



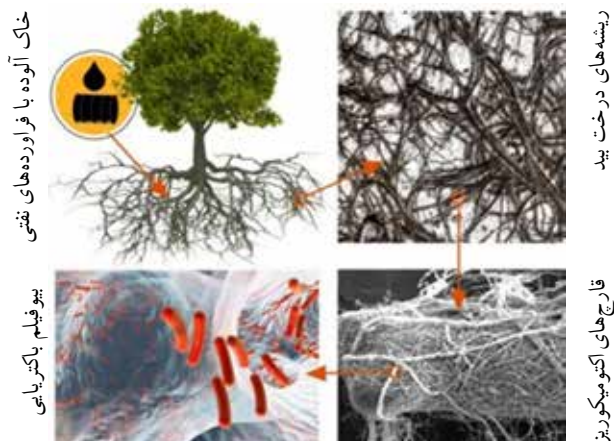
گیاهان، قارچ‌ها و باکتری‌ها، با کمک یکدیگر خاک را از آلاینده‌ها پاک می‌کنند

ترجمه: سمانه سماوات *

(Nicholas Brereton)، پژوهشگر مؤسسه تحقیقات زیست گیاهی دانشگاه مونترال و نویسنده نخست این مقاله می‌افزاید: «نخستین چیزی که به ذهن ما رسید این بود که بیوانفورماتیک و زیست‌شناسی می‌توانند در تعاملی عمیق‌تر با یکدیگر، به تنوع عملکردی سیستم ریشه‌ای که در معرض چالش قرار گرفته است، پی ببرند. این امر به سرعت منجر به بهبود تکنیک نحوه بررسی بیان هم‌زمان ژن‌ها در چندین موجود زنده می‌شود که به اکتشافات جدید در حوزه زیست‌شناسی محیط‌زیستی می‌انجامد. امیدواریم این یافته‌ها نشان دهد که چگونه گفتمان قدرتمند بین‌رشته‌ای می‌تواند راه‌حل‌های فوق‌العاده‌ای را در دنیای طبیعی ارائه کند.» دبیر تخصصی اخبار علمی - تحلیلی: این خبر نشان از کشفی دیگر در حوزه هم‌زیستی‌ها و همچنین هم‌افزایی‌های کارا در محیط خاک به خصوص در ریزوسفر دارد. دنیایی که با همه سودها و فوایدی که برای گیاه و در نتیجه زندگی سایر حلقه‌های اکوسیستمی دارد، هنوز ناشناخته است. این پژوهش گام بلندی برای فهم دقیق از چگونگی ارتباط چند موجود زنده برای از بین بردن آلاینده‌ها، به‌عنوان یکی از چالش‌های بزرگ محیط‌زیست است. شاید با شناخت بیشتر از این موجودات در آینده، سهم مناسبی برای پاک‌سازی طبیعت به آنها اختصاص داده شود.

Journal Reference:

E. Gonzalez *et al.* Trees, fungi and bacteria: tripartite metatranscriptomics of a root microbiome responding to soil contamination. *Microbiome*, 2018 DOI: 10.1186/s40168-018-0432-5



مطالعه جدید توسط متخصصان بیوانفورماتیک و زیست‌گیاهی دانشگاه مک گیل (McGill University) و دانشگاه مونترال (Montreal University) نشان می‌دهد تعاملات بسیار پیچیده‌ای که بین ریشه گیاهان، قارچ‌ها و باکتری‌ها برقرار است، به برخی از درختان این توانایی را می‌دهد تا خاک را از آلاینده‌ها پاک کنند. شواهد جدید ژنتیکی نشان می‌دهد که درختان بید احتمالاً با فراهم کردن قندها برای قارچ‌های هم‌زیست اطراف ریشه‌هایشان، آلودگی ناشی از آلاینده‌ها را تحمل می‌کنند. در مقابل قارچ‌ها نیز به‌نوبه خود، مواد مغذی را به باکتری‌های تجزیه‌کننده هیدروکربن می‌دهند. مشخص شده است که درختان سریع‌الرشدی همچون بید، قادر به تحمل و حتی جوان‌سازی خاک آلوده به فراورده‌های نفتی یا فلزات سنگین هستند. پالایش خاک به این صورت موسوم به گیاه‌پالایی (phytoremediation) است. این فرایند معمولاً به «متابولیسم ثانویه» مربوط می‌شود. به عبارت دیگر در این فرایند تولید ترکیبات اختصاصی در گیاهان، به آنها کمک می‌کند تا با تنش‌های محیطی مقابله کنند. یافته‌های جدیدی که توسط محققان دانشگاه مونترال در مجله *Microbiome* منتشر شده است نشان می‌دهد که هم‌زیستی پیچیده میکروبی در ارتباط با درختان بید، توانایی این گیاه را در مقابله با شرایط تنش‌زا افزایش می‌دهد. با استفاده از روش‌های پیشرفته برای تجزیه و تحلیل بیان هم‌زمان ژن‌های چندین موجود در یک اکوسیستم، دانشمندان ریشه‌های درختان بیدی را که در یک منطقه آلوده در حومه شهر مونترال رشد کرده بودند مورد بررسی قرار دادند. آنها دریافتند که ارتباط پیچیده‌ای میان طیفی از قارچ‌های اکتومیکوریز که در اطراف ریشه‌های گیاهان، لایه‌های هم‌زیستی ایجاد می‌کنند، با برخی از باکتری‌های ویژه که منجر به تسریع تخریب هیدروکربن‌ها در خاک می‌شوند، وجود دارد. امانوئل گونزالز (Emmanuel Gonzalez)، نویسنده مسئول این مقاله و نیز متخصص بیوانفورماتیک از مرکز کانادایی محاسبات ژنومیکس در دانشگاه مک گیل، اظهار می‌دارد: «معمولاً تحقیقات ژنتیکی را به یک موجود زنده یا قلمرویی از حیات محدود می‌کنیم.» اما موضوع شگفت‌آور این است که با بررسی ژنتیکی تمام حیات (موجودات) درون خاک، فهم بیولوژیکی آنها واقعاً راحت‌تر می‌شود. همچنین این امر نشان می‌دهد که چنین تعاملات پیچیده‌ای ممکن است در شرایط طبیعت (خارج از شرایط آزمایشگاه) نیز رخ دهد. نیکلاس برتون

* استادیار پژوهش، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران