

Е.Д. Манич, студ.
Н.А. Белясова, доц., канд. биол. наук
(БГТУ, г. Минск)

ВЫДЕЛЕНИЕ ДЕГРАДИРУЮЩИХ ПОЛИЛАКТИДЫ МИКРООРГАНИЗМОВ

В институте химии новых материалов (ИХНМ) разрабатывают новые полимеры с необычными свойствами. В частности - модифицированные полилактиды (PLA) с управляемым сроком биodeградации. Для сокращения срока используются композиции, включающие биоразлагаемые наполнители природного происхождения, в том числе отходы и продукты лесного и сельского хозяйства, деревоперерабатывающих производств Республики Беларусь, например древесные опилки и мука, живица, канифоль, листья, льняная костра, солома, лузга подсолнечника. С другой стороны, производные полигуанидина, введенные в полилактиды могут выступать в качестве ингибиторов роста микроорганизмов на поверхности матриц и включенных органических наполнителей растительного происхождения.

Целью исследования являлось выделение из окружающей среды бактерий-деструкторов PLA, которых планируется использовать в качестве модельных систем для определения сроков биodeградации модифицированных полилактидов. Для достижения цели использовались 3 подхода: биообрастание пленок в лабораторных условиях, биообрастание пленок в естественных условиях, проточное культивирование в среде с PLA в качестве единственного источника углерода и энергии.

В течение года выделили 79 бактериальных штаммов, способных расти в присутствии PLA, как единственного источника углерода. Большинство ферментов, выделяемых деградирующими полилактиды микроорганизмами, являются протеазами. Это обстоятельство позволило сузить круг изолятов после тестирования их способности разжижать желатин. Обнаружено, что 46 штаммов (58%) выделяют протеиназы. Способность расти в присутствии полилактидов и разжижать желатин является лишь косвенным свидетельством того, что изоляты деградируют данные полимеры. Для доказательства этой способности, а также для дифференцировки изолятов по степени деградирующей активности использовали подход, основанный на формировании прозрачных зон в местах утилизации PLA на плотной среде с PLA-эмульсией.

В итоге из 46 способных к разжижению желатина бактериальных изолятов отобраны 5 штаммов (11%), для которых доказана способность деградировать полилактиды.