

Produkcja tworzyw sztucznych jest jedną z najszybciej rozwijających się gałęzi globalnej gospodarki. Na przestrzeni ostatnich 10 lat zwiększyła swoją wielkość ośmiokrotnie, przekraczając tym samym granicę 300 mln ton rocznie. Za sukcesem tworzyw polimerowych stoją ogromne zalety wynikające z ich użytkowania takie jak lekkość, funkcjonalność, a przede wszystkim trwałość. Niestety cechy te, zwłaszcza wspomniana trwałość, stają się uciążliwe, kiedy tworzywa sztuczne po spełnieniu swojej roli, przekształcają się w odpady. Ze względu na wciąż niedostateczne metody walki z odpadami, ogromny ich procent w sposób niekontrolowany trafia do środowiska naturalnego, gdzie stanowi materię obcą, do której przyroda nie przystosowała się w toku ewolucji. Ulegając znikomemu rozkładowi, tworzywa sztuczne kumulują się i zalegają w środowisku na długie lata. Skutkiem tego jest nie tylko oszpecenie krajobrazu, ale również zagrożenie związane z odpadami jako potencjalnym źródłem zanieczyszczeń, które uwalniane do atmosfery i gleby może wchodzić w łańcuch pokarmowy, stanowiąc zagrożenie dla zwierząt i ludzi, o czym donosi coraz więcej badaczy.

Główną alternatywą w rozwiązaniu problemów ekologicznych, które mogą zastąpić klasyczne tworzywa sztuczne pozyskiwane z surowców petrochemicznych, są polimery biodegradowalne. Mimo tego, że zdolność do rozkładu tworzyw sztucznych wykazano u wielu gatunków mikroorganizmów, osiągnięcie zadawalającego stopnia biodegradacji jest zbyt długotrwałe. Istnieje jednak alternatywna droga. Posiadając elementarną wiedzę o enzymach biorących udział w procesie biodegradacji, a także wykorzystując techniki biologii molekularnej, można stworzyć unikatowy mikroorganizm produkujący enzymy rozkładające tworzywa sztuczne na większą skalę. Doskonałym narzędziem mogą okazać się tutaj drożdże *Yarrowia lipolytica*, budzące coraz większe zainteresowanie badaczy ze względu na swoje nietypowe uzdolnienia, które znalazły już wykorzystanie w wielu procesach produkcyjnych. Odpowiednio je modyfikując poprzez wprowadzenie sztucznych genów kodujących enzymy, których działanie biodegradacyjne poznano i scharakteryzowano u innych mikroorganizmów, mogą stać się ich wydajnymi producentami.

Wyniki badań oprócz charakteru poznawczego, mają potencjał aplikacyjny, co w obecnie trwającej erze plastików, może odegrać kluczową rolę w ochronie środowiska.