

تبدیل پلاستیک زباله به مسکن

دانشمندان با استفاده از نوعی باکتری، مولکول‌های پلاستیک را به مسکن استامینوفن تبدیل کردند.



دانشمندان با استفاده از نوعی باکتری، مولکول‌های پلاستیک را به مسکن استامینوفن تبدیل کردند. به گزارش ایسنا، امروزه بسیاری از داروها مانند استامینوفن، عمدتاً از سوخت‌های فسیلی ساخته می‌شوند. جایگزینی این مواد اولیه با محصولات زائد مانند پلاستیک می‌تواند راهکاری مبتکرانه برای حل دو مشکل بزرگ زیست محیطی به طور همزمان باشد.

تحقیقاتی جدید، پیشرفت دلگرم‌کننده‌ای در مقابله با دو مورد از بزرگترین مشکلات سیاره ما، یعنی آلودگی پلاستیکی و استفاده از سوخت‌های فسیلی در فرآیندهای ساخت دارو داشته است.

به نقل از ساینس آرت، افزایش مقیاس این فرآیند و اثبات کارایی آن در سطح صنعتی و تجاری زمان‌بر خواهد بود، اما این فناوری جدید پتانسیل بالایی دارد.

«استفن والاس» (Stephen Wallace) متخصص زیست فناوری از «دانشگاه ادینبرو» (Edinburgh) می‌گوید: این کار نشان می‌دهد که «پلاستیک پلی اتیلن ترفتالات» (PET) فقط زباله یا ماده‌ای که قرار است دوباره پلاستیک شود، نیست؛ بلکه می‌تواند توسط ریزارگانیسم‌ها را به محصولات جدید و ارزشمند، از جمله محصولات با پتانسیل درمان بیماری‌ها تبدیل شود.

این فرآیند با تجزیه شیمیایی بطری‌های «PET» آغاز می‌شود. مولکول‌های حاصل سپس به «باکتری اشریشیا کلی» (E. coli) مهندسی شده، خوراند می‌شوند. این باکتری‌ها با استفاده از فسفات به عنوان کاتالیزور، مولکول‌ها را به ترکیبی آلی حاوی

نیتروژن تبدیل می‌کنند. در نهایت، این ترکیبات به ماده فعال استامینوفن تبدیل می‌شوند. از جمله مزایای متعدد این فرآیند این است که در یک آزمایشگاه فشرده در ۲۴ ساعت قابل انجام است و در دمای اتاق کار می‌کند، بنابراین نیازی به گرمایش یا سرمایش زیاد نیست. علاوه بر این، این تیم موفق شده است آن را با بازده چشمگیر ۹۲ درصد

به کار گیرد. این واکنش از یک واکنش شیمیایی شناخته شده موسوم به «بازآرایی لوسن» (Lossen rearrangement) استفاده می‌کند. این واکنش، زیست‌سازگار شده است تا بتواند در سلول‌ها و باکتری‌های زنده کار کند. همه این آزمایش‌ها با استفاده از بطری‌های «PET» انجام شد، اما این پلاستیک به طور گسترده در بسته‌بندی مواد غذایی، میلمان و تولید نیز استفاده می‌شود.

تخمین زده می‌شود که این نوع پلاستیک سالانه بیش از ۲۵۰ میلیون تن زباله تولید می‌کند که به بار آلودگی پلاستیکی می‌افزاید.

به گفته دانشمندان، همین رویکرد ممکن است برای سایر انواع باکتری‌ها و پلاستیک‌ها نیز کارساز باشد. بنابراین این مطالعه، پتانسیلی برای گزینه‌های بازیافت و تولید داروی دوستدار محیط زیست دارد. این نمونه قدرتمندی است از اینکه چگونه شیمی

طبیعی و مصنوعی می‌توانند برای یافتن راه‌حل‌های مشکلات و پیشبرد نوآوری ترکیب شوند و در نهایت ممکن است به این معنی باشد که این باکتری در آینده در تولید داروی مسکن نقش داشته باشد.

دانشمندان خاطرنشان می‌کنند: طبیعت، مجموعه شگفت‌انگیز اما محدودی از واکنش‌های شیمیایی را تکامل داده است که اساس عملکرد همه موجودات زنده است. در مقابل، زمینه شیمی آلی مصنوعی می‌تواند به واکنش‌پذیری‌هایی دسترسی پیدا

کند که در طبیعت مشاهده نمی‌شود و ادغام این واکنش‌های غیرزیستی در سامانه‌های زنده، راه‌حلی کاربردی برای شیمی مصنوعی پایدار بسیاری از مواد شیمیایی صنعتی از مواد اولیه تجدیدپذیر ارائه می‌دهد.

این پژوهش در مجله Nature Chemistry منتشر شده است.