



چگونه گیاهان مورچه‌ها را به خدمت خود درآوردند؟

ترجمه: پروین صالحی‌شانجانی*

گفت که چگونه موجودات با هم تعامل داشتند. بنابراین نلسن و همکارانش برای تعیین تاریخچه تکاملی تعامل گیاه-مورچه، از داده‌های دی‌ان‌ای و پایگاه‌های داده‌های اکولوژیکی استفاده کردند. مورچه‌ها از داده‌های دی‌ان‌ای و مطالعه حاضر میان ویژگی‌های رفتاری مورچه‌ها و ساختاری گیاهان با شجره‌نامه مورچه‌ها و گیاهان ارتباط برقرار کردیم تا تعیین کنیم چه زمانی مورچه‌ها شروع به تغذیه از گیاهان و زندگی در آنها کردند و چه زمانی گیاهان توانایی تولید ساختارهایی را به دست آوردند که مورچه‌ها از آن استفاده کنند». این گروه پژوهشی به وسیله فرایندی که بازسازی وضعیت اجدادی نام دارد، تاریخچه ویژگی‌های رفتاری مورچه‌ها و ساختاری گیاهان را در شجره‌نامه‌ها نشان ترسیم کردند. آنها توانستند زمانی را تعیین کنند که گیاهان شروع به تکیه کردن بر مورچه‌ها برای دفاع و انتشار بذر کردند. نلسن می‌گوید: «برخی از مورچه‌ها به طور مستقیم از گیاهان استفاده نمی‌کنند، در حالی که دیگران برای خوردن غذا، تغذیه، زیستگاه و لانه‌سازی به آنها متکی هستند. ما دریافته‌ایم که مورچه‌ها برای استفاده کامل از گیاهان، سرمایه‌گذاری کرده‌اند. ابتدا مورچه‌ها شروع به تغذیه از گیاهان کردند و سپس در آنها لانه‌ها گزیدند. این افزایش گام‌به‌گام وابستگی به گیاهان، ما را شگفت‌زده کرده است». اگرچه از لحاظ تکاملی رابطه سود دوطرفه بین مورچه‌ها و گیاهان در طول سال‌ها وجود داشته است، ولی به نظر نمی‌رسد این رفتار مزیتی برای مورچه‌ها باشد. نلسون می‌گوید: «خانواده‌هایی از مورچه‌ها که برای غذا یا زیستگاه به گیاهان وابسته‌اند تنوع بیشتری یا رشد سریع‌تری نسبت به مورچه‌هایی که وابسته به گیاهان نیستند، ندارند.» این مطالعه از این نظر که چگونگی شکل‌گیری و تکامل این تعاملات گسترده و پیچیده را روشن می‌کند، مهم است.

دبیر تخصصی اخبار علمی - تحلیلی: طبیعت در طول تکامل عناصر خود، همه راه‌های ممکن را برای حفظ و پایداری آنها طی کرده است تا به بلوغ و شکفتگی زیبای خود برسد. هر موجودی در این جهان، مسئولیت و کاری را در برابر خود و دیگران برعهده دارد. پیشرفت‌های علمی نیز کمک کرده تا از شگفتی‌ها و زیبایی‌های آفرینش بیشتر بدانیم و از ناشناخته‌ها، رمزگشایی کنیم. نظم و فعالیت مورچه‌ها مدت‌هاست در برنامه‌های تحقیقاتی دانشمندان قرار گرفته است اما خبر فوق به تأثیرات بی‌مانند آنها در نظام تکاملی گیاهان اشاره خیره‌کننده‌ای دارد.

Journal Reference:

Matthew P. Nelsen, Richard H. Ree, Corrie S. Moreau. Ant-plant interactions evolved through increasing interdependence. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2018; 201719794 DOI: 10.1073/pnas.1719794115

بسیاری فکر می‌کنند، گیاهان موجودات خسته‌کننده‌ای هستند که فقط فتوسنتز می‌کنند؛ در حالی که حیوانات موجودات سرگرم‌کننده‌ای هستند! نگاهی به تعامل بین مورچه‌ها و گیاهان این طرز تفکر را تغییر می‌دهد. گیاهان با روش‌های مختلفی مورچه‌ها را جذب خود می‌کنند؛ مانند تولید شهد برای تغذیه یا وجود خارهای توخالی در گیاهان که مورچه‌ها می‌توانند از آنها به عنوان پناهگاه استفاده کنند. در عوض گیاهان مورچه‌ها را برای انتشار دانه یا به عنوان محافظ به خدمت می‌گیرند. در تحقیق جدیدی که در مجموعه مقالات آکادمی علوم به چاپ رسیده، محققان با تجزیه تاریخچه ژنتیکی ۱۷۰۰ گونه مورچه و ۱۰ هزار گونه گیاهی متوجه تاریخچه طولانی تکامل سلول‌های مورچه و گیاهان شدند. مت نلسن (Matt Nelsen)، محقق پسا دکترا و نویسنده اصلی مقاله، می‌گوید: «تکامل هم‌زمان این دو موجود از زمانی آغاز شد که مورچه‌ها شروع به تغذیه از گیاهان کرده و گیاهان با ایجاد ساختارهایی مورچه‌ها را وادار کردند در قبال غذا به آنها خدمت کنند.» نلسن که این مطالعه را با ریک ری (Rick Ree) و کوری مورو (Corrie Moreau) محققان موزه فیلد (Field Museum)، انجام داد توضیح می‌دهد: «ساختارهای مختلفی در گیاهان وجود دارد که مختص استفاده مورچه‌ها هستند. برخی از گیاهان ویژگی‌هایی دارند که مورچه‌ها را به دفاع از گیاهان در برابر حشرات و حتی پستانداران متقاعد می‌کند. اینها شامل خارهای توخالی هستند که مورچه‌ها در داخل آن زندگی می‌کنند یا شهد روی برگ یا ساقه گیاهان است که مورچه‌ها از آن تغذیه می‌کنند. بعضی از مورچه‌ها تقلب می‌کنند و فقط شهد را می‌گیرند و می‌روند! اما بعضی دیگر به هر چیزی که در تلاش برای صدمه زدن به گیاه است، حمله می‌کنند.» به گفته نلسن برخی گیاهان از طریق جایزه دادن به مورچه‌ها، از آنها کمک می‌گیرند تا دانه‌هایشان را منتشر کنند! آنها با بسته‌های غنی غذایی متصل به دانه به نام elaisomes به مورچه‌ها جایزه می‌دهند. مورچه دانه را برداشته و آن را به محل دورتری حمل می‌کند. سپس بسته غذا را می‌خورد و دانه را دور می‌اندازد. با این کار، دانه به محل دورتری که اغلب غنی از مواد مغذی برای رشد است می‌رود؛ جایی که دورتر از گیاهان والدین بوده و مجبور نیستند بر سر منابع غذایی با والدین رقابت کنند. اما دانشمندان مطمئن نبودند که چگونه رابطه تکاملی بین مورچه‌ها و گیاهان آغاز شد. اینکه آیا کار با مورچه‌ها شروع شد و آنها رفتارهایشان را برای بهره‌گیری از گیاهان تکامل دادند یا اینکه گیاهان با تکامل ساختارهایی بهره‌گیری از مورچه‌ها را آغاز کردند؟ تاریخچه تکامل هم‌زمان مورچه‌ها و گیاهان به دوران دایناسورها می‌رسد. متأسفانه با استفاده از فسیل‌ها به راحتی نمی‌توان

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