

## دوستان قدیمی و دشمنان جدید: تاریخچه تکاملی چگونه می تواند تأثیرات هجوم و طغیان حشرات را پیش بینی کند؟

ترجمه: ریحانه غلامی قوام آباد\*

میزبان بومی این حشره است. کلید اصلی موفقیت این تیم ابزارهای مولکولی است که به دانشمندان امکان می دهد فیلوژنی های (یا نقشه های) جامع را از چگونگی تکامل گونه های درختی تولید کنند.

مدل جدید به شناسایی تکاملی «توفان کامل» برای سوزنی برگان کمک می کند، اگرچه حشره مهاجم درخت جدید را به عنوان منبع غذایی می شناسد، اما درخت، سیستم دفاعی مناسبی برای مقابله با مهاجم ندارد. محققان در حال ساخت یک پایگاه داده و طرح یک الگوی مشابه برای حشرات غیربومی هستند که از پهن برگان مثل افرا، بلوط و زبان گنجشک تغذیه می کنند. هر دو پایگاه داده سوزنی برگان و پهن برگان در آینده برای سایر دانشمندان در دسترس خواهد بود. آنها همچنین برای راه اندازی یک برنامه تلفن همراه با شرکت Davey Tree Expert Company مشارکت می کنند تا جنگلبانان با استفاده از این برنامه بتوانند میزان تهدید حشرات بالقوه را در صورت کاشت گونه ای درخت در یک مکان خاص، تعیین کنند. دبیر تخصصی اخبار علمی تحلیلی: یکی از معضلات جدی منابع طبیعی در عصر کنونی که با چالش تغییرات اقلیمی و افزایش گرمایش زمین روبه روست، ظهور و طغیان آفات است. این مهم چه در قامت عوامل اولیه قرار گیرد و چه ثانویه، می تواند خسارت های جبران ناپذیری را به گونه های گیاهی وارد کند. پژوهش پیش رو تأکید دارد که با استفاده از داده های مختلف و بانک های اطلاعاتی درختان و حشرات، می توان به پیش بینی و مقابله مناسب مبادرت کرد. در مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور نیز، پروژه های پیش در سطحی وسیع آغاز شده که امید است با کوشش بسیاری از محققان و همراهی و برخورداری از علوم مختلف مانند آنچه در این مقاله شرح داده شده، برای نجات منابع طبیعی از حملات و طغیانها، یافته های ارزشمندی به دست آید.

### Journal Reference:

Mech, A. M., Thomas, K. A., Marsico, T. D., Herms, D. A., Allen, C. R., Ayres, M. P., Gandhi, K. J. K., Gurevitch, J., Havill, N. P., Hufbauer, R. A., Liebhold, A. M., Raffa, K. F., Schulz, A. N., Uden, D. R. and Tobin, P. C., 2019. Evolutionary history predicts high-impact invasions by herbivorous insects. *Ecology and Evolution*, DOI: 10.1002/ece3.570



نمونه ای از خسارت شدید ناشی از یک حشره غیربومی: کاج های قرمز (*Pinus resinosa*) نابود شده توسط *Matsucoccus matsumurae* در نزدیکی Myles Standish State Forest، ماساچوست، عکس از: Jeff Garnas, University of New Hampshire

مدل طراحی شده توسط محققان، جنگلبانان را قادر می سازد تا پیش بینی کنند، طغیان کدام یک از آفات غیربومی مشکل ساز خواهد شد. این مدل به مدیران کمک خواهد کرد تا منابع خود را با هدف جلوگیری از مرگ گسترده درختان اختصاص دهند. حدود ۴۵۰ گونه حشره غیربومی و گیاه خوار و بیشتر بی ضرر در جنگل های آمریکای شمالی زندگی می کنند، اما تعدادی از آنها، باعث تخریب محیط زیست جدیدشان می شوند و با حمله به درختان، سالانه بیش از ۷۰ میلیارد دلار خسارت وارد می کنند. مشکل اصلی محققان، عدم آگاهی نسبت به این موضوع است، کدام حشره به عنوان «آفت مضر و مهاجم در آینده» ظهور خواهد کرد. گروهی به سرپرستی دانشگاه واشنگتن که بیشتر به مطالعه تاریخچه تکاملی تعامل های گیاه-حشره می پردازد، روشی را برای درک چگونگی رفتار حشرات غیربومی در محیط های جدید شناسایی کرده است. مدل طراحی شده آنها در مجله اکولوژی و تکامل (*Ecology and Evolution*) منتشر شده است. پاتریک تواین (Patrick Tobin)، استادیار دانشکده علوم محیط زیست و جنگل و یکی از مدیران پروژه می گوید: «موضوع مهم و مورد توجه محققان طی چندین دهه این است که چه چیزی برای این مهاجمان بسیار خاص جلوه می کند؟ این مدل پتانسیل دارد تا روش پیش بینی میزان تأثیر گونه های غیربومی را تغییر داده و منابع محدود را برای کاهش این تأثیرات اولویت بندی کند.» آیا یک حشره نوظهور، قبل از رسیدن به اینجا، احتمال نابودی یک جمعیت از درختان آمریکای شمالی را دارد؟ مدل جدید می تواند این موضوع را به سرعت ارزیابی کند. برای استفاده از این مدل، اطلاعات مربوط به نوع تغذیه حشرات (چوب، شیره یا برگ)، همچنین تغذیه آنها در منطقه بومی خود، مورد نیاز است. سپس این مدل مشخص خواهد کرد که آیا درختان آمریکای شمالی در معرض خطر مرگ ناشی از این آفات هستند. این گروه تحقیقاتی، روی آن دسته از حشرات غیربومی تمرکز کردند که از سوزنی برگان آمریکای شمالی مانند کاج، سدر، آبنوس و پیسه آ تغذیه می کنند. آنها نزدیک به ۶۰ مورد از آنها را شناسایی و یک پایگاه داده جامع از اطلاعاتی نظیر صفات تاریخچه زندگی و ویژگی های درختان در معرض خطر حمله آنها، طراحی کردند. شش حشره در گروه «با تأثیر زیاد» (high impact) مشخص شدند، به این معنی که آنها موجب مرگ توده های زیادی از درختان بومی سالم شده اند. چرا تعدادی از حشرات غیربومی منتخب، به ویران کننده ترین مهاجمان تبدیل می شوند؟ دکتر مک (Angela Mech) توضیح داد اینکه یک حشره غیربومی مخرب شناخته شود، بیشتر مربوط به تاریخچه تکاملی درخت میزبان جدید (آمریکای شمالی) و درخت

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