

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM TP.HCM
KHOA TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG**



Báo Cáo Chuyên Đề

**BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU
ẢNH HƯỞNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU**

**Người thực hiện: Phan Bảo Minh
Đỗ Hoài Vũ
Đặng Thúy An
Lê Thị Diệu
Dương Hữu Đạt
Nguyễn Thị Hiền
Nguyễn Tấn Trung
Phạm Thị Thiên Lý
Trịnh Thị Kim Ngân
Trương Lê Bích Nhi
Bùi Hoàng Thoại Vy
Nguyễn Thị Thanh Xuân
Nguyễn Ngọc Hoàng Yến
Nguyễn Thị Kim Lan**

Tháng 11/ 2009

Phần I: GIỚI THIỆU:

Con người là sản phẩm cao quý nhất của quá trình tiến hóa hữu cơ và trở thành một thành viên đặc biệt trong sinh quyển. Khi con người bắt đầu có ý thức và khả năng tìm hiểu về thế giới xung quanh thì đồng thời cũng bắt đầu tạo ra những công cụ, sản phẩm phục vụ cho các nhu cầu của cuộc sống. Trong quá trình tiến hóa và phát triển, con người luôn phải dựa vào các yếu tố sẵn có trong tự nhiên. Con người với tư cách là một vật thể sống, một yếu tố của sinh quyển đã tác động trực tiếp vào môi trường. Các hệ sinh thái tự nhiên hoặc dần chuyển thành hệ sinh thái nhân tạo, hoặc bị tác động của con người đến mức mất cân bằng và suy thoái.

“Báo cáo của Cơ quan Hàng không và Vũ trụ Hoa Kỳ (NASA) tháng 10/2006 cho biết, hiện tượng băng tan ở Greenland đạt tốc độ 65,6 kilômét khối, vượt xa mức tái tạo băng 22,6 kilômét khối một năm từ tuyết rơi. Trung tâm Hadley của Anh chuyên nghiên cứu và dự đoán thời tiết cũng dự đoán: 1/3 hành tinh sẽ chịu ảnh hưởng của hạn hán nếu việc thay đổi khí hậu không được kiểm soát.

Những kết quả nghiên cứu được công bố vào tháng 9/2006 cho thấy, nhiệt độ thế giới đã tăng lên với tốc độ chưa từng có trong vòng ít nhất 12.000 năm qua. Chính điều này đã gây nên hiện tượng Trái đất nóng lên trong vòng 30 năm trở lại đây.

Các nhà khoa học cho rằng: thế kỷ vừa qua, nhiệt độ trung bình của Trái đất đã tăng thêm 1°C do việc tích lũy các chất cacbon điôxít (CO₂), mêtan (CH₄) và các khí thải gây hiệu ứng nhà kính khác trong không khí (như N₂O, HFCs, PFCs, SF₆) - sản phẩm sinh ra từ việc đốt nhiên liệu hóa thạch trong các nhà máy, phương tiện giao thông và các nguồn khác. Những hiện tượng trên đều do biến đổi khí hậu gây nên. Biến đổi khí hậu được gọi là toàn cầu vì nó diễn ra ở hầu như mọi nơi trên thế giới. Đặc biệt, Việt Nam đứng thứ 5 trong danh sách các nước bị ảnh hưởng bởi khí hậu toàn cầu. Vị trí địa lý của Việt Nam khiến Việt Nam rất dễ bị tổn thương trước những biến đổi khí hậu cả về hình thái khí hậu khi mực nước biển tăng, lấn diện tích đất canh tác sẽ bị thu hẹp. Nếu không có những biện pháp phù hợp và hiệu quả để giảm thiểu tác hại của biến đổi khí hậu, hậu quả sẽ là khôn lường.”

Là thế hệ đang được lớn lên trong thời đại thông tin toàn cầu, ngày càng có nhiều bạn trẻ Việt Nam thông thạo với công nghệ, ngoại ngữ và tri thức hiện đại. Tuy nhiên, lực lượng dân số đông đảo này đang phải đối mặt với những thách thức to lớn về thiếu hiểu biết về sinh thái và môi trường, trong khi đất nước ta đang tập trung vào các mục tiêu xoá đói giảm nghèo và tăng trưởng kinh tế. Chính Thanh niên Việt Nam là đối tượng đang ngày càng quan tâm đến các vấn đề môi trường, đặc biệt muốn tìm hiểu những tác động của Biến đổi khí hậu và vai trò của mình trong bức tranh ấy.

Phần II: MỤC LỤC

Phần I: GIỚI THIỆU:	1
Phần II: MỤC LỤC	2
I. BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU:	5
I.1. Định nghĩa:	5
I.2. Nguyên nhân	5
I.3. Một số hiện tượng của sự biến đổi khí hậu:	6
I.3.1. Hiện tượng hiệu ứng nhà kính:	6
I.3.1.1. Hiệu ứng nhà kính là gì?	6
I.3.1.2. Nguyên nhân gây hiệu ứng nhà kính:	6
I.3.1.3. Phân loại:	6
A. Hiệu ứng nhà kính khí quyển:	7
B. Hiệu ứng nhà kính nhân loại:	7
I.3.1.4. Những ảnh hưởng có thể xảy ra do hiệu ứng nhà kính:	7
I.3.1.5. Các biện pháp để giảm trừ hiệu ứng nhà kính:	8
I.3.2. Mưa acid:	9
I.3.2.1. Khái niệm:	9
I.3.2.2. Nguyên nhân:	9
I.3.2.3. Quá trình tạo nên mưa acid:	10
❖ <i>Quá trình này diễn ra theo các phản ứng hoá học:</i>	10
a. Lưu huỳnh:	10
b. Nitơ:	10
I.3.2.4. Tác động :	11
A. Tác động tiêu cực:	11
a. Ảnh hưởng của mưa acid lên ao hồ và hệ thủy sinh vật:	11
b. Ảnh hưởng của mưa acid lên thực vật và đất:	12
c. Ảnh hưởng đến khí quyển:	13
d. Ảnh hưởng đến các công trình kiến trúc:	13
e. Ảnh hưởng đến các vật liệu:	14
f. Ảnh hưởng lên người:	15
B. Tác động tích cực :	15
a. Mưa axit làm mát trái đất:	15
b. Cân bằng hệ sinh thái rừng:	16
I.3.2.5. Biện pháp phòng ngừa và cách khắc phục:	16
I.3.2.6. Một số biện pháp đề xuất :	17
a. Đối với SO ₂ :	17
b. Đối với NO _x :	17
I.3.3. Thủng tầng ozon:	18
I.3.3.1. Khái niệm về tầng ozon:	18
I.3.3.2. Vai trò của tầng ôzôn:	18
I.3.3.3. Nguyên nhân thủng tầng ozon:	18
I.3.3.4. Các phản ứng tạo thành và phân hủy ozon trong tầng bình lưu:	20
❖ Phản ứng tạo thành ozon:	20
❖ Phản ứng phân hủy ozon:	20
I.3.3.5. Tác hại của việc thủng tầng ôzôn:	21
I.3.3.6. Ngăn chặn sự suy thoái tầng ozon:	21

I.3.3.7.	Việt Nam và những nỗ lực bảo vệ tầng ôzôn:	23
I.3.3.8.	Khả năng phục hồi của tầng ôzôn:	24
I.3.4.	Cháy rừng:	24
I.3.4.1.	Tác động của biến đổi khí hậu đến cháy rừng:	25
A.	Tình trạng ấm dần lên của trái đất:	25
B.	Tác động của biến đổi khí hậu đến cháy rừng:	25
I.3.4.2.	Tình trạng cháy rừng gần đây tại một số quốc gia điển hình:	26
1.	Canada:	26
2.	Mĩ:	27
3.	Úc:	28
4.	Việt Nam:	30
I.3.5.	Lũ lụt – hạn hán:	30
I.3.5.1.	Bão:	30
A.	Khái niệm:	30
B.	Điều kiện hình thành bão:	31
I.3.5.2.	Lũ:	31
A.	Sự hình thành lũ:	31
B.	Ảnh hưởng:	32
•	Biện pháp khắc phục và phòng ngừa bão-lũ:	33
I.3.5.3.	Hạn hán:	34
A.	Khái niệm:	34
B.	Nguyên nhân:	35
I.3.6.	Sa mạc hóa:	38
I.3.5.1.	Định nghĩa:	39
I.3.5.2.	Nguyên nhân:	39
I.3.5.3.	Hiện trạng:	40
A.	Thế giới:	40
B.	Việt Nam:	41
I.3.5.4.	Tác động:	41
I.3.5.5.	Biện pháp:	42
I.3.7.	Hiện tượng sương khói :	42
A.	Sương khói kiểu London:	42
B.	Sương khói kiểu Los Angeles:	43
II.	ẢNH HƯỞNG CỦA SỰ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU	46
II.1.	Tác động lên môi trường:	46
A.	Tài nguyên đất:	46
B.	Tài nguyên nước:	47
❖	Thế giới:	47
❖	Việt Nam:	47
C.	Tài nguyên không khí:	48
D.	Sinh quyển:	49
a.	Nguyên nhân biến đổi đa dạng sinh học chủ yếu do các hoạt động của con người:	49
b.	Hiện trạng:	49
II.2.	Ảnh hưởng đến con người:	50
A.	Sức khỏe:	50

❖ Việt Nam:.....	50
❖ Thế giới:.....	50
B. Kinh tế:.....	51
❖ Vấn đề của thế giới:.....	51
❖ Vấn đề của Việt Nam:.....	54
III. PHƯƠNG HƯỚNG GIẢI QUYẾT.....	55
I.1. Phương hướng-Chiến lược:.....	55
I.2. Biện pháp:.....	56
IV. KẾT LUẬN - KIẾN NGHỊ:.....	56
V. NGUỒN THAM KHẢO.....	57

Phần III: NỘI DUNG CHÍNH

I. BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU:

I.1. Định nghĩa:

“Biến đổi khí hậu là “những ảnh hưởng có hại của biến đổi khí hậu”, là những biến đổi trong môi trường vật lý hoặc sinh học gây ra những ảnh hưởng có hại đáng kể đến thành phần, khả năng phục hồi hoặc sinh sản của các hệ sinh thái tự nhiên và được quản lý hoặc đến hoạt động của các hệ thống kinh tế - xã hội hoặc đến sức khỏe và phúc lợi của con người”.(Theo công ước chung của LHQ về biến đổi khí hậu).

I.2. Nguyên nhân

Nguyên nhân chính làm biến đổi khí hậu Trái đất là do sự gia tăng các hoạt động tạo ra các chất thải khí nhà kính, các hoạt động khai thác quá mức các bể hấp thụ khí nhà kính như sinh khối, rừng, các hệ sinh thái biển, ven bờ và đất liền khác. Nhằm hạn chế sự biến đổi khí hậu, Nghị định thư Kyoto nhằm hạn chế và ổn định sáu loại khí nhà kính chủ yếu bao gồm: CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs và SF₆.

- CO₂ phát thải khi đốt cháy nhiên liệu hóa thạch (than, dầu, khí) và là nguồn khí nhà kính chủ yếu do con người gây ra trong khí quyển. CO₂ cũng sinh ra từ các hoạt động công nghiệp như sản xuất xi măng và cán thép.
- CH₄ sinh ra từ các bãi rác, lên men thức ăn trong ruột động vật nhai lại, hệ thống khí, dầu tự nhiên và khai thác than.
- N₂O phát thải từ phân bón và các hoạt động công nghiệp.
- HFCs được sử dụng thay cho các chất phá hủy ôzôn (ODS) và HFC-23 là sản phẩm phụ của quá trình sản xuất HCFC-22.
- PFCs sinh ra từ quá trình sản xuất nhôm.
- SF₆ sử dụng trong vật liệu cách điện và trong quá trình sản xuất magiê.

❖ Các biểu hiện của biến đổi khí hậu:

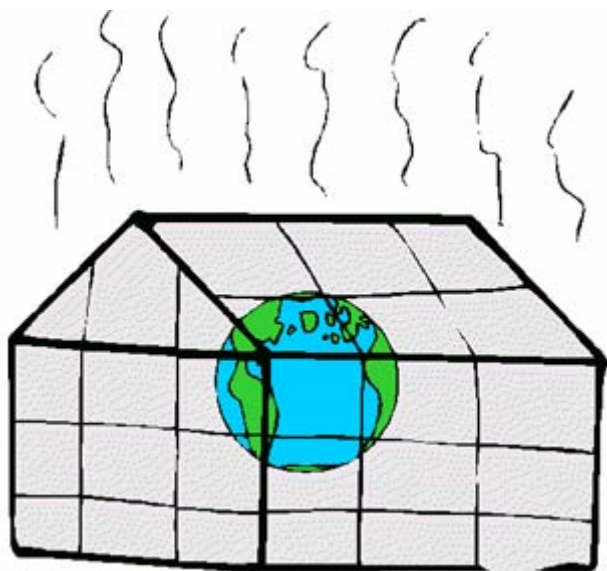
- Sự nóng lên của khí quyển và Trái đất nói chung.
- Sự thay đổi thành phần và chất lượng khí quyển có hại cho môi trường sống của con người và các sinh vật trên Trái đất.
- Sự dâng cao mực nước biển do băng tan, dẫn tới sự ngập úng ở các vùng đất thấp, các đảo nhỏ trên biển.
- Sự di chuyển của các đới khí hậu tồn tại hàng nghìn năm trên các vùng khác nhau của Trái đất dẫn tới nguy cơ đe dọa sự sống của các loài sinh vật, các hệ sinh thái và hoạt động của con người.
- Sự thay đổi cường độ hoạt động của quá trình hoàn lưu khí quyển, chu trình tuần hoàn nước trong tự nhiên và các chu trình sinh địa hoá khác.

- Sự thay đổi năng suất sinh học của các hệ sinh thái, chất lượng và thành phần của thủy quyển, sinh quyển, các địa quyển.

I.3. Một số hiện tượng của sự biến đổi khí hậu:

I.3.1. Hiện tượng hiệu ứng nhà kính:

I.3.1.1. Hiệu ứng nhà kính là gì?



"Kết quả của sự của sự trao đổi không cân bằng về năng lượng giữa trái đất với không gian xung quanh, dẫn đến sự gia tăng nhiệt độ của khí quyển trái đất được gọi là Hiệu ứng nhà kính".

Hiệu ứng nhà kính, dùng để chỉ hiệu ứng xảy ra khi năng lượng bức xạ của tia sáng mặt trời, xuyên qua các cửa sổ hoặc mái nhà bằng kính, được hấp thụ và phân tán trở lại thành nhiệt lượng cho bầu không gian bên trong, dẫn đến việc sưởi ấm toàn bộ không gian bên trong chứ không phải chỉ ở những chỗ được chiếu sáng.

I.3.1.2. Nguyên nhân gây hiệu ứng nhà kính:

Có nhiều khí gây hiệu ứng nhà kính, gồm CO₂, CH₄, CFC, SO₂, hơi nước ... Khi ánh sáng mặt trời chiếu vào Trái Đất, một phần được Trái Đất hấp thụ và một phần được phản xạ vào không gian. các khí nhà kính có tác dụng giữ lại nhiệt của mặt trời, không cho nó phản xạ đi, nếu các khí nhà kính tồn tại vừa phải thì chúng giúp cho nhiệt độ Trái Đất không quá lạnh nhưng nếu chúng có quá nhiều trong khí quyển thì kết quả là Trái Đất nóng lên.



Vai trò gây nên hiệu ứng nhà kính của các chất khí

được xếp theo thứ tự sau: CO₂ => CFC => CH₄ => O₃ => NO₂

I.3.1.3. Phân loại:

A. Hiệu ứng nhà kính khí quyển:

Các tia bức xạ sóng ngắn của mặt trời xuyên qua bầu khí quyển đến mặt đất và được phản xạ trở lại thành các bức xạ nhiệt sóng dài. Một số phân tử trong bầu khí quyển, trong đó trước hết là điôxít cacbon và hơi nước, có thể hấp thụ những bức xạ nhiệt này và thông qua đó giữ hơi ấm lại trong bầu khí quyển. Hàm lượng ngày nay của khí điôxít cacbon vào khoảng 0,036% đã đủ để tăng nhiệt độ thêm khoảng 30 °C. Nếu không có hiệu ứng nhà kính tự nhiên này nhiệt độ trái đất của chúng ta chỉ vào khoảng -15 °C.

Có thể hiểu một cách sơ lược như sau : ta biết nhiệt độ trung bình của bề mặt trái đất được quyết định bởi cân bằng giữa năng lượng mặt trời chiếu xuống trái đất và lượng bức xạ nhiệt của mặt đất vào vũ trụ. Bức xạ nhiệt của mặt trời là bức xạ có sóng ngắn nên dễ dàng xuyên qua tầng ozon và lớp khí CO₂ để đi tới mặt đất, ngược lại bức xạ nhiệt từ trái đất vào vũ trụ là bức xạ sóng dài, không có khả năng xuyên qua lớp khí CO₂ dày và bị CO₂ + hơi nước trong khí quyển hấp thụ. Như vậy lượng nhiệt này làm cho nhiệt độ bầu khí quyển bao quanh trái đất tăng lên. Lớp khí CO₂ có tác dụng như một lớp kính giữ nhiệt lượng tỏa ngược vào vũ trụ của trái đất trên quy mô toàn cầu. Bên cạnh CO₂ còn có một số khí khác cũng được gọi chung là khí nhà kính như NO_x, Metan, CFC.

B. Hiệu ứng nhà kính nhân loại:

Từ khoảng 100 năm nay con người tác động mạnh vào sự cân bằng nhạy cảm này giữa hiệu ứng nhà kính tự nhiên và tia bức xạ của mặt trời. Sự thay đổi nồng độ của các khí nhà kính trong vòng 100 năm lại đây (điôxít cacbon tăng 20%, metan tăng 90%) đã làm tăng nhiệt độ lên 2 °C.

I.3.1.4. Những ảnh hưởng có thể xảy ra do hiệu ứng nhà kính:

Việc tăng nồng độ các khí nhà kính do loài người gây ra, hiệu ứng nhà kính nhân loại, sẽ làm tăng nhiệt độ trên toàn cầu (sự nóng lên của khí hậu toàn cầu) và như vậy sẽ làm thay đổi khí hậu trong các thập kỷ và thập niên kế đến.

❖ Một số hậu quả liên đới với việc thay đổi khí hậu do hiệu ứng này có thể gây ra:

- Các nguồn nước: Chất lượng và số lượng của nước uống, nước tưới tiêu, nước cho kỹ nghệ và cho các máy phát điện, và sức khỏe của các loài thủy sản có thể bị ảnh hưởng nghiêm trọng bởi sự thay đổi của các trận mưa rào và bởi sự tăng khí bốc hơi. Mưa tăng có thể gây lụt lội thường xuyên hơn. Khí hậu thay đổi có thể làm đầy các lòng chảo nối với sông ngòi trên thế giới.
- Các tài nguyên bờ biển: Chỉ tại riêng [Hoa Kỳ](#), mực nước biển dự đoán tăng 50 cm vào năm 2100, có thể làm mất đi 5.000 dặm vuông đất khô ráo và 4.000 dặm vuông đất ướt.
- Sinh vật: Sự nóng lên của trái đất làm thay đổi điều kiện sống bình thường của các sinh vật trên trái đất. Một số loài sinh vật thích nghi với điều kiện mới sẽ

thuận lợi phát triển. Trong khi đó nhiều loài bị thu hẹp về diện tích hoặc bị tiêu diệt.

- Sức khỏe: Nhiều loại bệnh tật mới đối với con người xuất hiện, các loại dịch bệnh lan tràn, sức khỏe của con người bị suy giảm. Số người chết vì nóng có thể tăng do nhiệt độ cao trong những chu kỳ dài hơn trước. Sự thay đổi lượng mưa và nhiệt độ có thể đẩy mạnh các bệnh truyền nhiễm.
- Lâm nghiệp: Nhiệt độ cao hơn tạo điều kiện cho nạn cháy rừng dễ xảy ra hơn.
- Năng lượng và vận chuyển: Nhiệt độ ấm hơn tăng nhu cầu làm lạnh và giảm nhu cầu làm nóng. Sẽ có ít sự hư hại do vận chuyển trong mùa đông hơn, nhưng vận chuyển đường thủy có thể bị ảnh hưởng bởi số trận lụt tăng hay bởi sự giảm mực nước sông.

Xa hơn nữa nếu nhiệt độ của quả đất đủ cao thì có thể làm tan nhanh băng tuyết ở Bắc Cực và Nam Cực và do đó mực nước biển sẽ tăng quá cao, có thể dẫn đến nạn hồng thủy

1.3.1.5. Các biện pháp để giảm trừ hiệu ứng nhà kính:

Một trong những cố gắng đầu tiên của nhân loại để giảm mức độ ấm dần do khí thải kỹ nghệ là việc các quốc gia đã tham gia bàn thảo và tìm cách kí kết một hiệp ước có tên là Nghị định thư Kyoto.

Tuy nhiên, về phía nội bộ nước Mỹ và các nước tiên tiến khác, nhiều nỗ lực để giảm khí độc mà chủ yếu thải ra từ xe máy nổ và các nhà máy kỹ nghệ đã được áp dụng khá mạnh mẽ. Ở Hoa Kỳ, hầu hết các tiểu bang đều có luật bắt buộc các phương tiện giao thông dùng động cơ nổ phải có giấy chứng nhận qua được các thử nghiệm định kì về việc đạt tiêu chuẩn xả khói của hệ thống xe.

Trồng nhiều cây xanh (nhất là những loại cây hấp thụ nhiều CO₂ trong quá trình quang hợp) nhằm làm giảm lượng khí CO₂ trong bầu khí quyển, từ đó làm giảm hiệu ứng nhà kính khí quyển.

Hãy tiết kiệm điện: Một phần điện năng được sản xuất từ việc đốt các nhiên liệu hóa thạch, sinh ra một lượng khí CO₂ lớn. Hãy sử dụng ánh sáng tự nhiên, dùng bóng đèn tiết kiệm điện, tắt hết các thiết bị điện khi ra khỏi phòng.

Khi cần di chuyển những quãng đường gần, hãy đi bộ thay vì dùng xe máy. Sử dụng các phương tiện giao thông công cộng, đi học bằng xe đạp, vừa bảo vệ được túi tiền lại vừa bảo vệ môi trường!

Hãy cho những cái bếp than hay bếp dầu “cổ lỗ” đi vào quá khứ, sử dụng bếp gas vừa nhanh lẹ vừa tốt cho môi trường.

Hãy dùng Hàng Việt Nam chất lượng cao. Tại sao chúng ta lại ăn nho Mỹ, táo New Zealand trong khi đất nước ta bốn mùa đều có trái cây tươi ngon, không có chất bảo quản? Việc vận chuyển hàng hóa giữa các nước tạo ra một lượng khí CO₂ khổng lồ và đó rõ ràng là một sự lãng phí tài nguyên rất lớn.

Hãy tiết kiệm giấy (in giấy ở cả 2 mặt, sử dụng tập cũ để làm giấy nháp...), tái chế bao nilông, vỏ chai nhựa sẽ giúp bảo vệ môi trường và giảm khí CO₂ trong quá trình sản xuất.

I.3.2. Mưa acid:

I.3.2.1. Khái niệm:

Mưa acid là mưa có tính acid do một số chất khí hòa tan trong nước mưa tạo thành các acid khác nhau. Trong tự nhiên, mưa có tính acid chủ yếu vì trong nước mưa có CO₂ hòa tan (từ hơi thở của động vật và có một ít Cl⁻ (từ nước biển) và có độ pH dưới 5. Là sự lắng đọng thành phần axit trong những cơn mưa, sương mù, tuyết, băng, hơi nước...

I.3.2.2. Nguyên nhân:

Nguyên nhân của hiện tượng mưa axit là sự gia tăng năng lượng oxit của lưu huỳnh và nitơ ở trong khí quyển do hoạt động của con người gây nên. Ôtô, nhà máy nhiệt điện và một số nhà máy khác khi đốt nhiên liệu đã xả khí SO₂ vào khí quyển. Nhà máy luyện kim, nhà máy lọc dầu cũng xả khí SO₂. Trong khí xả, ngoài SO₂ còn có khí NO được không khí tạo nên ở nhiệt độ cao của phản ứng đốt nhiên liệu. Các loại nhiên liệu như than đá, dầu khí mà chúng ta đang dùng đều có chứa S và N. Khi cháy trong môi trường không khí có thành phần O₂, chúng sẽ biến thành SO₂ và NO₂, rất dễ hòa tan trong nước. Trong quá trình mưa, dưới tác dụng của bức xạ môi trường, các oxit này sẽ phản ứng với hơi nước trong khí quyển để hình thành các acid như H₂SO₄, acid Sunfur, acid Nitric. Chúng lại rơi xuống mặt đất cùng với các hạt mưa hay lưu lại trong khí quyển cùng mây trên trời. Chính các acid này đã làm cho nước mưa có tính acid.

Một vài quặng kim loại như đồng (Cu) chẳng hạn, có chứa lưu huỳnh (S) và khí SO₂ được tạo thành khi người ta tìm cách khai thác chúng.

Khí SO₂ cũng có thể được thải ra từ hoạt động núi lửa. Khi núi lửa hoạt động thường tung vào khí quyển H₂S và SO₂



**Núi lửa Pinatubo phun tháng 6/1991
(lớn nhất thế kỷ 20) đưa vô số sulfur vào khí quyển**

Ngoài ra, khí SO₂ cũng có thể được thải từ sự mục nát của các loài thực vật đã chết từ lâu.

Khí SO₂ có nguồn tự nhiên chỉ chiếm một tỷ lệ rất nhỏ (khoảng 1/10) so với nguồn gốc nhân tạo (từ những hoạt động công nghiệp, giao thông...).

Bên cạnh đó, các nhà máy điện khi sử dụng nhiên liệu hóa thạch để phát điện cũng đã thải vào không khí một lượng lớn NO_x. Ở một số nước, lượng khí thải này do các nhà máy nhiệt điện chiếm 40%, còn 60% là do các hoạt động giao thông vận tải.

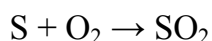
Nguyên nhân chủ yếu vẫn là từ các hoạt động của con người như chặt phá rừng bừa bãi, đốt rác, phun thuốc trừ sâu. Ước tính khoảng 80% oxit sulfur là do hoạt động của các thiết bị tạo năng lượng, 15% do hoạt động đốt cháy của các ngành công nghiệp khác nhau, và 5% từ các nguồn khác. Còn đối với oxit nitơ, 1/3 là do hoạt động của các máy năng lượng, 1/3 khác là do hoạt động của đốt nhiên liệu để chuyển hóa thành năng lượng và phần còn lại cũng do các nguồn khác nhau.

I.3.2.3. Quá trình tạo nên mưa acid:

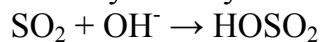
Trong thành phần các chất đốt tự nhiên như than đá và dầu mỏ có chứa một lượng lớn lưu huỳnh, còn trong không khí lại chứa nhiều nitơ. Quá trình đốt sản sinh ra các khí độc hại như : lưu huỳnh đioxit (SO₂) và nitơ đioxit (NO₂). Các khí này hòa tan với hơi nước trong không khí tạo thành các axit sunfuric (H₂SO₄) và axit nitric(HNO₃). Khi trời mưa, các hạt axit này tan lẫn vào nước mưa, làm độ pH của nước mưa giảm. Nếu nước mưa có độ pH dưới 5 được gọi là mưa axit. Do có độ chua khá lớn, nước mưa có thể hoà tan được một số bụi kim loại và ôxit kim loại có trong không khí như ôxit chì,... làm cho nước mưa trở nên độc hơn nữa đối với cây cối, vật nuôi và con người.

❖ *Quá trình này diễn ra theo các phản ứng hoá học:*

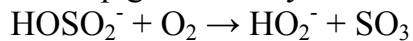
a. Lưu huỳnh:



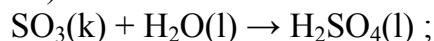
Quá trình đốt cháy lưu huỳnh trong khí oxi sẽ sinh ra lưu huỳnh đioxit.



Phản ứng hoá hợp giữa lưu huỳnh đioxit và các hợp chất gốc hiđrôxit.

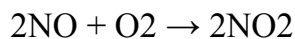
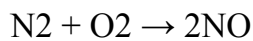


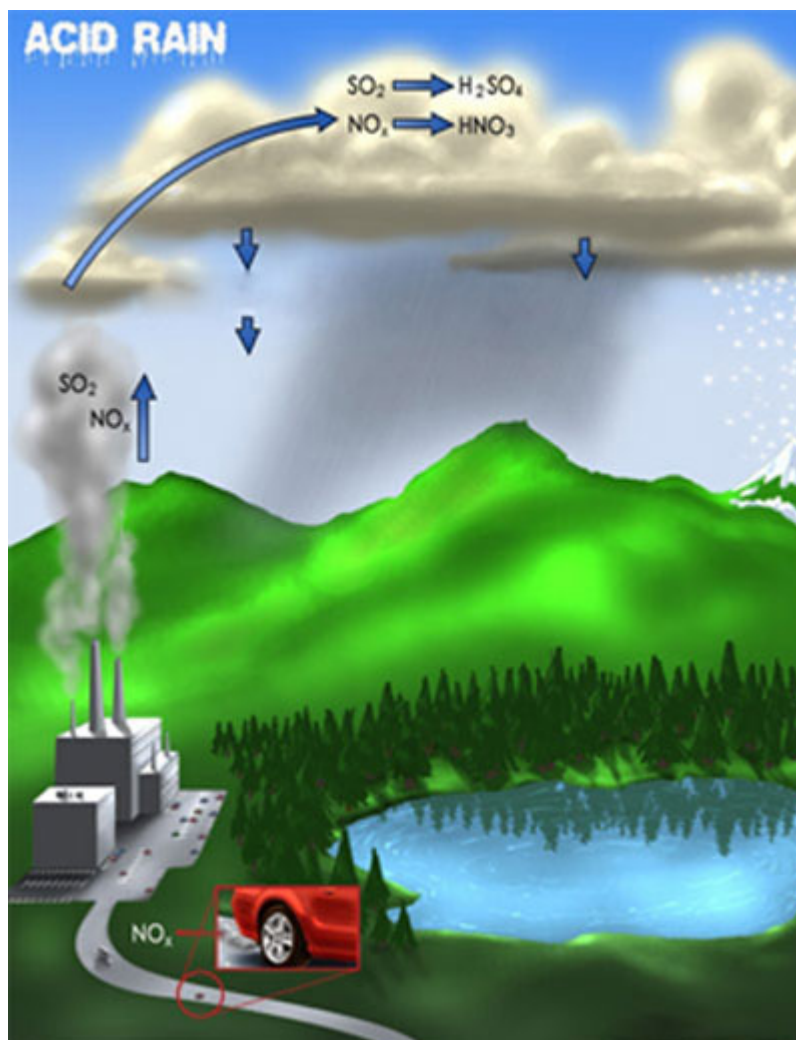
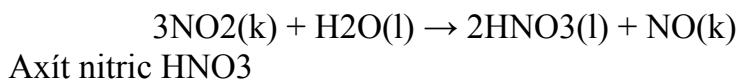
Phản ứng giữa hợp chất gốc HOSO₂⁻ và O₂ sẽ cho ra hợp chất gốc HO₂⁻ và SO₃ (lưu huỳnh triôxit).



Lưu huỳnh triôxit SO₃ sẽ phản ứng với nước và tạo ra axit sulfuric H₂SO₄. Đây chính là thành phần chủ yếu của mưa axit.

b. Nitơ:





Sơ đồ quá trình tạo mưa axit

I.3.2.4. Tác động :

A. Tác động tiêu cực:

a. Ảnh hưởng của mưa acid lên ao hồ và hệ thủy sinh vật:

Mưa acid ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến các ao hồ và hệ thủy sinh vật. Mưa acid rơi trên mặt đất sẽ rửa trôi các chất dinh dưỡng trên mặt đất và mang các kim loại độc xuống ao hồ. Ngoài ra vào mùa xuân khi băng tan, acid (trong tuyết) và kim loại nặng trong băng theo nước vào các ao hồ và làm thay đổi đột ngột pH trong ao hồ, hiện tượng này gọi là hiện tượng "sốc" acid vào mùa Xuân. Các thủy sinh vật không đủ thời gian để thích ứng với sự thay đổi này. Thêm vào đó mùa Xuân là mùa nhiều loài đẻ trứng và một số loài khác sống trên cạn cũng đẻ trứng và ấu trùng của nó sống trong

nước trong một thời gian dài, do đó các loài này bị thiệt hại nặng. Acid sulfuric có thể ảnh hưởng đến cá theo hai cách: trực tiếp và gián tiếp. Acid sulfuric ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng hấp thụ oxy, muối và các dưỡng chất để sinh tồn. Đối với các loài cá nước ngọt acid sulfuric ảnh hưởng đến quá trình cân bằng muối và khoáng trong cơ thể chúng. Các phân tử acid trong nước tạo nên các nước nhầy trong mang của chúng làm ngăn cản khả năng hấp thụ oxygen của các làm cho cá bị ngạt. Việc mất cân bằng muối Canxi làm giảm khả năng sinh sản của các, trứng của nó sẽ bị hỏng ... và xương sống của chúng bị yếu đi. Muối đạm cũng ảnh hưởng đến cá, khi nó bị mưa acid rửa trôi xuống ao hồ nó sẽ thúc đẩy sự phát triển của tảo, tảo quang hợp sẽ sinh ra nhiều oxygen. Tuy nhiên do cá chết nhiều, việc phân hủy chúng sẽ tiêu thụ một lượng lớn oxy làm suy giảm oxy của thủy vực và làm cho cá bị ngạt.

Mặc dầu nhiều loại cá có thể sống trong môi trường pH thấp đến 5,9 nhưng đến pH này Al^{2+} trong đất bị phóng thích vào ao hồ gây độc cho cá. Al^{2+} làm hỏng mang cá và tích tụ trong gan cá.

Các ảnh hưởng của pH đến hệ thủy sinh vật có thể tóm tắt như sau:

pH < 6,0	Các sinh vật bậc thấp của chuỗi thức ăn bị chết (như phù du, stonefly), đây là nguồn thức ăn quan trọng của cá
pH < 5,5	Cá không thể sinh sản được. Cá con rất khó sống sót. Cá lớn bị dị dạng do thiếu dinh dưỡng. Cá bị chết do ngạt
pH < 5,0	Quần thể cá bị chết
pH < 4,0	Xuất hiện các sinh vật mới khác với các sinh vật ban đầu

Hơn nữa, do hiện tượng tích tụ sinh học, khi con người ăn các loại cá có chứa độc tố, các độc tố này sẽ tích tụ trong cơ thể con người và gây nguy hiểm đối với sức khỏe con người. Ở trong các ao hồ, lưỡng thể cũng bị ảnh hưởng, chúng không thể sinh sản được trong môi trường acid.

b. Ảnh hưởng của mưa acid lên thực vật và đất:

Một trong những tác hại nghiêm trọng của mưa acid là các tác hại đối với thực vật và đất. Khi có mưa acid, các dưỡng chất trong đất sẽ bị rửa trôi. Các hợp chất chứa nhôm trong đất sẽ phóng thích các ion nhôm và các ion này có thể hấp thụ bởi rễ cây và gây độc cho cây. Như chúng ta đã nói ở trên, không phải toàn bộ SO_2 trong khí quyển được chuyển hóa thành acid sulfuric mà một phần của nó có thể lắng đọng trở lại mặt đất dưới dạng khí SO_2 . Khi khí này tiếp xúc với lá cây, nó sẽ làm tắt các thể soma của lá cây gây cản trở quá trình quang hợp. Một thí nghiệm trên cây Vân Sam (cây lá kim) cho thấy, khi phun một hỗn hợp acid sulfuric và acid nitric có pH từ 2,5 - 4,5 lên các cây Vân Sam con sẽ làm xuất hiện và phát triển các vết tổn thương có màu

nâu trên lá của nó và sau đó các lá này rụng đi, các lá mới sẽ mọc ra sau đó nhưng với một tốc độ rất chậm và quá trình quang hợp bị ảnh hưởng nghiêm trọng.



c. Ảnh hưởng đến khí quyển:

Các hạt sulphate, nitrate tạo thành trong khí quyển sẽ làm hạn chế tầm nhìn. Các sương mù acid làm ảnh hưởng đến khả năng lan truyền ánh sáng Mặt trời. Ở Bắc cực, nó đã ảnh hưởng đến sự phát triển của Địa y, do đó ảnh hưởng đến quần thể Tuần lộc và Nai tuyết - loại động vật ăn Địa y.

d. Ảnh hưởng đến các công trình kiến trúc:

Các hạt acid khi rơi xuống nhà cửa và các bức tượng điêu khắc sẽ ăn mòn chúng. Ví dụ như tòa nhà Capitol ở Ottawa đã bị tan rã bởi hàm lượng SO_2 trong không khí quá cao. Vào năm 1967, cây cầu bắc ngang sông Ohio đã sập làm chết 46 người; nguyên nhân cũng là do mưa acid.



FIGURE 2.6
An example of acid precipitation damage to an outdoor statue. The statue, made of porous sandstone, was created in 1702 as part of the gable of the entrance of the Castle at Herlen, near Rocklinghausen, Germany. The left photo, taken in 1908, shows some stains and the loss of the left hand, but most of the face and right hand were intact after 206 years of exposure. The right photo, taken in 1969, shows the loss of most of the detail of the statue over 61 years [24]. (Reprinted with permission from the Westfälisches Amt für Denkmalpflege.)

e. Ảnh hưởng đến các vật liệu:

Mưa acid cũng làm hư vải sợi, sách và các đồ cổ quý giá. Hệ thống thông khí của các thư viện, viện bảo tàng đã đưa các hạt acid vào trong nhà và chúng tiếp xúc và phá hủy các vật liệu nói trên.



Tượng bị mưa acid (H_2SO_4) làm hỏng

f. Ảnh hưởng lên người:

Các chất acid nêu trên trong không khí rất nguy hại đối với cơ thể sống và chúng có thể hủy diệt sự sống. Mưa acid có thể gây ra sự tàn phá đối với hệ thần kinh và gây bệnh thần kinh đối với con người. Điều này xảy ra là vì các sản phẩm của các acid là các hỗn hợp rất độc hại hòa tan trong nước uống. Các tác hại trực tiếp của việc ô nhiễm do các chất khí acid lên người bao gồm các bệnh về đường hô hấp như: suyễn, ho gà và các triệu chứng khác như nhức đầu, đau mắt, đau họng ... Các tác hại gián tiếp sinh ra do hiện tượng tích tụ sinh học các kim loại trong cơ thể con người từ các nguồn thực phẩm bị nhiễm các kim loại này do mưa acid.

B. Tác động tích cực :

a. Mưa axit làm mát trái đất:

Những cơn mưa chứa axit sulphuric làm giảm phát thải methane từ những đầm lầy, nhờ đó hạn chế hiện tượng trái đất nóng lên.

Một cuộc điều tra toàn các thành phần sunfua có trong mưa axit có khả năng ngăn cản trái đất ấm lên, bằng việc tác động vào quá trình sản xuất khí metan tự

nhiên của vi khuẩn trong đầm lầy. Methane chiếm 27% trong các yếu tố gây nên hiệu ứng nhà kính, và các vi khuẩn ở đầm lầy là thủ phạm chính. Chúng tiêu thụ chất nền (gồm có hidro và axetat) trong than bùn rồi giải phóng ra khí metan, còn vi khuẩn ăn sunfua cạnh tranh thức ăn với chúng. Khi mưa axit đổ xuống, nhóm vi khuẩn này sẽ dùng sunfua, đồng thời tiêu thụ luôn phần chất nền đáng lí dành cho vi khuẩn sinh metan. Do vậy các cặp vi khuẩn của metan bị “đói” và sản xuất ra ít khí nhà kính. Nhiều thí nghiệm cho thấy phần sunfua lắng đọng có thể làm giảm quá trình sinh ra metan tới 30%. Nghiên cứu mới của Vincent Gauci và cộng sự thuộc Đại Học Mở (Anh) thực hiện. Nhóm tác giả đã nhận ra được hiện tượng lưu huỳnh át chế quá trình sinh ra metan từ năm 1960. năm 2004 nó làm giảm lượng metan từ 175 xuống còn 160 triệu tấn.

b. Cân bằng hệ sinh thái rừng:

Sự thiếu vắng các trận mưa axit cũng có thể gây ra nhiều vấn đề với môi trường. Vì lượng cacbon dioxide ngày càng tăng trong sông suối là loại khí gây ra quá trình axit hoá ở các nguồn nước tinh khiết.

I.3.2.5. Biện pháp phòng ngừa và cách khắc phục:

Một điều nghịch lí là chính các biện pháp chống ô nhiễm, áp dụng xung quanh các cơ sở sản xuất điện, lại góp phần reo rắc mưa axit trên diện rộng. do các nhà máy buộc phải xây ống khói thật cao nhằm tránh ô nhiễm môi trường ở địa phương, các hoá chất tạo ra axit lan toả đi xa hàng trăm hàng ngàn km khỏi nguồn.

- Để giảm lượng khí thải SO₂ từ các nhà máy nhiệt điện xuống còn 7.84 tỷ tấn năm 2020, trước năm 2005 phải lắp đặt hệ thống khử sunfua đây cũng là một giải pháp hạn chế mưa axit mà nhà nước Trung Quốc đã Đề ra năm ngoái. Các nhà máy nhiệt điện khi lắp đặt hệ thống này sẽ bán điện với giá cao hơn. tuy nhiên quy định này không dễ thực hiện với các nhà máy nhiệt điện đã lâu đời, vì chi phí lắp đặt hệ thống này là quá lớn nó chiếm khoảng 1/3 tổng đầu tư xây dựng một nhà máy nhiệt điện.
- Xây dựng các biện pháp chuẩn xác hơn để dự báo mức độ của các chất gây ô nhiễm trong khí quyển và nồng độ các khí nhà kính có khả năng gây ra sự can thiệp đối với hệ thống khí hậu và đối với môi trường nói chung.
- Hiện đại hoá các hệ thống năng lượng đang tồn tại để tạo ra tính hiệu suất năng lượng, và phát triển các nguồn năng lượng mới, tái sinh như năng lượng mặt trời năng lượng gió, thuỷ triều, sức động vật và sức người ...

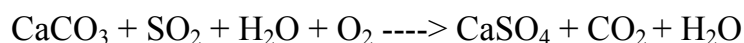
- Giúp đỡ nhân dân hiểu biết về việc làm thế nào để phát triển và sử dụng các năng lượng có hiệu suất hơn và ít ô nhiễm hơn .Điều phối các kế hoạch năng lượng khu vực để làm sao các dạng năng lượng phù hợp về mặt môi trường có thể được tạo ra và phân phối một cách hiệu quả.
- Đẩy mạnh việc đánh giá môi trường và các cách ra quyết định khác để làm sao tổng hoà được các chính sách về năng lượng ,môi trường và kinh tế với nhau theo một cách bền vững.
- Phát triển các chương trình nhãn hiệu hoá về tính hiệu suất năng lượng cho người tiêu dùng biết.
- Nâng cao các tiêu chuẩn về quốc gia về hiệu suất năng lượng và khí phát thải và nâng cao nhận thức của công chúng về các hệ thống năng lượng phù hợp về mặt môi trường .
- Phát triển giao thông vận tải công cộng ở các thành phố và nông thôn theo hướng hiệu quả để giảm ô nhiễm và an toàn ,cùng với nhân dân bản xứ và các cộng đồng địa phương khác.

1.3.2.6. Một số biện pháp đề xuất :

a. Đối với SO₂:

Sử dụng phương pháp đốt fluidized bed.

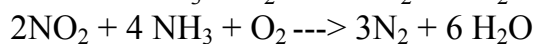
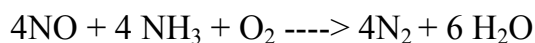
Xử lý khí thải bằng phương pháp lọc ướt, sử dụng dung dịch nước vôi hoặc xút để làm chất hấp thụ. Phản ứng xảy ra như sau:



b. Đối với NO_x:

Sử dụng phương pháp đốt gọi là "*Overfire Air*". Theo phương pháp này một phần không khí cần thiết cho quá trình đốt sẽ được chuyển hướng lên phía trên của buồng đốt. Làm như vậy, quá trình đốt sẽ diễn ra trong điều kiện có ít oxy hơn và làm giảm quá trình oxy hóa nitơ trong không khí thành NO_x.

Xử lý khí thải bằng chất xúc tác. Trong quá trình này người ta cho ammonia tác dụng với NO trong một buồng xúc tác.



Trong các động cơ xe người ta gắn thêm một bộ phận lọc khí có hình tổ ong được mạ platinum, palladium hoặc Rhodium. Ở tại bộ phận này sẽ diễn ra phản ứng oxy hóa, phản ứng khử để biến NO_x, CO₂ và các HC_s thành các chất khí không gây hại.

I.3.3. Thủng tầng ozon:

I.3.3.1. Khái niệm về tầng ozon:

Ozon là một chất khí có trong thiên nhiên, nằm trên tầng cao khí quyển của Trái đất, ở độ cao khoảng 25km trong tầng bình lưu, gồm 3 nguyên tử oxy (O_3), hấp thụ phần lớn những tia tử ngoại từ Mặt trời chiếu xuống gây ra các bệnh về da. Chất khí ấy tập hợp thành một lớp bao bọc quanh hành tinh thường được gọi là tầng Ozon.

I.3.3.2. Vai trò của tầng ôzôn:

Lớp ozon ngăn cản phần lớn các tia cực tím có hại không cho xuyên qua bầu khí quyển Trái đất. Tầng ozon như lớp áo choàng bảo vệ Trái đất trước sự xâm nhập và phá hủy của tia tử ngoại. Tầng ozon là lớp lọc bức xạ mặt trời, một phần lớp lọc này bị mất sẽ làm cho bề mặt Trái đất nóng lên. Chiếc áo choàng quý giá ấy bị "rách" cũng có nghĩa sự sống của muôn loài sẽ bị đe dọa.

I.3.3.3. Nguyên nhân thủng tầng ozon:

Lỗ thủng tầng ozon được các nhà khoa học phát hiện lần đầu tiên năm 1987 ở Nam Cực đã làm chấn động dư luận toàn cầu, đẩy lên những mối quan ngại sâu sắc về môi trường và sức khỏe con người.

- Hoạt động của núi lửa phóng thích một lượng lớn HCl vào khí quyển; muối biển cũng chứa rất nhiều Chlor, nếu các hợp chất Chlor này tích tụ ở tầng bình lưu nó sẽ là nguyên nhân chính làm suy giảm tầng ozon. Tuy nhiên, hoạt động của núi lửa rất yếu để có thể đẩy HCl lên đến tầng bình lưu. Mặt khác các chất này cần phải có "tuổi thọ" trong khí quyển từ 2 - 5 năm mới lên được tầng bình lưu theo cơ chế giống như CFCs. Các chất này rất dễ hòa tan trong hơi nước của khí quyển, do đó nó sẽ nhanh chóng theo mưa rơi xuống mặt đất.
- Theo các kết quả đo đạc cho thấy mặc dầu hoạt động của núi lửa El Chichon (1982) có làm tăng hàm lượng HCl ở tầng bình lưu lên 10% nhưng lượng này biến mất trong vòng 1 năm. Hoạt động của núi lửa Pinatubo (1991) không làm tăng hàm lượng chlorine ở tầng bình lưu. Các nhà khoa học đã làm các phép tính chính xác cho thấy trong tổng lượng chlorine ở tầng bình lưu 3% là HCl (có lẽ từ các hoạt động của núi lửa), 15% là methyl chloride, 82% là các ODS (trong đó hơn phân nửa là do CFC11 và CFC12).



- Một số sinh vật biển có khả năng tạo ra methyl chloride (hợp chất bền); tuy nhiên, nó chỉ đóng góp một phần nhỏ vào tổng lượng chlorine ở tầng bình lưu
- Con người thải các chất khí CFC (Chlorofluorocarbon) và các chất ODS (Ozone depleting substances) khác vào khí quyển. CFCs được sử dụng làm chất sinh hàn, chất tạo bọt, dung môi, bình cứu hỏa, bình xịt, nhựa xốp, chất làm sạch kim loại.. Các chất ODS khác bao gồm: methyl bromide (làm thuốc trừ sâu), halons (trong các bình chữa cháy), methyl chloroform (dùng làm dung môi trong nhiều ngành công nghệ)... Mặc dầu CFC nặng hơn không khí, nhưng nó có thể lên đến tầng bình lưu bằng một quá trình kéo dài từ 2 - 5 năm. Người ta đo nồng độ CFC ở tầng bình lưu bởi các kính khí cầu, phi cơ và các vệ tinh. Khi CFCs đến được tầng bình lưu, dưới tác dụng của tia cực tím nó bị phân hủy tạo ra Chlor nguyên tử, và Chlor nguyên tử có tác dụng như một chất xúc tác để phân hủy Ozon. Một nguyên tử Chlor có thể phá hủy 100.000 phân tử ozon. Methyl bromide khi lên đến tầng bình lưu sẽ bị tia cực tím phân hủy để cho ra brom nguyên tử, một nguyên tử brom có khả năng phá hủy các phân tử ozone gấp 40-50 lần một nguyên tử chlor.
- Nguyên nhân chính của giảm sút ôzôn ở Nam Cực và các nơi khác là sự hiện diện của các khí gốc clo (trước nhất là các CFC và các hợp chất clo với các bon liên quan) bị phân giải khi có tia cực tím tạo thành các nguyên tử clo trở thành chất xúc tác phân hủy ôzôn. Sự giảm sút ôzôn do clo là chất xúc tác có thể xảy ra ở trạng thái khí nhưng sẽ tăng đột ngột khi có sự hiện diện của các đám mây tầng bình lưu trên địa cực. Các quá trình quang hóa tham gia tuy phức tạp nhưng đã được tìm hiểu tốt. Quan sát chủ yếu là thông thường phần lớn các clo trong tầng bình lưu ở trong các "hợp chất chứa" bền, chủ yếu là các hydro clorua (HCl) và clo nitrat (ClONO_2). Mặc dù vậy trong mùa Đông và Xuân Nam Cực các phản ứng trên bề mặt của các phân tử mây chuyển hóa các hợp chất chứa này trở lại thành các gốc tự do có hoạt tính cao, Cl và ClO. Các đám mây cũng có thể lấy đi NO_2 từ khí quyển bằng cách biến đổi chúng thành axit nitric, ngăn không cho ClO vừa được tạo thành có thể bị biến đổi trở lại ClONO_2 . Ánh sáng cực tím gia tăng trong mùa xuân tạo cho các hợp chất clo phản ứng hủy diệt trên 17% ôzôn trong khi các hợp chất brom làm giảm sút thêm 33%. Vai trò của ánh sáng mặt trời trong giảm sút ôzôn chính là lý do tại sao giảm sút ôzôn ở Nam Cực lớn nhất vào mùa xuân. Trong mùa đông, mặc dù có nhiều mây nhất, không có ánh sáng trên địa cực để thúc đẩy các phản ứng hóa học. Phần lớn các ôzôn bị phá hủy ở phía dưới của tầng bình lưu đối ngược với việc giảm sút ôzôn ít hơn rất nhiều thông qua các phản ứng thể khí đồng nhất xảy ra trước hết là ở phía trên của tầng bình lưu. Nhiệt độ sưởi ấm vào cuối xuân phá vỡ các gió xoáy vào trung



tuần tháng 12. Khi ấm lên, không khí giàu ôzôn bay về các vĩ độ thấp, các đám mây tầng bình lưu bị phá hủy, các quá trình làm giảm sút ôzôn ngưng lại và lỗ thủng ôzôn được hàn gắn trở lại.

- Nitơ oxit (N₂O) là chất khí gây mê, giảm đau không màu có vị ngọt nhẹ và nặng hơn không khí 1,5 lần. Nó được tạo ra từ phân động vật, quá trình xử lý rác thải, phân bón hóa học, động cơ đốt trong và các ngành công nghiệp. Khí này cũng được giải phóng khi vi khuẩn hoạt động trong đất và đại dương phân hủy các hợp chất chứa nitơ. Tiến sĩ Ravishankara cùng các cộng sự cảnh báo rằng, nếu các chính phủ không ra tay thì N₂O sẽ tiếp tục là chất hủy hoại tầng ozone mạnh nhất trong suốt thế kỷ 21. Việc giảm lượng khí N₂O sẽ giúp tầng ozone phục hồi, đồng thời góp phần ngăn chặn hiện tượng ấm lên toàn cầu (vì N₂O cũng là một loại khí gây hiệu ứng nhà kính). N₂O không cháy nhưng có tính oxy hóa và kích thích phản ứng cháy. Khí này không duy trì sự sống và có thể gây ngạt. Giới chuyên gia gây mê nha khoa thường gọi N₂O là khí gây cười. Theo *Telegraph*, N₂O đã “qua mặt” chlorofluorocarbon (CFC) để trở thành loại khí phá hủy tầng ozone mạnh nhất.

I.3.3.4. Các phản ứng tạo thành và phân hủy ozon trong tầng bình lưu:

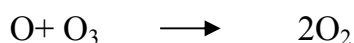
Trong tầng bình lưu ozon được tạo thành đồng thời cũng bị phân hủy dưới tác dụng của bức xạ tử ngoại từ ánh sáng mặt trời. Bức xạ tử ngoại thường được chia thành 3 vùng: UV-A, UV-B, UV-C.

❖ Phản ứng tạo thành ozon:

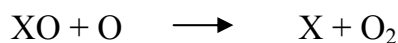
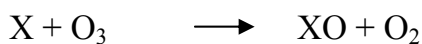


Phản ứng tạo thành ozon xảy ra nhiều hơn ở lớp không khí phía trên vùng xích đạo, do tại đây ánh sáng mặt trời chứa nhiều tia bức xạ UV-C hơn ở hai vùng cực.

❖ Phản ứng phân hủy ozon:

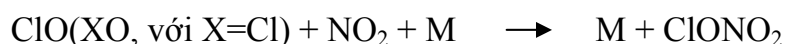
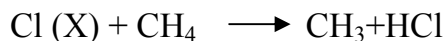


Ngoài ra còn có các phản ứng phân hủy ozon do các tác nhân khác:



X có thể là Cl, NO, OH hay H. Cấu tử X được tái tạo sau quá trình phân hủy ozon, do đó mỗi nguyên tử hay phân tử X có thể phân hủy hàng ngàn phân tử ozon trước khi phản ứng xúc tác bị kết thúc do X phản ứng với một phân tử ozon khác.

Phản ứng phân hủy ozon bởi cấu tử X nêu trên cũng có thể bị gián đoạn, do X hay XO tham gia các phản ứng khác:



Vì vậy các phân tử HNO₃, HCl, ClONO₂ được xem là nơi chứa tạm thời của các tác nhân xúc tác phân hủy ozon.

I.3.3.5. Tác hại của việc thủng tầng ôzôn:

Đối với con người: sự suy giảm tầng ôzôn sẽ làm tăng cường độ tia cực tím ở bề mặt trái đất là nguyên nhân gây ra nhiều hậu quả trong sinh học như làm da cháy nắng, lóa mắt, lão hóa da, đục thủy tinh thể, ung thư mắt, gia tăng các khối u ác tính: 19% các khối u ác tính ở đàn ông và 16% ở phụ nữ, bệnh ung thư da.

Đối với thực vật: tăng cường bức xạ tia cực tím có thể tiêu hủy các sinh vật phù du trong tầng có ánh sáng của biển, đây là loại thực vật có liên quan trực tiếp đến năng suất sinh học của đại dương. 70% lượng thực vật phù du xuất phát từ đại dương ở vùng cực. Đây là nơi xảy ra tình trạng suy giảm tầng ozon đáng lưu ý nhất, ảnh hưởng đến mùa màng. Sản lượng nhiều loại cây trồng có tầm quan trọng về kinh tế như lúa phụ thuộc vào quá trình cố định nitơ của vi khuẩn lam cộng sinh ở rễ cây. Mà vi khuẩn lam rất nhạy cảm với ánh sáng cực tím và có thể bị chết khi hàm lượng tia cực tím gia tăng.

Bên cạnh các ảnh hưởng trực tiếp của bức xạ cực tím đối với sinh vật, gia tăng tia cực tím trên bề mặt sẽ làm gia tăng lượng ôzôn ở tầng đối lưu. Ở mặt đất ôzôn thông thường được công nhận là một yếu tố gây nguy hiểm đến sức khỏe vì ôzôn có độc tính thể theo tính chất ôxy hóa mạnh. Vào thời điểm này ôzôn trên mặt đất được tạo thành chủ yếu qua tác dụng của bức xạ cực tím đối với các khí thải từ xe cộ.

Các hóa chất gây cạn kiệt tầng ôzôn còn góp phần gây nóng lên toàn cầu bởi phát thải trực tiếp các khí nhà kính tiềm tàng.

Thiên tai và các hiện tượng khí hậu cực đoan khác cũng đang gia tăng ở hầu hết các nước trên thế giới; nhiệt độ và mực nước biển toàn cầu tiếp tục tăng nhanh đang là mối lo ngại của các quốc gia.

I.3.3.6. Ngăn chặn sự suy thoái tầng ozon:

Sự suy giảm ôzôn đang được quan sát thấy và các dự đoán suy giảm trong tương lai đã trở thành một mối quan tâm toàn cầu, dẫn đến việc công nhận Nghị định thư Montreal hạn chế và cuối cùng chấm dứt hoàn toàn việc sử dụng và sản xuất các hợp chất.

Năm 1985, Công ước Viên và Nghị định thư Montreal bắt đầu có hiệu lực nhằm mục đích từng bước ngăn chặn việc sử dụng những loại hóa chất có thể phá hủy tầng ôzôn, đánh dấu sự ra đời của Ngày quốc tế bảo vệ tầng ozon. Hiện nay, việc triển khai Nghị

định thư Montreal đã góp phần đáng kể làm giảm hơn 1,5 triệu tấn hóa chất hàng năm mà có thể phá hủy tầng ozon.



Theo quy định của Nghị định thư Montreal về các chất suy giảm tầng ôzôn, với các nước phát triển phải loại trừ hoàn toàn sản xuất và sử dụng các chất CFC và Halon vào năm 1996 và chất HCFC vào năm 2020. Theo kế hoạch, năm 2010 Cục khí tượng thủy văn sẽ phối hợp với ngân hàng thế giới xây dựng dự án tìm kiếm tài trợ quốc tế cho doanh nghiệp và năm 2011 sẽ tiến hành triển khai dự án loại trừ chất HCFC. Đối với các nước đang phát triển như nước ta sẽ được ưu đãi sử dụng các chất CFC và Halon đến năm 2010 và chất HCFC đến năm 2040. Với mức tiêu thụ dưới 0,004 kg/đầu người /năm, Việt Nam được coi là một trong những nước có lượng tiêu thụ CFC thấp gần 300 lần so với nhóm nước mà Nghị định thư quy định và được hưởng ưu đãi về hạn định loại trừ; đồng thời nhận được sự hỗ trợ không hoàn lại về công nghệ và tài chính từ Quỹ đa phương thông qua các dự án đầu tư.

Trong giai đoạn từ nay đến 2010, để có thể loại trừ được hoàn toàn tiêu thụ các chất CFC và Halon, các nước đang phát triển như Việt Nam cần được hỗ trợ kỹ thuật, tăng cường năng lực và hướng tới sử dụng R -134a. Hiện nay, R-134a đang được coi là gas lạnh an toàn và sử dụng trong hầu hết các loại tủ lạnh và điều hòa không khí ô tô (MAC) đời mới.

Giảm ô nhiễm không khí do xe cộ và các thiết bị khác khi hoạt động xả khí thải vào môi trường.

Tiết kiệm năng lượng, nước trong nhà và nơi làm việc.

Sử dụng ánh sáng tự nhiên trong nhà và nơi làm việc nếu có thể.

Tận dụng phương tiện giao thông công cộng hơn là dùng xe máy cá nhân hoặc taxi nếu có thể. Thỉnh thoảng đi xe đạp hoặc đi bộ đến nơi làm việc.

Khi mua các sản phẩm gia dụng, nhất là các loại dùng trong bình xịt, tìm loại ghi trên nhãn “không có CFC”.

Sơn nhà, nên sơn bằng cách quét hoặc lăn, không dùng cách phun sơn. Giảm dùng các bao bì bằng nhựa xốp. Nếu có sẵn, nên tận dụng nhiều lần.



I.3.3.7. Việt Nam và những nỗ lực bảo vệ tầng ôzôn:

Việt Nam chính thức phê chuẩn Nghị định thư Montreal vào tháng 1 năm 1994. Nhờ các chính sách cương quyết của Chính phủ, nỗ lực của Bộ Tài nguyên Môi trường cùng các cơ quan liên quan, sự tham gia của các doanh nghiệp, sự ủng hộ của người tiêu dùng cùng hỗ trợ tài chính của quốc tế, Việt Nam đã đạt được những thành quả đáng kể trong việc từng bước hạn chế sử dụng các chất làm suy giảm tầng ozon.

Trong thập kỷ 90, mỗi năm Việt Nam tiêu thụ khoảng 500 tấn CFC, 4 tấn holon và gần 400 tấn methyl bromide - những chất gây suy giảm tầng ôzôn. Song nhờ những nỗ lực giảm thiểu, trên 200 tấn CFC 12 (chiếm gần 1/2 tổng số CFC được sử dụng trong cả nước) đã được loại trừ và đến thời điểm này không còn doanh nghiệp nào tại Việt Nam sử dụng CFC trong sản xuất mỹ phẩm.

Lĩnh vực làm lạnh và điều hoà không khí cũng đạt được những kết quả khả quan với việc giảm trung bình mỗi năm 3,6 tấn CFC 11 trong ngành dệt may, 5,8 tấn CFC 12 trong sử dụng điều hoà không khí ô tô và 40 tấn CFC trong các thiết bị làm lạnh thương mại và gia dụng.

Đến năm 2009, Việt Nam chỉ còn nhập khẩu 10 tấn R-12 (chất làm suy giảm tầng ôzôn nhóm CFC) và bắt đầu từ 1/1/2010 toàn bộ các chất nhóm CFC sẽ bị cấm nhập khẩu vào Việt Nam.

Mặc dù có những thành công nhất định, Việt Nam vẫn phải đối mặt với nhiều thách thức trong việc loại trừ chất phá hủy tầng ôzôn theo lộ trình của nghị định thư Montreal. Lượng sử dụng các chất HCFC ở Việt Nam hiện nay vào khoảng 3000 tấn và sẽ còn tăng trong thời gian tới, chủ yếu là R-22 trong làm lạnh và điều hòa không khí. Theo ước tính, Việt Nam sẽ cần khoảng 20 triệu USD trong vòng 15-20 năm tới để loại trừ hoàn toàn sử dụng các chất HCFC. Các biện pháp chính sách nhằm đảm bảo hạn định về loại trừ các chất HCFC giai đoạn 2010-2030 của Nghị định thư Montreal sẽ được Bộ Tài nguyên và Môi trường trình chính phủ xem xét và ban hành trong thời gian tới.

I.3.3.8. Khả năng phục hồi của tầng ôzôn:

Theo Nghị định thư Montreal với sự tham gia của 191 quốc gia, các sản phẩm thải CFC đã bị loại bỏ vào năm 1996 trên toàn thế giới. Quan sát trong vài năm vừa qua cho thấy sự suy thoái tầng ôzôn đã bị ngăn chặn trên diện rộng có khả năng phục hồi hoàn toàn. Theo nghiên cứu mới, biến đổi khí hậu ở bán cầu Nam cũng sẽ có khả năng phục hồi.

Kết quả nghiên cứu của các nhà khoa học thuộc Cơ quan hàng không vũ trụ Mỹ (NASA) cho thấy tầng ôzôn sẽ có khả năng phục hồi nhờ những nỗ lực của con người nhằm hạn chế lượng khí phát thải gây suy giảm tầng ôzôn và nhờ gió khí quyển. Theo các số liệu của NASA, mặc dù lỗ thủng tầng ôzôn trên bầu trời Nam Cực vẫn không ngừng rộng ra và hiện đã tới 24 triệu km², nhưng toàn bộ tầng ôzôn của Trái đất đã ngừng suy giảm trong suốt 9 năm qua, sớm hơn rất nhiều so với những tính toán khoa học dựa theo tiến độ giảm các loại khí CFC phá hoại tầng ôzôn trong 20 năm qua.

Các nhà khoa học đã xác định sự phục hồi tầng ôzôn trên tầng thượng của tầng bình lưu của khí quyển có thể hoàn toàn nhờ vào việc giảm lượng khí CFC thải vào khí quyển.

Nhưng ở tầng hạ của tầng bình lưu, sự phục hồi của tầng ôzôn phụ thuộc vào các loại gió khí quyển lưu chuyển khí ôzôn, được tạo ra ở độ cao thấp trên khu vực xích đạo nên các khu vực ở vĩ độ cao hơn, là nơi khí ôzôn bị phá hoại.

Các mô hình máy tính đã khẳng định quá trình này và dự báo tầng ôzôn của Trái đất sẽ được khôi phục lại mức như năm 1980 trong khoảng thời gian từ năm 2030 đến năm 2070. Vào thời điểm này, lỗ thủng tầng ôzôn ở Nam Cực cũng được lấp đầy.

I.3.4. Cháy rừng:

Nhiệt độ tăng cao, đất đai khô cằn và nhiều cánh rừng lớn biến thành tro bụi - những hiện tượng bất thường này không còn bó hẹp ở một số quốc gia hay khu vực mà đang xảy ra hầu khắp trên thế giới. Từ vùng rừng Taiga ở Sibérie của Nga đến khu rừng Rockies rộng lớn ở Canada, miền Nam California (Mỹ) và Australia, các nhà khoa học đã tìm thấy



những bằng chứng rõ ràng cho thấy tình trạng cháy rừng tràn lan hiện nay có nguồn gốc từ sự biến đổi khí hậu.

I.3.4.1. Tác động của biến đổi khí hậu đến cháy rừng:

A. Tình trạng ấm dần lên của trái đất:

Trái đất nóng dần lên là một trong những biểu hiện phổ biến nhất của biến đổi khí hậu.

Như chúng ta đã biết với sự phát triển công nghiệp như vũ bão đã đưa con người đến với cuộc sống văn minh hơn, hiện đại hơn nhưng đồng thời các nhà máy công nghiệp cùng các hoạt động của con người đã thải ra 1 lượng lớn các khí độc vào môi trường, các khí này tạo thành bức tường ngăn cản các tia bức xạ từ trái đất vào khí quyển. Từ đó trái đất nóng dần lên và quá trình trái đất ấm dần lên sẽ vẫn tiếp diễn cho đến khi nào các khí thải gây hiệu ứng nhà kính do con người tạo ra mà đa phần là carbon dioxide sinh ra từ quá trình đốt cháy nhiên liệu hóa thạch còn tích tụ trong bầu khí quyển. Theo Trung tâm Dữ liệu Khí hậu quốc gia Mỹ, nửa đầu năm 2006 là giai đoạn khí hậu toàn cầu ấm nhất kể từ khi cơ quan này đi vào hoạt động năm 1895. Bầu khí quyển Trái Đất đang nóng lên với tốc độ nhanh hơn bao giờ hết do lượng khí dioxyd carbol (CO_2) thải vào khí quyển đã ở mức cao nhất trong vòng 650 ngàn năm qua. 5 năm nóng kỷ lục kể từ năm 1890 đều diễn ra trong 10 năm trở lại đây.

Tiểu ban liên chính phủ về biến đổi khí hậu của LHQ cho biết nhiệt độ toàn cầu trong thế kỷ 20 trung bình tăng $0,55^\circ\text{C}$, nhiệt độ toàn cầu dự báo sẽ tiếp tục tăng 2 đến 5°C trong thế kỷ 21 này kèm theo những hậu quả rất nặng nề cho con người và môi trường.

Dữ liệu về tình trạng nắng nóng toàn cầu do Cơ quan Khí tượng và Đại dương quốc gia Mỹ thu thập cho thấy hầu hết các bang ở Mỹ đang trải qua mùa hè với nhiệt độ trung bình cao hơn $3-7^\circ\text{C}$ so với những mùa khác trong năm. Riêng ở một số bang phía Tây, nhiệt độ tăng thêm đến 9°C . Tại California, nhiệt độ ở Thung lũng chết lên đến $56,5^\circ\text{C}$ và nhiều thành phố duyên hải phía Tây nhiệt độ vượt ngưỡng 40°C . Tại Nam Mỹ, nhiệt độ ở Uruquay, Argentina, Chile và Brazil cao hơn trung bình 7°C . Nhiệt độ cao hơn bình thường $7-9^\circ\text{C}$ cũng xảy ra tại nhiều nước châu Âu. Tháng 7 vừa rồi được đánh dấu là tháng 7 nóng nhất ở Pháp trong vòng 55 năm qua, nhiệt độ tăng $3-4^\circ\text{C}$ so với bình thường. Pakistan, Bangladesh và miền Nam Ấn Độ cũng trải qua những ngày nhiệt độ cao hơn bình thường 3°C trong khi miền Trung Trung Quốc nhiệt độ tăng thêm đến 5°C . (Theo SundayTimes, TTXVN)



B. Tác động của biến đổi khí hậu đến cháy rừng:

Khí hậu ấm lên, làm quá trình tan chảy băng diễn ra sớm hơn và hậu quả là mùa hè trở nên khô hanh hơn, là yếu tố chính dẫn đến hàng loạt các vụ cháy rừng trên diện

rộng. Tuyết bắt đầu tan sớm vào mùa xuân trong khi lượng mưa ngày một giảm. Sự kết hợp này là điều kiện thuận lợi để cháy rừng xảy ra trên phạm vi rộng hơn.



Các tổ chức bảo vệ môi trường cảnh báo, thay đổi khí hậu sẽ khiến cháy rừng xảy ra thường xuyên hơn.

Ngoài những dữ liệu về nhiệt độ, lưu lượng dòng chảy và mức độ tan chảy băng, các nhà nghiên cứu cũng khảo sát sự thay đổi tập quán canh tác đất trồng và quản lý rừng nhưng nhận thấy đây là các yếu tố thứ yếu làm tăng đột biến các vụ cháy rừng. Các nhà chuyên môn thừa nhận cháy rừng vẫn là một hiện tượng phức tạp và ở nhiều khu vực trên thế giới con người vẫn là tác nhân chính, chẳng hạn như nông dân đốt rừng làm nương rẫy hay những kẻ cố ý gây hỏa hoạn. Trong khi đó, các yếu tố khác cũng có xu hướng làm tăng nguy cơ cháy rừng. Thời tiết ẩm lên ở phương Bắc cũng kích thích sự hình thành sấm sét, tác nhân quan trọng gây cháy.

Theo Johann Goldammer - giám đốc Trung tâm theo dõi cháy rừng toàn cầu thuộc Đại học Freiburg (Đức), các khu rừng ở Bắc bán cầu có thể có mối quan hệ quyết định đến số phận của môi trường toàn cầu do rừng và đất rừng ở đây có chứa than bùn chiếm khoảng 1/3 lượng carbon tích trữ trong Trái đất. Các đám cháy rừng và than bùn giải phóng carbon dioxide vào khí quyển, thúc đẩy quá trình ấm lên của khí hậu và khi đó sẽ gia tăng các vụ cháy rừng. Goldammer cảnh báo rừng ở phương Bắc đang đối mặt với quả bom carbon và quá trình kích hoạt bom nổ đã bắt đầu.

Như vậy biến đổi khí hậu và cháy rừng tác động qua lại với nhau: các đám cháy rừng thải một lượng lớn carbon dioxide vào khí quyển làm trái đất nóng dần lên, khí hậu ấm dần lên lại tác động các đám cháy rừng diễn ra nhiều hơn.

I.3.4.2. Tình trạng cháy rừng gần đây tại một số quốc gia điển hình:

1. Canada:

Ở Canada, nơi hiện nay mỗi năm trung bình có 2,56 triệu hécta rừng bị thiêu rụi so với mức 1 triệu hécta của những năm đầu thập niên 1970. Nghiên cứu chung của các nhà khoa học Mỹ, Nga và Canada cũng khẳng định hiện tượng biến đổi khí hậu có liên quan đến tình trạng cháy rừng ở Sibérie. Hơn 11,6 triệu hécta rừng - tương đương diện tích bang Pennsylvania ở Mỹ - đã bị thiêu rụi ở Nga từ đầu năm đến nay.

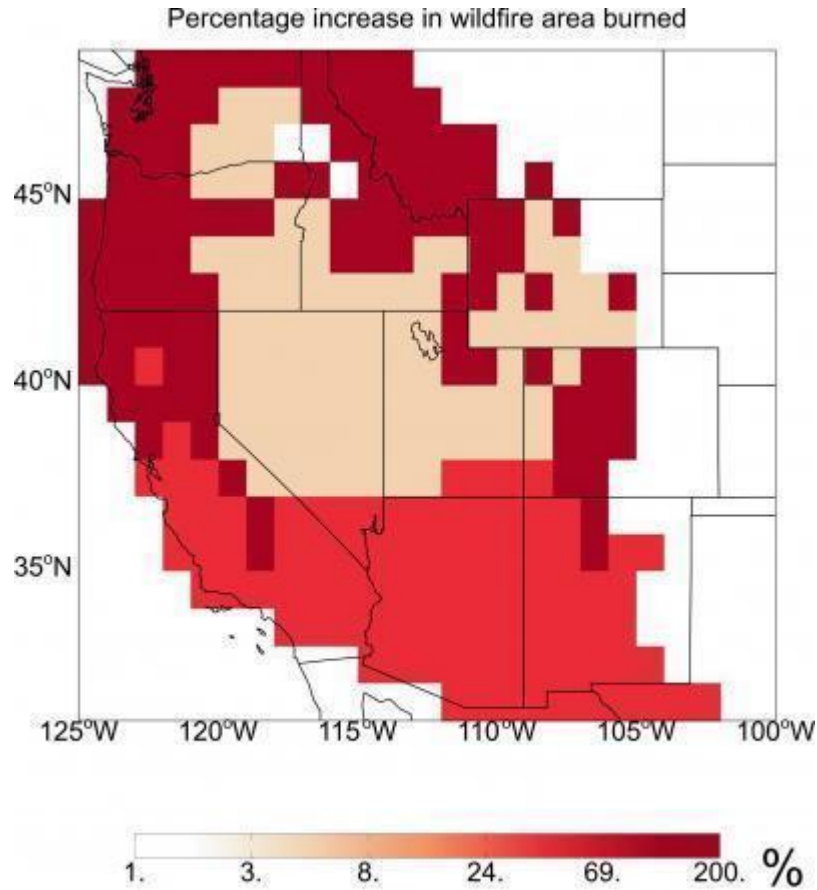


2. Mĩ:

Nhiệt độ ẩm hơn có thể làm khô những bụi cây thấp, dẫn tới những đám cháy nghiêm trọng hơn khi lửa bùng lên do sét hoặc hoạt động của con người.

Sử dụng một loạt các mô hình, các nhà khoa học dự đoán rằng khu vực địa lý chịu ảnh hưởng của cháy rừng tại miền Tây Hoa Kỳ có thể tăng lên 50% chủ yếu là do nhiệt độ tăng. Sự gia tăng lớn nhất của khu vực bị cháy (75-175%) thuộc khu vực rừng Tây Bắc Thái Bình Dương và Dãy núi Rocky. Thêm vào đó, vì cháy rừng lan rộng hơn ở miền Tây Hoa Kỳ, một loại phân tử khói quan trọng, cacbon aerosol hữu cơ, sẽ tăng trung bình khoảng 40% trong nửa đầu thế kỷ này.

Nghiên cứu do Jennifer Logan thuộc SEAS chỉ đạo, được công bố trên số ngày 18 tháng 6 trên tạp chí Journal of Geophysical Research. Trong nghiên cứu của mình, Logan cùng các đồng nghiệp đã tính toán hậu quả của thay đổi khí hậu đối với cháy rừng cũng như chất lượng không khí trong tương lai khu vực miền Tây Hoa Kỳ.



Biểu đồ này cho thấy phần trăm khu vực bị cháy tăng lên do cháy rừng, từ thời điểm hiện tại đến năm 2050, do mô hình của Spracklen et al. (2009) tính toán. Mô hình này sử dụng tình huống lượng khí thải nhà kính tăng lên vừa phải và dẫn tới nhiệt độ toàn cầu tăng lên 1,6 độ C (3 độ F) vào năm 2050. Nhiệt độ ấm hơn có thể làm khô những bụi cây thấp, dẫn tới những đám cháy nghiêm trọng hơn trong tương lai. (Ảnh: Loretta Mickley, Trường khoa học kỹ thuật và ứng dụng Harvard)

3. Úc:

TT - Gary Morgan, người đứng đầu Trung tâm Nghiên cứu cháy rừng của Úc, cho biết: “Biến đổi khí hậu, thời tiết và hạn hán đã làm thay đổi các vụ cháy rừng về trạng thái, mức độ dữ dội và độ dài”. Nghiên cứu từ Cục Khí tượng của Úc và Cơ quan khoa học Chính phủ Úc tiên đoán vào năm 2050 tại đông nam nước Úc, số ngày có các trận cháy rừng lớn ảnh hưởng tới đời sống con người sẽ tăng lên gấp đôi.

John Hepburn, một lãnh đạo của tổ chức Hòa Bình Xanh, nói: “Khi biến đổi khí hậu tiếp tục với tốc độ này, nước Úc sẽ chịu thường xuyên hơn các đợt hạn hán, nhiệt độ tăng cao, cháy rừng thường xuyên và lớn hơn cũng như các trận lũ, cuồng phong mạnh hơn.

Ngày 7-2 vừa qua nước Úc đã xảy ra trận cháy rừng lớn nhất trong lịch sử gây kinh hoàng cho bao người. Nước Úc có một bề dày kinh nghiệm chống cháy rừng, nhưng trong vài ngày cháy rừng đã làm thiệt mạng 171 người. Đây là thảm họa cháy rừng lớn nhất trong lịch sử nước này. Trong quá khứ từng có “Ngày thứ tư tro tàn” năm 1983 với 75 người thiệt mạng trong các vụ cháy rừng. Có 71 người cũng bị thiêu chết trong “Thứ sáu đen tối” vào năm 1939 và vài chục vụ hỏa hoạn khác trong thời kỳ người da trắng bắt đầu khai phá Australia.



Bức tường lửa tại rừng quốc gia Bunyip cách thành phố Melbourne khoảng 125 km về phía tây. Ảnh: AP.



Biến đổi khí hậu đã “tiếp sức” cho bức tường lửa khủng khiếp ở Labertouche, cách Melbourne 90km - Ảnh: Reuters

Một nghiên cứu do Cơ quan Khí tượng thủy văn Australia và tổ chức CSIRO trực thuộc chính phủ cho thấy, số ngày có điều kiện thời tiết khắc nghiệt như 7/2 có thể tăng gấp đôi vào năm 2050 nếu tình trạng thay đổi khí hậu hiện nay không đảo ngược. Tổ chức Greenpeace thì khẳng định những thảm họa giống như vụ cháy tại bang Victoria sẽ phổ biến hơn trong tương lai nếu tốc độ thay đổi khí hậu không giảm.

Do thay đổi khí hậu tiếp tục diễn ra, Australia đối mặt với một viễn cảnh mà trong đó hạn hán, nắng nóng, cháy rừng, lũ lụt và lốc xoáy diễn ra thường xuyên hơn. Sự tàn khốc của thảm kịch tại bang Victoria là hồi chuông cảnh báo để các chính trị gia hiểu được mức độ khẩn cấp của vấn đề thay đổi khí hậu”, John Hepburn, một trong những lãnh đạo của Greenpeace, phát biểu.

4. Việt Nam:

Theo số liệu thống kê của Trường Đại học Thủy lợi, có 11 vụ hạn hán nghiêm trọng xảy ra trong các năm từ 1976 đến 1996 đã dẫn đến những thiệt hại nặng nề cho sản xuất nông nghiệp, gây cháy rừng, làm cạn kiệt sông suối nhỏ và các hồ chứa nước dẫn đến tình trạng biển lấn sâu vào đất liền. Có khoảng 3,8 triệu người rơi vào tình trạng thiếu nước sinh hoạt trên toàn quốc.

Theo ước tính, thiệt hại các vụ cháy rừng trong cả nước đã lên tới 5.000 tỷ đồng. Hiện có khoảng 5 triệu ha rừng bị liệt vào loại dễ cháy bất cứ mùa nào trong năm. Nhiều vụ cháy rừng ở Quảng Ninh và Lâm Đồng đã làm tê liệt nhiều nhà máy sản xuất nhựa thông.

I.3.5. Lũ lụt – hạn hán:

I.3.5.1. Bão:

A. Khái niệm:

Bão là trạng thái nhiễu động của khí quyển và là một loại hình thời tiết cực trị.

Ở Việt Nam, thuật ngữ "bão" thường được hiểu là bão nhiệt đới, là hiện tượng thời tiết đặc biệt nguy hiểm chỉ xuất hiện trên các vùng biển nhiệt đới.

Bão là hiện tượng gió mạnh kèm theo mưa rất lớn do có sự xuất hiện và hoạt động của các khu áp thấp (*low pressure area*) khơi sâu.

Bão có nhiều tên gọi khác nhau tùy vào khu vực phát sinh:

- Bão hình thành trên Đại Tây Dương: *hurricanes*
- Bão hình thành trên Thái Bình Dương: *typhoons*
- Bão hình thành trên Ấn Độ Dương: *cyclones*

B. Điều kiện hình thành bão:

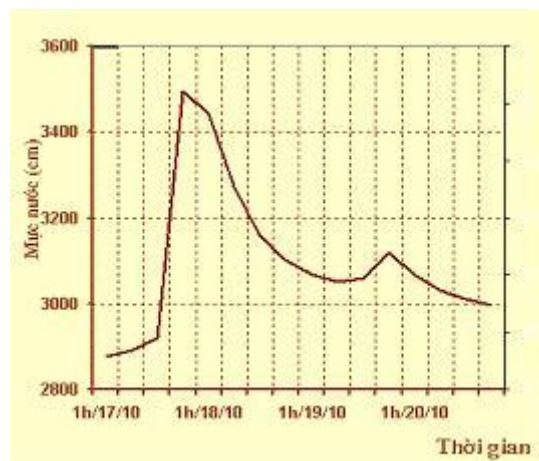
Điều kiện cơ bản để hình thành bão là nhiệt độ cao và những vùng dồi dào hơi nước: khi nhiệt độ cao sẽ làm cho hơi nước bốc lên mạnh và bị đẩy lên cao, tại khu vực đó 1 tâm áp thấp hình thành. Do sự chênh lệch khí áp, không khí ở khu vực lân cận sẽ tràn vào. Tại tâm bão (*mắt bão*) không khí chuyển từ trên xuống dưới, xung quanh tâm bão: không khí bốc mạnh lên cao ngưng tụ thành 1 bức tường mây dày đặc, tạo ra những cơn mưa cực lớn và gió xoáy rất mạnh. Khi đi vào đất liền hoặc vùng biển lạnh ở các vĩ độ cao, bão mất nguồn năng lượng bổ sung từ không khí nóng ẩm trên biển, cộng với đó là ảnh hưởng của lực ma sát với mặt đất nên suy yếu dần và tan đi.

Cấu tạo của 1 cơn bão gồm các phần sau: mắt bão (*the eye*), thành mắt bão (*the eyewall*), dải mây (*rainbands*) và lớp mây ti dày đặc phía trên (*the Dense Cirrus Overcast*).

I.3.5.2. Lũ:

A. Sự hình thành lũ:

Lũ là hiện tượng nước sông dâng cao trong một khoảng thời gian nhất định, sau đó giảm dần (hình 1 và 2)



Hình 1: Đường quá trình lũ tại trạm Sơn Giang năm 1999



Hình 2: Nước lũ cuốn cuộn chảy trong sông (www.vnn.vn)

Lũ là hiện tượng dòng nước do mưa lớn tích lũy từ nơi cao tràn về dũ dội làm ngập lụt một khu vực hoặc một vùng trũng, thấp hơn.

Nếu mưa lớn, nước mưa lại bị tích lũy bởi các trướng ngại vật như đất đá, cây cối cho đến khi lượng nước vượt quá sức chịu đựng của vật chắn, phá vỡ vật chắn, ào xuống cấp tập (rất nhanh), cuốn theo đất đá, cây cối và quét đi mọi vật có thể quét theo dòng chảy thì được gọi là lũ quét (hay lũ ống), thường diễn ra rất nhanh, khoảng 3-6 giờ.

Lũ quét được hình thành bởi một lượng mưa có cường độ lớn, kéo dài trên một khu vực nào đó. Lượng mưa hình thành dòng chảy trên mặt đất và các dòng chảy được tập trung cùng nhau sinh ra một dòng chảy với lưu lượng và vận tốc rất lớn, chúng có thể cuốn tất cả những gì có thể trên đường đi qua, đó chính là mối nguy hiểm tiềm tàng của lũ quét.

Có rất nhiều nhân tố tác động và trực tiếp hình thành lũ quét: điều kiện khí tượng, thủy văn (cường độ mưa, thời gian mưa, lưu lượng và mực nước trên các sông, suối...) và điều kiện về địa hình (phân bố địa hình, đặc điểm thổ nhưỡng, độ dốc lưu vực, độ dốc lòng sông, suối...).

B. Ảnh hưởng:

Thiếu nước sạch, lương thực, nơi ở.

Nguy cơ bị dịch bệnh tăng cao.

Về kinh tế, có hàng chục ngàn ha lúa, màu và cây lương thực bị hư hại, hàng ngàn gia cầm, gia súc bị chết; hàng ngàn nhà cửa, kho tàng trường học bệnh viện bị đổ trôi; hàng trăm ngàn m³ đất giao thông thủy lợi bị trôi, hàng chục công trình giao thông, thủy lợi nhỏ bị xuống cấp hoặc hư hỏng. Thiệt hại về kinh tế lên đến hàng trăm tỉ đồng. Đây là những thiệt hại không nhỏ đối với nền kinh tế xã hội, hơn nữa các thiệt hại đó lại tập trung chủ yếu ở những vùng cao, vùng sâu, nơi trình độ dân trí cũng như kinh tế còn thấp.

Đặc biệt là lũ quét đã gây ra những thiệt hại to lớn về người, của đối với một bộ phận nhân dân thuộc vùng sâu, vùng xa mà đại bộ phận là thuộc nhóm dân tộc thiểu số.

❖ Một số trận lũ quét đã xảy ra trong thời gian gần đây:

Vào tháng 8-2008, lũ quét đã xuất hiện tại các tỉnh phía Bắc, số người chết do mưa lũ đã lên tới 97 người, làm nhiều tuyến đường bị tê liệt, hư hỏng nặng; hơn 300 căn nhà tại các tỉnh bị sập đổ, cuốn trôi; 4.230 căn nhà bị ngập, hư hại; 8.698 ha lúa, hoa màu bị thiệt hại...

Tháng 6-2009: Mưa lớn ở khu vực thượng nguồn đã gây ra lũ quét kinh hoàng ở 3 xã Yên Tĩnh, Yên Hòa, Yên Na thuộc huyện Tương Dương (Nghệ An) khiến 5 người thiệt mạng, 157 ngôi nhà ngập chìm trong nước và bùn đất, hàng chục ha lúa, hoa màu bị cuốn trôi, 2 công trình thủy lợi, 14 công trình nước sinh hoạt bị hư hỏng nặng. Tổng thiệt hại ước tính lên đến hơn 25 tỷ đồng.

Tháng 7-2009: Lũ quét tại Mường Tè làm 4 người chết, thiệt hại nhiều công trình giao thông, thủy lợi, ao nuôi thủy sản và ruộng lúa với ước tính trên 7 tỷ đồng. Và mới đây nhất, tháng 9-2009 cơn bão số 9 với sức tàn phá kinh hoàng từ Huế vào đến Đà Nẵng, Quảng Nam, Quảng Ngãi, Bình Định và ngược lên các tỉnh Kon Tum, Gia Lai ở Tây Nguyên. Theo thống kê bước đầu đã làm 31 người chết, 3 người mất tích, thiệt hại hàng ngàn tỷ đồng cùng nhiều cơ sở vật chất....

 **Biện pháp khắc phục và phòng ngừa bão-lũ:**

❖ Biện pháp khắc phục:

Di dời nhanh chóng người và của ra khỏi khu vực của bão-lũ. Thành lập các đơn vị xung kích cứu nạn để sẵn sàng làm nhiệm vụ giúp dân sơ tán, tìm kiếm, cứu trợ, cấp cứu người bảo vệ tài sản trong thời gian có lũ quét.

Thực hiện khẩn trương công tác tìm kiếm, cứu nạn người dân và tài sản ra khỏi khu vực bão-lũ.

- Đảm bảo không có người dân nào bị đói, thiếu nước sạch, chỗ ở...
- Đảm bảo các dịch vụ về y tế phòng chống dịch bệnh lây lan sau bão-lũ.
- Cộng đồng cùng chia sẻ, động viên và giúp đỡ nhân dân gặp khó khăn do bão-lũ
- Làm thông thoáng các tuyến đường giao thông bị bão-lũ phá hoại. Tránh sự cô lập vùng bị bão-lũ.

❖ Biện pháp phòng ngừa:

Chiến lược phòng chống lâu dài.

Để góp phần phát triển bền vững, trong chiến lược phòng chống và giảm nhẹ thiên tai lâu dài của Việt Nam, chiến lược phòng chống lũ quét phải nhằm thực hiện các mục tiêu :

- Giảm tổn thất về người, sinh mạng.
- Giảm thiệt hại của cải vật chất của xã hội.

- Giảm sự ngừng trệ về sản xuất, nhanh chóng phục hồi sản xuất, ổn định đời sống của nhân dân.
- Giảm sự nguy cơ ngày càng gia tăng mức độ của lũ quét

Biện pháp: Tuyên truyền giáo dục về lũ và lũ quét, mở các lớp tập huấn cho nhân dân về cách thức phòng chống khi bão-lũ xảy ra.

Xây dựng củng cố hệ thống giao thông thủy lợi: cải tạo hệ thống kênh rạch, sông suối nhằm cải thiện dòng chảy, hạn chế các tác hại của lũ. Mở rộng khẩu độ cầu cống, bố trí cầu và các công trình điều tiết phòng tránh lũ quét; Làm đập kiểm soát trên các sông, suối thường xảy ra lũ quét

Trước hết, cần thiết nghiên cứu thực trạng lũ – lũ quét để làm cơ sở xác định nơi và thời điểm xuất hiện lũ quét để bước đầu xác định các khu vực trọng điểm cần ưu tiên nghiên cứu.

Áp dụng mô hình dự báo để dự báo và cảnh báo lũ quét, ngoài ra các phương tiện thông tin đại chúng cũng không nằm ngoài cuộc nhằm góp phần vào công tác cảnh báo và hướng dẫn dân chúng cách tránh và thoát khỏi những vùng có lũ quét một cách rất hiệu quả. Các yêu cầu cơ bản về thông tin cần trong hệ thống cảnh báo lũ quét là việc thu thập thông tin và truyền bá kịp thời các thông tin đó

Khai thác và sử dụng hợp lý các nguồn tài nguyên thiên nhiên, đảm bảo cân bằng sinh thái ở mức cao.

Chủ động phòng tránh thiên tai và các sự cố môi trường gây ra do lũ quét. Cụ thể: phải bảo vệ và sử dụng bền vững các nguồn tài nguyên thiên nhiên (đất, rừng, khoáng sản); phân vùng nhằm phòng tránh lũ quét (phân vùng đất, cải tạo các dòng sông...), lồng ghép các nghiên cứu về kinh tế - xã hội và môi trường trong hoạch định biện pháp phòng tránh cũng như giảm nhẹ thiệt hại do lũ quét, tăng cường hoạt động quản lý và dự báo lũ quét (như: tăng cường nguồn nhân lực, kiện toàn bộ máy, bồi dưỡng nghiệp vụ năng lực kỹ thuật cho cán bộ làm công tác phòng chống lụt bão, dự báo KTTV), xây dựng các chính sách về lũ quét, các chương trình phòng chống lũ quét ưu tiên...

Phòng chống lụt bão là sự nghiệp của toàn dân, đồng thời là nghĩa vụ của mọi người nên phải có sự lãnh đạo và chỉ đạo chặt chẽ của các cấp ủy Đảng và chính quyền các cấp (nhất là chính quyền các cơ sở)

Thủ tướng Chính phủ, Ban chỉ đạo phòng chống lụt bão Trung ương, các Bộ, Ngành, Chủ tịch UBND tỉnh, huyện hằng năm đều có chỉ thị đôn đốc công tác phòng chống lụt bão và giảm nhẹ thiên tai. Kinh nghiệm cho thấy nơi nào chính quyền cấp cơ sở có trách nhiệm cao, có kế hoạch và phương án phòng tránh cụ thể, tích cực thì ở đó vai trò, sức mạnh của quần chúng được phát huy và chủ động khi tình huống xảy ra.

I.3.5.3. Hạn hán:

A. Khái niệm:

Hạn hán là hiện tượng lượng mưa thiếu hụt nghiêm trọng kéo dài, làm giảm hàm lượng ẩm trong không khí và hàm lượng nước trong đất, làm suy kiệt dòng chảy sông suối, hạ thấp mực nước ao hồ, mực nước trong các tầng chứa nước dưới đất gây ảnh hưởng xấu đến sự sinh trưởng của cây trồng, làm môi trường suy thoái gây đói nghèo dịch bệnh...

B. Nguyên nhân:

Nguyên nhân gây ra hạn hán có nhiều song tập trung chủ yếu là 2 nguyên nhân chính:

❖ Nguyên nhân khách quan:

Do khí hậu thời tiết bất thường gây nên lượng mưa thường xuyên ít ỏi hoặc nhất thời thiếu hụt.



Mưa rất ít, lượng mưa không đáng kể trong thời gian dài hầu như quanh năm, đây là tình trạng phổ biến trên các vùng khô hạn và bán khô hạn.

Lượng mưa trong khoảng thời gian dài đáng kể thấp hơn rõ rệt mức trung bình nhiều năm cùng kỳ. Tình trạng này có thể xảy ra trên hầu khắp các vùng, kể cả vùng mưa nhiều.

Mưa không ít lắm, nhưng trong một thời gian nhất định trước đó không mưa hoặc mưa chỉ đáp ứng nhu cầu tối thiểu của sản xuất và môi trường xung quanh. Đây là tình trạng phổ biến trên các vùng khí hậu gió mùa, có sự khác biệt rõ rệt về mưa giữa mùa mưa và mùa khô. Bản chất và tác động của hạn hán gắn liền với định loại về hạn hán.

❖ Nguyên nhân chủ quan:

Do con người gây ra, trước hết là do tình trạng phá rừng bừa bãi làm mất nguồn nước ngầm dẫn đến cạn kiệt nguồn nước.

Việc trồng cây không phù hợp, vùng ít nước cũng trồng cây cần nhiều nước (như lúa) làm cho việc sử dụng nước quá nhiều, dẫn đến việc cạn kiệt nguồn nước. Thêm vào đó công tác quy hoạch sử dụng nước, bố trí công trình không phù hợp, làm cho nhiều công trình không phát huy được tác dụng

Chất lượng thiết kế, thi công công trình chưa được hiện đại hóa và không phù hợp. Thêm nữa, hạn hán thiếu nước trong mùa khô (mùa kiệt) là do không đủ nguồn nước và thiếu những biện pháp cần thiết để đáp ứng nhu cầu sử dụng ngày càng gia

tăng do sự phát triển kinh tế-xã hội ở các khu vực, các vùng chưa có quy hoạch hợp lý hoặc quy hoạch phát triển không phù hợp với mức độ phát triển nguồn nước, không hài hoà với tự nhiên, môi trường vốn vẫn tồn tại lâu nay.

Mức độ nghiêm trọng của hạn hán thiếu nước càng tăng cao do nguồn nước dễ bị tổn thương, suy thoái lại chịu tác động mạnh của con người.

❖ Những tác hại của hạn hán ảnh hưởng đến Việt Nam:

Hạn hán có tác động to lớn đến môi trường, kinh tế, chính trị xã hội và sức khoẻ con người.

Hạn hán là nguyên nhân dẫn đến đói nghèo, bệnh tật thậm chí là chiến tranh do xung đột nguồn nước.

Hạn hán tác động đến môi trường như huỷ hoại các loài thực vật, các loài động vật, quần cư hoang dã, làm giảm chất lượng không khí, nước, làm cháy rừng, xói lở đất. Các tác động này có thể kéo dài và không khôi phục được.

Hạn hán tác động đến kinh tế xã hội như giảm năng suất cây trồng, giảm diện tích gieo trồng, giảm sản lượng cây trồng, chủ yếu là sản lượng cây lương thực. Tăng chi phí sản xuất nông nghiệp, giảm thu nhập của lao động nông nghiệp. Tăng giá thành và giá cả các lương thực. Giảm tổng giá trị sản phẩm chăn nuôi.

Các nhà máy thủy điện gặp nhiều khó khăn trong quá trình vận hành.

Ở Việt Nam, hạn hán xảy ra ở vùng này hay vùng khác với mức độ và thời gian khác nhau, gây ra những thiệt hại to lớn đối với kinh tế-xã hội, đặc biệt là nguồn nước. Khi hạn hán xảy ra nước trong sông ngòi, ao, hồ, và nước dưới đất cạn kiệt, không đủ cung cấp cho nhu cầu sinh hoạt, sản xuất nông nghiệp và duy trì phát triển bền vững của môi trường sinh thái.



Hình 7: Bản đồ hạn hán năm 1998

Theo thống kê chưa đầy đủ, đến cuối tháng 4 năm 2005, tổng thiệt hại do hạn hán gây ra ở các tỉnh Nam Trung Bộ và Tây Nguyên đã lên tới trên 1.700 tỷ đồng. Chính phủ phải cấp 100 tỷ đồng để hỗ trợ các địa phương khắc phục hậu quả hạn hán thiếu nước và 1500 tấn gạo để cứu đói cho nhân dân.

Vùng ĐBSCL, thiệt hại do hạn hán, xâm mặn tới 720 tỷ đồng. Trên sông Tiền, sông Hàm Luông, sông Cổ Chiên, sông Hậu, mặn xâm nhập sâu từ 60–80 km. Riêng sông Vàm Cỏ, mặn xâm nhập sâu tới mức kỷ lục: 120- 140km.

Phòng chống hạn hán

Theo dõi hạn: Nước ta có một mạng lưới gần 200 trạm khí tượng mặt đất và gần 1000 trạm đo mưa, trong đó có một số trạm tự động. Lượng mưa và yếu tố khí tượng liên quan đến hạn hán đều được các trạm theo dõi, quan trắc, tính toán cập nhật và phát hiện những biến động bất thường

Dự báo hạn: Khác với các thiên tai khác, hạn phát triển chậm và thường chỉ được phát hiện khi con người đã ít nhiều bị ảnh hưởng bởi hạn các nhà khoa học đã phác họa được một vài căn cứ khoa học quan trọng giúp ích cho dự báo hạn

Người ta bắt đầu xây dựng và đưa vào thử nghiệm một số mô hình dự báo thời tiết hạn dài, cảnh báo hạn hán dựa trên quá trình vận động của các trung tâm khí áp, trong đó có áp cao phó nhiệt đới Thái Bình Dương

Phòng chống hạn

Trong sản xuất, nhất là sản xuất nông nghiệp quy hoạch tưới tiêu hợp lý, xây dựng đồng ruộng có khả năng tăng cường giữ nước trong đất và tuyển lựa được các giống cây trồng có nhiều khả năng chịu hạn. Chuyển đổi cơ cấu kinh tế cho phù hợp với khả năng nguồn nước ở mỗi vùng mỗi lưu vực sông, điều kiện tự nhiên. Xây dựng mới và nâng cấp các công trình tưới tiêu, giành thể chủ động tưới tiêu trên phần lớn diện tích canh tác nông nghiệp, vừa là giải pháp trước mắt vừa là giải pháp lâu dài phòng, chống hạn hán. Ngoài ra, một giải pháp phòng chống hạn khác có hiệu quả là trồng rừng và bảo vệ rừng

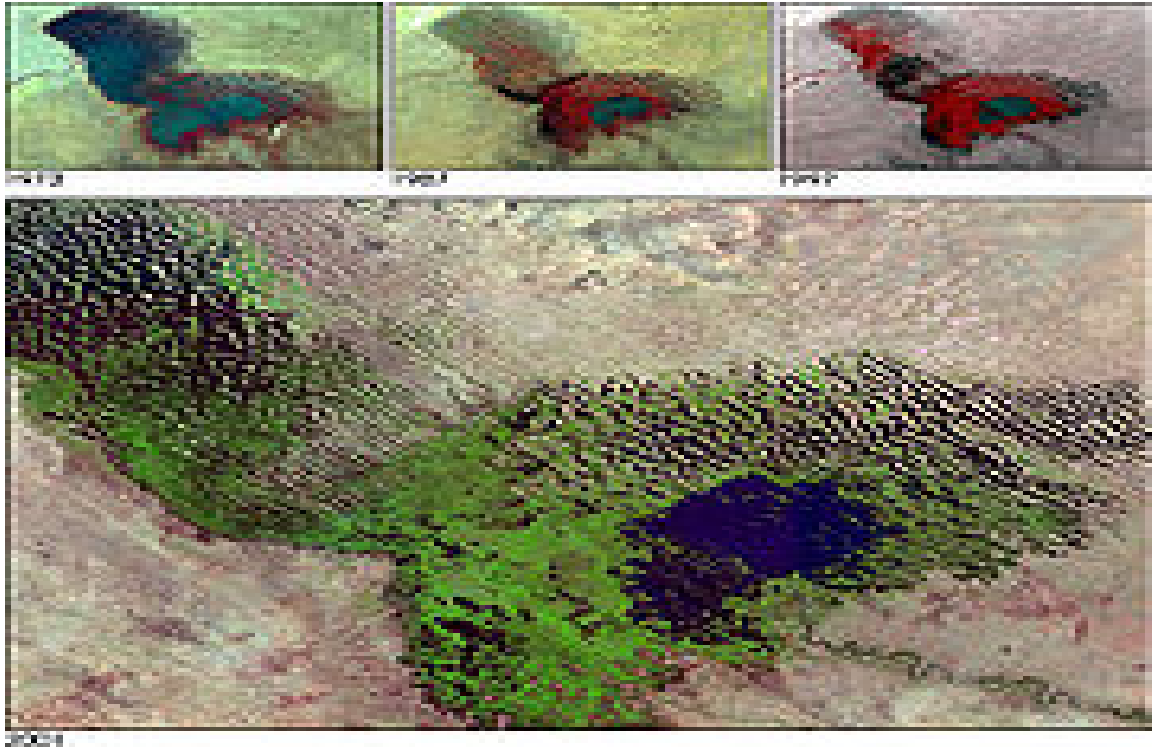
Điều tra, tìm kiếm nguồn nước dưới đất cho các vùng có nguy cơ hạn hán thiếu nước ở mức cao để khai thác nước dưới đất làm phương án dự phòng cấp nước trong thời kỳ hạn hán thiếu nước

Thực hiện nghiêm chỉnh các văn bản quy phạm pháp luật về tài nguyên nước. Đây là một công cụ hữu hiệu để quản lý tổng hợp nguồn nước vì lợi ích chung của toàn xã hội;

Xây dựng cơ chế, bộ máy làm công tác quản lý hạn hán thiếu nước nói riêng và quản lý thiên tai nói chung. Dự báo, dự kiến diễn biến nguồn nước hàng năm khi xét các yếu tố ảnh hưởng như phát triển kinh tế - xã hội; tình trạng khai thác, sử dụng; khả năng suy thoái nguồn nước và tác động của biến đổi khí hậu toàn cầu.

I.3.6. Sa mạc hóa:

Một trong những thách thức lớn nhất mà nhân loại phải đối mặt là hiện tượng sa mạc hóa (theo Tổng Thư ký Liên hợp quốc (LHQ) Ban Ki Mun). Đây là một vấn đề toàn cầu đang tác động đến 1/3 trái đất và đe dọa cuộc sống của 1,2 tỷ người trên hành tinh.



“Hồ Tchad trong một bức ảnh vệ tinh năm 2001, với vùng nước màu xanh lam. Từ thập kỷ 1960, hồ đã co lại, giảm 95% diện tích”

I.3.5.1. Định nghĩa:

Sa mạc hóa là hiện tượng suy thoái đất đai ở những vùng khô hạn, bán khô hạn, vùng ẩm nửa khô hạn, gây ra bởi sinh hoạt con người và biến đổi khí hậu.

I.3.5.2. Nguyên nhân:

Có nhiều nguyên nhân dẫn đến tình trạng sa mạc hóa.

- Phần lớn là do tác động của con người từ khoảng 10.000 năm nay. Việc lạm dụng đất đai trong các ngành chăn nuôi gia súc, canh tác ruộng đất, phá rừng, đốt đồng, trữ nước, khai giếng, biến đổi khí hậu toàn cầu đã góp sức làm sa mạc hóa nhiều vùng trên trái đất.
 - Hệ sinh thái ở vùng ven rất dễ bị dao động bởi sinh hoạt con người như trong trường hợp chăn nuôi. Móng guốc của loài mục súc thường nện chặt các tầng đất, làm giảm lượng nước thấm xuống các mạch nước ngầm. Những lớp đất trên thì chóng khô, dễ bị gió mưa xói mòn. Con người còn gây nên nạn đốn cây lấy củi cùng động tác của các loài gia súc gặm cỏ làm hư lớp rễ thảo mộc vốn quện lớp đất xuống. Đất vì đó dễ trôi lên, chóng bị khô và biến thành bụi. Hiện tượng này diễn ra ở những vùng ven sa mạc khi con người chuyển từ lối sống du mục sang lối sống ngụ canh.

- Hiện tượng trái đất ấm dần lên cũng là một trong những nguyên nhân gây ra những đợt hạn hán đặc biệt nghiêm trọng, có thể phá hủy nhiều thảm thực vật không thể phục hồi. Ước tính 10 – 20% đất khô trên thế giới đã bị sa mạc hóa.

I.3.5.3. Hiện trạng:

A. Thế giới:

Trên thế giới, vùng bị sa mạc hóa nhiều nhất là Trung Á và Nam sa mạc Xa-ha-ra, nơi đại bộ phận dân chúng đều sống trong cảnh nghèo khổ và phải đối mặt với tình trạng xâm thực không thể cưỡng lại của cát bụi.

Vào thập niên 1930 tại Hoa Kỳ, vì quá tải chăn nuôi mục súc và canh nông ở vùng Đại Bình nguyên Bắc Mỹ cùng với cơn hạn hán dài hạn, kết quả là trận "Dust Bowl" vĩ đại làm hư hại đất canh nông và hàng chục nghìn người phải xiêu tán. Sau đó với nhiều cải tiến về lối canh tác đất và sử dụng nước con người đã phản ứng kịp thời nên vẫn nạn Dust Bowl không còn tái diễn. Tuy vậy ở những quốc gia đang phát triển nạn sa mạc hóa vẫn tiến hành, ảnh hưởng đến hàng chục triệu người.

Nạn nhân mãn và phép hỏa canh làm rẫy ở vùng nhiệt đới là nguyên do chính của nạn phá rừng. Khi đã mất thảm thực vật, hậu quả là đất đai bị xói mòn, mất chất màu và cuối cùng là biến thành sa mạc. Hiện tượng này rõ nhất ở vùng cao nguyên Madagascar nơi 7% diện tích là đất cằn đồi trọc, không còn khả năng trồng cây được nữa.

Nạn quá tải mục súc là vẫn nạn ở Phi châu như vùng núi Waterberg ở Nam Phi và dải Sahel. Sa mạc Sahara hiện nay đang tiến dần về phía nam với tốc độ 45 km/năm.

Các nước Trung Á như Kazakhstan, Kyrgyzstan, Mông Cổ, Trung Hoa, Tajikistan, Afghanistan, Turkmenistan, Iran và Uzbekistan cũng bị ảnh hưởng nặng. Riêng Kazakhstan kể từ năm 1980, gần 50% diện tích trồng trọt đã bị bỏ hoang vì đất quá cằn trong tiến trình sa mạc hóa.



“Tàu mắc cạn vì biển Aral ở Trung Á cạn nước”

LHQ đã tiến hành một cuộc nghiên cứu và kết quả thu được thật sự đáng lo ngại. Tình trạng sa mạc hóa đang gia tăng với tốc độ báo động, gấp đôi so với những năm 1970. Theo tính toán, đến năm 2025 sẽ có 2/3 diện tích đất canh tác ở châu Phi, 1/3 diện tích đất canh tác ở châu Á và 1/5 diện tích đất canh tác ở Nam Mỹ không còn sử dụng được.

B. Việt Nam:

Mất rừng ở Việt Nam là nguyên nhân chủ yếu dẫn tới hoang mạc hoá, gây suy thoái môi trường, lũ lụt và hạn hán.

Quá trình sa mạc hoá và thoái hoá đất ở Việt Nam là kết quả của xói mòn đất, đá ong hoá, hạn hán, cát bay/cát chảy, đất nhiễm mặn, nhiễm phèn. Việt Nam có sa mạc cục bộ. Trong tổng số khoảng 9,34 triệu hecta đất hoang hoá, 7.550.000ha đang chịu tác động mạnh bởi sa mạc hoá. Ước tính quá trình sa mạc hoá mỗi năm làm mất khoảng 20ha đất nông nghiệp do nạn cát bay, cát chảy và hàng trăm nghìn hecta đất tiếp tục bị thoái hoá. Tại Quảng Trị, 20-30ha đất ruộng vườn và cây ăn quả bị cát phủ dày thêm 2m mỗi năm.

Loại đất	Diện tích (ha)	Phân bố
Đất trồng bị thoái hoá mạnh	7 triệu	Toàn quốc
Đụn và bãi cát di động	400.000	Ven biển miền Trung
Đất bị xói mòn	120.000	Tây Bắc, Tây Nguyên
Đất nhiễm mặn, phèn	30.000	Đồng bằng sông Cửu Long
Đất khô hạn theo mùa hoặc vĩnh viễn	300.000	Nam Trung bộ (Bình Thuận, Ninh Thuận, Khánh Hòa)

Sự phân bố đất hoang hóa ở Việt Nam

I.3.5.4. Tác động:

Ảnh hưởng lớn nhất của nạn sa mạc hóa là nét đa dạng sinh thái bị suy giảm và năng suất đất đai cũng kém đi.

Tác động của hiện tượng này thật khôn lường, nó ảnh hưởng đến kinh tế, môi trường. Các cơn bão có thể cuốn bụi từ sa mạc Xa-ha-ra và gây bệnh hô hấp, đau mắt cho những người dân ở tận Bắc Mỹ. Các nhà khoa học trường ĐH Oxford ước tính, mỗi năm trên 3 tỷ tấn bụi từ các sa mạc trên thế giới được tung vào khí quyển và hiện lượng bụi từ sa mạc Xa-ha-ra tung vào khí quyển cao hơn gấp 10 lần so với cuối những năm 1940. Hàng năm, sa mạc hóa làm cho nền kinh tế thế giới thiệt hại khoảng 48 tỷ USD, trong đó châu Phi thiệt hại 9 tỷ USD. Sa mạc hóa còn kéo theo sự gia tăng của bệnh tật, đói nghèo và sẽ đẩy 65 triệu người dân châu lục này phải di cư từ nay đến năm 2025.

I.3.5.5. Biện pháp:

Các chuyên gia của LHQ chỉ rõ: “Chống sa mạc hóa phải được coi là nhiệm vụ chung của toàn nhân loại, là nỗ lực hợp tác quốc tế lâu dài. Nâng cao nhận thức của mỗi cá nhân về nguy cơ của sa mạc hóa, từ đó cùng có những hành động cụ thể để ngăn chặn nguy cơ này là điều mỗi quốc gia phải làm, trước khi quá muộn”.

Hiện châu Phi chưa có biện pháp hiệu quả khắc phục tình trạng này. Ngoài An-giê-ri, quốc gia đã có nhiều nỗ lực trong cuộc chiến chống sa mạc hóa với dự án “Con đập xanh” và chương trình trồng rừng quốc gia, thì dự án “Trường thành xanh”, sáng kiến của Tổng thống Ni-giê-ri-a Ô. Ô-ba-xan-giô đã được Liên minh châu Phi thông qua năm 2005, đang được xem là đáng kể. Dự án này kéo dài từ Mô-ri-ta-ni ở Tây Phi đến Gi-bu-ti ở Đông Phi, có mục đích bảo vệ môi trường sinh thái, kiểm soát và ngăn chặn sa mạc hóa ở châu lục này

Vì nguy cơ thiệt hại đến hệ sinh thái, nhiều quốc gia có biện pháp chống sa mạc hóa như Kế hoạch Hành động Bảo tồn Đa dạng Sinh thái (Biodiversity Action Plans). Các biện pháp ứng dụng thường nhắm vào giảm thiểu tốc độ sa mạc hóa và tái tạo đất màu nhưng động cơ nguyên thủy như chăn nuôi và canh tác đất quá lạm vẫn chưa khắc phục được.

Các thảo mộc thuộc Họ Đậu vì có khả năng rút đạm khí từ không khí rồi chôn xuống đất nên thường được trồng để cải tạo địa chất. Những biện pháp khác phải kể việc xếp đá quanh gốc cây để tụ sương và giữ độ ẩm, hay cào luống nhỏ để tích hạt cây cỏ khô bị gió thổi và hoãn nước mưa không tháo quá nhanh. Vùng Sahel ở Phi châu áp dụng cách trồng cây xanh cản gió để giảm thiểu khả năng đất bị bốc bụi và nước bốc hơi.

Với nhu cầu dùng củi làm nhiên liệu ở các nước đang phát triển khá cao, vấn đề dân chúng đốn cây để lấy củi là một động lực gia tăng nạn sa mạc hóa. Một biện pháp là phổ biến loại lò bếp dùng năng lượng mặt trời để nấu nướng hoặc những loại lò bếp củi có hiệu suất cao (high efficiency).

Có địa phương cho đặt rào chắn cát để cản sức gió đồng thời trồng các loài thảo mộc cho đất khỏi bị soi mòn. Bụi cây xanh trồng ở chân đụn cát có khả năng ổn định vị trí của đụn và giảm lượng cát bị gió di chuyển.

I.3.7. Hiện tượng sương khói :

Sương khói là một sự cố môi trường, xảy ra do sự kết hợp sương với khói và một số chất gây ô nhiễm không khí khác. Sương khói thường tạo ra nhiều chất gây ô nhiễm thứ cấp có hại cho động thực vật và môi trường nói chung. Cho đến nay, người ta ghi nhận có hai kiểu sương khói xảy ra:

A. Sương khói kiểu London:

Các sự cố sương khói kiểu này đã được ghi nhận từ thế kỷ 17. Sương sương khói xảy ra tại London từ 05 đến 10/12/1952 là trường hợp điển hình và trầm trọng nhất. Vào mùa đông, ban đêm, nhiệt độ gần mặt đất thường xuống rất thấp, tạo ra một khối không khí lạnh có mật độ cao nằm sát mặt đất và một khối không khí tương đối ấm hơn ở bên trên, gọi là hiện tượng đảo nhiệt (*temperature inversion*). Hiện tượng đảo nhiệt hạn chế đáng kể sự di chuyển của lớp không khí gần mặt đất. Vào buổi sáng, Mặt trời thường sưởi ấm dần các lớp không khí và phá vỡ hiện tượng đảo nhiệt cũng như sương tạo thành trong lớp không khí lạnh sát mặt đất. Tất cả các hiện tượng nói trên đều là các hiện tượng tự nhiên thường xảy ra, đặc biệt với các vùng ở vĩ độ cao. Tuy nhiên, sự cố sương khói xảy ra ở London lại do một số nguyên nhân bổ sung sau:

- Sương xuất hiện vào thời điểm này quá dày đặc nên khó tan đi.
- Một lượng lớn khói đốt lò than bị giữ lại trong tầng khí lạnh sát mặt đất

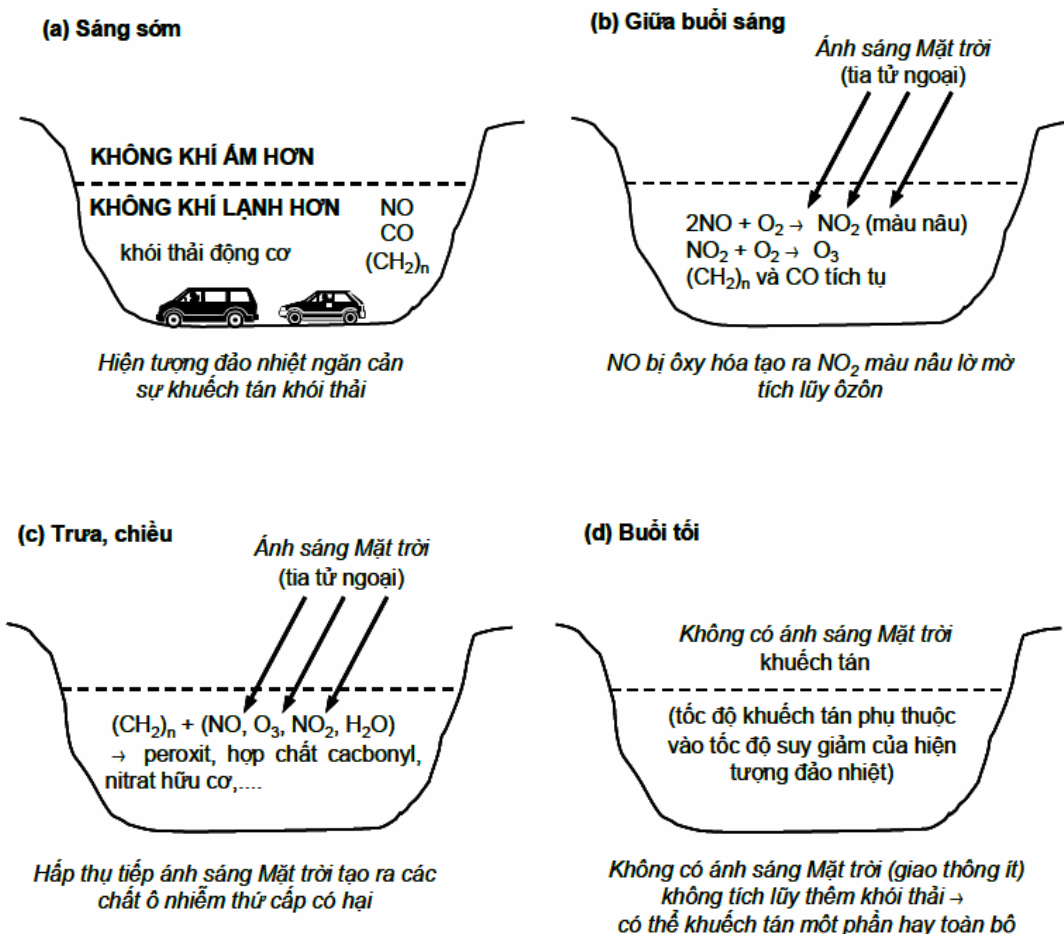


Sương khói năm 1952 tại London

Trong điều kiện này các hạt sương phát triển xung quanh các hạt khói, tạo nên hiện tượng sương khói kéo dài và ngày càng trầm trọng hơn, do sự tích tụ tiếp khói than theo thời gian. Sau đó, sương khói tan đi nhờ gió cuốn ra Biển Bắc. SO_2 và các hạt lơ lửng có trong khói than tạo nên hiệu ứng synergism và là các tác nhân gây hại chính của sự cố sương khói London. Trong điều kiện cùng tồn tại, SO_2 và các hạt lơ lửng thường tạo ra nhiều sản phẩm gây ô nhiễm thứ cấp (chủ yếu là axit sulfuric) gây hại cho hệ hô hấp, khí quản, phổi và có thể cả tim (do gây khó thở). Số tử vong trong sự cố sương khói này lên đến gần năm ngàn người. Về mặt bản chất, hiện tượng sương khói London chính là một ví dụ đặc biệt về mưa axit. Do tác hại nghiêm trọng của sự cố 1952, chính phủ Anh đã ban hành Luật về chống ô nhiễm không khí (*Clean Air Act*) vào năm 1956, trong đó nhấn mạnh về việc tạo các khu vực sống không có khói đồng thời cấm sử dụng các loại than đốt sinh khói.

B. Sương khói kiểu Los Angeles:

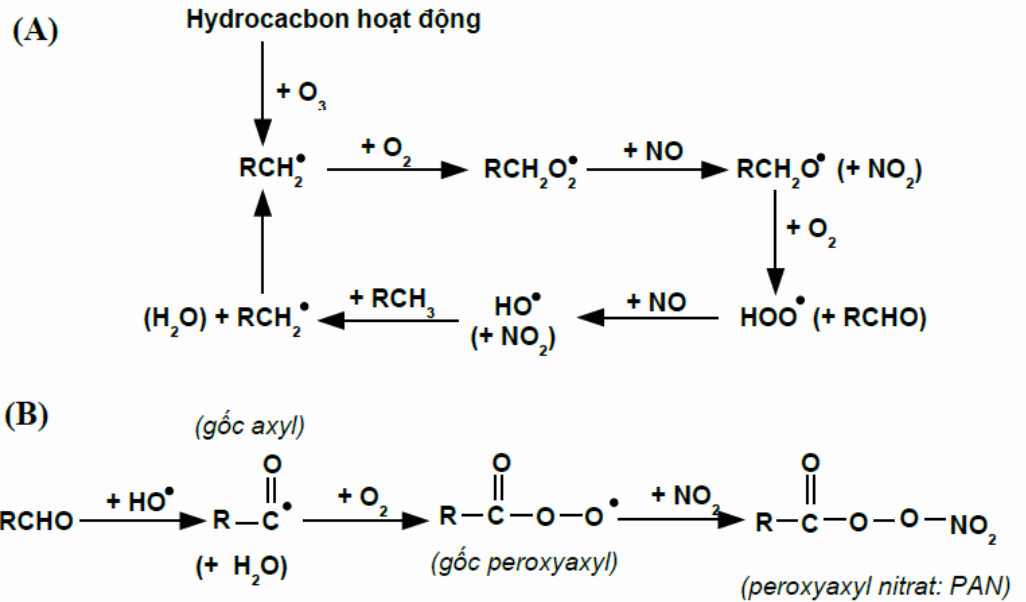
Ngoài kiểu sương khói London, còn có một kiểu sương khói khác đã từng hoành hành tại nhiều thành phố lớn khác ở vùng vĩ độ thấp. Sương khói dạng này lần đầu tiên gây ảnh hưởng đáng kể ở Los Angeles. Tuy nhiên sau đó, sự cố sương khói xảy ra ở thành phố Mexico và Baghdad lại là các trường hợp tác hại mạnh nhất.



Hình minh họa điều kiện và quá trình tạo thành sương khói quang hóa

Khác với sương khói kiểu London, sương khói kiểu Los Angeles không xảy ra vào các đêm mùa đông khi có khói đốt than, mà xảy ra vào ban ngày khi có nắng ấm với mật độ giao thông cao. NO_x (chủ yếu là NO) và các hydrocacbon chưa bị đốt cháy hết thải ra từ ống xả động cơ xe máy là các chất ô nhiễm sơ cấp gây ra hiện tượng sương khói kiểu này. Sau đó dưới tác dụng của ánh sáng Mặt trời, nhiều phản ứng quang hóa xảy ra tạo thành nhiều chất ô nhiễm thứ cấp (ozon, HNO₃, andêhyt, peroxyaxyl nitrat PANs,...). Vì vậy, sương khói kiểu Los Angeles được gọi là sương khói quang hóa (photochemical smog). Một cách đơn giản có thể biểu diễn sự hình thành sương khói quang hóa bằng phương trình sau:

Các hydrocarbon + NO_x → Sương khói quang hóa



Các quá trình xảy ra trong sương khói quang hóa chưa được biết rằng, song người ta cho rằng các phản ứng quang hóa xảy ra ở đây có lẽ cũng không khác nhiều so với các phản ứng quang hóa xảy ra trong không khí không ô nhiễm.



Sương khói tại Los Angeles

Các tác nhân ô nhiễm gây hại chủ yếu của sương khói quang hóa là ozon, PANs, NO₂ và hạt keo khí. Các tác nhân này gây ra hiệu ứng synergism. Do có chứa NO₂,

nên sương khói kiểu này thường có dạng khói lơ mờ màu nâu, khác với sương khói kiểu London có màu đen. Đối với động vật và con người, sương khói quang hóa kích thích gây cay bỏng mắt, khí quản, phổi và đường hô hấp nói chung. Đối với thực vật, sương khói quang hóa ngăn cản quá trình quang hợp, làm giảm năng suất cây trồng. Sương khói quang hóa có thể gây lão hóa, cắt mạch cao su, ăn mòn kim loại và nhiều loại vật liệu khác.

II. ẢNH HƯỞNG CỦA SỰ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

II.1. Tác động lên môi trường:

A. Tài nguyên đất:

Biến đổi khí hậu làm cho nhiệt độ Trái đất nóng lên nên các lớp băng tuyết sẽ bị tan nhanh trong những thập niên tới. Nước băng tan mang theo các lớp cặn lắng khiến các dòng chảy trở nên nông cạn hơn.

Hiện tượng triều cường, mực nước biển dâng cao gây sạt lở bờ biển, bờ sông, ngập lụt, nhiễm mặn nguồn nước. Mực nước biển dâng lên có thể nhấn chìm nhiều vùng rộng lớn ở các khu vực thấp ở Việt Nam, Bangladesh, Ấn Độ và Trung Quốc.

Các dòng sông băng ở dãy Himalayas bị thu hẹp gây tình trạng khan hiếm nước ngọt thường xuyên hơn ở một số nước châu Á.

Lượng mưa hàng năm biến động thất thường, tập trung nhiều vào mùa mưa. Trong mùa khô, lượng mưa tăng, giảm không rõ rệt, có xu hướng giảm nhiều hơn.

Số cơn bão có cường độ mạnh nhiều hơn, mùa bão kết thúc muộn hơn và nhiều cơn bão có quỹ đạo di chuyển dị thường hơn. Sau bão thường là mưa lũ, sạt lở đất, lũ quét, lũ ống.

ĐBKH toàn cầu gây rét đậm, rét hại trong nhiều ngày.

Đất vốn đã bị thoái hoá do quá lạm dụng phân vô cơ, hiện tượng khô hạn, rửa trôi do mưa tăng sẽ dẫn tới tình trạng thoái hoá đất trầm trọng hơn.

Nhiệt độ tăng lên ảnh hưởng đến các hệ sinh thái tự nhiên, làm dịch chuyển các ranh giới nhiệt của các hệ sinh thái lục địa và hệ sinh thái nước ngọt, làm thay đổi cơ cấu các loài thực vật và động vật ở một số vùng, một số loài có nguồn gốc ôn đới và á nhiệt đới có thể bị mất đi dẫn đến suy giảm tính đa dạng sinh học.

Nhiệt độ nóng lên làm quá trình bay hơi diễn ra nhanh hơn, đất bị mất nước trở nên khô cằn, các quá trình chuyển hoá trong đất khó xảy ra.

Mưa axit rửa trôi hoàn toàn chất dinh dưỡng và vi sinh vật tồn tại trong đất.

Các hợp chất chứa nhôm trong đất sẽ phóng thích các ion nhôm và các ion này có thể hấp thụ bởi rễ cây và gây độc cho cây.

Tại một số nơi băng tan lại khiến đất trời lên do mặt đất thoát khỏi sức nặng của hàng tỷ tấn băng đè lên. Mặt đất nâng lên nhanh đến nỗi nó không được bù kịp bằng mực nước biển tăng do Trái đất nóng lên.

Nước biển rút xa làm tụt giảm mạch nước ngầm, làm khô các dòng chảy và vùng đầm lầy: đất trôi lên từ nước và chiếm chỗ những vùng ẩm ướt.

Các hiện tượng cực đoan có xu hướng xảy ra nhiều và mạnh hơn như: ảnh hưởng của bão, áp thấp nhiệt đới, giông lốc sẽ nhiều hơn. Đặc biệt, xâm nhập mặn và hạn hán là vấn đề thời sự.

B. Tài nguyên nước:

❖ **Thế giới:**

Do sự nóng lên của khí hậu toàn cầu nên các lớp băng tuyết sẽ bị tan nhanh trong những thập niên tới. Trong thế kỷ XX, mực nước biển tại châu Á dâng lên trung bình 2,4 mm/năm, riêng thập niên vừa qua là 3,1 mm/năm, dự báo sẽ tiếp tục dâng cao hơn trong thế kỷ XXI khoảng 2,8mm - 4,3 mm/năm.

Mực nước biển dâng lên có thể nhấn chìm nhiều vùng rộng lớn, nơi ở của hàng triệu người sống ở các khu vực thấp ở Việt Nam, Bangladesh, Ấn Độ và Trung Quốc,... làm khan hiếm nguồn nước ngọt ở một số nước châu Á do biến đổi khí hậu đã làm thu hẹp các dòng sông băng ở dãy Himalayas.

❖ **Việt Nam:**

Việt Nam là một trong 5 nước sẽ chịu ảnh hưởng nghiêm trọng của biến đổi khí hậu (BĐKH) và nước biển dâng. Theo tính toán của các chuyên gia nghiên cứu biến đổi khí hậu, đến năm 2100, nhiệt độ trung bình ở Việt Nam có thể tăng lên 3⁰C và mực nước biển có thể dâng 1m. Theo đó, khoảng 40 nghìn km² đồng bằng ven biển Việt Nam sẽ bị ngập. Theo dự đoán của Chương trình phát triển Liên Hiệp Quốc (UNDP), các tác động trên sẽ gây thiệt hại khoảng 17 tỉ đồng mỗi năm và khiến khoảng 17 triệu người không có nhà. Còn Văn phòng quản lý điều tra tài nguyên biển và môi trường (thuộc Bộ Tài nguyên và Môi trường) dự báo: mực nước biển ở Việt Nam sẽ dâng cao từ 3- 15 cm vào năm 2010, dâng từ 15 - 90 cm vào năm 2070. Các vùng ảnh hưởng là Cà Mau, Kiên Giang, Bà Rịa- Vũng Tàu, Thanh Hóa, Nam Định, Thái Bình.

Đồng bằng sông Cửu Long và đồng bằng sông Hồng là những vùng trũng nên bị ảnh hưởng nhiều nhất khi xảy ra ngập lụt, xâm nhập mặn và các hiện tượng thời tiết xấu. Trong đó 90% diện tích thuộc các tỉnh ĐBSCL bị ngập hầu như toàn bộ, và có khoảng 10% dân số bị ảnh hưởng trực tiếp, tổn thất đối với GDP khoảng 10%. Nếu nước biển dâng 3m sẽ có khoảng 25% dân số bị ảnh hưởng như đợt xâm nhập mặn vào năm 2005.

Đồng bằng sông Cửu Long sẽ là vùng bị ảnh hưởng mạnh nhất, nước biển dâng cao hơn sẽ làm cho nhiều vùng đồng bằng nước ngọt hiện nay trở thành vùng nước lợ, hàng triệu người sẽ có nguy cơ bị mất chỗ ở, từ đó làm gia tăng sức ép lên sự phát triển của các vùng lân cận, làm thay đổi chế độ thủy văn dòng chảy và gây áp lực đến 90% diện tích ngập nước. Vì theo dự báo, trong vài chục năm tới, ĐBSCL nước biển sẽ dâng cao làm ngập lụt phần lớn ĐBSCL vốn đã bị ngập lụt hàng năm, dẫn đến mất nhiều đất nông nghiệp. Sẽ có từ 15.000 – 20.000 km² đất thấp ven biển bị ngập hoàn

toàn. Lưu lượng nước sông Mê Kông giảm từ 2 – 24% trong mùa khô, tăng từ 7- 15% vào mùa lũ. Hạn hán sẽ xuất hiện nhiều hơn. Nước lũ sẽ cao hơn tại các tỉnh An Giang, Đồng Tháp, Long An, Tiền Giang, Kiên Giang, Vĩnh Long, TP Cần Thơ, Hậu Giang, thời gian ngập lũ tại đây sẽ kéo dài hơn hiện nay. Việc tiêu thoát nước mùa mưa lũ cũng khó khăn. Suy giảm tài nguyên nước sẽ ảnh hưởng nghiêm trọng đến sản xuất nông nghiệp, nghề cá. Quá trình xâm nhập mặn vào nội đồng sẽ sâu hơn, tập trung tại các tỉnh ven biển gồm Cà Mau, Bạc Liêu, Sóc Trăng, Trà Vinh, Bến Tre, Tiền Giang, Long An và nước ngọt sẽ khan hiếm.

Tóm lại, khan hiếm và thiếu nước là mối đe dọa rất nghiêm trọng đối với sự tồn tại của con người trong tương lai. Vì lẽ đó, cần có các giải pháp quản lý, khai thác và bảo vệ tốt tài nguyên nước. Trước hết, cần phải củng cố, bổ sung mạng lưới điều tra quan trắc tài nguyên nước, bao gồm cả nước mặt và nước dưới đất, cả lượng và chất, hình thành mạng lưới quan trắc điều tra tài nguyên nước thống nhất trong phạm vi cả nước, tiến hành kiểm kê đánh giá tài nguyên nước trong các lưu vực sông, các vùng và toàn lãnh thổ. Trên cơ sở kiểm kê đánh giá tài nguyên nước và cân bằng kinh tế nước mà xây dựng chiến lược, chính sách phát triển bền vững tài nguyên nước quốc gia nói chung và cho các lưu vực nói riêng. Cần thực hiện nghiêm chỉnh Luật Tài nguyên Nước và đẩy mạnh hoạt động của Hội đồng Tài nguyên Nước Quốc gia và Ban quản lý lưu vực các sông.

C. Tài nguyên không khí:

Môi trường không khí được xem là môi trường trung gian tác động trực tiếp hoặc gián tiếp đến các môi trường khác. Nó là nơi chứa các chất độc hại gây nên biến đổi khí hậu, và chính biến đổi khí hậu sẽ tác động ngược lại môi trường không khí, làm cho chất lượng không khí ngày càng xấu hơn:

❖ Ô nhiễm không khí:

- Núi lửa: phun ra những nham thạch nóng và nhiều khói, khí CO₂, CO, bụi giàu sulphua, ngoài ra còn metan và một số khí khác. Bụi được phun cao và lan tỏa rất xa.
- Bão bụi: cuốn vào không khí các chất độc hại như NH₃, H₂S, CH₄...
- Cháy rừng: sinh ra nhiều tro và bụi, CO₂, CO,...

❖ Tăng nhiệt độ không khí:

Nhiệt độ toàn cầu có thể tăng 4°C, đến năm 2050 nếu phát thải khí nhà kính vẫn có xu hướng tiếp tục tăng như hiện nay, một nghiên cứu mới được đưa ra tại hội nghị khoa học đánh giá về tình trạng và hậu quả của trái đất ấm dần lên tại trường đại học Oxford (Anh Quốc) ngày 28/9. Các nhà khoa học cũng cho rằng nhiệt độ ấm dần lên sẽ có ảnh hưởng đặc biệt nghiêm trọng đến một số khu vực như Bắc Cực, Tây và Nam Phi vì tại những vùng này nhiệt độ sẽ tăng thêm tới 10°C.

Đặc biệt ở Bắc Cực: phát thải khí nhà kính gây ấm nóng toàn cầu làm nhiệt độ Bắc Cực trong thập kỉ qua lên mức cao nhất trong ít nhất 2000 năm, làm đảo ngược 1

chiều hướng làm mát tự nhiên đã kéo dài hơn 4 thiên niên kỉ. Điều gì sẽ xảy ra nếu Bắc Cực không đứng yên tại đó, bởi vì Bắc Cực là máy tạo thời tiết lớn nhất của Trái đất, còn được gọi là máy điều hòa của Trái đất.

D. Sinh quyển:

a. Nguyên nhân biến đổi đa dạng sinh học chủ yếu do các hoạt động của con người:

- ❖ *Thay đổi lý sinh học:* con người đã làm cho các hệ sinh thái và sinh cảnh bị biến đổi và phân mảnh.
 - Đất hoang bị chuyển đổi thành đất nông nghiệp, phục vụ ngành công nghiệp
 - Khai thác quá mức các loài hoang dã
 - Sự xâm nhập của các loài ngoại lai đang tăng lên với tốc độ đáng lo ngại do hoạt động buôn bán các loài sinh vật một cách rộng rãi
 - Các loài bị mất nơi sinh sống và nơi sinh sống bị phân cách
- ❖ *Thay đổi chu trình thủy văn:*
 - Các hoạt động quy hoạch thiếu hợp lý của con người như ngăn sông, đắp đập, chuyển đổi đất ngập nước, khai thác gỗ, gây ô nhiễm...
 - Nhu cầu ngày càng tăng nhanh và nhiều về nguồn nước ngọt làm thay đổi các dòng nước tự nhiên, các quá trình lắng đọng và làm giảm chất lượng nước.
 - Do tăng nhanh các trên thế giới. Sự xâm nhập của các loài ngoại lai (như ốc bươu vàng hay cây mai dương ở nước ta) hiện đang là mối đe dọa lớn nhất lên tính ổn định và đa dạng của các hệ sinh thái, sau nguy cơ mất sinh cảnh. Các đảo nhỏ và các hệ sinh thái thủy vực nước ngọt là những nơi bị tác động nhiều nhất.
 - Các loài bị mất nơi sinh sống và nơi sinh sống bị phân cách
 - Sự giảm bớt số các loài được nuôi trồng đồng thời đã làm giảm nguồn gen trong nông nghiệp, lâm nghiệp và chăn nuôi.

b. Hiện trạng:

Mất đa dạng sinh học ngày nay đang diễn ra một cách nhanh chóng chưa từng có, kể từ thời kỳ các loài khủng long bị tiêu diệt cách đây khoảng 65 triệu năm và tốc độ biến mất của các loài hiện nay ước tính gấp khoảng 100 lần so với tốc độ mất các loài trong lịch sử Trái đất, và trong những thập kỷ sắp tới mức độ biến mất của các loài sẽ gấp 1.000 -10.000 lần (MA 2005) . Có khoảng 10% các loài đã biết được trên thế giới đang cần phải có những biện pháp bảo vệ, trong đó có khoảng 16.000 loài được xem là đang có nguy cơ bị tiêu diệt. Trong số các loài thuộc các nhóm động vật có xương sống chính đã được nghiên cứu khá kỹ, có hơn 30% các loài ếch nhái, 23%

các loài thú và 12% các loài chim (IUCN 2005), nhưng thực tế số loài đang nguy cấp lớn hơn rất nhiều.

Tình trạng nguy cấp của các loài không phân bố đều giữa các vùng trên thế giới. Các vùng rừng ẩm nhiệt đới có số loài nguy cấp nhiều nhất, trong đó có nước ta, rồi đến các vùng rừng khô nhiệt đới, vùng đồng cỏ miền núi. Sự phân bố của các loài nguy cấp nước ngọt chưa được nghiên cứu kỹ, nhưng kết quả nghiên cứu ở một số vùng cho biết rằng các loài ở nước ngọt nhìn chung có nguy cơ bị tiêu diệt cao hơn rất nhiều so với các loài ở trên đất liền (Smith và Darwall 2006, Stein và cs. 2000). Nghề khai thác thủy sản đã bị suy thoái nghiêm trọng, và đã có đến 75% ngư trường trên thế giới đã bị khai thác cạn kiệt hay khai thác quá mức (GEO 4, 2007).

Ước tính đã có khoảng 60% khả năng dịch vụ cho sự sống trên Trái đất của các hệ sinh thái – như nguồn nước ngọt, nguồn cá, điều chỉnh không khí và nước, điều chỉnh khí hậu vùng, điều chỉnh các thiên tai và dịch bệnh tự nhiên đã bị suy thoái hay sử dụng một cách không bền vững. Các nhà khoa học cũng đã cảnh báo rằng tác động tiêu cực của những suy thoái nói trên sẽ phát triển nhanh chóng trong khoảng 50 năm sắp tới. (Hans van Ginkel, 2005)

II.2. Ảnh hưởng đến con người:

A. Sức khỏe:

❖ Việt Nam:

- Những đối tượng dễ bị tổn thương nhất là những nông dân nghèo, các dân tộc thiểu số ở miền núi, người già, trẻ em và phụ nữ.
- Tình trạng nóng lên làm thay đổi cấu trúc mùa nhiệt hàng năm. Ở miền Bắc, mùa đông sẽ ấm lên, dẫn tới thay đổi đặc tính trong nhịp sinh học của con người.
- Nhiệt độ tăng làm tăng tác động tiêu cực đối với sức khỏe con người, dẫn đến gia tăng một số nguy cơ đối với tuổi già, người mắc bệnh tim mạch, bệnh thần kinh
- Thiên tai như bão, tố, nước dâng, ngập lụt, hạn hán, mưa lớn và sạt lở đất v.v... gia tăng về cường độ và tần số làm tăng số người bị thiệt mạng và ảnh hưởng gián tiếp đến sức khỏe thông qua ô nhiễm môi trường, suy dinh dưỡng, bệnh tật.
- BĐKH làm tăng khả năng xảy ra một số bệnh nhiệt đới: sốt rét, sốt xuất huyết, làm tăng tốc độ sinh trưởng và phát triển nhiều loại vi khuẩn và côn trùng, vật chủ mang bệnh, làm tăng số lượng người bị bệnh nhiễm khuẩn dễ lây lan

❖ Thế giới:

Kết quả nghiên cứu về tác động của biến đổi khí hậu đối với con người do Tổ chức Global Humanitarian Forum của cựu tổng Thư ký LHQ Kofi Annan

vừa công bố cho biết, hiện nay, biến đổi khí hậu đã cướp đi mạng sống của 300.000 người mỗi năm và ảnh hưởng đến cuộc sống của 300 triệu người trên trái đất do tác động từ những đợt nắng nóng, lũ lụt và cháy rừng gây ra.

- Hàng triệu người sống trong các khu nhà ổ chuột trở thành nạn nhân tiềm tàng của các cơn bão hoặc cuồng phong. Cơn bão Katrina đã làm thiệt mạng 1850 người ở Mỹ, còn cơn bão Nargis đã lấy đi sinh mạng của gần 150.000 người ở Birma.
- Theo ước tính chỉ trong năm 2003 các đợt nóng bất thường ở châu Âu đã làm hơn 70.000 người chết. Đến năm 2100 nhiệt độ mùa hè tại đông bắc Ấn Độ và Australia sẽ vượt quá 50 độ C. Tại tây nam và nam châu Âu, nhiệt độ sẽ lên tới 40 độ C. Ước tính, các hậu quả về sức khỏe do sự nóng lên toàn cầu gây ra -bệnh tật hoặc tử vong- đối với dân châu Phi sẽ khắc nghiệt hơn 500 lần so với dân châu Âu
- Các nhà khoa học ước tính rằng sự tăng nhiệt độ lên 1 độ C sẽ khiến cho năng lực sản xuất lương thực giảm tới 17%. Do vậy, giá lương thực sẽ tăng cao và nạn đói sẽ gia tăng ở các quốc gia hiện đang phải đối mặt với những vấn đề này. “Ngày nay có một tỷ người đang thiếu dinh dưỡng. Nếu như xuất hiện bùng nổ dân số ở Trung Quốc hay Ấn Độ vào cuối thế kỷ này thì một nửa dân số thế giới có thể lâm vào tình trạng thiếu ăn”.
- Những căn bệnh hiện nay đang hoành hành chủ yếu tại các khu vực nhiệt đới và cận nhiệt đới như sốt rét, viêm màng não, sốt xuất huyết.. sẽ lan rộng ra trên phạm vi toàn cầu. Đến năm 2080 số người mắc bệnh sốt rét sẽ tăng thêm 260-320 triệu người. Sẽ có 6 triệu người mắc bệnh sốt xuất huyết (hiện tại con số này là 3,5 triệu người). Điều này đòi hỏi phải có sự tổ chức lại hệ thống chăm sóc sức khỏe, trong đó có huấn luyện nhân viên y tế để họ có thể đối phó với những căn bệnh nguy hiểm nói trên.
- Đến năm 2020 trên 250 triệu dân châu Phi sẽ không được đáp ứng đầy đủ nhu cầu về nước sạch . Việc thiếu nước làm gia tăng các bệnh truyền nhiễm và các bệnh về đường hô hấp. Tổ chức WaterAid từng thông báo rằng bệnh tả do thiếu vệ sinh và thiếu nước sạch là nguyên nhân làm gia tăng tỷ lệ tử vong ở trẻ em và tỷ lệ này còn cao hơn tỷ lệ tử vong do AIDS, sốt rét và lao cộng lại. Trên thế giới hiện có khoảng 1,5 tỷ người không tiếp cận được với nguồn nước sạch.

“Nếu không hành động ngay thì trong vòng từ 50 tới 100 năm nữa con cháu chúng ta sẽ phải trả giá cho hậu quả của thay đổi khí hậu do cách sống phung phí của chúng ta hiện nay. Đây là mối đe dọa cho sự tồn vong của chính con người.”

B. Kinh tế:

❖ Vấn đề của thế giới:

Tất cả các nước đều bị tác động của BĐKH, nhưng những nước bị tác động đầu tiên và nhiều nhất lại là những nước và cộng đồng dân cư nghèo nhất, mặc dù họ đóng góp ít nhất vào nguyên nhân BĐKH. Tuy nhiên, hiện tượng thời tiết bất thường, bao gồm lũ lụt, hạn hán, bão tố... cũng đang gia tăng ngay cả ở các nước giàu.

Nếu không thay đổi tư duy về đầu tư hiện nay và trong những thập niên tới, thì chúng ta có thể gây ra những nguy cơ đổ vỡ lớn về kinh tế và xã hội ở một quy mô tương tự những đổ vỡ liên quan tới cuộc đại chiến thế giới và suy thoái kinh tế trong nửa đầu thế kỷ XX. Khi đó sẽ rất khó khăn để đảo ngược được những gì có thể xảy ra.

Chi phí thực hiện hành động ứng phó và thích ứng với BĐKH giữa các lĩnh vực, các ngành trong một quốc gia hoặc giữa các nước trên thế giới không giống nhau. Các nước phát triển phải chịu trách nhiệm cắt giảm khí thải ở mức 60% - 80% vào năm 2050, các nước đang phát triển cũng phải có những hành động thiết thực và đáng kể đóng góp vào việc hạn chế thải khí gây hiệu ứng nhà kính phù hợp với điều kiện mỗi nước. Tuy nhiên, các nước đang phát triển không thể tự mình phải gánh chịu những khoản chi phí để thực hiện những hành động này. Do "thị trường các-bon" đã hình thành, nên các nước phát triển sẵn sàng bơm những dòng tiền đầu tư để hỗ trợ phát triển kỹ thuật, công nghệ sử dụng ít năng lượng hóa thạch, kể cả thông qua cơ chế phát triển sạch. Sự chuyển đổi hình thức đầu tư của những dòng tiền này là rất thiết thực nhằm hỗ trợ cho những hành động ứng phó với BĐKH ở quy mô toàn cầu.

Nguy cơ xảy ra những tác động tồi tệ nhất của BĐKH có thể được giảm thiểu phần lớn nếu lượng khí thải vào khí quyển được ổn định ở mức 450 ppm - 550 ppm (hiện nay gần tới 430 ppm). Điều đó đòi hỏi tổng lượng khí thải ít nhất phải thấp hơn 25% mức hiện nay vào năm 2050. Như vậy, lượng khí thải hằng năm phải giảm xuống thấp hơn 80% mức hiện nay. Đây là một thách thức lớn đối với nhiều quốc gia, nhất là những quốc gia có lượng khí thải lớn, song vẫn có thể thực hiện được bằng những hành động liên tục và dài hạn với mức chi phí thấp hơn so với mức chi phí nếu không hành động (chỉ chiếm khoảng 1% tổng GDP toàn cầu). Chi phí này sẽ còn thấp hơn nữa nếu việc cắt giảm khí thải đạt hiệu quả cao và có tính toán cả những lợi ích đi kèm (như lợi ích thu được từ giảm ô nhiễm không khí). Ngược lại, chi phí sẽ cao hơn nếu việc cải tiến những công nghệ sử dụng nhiên liệu hóa thạch (thải nhiều khí CO₂) diễn ra chậm trễ hơn dự kiến, hoặc các nhà hoạch định chính sách thất bại trong việc tạo ra những công cụ kinh tế cho phép giảm lượng khí thải. Sự chậm trễ đồng nghĩa với việc để mất cơ hội ổn định khí thải CO₂ ở mức 500 ppm - 550 ppm. Những tác động tiêu cực của biến đổi khí hậu có thể làm thay đổi tốc độ tăng trưởng và phát triển. Sử dụng những kết quả từ các mô hình kinh tế chính thống, ông N.Xten (Nicholas Stern), tác giả của Báo cáo đánh giá tổng quan "Nghiên cứu kinh tế về biến đổi khí hậu" đã ước tính rằng, nếu chúng ta không hành động, tổng chi phí và rủi ro chung do BĐKH gây ra có thể tương đương với việc mất ít nhất 5% GDP toàn cầu/năm. Con số thiệt hại có thể tăng lên tới 20% GDP hoặc cao hơn nếu một loạt những rủi ro và tác động không được xem xét tới. Trái lại, chi phí cho hoạt động giảm thiểu lượng khí thải gây hiệu ứng nhà kính nhằm tránh những tác động tồi tệ nhất của BĐKH gây ra có thể chỉ chiếm khoảng 1% GDP toàn cầu/năm.

Hành động ứng phó với BĐKH cũng sẽ tạo ra nhiều cơ hội kinh doanh đáng kể vì có những thị trường mới được tạo ra cho các công nghệ năng lượng, hàng hóa và dịch vụ ít thải ra CO₂. Những thị trường này có thể phát triển với mức trị giá hàng trăm tỉ USD/năm và cơ hội việc làm từ đó mở rộng tương ứng. Vấn đề còn lại chỉ là việc tận dụng cơ hội này như thế nào ở mỗi nước, nhất là các nước đang phát triển.

Thực tế có nhiều phương án cắt giảm lượng khí thải như: tăng hiệu quả sử dụng năng lượng, thay đổi nhu cầu trong sưởi ấm và vận tải sạch, nhất là thông qua việc áp dụng các công nghệ, kỹ thuật sản xuất điện năng. Ngoài ra, một số ngành như ngành năng lượng toàn thế giới phải cắt giảm ít nhất 60% sự phụ thuộc vào năng lượng có chứa CO₂ vào năm 2050 để sự tích tụ CO₂ trong bầu khí quyển ổn định ở mức 550 ppm. Ngành giao thông vận tải cũng cần giảm nhiều lượng khí thải bằng việc tăng cường sử dụng nhiên liệu mới thân thiện với môi trường như bio-diesel, hydro, pin mặt trời, Ethanol...

Hiện nay, nguồn năng lượng tái tạo như các dạng năng lượng mặt trời, gió, khí sinh học, địa nhiệt, sóng biển, thủy điện nhỏ... và các nguồn năng lượng chứa ít CO₂ như khí tự nhiên, Ethanol... đang được sử dụng ngày càng nhiều. Tuy nhiên, từ nay tới năm 2050 nguồn năng lượng hóa thạch có thể vẫn chiếm tới hơn một nửa tổng nguồn năng lượng toàn cầu, trong đó than đá vẫn giữ vai trò quan trọng ở cả những nền kinh tế tăng trưởng nhanh. Vì vậy, việc thu giữ và lưu trữ CO₂ rất cần thiết để có thể tiếp tục sử dụng năng lượng hóa thạch mà không hủy hoại bầu khí quyển. Giải pháp quan trọng khác là cắt giảm lượng khí thải "phi năng lượng" như khí thải từ cháy rừng, nạn chặt phá rừng và khí mê-tan trong sản xuất nông nghiệp, tiết kiệm năng lượng trong công nghiệp...

Các nước cần có chính sách khuyến khích thực thi những phương án cắt giảm khí thải và để các biện pháp được thực thi có hiệu quả, các quốc gia phải lựa chọn chính sách một cách thận trọng, nhưng mạnh mẽ, phù hợp với điều kiện của mình để cắt giảm lượng khí thải ở quy mô cần thiết nhằm bảo đảm sự ổn định, trong khi vẫn tiếp tục tăng trưởng kinh tế.

Có thể nói BĐKH là một sự thất bại lớn nhất của thị trường mà thế giới đã từng chứng kiến. Nó đã và đang tương tác với những thiếu sót khác của thị trường. Có ba yếu tố trong chính sách nhằm tạo nên phản ứng toàn cầu có hiệu quả để khắc phục thất bại của thị trường. Đó là: Thứ nhất, định giá CO₂ được thực hiện thông qua thuế, buôn bán hoặc quy định của luật pháp về lượng CO₂ cho phép phát thải; thứ hai, có chính sách hỗ trợ sự sáng tạo và triển khai những kỹ thuật, công nghệ sử dụng nguyên, nhiên liệu không hoặc ít thải ra CO₂; thứ ba, khuyến khích những hành động nhằm phá bỏ các rào cản sử dụng năng lượng hiệu quả và cung cấp đầy đủ thông tin, tăng cường giáo dục đến từng cá nhân, cộng đồng để họ hành động ứng phó với BĐKH.

Nhận thức rõ về BĐKH, nhiều nước và khu vực đã và đang hành động bằng những chính sách cụ thể với hy vọng giảm một lượng đáng kể khí thải gây hiệu ứng nhà kính, trong đó nổi bật là Liên minh châu Âu, Mỹ và Trung Quốc. Công ước khung của Liên hợp quốc về BĐKH và Nghị định thư Kyoto là cơ sở cho hợp tác quốc tế bên

ạnh những mối quan hệ đối tác và sự tiếp cận khác. Tuy nhiên, những hành động này còn ít và do các nước đang phải đối mặt với nhiều bối cảnh khác nhau khi có sự khác biệt về cách tiếp cận trong việc giải quyết vấn đề BĐKH, nên nếu chỉ là những hành động đơn lẻ của từng nước thì chưa đủ dù là nước lớn hay nước nhỏ bởi đó mới chỉ là một phần của vấn đề mang tính toàn cầu. Vì vậy, cần xây dựng những mục tiêu dài hạn được cộng đồng quốc tế chia sẻ và những khuôn khổ quốc tế để giúp từng nước đóng góp phần của mình nhằm đạt được mục tiêu chung. Những nhân tố chính của khuôn khổ quốc tế trong tương lai cần bao gồm:

- **Về buôn bán lượng khí thải:** mở rộng và liên kết những cơ chế buôn bán lượng khí thải đang tăng lên trên toàn thế giới là một cách hữu hiệu nhằm thúc đẩy việc giảm lượng khí thải một cách có hiệu quả về mặt chi phí và thúc đẩy hành động ở các nước đang phát triển. Với những mục tiêu mạnh mẽ, các nước giàu có thể đẩy những dòng tiền lớn tới hàng chục tỉ USD/năm để hỗ trợ chuyển đổi theo hướng ít sử dụng CO₂.
- **Về hợp tác kỹ thuật:** việc điều phối không chính thức cũng như các thỏa thuận chính thức có thể nâng cao hiệu quả đầu tư cải tiến công nghệ trên toàn thế giới. Cần tăng cường hỗ trợ cho nghiên cứu và phát triển (R&D) năng lượng ít nhất lên gấp đôi và ứng dụng triển khai các công nghệ mới ít tiêu dùng các-bon gấp 5 lần. Sự hợp tác quốc tế về tiêu chuẩn sản phẩm **cũng là một hướng đi mạnh mẽ để nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng.**
- **Về hành động giảm phá rừng:** sự mất rừng tự nhiên trên toàn thế giới góp phần tăng lượng khí thải trên toàn cầu hằng năm nhiều hơn sự phát thải của ngành giao thông vận tải. Vì thế, kiểm chế nạn phá rừng là một cách làm có hiệu quả về mặt chi phí nhằm giảm lượng khí thải và các chương trình quốc tế quy mô lớn nên tìm kiếm những cách thức tốt nhất để làm nhanh điều này.
- **Về ứng phó:** những nước nghèo nhất là những nước bị tổn thương nhiều nhất bởi các tác động của BĐKH. Do đó, cần lồng ghép vấn đề BĐKH vào trong chính sách phát triển và các nước giàu cần tôn trọng cam kết của họ nhằm tăng sự hỗ trợ thông qua sự trợ giúp phát triển hải ngoại. Nguồn tài trợ quốc tế cũng nên hỗ trợ nâng cao công tác thông tin cấp vùng về những tác động của BĐKH và nghiên cứu những giống cây trồng mới có thể chống chịu được với khô hạn và lũ lụt.

❖ **Vấn đề của Việt Nam:**

Việt Nam là nước đang phát triển, phát thải khí gây hiệu ứng nhà kính ở mức độ còn thấp, nhưng lại phải hứng chịu nhiều tác động của BĐKH. Theo đánh giá của Ngân hàng Thế giới (2007), Việt Nam là một trong số các nước sẽ bị ảnh hưởng nghiêm trọng của BĐKH và nước biển dâng, trong đó vùng đồng bằng sông Hồng và đồng bằng sông Cửu Long bị ngập chìm nhiều nhất. Nếu mực nước biển dâng 1m sẽ có 10% dân số bị ảnh hưởng trực tiếp, tổn thất khoảng 10% GDP, nếu nước biển dâng 3m sẽ có khoảng 25% dân số bị ảnh hưởng trực tiếp và tổn thất khoảng 25% GDP.

Để ứng phó, Chính phủ Việt Nam đã và đang tiến hành nhiều hoạt động như xây dựng thể chế, xây dựng Chương trình, Mục tiêu quốc gia, giao nhiệm vụ điều phối các hoạt động ứng phó với BĐKH cho các bộ/ngành. Đồng thời, Việt Nam mở rộng nhiều kênh thông tin về BĐKH trong cộng đồng và phối hợp, hợp tác với các tổ chức quốc tế, nhà tài trợ trên nhiều lĩnh vực về BĐKH. Nhà nước và nhiều địa phương đã phối hợp với các nhà tài trợ tạo lập được cơ chế khuyến khích sử dụng và phát triển năng lượng tái tạo như: năng lượng khí sinh học (biogas, phế thải trong nông nghiệp ở nông thôn); năng lượng mặt trời (thiết bị đun nước nóng, chiếu sáng bằng pin mặt trời), khí gas (bãi rác đô thị); năng lượng gió (phát điện, bơm nước vào ruộng muối ở vùng ven biển, hải đảo); thủy điện, đặc biệt là thủy điện nhỏ và cực nhỏ với công suất lắp đặt lên tới hàng nghìn MW (phát điện ở vùng sâu, vùng xa hoặc phối hợp điều tiết, cấp nước, tưới tiêu), ... Đặc biệt, một dự án thí điểm xây dựng chi trả hấp thụ các-bon trong lâm nghiệp đã được triển khai ở huyện Cao Phong, tỉnh Hòa Bình, nhằm chuẩn bị cho việc tham gia thị trường các-bon của Việt Nam. Để ứng phó với BĐKH, Chính phủ Việt Nam còn triển khai các dự án về sản xuất điện năng không thải CO₂. Đó là dự án xây dựng nhà máy điện hạt nhân đầu tiên ở Việt Nam sẽ được khởi công vào năm 2015 ở Ninh Thuận. Đầu tháng 10-2008, tỉnh Ninh Thuận đã cấp phép đầu tư xây dựng nhà máy điện chạy bằng sức gió có công suất 50 MW. Đây là những bước ứng dụng công nghệ năng lượng mới phù hợp với điều kiện của Việt Nam mà không ảnh hưởng tới tăng trưởng kinh tế trong dài hạn, không gia tăng lượng khí thải gây hiệu ứng nhà kính.

Tuy nhiên, đây mới chỉ là những hoạt động mở đầu, chúng ta còn phải thực hiện ngay những hành động cụ thể như quy hoạch và tiến hành nâng cấp hệ thống đê biển, đê cửa sông bảo đảm chống được mức nước triều tần suất 5% ứng với gió bão cấp 9 (năm 2015) và cấp 10 (năm 2020) đối với các tỉnh từ Quảng Ninh đến Quảng Nam. Từng bước thực hiện bốn nhân tố chính là vấn đề buôn bán lượng khí thải, hợp tác kỹ thuật, giảm phá rừng, ứng phó với BĐKH nhằm đạt được những mục tiêu dài hạn để góp phần vào mục tiêu chung của toàn cầu. Dù còn nhiều thách thức nhưng đến nay những chương trình, kế hoạch đã được triển khai, nhất là công tác thông tin, truyền thông nâng cao nhận thức cộng đồng và đã tạo được nhiều giống cây trồng mới thích nghi với sự BĐKH. Cùng với sự quan tâm và hợp tác của các tổ chức quốc tế, các quốc gia trong khu vực và thế giới, Việt Nam sẽ ứng phó và thích ứng thành công với BĐKH, hạn chế thiên tai, phát triển bền vững.

III. PHƯƠNG HƯỚNG GIẢI QUYẾT

I.1. Phương hướng-Chiến lược:

- Mang tính toàn cầu: đây là vấn đề chung của cộng đồng, không phải là riêng biệt của từng quốc gia, khu vực hay châu lục nào.
- Được các quốc gia nhất trí: đề ra các phương hướng và phân công nhiệm vụ công bằng hiệu quả giữa các quốc gia, khu vực hay châu lục.

- Có quy mô: lớn, rộng khắp về mọi mặt và luôn dựa trên nguyên tắc thống nhất đồng bộ.
- Thực hiện nhanh chóng: hành động sớm để đạt hiệu quả cao

I.2. **Biện pháp:**

- Tăng cường tuyên truyền giáo dục ý thức cộng đồng: theo nguyên tắc “toàn diện, tích cực và hiệu quả”: lồng ghép các thông điệp chính và các thông tin phù hợp liên quan đến biến đổi khí hậu vào kế hoạch bài giảng phòng ngừa thảm họa dành cho cấp xã, đồng thời qua đó giới thiệu hậu quả của BĐKH có tác động trực tiếp đến toàn bộ hành tinh của chúng ta.
- Thích nghi với biến đổi khí hậu:
- Tăng cường nỗ lực để giảm thiểu hiện tượng khí thải gây hiệu ứng nhà kính: bằng cách đưa ra chiến lược thiết thực giảm cacbon.
 - Hợp tác quốc tế.
 - Định giá cho phát thải cacbon .
 - Chuyển nhu cầu sang các nguồn năng lượng cacbon thấp.
 - Xây dựng các công cụ pháp lý.
- Phục hồi của các hệ sinh thái:
 - Trồng rừng.
 - Bảo tồn các hệ sinh thái động thực vật.
- Hoàn chỉnh hệ thống văn bản pháp luật.
- Phát triển kinh tế xã hội dựa trên các nguyên tắc bền vững.

IV. KẾT LUẬN - KIẾN NGHỊ:

Theo nghiên cứu của các chuyên gia cho đến nay thì Trái Đất là hành tinh duy nhất trong hệ Mặt Trời có hiện diện sự sống. Thiên nhiên đã ban tặng cho con người những ngọn núi hùng vĩ, những dòng sông êm ả, và những cánh rừng bát ngát, một hệ động thực vật vô cùng phong phú và đa dạng phải trải qua một quá trình tiến hóa lâu dài...tất cả tạo nên một hành tinh xanh...thế nhưng do sự khai thác sử dụng quá mức những món quà mà thiên nhiên ban tặng, cùng với sự phát triển và tham vọng của loài người, một loạt những hiện tượng thiên tai xảy ra như mưa acid, bão lũ, nạn hồng thủy, cháy rừng, hạn hán...mà chúng ta gọi đó là “ ảnh hưởng của biến đổi khí hậu”.Ngôi nhà chung của mọi loài sinh vật đang bị đe dọa mà trách nhiệm phục hồi nó thuộc về con người chúng ta. Những nỗ lực ngăn chặn các khí thải nhà kính, hạn chế khai thác

các nguồn tài nguyên không tái tạo được, sử dụng những nhiên liệu không gây ô nhiễm môi trường, các nước tham gia Hội nghị, cùng bàn bạc về vấn đề biến đổi khí hậu đã cho thấy phần nào sự quyết tâm của chúng ta trong việc khắc phục hậu quả. Song bên cạnh đó, đây không chỉ là vấn đề của những nhà lãnh đạo cấp cao mà ngay đến một công dân bình thường cũng có thể góp phần vào việc bảo vệ Trái Đất, bảo vệ ngôi nhà chung bằng những hành động đơn giản dễ làm như tiết kiệm điện, tham gia trồng cây xanh, tự tìm hiểu và nâng cao nhận thức của mình trong thời đại “ Biến đổi khí hậu toàn cầu”

V. NGUỒN THAM KHẢO

<http://tnmttuyenquang.gov.vn>

<http://vietbao.vn>

<http://www.nchmf.gov.vn>

<http://www.nea.gov.vn>

<http://www.google.com.vn>

Đăng kim chi, năm, Ô nhiễm không khí

<http://www.nea.gov.vn>

Thuvienkhoahoc.com

Tủ sách khoa học VLOS

<http://www.monre.gov.vn>

<http://hurricanes.noaa.gov/prepare/structure.htm>

PGS.TS Đặng Đình Bạch và TS Nguyễn Văn Hải, 2006, Môi Trường Khí Quyển, trang 67-97

Đăng Kim Chi, 2006, Hóa Học Môi Trường, NXB Xây Dựng

Mc Graw Hill, 2003, Air pollution

Phạm Thị Hoa, 2004, Sương Khối, NXB Đại Học Huế