

<http://physicsweb.org/article/news/6/3/9>

2002/03/13

درخش‌های نور جو را باردار می‌کنند

مشاهده‌های یک گروه از دانش‌پیشه‌های ایالات متحده یک باور قدیمی در باره‌ی طرز انتقال بار در جو را تأیید کرده است. ویکتور پاسکو [1] از دانش‌گاه ایالتی پنسیلوانیا [2]، مارک شتلی [3] از مؤسسه‌ی معدن و فناوری نیو مکزیکو [4]، و هم‌کارانشان، از یک فوران آبی تصویر ویدئویی گرفتند. این فوران درخش آذرخش‌گونه‌ای است که از ابرهای رعدوبرقی به سوی بالا امتداد می‌یابد. این تصویر نشان می‌دهد فوران‌های آبی آن قدر بلند هستند که ابرهای رعدوبرقی را به لایه‌ی باردار بالایی جو وصل کنند [5].

دو نوع درخش اپتیکی گسترده در بالای ابرهای رعدوبرقی شناسایی شده است. شیخ به شکل‌های مختلف ی است، و حاصل حرکت روبه‌پایین بار از قاعده‌ی یون‌کره و با سرعت بیش از ده میلیون متر بر ثانیه است. اما فوران آبی مخروطی است و نتیجه‌ی حرکت روبه‌بالای بار از بالای ابر و با سرعت حدود هزار متر بر ثانیه است. رنگ آبی فوران ناشی از یونش مولکول‌های جو است.

بیش از هشتاد سال پیش بود که پیش‌نهاد شد شاید چنین تخلیه‌های الکتریکی بی‌توانند بین یک ابر رعدوبرقی و جو بالایی پل بزنند. اما از سنجش‌های قبلی چنین بر می‌آمد که فوران‌های آبی تا ارتفاع فقط حدود 40 کیلومتر می‌رسند. پاسکو و هم‌کارانش، با استفاده از یک دوربین ویدئویی نورکم در رصدخانه‌ی آرسیبو [6] در پورتو ریکو، تصویر فوران آبی بی‌را ثبت کردند که تا ارتفاع حدوداً 70 کیلومتر می‌رسید. این ارتفاع متناظر است با قاعده‌ی لایه‌های رسانای زیرین یون‌کره.

این روی‌داد در اولین ساعت‌های پانزده سپتامبر 2001 ثبت شد. فیلم شامل فقط 24 تصویر ویدئو است، و نشان می‌دهد فوران به بالا می‌رود و به دو شاخه‌ی اصلی تجزیه می‌شود. تصویرهای بعدی نشان می‌دهند بالای ارتفاع 42 کیلومتر، این شاخه‌ها به یک

مجموعه نقطه‌ی داغ تجزیه می‌شوند. 42 کیلومتر ارتفاع بیشینه‌ی معمول فوران‌های آبی، و حد پایینی شبح‌ها است. در پایان، ابریک درخش قوی آذرخش تولید می‌کند. توفان رعدوبرق‌ی که این فیلم به آن مربوط است، نسبتاً کوچک و جای‌گزیده بود. چنین توفان‌هایی به فراوانی در سراسر جهان رخ می‌دهند و به همین علت این پژوهش‌گران حدس می‌زنند فوران‌های بزرگ رایج باشند. قابلیت این فوران‌ها برای یونیدن مولکول‌ها ممکن است نقش مهم‌ی در فرآیندهای شیمیایی جو (از جمله تولید نیتریک اکسید و کاهش ازن) داشته باشد. اما پاسکو یادآوری می‌کند این پدیده‌ها احتمالاً موضعی اند نه سراسری، و باید کمی‌شان کرد.

[1] Victor Pasko

[2] Pennsylvania State University

[3] Mark Stanely

[4] New Mexico Institute of Mining and Technology

[5] Nature **416** 152

[6] Arecibo Observatory