

ارزیابی بیولوژیکی خاک در تیمارهای مواد آلی با استفاده از اسلایدهای پنهان مجربی یحیی آبادی، گیتی امتیازی^۱

برای شناخت ساختار و وظایف یک اکوسیستم انجام مطالعات کمی و کیفی در مورد موجودات، از اهمیت خاصی برخوردار است. به منظور ارزیابی وضعیت بیولوژیک خاک و تعیین تعداد و شناخت فعالیت موجودات خاکری الزامی است. اما جمعیت و فعالیت میکروارگانیسم‌ها در شرایط مختلف محیطی و تغذیه‌ای، تغییرات زیادی را متحمل خواهد شد و همین پیچیدگی زیاد محیط است که کار مطالعه میکروارگانیسم‌های خاک را با مشکل مواجه خواهد ساخت. بنابراین قبل از شروع کار، هدف از مطالعه باید مشخص گردد و پس از این مرحله است که انتخاب روشی مناسب در مطالعه، ضروری بنظر می‌رسد. هم‌اکنون متخصصین بیولوژی خاک، از ابزار و روشهای مختلفی برای تحقیق استفاده می‌کنند.

بطور کلی دو راه برای مطالعه میکروارگانیسم‌ها در خاک وجود دارد. اولین راه، مشاهده میکروسکوپی خاک یا مواد آلی و یا لام شیشه‌ای است که در بستر طبیعی و دست نخورده خاک گذاشته می‌شود و دومین روش، جداسازی میکروبها بطور مستقیم و یا توسط تکنیکهای کشت در آزمایشگاه می‌باشد. اهداف مورد نظر در این تحقیق عبارتند از :

- ۱- معرفی تکنیک اسلاید پنهان بعنوان ساده‌ترین و مؤثرترین روش مشاهده میکروارگانیسم‌ها در بستر طبیعی خاک
- ۲- شناسایی میکروارگانیسم‌های غالب و تغییرات آنها در خاک پس از افزودن کودهای آلی به روش اسلاید پنهان

روش اسلاید پنهان بصورت گسترده‌ای در نمونه‌برداری برای تعیین وضعیت نسبی میکروارگانیسم‌ها در خاک بکار می‌رود. در این روش از یک لام شیشه‌ای که در خاک جای داده می‌شود، استفاده می‌گردد. این صفحه شیشه‌ای مانند سطوح ذرات کانیها در خاک عمل می‌کند. انواع موجوداتی که در تماس با لام قرار می‌گیرند و به آن می‌چسبند می‌توانند نماینده جمعیت زنده میکروبی در خاک محسوب گردند. برای این منظور بسته به هدف مطالعه، محیط کشت مورد نظر را که می‌تواند نوترینت آگار، PDA و غیره باشد، به طریق استریل در لوله آزمایش تهیه شده و در یخچال نگهداری می‌شود. در زمان موردنظر، محیط کشت را ذوب کرده و لایه نازکی از آن را روی لام شیشه‌ای قرار می‌دهیم.

^۱ به ترتیب عضو هیأت علمی بخش تحقیقات خاک و آب مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان، استادیار دانشکده علوم دانشگاه اصفهان

پس از استقرار محیط کشت بر روی لام، آن را درون پلیت حاوی خاک در تیمارهای مورد نظر قرار داده، پس از ۷-۴ روز انکوباسیون در دمای ۳۰ درجه سانتیگراد، لام را از خاک در آورده، پس از شستشو و حرارت دادن به منظور تثبیت نمونه، لام را با استفاده از رنگ آمیزی گرم، رنگ کرده و با بزرگنمایی‌های مختلف توسط میکروسکپ مشاهده و عکسبرداری می‌شود. در این مطالعه در یک دوره زمانی دو ماهه و هر ده روز با سه تکرار، اقدام به استفاده از اسلایدهای مغذی پنهان در خاک با تیمارهای دو درصد وزنی از لجن فاضلاب، کود حیوانی، کمپوست زباله و مخلوط کاه گندم و یونجه گردید.

نتایج نشان می‌دهند که تیمار لجن فاضلاب دارای تنوع بیشتری از موجودات ریز نسبت به سایر تیمارها می‌باشد. در این تیمار، باکتریها با تراکم بسیار زیاد و در آرایشهای مختلف و همچنین بعضی از باکتریهای موجود در لجن فاضلاب مثل زوگله آ، باکتری ۱۷۰۱ غلافدار و میکروتربکس دیده شدند که مؤید آلودگی خاک به این میکروارگانیسمها می‌باشد. دیاتومها و بعضی از جلبکهای مشاهده شده در اسلایدهای این تیمار در هیچیک از تیمارهای دیگر مشاهده نشد. در تیمار کود حیوانی، باکتریهای ویبریو و میکروکوکوس دارای بیشترین تعداد بوده و جمعیت قارچها و اکتینومیستها به مرور در خاک افزایش یافته است.

در تیمار کمپوست زباله، باکتریها عمدتاً دارای آرایش خوشه‌ای یا استافیلوکوکوس و استریتوکوکوس بودند که از نظر آلودگی محیطی مدنظر هستند. همچنین جمعیت نماتدها در این تیمار نسبت به تیمارهای دیگر افزایش یافته و جمعیت قارچها نیز در آخرین مراحل، افزایش بیشتری را نشان می‌دهند. باسیلوسهای اسپورداز و بدون اسپور و تجمع قارچها و اکتینومیستها در کلیه مراحل اسلایدگذاری در تیمار کاه گندم، حاکی از انجام پروسه تجزیه مواد سلولزی و سخت تجزیه شونده با C/N بالا می‌باشد.

و بالاخره اینکه تکنیک اسلاید پنهان می‌تواند بوضوح، تنوع موجودات میکروسکوپی خاک را در برابر دیدگان محققین علوم زیستی خاک، به نمایش بگذارد.