Гетта А.А., аспірантка спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища
Науковий керівник: Ковров О.С., д.т.н., професор кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища
(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗООЦЕНОЗУ ВЕРМІКОМПОСТУ З ХАРЧОВИХ ВІДХОДІВ

Дослідження складу ґрунтової фауни та її функціонування у вермікомпості є одним з напрямів ефективності продукування колонії черв'яків з метою виготовлення біогумусу.

Основними тваринами, що завжди мешкають у вермікомпості є: дощові черв'яки, кільчасті черв'яки енхітреїди, комахи ногохвістки, ґрунтові кліщі, круглі черви нематоди. Проте роль кожного є унікальною та специфічною в рамках ґрунтової екосистеми.

Головними домінуючими видами у такому зооценозі очевидно є дощові черв'яки. У нашому дослідному лотку для компосту з харчових відходів – це червоний каліфорнійський черв'як (Eisenia foetida).

В екології такі основні види, що визначають структуру біоценозу, називають видами-едифікаторами.

Саме черв'яки формують основний функціональний каркас цієї штучної мікросистеми, хоча крім дощових черв'яків у складі біоти присутні десятки інших дрібних біологічних видів, що займають свої екологічні ніші.

У лотках з вермікомпостом на основі харчових відходів і ґрунту завжди закономірно формується певний сталий комплекс видів тварин, тобто зооценоз. Зазвичай, в оптимальних умовах вермікомпостування ґрунтових тварин так багато, що субстрат майже ворушиться від різноманітних його мешканців, які колективними зусиллями здійснюють розкладання органічних залишків з утворенням біогумусу.

Тварин, що мешкають у ґрунті чи компості, залежно від розмірів поділяють на декілька груп [1].

До найдрібнішої за розмірами (від мікронів до часток мм) нанофауни відносять одноклітинні найпростіші тварини, що мешкають у воді ґрунтових пор.

Мікроскопічні дослідження зразків нашого вермікомпосту показали наявність представників нанофауни – дрібних інфузорій (Cliophora) та амеб (Amoedida).

Мікрофауна представлена дрібними (частки мм – частки см) багатоклітинними тваринами. До цієї групи відносять ногохвосток (Colembola), кліщів (Acari), круглих черв'яків (Nematoda), тихоходок (Tarigrada), коловерток (Rotifera).

У нашому вермікомпості домінуючими представниками мікрофауни виявилися два види – ногохвістка біла (Onychiurus armatus) і панцирний кліщ (Peloribates fragilis). Мезофауна ґрунту і компосту представлена середніми та великими за розмірами ґрунтовими безхребетними (частки см і крупніше) – дощовими черв'яками (Lumbricidae), мокрицями (Oniscidae), черв'яками-енхітреїдами (Enchytraeus), комахами та їх личинками (Insecta), багатоніжками (Myriapoda), павуками (Araneae), молюсками (Mollusca) та ін.

У вермікомпості на основі ґрунту і харчових відходів серед вищезгаданих представників мезофауни, нами було знайдено багато молодих і дорослих особин дощових черв'яків та білих черв'яків енхітреїд (Enchytraeus albidus).

Живляться білі черви енхітреїди рослинами, що розклалися, а також всілякими мікроорганізмами.

При цьому, перетравлюють вони лише частину матеріалу, як і каліфорнійські черв'яки. Між тим, такі відходи, що піддалися частковій переробці, стають їжею для

інших організмів.

Важливий факт, що екскременти енхітреїд виступають місцем існування багатьох мікроорганізмів [2]

До макрофауни ґрунту відносять ґрунтових хребетних тварин, яких у нашому компості не представлено. Дорослі червоні каліфорнійські черв'яки, які за розміром відносять до мезофауни, складають біотичну основу вермікомпосту.

Ґрунтових тварин розділяють також на три трофічні групи – зоофаги, фітофаги і сапротрофи [3]. Зоофаги є хижаками, що їдять інших тварин.

В природних ґрунтах ця трофічна група досить широко представлена видами хижих членистоногих, але в нашому вермікомпості зоофаги практично відсутні. Друга трофічна група тварин фітофагів, що харчується живою фітомасою, також не представлена в зооценозі вермікомпосту з причини відсутності зелених рослин. Третя група тварин сапротрофів харчується відмерлою органікою, детритом.

В нашій штучній екосистемі вермікомпосту практично усі тварини є сапротрофами, тобто вони споживають і розкладають мертву органіку.

Таким чином у вермікомпості формується детритний харчовий ланцюг, на початку якого знаходяться органічні залишки, в нашому випадку – харчові відходи. Серед багатьох видів сапротрофів вермікомпосту головна функціональна роль належить дощовим черв'якам, ногохвосткам і ґрунтовим кліщам.

Слід зауважити, що харчові відходи є носіями біологічних агентів, що можуть порушити тонкий баланс біоти вермікомпосту.

Так, з харчовими відходами можна занести пліснявіі гриби, дріжджі, личинки мух та інших комах, а також паразитів дощових черв'яків, які потенційно негативно впливатимуть на ефективність вермікомпостування.

Не можна допускати інтенсивні процеси бродіння і гниття субстрату, що викликаються певними мікроорганізмами. Тому важливо враховувати такі біологічні ризики при проектуванні складу компосту.

Отже, дослідження складу тварин вермікомпосту на основі ґрунту і харчових відходів показало, що у компості формується виключно сапротрофний тип зооценозу, де основну роль відіграють дощові черв'яки, білі черв'яки енхітреїди, ногохвістки, і панцирні кліщі, що не конкурують між собою і разом забезпечують розкладання відмерлої органіки до біогумусу.

Список використаних джерел:

1. Zhuravel, S., Kravchuk, M., Klimenko, T., Polishchuk, V. (2020). Cultivation of industrial worms by container method in the conditions of Zhytomyr Polissia. Scientific Horizons, 05 (90), 22–28. Doi: 10.33249/2663-2144-2020-90-5-22-28.

2. Шкідники технологічних хробаків URL: https://bioplyus.com.ua/ua/articles/art1 (дата звернення: 23.03.2024)

3. Пахомов О. Є., Кунах О. М. Функціональне різноманіття ґрунтової мезофауни заплавних степових лісів в умовах штучного забруднення середовища: Моногр. – Д.: Вид-во ДНУ, 2005. – 324 с.