

**Исследование влияния высоких концентраций полилактида на
компостирование пищевых отходов**

Научный руководитель – Миронов Владимир Витальевич

Острикова Валерия Валерьевна

Сотрудник

Федеральный исследовательский центр «Фундаментальные основы биотехнологии»

РАН», Москва, Россия

E-mail: v-ostrikova@mail.ru

Глобальное загрязнение окружающей среды отходами с содержанием трудноразлагаемых пластиков является широко известной и не первый год актуальной проблемой. Биопластики, такие как полилактид (ПЛ), все чаще используются в качестве упаковки продуктов питания и предполагается, что концентрация ПЛ в отходах к 2030 году достигнет 8-10 масс. % [1]. Компостирование пищевых отходов (ПО) является одним из перспективных вариантов переработки ПЛ [2]. Целью работы является исследование влияния высокой концентрации ПЛ (~10 масс. %) на динамику физико-химических параметров компостирования ПО, состав сообщества, а также на скорость биодegradации ПЛ.

В настоящем исследовании было проведено лабораторное компостирование ПО с высоким содержанием ПЛ (~10 масс. %). Эксперимент проводился в течение 98 суток в камерах по 10 дм³. В течение всего эксперимента производился контроль температуры, влажности, газовой воздушной выбросов, pH, органического вещества и индекса прорастания. Для того, чтобы отследить сукцессию сообщества, отбирали пробы субстрата на 0, 7 и 14 сутки компостирования. Образцы ПЛ отбирали на 0, 2, 4, 6, 7, 11, 12 и 14 сутки для исследования скорости биодegradации ПЛ. Для этого были использованы такие методы, как гель-проникающая хроматография (ГПХ) и сканирующая электронная микроскопия (СЭМ). После 14 суток компостирования ПЛ не визуализировался в субстрате и вероятно полностью гидролизировался. Высокая концентрация ПЛ увеличила время компостирования ПО, выбросы углекислого газа и фитотоксичность. Анализ состава микробного сообщества показал активное участие бактерий рода *Bacillus* при компостировании варианта ПО с 10% ПЛ, являясь основными деградантами, а сукцессия других микроорганизмов обеспечила эффективность и непрерывность процесса.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-24-00237, <https://rscf.ru/project/23-24-00237/>.

Источники и литература

- 1) Cucina M., de Nisi P., Tambone F., Adani F. Degradation of bioplastics in organic waste by mesophilic anaerobic digestion, composting and soil incubation // Waste Management. 2021. V. 134. P. 67-77.
- 2) Trofimchuk E., Ostrikova V., Ivanova O., Moskvina M., Plutalova A., Grokhovskaya T., Shchelushkina A., Efimov A., Chernikova E., Zhang S., et al. Degradation of Structurally Modified Polylactide under the Controlled Composting of Food Waste // Polymers. 2023. V. 15. Art. 4017.