

Машинно-технологичен факултет

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ОСНОВНИ ПОКАЗАТЕЛИ В ОТДЕЛНИТЕ ФАЗИ НА ПОЛУЧАВАНЕ НА КАЧЕСТВЕН КОМПОСТ ОТ СЕЛСКОСТОПАНСКИ РАСТИТЕЛНИ ОТПАДЪЦИ И ПРОСЛЕДЯВАНЕ НА ВЛИЯНИЕТО МУ ВЪРХУ ПОЧВЕНОТО ПЛОДРОДИЕ

Ръководител на проекта доц. д-р Павлина Наскова, катедра „Растениевъдство“

проф. д-р Драгомир Пламенов Димитров, катедра „Растениевъдство“; проф. д-р Иван Димитров Киряков, катедра „Растениевъдство“; доц. д-р Миглена Атанасова Друмева, катедра „Растениевъдство“; доц. д-р Петър Стоянов Янков, катедра „Растениевъдство“; доц. д-р Албена Маринова Иванова, катедра „Растениевъдство“; гл.ас. д-р Пламена Янкова Панайотова; катедра „Растениевъдство“, ас. Росица Демирова, катедра „Растениевъдство“; гл.ас. д-р инж. Мария Консулова-Бакалова, катедра „ТМММ“; доц. д-р Бойка Здравкова Малчева – ЛТУ – София, катедра „Почвознание“; проф. д-р. Антония Колева - Тракийски университет, Аграрен факултет, Катедра “Растениевъдство”; доц. д-р Тончо Господинов Динев - Тракийски университет, Аграрен факултет, Катедра “Растениевъдство”; проф. д-р Диана Блажекович-Факултетът по биотехнически науки, Университет „Св. Климент Охридски“ Битола; Александра Светозарова Стойчева- студент III к., спец. “Агрономство“ фак. № 20121501; Александър Димитров Марков - студент III к., спец. “Агрономство“ фак. № 20121508; Бригита Тодорова Карагюлиева- студент IIIк., спец.“Агрономство“ фак. № 20121509; Полина Иванова Стоева – студент IIк., спец.“Агрономство“ фак. № 21121514; Виктор Добромиров Донев - студент II к., спец. “Агрономство“ фак. № 21121515; Лора Михайлова Цанева - студент II к., спец. “Агрономство“ фак. № 21121526

Въведение

Процесът на компостиране се основава на био-оксидативни реакции в аеробна среда, което води до минерализация и частично разграждане на органична материя, в резултат на което се получава компост с определени хумусни свойства[1,2]. Бактериите, гъбичките и други микроорганизми са основните средства благодарение, на които протича процесът. В ранния етап на органична деградация се образуват ниско молекулни съединения като летливи мастни киселини, захариди, аминокиселини, CO_2 , NH_3 и H_2O . Вторият етап на компостиране е узряването и фазата на стабилизиране [3]. Една от основните трудности при компостирането е, че процесът рядко може да бъде контролиран поради различни причини. Компостът може да се използва и като заместител на разсадни смеси при производството на разсад от зеленчукови култури. Доказано е, че компост от лозови пръчки и други отпадни продукти, може да се използва с успех вместо конвенционална торфена смес, при което разсадът е с по-здрави и по-бързо развиващи се растения. Освен това, те имат по-добра икономическа стойност [1,2].

Приложението на компости с различен състав на кафяви и зелени отпадъци повишава количеството и активността на почвените микроорганизми в зависимост от начина на приложение в селскостопанската практика – според някои автори при мулчиране се постигат по-добри резултати, отколкото при заораване [3].

Таблица 1. Количество и качествен състав на микроорганизмите в процеса на компостиране (КОЕ/г субстрат)

Фази	Неспорообразуващи бактерии	Бацили	Актиномицети	Микромицети	Бактерии усвояващ минерал
Залагане	2105000	388000	2100000	304000	120
Мезофилна фаза	2113000	397000	2111000	355000	142
Термофилна фаза	3000	145000	1392000	20	37
Фаза на отлежаване	1496880	329000	1505000	158000	997
Фаза на зреене	1662000	349200	1720000	169000	110

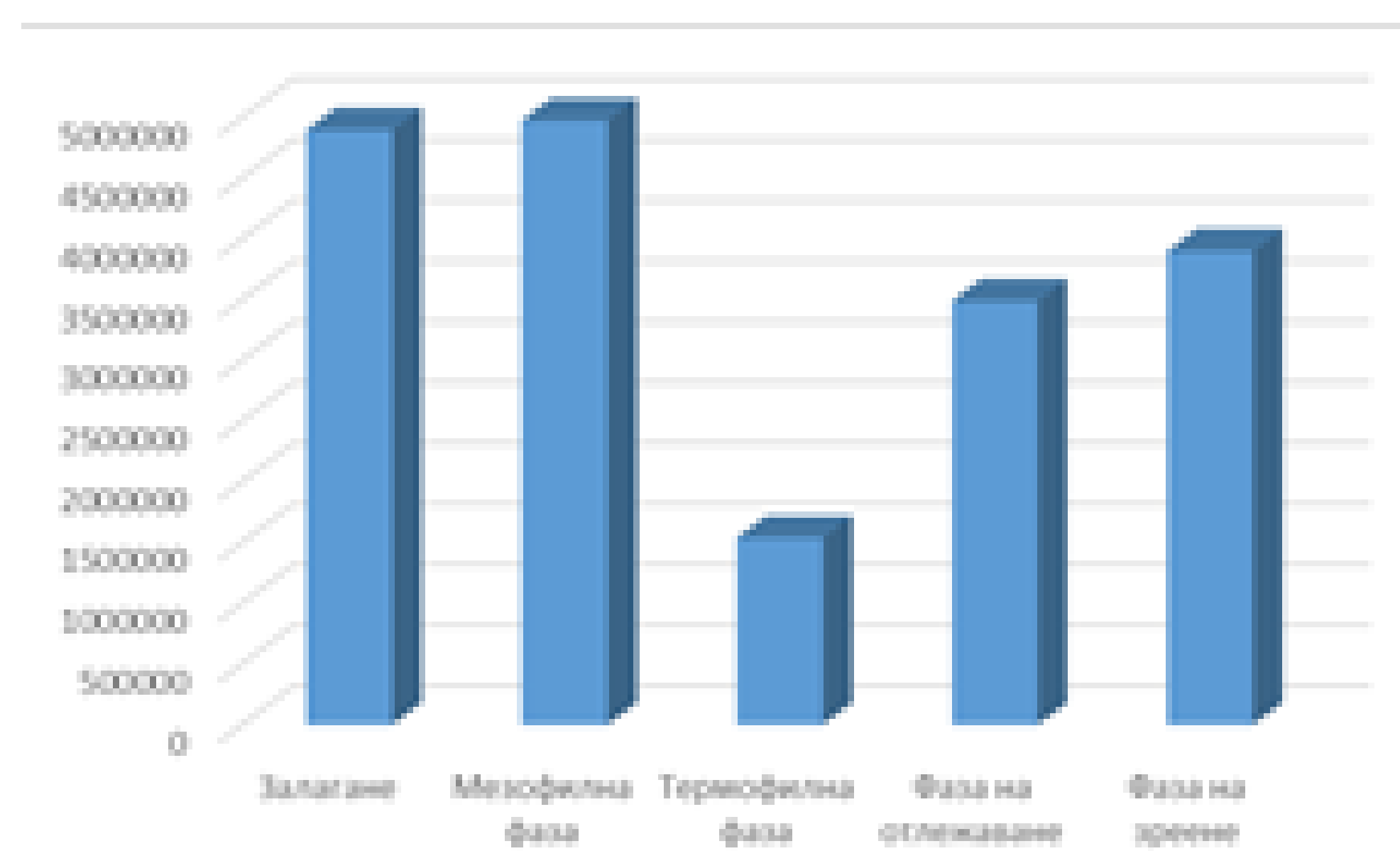
Заклучение

Биогенността на компостите зависи от вида на използваните биоразградими отпадъци от селското стопанство. Общото количество микроорганизми е най-високо при плодови компости, следват смесени, зеленчукови и най-ниска е биогенността на компости с остатъци от етеричномаслени култури. Етеричномаслените култури подпомагат обеззаразяването и обезмирисяването на компостните смеси.

В процесите на компостиране и в готовия компост основен дял в състава на общата микрофлора заемат неспорообразуващите бактерии и бацилите, които участват най-активно в началните етапи на деградация на органичните вещества. По-малък е дялът на актиномицетите и микромицетите, които по принцип са по-активни в крайни етапи на разграждане на органичната материя. Установява се нарастване на количеството на актиномицетите с увеличаване на температурата във фазите на компостиране.

Резултати

Динамиката на отчетената температура показва един пика (достигане до 55 °C) в температурата на компостния куп в процеса на компостиране. Температурата при залагане на компостния куп беше 20 °C. След всяко обръщане на компостните купове температурата се понижава около и под 20 °C, тъй като при обръщането и донавлажняването на компостните купове те се охлаждат, след което следват отново пикове в температурата. Компостът премина през всички фази на компостиране – мезофилна, термофилна, фаза на отлежаване и фаза на зреене. След залагането на компостния куп се извърши периодично измерване на pH в него. През цялото време pH се движи между 6,40 и 7,80. В готовия компост не са установени наднормени стойности на тежки метали съгласно Наредба за разделно събиране на биоотпадъци и третиране на биоразградимите отпадъци. Микробиологичните анализи са представени в динамика, за четирите фази на компостиране: мезофилна, термофилна, фаза на зреене и фаза на отлежаване (готов компост). Разпределението на групите микроорганизми е представено в таблица 1, а общата микрофлора на фигура 1.



Фиг. 1. Обща микрофлора в процеса на компостиране (КОЕ/г субстрат)

Публикации по проекта

- Naskova, P., Malcheva, B., Plamenov, D., & Ivanova, A. (2024). Brief overview of microbiological aspects of composting. *Bulgarian Journal of Crop Science*, 61(1), 68-74 (Bg).
- Konsulova -Bakalova, M., Naskova, P., Malcheva, B., Dimitrov, D., & Panayotova, P. (2024, June 28). Combination of factors influencing the antibacterial activity of oregan extracts as future additives for compost decontamination. *ANNUAL JOURNAL OF TECHNICAL UNIVERSITY OF VARNA, BULGARIA*, 8(1), 45-57. <https://doi.org/10.29114/ajtuv.vol8.iss1.304>

Благодарности

Научните изследвания, резултатите от които са представени в настоящия постер, са извършени по проект НП9/2023 в рамките на присъщата на ТУ–Варна научноизследователска дейност, финансирана целево от държавния бюджет.