

<http://physicsweb.org/article/news/5/4/10>

2001/04/26

## بررسی روشنایی ماه به مطالعه‌های اقلیم‌شناسی کمک می‌کند

مقدار نورخورشید بازتابیده از زمین یک عامل کلیدی در بررسی اقلیم‌شناسی زمین است. اما مشاهده‌های ماه‌واره‌ای فعلی بخش کوچکی از سطح زمین را می‌پوشانند و انجام این مشاهده‌ها برای مدت‌های طولانی (مورد نیاز بررسی‌های اقلیم‌شناختی) دشوار است. فیلیپ گود [1] از مؤسسه‌ی فناوری نیوچرزی [2] در ایالات متحده، و هم‌کارانش یک روش قدیمی را برای این کار زنده کرده‌اند. در این روش بازتابنده‌گی زمین را از روی زمین تاب می‌سنجند. زمین تاب نور ضعیفی است که بازتابش نور خورشید از سطح زمین است و بخش تاریک قرص ماه را روشن می‌کند. این گروه شواهدی در تأیید این به دست آورده است که چرخه‌های خورشیدی بر اقلیم زمین مؤثراند [3].

بازتابنده‌گی زمین رابطه‌ی نزدیکی با پوشش ابر و چگالی ذره‌های معلق در هوا دارد. این بازتابنده‌گی تغییرات روزانه و سالانه دارد، چون بازتابنده‌گی خشکی، دریا، یخ‌های قطبی، و پوشش گیاهی متفاوت است. مثلاً وقت‌ی خورشید به آسیا می‌تابد زمین تاب درخشان‌تر است، چون این خشکی بزرگ از اقیانوس آرام بازتابنده‌تر است. گود می‌گوید: "به همین خاطر برای تعیین تغییرات واقعی زمین تاب باید از مقدار زیاد ی داده متوسط‌گیری کرد."

گروه گود با استفاده از ابزارهای بارجفتیده‌ی رصدخانه‌ی خورشیدی دُب اکبر در کالیفرنیا داده‌های زمین تاب دو سال حول سال 1998 را سنجید. سنجش‌ها مربوط به زمان‌هایی بود که ماه یک هلال نازک بود و بخش تاریک آن بزرگ بود. در این زمان‌ها، اگر کس‌ی در ماه باشد یک زمین تقریباً کامل می‌بیند، یعنی تقریباً همه‌ی قرص زمین دیده می‌شود و نور بازتابیده از تقریباً نصف زمین به ماه می‌رسد. تصویر ی که به این طریق به دست می‌آید بسیار کامل‌تر از چیزی است که از سنجش‌های محدود ماه‌واره‌ای به دست

می آید.

گروه گود پس از در نظر گرفتن اثر پراکنش نور در جو زمین و فاصله‌ی ماه، بازتابنده‌گی زمین را 0.297 به دست آورد. این به معنی آن است که نزدیک یک سوم نور خورشید ی که به زمین می‌رسد از آن بازمی‌تابد. این مقدار با شبیه‌سازی کامپیوتری بی هم که گروه قبلاً انجام داده بود سازگار است. گود می‌گوید: ” اما تغییرات فصلی بازتابنده‌گی زمین را به طور شگفت‌آوری زیاد به دست آوردیم، تا 20%.“

نتیجه‌ی مقایسه‌ی این مشاهددها با مشاهددهای مشابه در اواسط دهه‌ی 1990 هم غیرمنتظره بود. گود می‌گوید: ” نشانه ای یافتیم از این که بازتابنده‌گی زمین طی پنج سال گذشته 2.5% کم شده است.“ طی این مدت فعالیت خورشید از کمینه به بیشینه رسیده است. اثبات کاهش بازتابنده‌گی خورشید طی این مدت تأییدی بر نظریه‌ی اثر مستقیم چرخه‌ی 11ساله‌ی خورشید بر اقلیم زمین خواهد بود. ضمناً دانش‌پیشه‌ها معتقد اند تنها 1% کاهش در بازتابنده‌گی زمین هم در گرمایش سراسری زمین نقش خواهد داشت.

[1] Philip Goode

[2] New Jersey Institute of Technology

[3] Geophysical Research Letters **28** 1671