



چگونه قارچ‌های خاک به آتش‌سوزی واکنش نشان می‌دهند

ترجمه: مریم معصوم‌تمیمی*

در آزمایشگاه استنفورد، اسمیت به همراه لوسی ادی (Lucy Edy)، دانشجوی رشته سیستم‌های زمینی، قارچ‌های موجود در هر نمونه را از طریق تجزیه و تحلیل DNA، شناسایی کردند. نتایج آنها نشان داد تفاوت زیادی بین جوامع قارچی موجود در نقاط سوخته و نسوخته در جنگل‌های همیشه‌سبز نسبت به جنگل‌های بلوط وجود دارد، در واقع تفاوت میان این دو اکوسیستم بیش از حد انتظار آنها بود. برای درک دلیل این موضوع، نیاز به تحقیقات گسترده‌تری است، اما محققان احتمال می‌دهند در هنگام آتش‌سوزی، قارچ‌های موجود در خاک جنگل‌های بلوط نسبت به جنگل‌های همیشه‌سبز، زمان کمتری برای بازیابی خود نیاز دارند و این موضوع سبب تفاوت بیشتر در نقاط سوخته و نسوخته جنگل‌های همیشه‌سبز می‌شود. البته هنوز پرسش‌های بسیاری در مورد آثار تنوع میکروبی موجود در خاک روی گیاهان، بدون پاسخ مانده است. پیامدهای ناشی از نابودی همه میکروب‌ها از جمله مواردی که برای گیاهان مفید هستند، می‌توانند سبب بروز بیماری در آنها شوند. در واقع برهم‌کنش‌های قارچی موجود در خاک می‌تواند منجر به حفظ کل اکوسیستم شود.

تحقیقات مشابه می‌توانند نشان دهند تغییرات به وجود آمده در خاک چگونه می‌تواند در آینده، به تغییر در اکوسیستم منجر شود.

دبیر تخصصی اخبار علمی تحلیلی: تاکنون، بیشتر تحقیقات به آنچه در

سطح زمین دیده می‌شد، وابسته بود، اما امروزه دسترسی به فنون تعیین توالی DNA امکان توضیح روابط پیچیده بین میکروب‌های مختلف خاک، گیاهان و عملکردهای اکوسیستمی را برای دانشمندان فراهم می‌کند و سبب دریافت شگفتی‌هایی بسیار بزرگ، عجیب و ژرف می‌شود. در این راه مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور نیز کوشش می‌کند هم‌زمان با توجه عمیق‌تر به این علوم، به کشف بیشتر در اکوسیستم‌های مختلف طبیعی بپردازد.

Journal Reference:

Smith, G.R., Edy, L.C. and Peay, K.G. 2020. Contrasting fungal responses to wildfire across different ecosystem types. *Molecular Ecology*.

در سال ۲۰۱۷، زمانی که آتش‌سوزی‌ها North Bay (واقع در کانادا) را فراگرفت، «قارچ‌های خاک» موضوع تحقیق گابریل اسمیت (Gabriel Smith)، دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه استنفورد (Stanford) شد، این حادثه دلخراش فرصت یک آزمایش طبیعی را در مورد تأثیر آتش‌سوزی بر گروهی از میکروب‌های موجود در خاک فراهم کرد. اگرچه شدت آتش‌سوزی بسیار زیاد بود اما برخی از درختان بلوط هنوز زنده و پابرجا بودند. پرسش اصلی اسمیت به‌عنوان یکی از اعضای آزمایشگاه Kabir Peay در دانشگاه استنفورد این بود: این اکوسیستم‌ها که در خارج، بسیار سوخته و نابود شده به نظر می‌رسند، در چه سطحی، تحت تأثیر قرار گرفته‌اند؟ نتایج این پژوهش در ۹ دسامبر ۲۰۲۰ در نشریه *Molecular Ecology* منتشر شد. زمین‌های جنگلی بلوط و جنگل‌های همیشه‌سبز، دو اکوسیستم مورد مطالعه در این پژوهش بودند. قارچ‌های خاک،

ارگانیس‌هایی هستند که در کنار ریشه‌های گیاهان و سایر میکروب‌های موجود در خاک، نقش بسیار مهمی را در اکوسیستم برای خاک و گیاه ایفا می‌کنند، از آن جمله می‌توان به نقش آنها در کمک به رشد گیاهان و تجزیه خاک اشاره کرد. در واقع این قارچ‌ها هم تغذیه گیاه و هم ثبات خاک را بهبود می‌بخشند.

طبق انتظار پژوهشگران، تجزیه و تحلیل ده‌ه‌انومونه



درختان بلوط و همیشه‌سبز در منطقه حفاظت‌شده کوهستان Hood در Santa Rosa، آگوست ۲۰۱۹، عکس از: Gabriella Selva

خاک نشان داد، مناطقی که از آتش‌سوزی در امان بودند دارای مخلوط متفاوتی از قارچ‌های خاک هستند. آنها با مقایسه خاک جمع‌آوری شده از مناطق سوخته و سالم دریافتند، تغییرات جوامع قارچ‌های موجود در خاک جنگل‌های بلوط در اثر آتش‌سوزی کمتر از قارچ‌های موجود در خاک جنگل‌های همیشه‌سبز بوده است. برای پی بردن به چگونگی واکنش جوامع قارچی خاک در این دو اکوسیستم، اسمیت به همراه مادرش، نمونه‌های خاک را از سطح ۱۰ سانتی متری زمین در ۱۲ نقطه از پارک Trione-Annadel و ۶ نقطه از منطقه حفاظت‌شده کوهستان Hood جمع‌آوری کردند. علاوه بر آن برای مقایسه، از مناطق سالم و دور از آتش‌سوزی نیز نمونه‌برداری کردند. آنها برای حفظ درجه حرارت مناسب نمونه‌های جمع‌آوری شده، از یخچال و فریزر استفاده کردند.

* کارشناس ارشد، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران