

ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ РОСЛИННИЦТВА ЗА ДОПОМОГОЮ ВЕРМИТЕХНОЛОГІЙ

Любимова Н. О., д.т.н, проф., Гризодуб Р. В., магістрант

(Державного біотехнологічного університету)

Сільське господарство уявляє одну із галузей народного господарства, де спостерігається тісний зв'язок із довкіллям. Воно функціонує в умовах антропогенного навантаження на навколишнє середовище. Не дивлячись на те, що науково-технічний прогрес дозволяє контролювати багато виробничих процесів, залишається велика кількість невирішених проблем в галузі механізації, утилізації відходів, екологізації сільськогосподарського виробництва, в тому числі і рослинництва.

Оптимізація агротехнологій в рослинництві та необхідність розвитку органічного землеробства є досить актуальним на сьогодні через низку явних економічних, екологічних, демографічних та соціальних переваг. Інтенсифікація сільського господарства, яка сьогодні відбувається в усьому світі, має негативні наслідки не тільки для навколишнього середовища, але і виснажує природні ресурси, без яких ведення агровиробництва не можливе.

Тому саме органічне сільське господарство має екологічні переваги, які проявляються в тому, що воно має великий потенціал, щоб виправити попередні перелічені негативні тенденції, а також скоротити викиди вуглецю, метану та інших забруднювачів у повітря, особливо для України актуальним питанням в цьому напрямку є відновлення стану ґрунтів.

Одним із таких напрямків є застосування вермикультур при утилізації рештків сільськогосподарської продукції при їх виробництві. Така агротехнологія базуються на зміні властивостей матеріалів та їх структури на рівні їх будови, на рівні зміни загальної їх якості, принциповим методам та шляхам застосування, формування нового підходу до принципово нових агротехнологій.

Формування і розвиток даного агротехнологічного напрямку обумовлено можливістю рішення на біологічній основі низки актуальних екологічних завдань [1]:

- утилізація органічних відходів і рештків рослинництва;
- підвищення родючості ґрунту;
- отримання високоякісного «чистого» органічного добрива - вермикомпосту;
- вирощування безпечної сільськогосподарської продукції та інше.

Метод вермікультури істотно обмежує або виключає небезпеку забруднення середовища різними забруднювачами. Особливий інтерес до вермікультури виявляють прихильники так званого альтернативного органічного землеробства, які борються за відмову від застосування ксенобіотиків у рослинництві та тваринництві (пестицидів,

мінеральних добрив) до широкого використання компостів, здатних підтримувати на високому рівні біологічну активність ґрунту. Це напрямки дуже актуальні зараз на Україні.

Поява вермітехнологій та зростаюче її застосування у світі у різних країнах викликані преш за все тим, що довкілля змінюється із швидкими негативними темпами. З точки зору необхідності екологічної безпеки потрібно утилізувати значні об'єми органічних рештків різного походження.

Як зазначено вище, вермітехнологія відноситься до біологічних методів переробки органічних відходів (біоконверсія). Привабливість цього методу переробки полягає в його біологічній основі, та виключає небезпеку забруднення навколишнього середовища [10].

Вермікультура – це культивування хробаків в органічному субстраті з метою отримання високоякісного органічного добрива (вермікомпосту). Зазвичай використовують дошових (земляних) хробаків. Особливо високою переробною активністю характеризується «каліфорнійський гібрид червоного хробака». За продуктивністю та активністю цей гібрид перевищує звичайного дошового хробака та гарно піддається вирощуванню у штучних умовах [2].

При харчуванні хробаків органічними рештками відходів (в першу чергу гною) досягається подвійний вигаш: отримується так званий біогумус (перероблений хробаками гній) з більш високим (в 6-10 разів), ніж у гної, вмістом поживних елементів, а біомаса хробаків, яка використовується для харчування свійських тварин та розведення риби. Біомаса хробаків містить 55 – 70% білку та більше ніж 10 % жирів [3].

Вважається, що перетворення дошовими хробаками гною та інших органічних рештків в повноцінний білок та гумусове добриво – це природній процес саморегуляції природної середовища. Метод вермікомпостування дозволяє створити механізми біохімічного колообігу речовин, дає можливість організувати фактично безвідходний, замкнений цикл сільськогосподарського виробництва.

Вермікомпост (біогумус) – це органічне добриво, яке отримане на основі культури хробаків. Воно уявляє собою мікрогранульовану речовину бурокоричнєво-сірого кольору. Він характеризується високою біологічною активністю за рахунок наявності ферментів, гормонів, вітамінів, білків. Суттєво відрізняє біогумус від інших органічних добрив – підвищений вміст в ньому водорозчинених форм азоту, фосфору, калію та інше [3].

Найбільш раціональним вважається використання біогумусу в парниковому овочівництві та квітникарстві. Нерідко під терміном «Вермікультура» розуміють виключно хробаків або, навпаки, тільки субстрат.

Вермікультури можна представити як складне біоценотичне співтовариство, певним біотопом в складі культурного ландшафту [3].

Хробаки об'єднують кілька типів груп безхребетних, серед яких коловертки, нематоди, енхітреїди, кільчасті та дошові хробаки. Саме останні мають велике значення в ґрунтоутворюючому процесі, в формуванні та підтримці родючості ґрунтів. Дошові (земляні) черви — найбільші мешканці ґрунтів серед безхребетних, що входять до складу ґрунтової макрофауни, на їх

частку доводиться не менше половини всієї біомаси ґрунту. Наприклад, у лісових екосистемах маса черв'яків становить від 50 до 72 % всієї ґрунтової біомаси.

Дощові черв'яки покращують аерацію ґрунту, полегшують доступ вологи, посилюють процеси гумусоутворення, нітрифікації і амоніфікації. У залежності від місця проживання черв'яків ділять на 3 групи: поверхнево-живучі (підстилковий); ґрунтово-підстилковий; третьянорнікі, які прокладають глибинні ходи в ґрунті. Наприклад, орний хробак живе на глибині 10-15 см. У суху погоду він мігрує на глибину 0,5 м і більше, будує там капсулу і тимчасово впадає в сплячку (діапауза).

Проведені дослідження застосування вермитехнологій дозволили встановити вплив забруднення, того чи іншого комплексу (атмосфери, водойм, ґрунтів тощо) внаслідок небезпечної дії рештків біомаси сільськогосподарських культур на якість та стан природних і штучних об'єктів. Спочатку було встановлено якісний, а потім і кількісний вплив шкідливих речовин на здоров'я людей, тварин, рослин, будівля та інші об'єкти, які піддаються шкідливому впливу. Встановлення та уточнення кількісних залежностей дозволило підрахувати збитки, які завдаються конкретним об'єктам – небезпечними рештками та відходами сільськогосподарського виробництва тим чи іншим забрудненням (або їх сумарною дією).

Таким чином, використання вермитехнологій у рослинництві дозволяє оптимізувати агротехнології деструкції органічних відходів та рештків. При цьому отримується високоякісний вермикомпост, який дозволяє при його використанні природньо відновлювати деастровані та забруднені ґрунти, підвищувати врожайність культур, отримувати додаткові прибутки за рахунок розвитку органічного землеробства. Тому застосування інноваційних агротехнологій, зокрема вермикультур для утилізації відходів рослинництва і тваринництва та в якості добрив є дуже перспективним та привабливим.

Список літератури

1. Фахруденова И.Б. Вермитехнологии как основа экологического земледелия / МРНТИ:Международный вестник ветеринари, №4, 2020. С.106-110.
2. А. Шаланда. Вермикультура – источник биodeградируемых детергентов <http://www.cbio.ru/v5/modules/news/article.php?storyid=1467>
3. Еремин А В Эффективность вермитехнологии на различных субстратах в условиях Брянской области. Авторефер. По ВАК РФ 06.01.15.