



دانشمندان اسرار ژنتیکی درختان مانگرو مقاوم به تنش را فاش کردند

ترجمه: پروین صالحی شانجانی*

در شرایط آزمایشگاهی (با دو سطح شوری مختلف) مقایسه کردند و به نتایج مشابهی دست یافتند. ترانسپوزون‌ها ژن‌هایی هستند که اگرچه با تکثیر و قرارگیری در داخل ژنوم، عامل تکامل ژنوم هستند و سبب ایجاد تنوع ژنتیکی می‌شوند، اما تغییر در ژنوم از طریق ترانسپوزون‌ها باعث دگرگونی در گیاهان تحت تنش می‌شود. بنابراین، ترانسپوزون‌ها در درختان مانگرو معمولاً سرکوب می‌شوند. به‌طور کلی، هم در درختان کنار اقیانوس و هم در نهال‌هایی که در شرایط شوری بالا در آزمایشگاه

رشد داده شدند، بیان ژن‌های سرکوب‌کننده ترانسپوزون‌ها بیشتر و ژن‌های فعال‌کننده ترانسپوزون‌ها کمتر است. دکتر میریگانه می‌گوید: «این نشان می‌دهد که خاموش کردن ترانسپوزون‌ها برای مقابله با تنش شوری بسیار مهم است.» محققان همچنین، افزایش فعالیت ژن‌هایی را که در



هنگام کمبود آب فعال می‌شوند، گزارش کردند. پرفسور سازه بیان می‌کند: «این مطالعه دانش ما را در مورد چگونگی تنظیم ژنوم درختان مانگرو در پاسخ به تنش‌های شدید افزایش داد. این تحقیقات می‌تواند روزی به دانشمندان کمک کند تا انواع گیاهی جدیدی تولید کنند که بتوانند بهتر با تنش مقابله کنند.»

دبیر تخصصی اخبار علمی تحلیلی: طبیعت و موجودات آن همواره بهترین الگوها و مدل‌ها هستند تا با مطالعه علمی و عمیق آنها، یافته‌های به دست آمده را، برای حل دشواری‌ها و مسائل عدیده پیش‌روی بشر به کار گرفت. یکی از این چالش‌ها، شورورزی زمین‌ها برای کشت و کار است که می‌طلبد از ارقام مقاوم به شوری در آنها استفاده کرد. این پژوهش آغازی برای رسیدن به این هدف است.

Journal Reference:

Miryeganeh, M., Marlétaz, F., Gavriouchkina, D. and Saze, H., 2021. De novo genome assembly and in natura epigenomics reveal salinity-induced DNA methylation in the mangrove tree *Bruguiera gymnorhiza*. *New Phytologist*, 1-17. <https://www.sciencedaily.com/releases/2021/10/211025172103.htm>

جنگل‌های مانگرو، اکوسیستم مهمی برای سیاره زمین هستند که از خطوط ساحلی در برابر فرسایش محافظت و آلاینده‌ها را از آب فیلتر می‌کنند و به‌عنوان محلی برای تکثیر و زندگی، از ماهی‌ها و سایر موجودات حمایت می‌کنند. آنها همچنین، نقش مهمی در مبارزه با گرمایش زمین دارند و تا چهار برابر بیشتر از جنگل‌های بارانی در یک منطقه معین، کربن ذخیره می‌کنند. جنگل‌های مانگرو، با وجود اهمیتی که دارند، با سرعت زیادی در حال

تخریب هستند و پیش‌بینی می‌شود به دلیل فشار انسان و بالا آمدن سطح دریاها، تا ۱۰۰ سال آینده ناپدید شوند.

پژوهشگران مؤسسه علوم و دانشگاه علوم و فناوری اوکیناوا (OIST) ژنوم درخت *Bruguiera gymnorhiza* را در مناطق شور ساحلی و کمتر شور حاشیه رودخانه‌ای رمزگشایی کرده و نشان داده‌اند که چگونه این

گیاه، ژن‌های خود را برای مقابله با تنش تنظیم می‌کند. یافته‌های آنها به‌تازگی، در *New Phytologist* منتشر شد. دکتر متین میریگانه (Matin Miryeganeh)، نویسنده اول این مطالعه اظهار می‌دارد: «مانگروها مدل ایدئالی برای مطالعه مکانیسم مولکولی تحمل به تنش هستند، زیرا به‌طور طبیعی با عوامل تنش‌زا مقابله می‌کنند.»

پرفسور هیتوشی سازه (Hidetoshi Saze)، نویسنده ارشد مقاله می‌گوید: «درختان مناطق شور ساحلی و کمتر شور حاشیه رودخانه‌ای به‌طور شگفت‌انگیزی با هم متفاوت بودند. ارتفاع درختان ساحلی حدود یک تا دو متر بود، در حالی که، ارتفاع درختان حاشیه رودخانه به هفت متر می‌رسید. از آنجایی که تولید گل و میوه در درختان کوتاه‌تر مختل نمی‌شود، ما فکر می‌کنیم که این تفاوت مرفولوژی نوعی سازگاری با محیط است. در واقع، گیاهانی که در تنش نمکی رشد می‌کنند، به‌جای تولید زیست‌توده، انرژی بیشتری را برای مقابله با محیط پرتنش صرف می‌کنند.» محققان با استخراج DNA و رمزگشایی ژنوم این گونه نشان دادند، فعالیت ژن‌ها، از جمله ترانسپوزون‌ها (transposons)، بین درختان مناطق ساحلی با شوری بالا و درختان حاشیه رودخانه کمتر شور متفاوت است. آنها همچنین فعالیت ژنی نهال‌های مانگرو را

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