



NGUY CƠ AXÍT HÓA MÔI TRƯỜNG

GS. NGUYỄN VIỆT PHỔ

Hội bảo vệ thiên nhiên và môi trường Việt Nam

Từ những năm 60 của thế kỷ này, khi mà hiện tượng mưa axit bắt đầu được công luận chú ý, tình hình ô nhiễm khu vực đã trở nên gay gắt, thiệt hại ngày càng tăng lên, tác động của sự vận chuyển từ xa các chất ô nhiễm càng trở nên rõ ràng. Sự lắng đọng axit và ô nhiễm mặt đất được nhận biết là những tác nhân gây suy giảm rừng và cây trồng trên các lục địa và tác động xấu lên môi trường ở những vùng rộng lớn với những thiệt hại rõ ràng về kinh tế, sinh thái và sức khỏe con người.

Ở nước ta, Báo cáo hiện trạng môi trường Việt Nam năm 1994 do Bộ khoa học, công nghệ và môi trường trình Quốc hội đã nêu: "Sự lắng đọng axit trước đây chỉ thấy ở các nước phát triển thì nay đã lan ra các nước đang phát triển. Khu vực xung quanh ta và cả nước ta cũng đã quan sát được sự tích đọng axit - Đây là nguy cơ lớn đối với thiên nhiên, sản xuất, môi trường và sức khỏe con người". Mục III.5 Chương III của Báo cáo đã nêu lên sự cố môi trường "lắng đọng axit".

Kết quả phân tích thành phần hóa học nước mưa tại các điểm quan trắc Việt Trì, Láng, Cúc Phương, Phú Liên, Ninh Bình, Thanh Hóa cho thấy có hiện tượng lắng đọng axit ướt cục bộ: Có trận mưa pH = 4,37, có trận pH = 4,58. Đặc biệt ở Phú Liên năm 1991 đã xuất hiện độ pH trung bình tháng của nước mưa là 5,2; 5,4; 5,5; ở Cúc Phương năm 1990 trong các tháng 1, 2, 3, 4, 5, 10 độ pH = 5,1 ÷ 5,91. Do cơ sở dữ liệu và lưới quan trắc ít lại chưa tiêu biểu nên chưa thể đánh giá đầy đủ về sự lắng đọng axit, nhưng có điều chắc chắn là ở nước ta đã có dấu hiệu lắng đọng axit ướt cục bộ.

Cuối năm 1993 ở khu vực thị trấn Nhà Bè, các xã Phú Xuân, Phú Mỹ và một số xã lân cận đã xuất hiện một trận mưa diện rộng 100 km² có màu đen lục và mùi hôi, hàm lượng nitrit khá lớn, có nhiều tạp chất hữu cơ, lượng cặn không tan cao và sơ bộ có thể khẳng định trận mưa này đã bị axit hóa.

Báo cáo hiện trạng môi trường Việt Nam 1997 và 1998 cũng khẳng định rằng, có dấu hiệu mưa axit ở Lào Cai và ở phía nam tại Minh Hải, Trà Vinh, thành phố Hồ Chí Minh và phụ cận, Bình Dương, Đồng Tháp; và so sánh 1997 và 1998 thì hiện tượng này gia tăng - ở xung quanh Nhà máy supephosphat Lâm Thao đất đã bị axit hóa (pH = 1,9 ÷ 3,5).

Tình hình axit hóa trên thế giới.

Lắng đọng ướt - mưa axit, tuyết, mù, hơi nước trong mây và lắng đọng khô - các hạt axit và aerosol - được tạo thành do một khối lượng lớn SO₂ và NO_x được phát thải ra từ việc đốt các chất khoáng. Các nguồn ổn định như đốt than đá ở các nhà máy điện, lò nấu kim loại, các nồi hơi công nghiệp là các địa chỉ chịu trách nhiệm gây ra các phát thải SO₂ và khoảng 35% NO_x. Các ống

Axit hóa môi trường không phải là vấn đề gì mới mẻ, nhưng hiện nay rất đáng quan tâm bởi vì qui mô và mức độ ảnh hưởng của nó ngày càng mở rộng. Và một vấn đề nữa đáng lưu ý là giữa axit hóa môi trường và sự biến đổi khí hậu có mối liên hệ với nhau, đòi hỏi chúng ta cần phải có sự phối hợp trong việc nghiên cứu các vấn đề môi trường.

khói cao 300 m phun các khí thải vào khí quyển mà phần lớn chuyển thành các hạt sunphat, nitrat và phân phối vào cuối các luồng gió, nếu gặp các gió thịnh hành chúng có thể được mang đi xa hàng ngàn kilômét trước khi lắng đọng (tất nhiên lắng đọng khô thường xảy ra xung quanh nguồn phát thải).

Các loại xe có động cơ cũng là nguồn chính gây lắng đọng axit. Chúng sản sinh ra 30 - 50% lượng NO_x phát thải ở các nước phát triển và nhiều chất hữu cơ bay hơi (VOCs) tạo ra ô nhiễm mặt đất. Ô nhiễm này cộng với tác dụng ngược trực tiếp của nó là một trung gian quan trọng trong việc biến đổi SO₂ và NO_x thành axit sunphuaric và axit nitric.

Hiện tượng lắng đọng axit thường xảy ra ở các khu vực có mức độ công nghiệp hóa cao như ở châu Âu và Bắc Mỹ mà ở đó sự lắng đọng lưu huỳnh tại các vùng ô nhiễm nhất có thể gấp 10 lần nồng độ nền tự nhiên. Trung Quốc, nước thứ ba sau Liên Xô (trước đây) và Mỹ là nước thải SO₂ lớn nhất, đã bắt đầu chịu hậu quả của mưa axit khu vực ở các tỉnh phía nam. Ở Nhật Bản cũng đã quan trắc thấy lắng đọng axit.

Lắng đọng axit có tác động nghiêm trọng đến các hệ sinh thái nước và đất. Theo thời gian đất và nước mặt dần bị axit hóa. Mức axit hóa khi vượt quá ngưỡng sẽ phá hủy quá trình sinh hóa của các cơ thể sống trong đất và nước. Các loài nhạy cảm sẽ suy giảm nhanh khi axit phá hủy chu trình sinh sản của chúng. Ở Na uy hiện tượng axit hóa các sông có cá hồi đã làm giảm một nửa sản lượng cá vào năm 1978 và phần còn lại bị giảm 40% sau 5 năm (1983).

Mức độ axit hóa đất cũng đạt đến mức báo động ở một số nơi. Trong 50 năm qua diện tích đất rừng bị axit hóa ở nhiều nước châu Âu đã tăng lên 5 đến 10 lần. Sự tăng lên về độ chua sẽ tác động xấu đến cân cân dinh dưỡng trong đất, gây ra sự tăng nhanh hiện tượng hòa tan các chất dinh dưỡng của cây trồng như các ion canxi, manhê, kali. Đồng thời độ axit cao của đất cũng dẫn đến tăng nhanh lượng nhôm hòa tan làm cho cây bị ngộ độc, gây hại các rễ nhỏ. Một vấn đề nữa là mưa axit hòa tan các kim loại nặng và các độc tố khác, gây hại cho thực vật và các vi sinh vật. Mức nitơ quá nhiều từ lắng đọng axit có thể kích thích tăng trưởng quá mức và thúc đẩy sự suy giảm các chất dinh dưỡng. Hiện nay các cánh rừng ở châu Âu đã nhận lượng nitơ cao gấp 4 - 8

lần so với nhu cầu do lắng đọng axit.

Mưa axit trực tiếp gây ra sự thay đổi về lá của cây trồng, đặc biệt khi xảy ra hiện tượng mù hoặc mây có lượng axit cao gấp 10 lần nước mưa bình thường. Ở Bắc Mỹ các nhà nghiên cứu đã khẳng định rằng, mù axit có thể làm chết loài cây vân sam đỏ lá kim và thiệt hại về lá còn tăng lên do sự có mặt của ôdôn (ở các đường phân lưu cao mà vân sam đỏ sống có thể có mưa axit cao với pH dưới 2,2, mây và mù ôdôn cao bao phủ đến 3000 giờ mỗi năm).

Ở Đức các khảo sát cho thấy tuy mức suy giảm của rừng có dấu hiệu giảm đi nhưng năm 1989 vẫn còn khoảng 1/2 số cây bị thiệt hại về rụng lá. Ở nhiều nơi của Trung Âu và các nước cộng hòa vùng Baltic, thiên tai nghiêm trọng hơn và mức suy giảm rừng tăng lên. Ở Ba Lan hơn 75% các cây đã bị ảnh hưởng và mức thiệt hại tăng lên 10% giữa năm 1988 và 1989.

Sự mất đi của rừng với mức độ như vậy có ảnh hưởng lớn tới kinh tế. Năm 1990 một nghiên cứu đã định giá thiệt hại do ô nhiễm đối với rừng châu Âu là khoảng 30 tỷ đô la mỗi năm, tương đương với mức thu nhập từ công nghiệp thép của Đức và gấp 3 lần các thỏa thuận về tài chính cho việc chống ô nhiễm của châu Âu.

Sự suy giảm rừng cũng xảy ra ở Bắc Mỹ tuy mức độ có thấp hơn ở châu Âu. Các nghiên cứu mới đây đã xác định mưa axit là nguyên nhân chính gây ra chết loài vân sam đỏ ở núi Appalachian. Lắng đọng axit cũng gây ra chết loài mía ở Canada và đông bắc Mỹ. Ngoài gây thiệt hại đối với các hệ sinh thái, mưa axit còn hủy hoại vật liệu đá và kim loại trong các công trình xây dựng, đặc biệt ở châu Âu nhiều công trình di sản văn hóa nghệ thuật đã bị hủy hoại dần dưới tác động của mưa axit. Hiện nay các quốc gia ngày càng quan tâm đến tác động đối với sức khỏe do các sol khí axit gây ra từ sự biến đổi hóa học của SO₂ và NO_x trong khí quyển. Các sol khí axit ảnh hưởng xấu đến sức khỏe thông qua sự tác động lên các bộ phận của hệ hô hấp, gây ra các bệnh như hen và viêm cuống phổi.

Mặc dù có nhiều tiến bộ trong kiểm soát các phát thải hình thành mưa axit ở một số nước, nhưng sự uy hiếp toàn cầu do mưa axit còn lâu mới vượt qua được. Thật vậy, mức độ mưa axit đã tăng nhanh ở châu Á. Các phát thải SO₂ đến năm 2010 sẽ tăng lên gấp 3 lần so với năm 1990 nếu

xu thế hiện nay vẫn tiếp tục. Để giảm thiệt hại do mưa axit ở châu Á và để tránh thiệt hại nặng nề hơn trong tương lai đòi hỏi phải đầu tư lớn trong kiểm soát như châu Âu và Bắc Mỹ đã làm trong 20 năm qua.

Hiện nay mưa axit đã xảy ra nhiều và đang được quan tâm nghiên cứu, theo dõi ở các nước đang phát triển, nhất là ở một số bộ phận của châu Á - Thái Bình Dương. Sự lắng đọng axit đặc biệt cao đã xuất hiện ở Trung Quốc, đông bắc Ấn Độ, Thái Lan, Triều Tiên ở gần hoặc cuối hướng gió của các đô thị chính hoặc trung tâm công nghiệp. Các nhà nghiên cứu Ấn Độ đã phát hiện ra rằng, ở gần một nhà máy mà mức lắng đọng SO_2 tăng gấp 5 lần so với tải lượng tới hạn mà đất có thể hấp thụ an toàn, lúa mì bị giảm 49% sản lượng so với các cánh đồng cách đó 22 km. Ở tây nam Trung Quốc tại Quý Châu và Tứ Xuyên, người ta đã phát hiện thấy mưa axit rơi xuống 2/3 diện tích đất nông nghiệp và gây thiệt hại trên 16% diện tích. Các hệ sinh thái khác cũng bắt đầu bị thiệt hại. Một nghiên cứu về thông và sồi trong vùng bị mưa axit của Bắc Triều Tiên cả ở thành thị và nông thôn cho thấy một sự suy giảm về sản lượng đã gia tăng từ 1970...

Các thiệt hại này có thể phòng tránh được nếu các công nghệ kiểm soát, khống chế ô nhiễm hiện đại như máy lọc ống hơi (flue - gas scrubbers) được sử dụng rộng rãi và nếu các chất đốt có hàm lượng lưu huỳnh thấp được sử dụng. Người ta đã tính được rằng, nếu dùng các công nghệ chống ô nhiễm có thể giảm lắng đọng axit đi 1/2 trong giai đoạn 1990-2020 ở châu Á mặc dù mức dùng năng lượng có thể tăng lên gấp 3 lần. Nhưng chi phí cho bảo vệ môi trường là khá lớn, ước khoảng 90 tỉ đô la/năm cho toàn vùng châu Á hoặc khoảng 0,6% tổng sản phẩm quốc nội của vùng.

Phương án lựa chọn chi phí hiệu quả nhất là chấp nhận các biện pháp năng lượng có hiệu quả, giảm mức tiêu thụ năng lượng và giảm lượng phát thải (theo tính toán của Ngân hàng thế giới có thể tiết kiệm từ 1/4 đến 1/3 chi phí khống chế, thêm vào đó các biện pháp này có thể thu được lợi ích như chất lượng không khí tốt hơn và các khí nhà kính cũng giảm).

Một số vấn đề cần quan tâm.

● Axit hóa môi trường xảy ra khi tồn tại hai điều kiện chính:

Thứ nhất: Một vùng có sức hoạt động kinh tế cao, sử dụng các chất đốt khoáng dẫn đến phát thải một lượng lớn các chất bẩn axit được vận chuyển trong địa phương và từ xa đến.

Thứ hai: Đất, rừng và các hệ sinh thái nước bị ô nhiễm bởi các chất bẩn axit.

Cho đến nay phần lớn các nước đang phát triển chưa bị axit hóa do chỉ có điều kiện thứ hai tồn tại, trong khi axit hóa đã xảy ra ở Bắc Mỹ, châu Âu trong hai thập niên qua. Tuy vậy hiện nay một số vùng ở châu Á kinh tế phát triển nhanh chóng đã có điều kiện thứ nhất và có rủi ro bị axit hóa là hiện thực. Theo đánh giá gần đây thì bắc và trung châu Âu, bộ phận phía đông



Trong chương trình phát triển sở hữu trí tuệ của Việt Nam, việc hiện đại hóa quản trị sở hữu công nghiệp (SHCN) là một trong các nhiệm vụ trọng tâm, nhằm nâng cao năng lực để đáp ứng nhu cầu ngày càng lớn đơn đăng ký và chất lượng xử lý đơn. Được phép của Chính phủ Việt Nam và Nhật Bản, ngày 15/12/1999 tại Hà Nội, Cục trưởng Cục SHCN Phạm Đình Chương và Trưởng đoàn nghiên cứu triển khai Dự án, Cơ quan hợp tác quốc tế Nhật Bản (JICA) - Tatsuo Sato đã ký kết văn bản thỏa thuận triển khai Dự án "Hiện đại hóa quản lý SHCN của Việt Nam" trong Chương trình hợp tác trợ giúp kỹ thuật dưới dạng Dự án của Nhật Bản. Chứng kiến lễ ký có Thứ trưởng Bộ KH, CN & MT Hoàng Văn Huây; đại diện Đại sứ quán Nhật Bản tại Việt Nam; đại diện Bộ kế hoạch đầu tư, Cơ quan

NHẬT BẢN TRỢ GIÚP HIỆN ĐẠI HÓA QUẢN LÝ SỞ HỮU CÔNG NGHIỆP

hợp tác quốc tế Nhật Bản.

Dự án được chuẩn bị từ năm 1997 và dự kiến sẽ được thực hiện trong thời gian 4 năm tính từ 1/4/2000. Cục SHCN là cơ quan thực hiện Dự án. Nội dung của Dự án là hiện đại hóa công nghệ xử lý các đơn đăng ký quyền SHCN, áp dụng một cách phổ biến các phương tiện và công nghệ hiện đại nhất nhằm tự động hóa phần lớn các thao tác nghề nghiệp tại Cục SHCN. Kết quả của Dự án không những cho phép Cục SHCN nâng cao năng lực xử lý các đơn đăng ký, sẵn sàng đáp ứng nhu cầu xử lý ngày càng lớn số đơn mà còn tăng chất lượng xử lý đơn.

Tổng ngân sách dành cho Dự án dự tính hơn 4,5 triệu USD.

Tin và ảnh: Nguyễn Công Mai
Tạp chí HĐKH

Trung Quốc và phần Nam Á là những vùng có nguy cơ rủi ro lớn về thiệt hại do axit hóa.

● Khí hậu thay đổi và axit hóa được xác định là các vấn đề thời đại và tiềm tàng trong cả các nước phát triển và đang phát triển. Theo các nghiên cứu mới gần đây thì sự chống chọi và tương tác của hai vấn đề này đã nổi lên: Thứ nhất là sự tăng mạnh của việc sử dụng các chất đốt khoáng và phát thải nhiều chất ô nhiễm axit cũng như các khí nhà kính. Thứ hai, các thay đổi trong nền của thời tiết do khí hậu thay đổi đã tác động đến cường độ và sự phân bố của sự lắng đọng axit. Thứ ba, có thể quan trọng nhất là do sự phức tạp của khí hậu thay đổi, sự phát thải các chất ô nhiễm axit, nhất là SO_2 dẫn đến sự tích tụ ở trên cao của sol khí che khuất tác dụng của các khí nhà kính.

Hai vấn đề toàn cầu quan trọng (khí hậu thay đổi và axit hóa) có cùng nguyên nhân - mức độ hoạt động kinh tế cao gây ra hậu quả phát thải một lượng khổng lồ các chất ô nhiễm vào khí quyển. Các hoạt động công nghiệp, nhất là trong sản xuất năng lượng từ đốt các chất khoáng và sử dụng các nguyên liệu thải vào khí quyển các khí axit SO_2 , NO_x và các khí nhà kính NO_2 , CO_2 , halocarbon và các chất phụ khác không mong muốn, chúng gắn với sự thay đổi khí hậu. Năm 1990, việc đốt các chất khoáng sản sinh ra 80%

các phát thải về CO_2 - một khí nhà kính chính và 94% các phát thải SO_2 ở châu Âu - nguyên nhân chính của sự axit hóa môi trường trong các khu vực này.

● Các phát thải chất ô nhiễm gây axit hóa, nhất là SO_2 dẫn đến sự tích tụ các hạt ô tầng cao của khí quyển làm che lấp một bộ phận của thay đổi khí hậu do các khí nhà kính. Nếu mức phát thải SO_2 toàn cầu tăng lên song song với việc dùng các chất đốt khoáng ở các nước đang phát triển khi mà khối lượng của các hạt trong khí quyển cũng tăng lên, sẽ có tác dụng giới hạn bớt xu thế nóng lên.

Hơn thế, nhiệt độ trung bình toàn cầu dự tính sẽ tăng lên đáng kể khi mà SO_2 tăng một cách không kiểm soát được và xu thế thay đổi của hệ thống thời tiết toàn cầu sẽ xảy ra. Nếu việc phát thải các khí gây axit hóa được giảm đi trong khi các khí nhà kính không giảm thì sự tăng nhiệt độ toàn cầu sẽ ảnh hưởng đến cả hai khối các nước công nghiệp và đang phát triển. Điều này nói lên sự cần thiết phối hợp nghiên cứu mối tương tác giữa các vấn đề môi trường hơn là chỉ nghiên cứu một cách đơn độc.

Biên tập: Đặng Ngọc Bảo