

CHƯƠNG TRÌNH QUỐC GIA CỦA VIỆT NAM
NHẪM LOẠI TRỪ DẦN CÁC CHẤT LÀM SUY GIẢM TẦNG ÔZÔN:
Ý NGHĨA KHOA HỌC - KỸ THUẬT - KINH TẾ - XÃ HỘI

Đoàn Văn Tước
CTV Văn phòng Ôzôn

Tháng 1 năm 1994, Việt Nam chính thức gia nhập Công ước Viên và Nghị định thư Montréal (MP), đồng thời phê chuẩn những sửa đổi bổ sung của MP tại cuộc họp các Bên ở Luân Đôn (1990) và Copenhagen (1992).

Thực hiện nghĩa vụ và quyền lợi của một Bên tham gia Công ước Viên và Nghị định thư Montréal, Thủ tướng Chính phủ đã phê duyệt "**Chương trình quốc gia của Việt Nam nhằm loại trừ dần các chất làm suy giảm tầng ôzôn**" (viết tắt là CTQG về ODS) và giao cho Tổng cục Khí tượng Thủy văn chủ trì, phối hợp với các bộ, các ngành, các địa phương liên quan triển khai thực hiện.

Bản thân tên gọi của chương trình đã nói lên mục tiêu cuối cùng của nó là loại trừ dần các chất phá huỷ tầng ôzôn (ODS) nhằm bảo vệ tầng ôzôn.

1. Vì sao phải bảo vệ tầng ôzôn?

Toàn bộ cuộc sống trên trái đất phụ thuộc vào sự tồn tại của một lá chắn mỏng của khí độc ở trên cao của khí quyển: tầng ôzôn.

Ôzôn là một phân tử gồm ba nguyên tử ôxy. Nó là hợp chất rất hiếm của khí quyển trái đất, cứ 10 triệu phân tử khí có ba phân tử ôzôn. 90% ôzôn nằm trong tầng bình lưu, trong khoảng 10-50km trên mặt đất.

Tầng ôzôn này hấp thụ hầu như tất cả bức xạ cực tím có hại (UV-B) phát ra từ mặt trời. Do đó, nó che chở cuộc sống của thực vật và động vật khỏi UV-B mà khi liều lượng cao có thể làm hại đời sống tự nhiên. Sự hấp thụ UV-B của tầng ôzôn cũng tạo ra nguồn nhiệt, đóng vai trò chủ chốt trong cấu trúc nhiệt của khí quyển.

Nếu tầng ôzôn bị suy giảm, lượng bức xạ đến bề mặt trái đất sẽ tăng lên, dẫn đến những ảnh hưởng và tác động sau:

- Tăng khả năng nhiễm bệnh ung thư da,
- Tăng những bệnh về mắt,

- Giảm sức đề kháng của cơ thể,
- Ảnh hưởng đến mùa màng,
- Làm mất cân bằng hệ sinh thái biển,
- Làm chóng hư hỏng vật liệu xây dựng.

Vì vậy, bảo vệ tầng ôzôn là bảo vệ cuộc sống trên trái đất của chúng ta.

2. Nguyên nhân suy giảm tầng ôzôn

Tầng ôzôn suy giảm là do hoạt động của con người. Trong quá trình hoạt động của mình, con người đã sử dụng và tiêu thụ các chất phá huỷ tầng ôzôn trong các lĩnh vực (bảng 1):

- Làm lạnh và điều hoà không khí,
- Dập cháy,
- Làm dung môi tẩy rửa trong công nghiệp điện tử,
- Tác nhân tạo bọt xốp,
- Sơn khí (tác nhân đẩy trong các bình xịt mỹ phẩm, y tế),
- Kiểm dịch và bảo vệ thực vật.

**Bảng 1: Các hợp chất phá huỷ tầng ôzôn,
lĩnh vực sử dụng và tuổi thọ của chúng**

Chất phá huỷ tầng ôzôn	Lĩnh vực sử dụng	Tuổi thọ (năm)
• CFC-11 (CFCl_3)	Sơn khí, tạo bọt xốp, đông lạnh	50
• CFC-12 (CF_2Cl_2)	Sơn khí, tạo bọt xốp, đông lạnh, điều hoà không khí	102
• CFC-113 ($\text{C}_2\text{F}_3\text{Cl}_3$)	Dung môi tẩy rửa	85
• Halon 1211 (CF_2BrCl)	Dập cháy, tẩy rửa	20
• Cacbon tetracloarit (CCl_4)	Dung môi tẩy rửa	42
• Metyl clorofom $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}_3$	Dung môi tẩy rửa	5,4
• Hydroclofluocacbon HCFC	Sơn khí, tạo bọt xốp, đông lạnh, điều hoà không khí, dung môi	1,4-19,5
• Metyl bromua (CH_3Br)	Xông trong nông nghiệp, kiểm soát vật hại trong công trình, bảo quản hàng hoá, kiểm dịch thực vật	1,3

Các hợp chất trong bảng 1 có chứa clo (Cl) và brom (Br). Hai chất này là thủ phạm chính phá huỷ ôzôn trong tầng bình lưu khí quyển, trong đó brom có sức phá huỷ tầng ôzôn lớn hơn clo.

Các hợp chất clofluorocacbon (gọi tắt là CFC) và halon do thất thoát trong quá trình sử dụng, bay lên tầng bình lưu thông qua sự chuyển động đối lưu. Tại đó, chúng hấp thụ các photon năng lượng cao từ ánh sáng và giải phóng ra clo và brom tự do; một khi đã được giải phóng, clo và brom tự do có thể phá huỷ tầng ôzôn trong tầng bình lưu thông qua một chuỗi các phản ứng xúc tác trong điều kiện nhiệt độ âm dưới 80°C mà Nam Cực và Bắc Cực là hai nơi có điều kiện đó ở tầng bình lưu trong mùa đông xuân. Tuy nhiên, sự suy giảm tầng ôzôn đặc biệt mạnh mẽ trên lục địa Nam Cực băng giá do gió xoáy quanh cực vào mùa đông ở tầng bình lưu ngăn cản sự trao đổi với không khí ở vĩ độ trung bình làm cho ôzôn bị phá huỷ không được bù lại kịp thời, dẫn đến tầng ôzôn bị thủng (tổn thất trên 30%), còn ở trên lục địa Bắc Cực vẫn có sự trao đổi với không khí ở vĩ độ trung bình nên tầng ôzôn trong mùa đông chỉ bị suy giảm 10-15%.

Nghị định thư Montréal về các chất làm suy giảm tầng ôzôn ra đời ngày 16-9-1987 tại Montréal (Canada). Đến nay, Nghị định thư Montréal đã được 10 năm, mà năm nào trên vùng Nam Cực trong mùa đông xuân vẫn diễn ra lỗ thủng ôzôn. Các nhà khoa học tin rằng lượng clo và brom cực đại trong tầng khí quyển dưới xảy ra vào năm 1994-1995, sau đó nồng độ CFC trong khí quyển bắt đầu giảm. Trong khi đó, lượng clo và brom đã thất thoát vào tầng bình lưu tiếp tục phá huỷ tầng ôzôn trong suốt tuổi thọ của chúng. Nồng độ clo và brom trong tầng bình lưu sẽ chậm hơn ở tầng dưới 3-5 năm, làm cho đỉnh của suy giảm tầng ôzôn sẽ xảy ra vào năm 1998-2000. Nếu chế độ kiểm soát ODS của Nghị định thư được thực hiện đầy đủ, mức ôzôn toàn cầu sẽ dần dần hoàn nguyên sau năm 2000; lỗ thủng ôzôn Nam Cực sẽ kín lại vào giữa thế kỷ 21.

3. Các Điều ước quốc tế về bảo vệ tầng ôzôn: Công ước Viên (1985) và Nghị định thư Montréal (1987)

3.1. Các chất bị kiểm soát bởi Nghị định thư Montréal

Các chất bị kiểm soát bởi Nghị định thư Montréal bao gồm:

Các chất clofluorocacbon (CFC), theo Điều 2A và phụ lục A.

Halon, theo Điều 2B và phụ lục A

Hydroclofluorocacbon (HCFC), theo Điều 2F và phụ lục C.

Hydrobromofluorocacbon (HBFC), theo Điều 2G và phụ lục C

Carbon tetracloarit (CTC), theo Điều 2D và phụ lục B

Metyl clorofom (MCF), theo Điều 2E và phụ lục B

Metyl Bromua (MeBr), theo điều 2H và phụ lục E.

3.2. Thời hạn loại trừ ODS

Thời hạn loại trừ ODS diễn ra từ năm 1996 đến năm 2040, tùy theo chất và tùy theo quốc gia phát triển hay đang phát triển theo quyết định của cuộc họp các Bên lần thứ VII, tháng 12 năm 1995. Các nước đang phát triển được Điều 5, Nghị định thư cho phép chậm 10 năm để tuân thủ các biện pháp kiểm soát qui định ở Điều 2 nhằm đáp ứng nhu cầu cơ bản trong nước. Vì vậy, các nước đang phát triển còn gọi là các quốc gia thuộc Điều 5. Những nước này tiêu thụ ODS dưới 0,3 kg trên đầu người trong một năm.

Thời hạn loại trừ ODS nói trên còn phụ thuộc vào khả năng của cộng đồng khoa học tìm ra các chất hoặc các biện pháp thay thế ODS.

3.3. Tổ chức thực hiện

Cơ quan ra quyết định chính của Nghị định thư là cuộc họp các Bên tiến hành hàng năm. Bốn năm một lần, cuộc họp các Bên xem xét lại các biện pháp kiểm soát trên cơ sở thông tin về khoa học, môi trường, kỹ thuật và kinh tế.

Giúp việc cho cuộc họp các Bên có Nhóm công tác không hạn chế nhằm chuẩn bị các khuyến nghị.

Ngoài ra còn có các Ban tư vấn: Ban đánh giá khoa học, Ban đánh giá hiệu ứng môi trường, Ban đánh giá công nghệ và kinh tế (TEAP).

3.4. Quỹ Đa phương

Theo Điều 10 của Nghị định thư, các Bên thành lập Quỹ Đa phương để cung cấp tài chính nhằm đáp ứng chi phí của các quốc gia thuộc Điều 5 trong khi loại trừ ODS.

Quỹ có Ban thư ký và được điều hành trực tiếp bởi Hội đồng chấp hành.

Quỹ hoạt động thông qua các cơ quan thực hiện, đó là Chương trình phát triển Liên hợp quốc (UNDP), Chương trình môi trường Liên hợp quốc (UNEP), Tổ chức phát triển công nghiệp Liên hợp quốc (UNIDO) và Ngân hàng thế giới (WB).

UNEP giúp cho việc chuẩn bị các chương trình quốc gia của những nước tiêu thụ ít.

UNDP tổ chức các dự án trình diễn và đầu tư, giúp đỡ kỹ thuật và nghiên cứu khả thi.

UNIDO chuẩn bị và đánh giá các đề nghị dự án đầu tư và thực hiện lịch trình loại trừ ở cấp nhà máy.

WB phân bổ khoảng 50% tổng kinh phí, tập trung vào việc loại trừ và các dự án đầu tư qui mô lớn ở cấp nhà máy và cấp quốc gia.

Ở Việt Nam, đầu mối thực hiện Nghị định thư là CTQG về ODS, Tổng cục Khí tượng Thủy văn là cơ quan chủ trì, cơ quan thường trực của CTQG là Văn phòng Ôzôn (địa chỉ: 57 Nguyễn Du, Hà Nội).

4. Bảo vệ tầng ôzôn: ý nghĩa khoa học, kỹ thuật, kinh tế và xã hội

Thực hiện CTQG về ODS nhằm bảo vệ tầng ôzôn, bảo vệ con người và sự sống yên lành trên trái đất. Việc loại trừ ODS đang sử dụng trong các ngành kinh tế - xã hội phải không gây ảnh hưởng đến công cuộc công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước. Muốn vậy, phải tìm các biện pháp thay thế ODS. Có thể chia ra hai loại: biện pháp hoá học và phi hoá học. Biện pháp hoá học là tìm các chất thay thế ODS hoặc chất trung gian nghĩa là vẫn còn phá huỷ tầng ôzôn nhưng tiềm năng phá huỷ của nó (ODP) thấp hơn. Biện pháp phi hoá học là không dùng hoá chất mà thay vào đó là nước, nhiệt, v.v...

Trong lĩnh vực điện tử, chất thay thế không cùng tính chất tỏ ra đặc biệt quan trọng. Trong lĩnh vực tạo xốp đã dùng nước, đioxit cacbon và hydrocacbon, HCFC. Đông lạnh và điều hoà không khí đã dùng rộng rãi HCFC làm chất thay thế, nhưng thiết bị mới thì dùng hydrofluocacbon không phá huỷ ôzôn (HFC), amoniac hoặc hydrocacbon. Trong lĩnh vực dập cháy đã dùng rộng rãi cacbon đioxit, nước, bột và bột khô. Ở đây còn sử dụng biện pháp phi hoá học như coi trọng phòng cháy, sử dụng vật liệu chịu lửa, thiết kế nhà hợp lý...

Việc loại trừ metyl bromua là vấn đề khó khăn hơn vì không dễ tìm ra chất thay thế. Năm 1995 các Bên đồng ý một lịch trình kiểm soát để loại trừ vào năm 2010. Tuy nhiên, việc sử dụng MeBr trong kiểm dịch được coi là ngoại lệ trong kiểm soát.

Việc loại trừ ODS dẫn đến thay đổi công nghệ, thiết bị, đào tạo lại cán bộ kỹ thuật và công nhân. Tất cả những việc đó đòi hỏi vốn đầu tư. Quỹ Đa phương cho biết, muốn loại trừ 1 kg ODS phải chi phí trên 7 USD.

Loại trừ ODS không chỉ là vấn đề khoa học và xã hội mà còn là vấn đề kinh tế và kỹ thuật.