

PHÁT HIỆN QUẦN THỂ VI SINH VẬT Ở NƠI KHÔNG CÓ ÔXY VÀ ÁNH SÁNG

Mới đây các nhà khoa học đã phát hiện thấy vi khuẩn cổ đại sống bên dưới bề mặt băng giá của hồ Nam Cực

Nghiên cứu lần đầu tiên được công bố trong kỷ yếu của Viện Hàn lâm Khoa học Quốc gia (PNAS), hai đồng tác giả của nghiên cứu, Tiến sĩ Alison Murray và Tiến sĩ Christian Fritsen Desert, Viện nghiên cứu Nevada (DRI) cho thấy, lần đầu tiên, một quần thể vi khuẩn tồn tại và bổ sung thêm vào cuộc sống tại môi trường tối, mặn và gần như đóng băng nằm dưới băng gần 20 mét tại một trong những hồ cô lập nhất của Nam Cực.

Hồ Vida là hồ lớn nhất trong số ít các hồ tại khu vực McMurdo Dry, không có oxy, hồ gần như bị đóng băng hoàn toàn và có nồng độ nitơ oxit cao nhất so với bất kỳ một hồ nước tự nhiên nào trên Trái Đất. Nước hồ mặn gấp khoảng 6 lần so với nước biển thấm qua môi trường băng giá có nhiệt độ trung bình -13,5 độ C (tương đương với 8 độ F).

"Nghiên cứu này cung cấp một "cửa sổ" nhìn vào một trong các hệ sinh thái độc đáo nhất trên Trái đất", Murray, tác giả chính của bản báo cáo, nhà sinh thái học vi sinh vật phân tử cho biết. Murray cũng là nhà nghiên cứu địa cực trong 17 năm qua, người đã tham gia trong 14 cuộc thám hiểm Nam Đại Dương và lục địa Nam Cực. "Chúng tôi gần như chưa có kiến thức về các quá trình địa hóa và vi sinh vật trong các môi trường băng không có ánh sáng, đặc biệt là ở nhiệt độ xấp xỉ không độ, phần lớn cho đến nay vẫn chưa được khám phá. Nghiên cứu này mở rộng hiểu biết của chúng tôi về các dạng sống tồn tại trong những hệ sinh thái cô lập và đông cứng này và các chiến lược khác nhau có thể được dùng để tồn tại trong những môi trường đầy thử thách như thế nào".

Hồ Vida

Bất chấp tính chất rất lạnh, tối tăm và cô lập của môi trường sống, báo cáo cho thấy rằng nước biển chứa một sự đa dạng đáng ngạc nhiên và phong phú các vi khuẩn tồn tại mà không có một nguồn năng lượng từ mặt trời. Các nghiên cứu trước đó về hồ Vida tính đến năm 1996 chỉ ra rằng nước biển và các sinh vật cư trú trong nó đã bị cô lập với các ảnh hưởng từ bên ngoài trong hơn 3.000 năm.

Murray và đồng tác giả và cộng tác viên, bao gồm các nhà nghiên cứu chính của dự án Tiến sĩ Peter Doran của Đại học Illinois tại Chicago, đã phát triển giao thức nghiêm ngặt và thiết bị chuyên dụng cho các chiến dịch trong năm 2005 và 2010 của họ để lấy mẫu nước biển trong khi tránh làm ô nhiễm hệ sinh thái nguyên sơ.

Để lấy mẫu các nhà nghiên cứu môi trường đã làm việc trong những chiếc lều kiên cố và vô trùng trên mặt hồ để giữ vị trí và các thiết bị sạch khi họ khoan lõi băng, thu thập các mẫu nước biển của băng hồ và sau đó đánh giá tính chất hóa học của nước và khả năng của nó cung cấp và duy trì sự sống, thêm vào đó để mô tả sự đa dạng của các sinh vật được phát hiện.

Các phân tích địa hóa cho rằng các phản ứng hóa học giữa nước biển và các trầm tích giàu sắt nằm phía dưới tạo ra nitơ oxit và phân tử hydro. Sau này, một phần, có thể cung cấp năng lượng cần thiết để duy trì cuộc sống của vi sinh vật đa dạng trong nước biển.

"Có lẽ đúng là nguồn năng lượng duy trì cuộc sống của các vi sinh vật này là từ các phản ứng hóa học giữa nước muối thiếu oxy và đá", Fritsen, một nhà nghiên cứu hệ thống sinh thái học vi sinh

vật giải thích. Fritsen là giáo sư nghiên cứu tại Phòng khoa học sinh thái và khoa học trái đất (Earth and Ecosystem Sciences) của DRI.

"Nếu đó là một trường hợp", Murray nói. "Điều này cho chúng ta một khung cảnh hoàn toàn mới để nghĩ về cách mà cuộc sống có thể được duy trì trong các hệ sinh thái băng giá trên trái đất và trong các thế giới băng giá khác của vũ trụ".

Murray nói thêm, nghiên cứu xa hơn hiện đang được tiến hành để phân tích các tương tác hóa học, tương tác vô sinh giữa nước biển của hồ Vida và trầm tích, thêm vào đó điều tra quần thể vi sinh vật bằng cách sử dụng phương pháp tiếp cận trình tự bộ gene khác nhau. Các kết quả này có thể giúp giải thích tiềm năng cho cuộc sống trong các môi trường mặn và băng giá ngoài trái đất. Nước biển của hồ Vida cũng đại diện cho một hệ sinh thái băng ngoại suy dễ dàng và phù hợp với đất, trầm tích và đất ngập nước, và các hồ nằm dưới dải băng Nam Cực mà các nhà nghiên cứu địa cực khác bây giờ mới bắt đầu để khám phá.