

علف و جلبک، قطعات خودرو می‌شوند

محققان آلمانی با استفاده از ضایعات سبز، یونجه و جلبک، پلاستیک‌هایی کاملاً زیست‌تخریب‌پذیر تولید می‌کنند، موادی که می‌توانند در محصولات پزشکی، قطعات خودرو، عایق‌ها و بسته‌بندی‌ها مورد استفاده قرار گیرند.



ایسنا/خراسان رضوی محققان آلمانی با استفاده از ضایعات سبز، یونجه و جلبک، پلاستیک‌هایی کاملاً زیست‌تخریب‌پذیر تولید می‌کنند، موادی که می‌توانند در محصولات پزشکی، قطعات خودرو، عایق‌ها و بسته‌بندی‌ها مورد استفاده قرار گیرند. این طرح با هدف توسعه فناوری مقرون به صرفه و کم‌مصرف برای تولید پلاستیک‌های نوآورانه مبتنی بر پلی‌بوتیلن سوکسینات (PBS) اجرا می‌شود، پلاستیک‌هایی که به طور کامل از ضایعات آلی ساخته می‌شوند. گروه تحقیقاتی جدید دانشگاه «اولدنبورگ»، مسئولیت پیشبرد این پروژه را بر عهده دارد.

پلاستیکی رایج اما زیست‌تخریب‌پذیر
رالف برودر، رئیس دانشگاه «اولدنبورگ» گفت: هدف گروه تحقیقاتی جدید، ارائه پلاستیک‌هایی ساخته شده از منابع تجدیدپذیر به عنوان جایگزینی صنعتی و کاربردی برای پلاستیک‌های متداول است.

به گفته پژوهشگران، پلاستیک‌های پلی‌بوتیلن سوکسینات از نظر استحکام و قابلیت فرآوری، شباهت زیادی به پلاستیک‌های رایج مانند پلی‌پروپیلن و پلی‌اتیلن دارد، با این تفاوت مهم که زیست‌تخریب‌پذیر است. با این حال، دانشمندان تأکید کردند که هنوز به ماده‌ای کاملاً زیستی دست نیافته‌اند که هم به طور کامل قابل بازیافت باشد و هم فرآیند تولید آن برای استفاده گسترده در صنایع شیمیایی بهینه شده باشد.

پایداری کافی برای فرایندهای کم‌هزینه و کم‌انرژی
یکی از اعضای گروه پژوهشی گفت: برای دستیابی بازده بالا، به میکروارگانیسم‌هایی نیاز داریم که به راحتی رشد کنند و آن قدر پدیدار باشند که در فرایندهای کم‌هزینه و کم‌انرژی عملکرد موثری داشته باشند.

بر همین اساس، گروه تحقیقاتی در قالب سه زیرپروژه بررسی می‌کند که چگونه می‌توان بستر زیستی متشکل از ضایعات باغی و ضایعات کشاورزی را به پلاستیک زیستی پلی‌بوتیلن سوکسینات (Bio-PBS) تبدیل کرد. نخستین گام، بهینه‌سازی فرآیند تخمیر است. پژوهشگران در فرآیند بیوتکنولوژیکی تازه توسعه یافته، ارزیابی کردند که چگونه می‌توان مواد آلی را با استفاده از انواع مختلف میکروارگانیسم‌ها به بیوپلاستیک تبدیل کرد. در این مرحله، دو مسیر تخمیری به طور هم‌زمان آزمایش می‌شوند. زیرپروژه دوم بر فرایندهای موسوم به «پایین دستی» یعنی حذف مواد خارجی از ترکیب حاصل متمرکز است. هدف اصلی در این بخش، تبدیل ترکیب آلی n-بوتانول به ۱، ۴-بوتاندیول است، الکل دوظرفیتی که ماده اولیه کلیدی در تولید پلاستیک‌ها به شمار می‌رود. پژوهشگران با استفاده از شبیه‌سازی‌های رایانه‌ای و روش‌های یادگیری ماشینی، به دنبال بهبود توازن مواد و انرژی در این فرآیند هستند.

همچنین برای حذف آلاینده‌ها و تولید نخستین نمونه پلی‌بوتیلن سوکسینات کاملاً زیست‌تخریب‌پذیر به یک ماده شیمیایی جدید نیاز است. این گروه تاکنون طرح اولیه برای این ماده ارائه کرده و درخواست ثبت اختراع آن را نیز به ثبت رسانده است. در زیرپروژه سوم، این فناوری به طور دقیق‌تر اصلاح و تکمیل خواهد شد.

از تولید پلاستیک تا انرژی تجدیدپذیر
از دیگر اهداف این پروژه، استفاده از پسماندهای تولید پلاستیک زیستی پلی‌بوتیلن سوکسینات برای تولید برق و گرمای تجدیدپذیر است، انرژی‌ای که می‌تواند برای راه‌اندازی تأسیسات آزمایشگاهی مورد استفاده قرار گیرد. سایت اینترستینگ‌انجینیرینگ گزارش کرد، در مرحله نهایی، پژوهشگران قصد دارند نخستین محصولات صنعتی - از جمله مواد بسته‌بندی و تجهیزات پزشکی - را با استفاده از مدل‌های سه‌بعدی دیجیتال و پلی‌بوتیلن سوکسینات کاملاً زیستی تولید و آزمایش کنند.