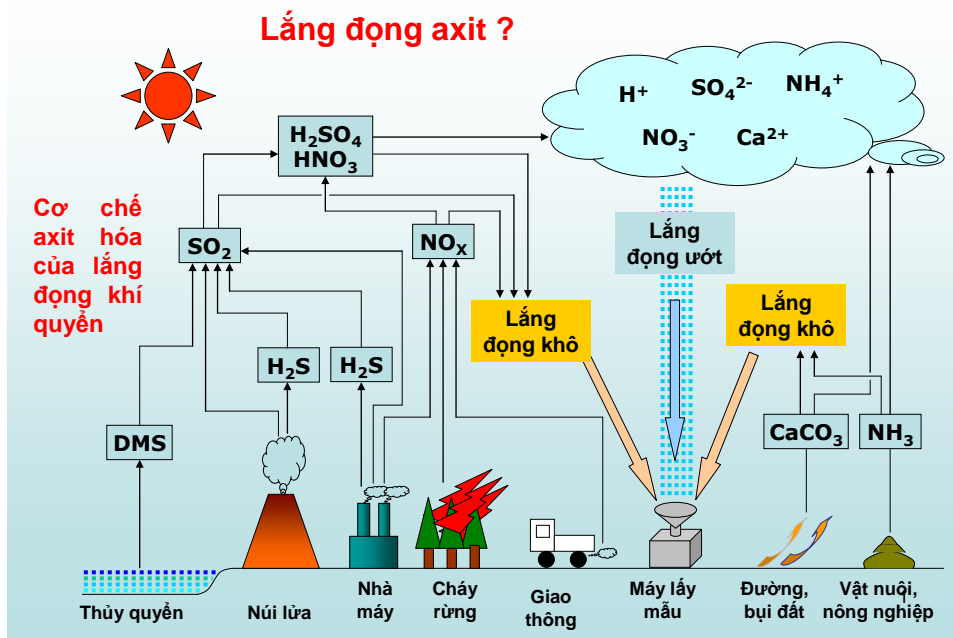


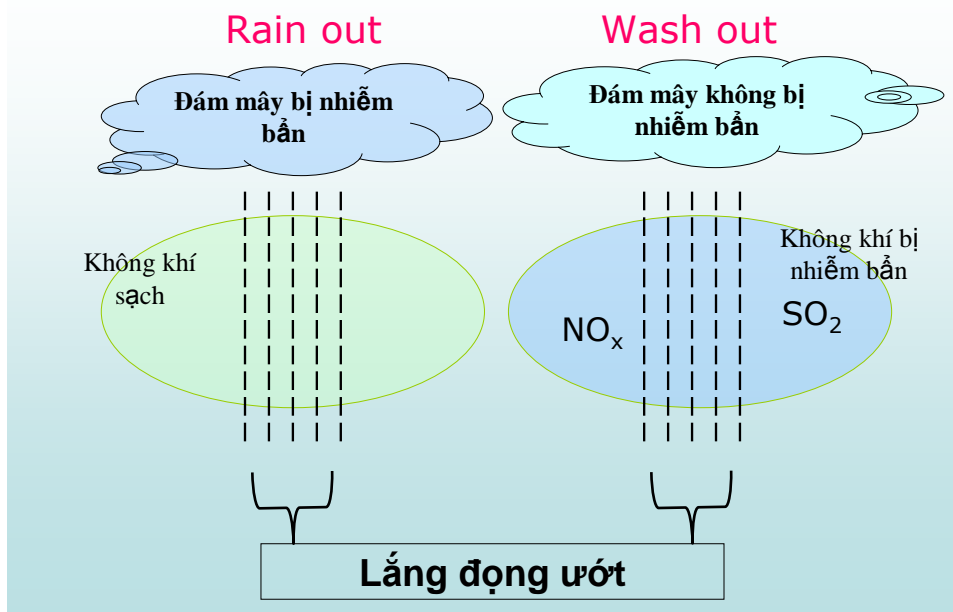
GIÁM SÁT LẮNG ĐỘNG AXIT TRONG KHUÔN KHỔ MẠNG LƯỚI GIÁM SÁT LẮNG ĐỘNG AXIT VÙNG ĐÔNG Á –EANET

1. Mở đầu

Lắng đọng axit (Acid deposition) hiện đang là một trong những vấn đề ô nhiễm môi trường nghiêm trọng nhất không chỉ vì mức độ ảnh hưởng mạnh mẽ của chúng tới cuộc sống con người và các hệ sinh thái mà còn vì quy mô tác động của chúng đã vượt ra khỏi phạm vi kiểm soát của mỗi quốc gia và nhân loại đang phải xem xét những ảnh hưởng của chúng ở quy mô khu vực và toàn cầu. Lắng đọng axit làm thay đổi chất lượng môi trường xung quanh theo chiều hướng xấu đi và để lại nhiều hậu quả nghiêm trọng khác cho các hoạt động phát triển kinh tế, cũng như ảnh hưởng trực tiếp tới sức khỏe của con người.

Thuật ngữ “Lắng đọng axit” bao gồm cả hai hình thức: lắng đọng khô (dry deposition) và lắng đọng ướt (wet deposition). Lắng đọng ướt có thể thể hiện dưới nhiều dạng (trước đây thường quen chung gọi là Mưa axit): mưa, tuyết, sương mù, hơi nước có tính axit, còn lắng đọng khô bao gồm các dạng: khí (gases), bụi (particulate) và sol khí (aerosol) có tính axit. Lắng đọng axit xuất hiện khi có một lượng lớn SO_2 và NO_x được thoát ra từ quá trình đốt cháy các nhiên liệu hóa thạch và xảy ra các phản ứng quang hóa và kết hợp với hơi nước tạo thành H_2SO_4 và HNO_3 .





2. Mạng lưới giám sát lắng đọng axit vùng Đông Á (EANET)

Mạng lưới giám sát lắng đọng axit vùng Đông Á (bao gồm cả Đông Bắc Á và Đông Nam Á, với tên viết tắt là EANET- Acid Deposition Monitoring Network in East Asia) được Chính phủ Nhật Bản khởi xướng và tài trợ. Việt Nam tham gia EANET từ năm 1999 và Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu là đầu mối quốc gia của EANET tại Việt Nam

2.1. Mạng lưới trạm giám sát lắng đọng axit trong khuôn khổ EANET tại Việt Nam

Hiện tại, mạng EANET tại Việt Nam có 7 trạm lắng đọng ướt, 4 trạm lắng đọng khô, 1 trạm giám sát nước hồ và 1 trạm giám sát đất, thực vật. Trong đó, có 2 trạm lắng đọng ướt (trạm Cúc Phương và Đà Nẵng) do Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia quản lý, các trạm còn lại do Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu quản lý. Các trạm hoạt động theo quy phạm thống nhất của Mạng lưới EANET.

1) Các trạm giám sát lắng đọng axit Việt Nam tham gia Mạng lưới EANET

Tên trạm	Vị trí	Loại hình trạm	Thông số giám sát	Qui chuẩn	Thời gian tham gia
Hà Nội	Trạm khí tượng Láng (TP. Hà Nội) – năm 2015 chuyển về trạm Khí tượng nông nghiệp Hoài Đức	Trạm đô thị	Lắng đọng ướt, lắng đọng khô	Hướng dẫn giám sát lắng đọng ướt, lắng đọng khô của EANET xuất bản năm 2000, 2010	1999- nay
Hòa Bình	Trạm môi trường Hòa Bình (TP. Hòa Bình)	Trạm nông thôn	Lắng đọng ướt, lắng đọng khô, nước mặt lục	Hướng dẫn giám sát lắng đọng ướt, lắng đọng khô của	1999- nay

			địa	EANET xuất bản năm 2000, 2010	
Cúc Phương	Trạm khí tượng Cúc Phương (tỉnh Ninh Bình)	Trạm sinh thái	Lắng đọng ướt	Hướng dẫn của Trung tâm KTTV Quốc gia	2009- nay
Đà Nẵng	Trạm khí tượng Đà Nẵng (TP. Đà Nẵng)	Trạm đô thị	Lắng đọng ướt	Hướng dẫn của Trung tâm KTTV Quốc gia	2009- nay
TP. Hồ Chí Minh	Phân viện KTTVBĐKH phía Nam	Trạm đô thị	Lắng đọng ướt, lắng đọng khô	Hướng dẫn giám sát lắng đọng ướt, lắng đọng khô của EANET xuất bản năm 2000, 2010	Mới lắp đặt năm 2013
Trà Nóc (Cần Thơ)	Trạm khí tượng nông nghiệp Trà Nóc (Cần Thơ)	Trạm nông thôn	Lắng đọng ướt, lắng đọng khô	Hướng dẫn giám sát lắng đọng ướt, lắng đọng khô của EANET xuất bản năm 2000, 2010	Mới lắp đặt năm 2013
Yên Bái (Yên Bái)	Trạm khí tượng Yên Bái	Trạm nông thôn	Lắng đọng ướt, lắng đọng khô	Hướng dẫn giám sát lắng đọng ướt, lắng đọng khô của EANET xuất bản năm 2000, 2010	5/2015-nay
Cúc Phương	Rừng quốc gia Cúc Phương	Sinh thái	Đất, thực vật	Hướng dẫn của EANET	Mới thiết lập năm 2013

2) Thông số và tần suất giám sát

- Lắng đọng ướt:

- Tần suất giám sát là 24 giờ từ 9h00 sáng hôm nay đến 9h00 ngày hôm sau và mẫu phân tích là mẫu tổ hợp của 7 ngày.
- Thông số giám sát: pH, EC, Cl⁻, NO₃⁻, SO₄²⁻, Ca²⁺, Mg²⁺, K⁺, Na⁺, NH₄⁺ và các thông số khí tượng (Nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió, hướng gió, lượng mưa, số giờ nắng.). Trạm Đà Nẵng và Cúc Phương mẫu phân tích là mẫu tổ hợp của 10 ngày, từ 2014 mẫu phân tích là mẫu tổ hợp 7 ngày.
- Phương pháp và thiết bị giám sát: Các trạm Hà Nội, Hòa Bình, TP.Hồ Chí Minh, Cần Thơ, Yên Bái sử dụng phương pháp lấy mẫu tổng cộng và thiết bị lấy mẫu tự động (Wet only sampler). Trạm Cúc Phương, Đà Nẵng sử dụng thiết bị lấy mẫu tự động có tích hợp đo pH, và độ dẫn điện.

- Lắng đọng khô:

- Tần suất giám sát là 7 ngày từ 9h00 sáng thứ 2 tuần này đến 9h00 thứ 2 tuần sau.
- Thông số giám sát:
 - Các khí SO₂, HCl, HNO₃, NH₃
 - Các ion trong aerosol: Cl⁻, NO₃⁻, SO₄²⁻, Ca²⁺, Mg²⁺, K⁺, Na⁺, NH₄⁺
- Phương pháp và thiết bị giám sát: Phương pháp Filter Pack 4 tầng.

- Môi trường nước nội địa:

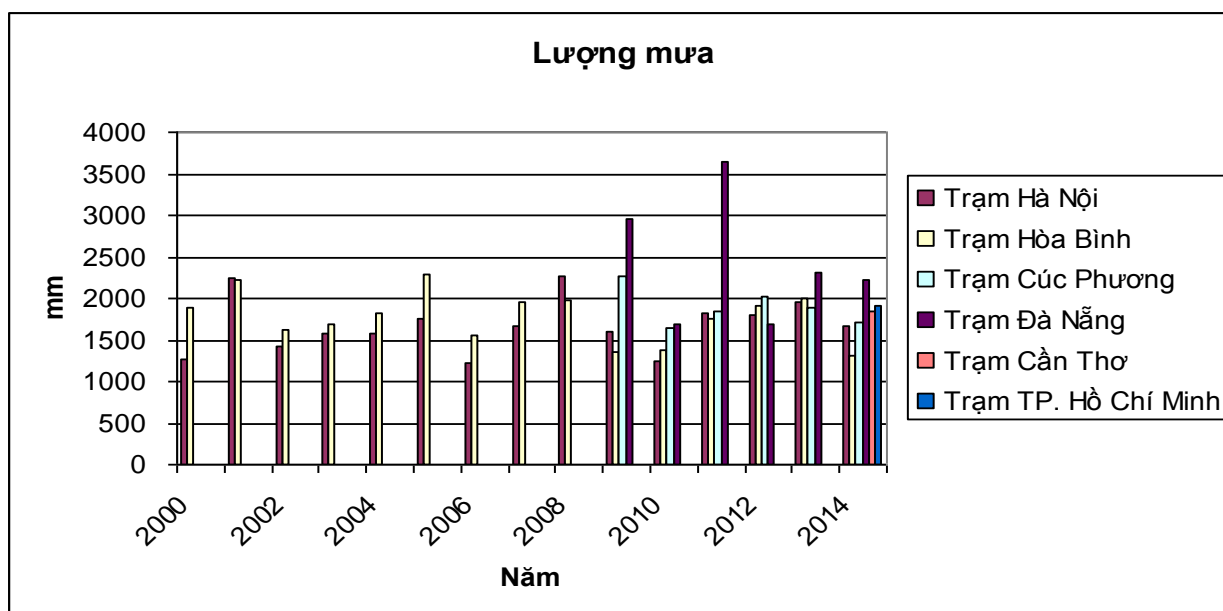
- Tần suất giám sát là 4 lần/năm (theo quý)
- Thông số giám sát: Nhiệt độ, pH, EC, Cl⁻, NO₃⁻, SO₄²⁻, Ca²⁺, Mg²⁺, K⁺, Na⁺, NH₄⁺, độ kiềm và COD_{KMnO4}, NO₂⁻, độ trong.

3) Tình hình hoạt động của các trạm và báo cáo kết quả

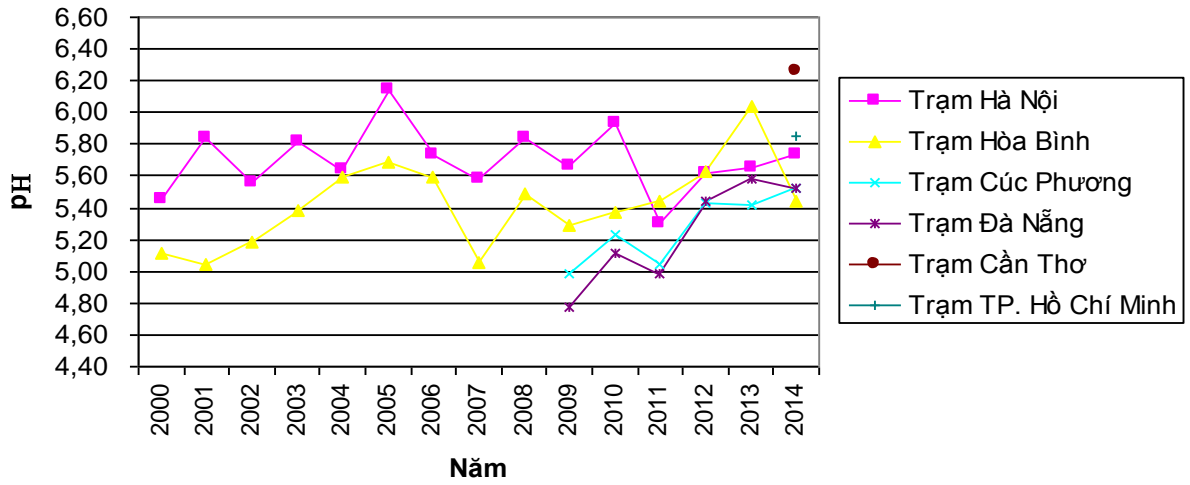
Số liệu quan trắc từ các trạm được chuyển về Trung tâm quốc gia Viện KH KTTV&BĐKH) theo quy định để tổng hợp, chỉnh lý và lập báo cáo. Sau đó, số liệu này được gửi sang Trung tâm Mạng lưới EANET (tại Nhật Bản) để tổng hợp, xử lý, xuất bản và lưu trữ.

3. Kết quả hoạt động giám sát lắng đọng axit trong các năm qua của Việt Nam

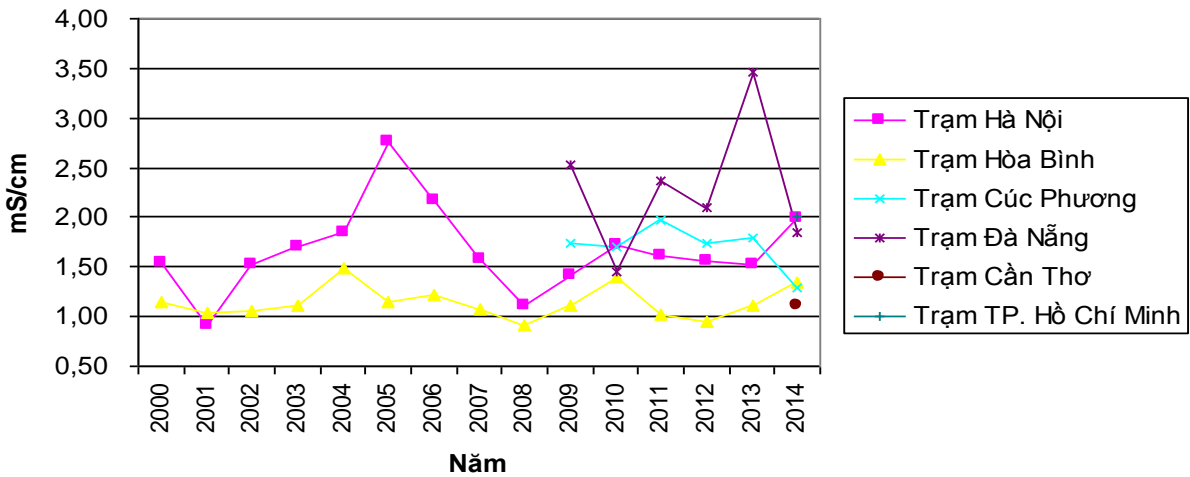
- 1) Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu là đầu mối tổ chức so sánh liên phòng Thí nghiệm với các phòng thí nghiệm khác thuộc mạng lưới EANET.
 - 2) Hàng năm các số liệu giám sát từ các trạm đã được cập nhật vào cơ sở dữ liệu của Mạng lưới và được xuất bản thành:
 - a. Báo cáo giám sát lắng đọng axit vùng Đông Á từ năm 2000 đến nay
 - b. Báo cáo thời kỳ về tình trạng lắng đọng axit vùng Đông Á 2000-2004 và 2005-2010
 - 3) Một số kết quả giám sát lắng đọng axit tại các trạm
- Truy cập đường link <http://www.eanet.asia/product/index.html>



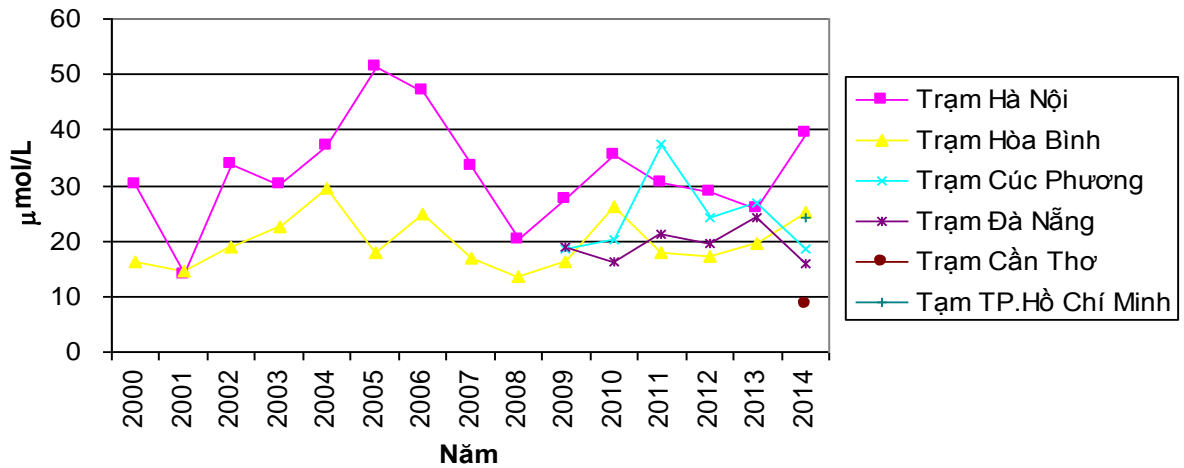
Nồng độ trung bình năm khối lượng - lượng mưa của pH trong lắng đọng ướt từ năm 2000-2014



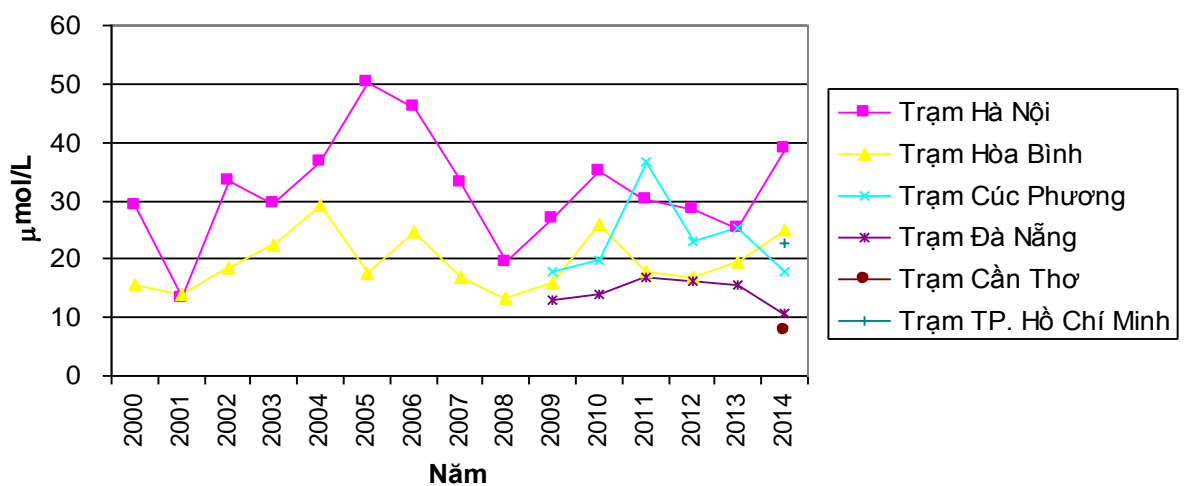
Nồng độ trung bình năm khối lượng - lượng mưa của EC trong lắng đọng ướt từ năm 2000-2014



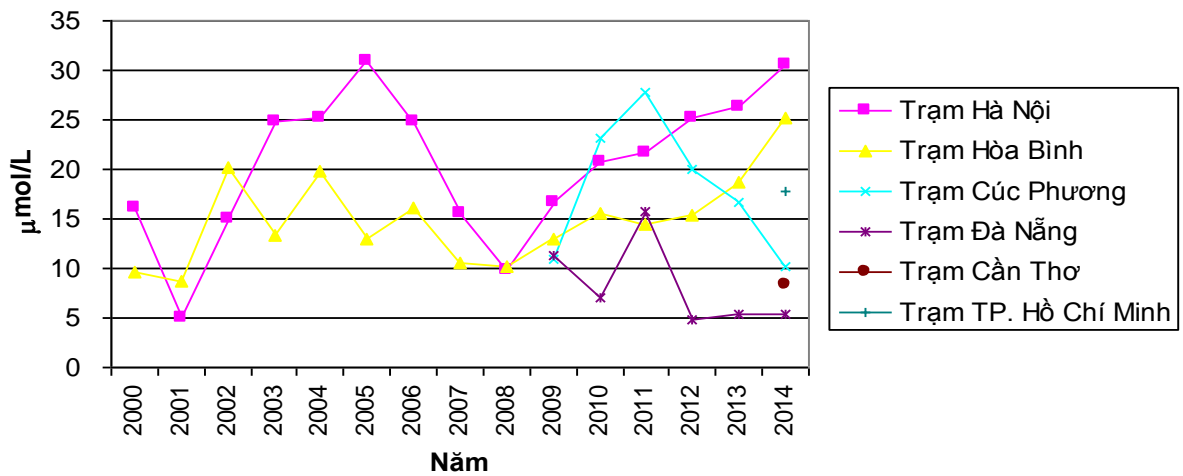
Nồng độ trung bình năm khối lượng - lượng mưa của SO_4^{2-} trong lắng đọng ướt từ năm 2000-2014



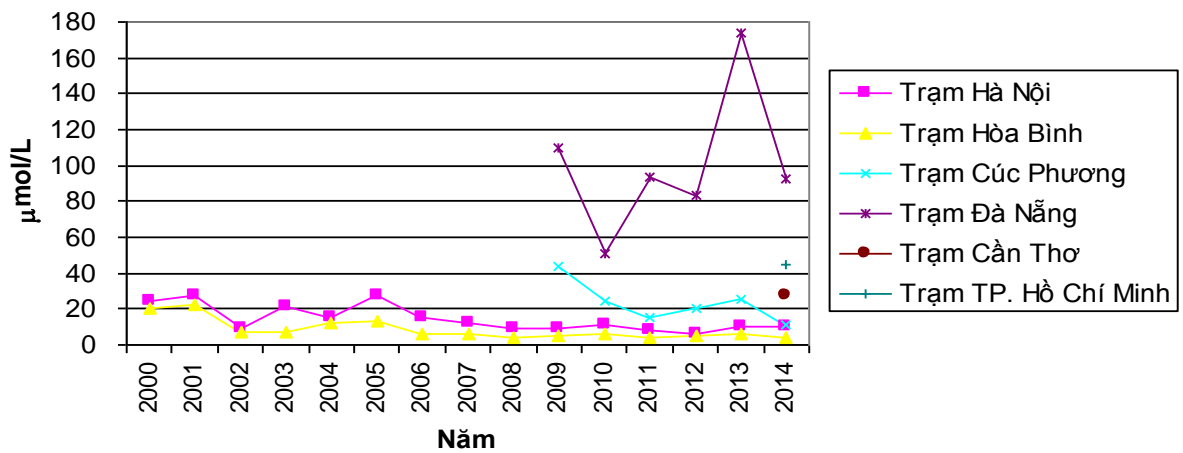
Nồng độ trung bình năm khối lượng - lượng mưa của nss-SO_4^{2-} trong lắng đọng ướt từ năm 2000-2014



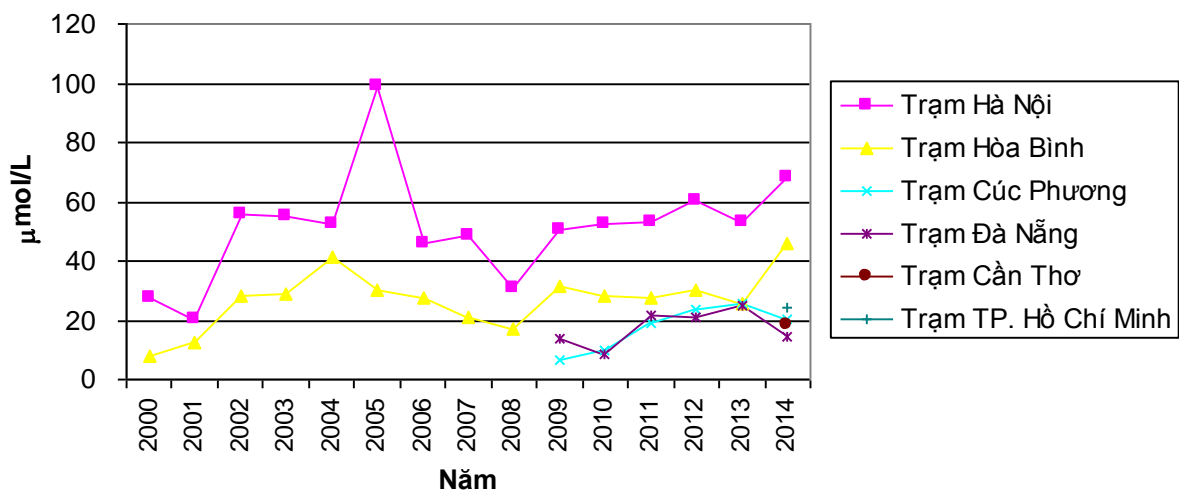
Nồng độ trung bình năm khối lượng - lượng mưa của Nitrat trong lắng đọng ướt từ năm 2000-2014



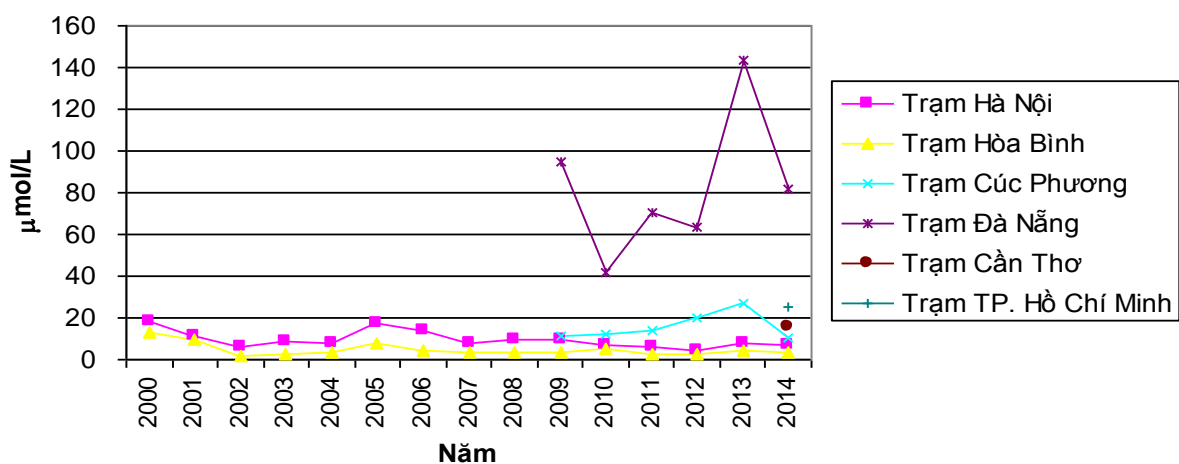
Nồng độ trung bình năm khối lượng - lượng mưa của Cl⁻ trong lắng đọng ướt từ năm 2000-2014



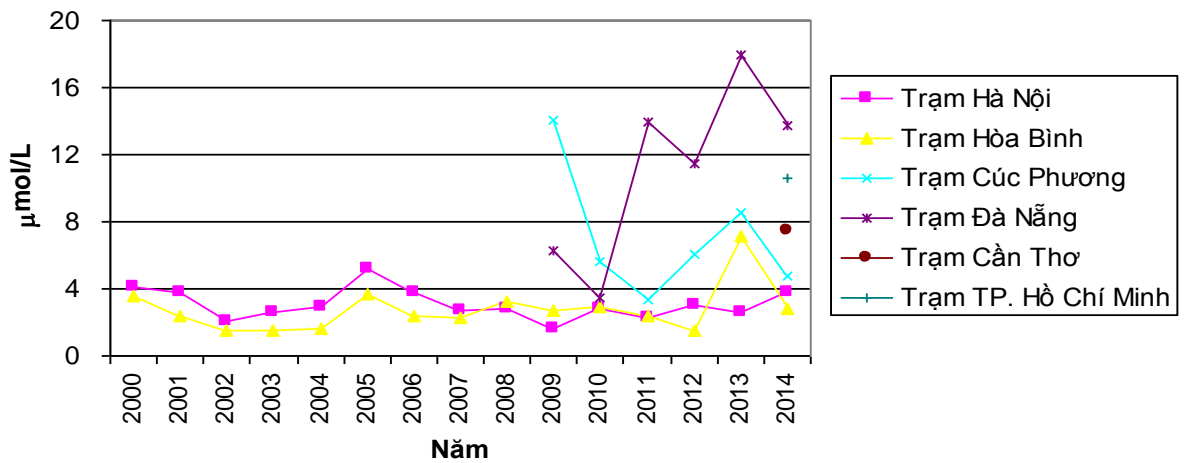
Nồng độ trung bình năm khối lượng - lượng mưa của NH_4^+ trong lắng đọng ướt từ năm 2000-2014



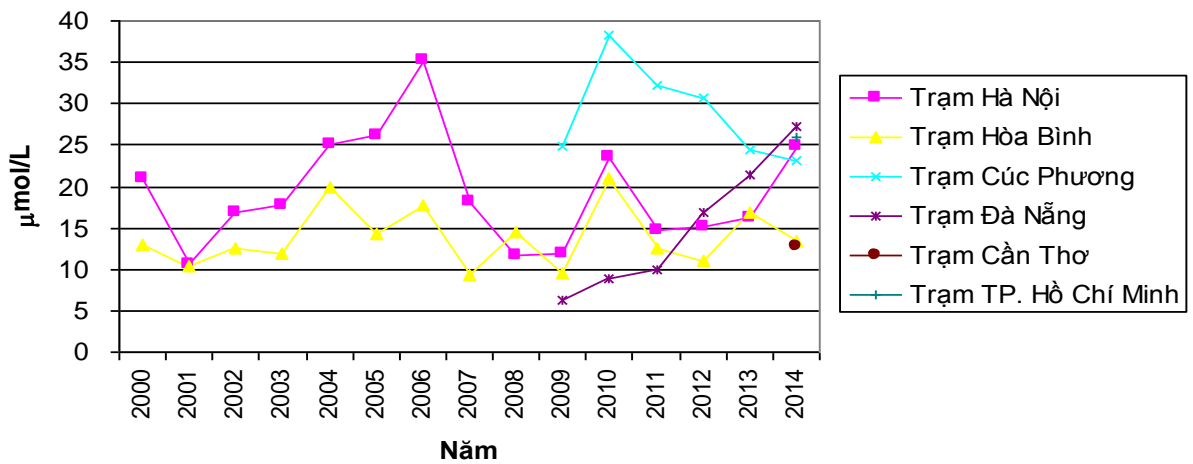
Nồng độ trung bình năm khối lượng - lượng mưa của Na^+ trong lắng đọng ướt từ năm 2000-2014



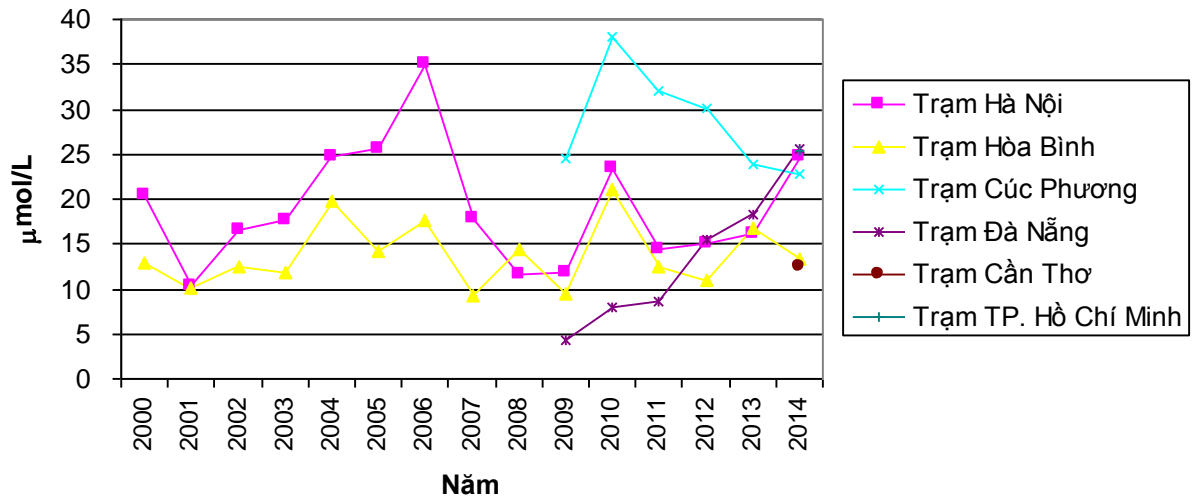
Nồng độ trung bình năm khối lượng - lượng mưa của K^+ trong lắng đọng ướt từ năm 2000-2014



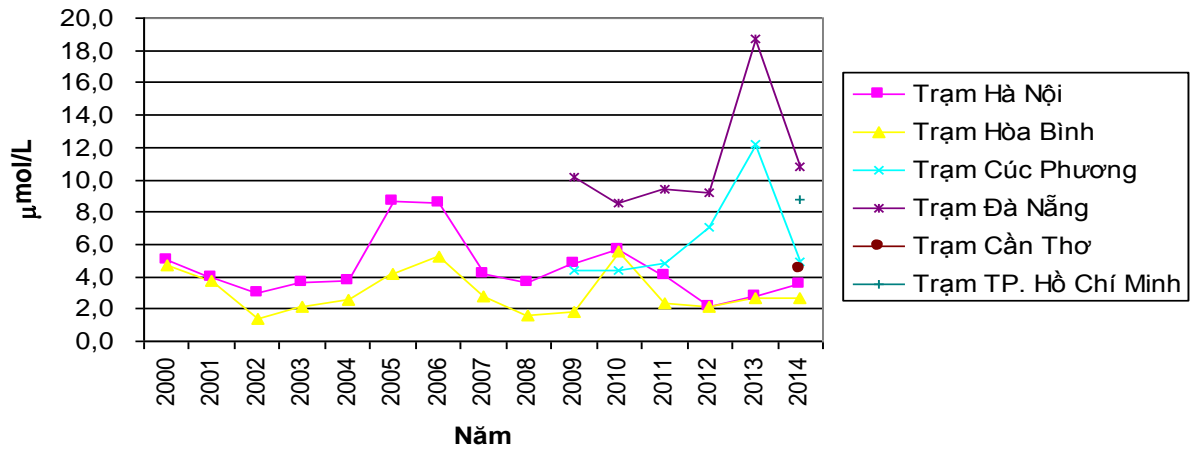
Nồng độ trung bình năm khối lượng - lượng mưa của Ca^{2+} trong lắng đọng ướt từ năm 2000-2014

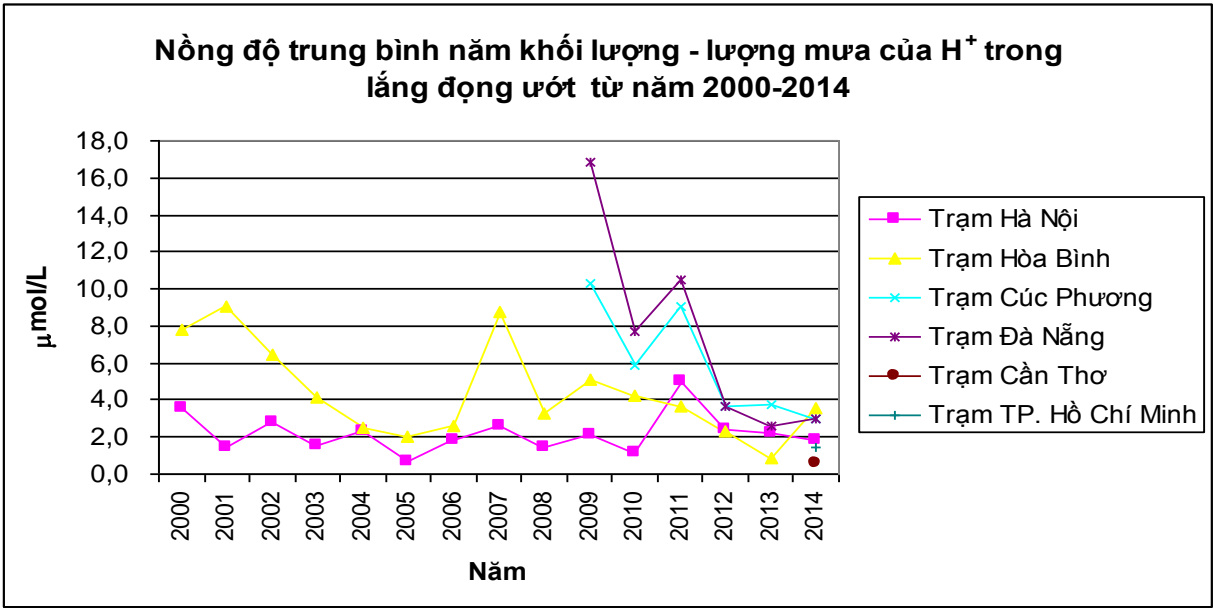


Nồng độ trung bình năm khối lượng - lượng mưa của nss-Ca²⁺ trong lắng đọng ướt từ năm 2000-2014

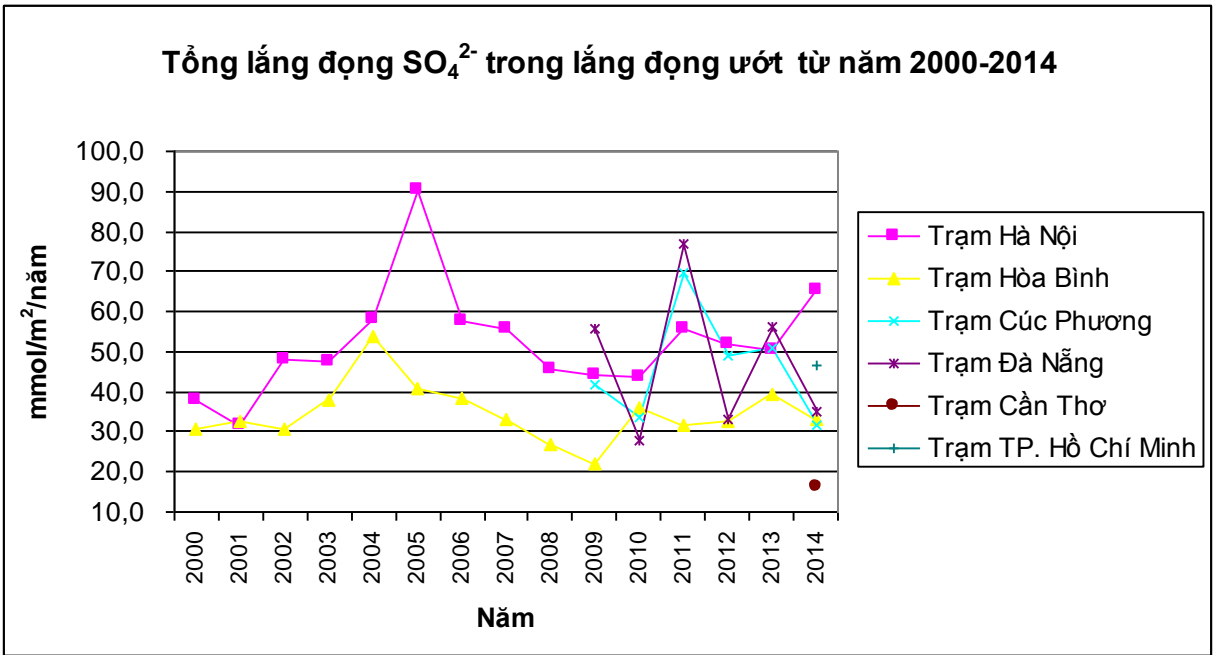


Nồng độ trung bình năm khối lượng - lượng mưa của Mg²⁺ trong lắng đọng ướt từ năm 2000-2014

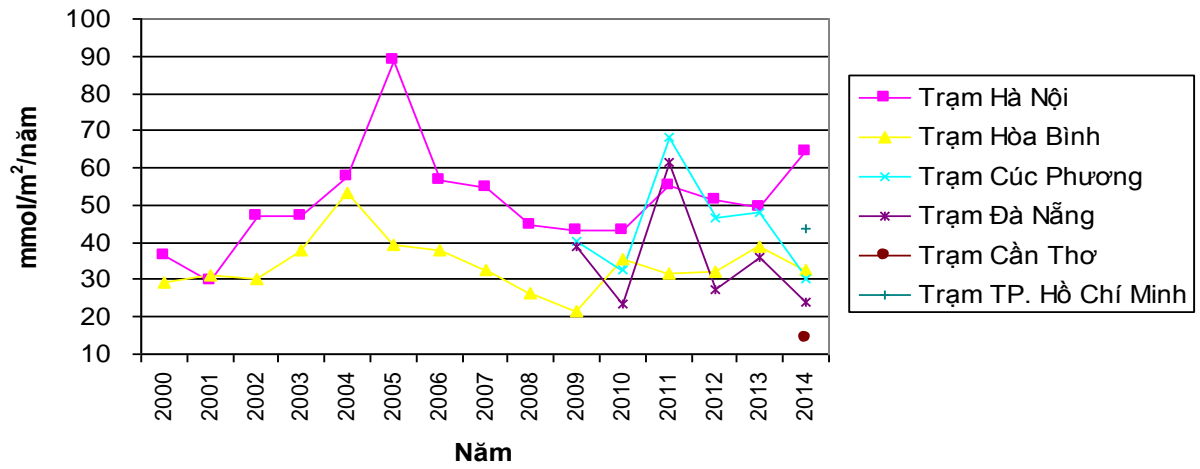




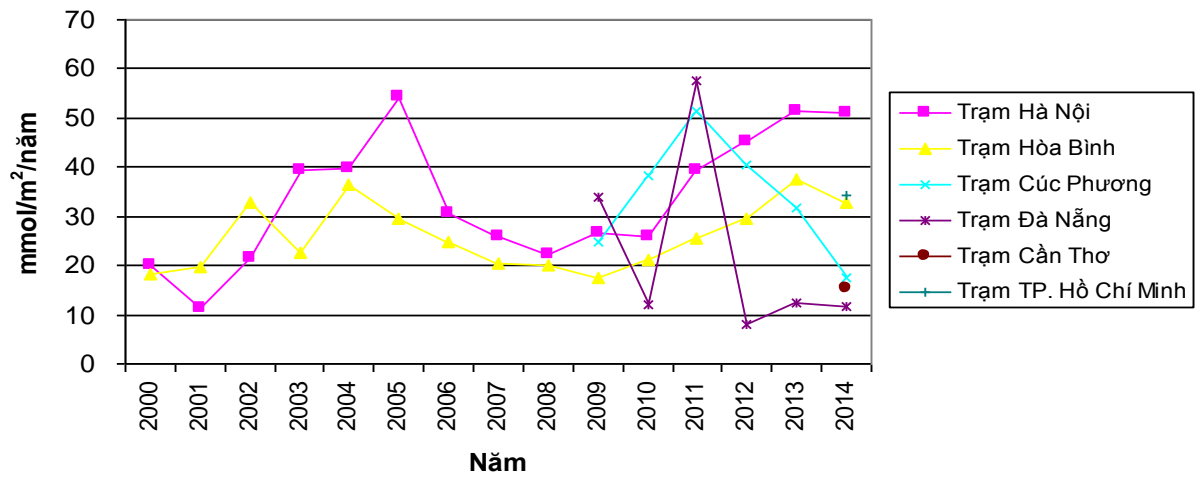
Các hình trên sửa tên bỏ “khối lượng- lượng mưa” nên thay bằng “đã hiệu chỉnh theo lượng mưa”



**Tổng lắng đọng nss-SO₄²⁻ trong lắng đọng ướt
từ năm 2000-2014**



**Tổng lắng đọng NO₃⁻ trong lắng đọng ướt
từ năm 2000-2014**



**Tổng lắng đọng Cl⁻ trong lắng đọng ướt
từ năm 2000-2014**

