

KẾT QUẢ QUAN TRẮC ÔZÔN KHÍ QUYỂN Ở VIỆT NAM

PTS. Trần Duy Sơn

KS. Lê Đình Vinh

Đài Khí tượng cao không

Trong những năm gần đây dư luận nói nhiều về tầng ôzôn (áo giáp bảo vệ hành tinh chúng ta) và những hiểm họa do tầng ôzôn bị suy giảm. Cộng đồng quốc tế đang kêu gọi mọi nỗ lực để hạn chế và tiến tới loại bỏ những hoạt động làm phá hủy tầng ôzôn của khí quyển trái đất. Lượng ôzôn bị giảm đi làm giảm nhiệt độ của tầng bình lưu và gia tăng lượng bức xạ tử ngoại (BXTN) có hại trên bề mặt hành tinh. Người ta đã tính được trong 15 năm qua lượng ôzôn trong khí quyển giảm đi 5% tính chung cho toàn cầu. Ở vành đai ngoài nhiệt đới bắc bán cầu mức độ suy giảm là 6,5%, ở nam bán cầu là 9,5%. Lỗ thủng ôzôn đã xuất hiện ở Nam Cực và ngày càng mở rộng.

Suy thoái ôzôn trong thập kỷ 80-90 mạnh hơn nhiều so với thập kỷ 70 do việc gia tăng các hoạt động công nghiệp phát thải vào khí quyển các hợp chất có chứa flo, clo, brom (gọi tắt là CFC). Nếu lượng ôzôn giảm đi 1% thì lượng bức xạ tử ngoại có hại trên mặt đất sẽ tăng lên 1,3-1,5% và sẽ gây nên những hậu quả nghiêm trọng đối với cuộc sống của sinh vật trên mặt đất. Vì vậy, việc cộng đồng quốc tế đã khẳng định kiểm soát ôzôn là công việc hết sức bức thiết và đòi hỏi phải có nỗ lực toàn cầu.

Tuy chỉ chiếm một phần rất nhỏ trong thành phần của khí quyển (3 trong 10 triệu phân tử), nhưng ôzôn khí quyển được quan tâm đo đạc từ lâu. Năm 1926 đã có 6 địa điểm đo tổng lượng ôzôn (TLO_3) bằng phổ kế Dopson. Năm 1955 đã thiết lập được mạng lưới đo đạc ôzôn toàn cầu. Ngày nay mạng lưới này đã được bổ sung và hiện đại hoá. Các dụng cụ đo có độ chính xác rất cao, hoạt động theo phương pháp thống nhất, có quy định việc kiểm định và so mẫu định kỳ. Kết quả đo đạc của mạng lưới được thu thập ở Trung tâm số liệu ôzôn toàn cầu WODC (năm 1996 Trung tâm này đổi thành Trung tâm số liệu ôzôn và bức xạ tử ngoại WOUDC).

Ở nước ta hoạt động đo đạc ôzôn bắt đầu từ tháng 5 năm 1992 với sự ra đời của Trạm ôzôn Hà Nội. Tháng 3 năm 1993, Trạm Hà Nội đã được đăng ký là Trạm phát báo quốc tế, trở thành một thành viên trong 330 trạm của mạng lưới đo đạc ôzôn toàn cầu. Năm 1994 ta triển khai thêm hai trạm đo TLO_3 ở Sa Pa (Lào Cai) và Tân Sơn Hoà (Tp. Hồ Chí Minh). Các trạm ôzôn của nước ta đều sử dụng cùng một loại phổ kế M-124 (một trong 3 loại phổ kế được công nhận sử dụng trong mạng lưới quan trắc ôzôn quốc tế) và hoạt động theo một

quy trình kỹ thuật thống nhất: thực hiện 7 lần đo trong một ngày theo ánh sáng trực tiếp của mặt trời và theo ánh sáng tán xạ của vùng trời thiên đỉnh. Kết quả đo đạc của Trạm Hà Nội đã được WOUDC chấp nhận và công bố trong ấn phẩm số liệu ôzôn thế giới (Ozone data for the World). Theo số liệu thực đo, TLO_3 của Việt Nam ở trong khoảng 240-310 đơn vị Dopson, thuộc vành đai của tổng lượng ôzôn thấp. Ở miền Bắc (Hà Nội, Sa Pa) TLO_3 nhỏ hơn ở miền Nam (Tân Sơn Hoà) từ 20-40 đơn vị Dopson. Từ năm 1994 Việt Nam trở thành thành viên của Công ước Viên và Nghị định thư Montréal về bảo vệ tầng ôzôn nên các hoạt động giao lưu quốc tế của nước ta về lĩnh vực này càng được đẩy mạnh.

Bảng 1 trình bày TLO_3 của các trạm ở Việt Nam và các trạm của các nước lân cận trong khu vực qua từng thời kỳ đã được công bố trong Ozone data for the World.

Các trạm ở vĩ độ cao: Côn Minh, Sa Pa, Na Ha, Hà Nội có TLO_3 trung bình xấp xỉ nhau. Các trạm ở vĩ độ thấp: Xingapo, Băngcốc, Tp. Hồ Chí Minh thì trạm Tp. Hồ Chí Minh có TLO_3 cao hơn.

Bảng 1. Tổng lượng ôzôn trung bình của một số trạm trong khu vực

Tên trạm	Loại phổ kế	TLO ₃ , (DU) từng giai đoạn					
		1/94 đến 12/94	1/95 đến 9/95	5/95 đến 12/95	5/95 đến 11/95	4/95 đến 2/96	5/95 đến 6/96
Côn Minh	Dopson				263		
Sa Pa	M-124	242		248	250		
Na Ha	Dopson	263		262			268
Hà Nội	M-124	256			272		264
Băngcốc	Dopson		251				
Xingapo	Dopson					252	
Tp. Hồ Chí Minh	M-124		305			299	

Cùng với việc đo TLO_3 , các trạm của chúng ta còn đo BXTN của mặt trời ở hai dải quang phổ UV-A (315-400 nanomet) và UV-B (280-315 nanomet). Bức xạ này phản ánh trực tiếp ảnh hưởng của thay đổi TLO_3 trong khí quyển. Các bức xạ tử ngoại UV-A và UV-B ở một mức độ vừa phải sẽ có ích cho sức khoẻ người và động vật. Song nếu vượt quá mức độ cho phép sẽ gây nên bệnh tật hiểm nghèo: làm đông kết chất sắc tố, phá huỷ DNA của gen di truyền, ung thư da, đục nhân mắt, giảm khả năng miễn dịch của cơ thể... Trên cơ sở những số liệu thực đo về UV-A và UV-B đã tính toán được cường độ bức xạ làm sém

da và thời gian phơi nắng cho phép của cơ thể người. Đây là những yếu tố cần thiết cho công tác chăm sóc sức khỏe, bố trí thời gian lao động ngoài trời thích hợp.

Tuy còn gặp nhiều khó khăn song các trạm ôzôn của nước ta đều bảo đảm hoạt động liên tục, không có sự cố kỹ thuật phải gián đoạn quan trắc. Từ 1994 Tổng cục Khí tượng Thủy văn đã dành một kinh phí xứng đáng để duy trì việc kiểm định, so mẫu định kỳ các dụng cụ quan trắc của ta ở các trung tâm kiểm định quốc tế, bảo đảm cho số liệu đo đạc của các trạm có độ chính xác cao. Cuối năm 1996 các chuyên gia kỹ thuật của Đài Khí tượng cao không thuộc Tổng cục Khí tượng Thủy văn đã thử nghiệm thành công và đưa vào sử dụng công nghệ xử lý kết quả quan trắc ôzôn và BXTN bằng máy vi tính ở Trạm Hà Nội. Với kết quả này hoạt động quan trắc của chúng ta đã có một bước tiến mới theo hướng hiện đại hoá.

Mặc dù đã có một số trạm hoạt động, mạng lưới quan trắc ôzôn và BXTN của chúng ta vẫn chưa đầy đủ. Khu vực miền Trung và Tây Nguyên chưa có trạm quan trắc BXTN. Điều này gây khó khăn lớn cho việc lập bản đồ phân bố bức xạ này bằng số liệu thực đo phục vụ công tác quy hoạch nói chung. Trong những năm tới dự định sẽ triển khai thêm các trạm đo BXTN, đổi mới thiết bị đo, thực hiện thám sát ôzôn theo chiều thẳng đứng và đo nồng độ ôzôn mặt đất (trong lớp 10 mét sát mặt đất). Thực hiện tốt những việc này chúng ta sẽ có những đóng góp xứng đáng cho hoạt động kiểm soát ôzôn trong khu vực.

Tài liệu tham khảo

1. Ozone data for the World 1994 - 1995 - 1996.
2. Hướng dẫn quan trắc TLO3, NXB KTTV Leningrat, 1981.