

# VÀI NHẬN XÉT SAU TRẬN MƯA AXÍT “MÀU TÍM” TẠI CÀ MAU

KS. Nguyễn Thị Kim Lan

Trung tâm Khí tượng Thủy văn phía Nam

Như TTXVN đã đưa tin, chiều ngày 24-10-1998 mưa lớn ở thị xã Cà Mau tại khu vực phường 8, nước mưa nổi bọt và có màu đục tím. Như đã thông báo, đây là hiện tượng lạ chưa từng thấy. Là những người được phân công phân tích các mẫu nước của trận mưa đó, qua bài báo này chúng tôi trình bày một số ý kiến cá nhân và nhận xét về kết quả phân tích.

Mưa axít đã trở thành một hiện tượng nguy hiểm gây ảnh hưởng tới môi trường và sự sống tại nhiều nước trên thế giới. Nhưng cho đến nay có thể ở nước ta còn nhiều người vẫn chưa nhận thức được đầy đủ về hậu quả của mưa axít và công việc phòng, chống hiện tượng này.

## MỘT SỐ HIỂU BIẾT CHUNG VỀ MƯA AXÍT

Thường nước mưa trong tự nhiên vẫn mang tính axít nhẹ do những phản ứng hóa học với khí cacbonic vốn có trong không khí. Thuật ngữ “mưa axít” được dùng để mô tả mưa có giá trị pH nhỏ thua 5. pH là thước đo lượng ion hydro. Thuật ngữ pH bắt nguồn từ cụm từ tiếng Pháp *pouvoir hydrogene* có nghĩa là *năng lượng của hydro*.

Theo tài liệu phổ biến chính thức của Cơ quan bảo vệ môi trường Mỹ (EPA), đối với đại đa số các chất hòa tan tồn tại trong tự nhiên, giá trị pH thường chỉ nằm trong khoảng từ 0 đến 14: giá trị pH của a xít trong dạ dày đạt khoảng 1,5; của giấm chua 2,5; của mưa axít là nhỏ thua 5; của nước mưa sạch tự nhiên nằm trong khoảng 5,0÷6,5; của nước trung hòa là giá trị trung gian 7,0; của nước biển đạt khoảng 8,6 và của thuốc giặt quần áo đạt khoảng 13. Cá biệt có một vài chất a xít hòa tan cực độ, ví dụ như axít ắcqui cô đặc có thể có giá trị âm, và một vài chất bazơ ăn da cực mạnh có giá trị pH xấp xỉ 15, thậm chí cao hơn một chút.

Do hậu quả của sự phát triển công nghiệp mạnh mẽ, sự phát thải vào bầu khí quyển các chất giàu  $SO_x$  và  $NO_x$ , đặc biệt từ sự đốt cháy không hoàn toàn của các nhiên liệu hóa thạch như than đá, dầu khí..., dưới tác động của bức xạ mặt trời các ôxít dễ hòa tan này phản ứng với hơi nước trong khí quyển và từ đó dễ dàng tạo ra các axít mạnh sulfuric và nitric. Trong quá trình mưa, chúng rơi xuống mặt đất cùng các hạt mưa hay lưu lại như sol khí trong khí quyển cùng với mây trên trời. Hậu quả của các dạng lắng tụ axít này đã gây ra những thiệt hại nghiêm trọng đến hệ thống sinh thái trên đất liền và thủy sinh, ảnh hưởng đến sức khỏe con người và động vật, làm ô nhiễm hệ thống nước ngầm, đẩy nhanh quá trình thoái hóa đất.... Mưa axít có thể gây ra sự tàn phá đối với hệ thần kinh và gây bệnh thần kinh đối với con người, đặc biệt với trẻ em bởi lẽ các sản phẩm của mưa axít là các hỗn hợp rất độc hại hòa tan trong nước và rất dễ thâm nhập vào cơ thể con người.

## KẾT QUẢ PHÂN TÍCH CÁC MẪU NƯỚC MƯA TẠI CÀ MAU

Hai mẫu nước mưa, gồm mẫu A được lấy vào nửa đầu của chiều ngày 24-10-1998 (thời gian xảy ra cơn mưa *màu tím*) và mẫu B được lấy vào nửa sau của buổi chiều hôm đó tại Cà Mau, đã được một số cán bộ của Phòng Thí nghiệm và Khảo sát thuộc Trung tâm Khí tượng Thủy văn phía Nam và Trung tâm bảo vệ môi trường TP. Hồ Chí Minh phân tích. Kết quả cho thấy pH của mẫu A có giá trị thấp hơn so với mẫu B (4,68 so với 4,73). Giá trị pH của cả hai mẫu nước đều thấp hơn 5,0 chứng tỏ đó đã là những trận mưa axit. Tuy nhiên, đây chưa phải là những trận mưa axit nặng nề như đã xảy ra ở nhiều nơi khác trên thế giới khi giá trị của pH còn thấp dưới 4,0.

Như đã biết, mặc dù pH là một yếu tố nhạy cảm và liên quan chặt chẽ tới chất lượng nước mưa, nhưng để đánh giá mức độ nhiễm bẩn của nước mưa người ta còn xét các chỉ tiêu khoa học khác. Một vấn đề quan trọng đáng quan tâm trong kết quả phân tích các mẫu nước kể trên là nhiều thành phần hóa lý khác trong mẫu A cũng lớn hơn trong mẫu B khá rõ rệt như về độ cứng, nồng độ ion  $Cl^-$ ; đặc biệt các ion kim loại nặng như Cu, Zn và Ni trong mẫu nước A lớn hơn hẳn so với trong mẫu nước B tới 11 đến 18 lần. Có thể vì những lý do nêu trên đã dẫn đến độ đục và sắc màu tím của nước mưa vào nửa đầu buổi chiều ngày 24 tháng 10 năm 1998 tại thị xã Cà Mau.

So sánh những kết quả phân tích được với *Tiêu chuẩn vệ sinh đối với nguồn nước cấp ăn uống và sinh hoạt* của Bộ Y tế, và *Tiêu chuẩn chất lượng nước mặt* có thể dùng làm nguồn cấp nước sinh hoạt, nhưng phải qua quá trình xử lý theo qui định theo *Tiêu chuẩn TCVN 5942-1995* đã ban hành, hàm lượng Ni trong mẫu nước A vượt quá tiêu chuẩn cho phép tới 18 lần và độ màu của cả hai mẫu nước cũng đều vượt quá tiêu chuẩn cho phép, đặc biệt trong mẫu nước A.

### MỘT SỐ NHẬN XÉT VÀ KIẾN NGHỊ

Như kết quả điều tra khảo sát gần đây của chúng tôi về tình trạng mưa axit ở vùng Đồng bằng sông Cửu Long, trận mưa axit vừa qua tại thị xã Cà Mau chỉ là một trong loạt nhiều trận mưa axit đã diễn ra ở vùng này.

Tuy chưa có đủ phương tiện và điều kiện để phân tích kịp thời các mẫu nước mưa tại nhiều trạm đo khác nhau và tiến hành một cách liên tục, nhưng kết quả ban đầu ghi lại được của Phòng thí nghiệm chúng tôi cho thấy không phải chỉ riêng ở Cà Mau và Cần Thơ mà tại một số tỉnh khác cũng xảy ra hiện tượng mưa axit, ví như tại Mỹ Tho và Sóc Trăng và xu thế giảm độ pH ở các vùng này cũng thể hiện khá rõ. Đặc biệt, tại thành phố Hồ Chí Minh đã xảy ra các trận mưa axit với giá trị pH thấp tới 4,0 vào tháng 8-1996 và tháng 6-1997.

Tìm hiểu nguyên nhân, hậu quả và phòng chống hiện tượng mưa axit là công

## 7. KẾT LUẬN

Tính năng của radar lưỡng phân cực sóng ngắn (dải X và dải K) mô tả ở trên đã đưa chúng ta đến những lĩnh vực mới không chỉ ở kiểm soát sự xáo trộn và các cấu trúc vi vật lý diễn biến trong các khối mây, mà còn để tách các dấu vết khi rắc các tác nhân vào mây, nghiên cứu vận chuyển và các hiệu ứng của các son khí ô nhiễm. Các máy dải X đang tiếp tục được sử dụng hữu hiệu trong nghiên cứu dòng đối lưu. Máy dải K được ứng dụng đặc biệt trong tìm hiểu các hệ thống đối lưu và rất hiệu quả trong tìm hiểu các mây băng và tuyết rơi, trong các hệ thống không tạo mưa hay tạo mưa nhỏ.

Việc dùng các sợi phép phản xạ thả vào mây rồi theo dõi bằng radar lưỡng phân cực tròn tạo cơ sở để tìm hiểu vận chuyển và phân tán bởi các mây đối lưu và mây dạng tầng. Các radar lưỡng phân cực ellip tạo khả năng phân biệt các hạt nước trong mây khuếch tán rất quan trọng đối với khí hậu học.

Việc sử dụng thông số phân cực tuyến tính  $A_{DP}$  đã được khảo cứu do tiềm năng có thể dùng để đo đặc cường độ mưa tốt hơn cách xác định bằng quan hệ Z-R. Lý thuyết cho thấy với mục đích này, máy dải X tốt hơn máy dải S.

Công nghệ đo đạc mới hay hơn thường phải đi trước các tiến bộ trong dự báo. Dẫn chứng cụ thể là sự ra đời của vệ tinh và radar. Những bước tiến quan trọng sắp tới trong dự báo bằng khí tượng học radar sẽ đến với việc áp dụng các công nghệ phân cực.

Nguyễn Quang Phong xử lý

---

(tiếp theo trang 43)

việc không đơn giản, đặc biệt cần thấy rằng mưa axit là vấn đề quốc tế-vấn đề xuyên biên giới. Do hệ quả của các quá trình động lực phức tạp của hoàn lưu khí quyển, của tương tác giữa khí quyển và đại dương, do sự gia tăng của các chất khí thải có hiệu ứng nhà kính, trong đó là sự gia tăng rõ rệt trong thế kỷ qua của lượng khí cacbonic v.v. đã dẫn đến hậu quả là các thành phần axit hóa có thể xảy ra ở cách rất xa nguồn phát thải ban đầu, thậm chí tới hàng ngàn kilômét. Nghịch lý *quýt làm, cam chịu* đã xảy ra: có thể ở quốc gia này, vùng nọ là nguyên nhân của ô nhiễm nhưng lại không nhận hậu quả mà là quốc gia khác, vùng kia lại phải chuốc lấy hậu quả.

Do điều kiện trang thiết bị đo đạc và phân tích còn thiếu thốn và lạc hậu, do đội ngũ cán bộ chuyên môn còn mỏng và chưa có các phòng thí nghiệm hiện đại, do mạng lưới trạm thưa thớt chưa đủ khả năng để phát hiện các nguồn hoặc những vùng có vấn đề trong nội bộ quốc gia... nên nhiều nhà khoa học của chúng ta chưa dám có những kết luận sớm về vấn đề mưa axit.

Trong cuộc sống và sự phát triển phức tạp ngày nay, chúng ta phải chấp nhận một thực tế là bên cạnh các thảm họa như biến đổi khí hậu, sự nóng lên toàn cầu, sự dâng của mực nước biển, lỗ thủng tầng ôzôn, hoạt động của En Nino và La Nina v.v. chúng ta còn phải phòng, chống cả với những hiểm họa khó lường của mưa axit. Thiết nghĩ đã đến lúc cần có những hành động thiết thực, cấp bách nhằm kiểm soát các tác động của các hoạt động phát triển của các vùng bao quanh đến lãnh thổ, tài nguyên thiên nhiên và môi trường sống của nhân dân chúng ta./.