

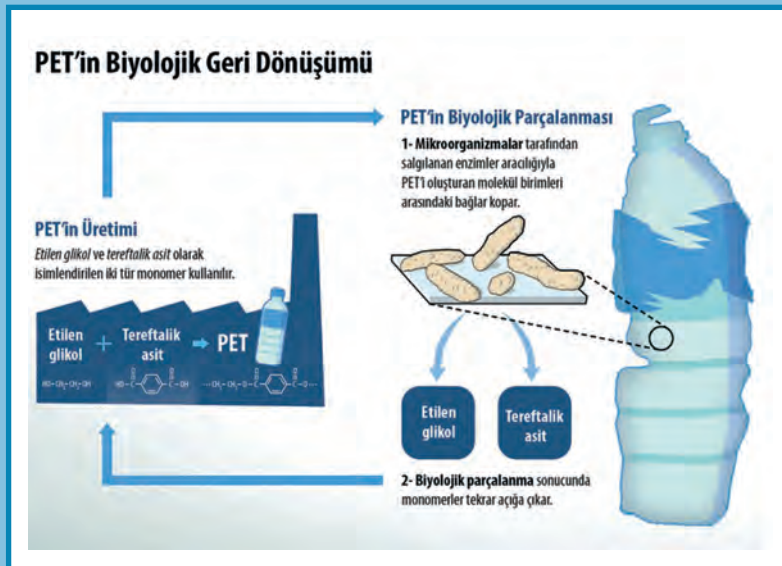
Plastikleri Parçalayan Enzim

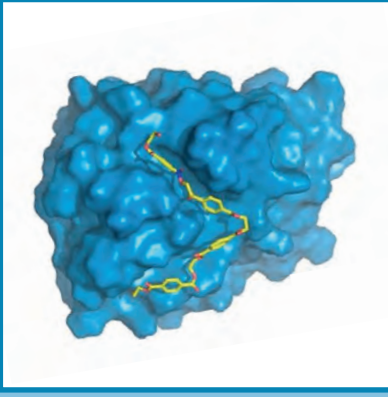
Uluslararası bir araştırma grubu, paketlenme ve tekstil alanlarında en sık kullanılan polimer türlerinden biri olan polietilen tereftalatı (PET) biyolojik olarak parçalayabilen enzimin verimliliğini artırmayı başardı.

Dr. Tuba Sarıgül [TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi

Yapay olarak üretilmekte olan polimerlerden (günlük hayatta genellikle plastik olarak biliriz) birçok alanda yararlanıyoruz. Hayatımızı kolaylaştıran bu malzemelerin doğada kendiliğinden yok olma süreleri çok uzun olduğundan çevre ve canlılar üzerinde olumsuz etkileri var.

Bilim insanları bu sorunların üstesinden gelebilmek için polimerlerin geri dönüşüm süreçlerini verimli hale getirmeyi ve doğada biyolojik olarak parçalanarak yok olmalarını sağlayacak yöntemler geliştirmeyi hedefliyor.





Rodrigo Leandro Silveira -
PETaz enzimi (mavi)
ve PET molekül zinciri (sarı)

2016'da sonuçları *Science* dergisinde yayımlanan araştırmada Japon bilim insanları, PET şişelerin geri dönüştürüldüğü bir tesisin bulunduğu alandan; üzerine toprak, atık su, çamur ya da katı birikintiler bulaşmış PET atık örnekleri topladı. Araştırmacılar örneklerin birinde PET malzemele-
rin morfolojisinde (yüzey şekillerinde) değişim olduğunu fark etti. Bu değişimin nedeninin *Ideonella sakaiensis 201-F6* olarak isimlendirilen bakteri türü olduğu ve bu bakterinin büyüme sürecinde

karbon ve enerji ihtiyacını karşılamak için PET'i kullandığı anlaşıldı. Araştırmacılar *Ideonella sakaiensis 201-F6* bakterisinin ürettiği iki enzimin (PETaz ve MHETaz) PET'in biyolojik olarak parçalanmasını sağladığını buldu.

Polimerler, monomer olarak isimlendirilen küçük molekül birimlerinin birbirine bağlanmasıyla oluşan çok uzun moleküllerdir. PET'in üretiminde etilen glikol ve tereftalik asit olarak isimlendirilen iki tür monomer kullanılır.

Sonuçları *PNAS* dergisinde yayımlanan araştırmada ise bilim insanları PET'in biyolojik olarak parçalanmasında anahtar rolü olan PETaz'ın üç boyutlu yapısının nasıl olduğunu belirledi. Araştırmacılar aynı zamanda enzimin yapısal özelliklerinde bazı değişiklikler yaparak PET'i biyolojik olarak parçalama verimini artırmayı başardı. ■

Kaynaklar

Yoshida, S. ve ark.,
"A bacterium that degrades and assimilates poly(ethylene terephthalate)",
Science, Cilt 351, Sayı 6278, s. 1196-1199, 2016.

Austin, H. P. ve ark.,
"Characterization and engineering of a plastic-degrading aromatic polyesterase",
Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS), 2018.

<https://doi.org/10.1073/pnas.1718804115>

