

تأثیر میکروارگانیسم‌ها بر خاک Effects of microorganisms on soil

یاسمین عنایتی

Enayati.y@arc-ordc.ir

کارشناس آموزش، آمار و اطلاعات، مرکز تحقیقات کاربردی و تولید بذرها، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

که برای سلامت و کیفیت خاک ضرورت دارند. بسیاری از بخش‌های چرخه‌های زیستی توسط این میکروب‌ها کنترل می‌گردد. به عنوان مثال بدون میکروارگانیسم‌ها تجزیه مواد آلی به آسانی امکان پذیر نمی‌باشد، لگوم‌ها قادر به تثبیت نیتروژن نبوده و آمونیاک به نترات قابل دسترس گیاه تبدیل نمی‌شود. عدم حضور این میکروارگانیسم‌ها گیاهان را با محدودیت‌هایی از جمله عدم جذب عناصر و آب از خاک و مقاومت در برابر خشکسالی مواجه می‌کند.

میکروب‌های مفید خاک و گیاهان pH ۶ تا ۷ را ترجیح می‌دهند بنابراین افزایش اسیدیته خاک اغلب همراه با تغییر در انواع و فعالیت میکروارگانیسم‌ها می‌گردد. اسیدی شدن خاک ویژگی‌های شیمیایی و بیولوژیکی خاک از جمله دسترسی به عناصر و سمیت فلزات موجود در خاک را تحت تأثیر قرار می‌دهد به عنوان مثال افزایش آلومینیوم در دسترس گیاه و میکروارگانیسم‌های خاک سبب کاهش pH کمتر از ۵ می‌گردد. اثر نامطلوب اسیدیته خاک شامل کمبود کلسیم یا سمیت آلومینیوم و یا منگنز می‌باشد اسیدیته محیط ریشه گیاهان موجب عدم تعادل در جذب بسیاری از مواد غذایی شده و باعث ناهنجاری‌های رشد در گیاهان می‌شود. بطوریکه برخی عناصر غذایی به میزان کمتر و برخی مانند آلومینیوم بسیار بیشتر از حد طبیعی جذب می‌گردند. بنابراین اسیدیته محیط اطراف ریشه می‌تواند موجب سمیت ثانویه برخی عناصر گردد آلومینیوم از جمله عناصر غیر سنگین مهمی

جهان میکروبی بزرگترین مخزن ناشناخته از تنوع زیستی بر روی زمین است و بزرگترین توده حیات را تشکیل می‌دهد. اگرچه میکروارگانیسم‌ها کوچکترین موجودات می‌باشند و نقش آن‌ها وابسته به فعالیت موجودات زنده زمین است. امروزه تحقیق در مورد اکولوژی میکروبی در علوم زیستی بسیار مهم و جمعیت میکروارگانیسم‌ها تحت تأثیر عوامل مختلفی است یکی از عوامل مهم تأثیرگذار آب و هوا و شرایط اقلیمی می‌باشد. تغییرات اقلیمی معمولاً فتوسنتز، فعالیت ریشه، عملکرد و مورفولوژی گیاه را تحت تأثیر قرار می‌دهد و نه تنها بر روی بازدهی محصول مؤثر است بلکه بر روی فعالیت پاتوژن‌ها و آفات، نیز تأثیرگذار است. خاک جمعیت متنوعی تری از میکروب‌ها را نسبت به سایر زیستگاه‌ها دارا می‌باشد. فقط بخش کوچکی از این موجودات سبب هر نوع بیماری در گیاهان می‌گردد. در حقیقت بخش اعظمی از این موجودات میکروسکوپی برای چرخه زیستی، ساختمان خاک و کیفیت آن بسیار مفید هستند. تراکم و فشردگی خاک تأثیر معکوسی بر میکروارگانیسم‌های خاک دارد به طوری که در خاک‌های فشرده کربن آلی و نیتروژن کاهش می‌یابد. همچنین میکروارگانیسم‌های خاک در جهت باروری و تغذیه گیاهان حائز اهمیت می‌باشند متأسفانه اسیدی شدن خاک تأثیرات مضر بر جمعیت و اثربخشی میکروارگانیسم‌ها در خاک دارد. یک قاشق چایخوری خاک دارای صدها میلیون میکروارگانیسم شامل باکتری‌ها، قارچ‌ها، پروتوزوئرها و نماتدهایی است،

مایل در هر اونس خاک در سیستم کشاورزی می‌باشد. فعالیت قارچ‌ها در خاک‌های حاوی آلومینیوم از میزان سمیت آن کاسته و با بهبود عملکرد خاک به سلامت گیاه کمک می‌کنند. در واقع هیف‌ها در سرتاسر خاک رشد کرده و به تشکیل خاک‌دانه‌ها کمک می‌کنند. سطح قارچ‌ها به عنوان یک سطح باردار عمل می‌کند که ذرات رس می‌توانند به آن‌ها بچسبند، تعداد خاک‌دانه‌های خاک افزایش پیدا کرده و ساختمان خاک در اطراف ریشه گیاه بهبود می‌یابد.

منبع:

Sullivan, T. S., V. Barth and R. W. Lewis (2017). Soil Acidity Impacts Beneficial Soil Microorganisms. Washington state university. pp: 1-6.

است که در اسیدیته کم، اثر سمی خود را بر گیاهان نشان می‌دهد. در بیشتر خاک‌های اسیدی سمیت آلومینیوم نیز مشاهده می‌شود سمیت آلومینیوم در کشاورزی موجب کاهش رشد و محصول در گیاهان شده و علاوه بر این، تجمع آلومینیوم در گیاهان موجب انتقال و تجمع آن در بدن انسان گردیده و احتمال مشکلات زیست محیطی در محیط‌های انسانی افزایش می‌یابد. در بسیاری از خاک‌های اسیدی زمین و احتمالاً در ۷۰ درصد از زمین‌های زراعی دنیا که پتانسیل تولید غذا و مواد گیاهی را دارند، آلومینیوم مهم‌ترین عامل محدودکننده رشد است از طرفی خاک‌های اسیدی دارای قارچ بیشتری نسبت به باکتری‌ها می‌باشند چرا که باکتری‌ها مقاومت کمتری به اسیدیته خاک داشته و در شرایط قلیایی رشد بهتری دارند. قارچ‌ها معمولاً به عنوان ۷۵ درصد از بیوماس خاک به شمار می‌آیند و طول هیف‌های آن ۱۷۶