослин форму речовини, що містяться в них. Відмічені також мікроорганізми, що продукують полісахариди.[5]

Таким чином, завдяки біотехнологіям, і, зокрема - технології вермікомпостування, можлива не тільки утилізація практично будь-яких органічних відходів, але і їх знезараження від патогенної мікрофлори, разом з виробництвом цінних органічних добрив з високим вмістом як всіх необхідних елементів живлення рослин, так і корисної мікрофлори, вітамінів, ферментів і т.п.[6]

Подібна технологія при порівняно малих витратах дозволяє використовувати органічні відходи як вторинну сировину для потреб народного господарства.

Список використаних джерел:

1. Писаренко В.М., Писаренко П.В., Писаренко В.В. Агроекологія: Навчальний посібник.- Полтава.-2008.- 255 с.
2. Горб О.О., Писаренко П.В., Калініченко В.М. Аграрна екологія (конспект лекцій) Навч. посібник для студентів ВНЗ. Рекомендовано Мін. освіти і науки України. Полтава. 2008., С. 204.
3. Гаркуша О.І. Санітарно-гігієнічні і мікробіологічні аспекти утилізації органічних відходів : індивідуальна робота.- Запоріжжя 2010. – 10с.
4. Біотехнологія: Підручник / В.Г. Герасименко, М.О. Герасименко, М.І. Цвіліховський та ін.; За заг. ред. В.Г. Герасименка. – К: Фірма «ІНКОС», 2006. – 647 с.
5. Мусієнко М.М., Серебряков В.В., Брайон О.В. Екологія. Охорона природи: Словник-довідник. – К.: Т-во „Знання”, КОО, 2002. – 550 с.
6. Дерій С.І., Ілюха В.О. Основи екології. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – С. 200.