

ابداع پلاستیک زنده که خود را تجزیه می‌کند!

محققان پلاستیکی ابداع کرده اند که می تواند برحسب دستور خود را تجزیه کند. این نوع مواد شامل میکروب های فعال شونده و تجزیه کننده پلاستیک همراه پلیمرها هستند.



محققان پلاستیکی ابداع کرده اند که می تواند برحسب دستور خود را تجزیه کند. این نوع مواد شامل میکروب های فعال شونده و تجزیه کننده پلاستیک همراه پلیمرها هستند.

به گزارش خبرگزاری مهر به نقل از اینترستینگ انجینیرینگ، محققان در این پژوهش از دو نوع رشته باکتریایی استفاده کردند که با یکدیگر کار می کنند و به طور کامل بدون ایجاد میکروپلاستیک در شش روز تجزیه می شود. آنها همچنین اشاره می کنند بسیاری از میکروب ها می توانند رشته های زنجیره های پلیمری طولانی را با استفاده از آنزیم ها به قطعات کوچک تر تجزیه کنند. از آنجا که پلاستیک ها نیز پلیمر هستند، آنزیم ها یا میکروب های سازنده آنها را می توان در پلاستیک ها زنده به کار برد.

«ژوجون دای» یکی از مولفان پژوهش در این باره می گوید: با تعبیه این میکروب ها، پلاستیک بهتر زنده می شود و برحسب دستور، خودتخریبی را انجام می دهد. به این ترتیب ماندگاری پلاستیک از یک مشکل به یک ویژگی قابل برنامه ریزی تبدیل خواهد شد. پلاستیک های معمول که قرن ها باقی می مانند، هرچند کاربردهای مختلفی مانند بسته بندی دارند، اما عمر کوتاهی دارند و همین امر این سوال را به وجود می آورد که آیا می توان قابلیت تجزیه را به طور مستقیم در چرخه عمر ماده ایجاد کرد یا خیر.

محققان همچنین اشاره می کنند این پلاستیک ها به طور گسترده استفاده می شوند اما مقاومت شان در مقابل تجزیه شدن، نگرانی های زیست محیطی و اکولوژیکی متعددی به وجود آورده است. پیشرفت های اخیر در حوزه زیست شناسی مصنوعی توسعه پلاستیک های زنده جاسازی شده در هاگ را امکان پذیر کرده است.

آنها تاکید می کنند پلاستیک های زنده می توانند هنگامیکه هاگ ها خواب هستند، کار کنند و به محض فعال شدن آنها تجزیه شوند. اما کارآمدی تجزیه رشته های جداگانه «باسیلوس» (Bacillus، یک نوع باسیل) و سیستم های تک آنزیمی همچنان محدود باقی مانده است. پژوهشگران برای برطرف کردن این چالش یک پلاستیک زنده حاوی کنسرسیومی از میکروارگانیسم ها را مهندسی کردند.

باکتری های *Bacillus subtilis* مهندسی شده، به طور جداگانه طوری برنامه ریزی شده اند که یک مدار ژنی الفاپذیر داشته باشند تا بتوانند دو آنزیم مکمل تجزیه کننده پلاستیک ترشح کنند. این آنزیم ها لیپاز *Candida antarctica* که مسئول شکستن تصادفی زنجیره ها و لیپاز *Burkholderia cepacia* که مسئول دپلمیریزاسیون پیوسته هستند و این باکتری ها تحت تنش به سمت هاگ زایی هدایت می شوند.

پژوهشگران اضافه کردند آنها دستگاه های الکترونیکی انعطاف پذیر و تجزیه پذیری ساخته اند که با استفاده از این پلاستیک های زنده مبتنی بر کنسرسیوم باکتری ها قادر به تشخیص سیگنال های الکترومایوگرافی (EMG) انسان هستند. این روش یک استراتژی احتمالی برای مقابله با آلاینده های پلاستیک از طریق سیستم های زیستی هماهنگ و برنامه ریزی شده، است.