

<http://physicsweb.org/article/news/10/11/11>

2006/11/13

## گیاهان شن‌ها ی روان را تثبیت می‌کنند

یک گروه فیزیک‌پیشه در آلمان به این چالش - قدیمی ی صحرانشینان پرداخته اند: چه طور می‌شود با گیاهان شن‌ها ی روان را متوقف کرد. این پژوهش‌گران معادلات حرکت - توصیف‌کننده ی سرعت - باد، رشد - گیاهان، حرکت - شن، و چه‌گونه گی ی تغییر - سطح - بیابان در اثر - رشد - گیاه در آن را بررسی کردند. نتیجه یک شاخص - تثبیت است که شرط - این را می‌دهد که گیاهان حرکت - تل‌ها ی شن را متوقف کنند. شاید این نتیجه به درک - به‌تری از دینامیک - تل‌ها ی شنی ی ساحلی بینجامد و به پیش‌بینی ی تغییرات - سطح با گذشت - زمان کمک کند [1].

جاها بی که تل‌ها ی شنی پیدا می‌شود گیاهان - زیاد ی دیده نمی‌شود. با این وجود گیاهان نقش - مهم ی در جلوگیری از حرکت - تل‌ها ی شن و تثبیت - موقعیت شان دارند. در واقع اغلب رقابت - شدید ی بین - گیاهان و شن‌ها هست. هزاران سال است که کسان ی که در چنین جاها بی زنده‌گی می‌کنند از این رقابت برای کنترل - حرکت - تل‌ها ی شنی استفاده کرده اند.

اُرنسئُ دوران [2] و هانس هرمان [3] از دانش‌گاه - شتوتگارت [4] در آلمان، بر اساس - مشاهده ی رفتار - تل‌ها ی شن در جاها ی بیابانی معادلات ی برای توصیف - این پدیده بار آوردند. مثلاً دانش‌پیشه‌ها مشاهده کرده اند تل‌های شن - هلالی، وقت ی با گیاهان مهار می‌شوند تغییر می‌کنند و سهموی می‌شوند. تصور می‌شود این اولین گام در تثبیت - حرکت - یک تل - شن باشد.

این فیزیک‌پیشه‌ها ی شتوتگارت، با استفاده از این معادله‌ها یک شاخص - تثبیت ( $\theta$ ) تعریف کردند که نسبت - آهنگ - فرسایش به وسیله ی تل - شن به آهنگ - رشد - گیاه و جلوگیری ی آن از فرسایش است. از این معادله‌ها نتیجه می‌شود گیاهان می‌توانند یک تل -

هلالی را به یک تل - سهموی تبدیل کنند، اگر  $\theta$  کوچک‌تر از 0.5 باشد. در این حالت رشد - گیاهان بر فرسایش پیشی می‌گیرد. بر عکس، اگر  $\theta$  بزرگ‌تر از 0.5 باشد فرسایش - شنی ی حاصل از باد رشد - گیاهان را متوقف می‌کند و تل‌ها ی هلالی رشد می‌کنند. هیرمان به فیزیکس وب [5] گفت: ” با نتایج - ما دانش‌پیشه‌ها می‌توانند در باره ی تحول - تل‌ها ی ساحلی پیش‌بینی‌ها ی بلندمدت (در مقیاس زمان - هزاران سال) کنند. شاید این نتایج در علوم - محیطی هم پی‌آمد داشته باشند، مثلاً در این که چه طور می‌شود زیست‌گوناگونی را افزایش داد.“ این پژوهش در حفاظت - نقاط - نیمه‌خشک از فرآیند - بیابانی شدن هم مفید خواهد بود.

دوران و هیرمان بنا دارند محاسبات - شان را با انواع - دیگری از گیاهان و به ازای مقادیر مختلف - بارش تکرار کنند. ضمناً امیدوارند بتوانند پیش‌بینی‌ها ی شان را واقعاً در بیابان بیازمایند.

- [1] Physical Review Letters **97** 188001
- [2] Orencio Dur/'an
- [3] Hans Herrmann
- [4] Stuttgart
- [5] PhysicsWeb