

گیاهان به دوستان خود غذا می دهند!

ترجمه: خلیل کریمزاده اصل*

را از پاتوژن‌های مضر محافظت کرده و سایر میکروب‌ها را نیز ترغیب می‌کنند تا مواد مغذی مورد نیاز گیاه را فراهم آورند. ژالینا، فایرستون (Firestone)، نورتین (Northen) و برودی بر اعتقاد دارند که یافته‌های آنها قابلیت بالقوه عظیمی برای تأثیر بر تحقیقات علمی و کاربردی دیگر دارد. به گفته ژالینا اکنون دولت و صنعت با تحقیقات بسیاری که انجام می‌دهند به دنبال استفاده از توان میکروب‌ها در بهبود عملکرد گیاه و کیفیت خاک هستند تا راهی برای تولید پایدار مواد غذایی مورد نیاز جوامع بیابند. وی می‌گوید: «هیجان‌انگیز است که ما می‌توانیم از مواد شیمیایی خود گیاه برای کمک به تغذیه میکروب‌های مفید در خاک استفاده کنیم.» مجله طبیعت: همان‌گونه که در شماره‌های پیشین هم اشاره شد، راز و رمزهای موجود در طبیعت و همه آنچه برای موجودات زنده مطرح است، پیچیدگی بسیاری دارد؛ انسان نیز به محض کشف هر کدام از این رازها، با ذوق‌زدگی فراوان به عظمت و بزرگی آفرینش بیش‌ازپیش پی می‌برد. گرچه شناخت از آنچه در خاک روی می‌دهد بسیار اندک است، اما چنین پژوهش‌هایی با تولید دانش، راه را برای بروز سریع‌تر کشف‌های آینده به خوبی باز می‌کنند.

<https://www.sciencedaily.com/releases/2018/03/180322103204>

Journal Reference:

Kateryna Zhalina, Katherine B. Louie, Zhao Hao, Nasim Mansoori, Ulisses Nunes da Rocha, Shengjing Shi, Heejung Cho, Ulas Karaoz, Dominique Loqué, Benjamin P. Bowen, Mary K. Firestone, Trent R. Northen, Eoin L. Brodie. Dynamic root exudate chemistry and microbial substrate preferences drive patterns in rhizosphere microbial community assembly. *Nature Microbiology*, 2018; DOI: 10.1038/s41564-018-0129-3



محققان رابطه پیچیده‌ای بین گیاهان و غذای میکروب‌های خاک پیدا کرده‌اند. محققان دپارتمان انرژی آزمایشگاه ملی لارنس برکلی کشف کردند که گیاهان توسعه یافته، میکروبیوم ریشه خود را با مهارت ساخته و متابولیت‌های خیلی خاص را برای همراهی با میکروب‌های تغذیه‌کننده ایجاد می‌کنند. کاترینا ژالینا (Kateryna Zhalina) محقق فوق‌دکترای آزمایشگاه برکلی و نویسنده اصلی این تحقیق می‌گوید: «بیش از یک قرن است که تأثیرگذاری گیاهان بر آرایش میکروبی در خاک اطراف ریشه‌هایشان، به خصوص از طریق انتشار متابولیت‌ها روشن شده است؛ اما مشخص نبوده که آیا محتوای مواد منتشرشده توسط گیاهان، با مواد مورد نیاز برای تغذیه میکروب‌های خاکی مطابقت دارد یا خیر.» محققان با توجه دقیق به ریزوسفر گیاه علفی یک‌ساله (*Avena barbata*) که در کالیفرنیا و دیگر اکوسیستم‌های مدیترانه‌ای وجود دارد ارتباط بین میکروب‌هایی که به طور دائم در نزدیکی ریشه‌های گیاه علفی ظاهر می‌شوند و متابولیت‌های ترشح شده از گیاه را ارزیابی کردند. آنها با روش طیف‌سنجی جرمی تعیین کردند که هر کدام از میکروب‌های رشد کرده در اطراف ریشه‌ها، چه نوع متابولیتی را برای تغذیه ترجیح می‌دهند. آنها دریافتند میکروب‌هایی که در ناحیه اطراف ریشه‌های گیاهان رشد و تکثیر می‌کنند، نسبت به میکروب‌های ناموفق در آن محیط، رژیم‌های غذایی غنی از اسیدهای آلی را برای تغذیه ترجیح می‌دادند. وقتی گیاه به بلوغ می‌رسد، ریشه آنها، مخلوط گوناگونی از متابولیت‌ها، مثل اسیدهای فنولیک را ترشح می‌کنند و میکروب‌هایی در منطقه ریزوسفر تجمع می‌کنند که قادر به مصرف این متابولیت‌ها هستند. برودی (Brodie)، این اسیدهای فنولیک را به عنوان ترکیبات بسیار ویژه‌ای که گیاهان در طول دوره رشد خود منتشر می‌کنند، تعریف می‌کند. اسیدهای فنلی، غالباً به خاطر دفاع از گیاه یا ایجاد روابط بین گیاه و میکروب ترشح می‌شوند. این یافته نشان داد که به منظور ایجاد جوامع میکروبی خاص در محیط ریزوسفر، گیاهان می‌توانند متابولیت‌هایی مانند اسیدهای فنولیک را تجزیه کرده و توانایی کنترل جمعیت میکروب‌هایی را که در محیط ریزوسفر ریشه‌هایشان رشد می‌کنند داشته باشند. با این کار، گیاهان خود

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