

УДОСКОНАЛЕННЯ БІОТЕХНОЛОГІЇ КОМПОСТУВАННЯ ХАРЧОВИХ ВІДХОДІВ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО КОМПЛЕКСУ

Одеська національна академія харчових технологій

Анотація

Запропоновано метод дослідження впливу температури навколишнього середовища на біологічну ефективність дощового черв'яка, яке дозволить оцінити оптимальні умови для подальшого процесу біотехнологічного компостування харчових відходів готельно-ресторанного комплексу.

Ключові слова: харчові відходи, біотехнології, компостування, температура навколишнього середовища, готельно-ресторанний комплекс.

Abstract

A method for studying the effect of ambient temperature on the biological efficiency of earthworms, which will assess the optimal conditions for the further process of biotechnological composting of food waste in the hotel and restaurant complex.

Keywords: food waste, biotechnology, composting, ambient temperature, hotel and restaurant complex.

Вступ

Першочерговою проблемою, із зростом попиту на послуги в сфері готельно-ресторанного бізнесу залишається переробка відходів: органічних, твердих побутових, біологічні, токсичні тощо. Відходи спричиняють дискомфорт для закладів в площині отримання дозвільної документації для повноцінного функціонування підприємства та шляхів їх утилізації.

На сьогоднішній день розроблено достатню кількість методів для утилізації харчових відходів виробництва, але більшість з них є економічно недоцільними, тому удосконалення вже існуючих технологій має перспективу та є актуальним на даний момент. Одним із видів переробки та утилізації відходів харчової промисловості є компостування.

За статистикою, кожна середня сім'я викидає 300-500 кг органічних відходів за рік. З цього «сміття» можна отримати найкраще добриво для свого городу – біогумус, який швидше і краще допомагає рослинам, і розхід його в 20 разів менше ніж гною, він не пахне, не містить патогенних мікроорганізмів і гнилісних бактерій [1].

Біотехнологія базується на переробці харчових відходів шляхом використання дощових черв'яків та ґрунтових мікроорганізмів. Компостування вирішує три види завдань: отримання біогумусу, отримання маси хробака та утилізацію харчових відходів. Тобто переробляючи харчові відходи готельно-ресторанного комплексу можна вирішити декілька проблем одразу. При цьому об'єм відходів після переробки зменшується в 2-3 рази.

Метою роботи є: удосконалення біотехнологій переробки та утилізації харчових відходів ресторанно-готельного комплексу

Результати дослідження

Дослідження процесів біодеградації органічних відходів методом компостування відходів з використання хробаків (вермикомпостування) зводиться до вирішення трьох основних завдань:

- визначення раціональних умов вермикультивування (температура, вологість, рН);
- дослідження впливу компонентного складу субстрату, на ефективність виробництва біогумусу;

- оцінка якості вихідного субстрату за обґрунтованими критеріями.

Завдяки аналізу літературних та патентних джерел були виділені основні параметри біотехнологічного процесу вермикомпостування, що можуть впливати на його біологічну ефективність [2, 3, 4].

Інтенсивність фізіологічних і біохімічних процесів в організмі черв'яків знаходиться в прямій залежності від температури місця існування і відповідній з нею температурі тіла самих черв'яків. Теоретична точка біологічного нуля для їх розвитку 5-6 °С. Встановлено, що в субстраті при температурі 3-4 °С черв'яки ще зберігають рухливість і харчуються. При температурі 30-32 °С, особливо при надлишковій вологості субстрата, у відповідь на температурний подразник, знижується активність і вага тіла черв'яків за рахунок збільшення виділення захисного слизистого секрету. При 37 °С черв'яки гинуть [3].

Досліджено вплив температури на кількість особин. Показано, що найбільш сприятлива температура, при якій *Eisenia fetida* зростає з максимальною швидкістю і зберігає високу активність, становить 18-28 °С (рис.3.1). Дослідження проводили протягом 25 днів.

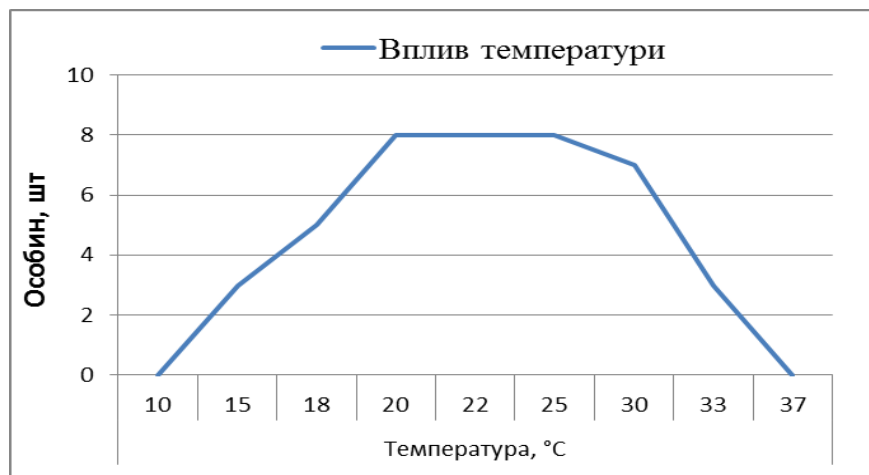


Рис. 1 Вплив температури на кількість особин *Eisenia foetida*

Отже, екологічний температурний оптимум для черв'яків складає від 18 °С до 25 °С. При понижених температурах (від 15°С до 10°С), ймовірно, не відбувається запліднення яйця або розвитку зародка в більшості частки коконів, що значно уповільнює процес виробництва біогумусу. Тому для активного розмноження черв'яків необхідно створювати температурний режим від 20 °С до 25 °С. При необхідності можна зберегти вермипопуляцію, знизивши температуру до 10 °С.

Досліджено вплив температури на збільшення ваги черв'яків. Показано, що найбільш сприятлива температура, при якій *Eisenia fetida* набирає масу з максимальною швидкістю і зберігає високу активність, становить 18-25 °С (рис.3.2).

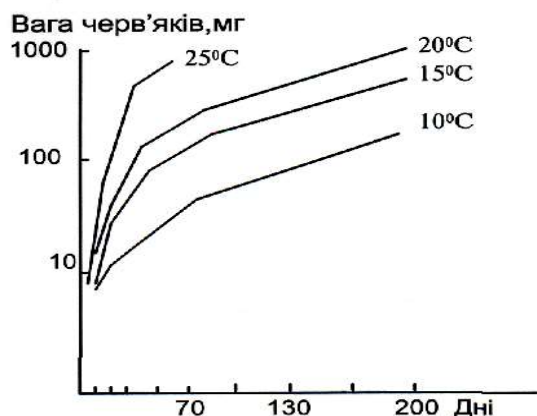


Рис. 2. Вплив температури на збільшення ваги *Eisenia fetida*

Висновки

В межах даної роботи на основі проведених досліджень було встановлено вплив температури на популяцію та ефективність використання каліфорнійського черв'яка (*Eisenia fetida*) в процесі біотехнології компостування.

Проведені дослідження дозволили визначити найбільш раціональні та оптимальні параметри субстрату для культивування каліфорнійського червоного черв'яка (*Eisenia fetida*), що дасть змогу значно підвищити вихід вільних гумінових кислот, а отже – покращити якість біогумусу. Найбільш сприятливою температурою для проведення досліджень компостування з використанням хробака, було визначено – 18-25°C.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Верміферма. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://7promeniv.com.ua/vidkhody/vtorresursy/orhanika.html> – Назва з екрану
2. Знешкодження та утилізація відходів в агросфері: навч. посібник/ В.К. Пузік, Р.В. Рожков, Т.А. Долгова та ін. – Х: ХНАУ, 2014. – 220 с.
3. Еколого-агрохімічне обґрунтування переробки органічних відходів агропромислового комплексу в добрива нового покоління: дисертація/ В.М. Сендецький УДК 631.95:631.881/862, 633.15, ДДАУ – 23 с.
4. Vermiculture Technology: Earthworms, Organic Wastes, and Environmental Management / [Edwards C., Norman Q., Arancon N. et al.] // Boca Raton, FL, U.S.A: CRC Press Taylor and Francis. – 2010. – 601 p.

Крусір Галина Всеволодівна — док. техн. наук, професор кафедри екології та природоохоронних технологій, Одеська національна академія харчових технологій;

Соколова Таїсія Ігорівна — аспірант групи А1-183, факультет нафти, газу та екології, Одеська національна академія харчових технологій, Одеса, e-mail: taiasokolowa041@gmail.com

Соколова Валерія Ігорівна — доктор філософії, асистент кафедри готельно-ресторанного бізнесу, Одеська національна академія харчових технологій,

Krusir Galina V. - Doc. tech. Sciences, Professor of the Department of Ecology and Environmental Technologies, Odessa National Academy of Food Technologies;

Sokolova Taisiia I. - graduate student of group A1-183, Faculty of Oil, Gas and Ecology, Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa, e-mail: taiasokolowa041@gmail.com

Sokolova Valery I. - Ph.D., assistant department of hotel and restaurant business, Odessa National Academy of Food Technologies.