

ВЛИЯНИЕ НА ЛИЧИНОК ВОСКОВОЙ МОЛИ *GALLERIA MELLONELLA* ПОЕДАНИЕ ПОЛИЭТИЛЕНА

Еремеева А. А.¹

Научный руководитель – магистр биологии СПбГУ, сотрудник института

Циталогии РАН Кузнецова Е. А.¹

¹Университет ИТМО

nasja-ae@yandex.ru

Введение

Пластик – одно из самых часто используемых материалов, но он не подлежит биологической деградации. Научное сообщество нашло решение: *Galleria mellonella*. Некоторые штаммы бактерий могут перерабатывать полиэтилен.

Основная часть

Загрязнение планеты пластиком. Пластиковые отходы составляют около 12%. По данным на 2017 год, полиэтилен составлял 34% от общего объема рынка пластмасс. Учёные не так давно нашли решение: личинки восковой моли *Galleria mellonella*.

Открытие сделали не мы и использовали готовое решение, но поставили свой эксперимент.

В 2024 году мировое производство пластмасс достигло 431 млн тонн, мировой объём рынка полиэтилена в 2023 году оценочно составил 113 млн тонн произведённой продукции.

По данным лабораторных тестов, сто гусениц большой восковой моли (пчелиной огнёвки) за 12 часов пребывания в контакте с полиэтиленом уничтожили около 90 граммов этого вещества [1].

Чтобы огнёвки съели за 12 часов весь полиэтилен, произведённый по данным 2023 года, тогда их понадобится 12.555.556 личинок, предварительно не кормленных.

Второе решение проблемы – это препарирование огнёвок для извлечения из их кишечника нужных штаммов бактерий. Это более простой способ для решения этой проблемы, ведь можно использовать танкеры с этими бактериями, выпущенными в океаны и другие загрязнённые водоёмы, также это намного дешевле. Содержать такое количество огнёвок просто опасно потому, что огнёвки являются вредителями многих культур: капуста, свёкла, редька, шпинат, сельдерей, репа, рапс, горчица, соя, бобы, горох, фасоль, чечевица, ель, пихта, лиственница, сосна, яблоня, груша, смородина, крыжовник, белая и жёлтая акация, раkitник.

На данный момент известно два штамма бактерий, отвечающих за переработку полиэтилена: *Bacillus sp.* и *Enterobacter asburiae* [2].

Бактерии рода *Bacillus* (например, *Bacillus subtilis*) размножаются путём простого бинарного деления с образованием двух дочерних клеток, между которыми сохраняется тонкая нить. Также бациллы способны плодиться споровыми формациями.

Выводы

Используя научные статьи (Review On Biodegradation of Plastic Through Waxworm (Order: Lepidoptera; Family: Pyralidae) и Evidence of Polyethylene Biodegradation by Bacterial Strains from the Guts of Plastic-Eating Waxworms) мы выяснили, что использование отдельно бактерий более выгодный и экономичный вариант.

Литература

1. Khyade, V. B. (2018). Review on biodegradation of plastic through waxworm (Order: Lepidoptera; Family: Pyralidae). *International Academic Journal of Economics*, 05(01), 84–91.
2. Yang, J., Yang, Y., Wu, W., Zhao, J., & Jiang, L. (2014). Evidence of Polyethylene Biodegradation by Bacterial Strains from the Guts of Plastic-Eating Waxworms. *Environmental Science & Technology*, 48(23), 13776–13784.