

## تجزیه زیستی پلاستیک ها با کمک میکروارگانیسمها

صدیقه صمدی لرگانی<sup>۱</sup>، علی محمدی<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی، کارشناسی زیست شناسی سلولی مولکولی، گرایش بیوتکنولوژی، دانشکده علوم زیستی دانشگاه الزهرا (س)

۲- استادیار میکروبیولوژی، گروه میکروبیولوژی، دانشکده علوم زیستی دانشگاه الزهرا (س)، تهران، ایران

عده دار مکاتبات: [Al\\_Mohammadi@Sbu.ac.ir](mailto:Al_Mohammadi@Sbu.ac.ir)

پلاستیک یک نام عمومی است برای پلیمرهایی با وزن مولکولی بالا که توسط انسان ساخته شده اند و ماده ی اولیه ی تولید آن ها، نفت است. با پیشرفت تکنولوژی و افزایش جمعیت جهان، مواد پلاستیکی کاربردهای مختلفی پیدا کردند، در حالی که بیشتر آن ها زیست تخریب پذیر نیستند و افزایش انباشتگی آن ها در محیط زیست، خطری برای گیاهان و حیوانات و به تبع آن انسان، محسوب می شود. تولید بیوپلاستیک ها و توسعه روش های تجزیه پلاستیک های مرسوم، می تواند از جمله راه حل های این مسئله باشد. بیوپلاستیک ها، پلاستیک های زیست تخریب پذیری اند که از نفت یا بیومس تولید می شوند و توسط میکروارگانیسم ها تجزیه می شوند. پلیمرهایی مثل PHA برای کاربردهای درمانی در نظر گرفته شدند زیرا از تجزیه آن ها هیچ محصول جانبی مضر تولید نمی شود. علاوه بر آن، پروتئیناز K (از جمله آنزیم های دخیل در تجزیه پلاستیک ها) می تواند L-PLA و پرویون، هردو را تجزیه کند. بنابراین می توان مکانیسم های تجزیه زیستی پلاستیک ها را در مطالعات مربوط به بیماری های مرتبط با ساختار پروتئین ها به کار برد. انواع پلیمرهای بکار رفته در تولید پلاستیک ها، عوامل موثر بر تخریب پذیری، بررسی های میکروبی و آنزیمی تجزیه پلیمرها و ترکیبات آن ها و میکروارگانیسم های شناسایی شده از جمله مواردی است که در این مقاله مروری به تشریح آن ها پرداخته شده است.

**کلید واژه ها:** تخریب زیستی، پلیمر، بیوپلاستیک، میکروارگانیسم ها

## Biodegradation of plastics using microorganisms

Ali Mohammadi<sup>1,2</sup>, Sedigheh Samadi Largani

1- Bachelor of Cellular and Molecular Biology (Biotechnology), Faculty of Biology, Alzahra University, Tehran

2- Assistant Professor of biotechnology. Department of Microbiology, Faculty of Biology, Alzahra University, Tehran, Iran

Correspondence: [Al\\_Mohammadi@Sbu.ac.ir](mailto:Al_Mohammadi@Sbu.ac.ir)

Plastic is a broad name given to different polymers with high molecular weight, that produced by human and synthesized from oil. With the advances in technology and the increase in the global population, plastic materials have found wide applications in every aspect of life although most conventional plastics are non-biodegradable and their increasing accumulation in the environment has been a threat to plants, animals and human. Bioplastic production and development of conventional plastics degradation methods are the ways that can solve this problem. Bioplastics are biodegradable plastics, made from oil or biomass and degraded by microorganisms. Polymers such as PHA have been considered for medical applications since no harmful by-product are generated during PHA degradation. Furthermore, proteinase K can degrade both L-PLA and prion protein, so the mechanisms of plastics biodegradation can be used in studies about disease related to proteins structure. Polymers used in plastics producing, factors affecting the biodegradability, assessment of microbial and enzymatic degradation of plastics and their blends, and identified microorganisms are explained in this review.

**Keywords:** biodegradation, polymer, bioplastics, microorganisms