



## اجتناب گیاهان از ترافیک و الگویی برای جوامع انسانی

بر این ترافیک‌ها ایجاد کرده‌اند و این امر می‌تواند الهام‌بخش یافتن راه‌حلهایی برای جاده‌ها در سراسر جهان باشد.

در پایان روز، گیاهانی که حتی قادر به حرکت همانند ما نیستند هنوز هم می‌توانند ما را در مورد نحوه زندگی در خط سرعت سریع آموزش دهند. دینامیک پنهانی فوق‌العاده‌ای که درون بافت‌ها اتفاق می‌افتد و مدل‌سازی ریاضیات به ما کمک می‌کند که این امر را به‌وضوح ببینیم.

طبیعت ایران: شاید صد سال پیش کسی باور نداشت که گیاهان در درون خود با هوشمندی بسیار دقیق و ظریف، زندگی خود را به بهترین شکل اداره می‌کنند. حال پیشرفت‌های دانش سبب شده با کشف حقایق عجیب از هزارتوهای این آفریده‌های خاص، نه تنها شگفتی‌های آنها برایمان نمایان شود بلکه برای حل معضلات جوامع انسانی نیز الگو می‌شوند. امید که بیش از پیش قدر این موجودات یگانه را بدانیم.

### Journal Reference:

Naoyuki Sotta, Susan Duncan, Mayuki Tanaka, Sato Takafumi, Athanasius FM Marée, Toru Fujiwara, Verónica A. Grieneisen. Rapid transporter regulation prevents substrate flow traffic jams in boron transport. eLife, 2017; 6 DOI: 10.7554/eLife.27038



دو تیم تحقیقاتی به‌رهبری دکتر ورونیکا گرینیسن (Veronica Grieneisen) و دکتر استن ماری (Stan Maree) در مرکز جان اینز لندن (John Innes Centre) و همکاران آنها در دانشگاه توکیو (Tokyo, Japan) روی این‌که گیاهان چگونه عنصر غذایی بور (boron) را منتقل می‌کنند، به‌عنوان پدیده‌ای الهام‌بخش در کنترل ترافیک مطالعه کردند. این عنصر غذایی برای رشد گیاهان ضروری است ولی در غلظت‌های بالا برای سلول‌های گیاهی سم محسوب می‌شود. آنها دریافتند که غلظت این عنصر در خاک به‌طور ناگهانی تغییر نمی‌کند ولی گیاهان دارای سیستم پیچیده توسعه‌یافته‌ای هستند که به‌سرعت به تغییرات آن واکنش نشان می‌دهند. این سیستم شامل انتقال‌دهنده‌های برنامه‌ریزی شده ژنتیکی است که به‌سرعت به تغییرات غلظت بور در اطراف ریشه پاسخ می‌دهند.

دکتر گرینیسن در این باره می‌گوید: ما به دنبال پاسخ این سؤال بودیم که چرا گیاهان این انرژی را برای پاسخ سریع به یک سیگنال که در طبیعت به آرامی تغییر می‌کند، اختصاص می‌دهند؟

این گروه با استفاده از تکنیک‌های آزمایشگاهی، ژنتیک مولکولی و محاسبات ریاضی این موضوع را که اگر آنها این سیستم تنظیم گیاهی را کند (آهسته) کنند چه اتفاقی رخ خواهد داد، مدل‌سازی کردند. آنها بلافاصله دریافتند، همان‌طور که گیاهان بور را از سلولی به سلول دیگر منتقل می‌کنند، ناپایداری‌هایی ایجاد شده و اختلالات ترافیکی حتی با نبود هرگونه عوامل کندکننده با تجمع زیاد بور افزایش می‌یابد.

دکتر گرینیسن در این خصوص توضیح می‌دهد: ما نتیجه گرفتیم که گیاهان دارای سیستم‌های ارتقایافته‌ای به‌منظور اجتناب از اختلالات ترافیکی دورانی هستند. اگر تنظیم انتقال‌دهنده سریع نباشد، سلول‌ها به‌صورت دوره‌ای بور زیادی را تجربه خواهند کرد که برای آنها سمی است. این پیک بور به آرامی از یک سلول به سلول بعدی حرکت می‌کند که در مقابل جریان غذایی است.

وی این پژوهش را به سیستم‌های ترافیک جاده‌ای و سایر سیستم‌های حمل‌ونقل که در زندگی مدرن با آنها مواجه می‌شویم، تعمیم می‌دهد و می‌گوید: گیاهان راه‌حل‌های ساده‌ای برای غلبه