

همکاری قارچ‌ها و باکتری‌ها در تجزیه زیستی آفت‌کش‌ها

ترجمه: مریم تیموری*



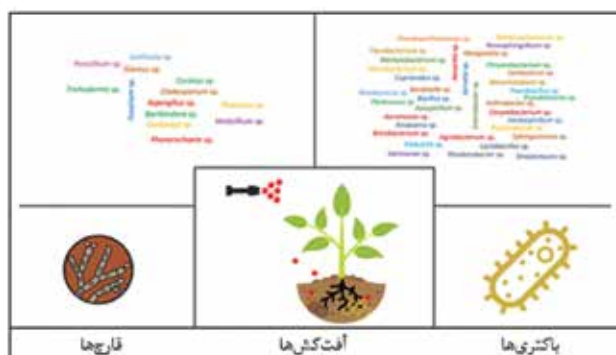
Khan و همکاران (۲۰۲۳) در مطالعه‌ای ثابت کردند، مواد غذایی توسط میسلیوم قارچ‌ها منتقل و باعث می‌شود، باکتری‌ها به آلوده‌کننده زیستی به‌عنوان منبع کربن وابسته نباشند و بتوانند آنها را تجزیه کنند. استفاده هم‌زمان از یک قارچ (*Fusarium equiseti* K3)، که قادر به تجزیه CHC نیست، همراه با باکتری تجزیه‌کننده (*Sphingobium sp. S8*) آن در یک مدل آزمایشگاهی نشان داد، ایزوتوپ کربن ۱۳ با منشأ قارچی در ساختار پروتئین‌های باکتریایی مسئول تجزیه CHC وجود دارد و این امر نشان‌دهنده اهمیت واکنش‌های متقابل هم‌افزایی قارچ و باکتری در تجزیه زیستی مواد آلوده‌کننده آلی به‌ویژه در مناطقی است که با کمبود مواد آلی روبه‌رو هستند.

دبیر تخصصی اخبار علمی تحلیلی: صنعتی شدن جهان و یکه‌تازی بشر برای تولید مبتنی بر سود بیشتر و بدون در نظر گرفتن زیان‌های محیط‌زیستی، تبعات فراوانی برای حیات خودش در جهان ایجاد می‌کند. سرسختی نوع انسان در این مقوله، راه را برای حذف تولیدات پرخطر و آسیب‌رسان بسیار سخت می‌کند. از همین رو است که دانشمندان را وادار می‌کند تا به سراغ پادزهرهایی بروند که بتواند کمی نجات‌بخش باشند، اگرچه راه سخت و پیچیده‌ای است.

Journal Reference:

Khan, N., Muge, E., Mulaa, F.J., Wamalwa, B., Bergen, M. V., Jehmlich, N. and Wic, L.Y., 2023. Mycelial nutrient transfer promotes bacterial co-metabolic organochlorine pesticide degradation in nutrient-deprived environments. *ISME J.*, 17(4):570-578 m

اخبار علمی تحلیلی با وجود منع یا محدودیت در مصرف آفت‌کش‌های کلردار در بسیاری از مناطق دنیا، هنوز در برخی مناطق آفت‌کش‌هاگزاکلوروسیکلوهاگزان (HCH) استفاده شده و به دلیل سمیت و پایداری در طبیعت، سبب آسیب‌های زیست‌محیطی می‌شود. برخی از میکروارگانیسم‌ها از جمله قارچ‌ها و باکتری‌ها قادر به تجزیه برخی از ایزومرهای HCH در شرایط آزمایشگاهی هستند. در محیط‌های ناهمگن مانند خاک، عوامل متعدد زنده و غیرزنده بر توانایی میکروارگانیسم‌ها در تجزیه زیستی آفت‌کش‌ها از جمله CHC تأثیر دارند که می‌توان به پتانسیل اکسایش-کاهش، رطوبت، در دسترس بودن و پراکندگی مکانی مواد آلی برای رشد میکروارگانیسم‌های تجزیه‌کننده اشاره کرد. برخلاف باکتری‌ها، قارچ‌ها به دلیل داشتن ساختارهای لوله‌ای شکل (میسلیوم) به راحتی با محیط‌های ناهمگن سازگار می‌شوند و قادرند از طریق میسلیوم مواد غذایی را از مکان‌هایی که مقدار آنها زیاد است به مناطقی که کمبود آنها وجود دارد منتقل کنند. در محیط‌هایی ناهمگن مانند خاک، بیشتر قارچ‌ها و باکتری‌ها با هم مشاهده می‌شوند و در گردش مواد غذایی و سایر فرایندهای بیولوژیکی مانند تغییر زیستی مواد آلوده‌کننده آلی نقش دارند. در این گونه محیط‌ها، قارچ‌ها و باکتری‌ها برای دسترسی به مواد غذایی با هم رقابت دارند و بسته به نوع میکروارگانیسم و شرایط زیستگاه، واکنش اکولوژیک متقابل بین قارچ‌ها و باکتری‌ها با هم ممکن است خنثی، رقابتی، یا همکاری (هم‌سفرگی، یا همیاری) باشد. به‌عنوان مثال قارچ‌ها قادرند به شکل فعال هیدروکربن‌های آروماتیک را منتقل و باعث بالا رفتن میزان دسترسی زیستی آنها برای باکتری‌ها شوند.



مکانیسم‌هایی که باکتری‌ها و قارچ‌ها برای حذف آفت‌کش‌ها از آنها استفاده می‌کنند.

باکتری‌ها و قارچ‌هایی که در حذف آفت‌کش‌ها نقش دارند