



اهمیت ریشه‌های مویین گیاهان در کاهش فرسایش خاک

مترجم: مهرداد زرافشار*

که باعث تقویت خاک شود و ۳- ریشه‌های مویین ممکن است موادی را آزاد کنند که در ادامه توسط میکروب‌ها پردازش شده و سبب تولید مواد تقویت‌کننده خاک شود. طبق نظر وی دانش ما باید در خصوص گیاهانی که فرسایش خاک را به حداقل می‌رسانند بیشتر شده تا باعث انتخاب صحیح گیاهان مناسب کشاورزی شود. این پروژه هیجان‌انگیز بین رشته‌ای در زمینه زیست‌شناسی، ریاضیات، مهندسی و علوم محیطی باعث ایجاد بینش‌های جدید و ارزنده در مورد تأثیر ساختارهای میکروسکوپی ریشه بر رفتار ماکروسکوپی خاک شده است. تراکم زیاد ریشه زمانی که با حضور ریشه‌های مویین همراه باشد فرسایش خاک ناچیز خواهد بود و در مقابل همان تراکم بدون ریشه مویین اثربخشی نخواهد داشت. این محققین برای درک این سازوکار مشتاق بوده و در نظر دارند به شناسایی مولکول‌هایی بپردازند که در این فرایند نقش دارند. دبیر تخصصی اخبار علمی تحلیلی: همان‌گونه که در برخی خبرها در شماره‌های پیشین این مجله گفته شد، دانش انسان در خصوص زیست خاک اندک است. حتی تعداد پژوهش‌ها در ابعاد ماکروسکوپی نیز چندان نیست. معماری ریشه (تعداد و چگونگی شکل‌گیری و ... ریشه‌های فرعی و مویین) یکی از این موضوعات است که به دلیل نوع شرایط زیستن ریشه‌ها در خاک کمتر به آن پرداخته شده است. علاوه بر این و همان‌طور که به‌طور گذرا در بالا بدان اشاره شد، از نقش بسیار مهم همزیست‌های میکروبی گیاه نیز نمی‌توان گذشت. به‌خصوص در ابعادی بالاتر از پردازش مواد مثلاً در خصوص قارچ‌های میکوریزی آربسکولار که یکی از این گروه‌های میکروارگانیسمی است، گفته می‌شود در هر سانتی‌متر مکعب خاک ۸۰ متر از هیف آن وجود دارد که با ریشه‌های مویین متصل می‌شود. بدین صورت می‌توان سهم آن را در افزایش قدرت پنج‌زنی گیاه، همچنین بالا بردن مقاومت در برابر فرسایش تصور کرد.

Journal Reference:

Baets, S. D., Denbigh, T. D. G., Smyth, K. M., Eldridge, B. M., Weldon, L., Higgins, B., Matyjaszkiewicz, A., Meersmans, J., Larson, E. R., Chenchiah, I. V., Liverpool, T. B., Quine, T. A. and Grierson, C. S., 2020. Micro-scale interactions between *Arabidopsis* root hairs and soil particles influence soil erosion. *Communications Biology*, 3 (1).

یک مطالعه جدید در دانشگاه بریستول (University of Bristol) نشان می‌دهد که تعامل ریشه‌های مویین با خاک اطراف، فرسایش خاک را کاهش داده و با اتصال ذرات خاک چسبندگی ذرات خاک را افزایش می‌دهد. نتایج این پژوهش در مجله *Communications Biology* چاپ شد. فرسایش خاک می‌تواند تأثیر مخربی در سراسر جهان داشته باشد و یک تهدید جدی برای کشاورزی مدرن محسوب شود. کاشت بسیاری از گیاهان همچون قهوه، بنه و نخل بیش از آنکه بتواند خاک را حفظ کند، سبب فرسایش خاک می‌شوند. همچنین می‌تواند منجر به افزایش آلودگی و رسوب در رودها یا رودخانه‌ها شده یا سبب افزایش سیلاب شوند. این مشکل به‌ویژه با توجه به گسترش روزافزون جمعیت و تغییرات آب‌وهوایی باید به‌عنوان یک ضرورت مورد توجه قرار گیرد. محققان این دانشگاه عملکرد و نقش حیاتی ریشه‌های مویین گیاهان را در اتصال و تقویت ذرات خاک نشان داده‌اند. پیش‌از این خواص ریشه گیاهان در مقیاس بزرگ‌تر از قبیل قطر، طول و سطح ریشه به‌منظور درک نقش آنها در جلوگیری از فرسایش خاک در سطح وسیعی بررسی شد ولی تأثیر صفات در مقیاس میکروسکوپی مانند ریشه‌های مویین کمتر به اثبات رسیده است. برای نیل به این هدف این گروه تحقیقاتی گیاه وحشی *Arabidopsis thaliana* با ریشه‌های مویین را با یک گونه از این جنس با ساختار ریشه یکسان مقایسه کرده تا اثرات ریشه‌های مویین در فرسایش خاک مشهود شود. آنها دریافتند که اگر این گیاهان با ریشه‌های مویین در تراکم کافی کاشته شوند، فرسایش خاک کاملاً کاهش خواهد یافت، این در حالی است که گیاهان بدون ریشه مویین نتوانستند فرسایش خاک را کنترل کنند. این دانشمندان از سه روش برای کشف مزایای ریشه‌های مویین در حفظ خاک استفاده کردند. پروفیسور گریسون (Prof. Grierson)، یکی از نویسندگان اصلی این مقاله از دانشکده علوم زیست‌شناسی بریستول معتقد است که این یافته‌ها می‌تواند در مقابله با فرسایش خاک مؤثر باشد. سه راه محتمل وجود دارد که ریشه‌های مویین می‌توانند خاک را تقویت کنند: ۱- خاک ممکن است مستقیماً به سطح ریشه‌های مویین متصل شود، ۲- ریشه‌های مویین ممکن است موادی را ترشح و آزاد کنند

* اسنادار، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شیراز، ایران