

## **Môi trường là gì?**

"Môi trường bao gồm các yếu tố tự nhiên và yếu tố vật chất nhân tạo quan hệ mật thiết với nhau, bao quanh con người, có ảnh hưởng tới đời sống, sản xuất, sự tồn tại, phát triển của con người và thiên nhiên." (Theo Điều 1, Luật Bảo vệ Môi trường của Việt Nam).

Môi trường sống của con người theo chức năng được chia thành các loại:

- Môi trường tự nhiên bao gồm các nhân tố thiên nhiên như vật lý, hoá học, sinh học, tồn tại ngoài ý muốn của con người, nhưng cũng ít nhiều chịu tác động của con người. Đó là ánh sáng mặt trời, núi sông, biển cả, không khí, động, thực vật, đất, nước... Môi trường tự nhiên cho ta không khí để thở, đất để xây dựng nhà cửa, trồng cấy, chăn nuôi, cung cấp cho con người các loại tài nguyên khoáng sản cần cho sản xuất, tiêu thụ và là nơi chứa đựng, đồng hoá các chất thải, cung cấp cho ta cảnh đẹp để giải trí, làm cho cuộc sống con người thêm phong phú.
- Môi trường xã hội là tổng thể các quan hệ giữa người với người. Đó là những luật lệ, thể chế, cam kết, quy định, ước định... ở các cấp khác nhau như: Liên Hợp Quốc, Hiệp hội các nước, quốc gia, tỉnh, huyện, cơ quan, làng xã, họ tộc, gia đình, tổ nhóm, các tổ chức tôn giáo, tổ chức đoàn thể,... Môi trường xã hội định hướng hoạt động của con người theo một khuôn khổ nhất định, tạo nên sức mạnh tập thể thuận lợi cho sự phát triển, làm cho cuộc sống của con người khác với các sinh vật khác.
- Ngoài ra, người ta còn phân biệt khái niệm môi trường nhân tạo, bao gồm tất cả các nhân tố do con người tạo nên, làm thành những tiện nghi trong cuộc sống, như ô tô, máy bay, nhà ở, công sở, các khu vực đô thị, công viên nhân tạo...

Môi trường theo nghĩa rộng là tất cả các nhân tố tự nhiên và xã hội cần thiết cho sự sinh sống, sản xuất của con người, như tài nguyên thiên nhiên, không khí, đất, nước, ánh sáng, cảnh quan, quan hệ xã hội...

Môi trường theo nghĩa hẹp không xét tới tài nguyên thiên nhiên, mà chỉ bao gồm các nhân tố tự nhiên và xã hội trực tiếp liên quan tới chất lượng cuộc sống con người. Ví dụ: môi trường của học sinh gồm nhà trường với thầy giáo, bạn bè, nội quy của trường, lớp học, sân chơi, phòng thí nghiệm, vườn trường, tổ chức xã hội như Đoàn, Đội với các điều lệ hay gia đình, họ tộc, làng xóm với những quy định không thành văn, chỉ truyền miệng nhưng vẫn được công nhận, thi hành và các cơ quan hành chính các cấp với luật pháp, nghị định, thông tư, quy định.

Tóm lại, môi trường là tất cả những gì có xung quanh ta, cho ta cơ sở để sống và phát triển.

## **Môi trường có những chức năng cơ bản nào?**

Môi trường có các chức năng cơ bản sau:

- Môi trường là không gian sống của con người và các loài sinh vật.
- Môi trường là nơi cung cấp tài nguyên cần thiết cho cuộc sống và hoạt động sản xuất của con người.
- Môi trường là nơi chứa đựng các chất phế thải do con người tạo ra trong cuộc sống và hoạt động sản xuất của mình.
- Môi trường là nơi giảm nhẹ các tác động có hại của thiên nhiên tới con người và sinh vật trên trái đất.
- Môi trường là nơi lưu trữ và cung cấp thông tin cho con người.

Con người luôn cần một khoảng không gian dành cho nhà ở, sản xuất lương thực và tái tạo môi trường. Con người có thể gia tăng không gian sống cần thiết cho mình bằng việc khai thác và chuyển đổi chức năng sử dụng của các loại không gian khác như khai hoang, phá rừng, cải tạo các vùng đất và nước mới. Việc khai thác quá mức không gian và các dạng tài nguyên thiên nhiên có thể làm cho chất lượng không gian sống mất đi khả năng tự phục hồi.

### ***Vì sao nói Môi trường trái đất là nơi lưu trữ và cung cấp thông tin cho con người?***

Môi trường trái đất được coi là nơi lưu trữ và cung cấp thông tin cho con người bởi vì chính môi trường trái đất là nơi:

- Cung cấp sự ghi chép và lưu trữ lịch sử địa chất, lịch sử tiến hoá của vật chất và sinh vật, lịch sử xuất hiện và phát triển văn hoá của loài người.
- Cung cấp các chỉ thị không gian và tạm thời mang tính chất báo động sớm các nguy hiểm đối với con người và sinh vật sống trên trái đất như các phản ứng sinh lý của cơ thể sống trước khi xảy ra các tai biến thiên nhiên và hiện tượng thiên nhiên đặc biệt như bão, động đất, v.v.
- Lưu trữ và cung cấp cho con người sự đa dạng các nguồn gen, các loài động thực vật, các hệ sinh thái tự nhiên và nhân tạo, các vẻ đẹp và cảnh quan có giá trị thẩm mỹ, tôn giáo và văn hoá khác.

### ***Bảo vệ môi trường là việc của ai?***

Bảo vệ môi trường là những hoạt động giữ cho môi trường trong lành, sạch đẹp, cải thiện môi trường, đảm bảo cân bằng sinh thái, ngăn chặn, khắc phục các hậu quả xấu do con người và thiên nhiên gây ra cho môi trường, khai thác, sử dụng hợp lý và tiết kiệm tài nguyên thiên nhiên.

Nhà nước bảo vệ lợi ích quốc gia về tài nguyên và môi trường, thống nhất quản lý bảo vệ môi trường trong cả nước, có chính sách đầu tư, bảo vệ môi trường, có trách nhiệm tổ chức thực hiện việc giáo dục, đào tạo, nghiên cứu khoa học và công nghệ, phổ biến kiến thức khoa học và pháp luật về bảo vệ môi trường. Luật Bảo vệ Môi trường của Việt Nam ghi rõ trong Điều 6: "*Bảo vệ môi trường là sự nghiệp của toàn dân. Tổ chức, cá nhân phải có trách nhiệm bảo vệ môi trường, thi hành pháp luật về bảo vệ môi trường, có quyền và có trách nhiệm phát hiện, tố cáo hành vi vi phạm pháp luật về bảo vệ môi trường*".

### ***Phải làm gì để bảo vệ môi trường?***

Để bảo vệ môi trường, Luật Bảo vệ Môi trường của Việt Nam nghiêm cấm các hành vi sau đây:

- Đốt phá rừng, khai thác khoáng sản một cách bừa bãi, gây huỷ hoại môi trường, làm mất cân bằng sinh thái;
- Thải khói, bụi, khí độc, mùi hôi thối gây hại vào không khí; phát phóng xạ, bức xạ quá giới hạn cho phép vào môi trường xung quanh;
- Thải dầu, mỡ, hoá chất độc hại, chất phóng xạ quá giới hạn cho phép, các chất thải, xác động vật, thực vật, vi khuẩn, siêu vi khuẩn độc hại và gây dịch bệnh vào nguồn nước;
- Chôn vùi, thải vào đất các chất độc hại quá giới hạn cho phép;
- Khai thác, kinh doanh các loại thực vật, động vật quý hiếm trong danh mục quy định của Chính phủ;
- Nhập khẩu công nghệ, thiết bị không đáp ứng tiêu chuẩn môi trường, nhập khẩu, xuất khẩu chất thải;
- Sử dụng các phương pháp, phương tiện, công cụ huỷ diệt hàng loạt trong khai thác, đánh bắt các nguồn động vật, thực vật.

### ***Khoa học môi trường là gì?***

"*Khoa học môi trường là ngành khoa học nghiên cứu mối quan hệ và tương tác qua lại giữa con người và môi trường xung quanh nhằm mục đích bảo vệ môi trường sống của con người trên trái đất*".

Môi trường là đối tượng nghiên cứu của nhiều ngành khoa học như sinh học, địa học, hoá học, v.v... Tuy nhiên, các ngành khoa học đó chỉ quan tâm đến một phần hoặc một thành phần của môi trường theo nghĩa hẹp mà không có một ngành khoa học nào đang có hiện nay đủ điều kiện nghiên cứu và giải quyết mọi nhiệm vụ của công tác bảo vệ môi trường là quản lý và bảo vệ chất lượng các thành phần môi trường sống của con người và sinh vật trên trái đất.

Như vậy, có thể xem khoa học môi trường là một ngành khoa học độc lập, được xây dựng trên cơ sở tích hợp các kiến thức của các ngành khoa học đã có cho một đối tượng chung là môi trường sống bao quanh con người với phương pháp và nội dung nghiên cứu cụ thể.

### ***Khoa học môi trường nghiên cứu những gì?***

Các nghiên cứu môi trường rất đa dạng được phân chia theo nhiều cách khác nhau, có thể chia ra làm 4 loại chủ yếu:

- Nghiên cứu đặc điểm của các thành phần môi trường (tự nhiên hoặc nhân tạo) có ảnh hưởng hoặc chịu ảnh hưởng con người, nước, không khí, đất, sinh vật, hệ sinh thái, khu công NGHIỆP, ĐÔ THỊ, NÔNG THÔN V.V... Ở đây, khoa học môi trường tập trung nghiên cứu mối quan hệ và tác động qua lại giữa con người với các thành phần của môi trường sống.
- Nghiên cứu công nghệ, kỹ thuật xử lý ô nhiễm bảo vệ chất lượng môi trường sống của con người.
- Nghiên cứu tổng hợp các biện pháp quản lý về khoa học kinh tế, luật pháp, xã hội nhằm bảo vệ môi trường và phát triển bền vững trái đất, quốc gia, vùng lãnh thổ, ngành công nghiệp.
- Nghiên cứu về phương pháp như mô hình hoá, phân tích hoá học, vật lý, sinh vật phục vụ cho ba nội dung trên.

### ***Môi trường và phát triển kinh tế xã hội có quan hệ như thế nào?***

Phát triển kinh tế xã hội là quá trình nâng cao điều kiện sống về vật chất và tinh thần của con người qua việc sản xuất ra của cải vật chất, cải tiến quan hệ xã hội, nâng cao chất lượng văn hoá. Phát triển là xu thế chung của từng cá nhân và cả loài người trong quá trình sống. Giữa môi trường và sự phát triển có mối quan hệ hết sức chặt chẽ: môi trường là địa bàn và đối tượng của sự phát triển, còn phát triển là nguyên nhân tạo nên các biến đổi của môi trường.

Trong hệ thống kinh tế xã hội, hàng hoá được di chuyển từ sản xuất, lưu thông, phân phối và tiêu dùng cùng với dòng luân chuyển của nguyên liệu, năng lượng, sản phẩm, phế thải. Các thành phần đó luôn ở trạng thái tương tác với các thành phần tự nhiên và xã hội của hệ thống môi trường đang tồn tại trong địa bàn đó. Khu vực giao nhau giữa hai hệ thống trên là môi trường nhân tạo.

Tác động của hoạt động phát triển đến môi trường thể hiện ở khía cạnh có lợi là cải tạo môi trường tự nhiên hoặc tạo ra kinh phí cần thiết cho sự cải tạo đó, nhưng có thể gây ra ô nhiễm môi trường tự nhiên hoặc nhân tạo. Mặt khác, môi trường tự nhiên đồng thời cũng tác động đến sự phát triển kinh tế xã hội thông qua việc làm suy thoái nguồn tài nguyên đang là đối tượng của hoạt động phát triển hoặc gây ra thảm họa, thiên tai đối với các hoạt động kinh tế xã hội trong khu vực.

ở các quốc gia có trình độ phát triển kinh tế khác nhau có các xu hướng gây ô nhiễm môi trường khác nhau. Ví dụ:

- Ô nhiễm do dư thừa: 20% dân số thế giới ở các nước giàu hiện sử dụng 80% tài nguyên và năng lượng của loài người.
- Ô nhiễm do nghèo đói: những người nghèo khổ ở các nước nghèo chỉ có con đường phát triển duy nhất là khai thác tài nguyên thiên nhiên (rừng, khoáng sản, nông

nghiệp,...). Do đó, ngoài 20% số người giàu, 80% số dân còn lại chỉ sử dụng 20% phần tài nguyên và năng lượng của loài người.

Mâu thuẫn giữa môi trường và phát triển trên dẫn đến sự xuất hiện các quan niệm hoặc các lý thuyết khác nhau về phát triển:

- Lý thuyết đình chỉ phát triển là làm cho sự tăng trưởng kinh tế bằng (0) hoặc mang giá trị (-) để bảo vệ tài nguyên thiên nhiên của trái đất.
- Một số nhà khoa học khác lại đề xuất lấy bảo vệ để ngăn chặn sự nghiên cứu, khai thác tài nguyên thiên nhiên.
- Năm 1992 các nhà môi trường đã đưa ra quan niệm *phát triển bền vững*, đó là phát triển trong mức độ duy trì chất lượng môi trường, giữ cân bằng giữa môi trường và phát triển.

### ***Vì sao nói "Môi trường là nguồn tài nguyên của con người"?***

Môi trường là nơi con người khai thác nguồn vật liệu và năng lượng cần thiết cho hoạt động sản xuất và cuộc sống như đất, nước, không khí, khoáng sản và các dạng năng lượng như gỗ, củi, nắng, gió,... Các sản phẩm công, nông, lâm, ngư nghiệp và văn hoá, du lịch của con người đều bắt nguồn từ các dạng vật chất tồn tại trên trái đất và không gian bao quanh trái đất.

Các nguồn năng lượng, vật liệu, thông tin sau mỗi lần sử dụng được tuần hoàn quay trở lại dạng ban đầu được gọi là tài nguyên tái tạo. Ví dụ như nước ngọt, đất, sinh vật, v.v... là loại tài nguyên mà sau một chu trình sử dụng sẽ trở lại dạng ban đầu.

Trái lại, các nguồn năng lượng, vật liệu, thông tin bị mất mát, biến đổi hoặc suy thoái không trở lại dạng ban đầu thì được gọi là tài nguyên không tái tạo. Ví dụ như tài nguyên khoáng sản, gen di truyền. Tài nguyên khoáng sản sau khi khai thác từ mỏ, sẽ được chế biến thành các vật liệu của con người, do đó sẽ cạn kiệt theo thời gian. Tài nguyên gen di truyền của các loài sinh vật quý hiếm, có thể mất đi cùng với sự khai thác quá mức và các thay đổi về môi trường sống.

Với sự phát triển của khoa học kỹ thuật, con người ngày càng tăng cường khai thác các dạng tài nguyên mới và gia tăng số lượng khai thác, tạo ra các dạng sản phẩm mới có tác động mạnh mẽ tới chất lượng môi trường sống.

### ***Khủng hoảng môi trường là gì ?***

Hiện nay, thế giới đang đứng trước 5 cuộc khủng hoảng lớn là: dân số, lương thực, năng lượng, tài nguyên và sinh thái. Năm cuộc khủng hoảng này đều liên quan chặt chẽ với môi trường và làm cho chất lượng cuộc sống của con người có nguy cơ suy giảm. Nguyên nhân gây nên các cuộc khủng hoảng là do sự bùng nổ dân số và các yếu tố phát sinh từ sự gia tăng dân số. Do đó, xuất hiện một khái niệm mới là khủng hoảng môi trường.

*"Khủng hoảng môi trường là các suy thoái về chất lượng môi trường sống trên quy mô toàn cầu, đe dọa cuộc sống của loài người trên trái đất".*

Sau đây là những biểu hiện của khủng hoảng môi trường:

- Ô nhiễm không khí (bụi, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> v.v...) vượt tiêu chuẩn cho phép tại các đô thị, khu công nghiệp.
- Hiệu ứng nhà kính đang gia tăng làm biến đổi khí hậu toàn cầu.
- Tầng ozon bị phá huỷ.
- Sa mạc hoá đất đai do nhiều nguyên nhân như bạc màu, mặn hoá, phèn hoá, khô hạn.
- Nguồn nước bị ô nhiễm.

- Ô nhiễm biển xảy ra với mức độ ngày càng tăng.
- Rừng đang suy giảm về số lượng và suy thoái về chất lượng
- Số chủng loài động thực vật bị tiêu diệt đang gia tăng.
- Rác thải, chất thải đang gia tăng về số lượng và mức độ độc hại.

### **Công nghệ môi trường là gì ?**

"*Công nghệ môi trường là tổng hợp các biện pháp vật lý, hoá học, sinh học nhằm ngăn ngừa và xử lý các chất độc hại phát sinh từ quá trình sản xuất và hoạt động của con người. Công nghệ môi trường bao gồm các tri thức dưới dạng nguyên lý, quy trình và các thiết bị kỹ thuật thực hiện nguyên lý và quy trình đó*".

Trong quá trình phát triển kinh tế xã hội, con người tác động vào tài nguyên, biến chúng thành các sản phẩm cần thiết sử dụng trong hoạt động sống. Việc này không tránh khỏi phải thải bỏ các chất độc hại vào môi trường, làm cho môi trường ngày càng ô nhiễm. Ở CÁC COUNTRY PHÁT TRIỂN, vốn đầu tư cho công nghệ xử lý chất thải chiếm từ 10 - 40% tổng vốn đầu tư sản xuất. Việc đầu tư các công nghệ này tuy cao nhưng vẫn nhỏ hơn kinh phí cần thiết khi cần phục hồi môi trường đã bị ô nhiễm.

### **Công nghệ sạch là gì?**

"*Công nghệ sạch là quy trình công nghệ hoặc giải pháp kỹ thuật không gây ô nhiễm môi trường, thải hoặc phát ra ở mức thấp nhất chất gây ô nhiễm môi trường*".

Có thể áp dụng công nghệ sạch đối với các quy trình sản xuất trong bất kỳ ngành công nghiệp nào và bất kỳ sản phẩm công nghiệp nào. Đối với các quá trình sản xuất, công nghệ sạch nhằm giảm thiểu các tác động môi trường và an toàn của các sản phẩm trong suốt chu trình sống của sản phẩm, bảo toàn nguyên liệu, nước, năng lượng, loại bỏ các nguyên liệu độc hại, nguy hiểm, giảm độc tính của các khí thải, chất thải ngay từ khâu đầu của quy trình sản xuất.

### **Sản xuất sạch hơn là gì?**

"*Sản xuất sạch hơn là cải tiến liên tục quá trình sản xuất công nghiệp, sản phẩm và dịch vụ để giảm sử dụng tài nguyên thiên nhiên, để phòng ngừa tại nguồn ô nhiễm không khí, nước và đất, và giảm phát sinh chất thải tại nguồn, giảm thiểu rủi ro cho con người và môi trường*"

- Đối với quá trình sản xuất: Sản xuất sạch hơn bao gồm tiết kiệm nguyên vật liệu, năng lượng, loại trừ các nguyên liệu độc, giảm lượng và độ độc của các dòng thải trước khi đi ra khỏi quá trình sản xuất.
- Đối với sản phẩm: Sản xuất sạch hơn làm giảm ảnh hưởng trong toàn bộ vòng đời của sản phẩm từ khâu chế biến nguyên liệu đến khâu thải bỏ cuối cùng.

### **Sự cố môi trường là gì?**

Theo Luật Bảo vệ Môi trường của Việt Nam:

"*Sự cố môi trường là các tai biến hoặc rủi ro xảy ra trong quá trình hoạt động của con người hoặc biến đổi bất thường của thiên nhiên, gây suy thoái môi trường nghiêm trọng*".

Sự cố môi trường có thể xảy ra do:

- a. Bão, lũ lụt, hạn hán, nứt đất, động đất, trượt đất, sụt lở đất, núi lửa phun, mưa axit, mưa đá, biến động khí hậu và thiên tai khác;
- b. Hoả hoạn, cháy rừng, sự cố kỹ thuật gây nguy hại về môi trường của cơ sở sản xuất, kinh doanh, công trình kinh tế, khoa học, kỹ thuật, văn hoá, xã hội, an ninh, quốc phòng;

- c. Sự cố trong tìm kiếm, thăm dò, khai thác và vận chuyển khoáng sản, dầu khí, sập hầm lò, phụt dầu, tràn dầu, vỡ đường ống dẫn dầu, dẫn khí, đắm tàu, sự cố tại cơ sở lọc hoá dầu và các cơ sở công nghiệp khác;
- d. Sự cố trong lò phản ứng hạt nhân, nhà máy điện nguyên tử, nhà máy sản xuất, tái chế nhiên liệu hạt nhân, kho chứa chất phóng xạ.

### **Ô nhiễm môi trường là gì?**

Theo Luật Bảo vệ Môi trường của Việt Nam:

*"Ô nhiễm môi trường là sự làm thay đổi tính chất của môi trường, vi phạm Tiêu chuẩn môi trường".*

Trên thế giới, ô nhiễm môi trường được hiểu là việc chuyển các chất thải hoặc năng lượng vào môi trường đến mức có khả năng gây hại đến sức khoẻ con người, đến sự phát triển sinh vật hoặc làm suy giảm chất lượng môi trường. Các tác nhân ô nhiễm bao gồm các chất thải ở dạng khí (khí thải), lỏng (nước thải), rắn (chất thải rắn) chứa hoá chất hoặc tác nhân vật lý, sinh học và các dạng năng lượng như nhiệt độ, bức xạ.

Tuy nhiên, môi trường chỉ được coi là bị ô nhiễm nếu trong đó hàm lượng, nồng độ hoặc cường độ các tác nhân trên đạt đến mức có khả năng tác động xấu đến con người, sinh vật và vật liệu.

### **Suy thoái môi trường là gì?**

*"Suy thoái môi trường là sự làm thay đổi chất lượng và số lượng của thành phần môi trường, gây ảnh hưởng xấu cho đời sống của con người và thiên nhiên".*

Trong đó, thành phần môi trường được hiểu là các yếu tố tạo thành môi trường: không khí, nước, đất, âm thanh, ánh sáng, lòng đất, núi, rừng, sông, hồ biển, sinh vật, các hệ sinh thái, các khu dân cư, khu sản xuất, khu bảo tồn thiên nhiên, cảnh quan thiên nhiên, danh lam thắng cảnh, di tích lịch sử và các hình thái vật chất khác.

### **Tiêu chuẩn môi trường là gì?**

Theo Luật Bảo vệ Môi trường của Việt Nam:

*"Tiêu chuẩn môi trường là những chuẩn mức, giới hạn cho phép, được quy định dùng làm căn cứ để quản lý môi trường".*

Vi vậy, tiêu chuẩn môi trường có quan hệ mật thiết với sự phát triển bền vững của mỗi quốc gia. Hệ thống tiêu chuẩn môi trường là một công trình khoa học liên ngành, nó phản ánh trình độ khoa học, công nghệ, tổ chức quản lý và tiềm lực kinh tế - xã hội có tính đến dự báo phát triển. Cơ cấu của hệ thống tiêu chuẩn môi trường bao gồm các nhóm chính sau:

1. Những quy định chung.
2. Tiêu chuẩn nước, bao gồm nước mặt nội địa, nước ngầm, nước biển và ven biển, nước thải v.v...
3. Tiêu chuẩn không khí, bao gồm khói bụi, khí thải (các chất thải) v.v...
4. Tiêu chuẩn liên quan đến bảo vệ đất canh tác, sử dụng phân bón trong sản xuất nông nghiệp.
5. Tiêu chuẩn về bảo vệ thực vật, sử dụng thuốc trừ sâu, diệt cỏ.
6. Tiêu chuẩn liên quan đến bảo vệ các nguồn gen, động thực vật, đa dạng sinh học.
7. Tiêu chuẩn liên quan đến bảo vệ cảnh quan thiên nhiên, các di tích lịch sử, văn hoá.
8. Tiêu chuẩn liên quan đến môi trường do các hoạt động khai thác khoáng sản trong lòng đất, ngoài biển v.v...

## **ISO 14000 là gì?**

Năm 1993, Tổ chức Tiêu chuẩn quốc tế (ISO) bắt đầu xây dựng một bộ các tiêu chuẩn quốc tế về Quản lý môi trường gọi là ISO 14000. Bộ tiêu chuẩn này gồm 3 nhóm chính:

- Nhóm kiểm toán và đánh giá môi trường.
- Nhóm hỗ trợ hướng về sản phẩm.
- Nhóm hệ thống quản lý môi trường.

Phạm vi áp dụng ISO 14000:

- Tất cả các doanh nghiệp.
- Các khu vực như dịch vụ, ngân hàng, bảo hiểm, khách sạn, xuất nhập khẩu, buôn bán, phân phối, lưu kho, vận tải hàng hoá, khai thác.
- Các cơ quan như trường học, các cơ quan chính phủ và các tổ hợp quân sự.

Cho đến nay, rất nhiều nước trên thế giới đã áp dụng các tiêu chuẩn trong bộ ISO 14000.

## **Đánh giá tác động môi trường là gì?**

*"Đánh giá tác động môi trường là quá trình phân tích, đánh giá, dự báo ảnh hưởng đến môi trường của các dự án quy hoạch, phát triển kinh tế - xã hội, của các cơ sở sản xuất, kinh doanh, công trình kinh tế, khoa học kỹ thuật, y tế, văn hoá, xã hội, an ninh, quốc phòng và các công trình khác, để xuất các giải pháp thích hợp về bảo vệ môi trường".*

Hoạt động phát triển kinh tế - xã hội ở đây có loại mang tính kinh tế - xã hội của quốc gia, của một địa phương lớn, hoặc một ngành kinh tế văn hóa quan trọng (luật lệ, chính sách quốc gia, những chương trình quốc gia về phát triển kinh tế - xã hội, kế hoạch quốc gia dài hạn), có loại mang tính kinh tế - xã hội vi mô như đề án xây dựng công trình xây dựng cơ bản, quy hoạch phát triển, sơ đồ sử dụng một dạng hoặc nhiều dạng tài nguyên thiên nhiên tại một địa phương nhỏ. Tuy nhiên, một hoạt động có ý nghĩa vi mô đối với cấp quốc gia, nhưng có thể có ý nghĩa vĩ mô đối với xí nghiệp. Hoạt động vi mô nhưng được tổ chức một cách phổ biến trên địa bàn rộng có khi lại mang ý nghĩa vĩ mô.

Tác động đến môi trường có thể tốt hoặc xấu, có lợi hoặc có hại nhưng việc đánh giá tác động môi trường sẽ giúp những nhà ra quyết định chủ động lựa chọn những phương án khả thi và tối ưu về kinh tế và kỹ thuật trong bất cứ một kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội nào.

## **Kinh tế môi trường là gì?**

*"Kinh tế môi trường là công cụ kinh tế được sử dụng để nghiên cứu môi trường và điều đó cũng có nghĩa là trong tính toán kinh tế phải xét đến các vấn đề môi trường".*

Các vấn đề này nằm giữa kinh tế và các hệ tự nhiên nên rất phức tạp, do đó có thể coi kinh tế môi trường là một ngành phụ trung gian giữa các ngành khoa học tự nhiên và khoa học xã hội. Những điểm cần ghi nhớ khi xem xét kinh tế môi trường:

- Tài nguyên không tái tạo như dầu mỏ, than đá, khí đốt có thể bị cạn kiệt. Do đó, con người phải tìm tài nguyên thay thế hoặc tìm công nghệ sử dụng các loại năng lượng được coi là vĩnh cửu (năng lượng gió, năng lượng mặt trời, năng lượng thủy triều, v.v...).
- Con người có thể kiểm soát được khả năng phục hồi tài nguyên tái tạo và khả năng hấp thụ của môi trường.
- Nâng cao trách nhiệm đối với thiên nhiên (vai trò quản lý môi trường).
- Tìm cách kiểm soát dân số.

### **An ninh môi trường là gì?**

"An ninh môi trường là trạng thái mà một hệ thống môi trường có khả năng đảm bảo điều kiện sống an toàn cho con người trong hệ thống đó".

Một hệ thống môi trường bị mất an ninh có thể do các nguyên nhân tự nhiên (thiên tai) hoặc do các hoạt động của con người (khai thác cạn kiệt tài nguyên thiên nhiên, thải chất độc vào môi trường gây ô nhiễm, suy thoái môi trường, suy giảm đa dạng sinh học,...) hoặc phối hợp tác động của cả hai nguyên nhân trên. Trạng thái an ninh của riêng phần hệ sinh thái tự nhiên được gọi là an ninh sinh thái, do đó an ninh sinh thái là một khía cạnh của an ninh môi trường.

### **Tai biến môi trường là gì?**

"Tai biến môi trường là quá trình gây mất ổn định trong hệ thống môi trường".

Đó là một quá trình gây hại vận hành trong hệ thống môi trường gồm 3 giai đoạn:

- Giai đoạn nguy cơ (hay hiểm họa): Các yếu tố gây hại tồn tại trong hệ thống, nhưng chưa phát triển gây mất ổn định.
- Giai đoạn phát triển: Các yếu tố tai biến tập trung lại, gia tăng, tạo trạng thái mất ổn định nhưng chưa vượt qua ngưỡng an toàn của hệ thống môi trường.
- Giai đoạn sự cố môi trường: Quá trình vượt qua ngưỡng an toàn, gây thiệt hại cho con người về sức khỏe, tính mạng, tài sản,... Những sự cố gây thiệt hại lớn được gọi là tai họa, lớn hơn nữa được gọi là thảm họa môi trường.

### **Quan trắc môi trường là gì?**

"Quan trắc môi trường là việc theo dõi thường xuyên chất lượng môi trường với các trọng tâm, trọng điểm hợp lý nhằm phục vụ các hoạt động bảo vệ môi trường và phát triển bền vững".

Các mục tiêu cụ thể của quan trắc môi trường gồm:

- Cung cấp các đánh giá về diễn biến chất lượng môi trường trên quy mô quốc gia, phục vụ việc xây dựng báo cáo hiện trạng môi trường.
- Cung cấp các đánh giá về diễn biến chất lượng môi trường của từng vùng trọng điểm được quan trắc để phục vụ các yêu cầu tức thời của các cấp quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường.
- Cảnh báo kịp thời các diễn biến bất thường hay các nguy cơ ô nhiễm, suy thoái môi trường.
- Xây dựng cơ sở dữ liệu về chất lượng môi trường phục vụ việc lưu trữ, cung cấp và trao đổi thông tin trong phạm vi quốc gia và quốc tế.

### **Sức ép môi trường là gì?**

Trước khi thực hiện một dự án phát triển, người ta thường phải chú ý đến sức ép môi trường. "Sức ép môi trường là những khó khăn, trở ngại do môi trường (tự nhiên, kinh tế, xã hội) tác động lên dự án phát triển".

Sức ép môi trường là yếu tố nằm ngoài của dự án và hoàn toàn không được mong đợi xảy ra khi triển khai dự án. Có thể phân loại sức ép môi trường thành hai loại như sau:

- Sức ép môi trường "*nằm trong*" khả năng khắc phục của dự án. Ví dụ: Thiếu nước, thiếu mặt bằng xây dựng, cơ chế hành chính của địa phương chưa phù hợp, hạ tầng cơ sở chưa phát triển, ô nhiễm môi trường diêm du lịch... Nếu tăng cường đầu tư và hợp tác với địa phương sẽ giúp cho việc khắc phục các sức ép này.



- Sức ép môi trường "*nằm ngoài*" khả năng khắc phục của dự án. Ví dụ: Chế độ khí hậu thời tiết, tai biến môi trường, điều kiện sinh thái độc hại, cơ cấu điều hành của địa phương không hiệu quả... Với loại sức ép này, tự thân khả năng của dự án không thể khắc phục được, cần có một chương trình rộng lớn hơn hỗ trợ. Do đó, dự án cần phải thích nghi, chịu đựng hoặc phải thay đổi.

Như vậy, có thể nhận thấy sự phân loại sức ép môi trường phụ thuộc hoàn toàn vào năng lực, quy mô của dự án. Một yếu tố môi trường có thể là sức ép môi trường "*nằm ngoài*" khả năng khắc phục của dự án này nhưng lại "*nằm trong*" trong khả năng khắc phục của dự án khác có năng lực và quy mô lớn hơn. Phân loại như vậy sẽ thuận lợi hơn trong việc đánh giá nhanh tính khả thi của dự án và giúp cho việc tìm kiếm các giải pháp hạn chế, khắc phục các sức ép môi trường một cách hiệu quả nhất.

### ***Vì sao nói con người cũng là một nguồn ô nhiễm?***

Con người sống trên Trái đất chủ yếu sử dụng không khí, nước và thực phẩm để nuôi dưỡng cơ thể. Mỗi người lớn một ngày hít vào 100 lít không khí và thở ra lượng khí cacbonic cũng nhiều như vậy. Khí cacbonic là khí thải, tụ lại nhiều một chỗ sẽ làm vẫn đục không khí trong phòng, gây khó chịu. Nếu buổi tối đi ngủ đóng kín cửa phòng, khí cacbonic sẽ vẫn đục khắp phòng. Bởi vậy buổi sáng ngủ dậy phải mở cửa để không khí lưu thông, phòng ở mới sạch.

Khi người ta ăn các thức ăn để bổ sung dinh dưỡng, sẽ thải ra cặn bã. Chất cặn bã (phân và nước tiểu) xuất hiện ở môi trường sinh hoạt nếu không được xử lý tốt sẽ gây ô nhiễm môi trường, gây hại cho sức khỏe con người (như gây bệnh giun sán).

Trong quá trình thay đổi tế bào trong cơ thể con người thường toả ra nhiệt lượng và mùi vị. Mùi vị của cơ thể mỗi người khác nhau, trong đó có một mùi rất nặng kích thích hệ thần kinh khứu giác, đó là mùi hôi nách. Đây cũng là một nguồn ô nhiễm của cơ thể con người.

Trong sinh hoạt hàng ngày, cơ thể con người luôn luôn toả nhiệt để điều tiết cân bằng nhiệt độ cơ thể. Nhiệt lượng này toả ra môi trường xung quanh nên chúng ta không thấy ảnh hưởng xấu của hiện tượng này. Ví dụ trong một toa xe đóng kín cửa chật ních người, nhiệt độ sẽ cao dần và những người bên trong sẽ cảm thấy khó chịu, vì nhiệt lượng toả ra từ cơ thể người đã làm tăng nhiệt độ trong xe.

Cơ thể chúng ta là một nguồn ô nhiễm. Nếu vấn đề này ra có thể có một số người chưa nhận thức được. Nhưng chúng ta sẽ phát hiện ra điều này khi tập trung một số đông người trong một môi trường nhỏ hẹp. Bởi vậy, chúng ta không những cần phòng ngừa ô nhiễm công nghiệp mà còn cần phòng ngừa cơ thể gây ô nhiễm, ảnh hưởng trực tiếp tới sức khỏe chúng ta.

### ***Thế nào là sự phát triển bền vững?***

Có thể nói rằng mọi vấn đề về môi trường đều bắt nguồn từ phát triển. Nhưng con người cũng như tất cả mọi sinh vật khác không thể đình chỉ tiến hoá và ngừng sự phát triển của mình. Con đường để giải quyết mâu thuẫn giữa môi trường và phát triển là phải chấp nhận phát triển, nhưng giữ sao cho phát triển không tác động một cách tiêu cực tới môi trường. Do đó, năm 1987 Ủy ban Môi trường và Phát triển của Liên Hợp Quốc đã đưa ra khái niệm Phát triển bền vững:

*"Phát triển bền vững là sự phát triển nhằm thoả mãn các nhu cầu hiện tại của con người nhưng không tổn hại tới sự thoả mãn các nhu cầu của thế hệ tương lai".*

Để xây dựng một xã hội phát triển bền vững, Chương trình Môi trường Liên Hợp Quốc đã đề ra 9 nguyên tắc:

1. Tôn trọng và quan tâm đến cuộc sống cộng đồng.
2. Cải thiện chất lượng cuộc sống của con người.

3. Bảo vệ sức sống và tính đa dạng của Trái đất.
4. Quản lý những nguồn tài nguyên không tái tạo được.
5. Tôn trọng khả năng chịu đựng được của Trái đất.
6. Thay đổi tập tục và thói quen cá nhân.
7. Đề cho các cộng đồng tự quản lý môi trường của mình.
8. Tạo ra một khuôn mẫu quốc gia thống nhất, thuận lợi cho việc phát triển và bảo vệ.
9. Xây dựng một khối liên minh toàn cầu.

### ***Du lịch tác động tích cực đến môi trường như thế nào?***

Tác động môi trường là những ảnh hưởng (xấu hay tốt) do hoạt động phát triển du lịch gây ra cho môi trường, bao gồm các yếu tố môi trường tự nhiên cũng như các yếu tố môi trường xã hội - nhân văn. Tác động của du lịch lên các yếu tố sinh thái tự nhiên có thể là tác động tích cực hoặc tiêu cực. Các tác động tích cực có thể gồm:

- **Bảo tồn thiên nhiên:** Du lịch góp phần khẳng định giá trị và góp phần vào việc bảo tồn các diện tích tự nhiên quan trọng, phát triển các Khu Bảo tồn và Vườn Quốc gia.
- **Tăng cường chất lượng môi trường:** Du lịch có thể cung cấp những sáng kiến cho việc làm sạch môi trường thông qua kiểm soát chất lượng không khí, nước, đất, ô nhiễm tiếng ồn, thải rác và các vấn đề môi trường khác thông qua các chương trình quy hoạch cảnh quan, thiết kế xây dựng và duy tu bảo dưỡng các công trình kiến trúc.
- **Đề cao môi trường:** Việc phát triển các cơ sở du lịch được thiết kế tốt có thể đề cao giá trị các cảnh quan.
- **Cải thiện hạ tầng cơ sở:** Các cơ sở hạ tầng của địa phương như sân bay, đường sá, hệ thống cấp thoát nước, xử lý chất thải, thông tin liên lạc có thể được cải thiện thông qua hoạt động du lịch.
- **Tăng cường hiểu biết về môi trường** của cộng đồng địa phương thông qua việc trao đổi và học tập với du khách.

### ***Du lịch tác động tiêu cực đến môi trường như thế nào?***

- **Ảnh hưởng tới nhu cầu và chất lượng nước:** Du lịch là ngành công nghiệp tiêu thụ nước nhiều, thậm chí tiêu hao nguồn nước sinh hoạt hơn cả nhu cầu nước sinh hoạt của địa phương.
- **Nước thải:** Nếu như không có hệ thống thu gom nước thải cho khách sạn, nhà hàng thì nước thải sẽ ngấm xuống bồn nước ngầm hoặc các thủy vực lân cận (sông, hồ, biển), làm lan truyền nhiều loại dịch bệnh như giun sán, đường ruột, bệnh ngoài da, bệnh mắt hoặc làm ô nhiễm các thủy vực gây hại cho cảnh quan và nuôi trồng thủy sản.
- **Rác thải:** Vứt rác thải bừa bãi là vấn đề chung của mọi khu du lịch. Đây là nguyên nhân gây mất cảnh quan, mất vệ sinh, ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng và nảy sinh xung đột xã hội.
- **Ô nhiễm không khí:** Tuy được coi là ngành "công nghiệp không khói", nhưng du lịch có thể gây ô nhiễm khí thông qua phát xả khí thải động cơ xe máy và tàu thuyền, đặc biệt là ở các trọng điểm và trục giao thông chính, gây hại cho cây cối, động vật hoang dại và các công trình xây dựng bằng đá vôi và bê tông.
- **Năng lượng:** Tiêu thụ năng lượng trong khu du lịch thường không hiệu quả và lãng phí.
- **Ô nhiễm tiếng ồn:** Tiếng ồn từ các phương tiện giao thông và du khách có thể gây phiền hà cho cư dân địa phương và các du khách khác kể cả động vật hoang dại.
- **Ô nhiễm phong cảnh:** Ô nhiễm phong cảnh có thể được gây ra do khách sạn nhà hàng có kiến trúc xấu xí thô kệch, vật liệu ốp lát không phù hợp, bố trí các dịch vụ thiếu khoa học, sử dụng quá nhiều phương tiện quảng cáo nhất là các phương tiện xấu xí, dây điện, cột điện tràn lan, bảo dưỡng kém đối với các công trình xây dựng và cảnh quan. Phát triển du lịch hỗn độn, pha tạp, lộn xộn là một trong những hoạt động gây suy thoái môi trường tệ hại nhất.

- **Làm nhiễu loạn sinh thái:** Việc phát triển hoạt động du lịch thiếu kiểm soát có thể tác động lên đất (xói mòn, trượt lở), làm biến động các nơi cư trú, đe dọa các loài động thực vật hoang dại (tiếng ồn, săn bắt, cung ứng thịt thú rừng, thú nhồi bông, côn trùng...). Xây dựng đường giao thông và khu cắm trại gây cản trở động vật hoang dại di chuyển tìm mồi, kết đôi hoặc sinh sản, phá hoại rạn san hô do khai thác mẫu vật, cá cảnh hoặc neo đậu tàu thuyền...

### **Du lịch sinh thái là gì?**

Năm 1991, đã xuất hiện khái niệm về Du lịch sinh thái. "Du lịch sinh thái là loại hình du lịch diễn ra trong các vùng có hệ sinh thái tự nhiên còn bảo tồn khá tốt nhằm mục tiêu nghiên cứu, chiêm ngưỡng, thưởng thức phong cảnh, động thực vật cũng như các giá trị văn hoá hiện hữu" (Boo, 1991).

Nhưng gần đây, người ta cho rằng nội dung căn bản của Du lịch sinh thái là tập trung vào **mức độ trách nhiệm** của con người đối với môi trường. Quan điểm thụ động cho rằng Du lịch sinh thái là du lịch hạn chế tối đa các suy thoái môi trường do du lịch tạo ra, là sự ngăn ngừa các tác động tiêu cực lên sinh thái, văn hoá và thẩm mỹ. Quan điểm chủ động cho rằng Du lịch sinh thái còn phải đóng góp vào quản lý bền vững môi trường lãnh thổ du lịch và phải quan tâm đến quyền lợi của nhân dân địa phương. Do đó, người ta đã đưa ra một khái niệm mới tương đối đầy đủ hơn:

*"Du lịch sinh thái là du lịch có trách nhiệm với các khu thiên nhiên là nơi bảo tồn môi trường và cải thiện phúc lợi cho nhân dân địa phương".*

### **Du lịch bền vững là gì?**

*"Du lịch bền vững là việc đáp ứng các nhu cầu hiện tại của du khách và vùng dùng du lịch mà vẫn bảo đảm những khả năng đáp ứng nhu cầu cho các thế hệ tương lai".*

Du lịch bền vững đòi hỏi phải quản lý tất cả các dạng tài nguyên theo cách nào đó để chúng ta có thể đáp ứng các nhu cầu kinh tế, xã hội và thẩm mỹ trong khi vẫn duy trì được bản sắc văn hoá, các quá trình sinh thái cơ bản, đa dạng sinh học và các hệ đảm bảo sự sống.

Mục tiêu của Du lịch bền vững là:

- Phát triển, gia tăng sự đóng góp của du lịch vào kinh tế và môi trường.
- Cải thiện tính công bằng xã hội trong phát triển.
- Cải thiện chất lượng cuộc sống của cộng đồng bản địa.
- Đáp ứng cao độ nhu cầu của du khách.
- Duy trì chất lượng môi trường.

### **Khí quyển trái đất hình thành như thế nào?**

Khí quyển là lớp vỏ ngoài của trái đất với ranh giới dưới là bề mặt thuỷ quyển, thạch quyển và ranh giới trên là khoảng không giữa các hành tinh. Khí quyển trái đất được hình thành do sự thoát hơi nước, các chất khí từ thuỷ quyển và thạch quyển.

Thời kỳ đầu, khí quyển chủ yếu gồm hơi nước, amoniac, metan, các loại khí trơ và hydro. Dưới tác dụng phân huỷ của tia sáng mặt trời hơi nước bị phân huỷ thành oxy và hydro. Oxy tạo ra tác động với amoniac và metan tạo ra khí nitơ và cacbonic. Quá trình tiếp diễn, một lượng hydro nhẹ mất vào khoảng không vũ trụ, khí quyển còn lại chủ yếu là hơi nước, nitơ, cacbonic, một ít oxy. Thực vật xuất hiện trên trái đất cùng với quá trình quang hợp đã tạo nên một lượng lớn oxy và làm giảm đáng kể nồng độ CO<sub>2</sub> trong khí quyển. Sự phát triển mạnh mẽ của động thực vật trên trái đất cùng với sự gia tăng bài tiết, phân huỷ xác chết động thực vật, phân huỷ yếm khí của vi sinh vật đã làm cho nồng độ khí N<sub>2</sub> trong khí quyển tăng lên nhanh chóng, để đạt tới thành phần khí quyển hiện nay.

### **Khí quyển có mấy lớp?**

Khí quyển trái đất có cấu trúc phân lớp với các tầng đặc trưng từ dưới lên trên như sau: Tầng đối lưu, tầng bình lưu, tầng trung gian, tầng điện ly.

- Tầng đối lưu là tầng thấp nhất của khí quyển, ở đó luôn có chuyển động đối lưu của khối không khí bị nung từ mặt đất, thành phần khí khá đồng nhất. Ranh giới trên của tầng đối lưu trong khoảng 7 - 8 km ở hai cực và 16 - 18 km ở vùng xích đạo. Tầng đối lưu là nơi tập trung nhiều nhất hơi nước, bụi và các hiện tượng thời tiết chính như mây, mưa, tuyết, mưa đá, bão v.v...
- Tầng bình lưu nằm trên tầng đối lưu với ranh giới trên dao động trong khoảng độ cao 50 km. Không khí tầng bình lưu loãng hơn, ít chứa bụi và các hiện tượng thời tiết. Ở ĐỘ CAO KHOẢNG 25 KM TRONG TẦNG BÌNH LƯU tồn tại một lớp không khí giàu khí Ozon ( $O_3$ ) thường được gọi là tầng Ozon.
- Bên trên tầng bình lưu cho đến độ cao 80 km được gọi là tầng trung gian. Nhiệt độ tầng này giảm dần theo độ cao.
- Từ độ cao 80 km đến 500 km gọi là tầng nhiệt, ở đây nhiệt độ ban ngày thường rất cao, nhưng ban đêm xuống thấp.
- Từ độ cao 500 km trở lên được gọi là tầng điện ly. Do tác động của tia tử ngoại, các phân tử không khí loãng trong tầng bị phân huỷ thành các ion nhẹ như  $He^+$ ,  $H^+$ ,  $O^{++}$ . Tầng điện ly là nơi xuất hiện cực quang và phản xạ các sóng ngắn vô tuyến. Giới hạn bên ngoài của khí quyển rất khó xác định, thông thường người ta ước định vào khoảng từ 1000 - 2000 kilômét.

Cấu trúc tầng của khí quyển được hình thành do kết quả của lực hấp dẫn và nguồn phát sinh khí từ bề mặt trái đất, có tác động to lớn trong việc bảo vệ và duy trì sự sống trái đất.

### **Thành phần khí quyển gồm những gì ?**

Thành phần khí quyển trái đất khá ổn định theo phương nằm ngang và phân dị theo phương thẳng đứng. Phần lớn khối lượng  $5.10^{15}$  tấn của toàn bộ khí quyển tập trung ở tầng đối lưu và bình lưu. Thành phần khí quyển trái đất gồm chủ yếu là Nitơ, Oxy, hơi nước,  $CO_2$ ,  $H_2$ ,  $O_3$ ,  $NH_4$ , các khí trơ.

Trong tầng đối lưu, thành phần các chất khí chủ yếu tương đối ổn định, nhưng nồng độ  $CO_2$  và hơi nước dao động mạnh. Lượng hơi nước thay đổi theo thời tiết khí hậu, từ 4% thể tích vào mùa nóng ẩm tới 0,4 % khi mùa khô lạnh. Trong không khí tầng đối lưu thường có một lượng nhất định khí  $SO_2$  và bụi.

Trong tầng bình lưu luôn tồn tại một quá trình hình thành và phá huỷ khí ozon, dẫn tới việc xuất hiện một lớp ozon mỏng với chiều dày trong điều kiện mật độ không khí bình thường khoảng vài chục xăngtimet. Lớp khí này có tác dụng ngăn các tia tử ngoại chiếu xuống bề mặt trái đất. Hiện nay, do hoạt động của con người, lớp khí ozon có xu hướng mỏng dần, có thể đe dọa tới sự sống của con người và sinh vật trên trái đất.

### **Hiệu ứng nhà kính là gì?**

Nhiệt độ bề mặt trái đất được tạo nên do sự cân bằng giữa năng lượng mặt trời đến bề mặt trái đất và năng lượng bức xạ của trái đất vào khoảng không gian giữa các hành tinh. Năng lượng mặt trời chủ yếu là các tia sóng ngắn dễ dàng xuyên qua cửa sổ khí quyển. Trong khi đó, bức xạ của trái đất với nhiệt độ bề mặt trung bình  $+16^\circ C$  là sóng dài có năng lượng thấp, dễ dàng bị khí quyển giữ lại. Các tác nhân gây ra sự hấp thụ bức xạ sóng dài trong khí quyển là khí  $CO_2$ , bụi, hơi nước, khí metan, khí CFC v.v...

*"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. Hiện tượng này diễn ra theo cơ chế tương tự như nhà kính trồng cây và được gọi là Hiệu ứng nhà kính".*

Sự gia tăng tiêu thụ nhiên liệu hoá thạch của loài người đang làm cho nồng độ khí CO<sub>2</sub> của khí quyển tăng lên. Sự gia tăng khí CO<sub>2</sub> và các khí nhà kính khác trong khí quyển trái đất làm nhiệt độ trái đất tăng lên. Theo tính toán của các nhà khoa học, khi nồng độ CO<sub>2</sub> trong khí quyển tăng gấp đôi, thì nhiệt độ bề mặt trái đất tăng lên khoảng 3°C. Các số liệu nghiên cứu cho thấy nhiệt độ trái đất đã tăng 0,5°C trong khoảng thời gian từ 1885 đến 1940 do thay đổi của nồng độ CO<sub>2</sub> trong khí quyển từ 0,027% đến 0,035%. Dự báo, nếu không có biện pháp khắc phục hiệu ứng nhà kính, nhiệt độ trái đất sẽ tăng lên 1,5 - 4,5°C vào năm 2050.

Vai trò gây nên hiệu ứng nhà kính của các chất khí được xếp theo thứ tự sau: CO<sub>2</sub> => CFC => CH<sub>4</sub> => O<sub>3</sub> => NO<sub>2</sub>. Sự gia tăng nhiệt độ trái đất do hiệu ứng nhà kính có tác động mạnh mẽ tới nhiều mặt của môi trường trái đất.

- Nhiệt độ trái đất tăng sẽ làm tan băng và dâng cao mực nước biển. Như vậy, nhiều vùng sản xuất lương thực trù phú, các khu đông dân cư, các đồng bằng lớn, nhiều đảo thấp sẽ bị chìm dưới nước biển.
- 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.
- Khí hậu trái đất sẽ bị biến đổi sâu sắc, các đới khí hậu có xu hướng thay đổi. Toàn bộ điều kiện sống của tất cả các quốc gia bị xáo động. Hoạt động sản xuất nông nghiệp, lâm nghiệp, thủy hải sản bị ảnh hưởng nghiêm trọng.
- Nhiều loại bệnh tật mới đối với con người xuất hiện, các loại dịch bệnh lan tràn, sức khoẻ của con người bị suy giảm.

### ***Biến đổi khí hậu là gì?***

*"Biến đổi khí hậu trái đất là sự thay đổi của hệ thống khí hậu gồm khí quyển, thủy quyển, sinh quyển, thạch quyển hiện tại và trong tương lai bởi các nguyên nhân tự nhiên và nhân tạo".*

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 và bể chứa khí nhà kính như sinh khối, rừng, các hệ sinh thái biển, ven bờ và đất liền khác.

Các biểu hiện của sự biến đổi khí hậu trái đất gồm:

- 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 tan băng dẫn tới sự ngập úng của 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.

Các quốc gia trên thế giới đã họp tại New York ngày 9/5/1992 và đã thông qua Công ước Khung về Biến đổi khí hậu của Liên Hợp Quốc. Công ước này đặt ra mục tiêu ổn định các nồng độ khí quyển ở mức có thể ngăn ngừa được sự can thiệp của con người đối với hệ thống khí hậu. Mức phải đạt nằm trong một khung thời gian đủ để các hệ sinh thái thích nghi một cách tự nhiên với sự thay đổi khí hậu, bảo đảm việc sản xuất lương thực không bị đe dọa và tạo khả năng cho sự phát triển kinh tế tiến triển một cách bền vững.

## **Ô nhiễm không khí là gì? Vì sao không khí bị ô nhiễm?**

"Ô nhiễm không khí là sự có mặt một chất lạ hoặc một sự biến đổi quan trọng trong thành phần không khí, làm cho không khí không sạch hoặc gây ra sự toả mùi, có mùi khó chịu, giảm tầm nhìn xa (do bụi)".

Có rất nhiều nguồn gây ô nhiễm không khí. Có thể chia ra thành nguồn tự nhiên và nguồn nhân tạo.

### **a. Nguồn tự nhiên:**

- Núi lửa: Núi lửa phun ra những nham thạch nóng và nhiều khói bụi giàu sunfua, metan và những loại khí khác. Không khí chứa bụi lan toả đi rất xa vì nó được phun lên rất cao.
- Cháy rừng: Các đám cháy rừng và đồng cỏ bởi các quá trình tự nhiên xảy ra do sấm chớp, cọ sát giữa thảm thực vật khô như tre, cỏ. Các đám cháy này thường lan truyền rộng, phát thải nhiều bụi và khí.
- Bão bụi gây nên do gió mạnh và bão, mưa bào mòn đất sa mạc, đất trồng và gió thổi tung lên thành bụi. Nước biển bốc hơi và cùng với sóng biển tung bọt mang theo bụi muối lan truyền vào không khí.
- Các quá trình phân huỷ, thối rữa xác động, thực vật tự nhiên cũng phát thải nhiều chất khí, các phản ứng hoá học giữa những khí tự nhiên hình thành các khí sunfua, nitrit, các loại muối v.v... Các loại bụi, khí này đều gây ô nhiễm không khí.

### **b. Nguồn nhân tạo:**

Nguồn gây ô nhiễm nhân tạo rất đa dạng, nhưng chủ yếu là do hoạt động công nghiệp, đốt cháy nhiên liệu hoá thạch và hoạt động của các phương tiện giao thông. Nguồn ô nhiễm công nghiệp do hai quá trình sản xuất gây ra:

- Quá trình đốt nhiên liệu thải ra rất nhiều khí độc đi qua các ống khói của các nhà máy vào không khí.
- Do bốc hơi, rò rỉ, thất thoát trên dây chuyền sản xuất sản phẩm và trên các đường ống dẫn tải. Nguồn thải của quá trình sản xuất này cũng có thể được hút và thổi ra ngoài bằng hệ thống thông gió.

Các ngành công nghiệp chủ yếu gây ô nhiễm không khí bao gồm: nhiệt điện; vật liệu xây dựng; hoá chất và phân bón; dệt và giấy; luyện kim; thực phẩm; Các xí nghiệp cơ khí; Các nhà máy thuộc ngành công nghiệp nhẹ; Giao thông vận tải; bên cạnh đó phải kể đến sinh hoạt của con người.

### **Các tác nhân nào gây ô nhiễm không khí?**

Các chất và tác nhân gây ô nhiễm không khí gồm:

- Các loại oxit như: nitơ oxit (NO, NO<sub>2</sub>), nitơ đioxit (NO<sub>2</sub>), SO<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub>S và các loại khí halogen (clo, brom, iốt).
- Các hợp chất flo.
- Các chất tổng hợp (ête, benzen).
- Các chất lơ lửng (bụi rắn, bụi lỏng, bụi vi sinh vật), nitrat, sunfat, các phân tử cacbon, sol khí, muối, khói, sương mù, phấn hoa.
- Các loại bụi nặng, bụi đất, đá, bụi kim loại như đồng, chì, sắt, kẽm, niken, thiếc, cađimi...
- Khí quang hoá như ozôn, FAN, FB<sub>2</sub>N, NO<sub>x</sub>, anđehyt, etylen...
- Chất thải phóng xạ.
- Nhiệt độ.
- Tiếng ồn.

Sáu tác nhân ô nhiễm đầu sinh ra chủ yếu do quá trình đốt cháy nhiên liệu và sản xuất công nghiệp. Các tác nhân ô nhiễm không khí có thể phân thành hai dạng: dạng hơi khí và dạng phân tử nhỏ. Tuy nhiên, phần lớn các tác nhân ô nhiễm đều gây tác hại đối với sức khỏe con người.

Tác nhân ô nhiễm được chia làm hai loại: sơ cấp và thứ cấp. Sunfua đioxit sinh ra do đốt cháy than đó là tác nhân ô nhiễm sơ cấp. Nó tác động trực tiếp tới bộ phận tiếp nhận. Sau đó, khí này lại liên kết với oxy và nước của không khí sạch để tạo thành axit sunfuric ( $H_2SO_4$ ) rơi xuống đất cùng với nước mưa, làm thay đổi pH của đất và của thủy vực, tác động xấu tới nhiều thực vật, động vật và vi sinh vật. Như vậy, mưa axit là tác nhân ô nhiễm thứ cấp được tạo thành do sự kết hợp  $SO_2$  với nước. Cũng có những trường hợp, các tác nhân không gây ô nhiễm, liên kết quang hoá với nhau để tạo thành tác nhân ô nhiễm thứ cấp mới, gây tác động xấu. Cơ thể sinh vật phản ứng đối với các tác nhân ô nhiễm phụ thuộc vào nồng độ ô nhiễm và thời gian tác động.

### **Mức độ ô nhiễm không khí được biểu thị như thế nào?**

Cơ quan Bảo vệ môi trường của Mỹ biểu thị ô nhiễm không khí bằng chỉ số chuẩn ô nhiễm (PSI), theo ngưỡng an toàn và nguy hiểm đối với sức khỏe của người. PSI là một chỉ số thu được khi tính tới nhiều chỉ số ô nhiễm, ví dụ tổng các hạt lơ lửng,  $SO_2$ , CO,  $O_3$ ,  $NO_2$  được tính theo  $\mu g/m^3$ /giờ hoặc trong 1 ngày.

- Nếu PSI từ 0-49 là không khí có chất lượng tốt.
- Nếu PSI từ 50-100 là trung bình, không ảnh hưởng tới sức khỏe của người.
- Nếu PSI từ 100-199 là không tốt.
- Nếu PSI từ 200-299 là rất không tốt.
- Nếu PSI từ 300-399 là nguy hiểm, làm phát sinh một số bệnh.
- Nếu PSI trên 400 là rất nguy hiểm, có thể gây chết người.

Dựa vào chỉ số PSI, mà những người có độ tuổi và sức khỏe khác nhau sẽ được thông báo trước và giảm các hoạt động ngoài trời.

### **Các khí nhân tạo nào gây ô nhiễm không khí nguy hiểm nhất đối với con người và khí quyển trái đất?**

Các khí nhân tạo nguy hiểm nhất đối với sức khỏe con người và khí quyển trái đất đã được biết đến gồm: Cacbon đioxit ( $CO_2$ ); Dioxit Sunfua ( $SO_2$ ); Cacbon monoxit (CO); Nitơ oxit ( $NO_2$ ); Clorofluorocacbon (còn gọi là CFC) và Mêtan ( $CH_4$ ).

**1. Cacbon đioxit ( $CO_2$ ):**  $CO_2$  với hàm lượng 0,03% trong khí quyển là nguyên liệu cho quá trình quang hợp để sản xuất năng suất sinh học sơ cấp ở cây xanh. Thông thường, lượng  $CO_2$  sản sinh một cách tự nhiên cân bằng với lượng  $CO_2$  được sử dụng cho quang hợp. Hai loại hoạt động của con người là đốt nhiên liệu hoá thạch và phá rừng đã làm cho quá trình trên mất cân bằng, có tác động xấu tới khí hậu toàn cầu.

**2. Dioxit Sunfua ( $SO_2$ ):** Dioxit sunfua ( $SO_2$ ) là chất gây ô nhiễm không khí có nồng độ thấp trong khí quyển, tập trung chủ yếu ở tầng đối lưu. Dioxit sunfua sinh ra do núi lửa phun, do đốt nhiên liệu than, dầu, khí đốt, sinh khối thực vật, quặng sunfua, v.v...  $SO_2$  rất độc hại đối với sức khỏe của người và sinh vật, gây ra các bệnh về phổi khí phế quản.  $SO_2$  trong không khí khi gặp oxy và nước tạo thành axit, tập trung trong nước mưa gây ra hiện tượng mưa axit.

**3. Cacbon monoxit (CO):** CO được hình thành do việc đốt cháy không hết nhiên liệu hoá thạch như than, dầu và một số chất hữu cơ khác. Khí thải từ các động cơ xe máy là nguồn gây ô nhiễm CO chủ yếu ở các thành phố. Hàng năm trên toàn cầu sản sinh khoảng 600 triệu tấn CO. CO không độc với thực vật vì cây xanh có thể chuyển hoá CO =>  $CO_2$  và sử dụng nó trong quá trình quang hợp. Vì vậy, thảm thực vật được xem là tác nhân tự nhiên có tác dụng

làm giảm ô nhiễm CO. Khi con người ở trong không khí có nồng độ CO khoảng 250 ppm sẽ bị tử vong.

**4. Nitơ oxit (N<sub>2</sub>O):** N<sub>2</sub>O là loại khí gây hiệu ứng nhà kính, được sinh ra trong quá trình đốt các nhiên liệu hoá thạch. Hàm lượng của nó đang tăng dần trên phạm vi toàn cầu, hàng năm khoảng từ 0,2 - 3%. Một lượng nhỏ N<sub>2</sub>O khác xâm nhập vào khí quyển do kết quả của quá trình nitrat hoá các loại phân bón hữu cơ và vô cơ. N<sub>2</sub>O xâm nhập vào không khí sẽ không thay đổi dạng trong thời gian dài, chỉ khi đạt tới những tầng trên của khí quyển nó mới tác động một cách chậm chạp với nguyên tử oxy.

**5. Clorofluorocacbon (viết tắt là CFC):** CFC là những hoá chất do con người tổng hợp để sử dụng trong nhiều ngành công nghiệp và từ đó xâm nhập vào khí quyển. CFC 11 hoặc CFC<sub>3</sub> hoặc CFC<sub>12</sub> hoặc CF<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> (còn gọi là freon 12 hoặc F12) là những chất thông dụng của CFC. Một lượng nhỏ CFC khác là CHCl<sub>3</sub>F<sub>2</sub> (hoặc F22), CCl<sub>4</sub> và CF<sub>4</sub> cũng xâm nhập vào khí quyển. Cả hai hợp chất CFC 11 và CFC 12 hoặc freon đều là những hợp chất có ý nghĩa kinh tế cao, việc sản xuất và sử dụng chúng đã tăng lên rất nhanh trong hai thập kỷ vừa qua. Chúng tồn tại cả ở dạng sol khí và không sol khí. Dạng sol khí thường làm tổn hại tầng ôzôn, do đó là sự bảo động về môi trường, những dạng không sol khí thì vẫn tiếp tục sản xuất và ngày càng tăng về số lượng. CFC có tính ổn định cao và không bị phân huỷ. Khi CFC đạt tới thượng tầng khí quyển chúng sẽ được các tia cực tím phân huỷ. Tốc độ phân huỷ CFC sẽ rất nhanh nếu tầng ôzôn bị tổn thương và các bức xạ cực tím tới được những tầng khí quyển thấp hơn.

**6. Mêtan (CH<sub>4</sub>):** Mêtan là một loại khí gây hiệu ứng nhà kính. Nó được sinh ra từ các quá trình sinh học, như sự men hoá đường ruột của động vật có guốc, cừu và những động vật khác, sự phân giải kỵ khí ở đất ngập nước, ruộng lúa, cháy rừng và đốt nhiên liệu hoá thạch. CH<sub>4</sub> thúc đẩy sự ôxy hoá hơi nước ở tầng bình lưu. Sự gia tăng hơi nước gây hiệu ứng nhà kính mạnh hơn nhiều so với hiệu ứng trực tiếp của CH<sub>4</sub>. Hiện nay hàng năm khí quyển thu nhận khoảng từ 400 đến 765x10<sup>12</sup>g CH<sub>4</sub>.

### **Tầng Ozon là gì?**

Khí Ozon gồm 3 nguyên tử oxy (O<sub>3</sub>). Tầng bình lưu nằm trên tầng đối lưu với ranh giới trên dao động trong khoảng độ cao 50 km. Ở ĐỘ CAO KHOẢNG 25 KM TRONG TẦNG bình lưu tồn tại một lớp không khí giàu khí Ozon (O<sub>3</sub>) thường được gọi là tầng Ozon. Hàm lượng khí Ozon trong không khí rất thấp, chiếm một phần triệu, chỉ ở độ cao 25 - 30 km, khí Ozon mới đậm đặc hơn (chiếm tỉ lệ 1/100.000 trong khí quyển). Người ta gọi tầng khí quyển ở độ cao này là tầng Ozon.

Nếu tầng Ozon bị thủng, một lượng lớn tia tử ngoại sẽ chiếu thẳng xuống Trái đất. Con người sống trên Trái đất sẽ mắc bệnh ung thư da, thực vật không chịu nổi nhiều tia tử ngoại chiếu vào sẽ bị mất dần khả năng miễn dịch, các sinh vật dưới biển bị tổn thương và chết dần. Bởi vậy các nước trên thế giới đều rất lo sợ trước hiện tượng thủng tầng Ozon.

### **Nguyên nhân nào dẫn đến thủng tầng Ozon?**

Tháng 10 năm 1985, các nhà khoa học Anh phát hiện thấy tầng khí ozon trên không trung Nam cực xuất hiện một "lỗ thủng" rất lớn, bằng diện tích nước Mỹ. Năm 1987, các nhà khoa học Đức lại phát hiện tầng khí ozon ở vùng trời Bắc cực có hiện tượng mỏng dần, có nghĩa là chẳng bao lâu nữa tầng ozon ở Bắc cực cũng sẽ bị thủng. Tin này nhanh chóng được truyền khắp thế giới và làm chấn động dư luận.

Các nhà khoa học đều cho rằng, nguyên nhân này có liên quan tới việc sản xuất và sử dụng tủ lạnh trên thế giới. Sở dĩ tủ lạnh có thể làm lạnh và bảo quản thực phẩm được lâu là vì trong hệ thống ống dẫn khép kín phía sau tủ lạnh có chứa loại dung dịch freon thể lỏng (thường gọi là "gas"). Nhờ có dung dịch hoá học này tủ lạnh mới làm lạnh được. Dung dịch freon có thể bay hơi thành thể khí. Khi chuyển sang thể khí, freon bốc thẳng lên tầng ozon trong khí quyển Trái đất và phá vỡ kết cấu tầng này, làm giảm nồng độ khí ozon.



Không những tủ lạnh, máy lạnh cần dùng đến freon mà trong dung dịch giặt tẩy, bình cứu hoả cũng sử dụng freon và các chất thuộc dạng freon. Trong quá trình sản xuất và sử dụng các hoá chất đó không tránh khỏi thất thoát một lượng lớn hoá chất dạng freon bốc hơi bay lên phá huỷ tầng ozon. Qua đó chúng ta thấy rằng, tầng ozon bị thủng chính là do các chất khí thuộc dạng freon gây ra, các hoá chất đó không tự có trong thiên nhiên mà do con người tạo ra. Rõ ràng, con người là thủ phạm làm thủng tầng ozon, đe dọa sức khoẻ của chính mình,

Sớm ngừng sản xuất và sử dụng các hoá chất dạng freon là biện pháp hữu hiệu nhất để cứu tầng ozon. Nhiều hội thảo quốc tế đã bàn tính các biện pháp khắc phục nguy cơ thủng tầng ozon. 112 nước thuộc khối Cộng đồng Châu Âu (EEC) đã nhất trí đến cuối thế kỷ này sẽ chấm dứt sản xuất và sử dụng các hoá chất thuộc dạng freon. Vì vậy các nhà khoa học đang nghiên cứu sản xuất loại hoá chất khác thay thế các hoá chất ở dạng freon, đồng thời sẽ chuyển giao công nghệ sản xuất cho các nước đang phát triển. Có như vậy, việc ngừng sản xuất freon mới trở thành hiện thực. Muốn đạt được yêu cầu thiết thực này, không chỉ riêng một vài nước mà cả thế giới đều phải cố gắng thì mới có thể bảo vệ được tầng ozon của Trái đất.

### ***Mưa axit là gì?***

Mưa axit được phát hiện ra đầu tiên năm 1948 tại Thụy Điển. Nguyên nhân là vì con người đốt nhiều than đá, dầu mỏ. Trong than đá và dầu mỏ thường chứa một lượng lưu huỳnh, còn trong không khí lại rất nhiều khí nitơ. Trong quá trình đốt có thể sinh ra các khí Sunfua đioxit ( $\text{SO}_2$ ), Nitơ đioxit ( $\text{NO}_2$ ). Các khí này hoà tan với hơi nước trong không khí tạo thành các hạt axit sunfuaric ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), axit nitric ( $\text{HNO}_3$ ). 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 5,6 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 đối với cây cối, vật nuôi và con người.

Mưa axit ảnh hưởng xấu tới các thủy vực (ao, hồ). Các dòng chảy do mưa axit đổ vào hồ, ao sẽ làm độ pH của hồ, ao giảm đi nhanh chóng, các sinh vật trong hồ, ao suy yếu hoặc chết hoàn toàn. Hồ, ao trở thành các thủy vực chết.

Mưa axit ảnh hưởng xấu tới đất do nước mưa ngấm xuống đất làm tăng độ chua của đất, hoà tan các nguyên tố trong đất cần thiết cho cây như canxi (Ca), Magiê (Mg),... làm suy thoái đất, cây cối kém phát triển. Lá cây gặp mưa axit sẽ bị "cháy" lấm chấm, mầm sẽ chết khô, làm cho khả năng quang hợp của cây giảm, cho năng suất thấp.

Mưa axit còn phá huỷ các vật liệu làm bằng kim loại như sắt, đồng, kẽm,... làm giảm tuổi thọ các công trình xây dựng.

### ***Vì sao buổi sớm, không khí trong thành phố lại bị ô nhiễm rất nặng?***

Xưa nay chúng ta thường nghe nói "không khí buổi sớm trong lành nhất" và mọi người dân thành phố thường tập luyện, chạy nhảy, hoạt động thể dục thể thao vào sáng sớm hàng ngày. Nhưng gần đây, các nhà khoa học lại cảnh tỉnh rằng ở những thành phố có ngành công nghiệp và giao thông vận tải phát triển, không khí buổi sớm không những trong lành mà còn bị ô nhiễm rất nặng.

Vì sao các nhà khoa học lại đưa ra kết luận trái ngược với nhận định lâu nay của nhiều người ?

Mức độ trong lành của không khí được quyết định bởi thành phần các chất trong không khí, nhất là những chất độc hại đối với cơ thể con người. Ban ngày, ánh nắng mặt trời làm nhiệt độ không khí tăng cao, khói thải của các nhà máy, xe cộ và bụi đất cát do các loại xe cuốn lên bay lừng lờ trong không khí. Đến khi mặt trời lặn, nhiệt độ không khí giảm dần. Qua một đêm, mặt đất mát dần, nhiệt lượng toả vào không trung cách mặt đất mấy trăm mét hình thành tầng không khí trên nóng dưới lạnh, giống như chiếc nồi áp xuống mặt đất. Lúc này

khói thải của các nhà máy không thể bốc lên cao để toả vào tầng mây mà chỉ luẩn quẩn ở gần mặt đất với nồng độ mỗi lúc một đậm đặc. Nếu lúc này trên mặt đất lặng gió, độ ô nhiễm không khí sẽ càng tăng.

Vì thế, các nhà khoa học khuyên dân cư các thành phố công nghiệp nên chuyển thời gian tập thể dục và rèn luyện cơ thể từ sáng sớm sang khoảng 10 giờ sáng và 3 giờ chiều là thích hợp nhất.

### ***Vi sao không khí trong nhà cũng bị ô nhiễm?***

Hiện nay nhiều gia đình ở nước ta vẫn dùng than làm chất đốt. Bếp than thải ra một lượng khí cacbonic khá lớn, nhưng dù dùng bếp ga hoặc bếp dầu trong nhà cũng không tránh được việc thải ra khí cacbonic. Ngoài ra, trong quá trình xào nấu thức ăn sẽ bốc ra các hạt chất dầu mỡ làm ô nhiễm không khí trong bếp. Mặt khác, điều kiện sống hiện nay ở các thành phố còn chật chội, cơ thể con người luôn toả ra khí cacbonic và mồ hôi, chưa kể những người hút thuốc lá thải ra một lượng lớn khói thuốc làm ô nhiễm không khí trong nhà ở. Những nơi ồn ào hoặc giá rét, người ta lại thường đóng kín cửa sổ (để chống ồn và chống rét) khiến các loại khí độc hại không thoát ra ngoài được.

Những đồ dùng mới sử dụng trong các gia đình như thảm nilon, giấy dán tường, đồ nhựa, v.v...cũng đem theo vào phòng ở các chất ô nhiễm như toluen, metylbenzen, formaldehyt,... Những hoá chất này đều rất có hại đối với sức khỏe con người.

Nếu trong nhà có nuôi chó, mèo và trồng nhiều hoa, cây cảnh sẽ làm tăng thêm lượng khí cacbonic và mùi hôi trong phòng ở. Bụi và các tạp chất khí kể trên luôn bay lơ lửng trong không khí kèm theo các loại vi trùng, dĩ nhiên sẽ ảnh hưởng không tốt tới sức khỏe con người.

Muốn giải quyết vấn đề ô nhiễm không khí trong nhà ở, cần mở nhiều cửa sổ thông khí, thường xuyên quét dọn lau chùi nhà cửa, làm vệ sinh cá nhân đều đặn và không nên nuôi động vật trong phòng ở.

### ***Không khí trong thành phố và làng quê khác nhau như thế nào?***

Vào mùa hè, khi đi từ thành phố về làng quê, ta cảm thấy không khí ở hai vùng khác nhau rất rõ rệt. Những người thường sống ở thôn quê cũng rất tự hào về không khí trong lành nơi mình cư trú. Các nhà khoa học đã nghiên cứu và chỉ ra những khác nhau cơ bản trong không khí hai vùng là:

**Thứ nhất:** Không khí thành phố thường có nhiều vi khuẩn, vi trùng gây bệnh hơn ở nông thôn, bởi vì trong thành phố mật độ dân cao, trao đổi hàng hoá nhiều, sản xuất và xây dựng phát triển, tạo ra lượng rác lớn, phân tán, khó thu gom kịp thời, gây ô nhiễm môi trường. Người từ các vùng khác nhau qua lại nhiều, mang mầm bệnh từ nhiều nơi đến. Không khí lưu thông kém vì vướng nhà cao tầng, cũng tạo cơ hội cho vi trùng gây bệnh tập trung và tồn tại lâu hơn.

ở nông thôn, mật độ dân, lưu lượng người và hàng hoá qua lại đều thấp, nên chất thải ít, chủ yếu là chất hữu cơ, một loại rác thải có thể dùng làm phân bón ruộng. Nông thôn người thưa, nhiều cây xanh tạo cảm giác tươi mát, dễ chịu, lại có khả năng tiết ra được những chất kháng khuẩn thực vật, nên lượng vi trùng gây bệnh trong không khí cũng ít hơn.

**Thứ hai:** Nhiệt độ không khí thành phố cao hơn ở nông thôn, còn độ ẩm lại thấp hơn. Vào mùa hè, nhiệt độ không khí thành phố có thể cao hơn các vùng nông thôn từ 2 đến 6°C, nhiệt độ tại những bề mặt phủ gạch, bê tông cao hơn nhiệt độ không khí từ 5 đến 8°C. Đó là do ở thành phố không khí lưu thông kém, làm giảm sự phân tán nhiệt. Nhiều xe máy, ô tô đi lại, nhiều nhà máy, xí nghiệp sản xuất dùng lò đốt, thải nhiều nhiệt vào không khí. Gạch, bê tông, đường nhựa hấp thụ bức xạ mặt trời rất tốt, nóng lên và toả nhiệt vào không khí. Mặt nước

ao hồ lại ít, đất bị phủ gạch, nhựa, bê tông không cho nước trong đất bốc hơi, vừa không tiêu hao được nhiệt, vừa làm không khí khô hơn.

ở nông thôn, ngược lại, không khí không bị che chắn nên lưu thông tốt hơn. Các nguồn thải nhiệt nhân tạo như ở thành phố ít hơn nhiều. Cây cối lại nhiều, tạo một lớp phủ tốt chắn không cho ánh sáng mặt trời trực tiếp đốt nóng đất và còn tiêu thụ một phần năng lượng mặt trời cho quang hợp. Mặt đất và mặt nước đều bốc hơi tốt, tiêu thụ bớt năng lượng từ ánh nắng mặt trời.

**Thứ ba:** Không khí thành phố nhiều bụi bẩn hơn không khí nông thôn do trong thành phố tập trung nhiều nhà máy xí nghiệp, thải nhiều khói, bụi, khí độc. Việc xây dựng, đào đất, chuyên chở vật liệu diễn ra thường xuyên, rác thải không dọn kịp, là nguồn tạo ra bụi bẩn đáng kể. Trên đường phố xe máy, ô tô thường xuyên đi lại, nghiền vụn đất cát và cuốn bụi bay lên. Không khí khô nóng, làm cho bụi lơ lửng nhiều và lâu hơn. Bề mặt thành phố không bằng phẳng, nhiều nhà cao thấp khác nhau, cũng dễ tạo các vùng gió xoáy, cuốn bụi bay lên.

**Thứ tư:** Trong thành phố, động cơ ô tô, xe máy, các hoạt động sản xuất, buôn bán, giải trí tạo ra nhiều tiếng ồn. Thành phố lại không có nhiều các dải cây xanh cản tiếng ồn, mà chỉ có nhiều nhà xây, bê tông, làm cho sóng âm dội đi, dội lại, hỗn độn và khó chịu hơn.

**Thứ năm:** Không khí thành phố, nhất là những vùng công nghiệp và giao thông phát triển, thường có chứa rất nhiều khí độc hại như ôxít của lưu huỳnh, nitơ, cacbon, chì... Các chất này có tác động xấu tới sức khỏe con người và môi trường gây nên các bệnh phát sinh từ ô nhiễm không khí.

Tóm lại, không khí thành phố thường bị ô nhiễm nặng nề hơn nhiều so với không khí nông thôn, do đó không có lợi cho tâm lý và sức khỏe con người. Nhiều quốc gia trên thế giới đã và đang đầu tư nhiều công sức và tiền của cho việc nghiên cứu tìm ra những giải pháp khắc phục hiện trạng ô nhiễm môi trường nặng nề tại các thành phố lớn. Tuy nhiên vấn đề vẫn chưa thể giải quyết ngay được. Những người đang sống trong các thành phố, đô thị đông dân cần hiểu rõ những nhược điểm của môi trường nơi đây, để tự có biện pháp bảo vệ và tham gia vào sự nghiệp bảo vệ môi trường chung của cả cộng đồng.

### ***Đất là gì? Đất hình thành như thế nào?***

*"Đất hay thổ nhưỡng là lớp ngoài cùng của thạch quyển bị biến đổi tự nhiên dưới tác động tổng hợp của nước, không khí, sinh vật".*

Các thành phần chính của đất là chất khoáng, nước, không khí, mùn và các loại sinh vật từ vi sinh vật cho đến côn trùng, chân đốt v.v... Thành phần chính của đất được trình bày trong hình sau:

Đất có cấu trúc hình thái rất đặc trưng, xem xét một phẫu diện đất có thể thấy sự phân tầng cấu trúc từ trên xuống dưới như sau:

- Tầng thảm mục và rễ cỏ được phân huỷ ở mức độ khác nhau.
- Tầng mùn thường có màu thẫm hơn, tập trung các chất hữu cơ và dinh dưỡng của đất.
- Tầng rửa trôi do một phần vật chất bị rửa trôi xuống tầng dưới.
- Tầng tích tụ chứa các chất hoà tan và hạt sét bị rửa trôi từ tầng trên.
- Tầng đá mẹ bị biến đổi ít nhiều nhưng vẫn giữ được cấu tạo của đá.
- Tầng đá gốc chưa bị phong hoá hoặc biến đổi.

Mỗi một loại đất phát sinh trên mỗi loại đá, trong điều kiện thời tiết và khí hậu tương tự nhau đều có cùng một kiểu cấu trúc phẫu diện và độ dày.

Thành phần khoáng của đất bao gồm ba loại chính là khoáng vô cơ, khoáng hữu cơ và chất hữu cơ. Khoáng vô cơ là các mảnh khoáng vật hoặc đá vỡ vụn đã và đang bị phân huỷ thành các khoáng vật thứ sinh. Chất hữu cơ là xác chết của động thực vật đã và đang bị phân huỷ bởi quần thể vi sinh vật trong đất. Khoáng hữu cơ chủ yếu là muối humat do chất hữu cơ sau khi phân huỷ tạo thành. Ngoài các loại trên, nước, không khí, các sinh vật và keo sét tác động tương hỗ với nhau tạo thành một hệ thống tương tác các vòng tuần hoàn của các nguyên tố dinh dưỡng nitơ, photpho, v.v...

Các nguyên tố hoá học trong đất tồn tại dưới dạng hợp chất vô cơ, hữu cơ có hàm lượng biến động và phụ thuộc vào quá trình hình thành đất. Thành phần hoá học của đất và đá mẹ ở giai đoạn đầu của quá trình hình thành đất có quan hệ chặt chẽ với nhau. Về sau, thành phần hoá học của đất phụ thuộc nhiều vào sự phát triển của đất, các quá trình hoá, lý, sinh học trong đất và tác động của con người.

Sự hình thành đất là một quá trình lâu dài và phức tạp, có thể chia các quá trình hình thành đất thành ba nhóm: Quá trình phong hoá, quá trình tích lũy và biến đổi chất hữu cơ trong đất, quá trình di chuyển khoáng chất và vật liệu hữu cơ trong đất. Tham gia vào sự hình thành đất có các yếu tố: Đá gốc, sinh vật, chế độ khí hậu, địa hình, thời gian. Các yếu tố trên tương tác phức tạp với nhau tạo nên sự đa dạng của các loại đất trên bề mặt thạch quyển. Bên cạnh quá trình hình thành đất, địa hình bề mặt trái đất còn chịu sự tác động phức tạp của nhiều hiện tượng tự nhiên khác như động đất, núi lửa, nâng cao và sụt lún bề mặt, tác động của nước mưa, dòng chảy, sóng biển, gió, băng hà và hoạt động của con người.

### **Các nguyên tố hoá học và sinh vật trong đất được phân chia như thế nào?**

Theo hàm lượng và nhu cầu dinh dưỡng đối với cây trồng, các nguyên tố hoá học của đất được chia thành ba nhóm:

- Nguyên tố đa lượng: O, Si, Al, Fe, Ca, Mg, K, P, S, N, C, H.
- Nguyên tố vi lượng: Mn, Zn, Cu, B, Mo, Co.v.v...
- Nguyên tố phóng xạ: U, Th, Ra v.v...

Hàm lượng các nguyên tố trên dao động trong phạm vi rộng, phụ thuộc vào loại đất và các quá trình sử dụng đất.

Sinh vật trong đất được chia làm ba nhóm chủ yếu: thực vật, vi sinh vật và động vật đất.

- Thực vật chủ yếu là các loại thực vật bậc cao có khả năng quang hợp để tổng hợp ra các chất hữu cơ nhóm  $C_6H_{12}O_6$ .
- Vi sinh vật gồm vi khuẩn, nấm, tảo chiếm khoảng 0,2 - 0,3 % lượng chất hữu cơ của đất.
- Vi khuẩn trong đất có nhiều nhóm như nhóm phân huỷ hydrat cacbon, nhóm chuyển hoá nitơ, nhóm vi khuẩn lưu huỳnh, sắt, mangan, photpho v.v...

Vi sinh vật đất có nhiệm vụ phân giải xác động, thực vật, tích lũy chất dinh dưỡng từ môi trường xung quanh. Động vật đất gồm giun đất, tiểu tíc, nhuyến thể và động vật có xương tham gia tích cực vào quá trình phân huỷ xác động thực vật, đào xới đất, tạo điều kiện cho không khí, nước và vi sinh vật thực hiện quá trình phân huỷ chất hữu cơ, giúp cho thực vật bậc cao dễ dàng lấy được chất dinh dưỡng từ đất.

### **Tài nguyên đất là gì?**

Đất là một dạng tài nguyên vật liệu của con người. Đất có hai nghĩa: đất đai là nơi ở, xây dựng cơ sở hạ tầng của con người và thổ nhưỡng là mặt bằng để sản xuất nông lâm nghiệp.

- Đất theo nghĩa thổ nhưỡng là vật thể thiên nhiên có cấu tạo độc lập lâu đời, hình thành do kết quả của nhiều yếu tố: đá gốc, động thực vật, khí hậu, địa hình và thời

gian. Thành phần cấu tạo của đất gồm các hạt khoáng chiếm 40%, hợp chất humic 5%, không khí 20% và nước 35%.

- Giá trị tài nguyên đất được đo bằng số lượng diện tích (ha, km<sup>2</sup>) và độ phì (độ màu mỡ thích hợp cho trồng cây công nghiệp và lương thực).

Tài nguyên đất của thế giới theo thống kê như sau:

Tổng diện tích 14.777 triệu ha, với 1.527 triệu ha đất đóng băng và 13.251 triệu ha đất không phủ băng. Trong đó, 12% tổng diện tích là đất canh tác, 24% là đồng cỏ, 32% là đất rừng và 32% là đất cư trú, đầm lầy. Diện tích đất có khả năng canh tác là 3.200 triệu ha, hiện mới khai thác hơn 1.500 triệu ha. Tỷ trọng đất đang canh tác trên đất có khả năng canh tác ở các nước phát triển là 70%; ở các nước đang phát triển là 36%.

Tài nguyên đất của thế giới hiện đang bị suy thoái nghiêm trọng do xói mòn, rửa trôi, bạc màu, nhiễm mặn, nhiễm phèn và ô nhiễm đất, biến đổi khí hậu. Hiện nay 10% đất có tiềm năng nông nghiệp bị sa mạc hoá.

Đất là một hệ sinh thái hoàn chỉnh nên thường bị ô nhiễm bởi các hoạt động của con người. Ô nhiễm đất có thể phân loại theo nguồn gốc phát sinh thành ô nhiễm do chất thải công nghiệp, chất thải sinh hoạt, chất thải của các hoạt động nông nghiệp, ô nhiễm nước và không khí từ các khu dân cư tập trung. Các tác nhân gây ô nhiễm có thể phân loại thành tác nhân hoá học, sinh học và vật lý.

### **Độ phì nhiêu của đất là gì?**

*"Độ phì nhiêu của đất hay còn gọi là khả năng sản xuất của đất là tổng hợp các điều kiện, các yếu tố để đảm bảo cho cây trồng sinh trưởng và phát triển tốt".*

Những điều kiện đó là:

- Đầy đủ các chất dinh dưỡng cần thiết ở dạng dễ tiêu đối với cây trồng.
- Độ ẩm thích hợp.
- Nhiệt độ thích hợp.
- Chế độ không khí thích hợp cho hô hấp của thực vật và hoạt động của vi sinh vật.
- Không có độc chất.
- Không có cỏ dại, đất tơi xốp đảm bảo cho hệ rễ phát triển.

Do đó, muốn tăng độ phì nhiêu của đất và thu được năng suất cao, ổn định, cần phải tác động đồng thời các yếu tố đối với đời sống cây trồng. Có thể dùng các biện pháp như thủy lợi, kỹ thuật làm đất, phân bón, chế độ canh tác,... để cải tạo đất.

### **Thế nào là ô nhiễm môi trường đất?**

*"Ô nhiễm môi trường đất được xem là tất cả các hiện tượng làm nhiễm bẩn môi trường đất bởi các chất ô nhiễm".*

Người ta có thể phân loại đất bị ô nhiễm theo các nguồn gốc phát sinh hoặc theo các tác nhân gây ô nhiễm. Nếu theo nguồn gốc phát sinh có:

- Ô nhiễm đất do các chất thải sinh hoạt.
- Ô nhiễm đất do chất thải công nghiệp.
- Ô nhiễm đất do hoạt động nông nghiệp.

Tuy nhiên, môi trường đất có những đặc thù và một số tác nhân gây ô nhiễm có thể cùng một nguồn gốc nhưng lại gây tác động bất lợi rất khác biệt. Do đó, người ta còn phân loại ô nhiễm đất theo các tác nhân gây ô nhiễm:

- Ô nhiễm đất do tác nhân hoá học: Bao gồm phân bón N, P (dư lượng phân bón trong đất), thuốc trừ sâu (clo hữu cơ, DDT, lindan, aldrin, photpho hữu cơ v.v.), chất thải công nghiệp và sinh hoạt (kim loại nặng, độ kiềm, độ axit v.v...).
- Ô nhiễm đất do tác nhân sinh học: Trục khuẩn ly, thương hàn, các loại ký sinh trùng (giun, sán v.v...).
- Ô nhiễm đất do tác nhân vật lý: Nhiệt độ (ảnh hưởng đến tốc độ phân huỷ chất thải của sinh vật), chất phóng xạ (U ran, Thori,  $Sr^{90}$ ,  $I^{131}$ ,  $Cs^{137}$ ).

Chất ô nhiễm đến với đất qua nhiều đầu vào, nhưng đầu ra thì rất ít. Đầu vào có nhiều vì chất ô nhiễm có thể từ trên trời rơi xuống, từ nước chảy vào, do con người trực tiếp "tặng" cho đất, mà cũng có thể không mời mà đến.

Đầu ra rất ít vì nhiều chất ô nhiễm sau khi thấm vào đất sẽ lưu lại trong đó. Hiện tượng này khác xa với hiện tượng ô nhiễm nước sông, ở đây chỉ cần chất ô nhiễm ngừng xâm nhập thì khả năng tự vận động của không khí và nước sẽ nhanh chóng tống khứ chất ô nhiễm ra khỏi chúng. Đất không có khả năng này, nếu thành phần chất ô nhiễm quá nhiều, con người muốn khử ô nhiễm cho đất sẽ gặp rất nhiều khó khăn và tốn nhiều công sức.

### **Các hệ thống sản xuất tác động đến môi trường đất như thế nào?**

Dân số trên trái đất tăng lên, đòi hỏi lượng lương thực, thực phẩm ngày càng nhiều và con người phải áp dụng những phương pháp để tăng mức sản xuất và cường độ khai thác độ phì của đất. Những biện pháp phổ biến nhất là:

- Tăng cường sử dụng các chất hoá học trong nông, lâm nghiệp như phân bón, thuốc trừ sâu, thuốc diệt cỏ.
- Sử dụng các chất tăng cường sinh trưởng để có lợi cho việc thu hoạch.
- Sử dụng công cụ và kỹ thuật hiện đại.
- Mở rộng mạng lưới tưới tiêu.

Tất cả các biện pháp này đều tác động mạnh đến hệ sinh thái và môi trường đất:

- Làm đảo lộn cân bằng sinh thái do sử dụng thuốc trừ sâu.
- Làm ô nhiễm môi trường đất do sử dụng thuốc trừ sâu.
- Làm mất cân bằng dinh dưỡng.
- Làm xói mòn và thoái hoá đất.
- Phá huỷ cấu trúc của đất và các tổ chức sinh học của chúng do sử dụng các thiết bị, máy móc nặng.
- Làm mặn hoá hay chua phèn do chế độ tưới tiêu không hợp lý.

### **Đất ở các khu vực công nghiệp và đô thị bị ô nhiễm như thế nào?**

Quá trình phát triển công nghiệp và đô thị cũng ảnh hưởng đến các tính chất vật lý và hoá học của đất. Những tác động về vật lý như xói mòn, nén chặt đất và phá huỷ cấu trúc đất do các hoạt động xây dựng, sản xuất và khai thác mỏ. Các chất thải rắn, lỏng và khí đều có tác động đến đất. Các chất thải có thể được tích lũy trong đất trong thời gian dài gây ra nguy cơ tiềm tàng đối với môi trường.

Người ta phân chia các chất thải gây ô nhiễm đất làm 4 nhóm: Chất thải xây dựng, chất thải kim loại, chất thải khí, chất thải hoá học và hữu cơ.

- Chất thải xây dựng như gạch, ngói, thủy tinh, ống nhựa, dây cáp, bê tông,... trong đất rất khó bị phân huỷ.
- Chất thải kim loại, đặc biệt là các kim loại nặng như Chì, Kẽm, Đồng, Ni ken, Cadimi... thường có nhiều ở các khu khai thác mỏ, các khu công nghiệp. Các kim loại này tích lũy trong đất và thâm nhập vào cơ thể theo chuỗi thức ăn và nước uống, ảnh hưởng nghiêm trọng tới sức khỏe.

- Các chất thải khí và phóng xạ phát ra chủ yếu từ các nhà máy nhiệt điện, các khu vực khai thác than, các khu vực nhà máy điện nguyên tử, có khả năng tích lũy cao trong các loại đất giàu khoáng sét và chất mùn.
- Các chất thải gây ô nhiễm đất ở mức độ lớn là các chất tẩy rửa, phân bón, thuốc bảo vệ thực vật, thuốc nhuộm, màu vẽ, công nghiệp sản xuất pin, thuộc da, công nghiệp sản xuất hoá chất. Nhiều loại chất hữu cơ đến từ nước cống, rãnh thành phố, nước thải công nghiệp được sử dụng làm nguồn nước tưới trong sản xuất cũng là tác nhân gây ô nhiễm đất.

### **Hoang mạc hoá là gì?**

"Hoang mạc hoá là quá trình suy thoái đất do những thay đổi về khí hậu và do tác động của con người".

Hoang mạc hoá đặc biệt tác động mạnh đối với các vùng đất khô hạn mà về mặt sinh thái đã bị suy yếu. Hoang mạc hoá gây ra sự suy giảm về sản xuất lương thực, sự nghèo đói. Hiện nay có tới 70% tổng số các vùng đất khô hạn của thế giới (3,6 tỷ hecta) bị ảnh hưởng do suy thoái.

Để ngăn chặn nạn hoang mạc hoá, việc sử dụng đất, bao gồm cả vấn đề trồng trọt và chăn thả, phải được tiến hành một cách đúng đắn về mặt môi trường, có thể chấp nhận được về mặt xã hội và có tính khả thi. Một trong những công cụ chống hoang mạc hoá là việc trồng cây cối và các loài thực vật khác để có thể giữ nước và duy trì được chất lượng đất. Đấu tranh với hoang mạc hoá, các Chính phủ phải:

- Thực hiện các kế hoạch quốc gia sử dụng đất bền vững và quản lý lâu bền tài nguyên nước.
- Đẩy nhanh các chương trình trồng cây theo hướng trồng những loài cây phát triển nhanh, các cây địa phương có sức chịu hạn tốt và các loài thực vật khác.
- Tạo điều kiện để giúp làm giảm nhu cầu củi đốt thông qua các chương trình sử dụng các loại năng lượng có hiệu quả và năng lượng thay thế.
- Những người sống ở nông thôn cần được huấn luyện về việc bảo vệ đất và nước, khai thác nước, nông lâm kết hợp và tưới tiêu thủy lợi quy mô nhỏ. Cần phải có chương trình quốc gia chống hoang mạc hoá nhằm nâng cao nhận thức cho công chúng về các biện pháp giải quyết vấn đề này.
- Nghèo đói là một nhân tố chính đẩy mạnh tốc độ của sự suy thoái và hoang mạc hoá. Cần phải cải tạo lại các vùng đất đã bị suy thoái và hướng dẫn cho dân về các lối sinh sống thay thế, hỗ trợ cho nhân dân xây dựng các doanh nghiệp nhỏ sử dụng các nguồn lực địa phương.
- Ngoài ra, cần thiết lập một hệ thống quốc tế ứng phó khẩn cấp các hạn hán với trang bị đầy đủ về lương thực thực phẩm, y tế, giao thông vận tải, tài chính...

### **Đất ngập nước là gì?**

Theo Công ước RAMSAR thì "Đất ngập nước bao gồm: những vùng đầm lầy, đầm lầy than bùn, những vực nước bất kể là tự nhiên hay nhân tạo, những vùng ngập nước tạm thời hay thường xuyên, những vực nước đứng hay chảy, là nước ngọt, nước lợ hay nước mặn, kể cả những vực nước biển có độ sâu không quá 6m khi triều thấp".

Dù rộng hay hẹp, vai trò của các vùng đất ngập nước hầu như đều giống nhau, đó là cung cấp cho con người nhiên liệu, thức ăn, là nơi giải trí, là nơi lưu trữ các nguồn gen quý hiếm. Đất ngập nước là những hệ sinh thái có năng suất cao, cung cấp cho con người gần 2/3 sản lượng đánh bắt cá, là nơi cung cấp lúa gạo nuôi sống gần 3 tỷ người. Đất ngập nước cũng đóng một vai trò quan trọng trong sự sống còn của các loài chim.

Để bảo tồn các vùng đất ngập nước, năm 1971, Công ước RAMSAR đã ra đời (Iran). Đây là công ước quốc tế về bảo tồn sớm nhất thế giới, nhiều thành quả quan trọng về việc bảo tồn các vùng đất ngập nước đã được ghi nhận. RAMSAR bắt buộc 92 nước thành viên của mình

phân khu và bảo vệ các vùng đất ngập nước có tầm quan trọng quốc tế và thúc đẩy việc "sử dụng hợp lý" các vùng này. Mới đây, gần 800 khu đã được đưa vào danh sách bảo tồn.

### ***Các vùng đất ngập nước ở Việt Nam đóng vai trò quan trọng như thế nào?***

Vùng đất ngập nước lớn nhất của Việt Nam là châu thổ sông Cửu Long bao gồm hệ thống sông, ngòi, kênh, rạch chằng chịt, những cánh đồng lúa bát ngát, rừng ngập mặn, rừng tràm, các bãi triều, ao nuôi tôm, cá. Ở MIỀN TRUNG, CÁC VÙNG ĐẤT ngập nước là các đầm phá ven biển, các hồ chứa nước nhân tạo. Ở miền Bắc, đất ngập nước là các hồ trong hệ thống lưu vực sông Hồng, những bãi triều rộng lớn, những cánh rừng ngập mặn của châu thổ. Tổng diện tích đất ngập nước của Việt Nam ước tính khoảng 7 triệu đến 10 triệu hecta.

Phần lớn thóc, gạo, cá, tôm và các loại lương thực, thực phẩm khác đều được sản xuất từ những vùng đất ngập nước, đặc biệt và từ châu thổ sông Hồng ở phía Bắc và châu thổ sông Cửu Long ở phía Nam. Ngoài vai trò sản xuất nông nghiệp và thủy sản, đất ngập nước còn đóng vai trò quan trọng trong thiên nhiên và môi trường như lọc nước thải, điều hoà dòng chảy (giảm lũ lụt và hạn hán), điều hoà khí hậu địa phương, chống xói lở bờ biển, ổn định mức nước ngầm cho những vùng sản xuất nông nghiệp, tích lũy nước ngầm, là nơi trú chân của nhiều loài chim di cư quý hiếm, là nơi giải trí, du lịch rất giá trị cho người dân Việt Nam cũng như khách nước ngoài. Về lâu dài, các vùng đất ngập nước của Việt Nam đã và đang đóng vai trò quan trọng trong công cuộc phát triển kinh tế và xã hội.

### ***Tai biến địa chất là gì?***

*"Tai biến địa chất là các hiện tượng tự nhiên tham gia tích cực vào quá trình biến đổi địa hình bề mặt thạch quyển".*

Tai biến địa chất là một dạng tai biến môi trường phát sinh trong thạch quyển. Các dạng tai biến địa chất chủ yếu gồm núi lửa phun, động đất, nứt đất, lún đất, trượt lở đất. Chúng liên quan tới các quá trình địa chất xảy ra bên trong lòng trái đất.

Nguyên nhân chính là do lớp vỏ trái đất hoàn toàn không đồng nhất về thành phần và chiều dày, có những khu vực vỏ trái đất mỏng manh hoặc các hệ thống đứt gãy chia cắt vỏ trái đất thành những khối, mảng nhỏ. Do vậy, lớp vỏ trái đất trong thực tế luôn chuyển động theo chiều đứng cũng như chiều ngang.

Tại các khu vực vỏ trái đất có kết cấu yếu, dòng nhiệt xuất phát từ mantia dưới dạng đất đá nóng chảy (dung nham) hoặc hơi nước: chảy theo độ dốc địa hình kéo theo các tác động huỷ diệt đối với con người và môi trường sống. Những điểm xuất hiện sự phun trào đất đá nóng chảy hoặc bụi, hơi nước được gọi là núi lửa. Các vùng như vậy phân bố có quy luật trên trái đất tạo thành đai núi lửa. Hai đai núi lửa nổi tiếng được biết trên trái đất là đai núi lửa Địa Trung Hải và đai núi lửa Thái Bình Dương. Sự phun trào dung nham hoặc sự dịch chuyển của các khối đất đá trong vỏ trái đất thông thường xảy ra một cách từ từ nhưng đôi khi cũng xảy ra một cách đột ngột, tạo nên hiện tượng động đất có mức độ phá hoại mạnh. Các hoạt động của con người như khai thác khoáng sản trong lòng đất, xây dựng các hồ chứa nước lớn đôi khi cũng gây ra động đất kích thích và các khe nứt nhân tạo.

Trên bề mặt trái đất, hoạt động của nước và gió gây ra sự xói mòn. Xói mòn do nước mưa là dạng xói mòn phổ biến nhất. Ở Việt Nam, hàng năm lượng đất xói mòn do mưa trên một hecta đất vùng núi và trung du có tới vài trăm tấn. Xói mòn do gió thường gặp ở những nơi gió có tốc độ thường xuyên lớn, trong các vùng lớp phủ thực vật kém phát triển.

Trượt lở đất là một dạng biến đổi bề mặt trái đất khác. Tại đây, một khối lượng đất đá khác theo các bề mặt đặc biệt bị trọng lực kéo trượt xuống các địa hình thấp. Bề mặt trượt có thể là các bề mặt khe nứt hoặc các lớp đất đá có tính chất cơ lý yếu như đất sét thấm nước. Hiện tượng trượt lở đất thường xuất hiện một cách tự nhiên trong các vùng núi vào thời kỳ mưa nhiều hàng năm. Các hoạt động như mở đường, khai thác khoáng sản đang làm xuất hiện



tác nhân trượt lở đất nhân tạo. Một số hiện tượng tự nhiên khác như sóng biển, thay đổi dòng chảy của các dòng sông cũng tạo nên sự trượt lở đất.

### **Nước trên trái đất có hình thái như thế nào?**

Thủy quyển là lớp vỏ lỏng không liên tục bao quanh trái đất gồm nước ngọt, nước mặn ở cả ba trạng thái cứng, lỏng và hơi. Thủy quyển bao gồm đại dương, biển, ao hồ, sông ngòi, nước ngầm và băng tuyết.

Khối lượng của thủy quyển khoảng  $1,4 \cdot 10^{18}$  tấn. Trong đó đại dương có khối lượng chiếm 97,4% toàn bộ thủy quyển. Phần còn lại là băng trên núi cao và hai cực trái đất chiếm 1,98%, nước ngầm chiếm 0,6%; ao, hồ, sông, suối, hơi nước chỉ chiếm 0,02%. Ranh giới trên của thủy quyển là mặt nước của các đại dương, ao, hồ. Ranh giới dưới của thủy quyển khá phức tạp, từ các đáy đại dương có độ sâu hàng chục km, vài chục mét ở các thấu kính nước ngầm cho đến vài chục cm ở các vùng đất ngập nước. Theo diện tích che phủ, thủy quyển chiếm 70,8% hay 361 triệu  $\text{km}^2$  bề mặt trái đất với độ sâu trung bình 3.800m. Thủy quyển phân bố không đều trên bề mặt trái đất, ở nam bán cầu là 80,9%, ở bắc bán cầu là 60,7%.

Đại dương chiếm phần quan trọng của trái đất, gồm có Thái BÌNH DƯƠNG, ĐẠI TÂY DƯƠNG, Ấn Độ Dương và Bắc Băng Dương. Trong các đại dương, người ta lại chia ra các vùng biển có diện tích nhỏ hơn như biển Ban Tích, biển Bắc, biển Đông, biển Nam Trung Hoa v.v... Tuy nhiên, có một số biển không có liên hệ với đại dương như biển Caxpi, biển Aran được gọi là biển hồ. Một số phần đại dương hoặc biển ăn sâu vào đất liền được gọi là vịnh như vịnh Thái Lan hoặc vịnh Bắc Bộ.

### **Nước đóng vai trò quan trọng như thế nào?**

Nước là tài nguyên vật liệu quan trọng nhất của loài người và sinh vật trên trái đất. Con người mỗi ngày cần 250 lít nước cho sinh hoạt, 1.500 lít nước cho hoạt động công nghiệp và 2.000 lít cho hoạt động nông nghiệp. Nước chiếm 99% trọng lượng sinh vật sống trong môi trường nước và 44% trọng lượng cơ thể con người. Để sản xuất 1 tấn giấy cần 250 tấn nước, 1 tấn đạm cần 600 tấn nước và 1 tấn chất bột cần 1.000 tấn nước.

Ngoài chức năng tham gia vào chu trình sống trên, nước còn là chất mang năng lượng (hải triều, thủy năng), chất mang vật liệu và tác nhân điều hoà khí hậu, thực hiện các chu trình tuần hoàn vật chất trong tự nhiên. Có thể nói sự sống của con người và mọi sinh vật trên trái đất phụ thuộc vào nước.

Tài nguyên nước ở trên thế giới theo tính toán hiện nay là 1,39 tỷ  $\text{km}^3$ , tập trung trong thủy quyển 97,2% (1,35 tỷ  $\text{km}^3$ ), còn lại trong khí quyển và thạch quyển. 94% lượng nước là nước mặn, 2% là nước ngọt tập trung trong băng ở hai cực, 0,6% là nước ngầm, còn lại là nước sông và hồ. Lượng nước trong khí quyển khoảng 0,001%, trong sinh quyển 0,002%, trong sông suối 0,00007% tổng lượng nước trên trái đất. Lượng nước ngọt con người sử dụng xuất phát từ nước mưa (lượng mưa trên trái đất 105.000 $\text{km}^3$ /năm. Lượng nước con người sử dụng trong một năm khoảng 35.000  $\text{km}^3$ , trong đó 8% cho sinh hoạt, 23% cho công nghiệp và 63% cho hoạt động nông nghiệp).

### **Các vấn đề môi trường liên quan tới tài nguyên nước gồm những gì?**

Nước phân bố không đều trên bề mặt trái đất. Lượng mưa ở sa mạc dưới 100mm/năm, trong khi ở nhiều vùng nhiệt đới (ẢN ?) CÓ THỂ ĐẠT 5000MM/NĂM. Do vậy, có nơi thiếu nước, hạn hán, trong khi nhiều vùng mưa lụt thường xuyên. Nhiều nước Trung Đông phải xây dựng nhà máy để cất nước ngọt hoặc mua nước ngọt từ quốc gia khác. Các biến đổi khí hậu do con người gây ra đang làm trầm trọng thêm sự phân bố không đều tài nguyên nước trên trái đất.

- Con người ngày càng khai thác và sử dụng nhiều hơn tài nguyên nước. Lượng nước ngầm khai thác trên thế giới năm 1990 gấp 30 lần năm 1960 dẫn đến nguy cơ suy giảm trữ lượng nước sạch, gây ra các thay đổi lớn về cân bằng nước.
- Nguồn nước đang bị ô nhiễm bởi các hoạt động của con người. Ô nhiễm nước mặt, nước ngầm, nước biển bởi các tác nhân như  $\text{NO}_3$ , P, thuốc trừ sâu và hoá chất, kim loại nặng, các chất hữu cơ, các vi sinh vật gây bệnh v.v. Do vậy, vấn đề đảm bảo nguồn nước sạch cho dân cư các vùng trên thế giới đang là nhiệm vụ hàng đầu của các tổ chức môi trường thế giới. Trong khoảng từ năm 1980 - 1990, thế giới đã chi cho chương trình cung cấp nước sạch khoảng 300 tỷ USD, đảm bảo cung cấp cho 79% dân cư đô thị, 41% dân cư nông thôn.

Các tác nhân gây ô nhiễm nước có thể chia ra làm nhiều loại: Kim loại nặng (As, Pb, Cr, Sb, cd, Hg, Mo, Al, Cu, Zn, Fe, Al, Mn...), anion ( $\text{CN}^-$ ,  $\text{F}^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ), một số hoá chất độc (thuốc trừ sâu, thuốc diệt cỏ, Dioxin), các sinh vật gây bệnh (vi khuẩn, ký sinh trùng).

- Kim loại nặng tích lũy theo chuỗi thức ăn trong cơ thể con người khi đạt liều lượng nhất định sẽ gây bệnh. Một số kim loại có khả năng gây ung thư như Cr, Cd, Pb, Ni.
- Một số anion có độc tính cao điển hình là cyanua ( $\text{CN}^-$ ). Ngộ độc sẩn là do sẩn chứa nhiều ion gốc xyanua. Ion ( $\text{F}^-$ ) khi có nồng độ cao gây độc, nhưng ở nồng độ thấp làm hỏng men răng. Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) có thể chuyển thành ( $\text{NO}_2^-$ ) kích động bệnh methoglobin và hình thành hợp chất nitrozamen có khả năng tạo thành bệnh ung thư. Các ion ( $\text{Cl}^-$ ) và ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) không độc nhưng nồng độ cao gây bệnh ung thư. Các nhóm hợp chất phenon hoặc ancaloit độc với người và gia súc.
- Các thuốc trừ sâu có khả năng tích lũy chuỗi thức ăn gây độc. Một số loại clo hữu cơ như 2,4D gây ung thư.

### ***Tài nguyên nước của Việt Nam có phong phú không?***

Tài nguyên nước của Việt Nam nhìn chung khá phong phú. Việt Nam là nước có lượng mưa trung bình vào loại cao, khoảng 2000 mm/năm, gấp 2,6 lượng mưa trung bình của vùng lục địa trên Thế giới. Tổng lượng mưa trên toàn bộ lãnh thổ là  $650 \text{ km}^3/\text{năm}$ , tạo ra dòng chảy mặt trong vùng nội địa là  $324 \text{ km}^3/\text{năm}$ . Vùng có lượng mưa cao là Bắc Quang 4.000-5.000mm/năm, tiếp đó là vùng núi cao Hoàng Liên Sơn, Tiên Yên, Móng Cái, Hoàng Sơn, Đèo Cả, Bảo Lộc, Phú Quốc 3.000-4.000 mm/năm. Vùng mưa ít nhất là Ninh Thuận và Bình Thuận, vào khoảng 600-700 mm/năm.

Ngoài dòng chảy phát sinh trong vùng nội địa, hàng năm lãnh thổ Việt Nam nhận thêm lưu lượng từ Nam Trung Quốc và Lào, với số lượng khoảng  $550 \text{ km}^3$ . Do vậy, tài nguyên nước mặt và nước ngầm có thể khai thác và sử dụng ở Việt Nam rất phong phú, khoảng  $150 \text{ km}^3$  nước mặt một năm và 10 triệu  $\text{m}^3$  nước ngầm một ngày. Tuy nhiên, do mật độ dân số vào loại cao, nên bình quân lượng nước sinh trong lãnh thổ trên đầu người là  $4200 \text{ m}^3/\text{người}$ , vào loại trung bình thấp trên Thế giới.

### ***Các vấn đề môi trường liên quan với tài nguyên nước của Việt Nam gồm những nội dung gì?***

Các vấn đề môi trường liên quan với tài nguyên nước của Việt Nam gồm các nội dung sau đây:

- Tình trạng thiếu nước mùa khô và lũ lụt mùa mưa đang xảy ra ở nhiều địa phương với mức độ ngày càng nghiêm trọng. Ví dụ, giảm trữ lượng nước ở các hồ thủy điện lớn (Thác Bà, Trị An, Hoà Bình) hoặc lũ quét ở các tỉnh Sơn La, Tuyên Quang, Nghệ An v.v... Nguyên nhân chủ yếu là nạn chặt phá rừng.
- Tình trạng cạn kiệt nguồn nước ngầm, ô nhiễm nước ngầm, mặn hoá các thấu kính nước ngầm đang xảy ra ở các đô thị lớn và các tỉnh đồng bằng. Nước ngầm ở các khu dân cư tập trung đang bị ô nhiễm bởi nước thải không xử lý. Các thấu kính nước ngầm đồng bằng Nam bộ đang bị mặn hoá do khai thác quá mức.

- Ô nhiễm nước mặt (sông, hồ, đất ngập nước) do các nguồn thải công nghiệp và hoá chất nông nghiệp. Mức độ phú dưỡng các hồ nội địa gia tăng. Một số vùng cửa sông đang bị ô nhiễm dầu, kim loại nặng, thuốc trừ sâu.

Để giải quyết các vấn đề môi trường trên cần phải có kế hoạch nghiên cứu tổng thể và quy hoạch sử dụng tài nguyên nước một cách hợp lý. Trong đó, cần quan tâm đúng mức các vấn đề xử lý nước thải, quy hoạch các công trình thủy điện, thủy nông một cách hợp lý, bảo vệ và phát triển tài nguyên rừng.

### **Ô nhiễm nước là gì ?**

Hiến chương châu Âu về nước đã định nghĩa:

*"Ô nhiễm nước là sự biến đổi nói chung do con người đối với chất lượng nước, làm nhiễm bẩn nước và gây nguy hiểm cho con người, cho công nghiệp, nông nghiệp, nuôi cá, nghỉ ngơi, giải trí, cho động vật nuôi và các loài hoang dã".*

- Ô nhiễm nước có nguồn gốc tự nhiên: Do mưa, tuyết tan, gió bão, lũ lụt đưa vào môi trường nước chất thải bản, các sinh vật và vi sinh vật có hại kể cả xác chết của chúng.
- Ô nhiễm nước có nguồn gốc nhân tạo: Quá trình thải các chất độc hại chủ yếu dưới dạng lỏng như các chất thải sinh hoạt, công nghiệp, nông nghiệp, giao thông vào môi trường nước.

Theo bản chất các tác nhân gây ô nhiễm, người ta phân ra các loại ô nhiễm nước: ô nhiễm vô cơ, hữu cơ, ô nhiễm hoá chất, ô nhiễm sinh học, ô nhiễm bởi các tác nhân vật lý.

### **Độ cứng, độ dẫn điện của nước là gì?**

- Độ cứng của nước gây ra bởi sự có mặt của các muối Ca và Mg trong nước. Độ cứng của nước được gọi là tạm thời khi có mặt muối cacbonat hoặc bicacbonat Ca, Mg. Loại nước này khi đun sôi sẽ tạo ra các kết tủa  $\text{CaCO}_3$  hoặc  $\text{MgCO}_3$ . Độ cứng vĩnh cửu của nước do các loại muối sunfat hoặc clorua Ca, Mg tạo ra. Độ cứng vĩnh cửu của nước thường rất khó xử lý và tạo ra nhiều hậu quả kinh tế cho việc sử dụng chúng.

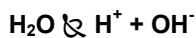
Độ cứng của nước được xác định bằng phương pháp chuẩn độ hoặc tính toán theo hàm lượng Ca, Mg trong nước:

**Độ cứng (mg  $\text{CaCO}_3$ /lit) = 2,497 Ca (mg/l) + 4,118 Mg (mg/l)**

- Độ dẫn điện của nước liên quan đến sự có mặt của các ion trong nước. Các ion này thường là muối của kim loại như NaCl, KCl,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{PO}_4^-$  v.v... Tác động ô nhiễm của nước có độ dẫn điện cao thường liên quan đến tính độc hại của các ion tan trong nước. Để xác định độ dẫn điện, người ta thường dùng các máy đo điện trở hoặc cường độ dòng điện.

### **Độ pH là gì?**

Nước tinh khiết ở điều kiện bình thường sẽ bị phân ly theo phương trình phản ứng:



Giá trị pH của nước được xác định bằng logarit cơ số 10 nồng độ ion  $\text{H}^+$  theo công thức:

$$\text{pH} = -\lg (\text{H}^+)$$

Đối với nước cất pH = 7, khi nước chứa nhiều ion H<sup>+</sup>, pH < 7 và ngược lại, khi nước nhiều OH<sup>-</sup> (kiềm), pH > 7.

Như vậy, pH là độ axit hay độ chua của nước. Độ pH có ảnh hưởng tới điều kiện sống bình thường của các sinh vật nước. Cá thường không sống được trong môi trường nước có độ pH < 4 hoặc pH > 10. Sự thay đổi pH của nước thường liên quan tới sự có mặt của các hoá chất axit hoặc kiềm, sự phân huỷ chất hữu cơ, sự hoà tan của một số anion SO<sup>2-</sup><sub>4</sub>, NO<sup>-</sup><sub>3</sub>, v.v...

Độ pH của nước có thể xác định bằng phương pháp điện hoá, chuẩn độ hoặc các loại thuốc thử khác nhau.

### **DO, BOD, COD là gì?**

**DO** là lượng oxy hoà tan trong nước cần thiết cho sự hô hấp của các sinh vật nước (cá, lưỡng thê, thủy sinh, côn trùng v.v...) thường được tạo ra do sự hoà tan từ khí quyển hoặc do quang hợp của tảo. Nồng độ oxy tự do trong nước nằm trong khoảng 8 - 10 ppm, và dao động mạnh phụ thuộc vào nhiệt độ, sự phân huỷ hoá chất, sự quang hợp của tảo và v.v... Khi nồng độ DO thấp, các loài sinh vật nước giảm hoạt động hoặc bị chết. Do vậy, DO là một chỉ số quan trọng để đánh giá sự ô nhiễm nước của các thủy vực.

**BOD** (*Biochemical Oxygen Demand* - nhu cầu oxy sinh hoá) là lượng oxy cần thiết để vi sinh vật oxy hoá các chất hữu cơ theo phản ứng:

Vi khuẩn

### **Chất hữu cơ + O<sub>2</sub> → CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O + tế bào mới + sản phẩm trung gian**

Trong môi trường nước, khi quá trình oxy hoá sinh học xảy ra thì các vi sinh vật sử dụng oxy hoà tan, vì vậy xác định tổng lượng oxy hoà tan cần thiết cho quá trình phân huỷ sinh học là phép đo quan trọng đánh giá ảnh hưởng của một dòng thải đối với nguồn nước. BOD có ý nghĩa biểu thị lượng các chất thải hữu cơ trong nước có thể bị phân huỷ bằng các vi sinh vật.

**COD** (*Chemical Oxygen Demand* - nhu cầu oxy hóa học) là lượng oxy cần thiết để oxy hoá các hợp chất hoá học trong nước bao gồm cả vô cơ và hữu cơ. Như vậy, COD là lượng oxy cần để oxy hoá toàn bộ các chất hoá học trong nước, trong khi đó BOD là lượng oxy cần thiết để oxy hoá một phần các hợp chất hữu cơ dễ phân huỷ bởi vi sinh vật.

Toàn bộ lượng oxy sử dụng cho các phản ứng trên được lấy từ oxy hoà tan trong nước (DO). Do vậy nhu cầu oxy hoá học và oxy sinh học cao sẽ làm giảm nồng độ DO của nước, có hại cho sinh vật nước và hệ sinh thái nước nói chung. Nước thải hữu cơ, nước thải sinh hoạt và nước thải hoá chất là các tác nhân tạo ra các giá trị BOD và COD cao của môi trường nước.

### **Sự phú dưỡng là gì?**

Phú dưỡng là hiện tượng thường gặp trong các hồ đô thị, các sông và kênh dẫn nước thải. Biểu hiện phú dưỡng của các hồ đô thị là nồng độ chất dinh dưỡng N, P cao, tỷ lệ P/N cao do sự tích lũy tương đối P so với N, sự yếm khí và môi trường khử của lớp nước đáy thủy vực, sự phát triển mạnh mẽ của tảo và nở hoa tảo, sự kém đa dạng của các sinh vật nước, đặc biệt là cá, nước có màu xanh đen hoặc đen, có mùi khai thối do thoát khí H<sub>2</sub>S v.v...

Nguyên nhân gây phú dưỡng là sự thâm nhập một lượng lớn N, P từ nước thải sinh hoạt của các khu dân cư, sự đóng kín và thiếu đầu ra của môi trường hồ. Sự phú dưỡng nước hồ đô thị và các sông kênh dẫn nước thải gần các thành phố lớn đã trở thành hiện tượng phổ biến ở hầu hết các nước trên thế giới. Hiện tượng phú dưỡng hồ đô thị và kênh thoát nước thải tác động tiêu cực tới hoạt động văn hoá của dân cư đô thị, làm biến đổi hệ sinh thái nước hồ, tăng thêm mức độ ô nhiễm không khí của đô thị.

### ***Nước bị ô nhiễm kim loại nặng như thế nào?***

Kim loại nặng có Hg, Cd, Pb, As, Sb, Cr, Cu, Zn, Mn, v.v... thường không tham gia hoặc ít tham gia vào quá trình sinh hoá của các thể sinh vật và thường tích lũy trong cơ thể chúng. Vì vậy, chúng là các nguyên tố độc hại với sinh vật. Hiện tượng nước bị ô nhiễm kim loại nặng thường gặp trong các lưu vực nước gần các khu công nghiệp, các thành phố lớn và khu vực khai thác khoáng sản. Ô nhiễm kim loại nặng biểu hiện ở nồng độ cao của các kim loại nặng trong nước. Trong một số trường hợp, xuất hiện hiện tượng chết hàng loạt cá và thủy sinh vật.

Nguyên nhân chủ yếu gây ô nhiễm kim loại nặng là quá trình đổ vào môi trường nước nước thải công nghiệp và nước thải độc hại không xử lý hoặc xử lý không đạt yêu cầu. Ô nhiễm nước bởi kim loại nặng có tác động tiêu cực tới môi trường sống của sinh vật và con người. Kim loại nặng tích lũy theo chuỗi thức ăn thâm nhập và cơ thể người. Nước mặt bị ô nhiễm sẽ lan truyền các chất ô nhiễm vào nước ngầm, vào đất và các thành phần môi trường liên quan khác. Để hạn chế ô nhiễm nước, cần phải tăng cường biện pháp xử lý nước thải công nghiệp, quản lý tốt vật nuôi trong môi trường có nguy cơ bị ô nhiễm như nuôi cá, trồng rau bằng nguồn nước thải.

### ***Nước bị ô nhiễm vi sinh vật như thế nào?***

Sinh vật có mặt trong môi trường nước ở nhiều dạng khác nhau. Bên cạnh các sinh vật có ích có nhiều nhóm sinh vật gây bệnh hoặc truyền bệnh cho người và sinh vật. Trong số này, đáng chú ý là các loại vi khuẩn, siêu vi khuẩn và ký sinh trùng gây bệnh như các loại ký sinh trùng bệnh tả, lỵ, thương hàn, sốt rét, siêu vi khuẩn viêm gan B, siêu vi khuẩn viêm não Nhật bản, giun đũa, trứng giun v.v...

Nguồn gây ô nhiễm sinh học cho môi trường nước chủ yếu là phân rác, nước thải sinh hoạt, xác chết sinh vật, nước thải các bệnh viện v.v... Để đánh giá chất lượng nước dưới góc độ ô nhiễm tác nhân sinh học, người ta thường dùng chỉ số coliform. Đây là chỉ số phản ánh số lượng trong nước vi khuẩn coliform, thường không gây bệnh cho người và sinh vật, nhưng biểu hiện sự ô nhiễm nước bởi các tác nhân sinh học. Để xác định chỉ số coliform người ta nuôi cấy mẫu trong các dung dịch đặc biệt và đếm số lượng chúng sau một thời gian nhất định. Ô nhiễm nước được xác định theo các giá trị tiêu chuẩn môi trường.

Hiện tượng trên thường gặp ở các nước đang phát triển và chậm phát triển trên thế giới. Theo báo cáo của Ngân hàng thế giới năm 1992, nước bị ô nhiễm gây ra bệnh tiêu chảy làm chết 3 triệu người và 900 triệu người mắc bệnh mỗi năm. Đã có năm số người bị mắc bệnh trên thế giới rất lớn như bệnh giun đũa 900 triệu người, bệnh sán máng 600 triệu người. Để hạn chế tác động tiêu cực của ô nhiễm vi sinh vật nguồn nước mặt, cần nghiên cứu các biện pháp xử lý nước thải, cải thiện tình trạng vệ sinh môi trường sống của dân cư, tổ chức tốt hoạt động y tế và dịch vụ cộng đồng.

### ***Nước bị ô nhiễm bởi thuốc bảo vệ thực vật và phân bón hoá học như thế nào?***

Ô nhiễm nguồn nước bởi thuốc bảo vệ thực vật và phân bón hoá học là hiện tượng phổ biến trong các vùng nông nghiệp thâm canh trên thế giới. Trong quá trình sử dụng thuốc bảo vệ thực vật và phân bón hoá học, một lượng đáng kể thuốc và phân không được cây trồng tiếp nhận. Chúng sẽ lan truyền và tích lũy trong đất, nước và các sản phẩm nông nghiệp dưới dạng dư lượng phân bón và thuốc bảo vệ thực vật.

Tác động tiêu cực khác của sự ô nhiễm thuốc bảo vệ thực vật và phân bón là làm suy thoái chất lượng môi trường khu vực canh tác nông nghiệp như phú dưỡng đất, nước, ô nhiễm đất, nước, giảm tính đa dạng sinh học của khu vực nông thôn, suy giảm các loài thiên địch, tăng khả năng chống chịu của sâu bệnh đối với thuốc bảo vệ thực vật.

### **Nước ngầm là gì?**

*"Nước ngầm là một dạng nước dưới đất, tích trữ trong các lớp đất đá trầm tích bờ rời như cặn, sạn, cát bột kết, trong các khe nứt, hang caxtơ dưới bề mặt trái đất, có thể khai thác cho các hoạt động sống của con người".*

Theo độ sâu phân bố, có thể chia nước ngầm thành nước ngầm tầng mặt và nước ngầm tầng sâu. Đặc điểm chung của nước ngầm là khả năng di chuyển nhanh trong các lớp đất xốp, tạo thành dòng chảy ngầm theo địa hình. Nước ngầm tầng mặt thường không có lớp ngăn cách với địa hình bề mặt. Do vậy, thành phần và mực nước biến đổi nhiều, phụ thuộc vào trạng thái của nước mặt. Loại nước ngầm tầng mặt rất dễ bị ô nhiễm. Nước ngầm tầng sâu thường nằm trong lớp đất đá xốp được ngăn cách bên trên và phía dưới bởi các lớp không thấm nước. Theo không gian phân bố, một lớp nước ngầm tầng sâu thường có ba vùng chức năng:

- Vùng thu nhận nước.
- Vùng chuyển tải nước.
- Vùng khai thác nước có áp.

Khoảng cách giữa vùng thu nhận và vùng khai thác nước thường khá xa, từ vài chục đến vài trăm km. Các lỗ khoan nước ở vùng khai thác thường có áp lực. Đây là loại nước ngầm có chất lượng tốt và lưu lượng ổn định. Trong các khu vực phát triển đá cacbonat thường tồn tại loại nước ngầm caxtơ di chuyển theo các khe nứt caxtơ. Trong các dải cồn cát vùng ven biển thường có các thấu kính nước ngọt nằm trên mực nước biển.

### **Nước ngầm ô nhiễm như thế nào?**

Nước ngầm là nguồn cung cấp nước sinh hoạt chủ yếu ở nhiều quốc gia và vùng dân cư trên thế giới. Do vậy, ô nhiễm nước ngầm có ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng môi trường sống của con người. Các tác nhân gây ô nhiễm và suy thoái nước ngầm bao gồm:

- Các tác nhân tự nhiên như nhiễm mặn, nhiễm phèn, hàm lượng Fe, Mn và một số kim loại khác.
- Các tác nhân nhân tạo như nồng độ kim loại nặng cao, hàm lượng  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{PO}_4$  v.v... vượt tiêu chuẩn cho phép, ô nhiễm bởi vi sinh vật.
- Suy thoái trữ lượng nước ngầm biểu hiện bởi giảm công suất khai thác, hạ thấp mực nước ngầm, lún đất.

Ngày nay, tình trạng ô nhiễm và suy thoái nước ngầm đang phổ biến ở các khu vực đô thị và các thành phố lớn trên thế giới. Để hạn chế tác động ô nhiễm và suy thoái nước ngầm cần phải tiến hành đồng bộ các công tác điều tra, thăm dò trữ lượng và chất lượng nguồn nước ngầm, xử lý nước thải và chống ô nhiễm các nguồn nước mặt, quan trắc thường xuyên trữ lượng và chất lượng nước ngầm.

### **Nước uống thế nào là sạch ?**

Quan niệm về mức độ sạch của nước uống thay đổi theo từng thời kỳ, tùy thuộc vào nhận thức, phong tục, tập quán và mức độ phát triển kinh tế, khoa học kỹ thuật của các cộng đồng.

*Tuy vậy, có thể nói "Nước uống sạch là nước không có màu, mùi vị khác thường gây khó chịu cho người uống, không có các chất tan và không tan độc hại cho con người, không có các vi khuẩn gây bệnh và không gây tác động xấu cho sức khỏe người sử dụng trước mắt cũng như lâu dài".*

Trong nước sông hồ thường có nhiều chất lơ lửng, một số chất khoáng hoà tan và các vi sinh vật gây bệnh cho con người. Nước lấy từ các giếng khơi và giếng khoan thường trong và ít vi khuẩn gây bệnh hơn, nhưng lại nhiều muối khoáng hoà tan hơn, đặc biệt là sắt. Do vậy,

trước khi sử dụng cho sinh hoạt, các loại nước này cần được xử lý để loại bỏ chất lơ lửng và sắt. Thông thường ở các làng quê, nước lấy từ sông hồ về phải đánh phèn, để lắng hoặc lọc qua một lớp sỏi, cát dày trước khi dùng. Ở CÁC ĐỒ THỊ, KHI có điều kiện, người ta khử trùng để tiêu diệt vi trùng gây bệnh trong nước và cung cấp nước đó tới người dùng qua hệ thống ống dẫn kín. Tùy thuộc vào phương pháp xử lý và khử trùng, nước có thể đạt độ trong sạch tới mức uống được. Tuy nhiên mức độ khử trùng càng cao thì chi phí sản xuất càng lớn, làm giá thành nước tăng lên. Do đó, không phải ở đâu người ta cũng khử trùng nước máy tới mức có thể uống ngay được.

Người ta đã chế tạo được những màng lọc đặc biệt, có tác dụng chỉ cho nước đi qua và giữ lại toàn bộ các vi sinh vật gây bệnh cũng như các chất tan trong nước. Nước sau khi lọc tinh khiết, trong sạch như nước cất. Tuy nhiên, nước này cũng như nước cất, không hoàn toàn có lợi cho sức khỏe con người, mặc dù chúng không chứa các vi trùng gây bệnh, nhưng chúng có thể không có đủ các loại muối khoáng hoà tan cần thiết cho cơ thể con người. Ngoài ra, máy lọc nước lại đắt tiền, rõ ràng là dùng máy lọc nước để uống vừa tốn kém, vừa không có lợi.

Đun sôi là biện pháp tiêu diệt vi sinh vật gây bệnh đơn giản và hiệu quả nhất. Tuy nhiên, trong khi đun cần phải để cho nước sôi một lúc, nhất là khi đun nước trên các vùng núi cao. Bình đựng nước đun sôi để nguội, chai hộp nước ngọt uống dở phải được đậy kín để tránh côn trùng,

#### ***Nước mưa có sạch không?***

Nước mưa, trong dân gian còn gọi là nước không rế, được nhiều người coi là nước sạch. Một số người dân thích uống nước mưa không đun sôi vì nhiều lẽ: nó chứa ít các loại muối khoáng hoà tan, chứa ít sắt làm cho nước không tanh... Người ta còn cho rằng nước mưa, nước tuyết tan không có thành phần nước nặng, nên rất có lợi cho sức khỏe con người.

Tuy nhiên nước mưa hoàn toàn không sạch như người ta tưởng, nhất là trong thời đại ngày nay. Bởi vì không khí nhiều vùng đang bị ô nhiễm nghiêm trọng. Mỗi hạt mưa khi rơi từ trên cao xuống đã rửa sạch một vài kilômét không khí. Do đó trong nước mưa cũng có thể có rất nhiều vi trùng gây bệnh, nhiều chất hoà tan độc hại, ví dụ như axit nitric, axit sunfuric... Hơn nữa nước mưa thường được hứng từ mái nhà, là nơi tích tụ rất nhiều chất bẩn. Vì thế không nên uống nước mưa chưa đun sôi.

#### ***Nước đá và các loại nước giải khát có đảm bảo vệ sinh không?***

Đông lạnh không có tác dụng sát trùng. Bình thường các nhà máy làm nước đá đều có biện pháp khử trùng, tiêu diệt vi trùng gây bệnh trong nước trước khi đưa nước vào máy làm đông lạnh. Trong khi đó, nhiều cơ sở sản xuất nước đá tư nhân thường chỉ lấy nước máy, nước giếng thông thường để làm đá, do đó đá của họ chứa rất nhiều vi trùng, dễ gây các bệnh đường ruột, không nên uống.

Các loại nước đóng chai, nước giải khát cũng không hoàn toàn đáng tin tưởng, bởi không phải tất cả các cơ sở sản xuất và bán các loại nước đó đều dùng nước đun sôi, nước đã tiệt trùng, nhất là các hộ sản xuất cá thể. Các hàng bán nước giải khát ngoài vỉa hè thường không tuân thủ đầy đủ các quy định về vệ sinh thực phẩm, hay dùng các loại nước đóng chai không đảm bảo chất lượng, chỗ bán hàng nhiều khi rất bẩn, ngay cạnh cống rãnh, đồng rác... hôi thối và nhiều ruồi, muỗi, cốc chén không sạch, dễ gây bệnh đường ruột cho người uống.

Đặc biệt nguy hiểm là các loại nước giải khát chế biến tại chỗ, như nước mía ép, do máy móc và môi trường sản xuất không đảm bảo vệ sinh. Một số loại nước khoáng có đặc tính chữa bệnh và chỉ được dùng theo chỉ định của bác sĩ.

### **Biển đem lại cho ta những gì?**

Biển và đại dương chiếm 71% diện tích hành tinh với độ sâu trung bình 3.710m và tổng khối nước 1,37 tỷ km<sup>3</sup>.

Tài nguyên biển và đại dương rất đa dạng được chia ra thành các loại: Nguồn lợi hoá chất và khoáng chất chứa trong khối nước và đáy biển; nguồn lợi nhiên liệu hoá thạch, chủ yếu là dầu và khí tự nhiên, nguồn năng lượng "sạch" khai thác từ gió, nhiệt độ nước biển, các dòng hải lưu và thủy triều. Mặt biển và vùng thềm lục địa là đường giao thông thủy, biển là nơi chứa đựng tiềm năng cho phát triển du lịch, tham quan, nghỉ ngơi, giải trí, nguồn lợi sinh vật biển.

Sinh vật biển là nguồn lợi quan trọng nhất của con người, gồm hàng loạt nhóm động vật, thực vật và vi sinh vật. Hai nhóm đầu có tới 200.000 loài. Sản lượng sinh học của biển và đại dương như sau: Thực vật nổi 550 tỷ tấn, thực vật đáy 0,2 tỷ tấn, các loài động vật tự bơi (mực, cá, thú...) 0,2 tỷ tấn. Năng suất sơ cấp của biển khoảng 50 - 250g/m<sup>2</sup>/năm. Sản lượng khai thác thủy sản từ biển và đại dương toàn thế giới gia tăng, ví dụ năm 1960: 22 triệu tấn; 1970: 40 triệu tấn; 1980: 65 triệu tấn; 1990: 80 triệu tấn. Theo đánh giá của FAO, lượng thủy sản đánh bắt tối đa từ biển là 100 triệu tấn.

Biển và đại dương là kho chứa hoá chất vô tận. Tổng lượng muối tan chứa trong nước biển là 48 triệu km<sup>3</sup>, trong đó có muối ăn, iốt và 60 nguyên tố hoá học khác. Các loại khoáng sản khai thác chủ yếu từ biển như dầu khí, quặng Fe, Mn, quặng sa khoáng và các loại muối. Năng lượng sạch từ biển và đại dương hiện đang được khai thác phục vụ vận tải biển, chạy máy phát điện và nhiều lợi ích khác của con người.

Biển Đông của Việt Nam có diện tích 3.447.000 km<sup>2</sup>, với độ sâu trung bình 1.140m, nơi sâu nhất 5.416m. Vùng có độ sâu trên 2.000m chiếm 1/4 diện tích thuộc phần phía Đông của biển. Thềm lục địa có độ sâu < 200m chiếm trên 50% diện tích. Tài nguyên của Biển Đông rất đa dạng, gồm dầu khí, tài nguyên sinh vật (thủy sản, rong biển). Riêng trữ lượng hải sản ở phần Biển Đông thuộc Việt Nam cho phép khai thác với mức độ trên 1 triệu tấn/năm. Sản lượng dầu khí khai thác ở vùng biển Việt Nam đạt 10 triệu tấn hiện nay và 20 triệu tấn vào năm 2.000.

### **Biển ô nhiễm như thế nào?**

Biển là nơi tiếp nhận phần lớn các chất thải từ lục địa theo các dòng chảy sông suối, các chất thải từ các hoạt động của con người trên biển như khai thác khoáng sản, giao thông vận tải biển. Trong nhiều năm, biển sâu còn là nơi đổ các chất thải độc hại như chất thải phóng xạ của nhiều quốc gia trên thế giới. Các biểu hiện của sự ô nhiễm biển khá đa dạng, có thể chia ra thành một số dạng như sau:

- Gia tăng nồng độ của các chất ô nhiễm trong nước biển như dầu, kim loại nặng, các hoá chất độc hại.
- Gia tăng nồng độ các chất ô nhiễm tích tụ trong trầm tích biển vùng ven bờ.
- Suy thoái các hệ sinh thái biển như hệ sinh thái san hô, hệ sinh thái rừng ngập mặn, cỏ biển v.v...
- Suy giảm trữ lượng các loài sinh vật biển và giảm tính đa dạng sinh học biển.
- Xuất hiện các hiện tượng như thủy triều đỏ, tích tụ các chất ô nhiễm trong các thực phẩm lấy từ biển.

Công ước Luật biển năm 1982 đã chỉ ra 5 nguồn gây ô nhiễm biển: Các hoạt động trên đất liền, thăm dò và khai thác tài nguyên trên thềm lục địa và đáy đại dương, thải các chất độc hại ra biển, vận chuyển hàng hoá trên biển và ô nhiễm không khí.

- Các nguồn ô nhiễm từ lục địa theo sông ngòi mang ra biển như dầu và sản phẩm dầu, nước thải, phân bón nông nghiệp, thuốc trừ sâu, chất thải công nghiệp, chất thải phóng xạ và nhiều chất ô nhiễm khác. Hàng năm, các chất thải rắn đổ ra biển trên



thế giới khoảng 50 triệu tấn, gồm đất, cát, rác thải, phế liệu xây dựng, chất phóng xạ. Một số chất thải loại này sẽ lắng tại vùng biển ven bờ. Một số chất khác bị phân huỷ và lan truyền trong toàn khối nước biển.

- Trong tương lai, do khan hiếm nguồn trên lục địa, sản lượng khai thác khoáng sản đáy biển sẽ gia tăng đáng kể. Trong số đó, việc khai thác dầu khí trên biển có tác động mạnh mẽ nhất đến môi trường biển. Hiện tượng rò rỉ dầu từ giàn khoan, các phương tiện vận chuyển và sự cố tràn dầu có xu hướng gia tăng cùng với sản lượng khai thác dầu khí trên biển. Vết dầu loang trên nước ngăn cản quá trình hoà tan oxy từ không khí. Cặn dầu lắng xuống đáy làm ô nhiễm trầm tích đáy biển. Nồng độ dầu cao trong nước có tác động xấu tới hoạt động của các loài sinh vật biển.
- Loài người đã và đang thải ra biển rất nhiều chất thải độc hại một cách có ý thức và không có ý thức. Loại hoá chất bền vững như DDT có mặt ở khắp các đại dương. Theo tính toán, 2/3 lượng DDT (khoảng 1 triệu tấn) do con người sản xuất, hiện đang còn tồn tại trong nước biển. Một lượng lớn các chất thải phóng xạ của các quốc gia trên thế giới được bí mật đổ ra biển. Riêng Mỹ năm 1961 có 4.087 và 1962 có 6.120 thùng phóng xạ được đổ chôn xuống biển. Việc nhấn chìm các loại đạn dược, bom mìn, nhiên liệu tên lửa của Mỹ đã được tiến hành từ hơn 50 năm nay. Riêng năm 1963 có 40.000 tấn thuốc nổ và dụng cụ chiến tranh được hải quân Mỹ đổ ra biển.
- Hoạt động vận tải trên biển là một trong các nguyên nhân quan trọng gây ô nhiễm biển. Rò rỉ dầu, sự cố tràn dầu của các tàu thuyền trên biển thường chiếm 50% nguồn ô nhiễm dầu trên biển. Các tai nạn đắm tàu thuyền đưa vào biển nhiều hàng hoá, phương tiện và hoá chất độc hại. Các khu vực biển gần với đường giao thông trên biển hoặc các cảng là nơi nước biển có nguy cơ dễ bị ô nhiễm.
- Ô nhiễm không khí có tác động mạnh mẽ tới ô nhiễm biển. Nồng độ CO<sub>2</sub> cao trong không khí sẽ làm cho lượng CO<sub>2</sub> hoà tan trong nước biển tăng. Nhiều chất độc hại và bụi kim loại nặng được không khí mang ra biển. Sự gia tăng nhiệt độ của khí quyển trái đất do hiệu ứng nhà kính sẽ kéo theo sự dâng cao mực nước biển và thay đổi môi trường sinh thái biển.

Bên cạnh các nguồn ô nhiễm nhân tạo trên, biển có thể bị ô nhiễm bởi các quá trình tự nhiên như núi lửa phun, tai biến bão lụt, sự cố rò rỉ dầu tự nhiên v.v...

Bảo vệ môi trường biển là một trong những nội dung quan trọng của các chương trình bảo vệ môi trường của Liên Hợp Quốc và các quốc gia trên thế giới. Công ước Luật biển năm 1982, Công ước Marpol 73/78 chống ô nhiễm biển, Công ước quốc tế 1990 về việc sẵn sàng đối phó và hợp tác quốc tế chống ô nhiễm dầu đã thể hiện sự quan tâm của quốc tế đối với vấn đề ô nhiễm biển.

### ***Vì sao không nên biến biển thành thùng rác?***

Hàng năm loài người thải ra biển hơn 10 triệu tấn dầu bẩn, trong đó có khoảng 5 triệu tấn được thải ra qua các dòng sông và các khu công nghiệp ven biển, khoảng 1 triệu tấn do rửa khoang chứa của các tàu chở dầu và dầu bẩn của các tàu thuyền khác thải ra. Hàng ngày, con người còn không ngừng đổ ra biển một khối lượng lớn các chất thải công nghiệp như kim loại nặng, thuốc trừ sâu, nước thải công nghiệp và sinh hoạt, chất thải rắn và các chất thải phóng xạ, v.v... Biển trở thành một thùng rác khổng lồ không đáy. Biển rộng mênh mông và sâu thẳm, có thể làm trong sạch rất nhiều chất ô nhiễm do con người đổ vào. Nhưng nếu con người không ngừng đổ vào biển các loại chất thải với khối lượng rất lớn và liên tục như vậy thì biển dù rộng lớn đến mấy cũng không thể chịu nổi.

Trong thập kỷ 70, ở vùng biển Đại Tây Dương và biển Bắc đã có hàng chục vạn chim biển và vô số cá biển chết vì ô nhiễm dầu. Con rùa biển lớn nhất thế giới nặng hơn 900 kg tìm thấy ở bờ biển xứ Gan bị tắc ruột chết vì một chiếc túi nilon khổ 15x22cm. Các kim loại nặng đổ ra biển sẽ tích tụ trong cơ thể sinh vật biển. Khi con người ăn những con cá có kim loại nặng sẽ bị nhiễm độc. Chất thải phóng xạ đổ ra biển còn đáng lo ngại hơn. Các chất phóng xạ này trực tiếp tham gia vào quá trình hoạt động thay đổi sự sống của sinh vật hải dương, qua đó xâm nhập vào cơ thể con người, làm tăng nguy cơ bị bệnh ung thư.

Tóm lại, loài người coi biển cả là thùng rác thì rốt cuộc những rác rưởi đó sẽ quay lại gây tai họa cho con người. Chúng ta cần biết rằng, khả năng tự làm sạch các chất ô nhiễm của biển là có hạn, bởi vậy con người cần phải xử lý trước khi đổ ra biển các chất nước thải, khí thải, rác rưởi... Không nên vì tiết kiệm công của mà đổ bừa ra biển, hậu quả sẽ còn lớn hơn nhiều.

### ***Biển Việt Nam đứng trước nguy cơ bị ô nhiễm như thế nào?***

Biển Việt Nam nhận các chất gây ô nhiễm từ hai nguồn chính là lục địa và từ biển. Các chất gây ô nhiễm chủ yếu là dầu, hoá chất bảo vệ thực vật, chất thải sinh hoạt, chất thải công nghiệp.

Việt Nam có khoảng 13 hệ sinh thái chính ở biển và đới bờ. Các hệ sinh thái này rất dễ bị tổn thương bởi tác động ô nhiễm, đặc biệt là ô nhiễm dầu. Theo thống kê của Cục Môi trường (Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường), kể từ năm 1989 đến nay có gần 20 vụ tràn dầu lớn nhỏ được ghi nhận. Điển hình là:

- Sự cố Quy Nhơn ngày 10/8/1989, hơn 200 tấn dầu FO đã tràn ra Vịnh Quy Nhơn.
- Sự cố Bạch Hổ ngày 26/11/1992, khoảng 300- 700 tấn dầu thô đã tràn ra biển do đứt đường ống mềm.
- Sự cố ngoài khơi Vũng Tàu ngày 20/9/1993, 2000 tấn bột mì và 200 tấn dầu FO và DO đã loang ra một vùng rộng lớn khoảng 640km<sup>2</sup>.

Thiệt hại kinh tế ước tính lên đến hàng trăm tỷ đồng. Hơn nữa, hàng năm khoảng 200 triệu tấn dầu thô của các nước vận chuyển thông qua vùng đặc quyền kinh tế của Việt Nam đến Nhật Bản và Hàn Quốc, đang tạo nguy cơ không nhỏ về sự cố tràn dầu.

### ***Vì sao nước biển biến thành màu đỏ?***

Năm 1971, vào một buổi sáng sớm ngư dân ở vùng biển Kagosin (Nhật Bản) bỗng chứng kiến một hiện tượng kỳ lạ, chỉ trong một đêm nước biển đang từ màu xanh chuyển sang màu đỏ. Tin tức truyền đi rất nhanh, dân chúng ở các vùng kéo nhau đến bờ biển Kagosin ngắm cảnh đẹp hiếm có, ai cũng tấm tắc khen. Họ đâu biết rằng, đó không phải là một cảnh đẹp mà là một tai họa lớn. Chẳng bao lâu, gió từ biển khơi đưa vào mùi tanh nồng rồi xuất hiện vô số cá chết nổi trôi dạt vào bờ biển. Đến lúc đó ngư dân vùng biển Kagosin mới hiểu rằng nguồn sống của họ sẽ bị cạn kiệt.

Chuyện gì xảy ra vậy? Đó là do nước thải sinh hoạt, nước thải công nghiệp và phân hoá học ở đồng ruộng đã hoà lẫn với nước mưa chảy ra biển Kagosin. Lẽ ra nước sông, nước ruộng chảy ra biển đem theo các chất hữu cơ và dinh dưỡng như các hợp chất của nitơ, photpho, cacbon với tỷ lệ thích hợp sẽ có ích cho biển. Nhưng các chất dinh dưỡng đó quá nhiều khiến nước biển bị bão hoà, chúng tiêu hoá hết khí oxy hoà tan trong nước biển khiến tôm cá không còn oxy để thở, ngược lại các sinh vật phù du như tảo sinh sôi rất nhanh. Màu đỏ của nước biển chính là màu của một loại tảo. Do các loại tảo có màu khác nhau nên có khi nước biển chuyển thành màu vàng hoặc màu xanh lá cây.

Nước biển đỏ là kẻ thù lớn của nghề cá. Biển ở đâu xuất hiện màu đỏ, cá ở đó sẽ bị chết vì ngạt thở, không những thế hiện tượng nước biển đỏ xuất hiện không ngắn như ảo ảnh ở biển mà tồn tại khá lâu, có nơi kéo dài tới hơn 1700 ngày như vùng biển Nhật Bản.

Tháng 8/1978, vùng biển Bột Hải ở Trung Quốc cũng xuất hiện hiện tượng nước biển đỏ trên một diện tích 560 km<sup>2</sup> suốt hơn 20 ngày. Các nhà khoa học đã kết luận đó là do nguồn nước thải ra từ thành phố Thiên Tân và Bắc Kinh gây ra. Qua đó có thể thấy rằng, hiện tượng nước biển đỏ không phải lây lan từ nước khác sang mà là "sản phẩm" của chính những nước không biết bảo vệ môi trường biển.

Muốn phòng ngừa hiện tượng nước biển đỏ, con người nhất thiết phải giảm bớt việc đổ các chất hữu cơ và các chất giàu dinh dưỡng ra biển.

### ***Vì sao biển sợ nóng?***

Năm 1969 nước Mỹ xây dựng một nhà máy điện nguyên tử trên bờ vịnh Bistan. Trước khi xây dựng nhà máy, thủy triều lên theo hướng tây nam và xuống theo hướng đông bắc. Nhưng sau khi nhà máy điện nguyên tử đi vào hoạt động, mỗi phút có hơn 2000m<sup>3</sup> nước làm mát xả ra biển khiến thủy triều ở bờ vịnh Bistan thay đổi theo hướng ngược lại. Không những vậy, nước nóng do nhà máy xả ra đã làm cho khắp một vùng biển rộng lớn 60 ha vốn có nhiệt độ mặt nước 30 - 31°C tăng lên tới 33 - 35°C, trong đó có 10 - 12 ha mặt biển nhiệt độ lên tới 35 - 36°C. Xung quanh ống xả nước nóng nhiệt độ lên cao tới 40°C. Nói chung có khoảng hơn 900 ha mặt biển bị nóng lên do nước xả của nhà máy điện nguyên tử. Trong khu vực 10 - 12 ha nóng nhất hầu như không tìm thấy bất kỳ loại động thực vật nào. Các loại tảo thường thấy như tảo xanh, tảo đỏ, tảo tím đều bị tuyệt diệt, chỉ còn sót lại loại tảo xanh lam. Ở CÁC VÙNG NƯỚC NÓNG KHÁC, các loài động thực vật biển cũng giảm đi nhiều, nhất là vào mùa hè người ta thường thấy xác tôm và cua nhỏ chết nổi trên mặt nước.

Vì sao lại như vậy ?

Đó là vì nhiệt độ nước lên cao làm giảm lượng khí oxy hoà tan trong nước, ảnh hưởng tới quá trình thay đổi tế bào của động thực vật. Các sinh vật quen sống ở nước biển có nhiệt độ bình thường, khi nước biển nóng lên, chúng sẽ chết hoặc chạy trốn tới vùng nước khác mát hơn. Một số loại cá do nhiệt độ nước biển tăng cao đã không tìm được nơi để trứng thích hợp hoặc bị nhầm lẫn thời gian và địa điểm nên không thực hiện được việc đẻ trứng di truyền nòi giống. Nhiệt độ nước biển lên cao khiến các sinh vật thích ẩm áp sinh sôi nảy nở nhanh chóng, trong khi đó các loại tôm, cá, trai, sò,... có giá trị kinh tế lại giảm đi nhanh, dẫn đến phá vỡ môi trường sống trong vùng biển đó. Những hiện tượng như vậy thường xảy ra khi nhiệt độ nước biển tăng lên trên 4°C so với mức bình thường và người ta gọi là sự ô nhiễm nóng. Trong thực tế có khi không cần nước nóng đến như vậy cũng đủ gây ra hiện tượng ô nhiễm nóng.

Ô nhiễm nóng chủ yếu là do các nguồn nước làm mát thiết bị, máy móc xả ra, trong đó chủ yếu là của ngành công nghiệp điện lực. Các ngành công nghiệp khác như luyện kim, hoá chất, dầu mỏ, cơ khí... cũng góp phần đáng kể gây ra ô nhiễm nóng, nhưng hậu quả của ngành công nghiệp điện lực là đáng lưu ý nhất. Hiện nay sản lượng điện của toàn thế giới mỗi năm tăng 7,2%, khoảng 10 năm sau sẽ tăng gấp đôi.

Ô nhiễm nóng biển đôi khi cũng mang lại lợi ích nhất định. Ví dụ về mùa đông nhiệt độ nước biển tăng lên giúp cho một số loài cá đỡ bị rét cứng. Nhưng xét cho cùng thì lợi ích ít hại nhiều. Vì vậy nói chung vẫn nên tìm cách ngăn chặn hiện tượng này. Đã có những đề xuất dùng ống dẫn dài xả nước làm nguội máy ra vùng biển xa bờ, hoặc hút nước lạnh ở đáy biển để làm nguội máy. Những phương án này có hiệu quả hay không còn chờ thực tế trả lời.

### ***El-Nino là gì?***

El-Nino ban đầu là tên của dòng hải lưu chảy theo hướng nam ngoài khơi bờ biển Peru và ?cuado dẫn đến sự nóng lên của bề mặt nước phía đông Thái Bình Dương xích đạo dọc ngoài khơi bờ biển Peru và ?cuado vốn thường là lạnh. Hàng năm, vào mùa Giáng sinh, dòng hải lưu ấm chảy về phía nam dọc bờ biển ?cuado thay thế cho nước lạnh ở đây và ngư dân địa phương gọi hiện tượng này là El-Nino (Chúa Hải đồng).

Ngày nay, El-Nino được dùng để chỉ hiện tượng nóng lên khác thường của nước biển và vành đai xích đạo rộng lớn dài gần 10.000km, từ bờ biển Nam Mỹ đến quần đảo Macsan, Marudo ở khu vực giữa Thái Bình Dương. El-Nino thường gắn với một quá trình lớn của khí quyển - đại dương là dao động Nam bán cầu và được gọi chung là ENSO. Hiện tượng El-Nino thường lặp lại với chu kỳ từ 8 đến 11 năm, chu kỳ ngắn hơn là 2 đến 3 năm. Giữa các thời kỳ nóng lên bất thường của nước biển ở khu vực trên, đôi khi còn xảy ra hiện tượng ngược lại, nước biển lạnh đi - Anti- El-Nino, hay còn gọi là La-Nina.

Khi xuất hiện, El-Nino gây ra những thiên tai nặng nề như mưa lớn, bão, lũ ở vùng này, hạn hán, cháy rừng ở vùng khác, làm thiệt hại lớn về người, thảm họa về kinh tế - xã hội và đặc biệt là những thiệt hại không thể khắc phục về môi trường.

Trong khoảng 100 năm trở lại đây, những lần El-Nino xuất hiện gây thiệt hại lớn là các năm 1877-1878, 1888; đối El-Nino (La-Nina) 1973-1975 và đặc biệt là "El-Nino thế kỷ 1982-1983" gây tổng thiệt hại cho toàn thế giới là 13 tỷ đô la.

Theo thống kê của Ngân hàng Thế giới, thiệt hại do El-Nino 1997-1998 gây cho Ấn Độ, Malaysia, Singapo và đảo Thái Bình Dương đã lên tới 20 tỷ đô la.

### ***Vì sao không khí ở bờ biển rất trong lành?***

Không khí ở vùng bờ biển chứa một lượng khá lớn anion. Các anion này được gọi là "vitamin không khí", chúng theo đường hô hấp vào cơ thể con người, cải thiện hoạt động của phổi, tăng thêm khả năng hấp thụ oxy và thải khí cacbonic. Thông thường ở những nơi công cộng trong thành phố, mỗi xăngtimet khối không khí có từ 10-20 anion, trong phòng ở có từ 40-50 anion/cm<sup>3</sup>, ở bãi cỏ hoặc công viên có 100-200 anion/cm<sup>3</sup>, trong khi đó ở vùng bờ biển có tới 10.000 anion/cm<sup>3</sup>, nhiều gấp mấy trăm lần so với trong phòng ở.

Các anion này là các ion mang điện nên có tác dụng hạn chế vi khuẩn sinh sôi nảy nở. Môi trường nhiều anion sẽ làm tăng công năng thần kinh giao cảm của con người, khiến con người cảm thấy sáng khoái vui vẻ, tăng thêm hồng cầu trong máu.

Vì thế, không khí ở vùng bờ biển rất có lợi cho sức khoẻ con người. Hầu như ai cũng cảm thấy không khí ở bờ biển rất trong lành, hít thở thật sáng khoái, đặc biệt có lợi cho những người mắc bệnh thiếu máu, sung phổi, cao huyết áp, suy nhược thần kinh, hen suyễn,... Đó cũng chính là lý do vì sao các trại điều dưỡng ngày càng được xây dựng nhiều ở vùng bờ biển.

### ***Băng là gì ?***

Băng là một thành phần quan trọng của thủy quyển, tập trung chủ yếu ở hai cực trái đất. Khối lượng băng trên trái đất chiếm tới 75% tổng lượng nước ngọt và gần 2% khối lượng thủy quyển. Băng tập trung nhiều nhất ở châu Nam cực với chiều dày hàng km và tuổi địa chất hàng vạn năm. Ở MỘT SỐ VÙNG NÚI CAO VÀ CÁC đảo gần hai cực, tồn tại những khối băng có quy mô nhỏ. Khối lượng băng trên trái đất thay đổi theo thời gian, phụ thuộc vào nhiệt độ trung bình của trái đất.

Vào thời kỳ băng hà, lượng băng ở các cực tăng lên, ngược lại với thời kỳ tan băng, khi nhiệt độ trái đất tăng lên. Các nghiên cứu khoa học cho biết, 16 - 18 nghìn năm trước, tồn tại một thời kỳ băng hà lớn, mực nước biển thấp hơn hiện nay 120m. Sau thời kỳ trên là thời kỳ ấm dần, mực nước biển tăng lên do tan băng ở hai cực. Trong bốn nghìn năm gần đây, tốc độ dâng lên của nước biển là 8 cm/ 100 năm. Bề mặt băng ở hai cực có tác động phản xạ ánh sáng mặt trời chiếu xuống trái đất.

Trong những năm gần đây, sự gia tăng của nhiệt độ khí quyển toàn cầu (khoảng 0,3 - 0,6 °C trong 100 năm qua) bởi hiệu ứng nhà kính đang làm cho tốc độ tan băng ở hai cực và mực nước biển tăng lên. Với tốc độ tăng này, vào cuối thế kỷ 21, sự tan băng ở vùng cực và núi cao sẽ làm cho mực nước biển dâng cao từ 65 - 100 cm. Mực nước biển dâng cao do tan băng có thể gây ra các hiện tượng:

- Ngập úng các miền đất thấp, đất trũng, các vùng bờ và đảo thấp. Hiện nay, đây là các vùng tập trung đông dân cư và các kho lương thực của loài người.
- Đường bờ biển lấn sâu vào lục địa, hiện tượng xói mòn bờ biển gia tăng.
- Nước biển với độ mặn đặc trưng sẽ xâm nhập sâu vào các lưu vực sông, các tầng nước ngọt ven bờ.

- Chế độ dòng chảy biển, chế độ thủy triều và ảnh hưởng của biển, đại dương tới khí hậu và thời tiết sẽ thay đổi.

### **Sinh quyển là gì?**

Sinh quyển chính là **lớp vỏ sống** của trái đất, một hệ thống động vô cùng phức tạp với số lượng lớn các yếu tố ngẫu nhiên và nhiều quá trình mang đặc điểm xác suất. Trong thành phần của sinh quyển có tầng đối lưu của khí quyển, toàn bộ thủy quyển, một phần của thạch quyển cho tới các lớp nhiệt độ 100°C. Như vậy, sinh quyển là toàn bộ thế giới sinh vật cùng với các yếu tố của môi trường bao quanh chúng trên trái đất, bao gồm cả các hoạt động của sinh vật đã, đang và sẽ tồn tại trên vỏ trái đất.

Trong sự hình thành sinh quyển, có sự tham gia tích cực của các yếu tố bên ngoài như năng lượng mặt trời, sự nâng lên và hạ xuống của vỏ trái đất, các quá trình tạo núi, băng hà v.v... Các cơ chế xác định tính thống nhất và sự toàn vẹn của sinh quyển là sự di truyền và tiến hoá của thế giới sinh vật, vòng tuần hoàn sinh địa hoá của các nguyên tố hoá học, vòng tuần hoàn nước tự nhiên. Sinh quyển tồn tại trên trái đất trong mối cân bằng động với các hệ tự nhiên khác.

### **Sinh khối là gì?**

*"Sinh khối là tổng trọng lượng của sinh vật sống trong sinh quyển hoặc số lượng sinh vật sống trên một đơn vị diện tích, thể tích vùng".*

Khối lượng sinh khối trong sinh quyển ước tính là  $n.10^{14}$  -  $2.10^{16}$  tấn. Trong đó, riêng ở các đại dương hiện có  $1,1.10^9$  tấn sinh khối thực vật và  $2,89.10^{10}$  tấn sinh khối động vật. Phần chủ yếu của sinh khối tập trung trên lục địa với ưu thế nghiêng về phía sinh khối thực vật.

Sinh khối của trái đất hiện chiếm một tỷ lệ nhỏ so với trọng lượng của toàn bộ trái đất và rất bé so với thạch quyển, thủy quyển. Tuy nhiên, trong thời gian địa chất lâu dài, từ khi xuất hiện vào khoảng 3 tỷ năm trước đây, sinh khối trái đất đã thực hiện một chu trình biến đổi mạnh mẽ một khối lượng lớn vật chất trên trái đất. Sinh khối có mặt trên hầu hết các loại đất đá trầm tích, biến chất và các khoáng sản trầm tích của trái đất dưới dạng vật chất hữu cơ. Theo tính toán của các nhà khoa học, tổng khối lượng vật chất hữu cơ trong toàn bộ các đá trầm tích là  $3,8.10^{15}$  tấn.

### **Chu trình dinh dưỡng là gì?**

Thực vật tổng hợp hydratcacbon trực tiếp từ khí ôxítcacbon, nước, các khoáng chất tan trong đất và nước để tạo ra các tế bào của mình. Động vật ăn cỏ sử dụng các chất hữu cơ do thực vật tổng hợp. Động vật ăn thịt sử dụng động vật ăn cỏ làm thức ăn. Tất cả thức ăn thừa, xác chết của động thực vật được vi khuẩn và nấm phân hủy thành các hợp chất đơn giản làm chất dinh dưỡng cho thực vật. Các chất dinh dưỡng theo chu trình tuần hoàn trên chuyển vận từ đất, nước, không khí, đất đá và các cơ thể sống nhờ nguồn năng lượng được cung cấp từ mặt trời. Đó gọi là Chu trình dinh dưỡng.

Trong thành phần của tế bào sống có mặt hầu hết các nguyên tố hoá học quan trọng của sinh quyển. Hàm lượng của các nguyên tố hoá học chứa trong các tế bào sống sắp xếp theo trật tự từ cao xuống thấp như sau: C - H - O - N - P - Ca - Cl - Cu - Fe - Mg - K - Na - S - Al - B - Br - Cr - Co - F - Ga - I - Mn - Mo - Se - Si - Sn - Ti - V - Zn. Nồng độ của các nguyên tố trên trong các loài sinh vật thay đổi, phụ thuộc vào từng loại và đặc điểm môi trường sống của các cá thể.

### **Hệ sinh thái là gì?**

*"Hệ sinh thái là hệ thống các quần thể sinh vật sống chung và phát triển trong một môi trường nhất định, quan hệ tương tác với nhau và với môi trường đó".*

Theo độ lớn, hệ sinh thái có thể chia thành hệ sinh thái nhỏ (bể nuôi cá), hệ sinh thái vừa (một thảm rừng, một hồ chứa nước), hệ sinh thái lớn (đại dương). Tập hợp tất cả các hệ sinh thái trên bề mặt trái đất thành một hệ sinh thái khổng lồ sinh thái quyển (sinh quyển). Hệ sinh thái bao gồm hai thành phần: Vô sinh (nước, không khí,...) và sinh vật. Giữa hai thành phần trên luôn luôn có sự trao đổi chất, năng lượng và thông tin.

Sinh vật trong hệ sinh thái được chia làm ba loại:

- Sinh vật sản xuất thông thường là tảo hoặc thực vật, có chức năng tổng hợp chất hữu cơ từ vật chất vô sinh dưới tác động của ánh sáng mặt trời.
- Sinh vật tiêu thụ gồm các loại động vật ở nhiều bậc khác nhau. Bậc 1 là động vật ăn thực vật. Bậc 2 là động vật ăn thịt,...
- Sinh vật phân huỷ gồm các vi khuẩn, nấm phân bố ở khắp mọi nơi, có chức năng chính là phân huỷ xác chết sinh vật, chuyển chúng thành các thành phần dinh dưỡng cho thực vật.

Trong hệ sinh thái liên tục xảy ra quá trình tổng hợp và phân huỷ vật chất hữu cơ và năng lượng. Vòng tuần hoàn vật chất trong hệ sinh thái là vòng kín, còn vòng tuần hoàn năng lượng là vòng hở. Như vậy, năng lượng mặt trời được sinh vật sản xuất tiếp nhận sẽ di chuyển tới sinh vật tiêu thụ các bậc cao hơn. Trong quá trình đó, năng lượng bị phát tán và thu nhỏ về kích thước. Trái lại, các nguyên tố hoá học tham gia vào quá trình tổng hợp chất hữu cơ sau một chu trình tuần hoàn sẽ trở lại trạng thái ban đầu trong môi trường.

### **Thế nào là cân bằng sinh thái?**

*"Cân bằng sinh thái là trạng thái ổn định tự nhiên của hệ sinh thái, hướng tới sự thích nghi cao nhất với điều kiện sống".*

Trong một hệ sinh thái, vật chất luân chuyển từ thành phần này sang thành phần khác. Đây là một chu trình tương đối khép kín. Trong điều kiện bình thường, tương quan giữa các thành phần của hệ sinh thái tự nhiên là cân bằng.

Ví dụ: Trong một hệ sinh thái rừng, thực vật lấy dinh dưỡng từ đất tổng hợp thành chất hữu cơ. Chất hữu cơ này đủ để một phần nuôi dưỡng phát triển cây, một phần nuôi động vật ăn thực vật trong rừng, một phần rơi rụng, trả lại màu cho đất. Động vật ăn thực vật phát triển vừa đủ để tiêu thụ hết phần thức ăn thiên nhiên dành cho nó. Phân, xác động vật và lá rụng, cành rơi trên mặt đất được vi sinh vật phân huỷ hết để trả lại cho đất chất dinh dưỡng nuôi cây. Do vậy đất rừng luôn màu mỡ, giàu chất hữu cơ, nhiều vi sinh vật và côn trùng, cây rừng đa dạng và tươi tốt, động vật phong phú. Đó chính là cân bằng sinh thái.

Cân bằng sinh thái không phải là một trạng thái tĩnh của hệ. Khi có một tác nhân nào đó của môi trường bên ngoài, tác động tới bất kỳ một thành phần nào đó của hệ, nó sẽ biến đổi. Sự biến đổi của một thành phần trong hệ sẽ kéo theo sự biến đổi của các thành phần kế tiếp, dẫn đến sự biến đổi cả hệ. Sau một thời gian, hệ sẽ thiết lập được một cân bằng mới, khác với tình trạng cân bằng trước khi bị tác động. Bằng cách đó hệ biến đổi mà vẫn cân bằng. Trong quá trình này động vật ăn cỏ và vi sinh vật đóng vai trò chủ đạo đối với việc kiểm soát sự phát triển của thực vật.

Khả năng thiết lập trạng thái cân bằng mới của hệ là có hạn. Nếu một thành phần nào đó của hệ bị tác động quá mạnh, nó sẽ không khôi phục lại được, kéo theo sự suy thoái của các thành phần kế tiếp, làm cho toàn hệ mất cân bằng, suy thoái. Hệ sinh thái càng đa dạng, nhiều thành phần thì trạng thái cân bằng của hệ càng ổn định. Vì vậy, các hệ sinh thái tự nhiên bền vững có đặc điểm là có rất nhiều loài, mỗi loài là thức ăn cho nhiều loài khác nhau. Ví dụ như: trên các cánh đồng cỏ, chuột thường xuyên bị rắn, chó sói, cáo, chim ưng, cú mèo... săn bắt. Bình thường số lượng chim, rắn, thú, chuột cân bằng với nhau. Khi con người tìm bắt rắn và chim thì chuột mất kẻ thù, thế là chúng được dịp sinh sôi nảy nở.

Cân bằng sinh thái là trạng thái ổn định tự nhiên của hệ sinh thái, hướng tới sự thích nghi cao nhất với điều kiện sống. Cân bằng sinh thái được tạo ra bởi chính bản thân hệ và chỉ tồn tại được khi các điều kiện tồn tại và phát triển của từng thành phần trong hệ được đảm bảo và tương đối ổn định. Con người cần phải hiểu rõ các hệ sinh thái và cân nhắc kỹ trước khi tác động lên một thành phần nào đó của hệ, để không gây suy thoái, mất cân bằng cho hệ sinh thái.

### **Đa dạng sinh học là gì?**

*"Đa dạng sinh học là sự phong phú về nguồn gen, về giống, loài sinh vật và hệ sinh thái trong tự nhiên".*

Đa dạng sinh học được xem xét theo 3 mức độ:

- Đa dạng sinh học ở cấp loài bao gồm toàn bộ các sinh vật sống trên trái đất, từ vi khuẩn đến các loài thực, động vật và các loài nấm.
- Ở cấp quần thể đa dạng sinh học bao gồm sự khác biệt về gen giữa các loài, khác biệt về gen giữa các quần thể sống cách ly nhau về địa lý cũng như khác biệt giữa các cá thể cùng chung sống trong một quần thể.
- Đa dạng sinh học còn bao gồm cả sự khác biệt giữa các quần xã mà trong đó các loài sinh sống và các hệ sinh thái, nơi mà các loài cũng như các quần xã sinh vật tồn tại và cả sự khác biệt của các mối tương tác giữa chúng với nhau.

### **Trên trái đất có bao nhiêu loài sinh vật?**

Các nhà khoa học đã xác định và mô tả được gần 1.413.000 loài, chủ yếu là các loài côn trùng và thực vật. Phần lớn các loài côn trùng, vi khuẩn và nấm vẫn chưa được mô tả và thậm chí số lượng các loài có thể đạt tới 5 triệu hay hơn. Những hiểu biết về loài còn rất hạn chế vì các nhà phân loại học không chú ý đến một số loài như giun, côn trùng và các loài nấm sống trong đất, những loài côn trùng sống trong tán lá rậm rạp trên tầng lá cây cao của rừng nhiệt đới, chúng thường rất nhỏ và rất khó nghiên cứu. Hàng trăm ngàn nhóm loài chỉ được biết đến một cách hết sức sơ sài.

Những nhà vi sinh vật học chỉ biết được khoảng 4.000 loài vi khuẩn vì rất khó nuôi cấy và phân loại những mẫu vật này. Việc lấy mẫu khó khăn đã cản trở việc nghiên cứu, tìm hiểu về sự đa dạng sinh học trong môi trường đại dương, nơi rất giàu có về đa dạng sinh học. Cả một ngành động vật mới, ngành Loricifera, được biết đến lần đầu tiên năm 1983 nhờ những mẫu vật lấy từ đáy biển sâu và sẽ không sai lầm khi nói rằng hiện còn nhiều loài sinh vật vẫn chưa được loài người phát hiện.

### **Những loài thú mới nào được phát hiện ở Việt Nam?**

Khu rừng mưa nhiệt đới hẻo lánh ở bắc Trường Sơn nằm ở biên giới giữa Lào và Việt Nam vừa mới được các nhà sinh học để tâm nghiên cứu trong thời gian gần đây.

Một điều kỳ diệu đã xảy ra, tại đây họ đã phát hiện 6 loài thú mới cho khoa học, đó là loài Mang lớn, Sao la, Mang Trường Sơn, Mang Pù hoạt, Bò sừng xoắn, Cầy Tây Nguyên (Linden, 1994; Đặng Huy Huỳnh, 1997; Phạm Bình Quyền, Trương Quang Học, 1997, 1998; Võ Quý, 1996, 1997).

### **Sự tuyệt chủng là gì?**

*"Một loài bị coi là tuyệt chủng khi không còn một cá thể nào của loài đó còn sống sót tại bất kỳ nơi nào trên thế giới".*

Nếu như một số cá thể của loài còn sót lại chỉ nhờ vào sự kiểm soát, chăm sóc, nuôi dưỡng của con người, thì loài này được gọi là đã bị *tuyệt chủng trong thiên nhiên hoang dã*. Nhiều

loài đã bị tuyệt chủng trong thiên nhiên hoang dã nhưng vẫn sống bình thường trong điều kiện nuôi nhốt. Do đó hình thành hai khái niệm: *Tuyệt chủng trên phạm vi toàn cầu* và *tuyệt chủng cục bộ*. Một số nhà sinh học sử dụng thuật ngữ loài bị *tuyệt chủng về phương diện sinh thái học*, điều đó có nghĩa là số lượng loài còn lại ít đến nỗi tác động của chúng không có chút ý nghĩa nào đối với các loài khác trong quần xã. Ví dụ, loài hổ hiện nay bị tuyệt chủng về phương diện sinh thái học, có nghĩa là số hổ hiện còn trong thiên nhiên rất ít, tác động của chúng đến quần thể động vật môi là không đáng kể.

Khi quần thể của loài có số lượng cá thể dưới mức báo động, nhiều khả năng loài sẽ bị tuyệt chủng. Đối với một số quần thể trong tự nhiên, một vài cá thể vẫn còn có thể sống sót dai dẳng vài năm, vài chục năm, có thể vẫn sinh sản nhưng số phận cuối cùng vẫn là sự tuyệt chủng (nếu không có sự can thiệp của công nghệ sinh học). Để bảo tồn một loài nào đó trước hết phải tìm được nguyên nhân chủ yếu dẫn đến sự tuyệt chủng, phải xác định được con người đã làm gì ảnh hưởng đến sự ổn định quần thể của loài và làm cho loài bị tuyệt chủng.

### **Con người có gây ra sự tuyệt chủng của các loài trên trái đất không?**

Hoạt động đầu tiên của con người gây nên sự tuyệt chủng LÀ VIỆC TIÊU DIỆT CÁC LOÀI THÚ LỚN TẠI CHÂU Úc, Bắc và Nam Mỹ cách đây hàng ngàn năm khi bắt đầu chế độ thực dân tại những châu lục này. Trong một thời gian rất ngắn, sau khi con người khai phá những vùng đất này đã có từ 74% đến 86% các loài động vật lớn (có trọng lượng cơ thể trên 44 kg) ở đây bị tuyệt chủng mà một trong những nguyên nhân trực tiếp là do việc săn bắt và gián tiếp do việc đốt, phá rừng.

Sự tuyệt chủng của các loài chim, thú được nghiên cứu nhiều và dễ nhận biết. 99% sự tuyệt chủng của các loài khác trên thế giới hiện nay chỉ là những dự báo sơ bộ. Mặc dù vậy ngay cả với các loài thú và chim, những số liệu về sự tuyệt chủng cũng không có những con số chính xác, một số loài đã được xem là tuyệt chủng vẫn được phát hiện lại, và một số loài tưởng như vẫn còn tồn tại thì rất có thể đã bị tuyệt chủng.

Theo thống kê khoảng 85 loài thú và 113 loài chim đã bị tuyệt chủng từ năm 1600, tương ứng 2,1% các loài thú và 1,3% các loài chim. Tốc độ tuyệt chủng đối với các loài thú và chim là khoảng 1 loài trong 10 năm tại thời điểm từ 1600-1700, nhưng tốc độ này tăng dần lên đến 1 loài/năm vào thời gian từ 1850-1950. Rất nhiều loài về nguyên tắc vẫn chưa bị tuyệt chủng nhưng đang tiếp tục là đối tượng săn bắt của con người và chỉ còn tồn tại với một số lượng rất ít như tê giác, hổ... ở Việt Nam. Những loài này có thể coi như đã bị tuyệt chủng về phương diện sinh thái học vì số lượng của chúng ít đến nỗi không đóng vai trò gì trong cơ cấu quần xã. Nguy cơ đối với các loài cá nước ngọt và động vật thân mềm cũng đáng lo ngại. Các loài thực vật cũng bị đe dọa, nhóm thực vật hạt trần và cỏ là những nhóm đặc biệt dễ bị tuyệt chủng. Sự tuyệt chủng đáng ra chỉ là một quá trình tự nhiên, nhưng 99% số loài bị tuyệt chủng chủ yếu do con người gây ra.

Trong lịch sử các thời kỳ địa lý trước đây đa dạng sinh học tương đối ổn định nhờ sự cân bằng giữa sự tiến hóa hình thành loài mới và sự tuyệt diệt loài cũ. Tuy vậy, những hoạt động của con người đã làm cho tốc độ tuyệt chủng vượt xa nhiều lần tốc độ hình thành loài. Sự mất mát các loài xảy ra như trong thời gian hiện nay đã không theo bất kỳ một quy luật nào và hậu quả trong tương lai là khôn lường và không thể nào cứu vãn nổi.

### **Vi sao trong tự nhiên có nhiều loài sinh vật mà vẫn phải quan tâm đến các loài sắp bị tuyệt chủng?**

Theo thống kê từ đầu thế kỷ XX, mỗi năm có một loài sinh vật bị tuyệt chủng. Trong những năm của thập kỷ 80, mỗi giờ có một loài sinh vật bị biến mất. Dự đoán trong thế kỷ tới, sẽ có khoảng 50 vạn đến một triệu loài sinh vật không còn có mặt trên trái đất. Rõ ràng là sự tuyệt chủng của các loài sinh vật đang gia tăng. Trên thế giới, đã có những Công ước quốc tế về bảo vệ đa dạng sinh học, bảo vệ động thực vật quý hiếm CÓ TÊN TRONG SÁCH ?Ỏ. Ở Trung Quốc, cách đây không lâu có người đã từng bị lĩnh án tử hình chỉ vì giết gấu mèo.



Tại sao con người lại phải quan tâm nhiều đến các loài động thực vật sắp bị tuyệt chủng như vậy?

Mỗi loài động thực vật đều là sản phẩm của một quá trình tiến hoá rất lâu dài. Trong quá trình đó, mỗi loài đã tự tích lũy cho riêng mình những gien chống chịu với bệnh tật, với sự thay đổi khí hậu và các điều kiện sống khác. Do đó các sinh vật hoang dại đều khoẻ mạnh, khó bị bệnh tật tiêu diệt và có khả năng thích nghi cao. Đó là những ngân hàng gien sống quý hiếm. Điều kiện sống thay đổi liên tục, nếu để mất đi bất cứ loài nào, thì thiên nhiên sẽ không bao giờ có thể tái tạo lại được kiểu gen riêng của loài đó.

Mỗi sinh vật có một vai trò nhất định trong hệ sinh thái, là một mắt xích khép kín chu trình tuần hoàn vật chất của hệ. Hệ càng có nhiều loài, càng đa dạng thì càng bền vững. Mất đi một loài là giảm tính đa dạng sinh học của cả hệ. Làm cho đời sau không còn được chiêm ngưỡng chúng sống động nữa. Mỗi sinh vật ẩn chứa trong mình rất nhiều bí ẩn mà đời nay chưa thể khám phá ra hết được. Làm mất đi một loài, là chúng ta làm cho đời sau mất đi một đối tượng để nghiên cứu, mất đi một hình mẫu lý tưởng để mô phỏng theo.

Tóm lại, mỗi loài đều có vị trí và vai trò nhất định trong tự nhiên mà loài khác không thể thay thế được. Chính vì thế mà con người cần đặc biệt quan tâm tới các loài sắp bị tuyệt chủng.

### ***Côn trùng có ích hay có hại?***

Trên trái đất có khoảng 1 triệu loài côn trùng, trong số đó, chỉ có 500 loài chuyên phá hoại lúa màu và cây ăn quả. Tại Mỹ, mỗi năm sâu bọ phá huỷ tới 33% tổng giá trị sản phẩm nông nghiệp (tương ứng TRÊN 14 TỈ ĐÔ LA). Ở Trung Quốc mỗi năm sâu bọ gây tổn thất 10% sản lượng lương thực, 33% sản lượng rau xanh và 40% sản lượng các trái cây các loại. Côn trùng còn là vật trung gian truyền bệnh đáng lo ngại. Ví dụ như trên mình con gián sống trong nhà, người ta đã tìm thấy 14 loại vi khuẩn gây các bệnh hen, viêm mũi, phổi, viêm kết mạc mắt, viêm dạ dày, ruột non,...

Nhưng cũng có rất nhiều loài côn trùng có ích cho con người. Chúng tiêu diệt các loại côn trùng có hại, bảo vệ nông sản. Chúng được gọi là các loài thiên địch có sẵn trong tự nhiên. Nghĩa là các kẻ thù của sâu hại, nhờ chúng, cây trồng được bảo vệ. Trung Quốc đã thống kê được 700 loài thiên địch, trong đó có 200 loài thường gặp.

Các loài côn trùng có ích tiêu diệt sâu hại bằng hai cách: bắt mồi và ký sinh. Côn trùng có tính bắt mồi như bọ rùa, chuồn cồ, bọ ngựa... có thể ăn trứng, sâu non của nhiều loài sâu có hại. Một con bọ rùa chấm có thể ăn trên 130 con rệp muội mỗi ngày. Các loài ong kén, ong mắt đỏ... thuộc loại ong ký sinh. Ong mắt đỏ đẻ trứng vào trứng sâu hại, ong kén đẻ trứng vào cơ thể sâu non và các loại ngài, bướm, ong non sau khi nở ra sẽ ăn luôn trứng và sâu hại.

Con người từ lâu đã phát hiện ra khả năng quý báu của các loài thiên địch này và tìm cách gây giống, nuôi dưỡng, bảo vệ chúng. Sử dụng côn trùng để diệt sâu hại có lợi rất lớn, bởi vì: Thứ nhất, nó tiêu diệt có chọn lọc các loài sâu hại. Thứ hai, nó góp phần hạn chế sử dụng thuốc trừ sâu hoá học, do đó giảm được ô nhiễm môi trường và không ảnh hưởng xấu tới các loài côn trùng có lợi. Tuy nhiên, mỗi loài côn trùng có ích chỉ tiêu diệt được một vài loài sâu hại nhất định. Do đó cần phải có những hiểu biết sâu sắc về các loài côn trùng thì việc sử dụng phương pháp thiên địch để diệt trừ sâu hại mới đạt kết quả tốt.

Một số loài côn trùng có khả năng làm sạch môi trường, NHƯ CON BỌ HUNG XẤU KÍ CHUYỂN ẨM PHÂN. NƯỚC Úc, khi nhập bò và cừu về nuôi đã phải nhập kèm những con bọ hung như vậy từ Trung Quốc để dọn phân bò, cừu.

Một số côn trùng có tác dụng cải tạo đất như giun, dế... Giun đất ăn hỗn độn nhiều thứ đất, cát, xác động, thực vật. Các thức ăn này được nghiền nát và được phân huỷ một phần bởi các dịch tiêu hoá trong ruột giun. Một phần chất dinh dưỡng được giun hấp thụ. Phần còn lại sẽ thải ra ngoài dưới dạng các viên đất - viên phân. Các con giun còn liên tục đào xới đất, do

đó chúng giúp cho đất luôn được tơi xốp, vừa dễ dàng cho cây phát triển, vừa giữ được nước làm đất luôn ẩm.

Tóm lại, trong số các côn trùng đang sống trên trái đất có rất nhiều loài có ích, giúp diệt trừ côn trùng có hại, cải tạo đất, bảo vệ môi trường và tạo cân bằng sinh thái. Con người phải biết bảo vệ chúng, tạo điều kiện cho chúng phát triển và phát huy được tác dụng tích cực ở mức cao nhất.

### ***Bảo tồn các quần xã sinh vật là gì?***

Bảo tồn các quần xã sinh vật nguyên vẹn là cách bảo tồn có hiệu quả nhất toàn bộ tính đa dạng sinh học. Có ba cách bảo tồn:

- Xây dựng các khu bảo tồn;
- Thực hiện các biện pháp bảo tồn bên ngoài các khu bảo tồn;
- Phục hồi các quần xã sinh vật tại các nơi cư trú bị suy thoái.

Các quần xã sinh vật biến đổi rất đa dạng, từ một vài quần xã không hề chịu tác động bởi các hoạt động của con người, ví dụ như những quần xã trên thềm đáy đại dương hay trong những vùng sâu, vùng xa rất hẻo lánh của rừng nhiệt đới Amazon tới những quần xã bị biến đổi lớn như vùng khai mỏ, các vùng đất canh tác nông nghiệp, khu công nghiệp, các thành phố và các hồ nhân tạo. Tuy nhiên, cả ở những nơi xa xôi hẻo lánh nhất của trái đất vẫn có ảnh hưởng của con người do gia tăng nồng độ cacbonic và khai thác các sản phẩm tự nhiên có giá trị, và ngược lại, cả ở những nơi đã bị cải biến lớn vẫn còn sót lại những quần xã sinh vật nguyên bản.

Tính đa dạng sinh học có thể còn hiện hữu trong một số cánh rừng nhiệt đới được chặt chọn, những vùng đại dương và biển bị đánh bắt quá mức. Khi một khu bảo tồn được thành lập cần phải có sự hòa hợp giữa việc bảo tồn đa dạng sinh học và chức năng của các hệ sinh thái với việc thỏa mãn các nhu cầu trước mắt cũng như lâu dài của cộng đồng dân cư địa phương và của Chính phủ đối với các nguồn tài nguyên đó.

### ***Các khu bảo tồn được phân loại như thế nào?***

Hiệp hội Bảo tồn thiên nhiên quốc tế (IUCN) đã xây dựng một hệ thống phân loại các khu bảo tồn, trong đó định rõ các mức độ sử dụng tài nguyên như sau:

- I. **Khu bảo tồn thiên nhiên** là những khu được bảo vệ nghiêm ngặt, chỉ dành cho các hoạt động nghiên cứu khoa học, đào tạo và quan trắc môi trường. Các khu bảo tồn thiên nhiên này cho phép gìn giữ các quần thể của các loài cũng như các quá trình của hệ sinh thái không hoặc ít bị nhiễu loạn.
- II. **Vườn quốc gia** là những khu vực rộng lớn có vẻ đẹp thiên nhiên (ở biển hay ở đất liền) được gìn giữ để bảo vệ một hoặc vài hệ sinh thái trong đó, đồng thời được dùng cho các mục đích giáo dục, nghiên cứu khoa học, nghỉ ngơi giải trí và tham quan du lịch. Tài nguyên ở đây thường không được phép khai thác cho mục đích thương mại.
- III. **Khu dự trữ thiên nhiên** là những công trình quốc gia, có diện tích hẹp hơn được thiết lập nhằm bảo tồn những đặc trưng về sinh học, địa lý, địa chất hay văn hoá của một địa phương nào đó.
- IV. **Khu quản lý nơi cư trú của sinh vật hoang dã** có những điểm tương tự với các khu bảo tồn nghiêm ngặt nhưng cho phép duy trì một số hoạt động để đảm bảo nhu cầu đặc thù của cộng đồng.
- V. **Khu bảo tồn cảnh quan trên đất liền và trên biển** được thành lập nhằm bảo tồn các cảnh quan. Ở ĐÂY CHO PHÉP KHAI THÁC, SỬ DỤNG TÀI NGUYÊN theo cách cổ truyền, không có tính phá hủy, đặc biệt tại những nơi mà việc khai thác, sử dụng tài nguyên đã hình thành nên những đặc tính văn hóa, thẩm mỹ và sinh thái học đặc sắc. Những nơi này tạo nhiều cơ hội phát triển cho ngành du lịch và nghỉ ngơi giải trí.

- VI. **Khu bảo vệ nguồn lợi** được thành lập để bảo VỆ TÀI NGUYÊN THIÊN NHIÊN CHO TƯƠNG LAI. Ở đây việc khai thác, sử dụng tài nguyên được kiểm soát phù hợp với các chính sách quốc gia.
- VII. **Các khu bảo tồn sinh quyển và các khu dự trữ nhân chủng học** được thành lập để bảo tồn nhưng vẫn cho phép các cộng đồng truyền thống được quyền duy trì cuộc sống của họ mà không có sự can thiệp từ bên ngoài. Thông thường, cộng đồng trong một chủng mục nhất định vẫn được phép khai thác các tài nguyên để đảm bảo cuộc sống của chính họ. Các phương thức canh tác truyền thống thường vẫn được áp dụng để sản xuất nông nghiệp.
- VIII. **Các khu quản lý đa dụng** cho phép sử dụng bền vững các nguồn tài nguyên thiên nhiên, trong đó có tài nguyên nước, động vật hoang dã, chăn nuôi gia súc, gỗ, du lịch và đánh bắt cá. Hoạt động bảo tồn các quần xã sinh học thường được thực hiện cùng với các hoạt động khai thác một cách hợp lý.

Năm loại hình đầu tiên nêu trên có thể coi là những khu bảo tồn thực sự, trong đó các nơi cư trú chủ yếu được quản lý vì mục tiêu bảo tồn đa dạng sinh học. Mục đích đầu tiên cho các khu trong ba loại hình còn lại không phải là để quản lý đa dạng sinh học, mà là mục tiêu thứ yếu. Các khu quản lý này đôi khi có ý nghĩa và có tính đa dạng sinh học khá phong phú, đặc biệt quan trọng vì chúng thường rộng lớn hơn các khu bảo tồn rất nhiều.

### ***Việt Nam hiện có bao nhiêu Vườn quốc gia?***

Hiện nay, Chính phủ Việt Nam đang rà soát, sắp xếp lại hệ thống các khu bảo tồn gồm 11 Vườn Quốc gia, 61 khu Bảo tồn thiên nhiên và 34 khu rừng Văn hoá - Lịch sử - Môi trường. Các Vườn quốc gia của Việt Nam có: Vườn quốc gia Ba Bể (Cao Bằng); Vườn quốc gia Ba Vì (Hà Tây); Vườn quốc gia Bạch Mã (Thừa Thiên Huế); Vườn quốc gia Bến En (Thanh Hoá); Vườn quốc gia Cát Bà (Hải Phòng); Vườn quốc gia Cát Tiên (Đồng Nai); Vườn quốc gia Côn Đảo (Bà Rịa - Vũng Tàu); Vườn quốc gia Cúc Phương (Ninh Bình, Hoà Bình, Thanh Hoá); Vườn quốc gia Tam Đảo (Vĩnh Phú, Bắc Thái, Tuyên Quang); Vườn quốc gia YokDon (Đắk Lắk); Vườn quốc gia Tràm Chim (Đồng Tháp).

### ***Vì sao cần xây dựng những khu bảo vệ tự nhiên?***

Hiện nay trên thế giới hầu như nước nào cũng quy hoạch xây dựng các khu bảo vệ tự nhiên bao gồm các phong cảnh thiên nhiên độc đáo, các hệ thống sinh thái điển hình, rừng nguyên thủy, khu bảo tồn các sinh vật quý hiếm,... Các khu vực bảo vệ tự nhiên vừa là nơi bảo vệ hệ thống sinh thái tự nhiên vừa là thư viện sống về các loài sinh vật hoang dã. Mục đích xây dựng các khu bảo vệ tự nhiên là nhằm bảo vệ một số hệ sinh thái tự nhiên tiêu biểu, động thực vật quý hiếm, cảnh quan tự nhiên kỳ thú và các di tích lịch sử nổi tiếng, tránh sự phá hoại của con người, giúp các nhà khoa học có điều kiện nghiên cứu khoa học và là nơi dạy học, thực tập lý tưởng cho các nhà khoa học trẻ tuổi.

Các khu bảo vệ tự nhiên còn là nơi tham quan giải trí cho dân chúng và khách du lịch, đồng thời trên cơ sở không ảnh hưởng tới mục đích bảo vệ, con người có thể khai thác từng phần nguồn tài nguyên quý báu của thiên nhiên để phát triển sản xuất. Qua đó chúng ta có thể thấy việc xây dựng các khu bảo vệ tự nhiên có ý nghĩa rất quan trọng đối với việc phát triển khoa học, văn hoá, bảo vệ môi trường và thúc đẩy sản xuất.

### ***Giữa các quần thể sinh vật có bao nhiêu mối quan hệ?***

Tương tác giữa các quần thể sinh vật trong hệ sinh thái về nguyên tắc là tổ hợp tương tác của các cặp quần thể. Có các loại quan hệ sau đây:

- **Quan hệ trung lập:** Quan hệ của các loài sinh vật sống bên cạnh nhau nhưng loài này không làm lợi hoặc gây hại cho loài kia. Ví dụ: chim và động vật ăn cỏ.

- **Quan hệ lợi một bên:** Hai loài sinh vật sống chung trên một địa bàn, một loài lợi dụng điều kiện do loài kia đem lại nhưng không gây hại cho loài thứ hai. Ví dụ: Vi khuẩn cố định đạm, vi khuẩn sống trong đường ruột động vật lợi dụng thức ăn và môi trường sống của cơ thể động vật nhưng không gây hại hoặc ít gây hại cho vật chủ.
- **Quan hệ ký sinh:** Là quan hệ của loài sinh vật sống dựa vào cơ thể sinh vật chủ với vật chủ có thể gây hại và giết chết vật chủ: giun, sán trong cơ thể động vật và con người.
- **Quan hệ thú dữ - con mồi:** Là quan hệ giữa một loài là thú ăn thịt và loài kia là con mồi như giữa sư tử, hổ, báo và các loài động vật ăn cỏ.
- **Quan hệ cộng sinh:** Là quan hệ của hai loài sinh vật sống dựa vào nhau, loài này đem lại lợi ích cho loài kia và ngược lại. Ví dụ: Tảo và địa y, tảo cung cấp thức ăn cho địa y, còn địa y tạo ra môi trường cư trú cho tảo.
- **Quan hệ cạnh tranh:** Là quan hệ giữa hai hay nhiều loài cạnh tranh với nhau về nguồn thức ăn và không gian sống có thể dẫn tới việc loài này tiêu diệt loài kia. Ví dụ: quan hệ giữa thỏ và vật nuôi ở châu Úc TRONG CUỘC CẠNH TRANH GIÀNH CÁC ĐỒNG cỏ.
- **Quan hệ giữa nhiều loài:** Trong thực tế các loài sinh vật có thể thay đổi quan hệ theo thời gian. Ví dụ: quan hệ giữa chuột và rắn trong một quần đảo Thái bình dương trong một năm có thể thay đổi: Mùa đông - chuột bắt rắn, chuột là thú ăn thịt; Mùa hè - rắn bắt chuột, rắn là thú ăn thịt.

Trong các quan hệ trên 2 loại quan hệ giữ vai trò quan trọng trong việc duy trì cân bằng sinh thái tự nhiên là quan hệ thú dữ - con mồi và quan hệ ký sinh. Quan hệ thú dữ - con mồi giúp cho quần thể con mồi duy trì tính chống chịu cao với thiên nhiên, không phát triển bùng nổ về số lượng cá thể. Quan hệ ký sinh giúp cho việc diệt trừ sâu bệnh và các loài có hại đối với con người giữ cho số lượng sâu bệnh nằm trong giới hạn nhất định.

### **Con người tác động đến các hệ sinh thái tự nhiên như thế nào?**

Con người là một sinh vật của hệ sinh thái có số lượng lớn và khả năng hoạt động được nâng cao nhờ khoa học kỹ thuật. Tác động của con người đối với hệ sinh thái rất lớn, có thể phân ra các loại tác động chính sau đây:

- Tác động vào cơ chế tự ổn định, tự cân bằng của hệ sinh thái.
- Tác động vào các chu trình sinh địa hoá tự nhiên.
- Tác động vào các điều kiện môi trường của hệ sinh thái: Khí hậu, thủy điện v.v...
- Tác động vào cân bằng sinh thái.

### **Tác động vào cơ chế tự ổn định, tự cân bằng của hệ sinh thái**

Cơ chế của hệ sinh thái tự nhiên là tiến tới tỷ lệ  $P/R \pm 1$ ;  $P/B \pm 0$ . Cơ chế này không có lợi cho con người, vì con người cần tạo ra năng lượng cần thiết cho mình bằng cách tạo ra hệ sinh thái có  $P/R > 1$  và  $P/B > 0$ . Do vậy, con người thường tạo ra các hệ sinh thái nhân tạo (đồng cỏ chăn nuôi, đất trồng lương thực thực phẩm). Các hệ sinh thái này thường kém ổn định. Để duy trì các hệ sinh thái nhân tạo, con người phải bổ sung thêm năng lượng dưới dạng sức lao động, xăng dầu, phân bón.

### **Tác động vào các chu trình sinh địa hoá tự nhiên**

Con người sử dụng năng lượng hoá thạch, tạo thêm một lượng lớn khí  $CO_2$ ,  $SO_2$  v.v.... Mỗi năm con người tạo thêm 550 tỷ tấn  $CO_2$  do đốt các loại nhiên liệu hoá thạch đang làm thay đổi cân bằng sinh thái tự nhiên của trái đất, dẫn tới việc thay đổi chất lượng và quan hệ của các thành phần môi trường tự nhiên. Đồng thời, các hoạt động của con người trên trái đất

ngăn cản chu trình tuần hoàn nước, ví dụ đắp đập, xây nhà máy thủy điện, phá rừng đầu nguồn v.v... Việc này có thể gây ra úng ngập hoặc khô hạn nhiều khu vực, thay đổi điều kiện sống bình thường của các sinh vật nước v.v...

### **Tác động vào các điều kiện môi trường của hệ sinh thái**

Con người tác động vào các điều kiện môi trường của hệ sinh thái tự nhiên bằng cách thay đổi hoặc cải tạo chúng như:

- Chuyển đất rừng thành đất nông nghiệp làm mất đi nhiều loại động, thực vật quý hiếm, tăng xói mòn đất, thay đổi khả năng điều hoà nước và biến đổi khí hậu v.v...
- Cải tạo đầm lầy thành đất canh tác làm mất đi các vùng đất ngập nước có tầm quan trọng đối với môi trường sống của nhiều loài sinh vật và con người.
- Chuyển đất rừng, đất nông nghiệp thành các khu công nghiệp, khu đô thị, tạo nên sự mất cân bằng sinh thái khu vực và ô nhiễm cục bộ.
- Gây ô nhiễm môi trường ở nhiều dạng hoạt động kinh tế xã hội khác nhau.

### **Tác động vào cân bằng sinh thái**

Con người tác động vào cân bằng sinh thái thông qua việc:

- Săn bắn quá mức, đánh bắt quá mức gây ra sự suy giảm một số loài và làm gia tăng mất cân bằng sinh thái.
- Săn bắt các loài động vật quý hiếm như hổ, tê giác, voi... có thể dẫn đến sự tuyệt chủng nhiều loại động vật quý hiếm.
- Chặt phá rừng tự nhiên lấy gỗ, làm mất nơi cư trú của động thực vật.
- Lai tạo các loài sinh vật mới làm thay đổi cân bằng sinh thái tự nhiên. Các loài lai tạo thường kém tính chống bụi, dễ bị suy thoái. Mặt khác, các loài lai tạo có thể tạo ra nhu cầu thức ăn hoặc tác động khác có hại đến các loài đã có hoặc đối với con người.
- Đưa vào các hệ sinh thái tự nhiên các hợp chất nhân tạo mà sinh vật không có khả năng phân huỷ như các loại chất tổng hợp, dầu mỡ, thuốc trừ sâu, kim loại độc hại v.v...

### **Sinh học bảo tồn là gì?**

*"Sinh học bảo tồn là một khoa học đa ngành được xây dựng nhằm hạn chế các mối đe dọa đối với đa dạng sinh học".*

Sinh học bảo tồn nhằm hai mục tiêu:

- Tìm hiểu những tác động tiêu cực do các hoạt động của con người gây ra đối với các loài, quần xã và các hệ sinh thái.
- Xây dựng các phương pháp tiếp cận để hạn chế sự tuyệt diệt của các loài và cứu các loài đang bị đe dọa bằng cách đưa chúng hội nhập trở lại các hệ sinh thái đang còn phù hợp đối với chúng.

Sinh học bảo tồn ra đời vì các khoa học ứng dụng truyền thống không còn đủ cơ sở để giải thích những mối đe dọa cấp bách đối với đa dạng sinh học. Nông nghiệp, lâm nghiệp, quản lý động vật hoang dã, sinh học thủy sản,... chủ yếu quan tâm đến vấn đề xây dựng các phương pháp quản lý một số ít các loài có giá trị kinh tế và làm cảnh. Những khoa học này thường không đề cập đến việc bảo vệ tất cả các loài có thể có trong các quần xã sinh vật, hoặc chỉ đề cập như là vấn đề không quan trọng. Sinh học bảo tồn bổ sung các nguyên tắc ứng dụng bằng cách cung cấp phương pháp tiếp cận có tính chất lý thuyết tổng thể cho việc bảo tồn đa dạng sinh học. Sinh học bảo tồn khác với các khoa học khác ở chỗ là bảo tồn một cách lâu dài toàn bộ các quần xã sinh vật là chính, các yếu tố kinh tế thường là thứ yếu. Các khoa học

kinh điển như sinh học quần thể, phân loại học, sinh thái học, và di truyền học... là nội dung cơ bản của sinh học bảo tồn.

### ***Vì sao phải trồng cây gây rừng? Phải bảo vệ rừng?***

Rừng là lá phổi xanh của trái đất. Cây xanh, trong quá trình quang hợp, hấp thụ khí cacbonic và nhả ra khí ôxy cần thiết cho sự sống.

Rừng có tác dụng làm trong sạch không khí. Tán lá cản và giữ bụi. Lá cây tiết ra nhiều loại chất kháng khuẩn có tác dụng tiêu diệt vi trùng gây bệnh trong không khí.

Rừng là nơi sinh sống của nhiều loài động vật hoang dã, trong đó có nhiều loài quý hiếm. Trong rừng có nhiều loại cây khác nhau. Đây là nguồn thực phẩm, nguồn nguyên liệu quý cho công nghiệp và dược phẩm, là nguồn gen hoang dại có giá trị trong lai tạo giống mới cho nông nghiệp và chăn nuôi.

Rừng bảo vệ và cải tạo đất. Nhờ có tán lá xoè rộng như chiếc ô, nước mưa không xối thẳng xuống mặt đất, nắng không đốt cháy mặt đất, nên lớp đất trên mặt khó bị rửa trôi theo nước mưa. Rừng nuôi đất, bồi bổ cho đất.

Đất rừng hầu như tự bón phân, vì cành lá rơi rụng từ cây sẽ bị phân huỷ, tạo thành các chất dinh dưỡng, làm tăng độ màu mỡ của đất. Đất phì nhiêu, tơi xốp sẽ thấm tốt, giữ nước tốt và hạn chế xói mòn. Vùng bãi triều ven biển có các rừng sú, vẹt, đước, vừa chắn sóng, vừa giữ phù sa, làm cho bờ biển không những không bị xói, mà còn được bồi đắp và tiến ra phía trước.

Rừng có tác dụng điều hoà dòng chảy trong sông ngòi và dưới đất. Nước mưa rơi xuống vùng có rừng bị giữ lại nhiều hơn trong tán cây và trong đất, do đó lượng dòng chảy do mưa trong mùa lũ giảm đi. Rừng cản không cho dòng chảy mặt chảy quá nhanh, làm cho lũ xuất hiện chậm hơn, giảm mức độ đột ngột và ác liệt của từng trận lũ. Nước thấm xuống đất rừng vừa là nguồn dự trữ nuôi cây và các sinh vật sống trong đất, vừa chảy rất chậm về nuôi các sông trong thời gian không mưa. Do đó những vùng có nhiều rừng che phủ sẽ giảm bớt được thiên tai hạn hán và lũ lụt. Rừng càng nằm gần đầu nguồn sông, tác dụng điều hoà dòng chảy càng lớn hơn.

Rừng có giá trị lớn về du lịch. Vì rừng có nhiều phong cảnh đẹp, với nhiều loại động thực vật hoang dã, lôi cuốn sự ham hiểu biết, trí tò mò của mọi người. Khí hậu trong rừng mát mẻ, điều hoà, không khí sạch sẽ còn có tác dụng chữa bệnh rất tốt.

Nói tóm lại, rừng có giá trị nhiều mặt cho con người. Vì các nhu cầu ngày càng tăng của mình, con người không thể không khai thác rừng. Tuy nhiên, nếu biết khai thác một cách hợp lý và có kế hoạch trồng rừng thích hợp, chúng ta sẽ vẫn vừa thoả mãn được các nhu cầu của mình, vừa không làm tổn hại đến rừng.

### ***Vì sao rừng bị tàn phá?***

Trái đất ngày xưa phủ kín một màu xanh của cây cối. Hồi đầu thế kỷ này ngay Hà Nội của chúng ta cũng còn nằm sát rừng. Vậy mà bây giờ rừng đã lùi xa khỏi các điểm tập trung dân cư. Chỉ tính riêng ở vùng Hà Nội, trung bình mỗi năm rừng lùi xa khỏi chúng ta khoảng 1 km. Vì sao vậy?

Rừng bị chặt phá trước tiên là để lấy đất làm nông nghiệp, trồng cây công nghiệp, nuôi thủy sản, xây dựng... Những vùng đất bằng phẳng, màu mỡ bị chuyển hoá thành đất nông nghiệp còn có thể trồng trọt được lâu dài. Hiện nay, những vùng như vậy hầu như đã bị khai thác hết. Còn những vùng đất dốc, kém phì nhiêu, sau khi bị chuyển đổi thành đất nông nghiệp, thường cho năng suất thấp, rất dễ và nhanh bị bạc màu, hoặc đòi hỏi phải có những đầu tư tốn kém cho tưới tiêu và cải tạo đất. Rừng ngập mặn ven biển của Việt Nam đang bị chặt phá để làm ao nuôi tôm. Do nuôi tôm kiểu quảng canh, không đúng kỹ thuật, nên năng suất không

cao và mỗi ao cũng chỉ cho thu hoạch được vài năm, sau đó người ta lại đi chặt phá rừng làm ao mới. Rừng Tây Nguyên đang bị người dân di cư tự phát đốt phá nham nhở.

Nguyên nhân thứ hai dẫn đến mất rừng là lấy gỗ làm củi đốt. Cho đến thế kỷ XIX, trước khi khám phá ra khả năng đốt bằng than và dầu, chất đốt chủ yếu của con người là củi gỗ. Nhiều nước châu Âu, trong giai đoạn đầu của cách mạng khoa học kỹ thuật đã đốt gần hết rừng của mình. Hiện nay, ở nhiều nơi trên thế giới, củi và than củi vẫn là chất đốt chính trong gia đình và các bếp đun đang đốt khoảng 1/4 số diện tích rừng bị tàn phá hàng năm.

Nguyên nhân thứ ba gây mất rừng là do khai thác gỗ. Gỗ cần cho sản xuất các đồ gia dụng, sản xuất giấy... Khoa học kỹ thuật càng phát triển, người ta càng khám phá ra nhiều công dụng mới của gỗ, làm cho lượng gỗ tiêu thụ ngày càng nhiều. Trong khai thác gỗ, nếu chỉ chạy theo lợi nhuận, chỗ nào dễ thì khai thác trước, không đồn tĩa mà chặt hạ trắng, nghĩa là chặt từ bia rừng vào, vừa chặt cây to để lấy gỗ, vừa phá hoại cây con, thì những khu vực rừng đã bị chặt phá sẽ khó cơ hội tự phục hồi lại được.

Nguyên nhân thứ tư gây mất rừng là do cháy. Rừng bị cháy do đốt rừng làm nương, làm bãi săn bắn, dùng lửa thiếu thận trọng trong rừng, thiên tai, chiến tranh... Trong mùa khô, chỉ cần một mẩu tàn thuốc lá cháy dở, một bụi nhùi lửa đuổi ong ra khỏi tổ để lấy mật cũng đủ gây ra một đám cháy rừng lớn trong nhiều ngày, nhất là khi không có đủ nước, nhân lực và phương tiện để dập tắt lửa.

Chiến tranh không phải là hiện tượng phổ biến, thường xuyên. Tuy nhiên các cuộc chiến tranh thường có sức tàn phá ghê gớm. Ở VIỆT NAM, TỪ 1945 CHO ĐẾN NAY MẤT khoảng hơn 2 triệu hecta. Nhiều vùng rừng bị chất độc hoá học tàn phá đến nay vẫn chưa mọc lại được.

Nói tóm lại, có năm nguyên nhân chính gây mất rừng là lấy đất, lấy gỗ, lấy củi, cháy rừng và chiến tranh. Trong đó mất rừng do cháy và chiến tranh là sự mất mát phi lý nhất, vì nó chẳng đem lại điều gì tốt đẹp cho con người. Việc phá rừng lấy đất, lấy gỗ, củi bừa bãi thực tế chỉ nhằm phục vụ cho lợi ích của một số cá nhân nào đó. Cái lợi mà việc làm đó đem lại nhỏ hơn nhiều so với cái hại mà nó gây ra. Vì mất rừng là trái đất mất cỗ máy sản xuất oxy, động vật mất nơi cư trú, nhiều loại cây quý, lâu năm bị tuyệt giống, lũ lụt và hạn hán trở nên trầm trọng hơn... Hy vọng rằng bằng việc áp dụng thành công các tiến bộ khoa học kỹ thuật và sử dụng tiết kiệm, hợp lý tài nguyên đất, rừng, tăng cường trồng và bảo vệ rừng, diện tích rừng trên trái đất sẽ không bị giảm có thể tăng lên.

### ***Vi sao nói rừng là vệ sĩ của loài người?***

Theo tính toán của các nhà khoa học, các hàng cây với khoảng cách phù hợp sẽ cản được 30% tốc độ gió và có khả năng bảo vệ phạm vi ĐẤT ĐAI GẤP HƠN 2 LẦN CHIỀU CAO CỦA CÂY. Ở những nơi có gió cát và hạn hán nghiêm trọng, việc trồng những hàng cây phi lao ngăn gió cát rất có tác dụng cải thiện môi trường sinh thái đất đai.

Rừng là chiếc ô bảo vệ mặt đất. Khi trời mưa, do tán lá cây hứng đỡ nên nước mưa không trực tiếp xối xuống mặt đất, điều này có ý nghĩa rất lớn đối với việc phòng chống xói mòn. Thực tế cho thấy, nếu nước mưa trực tiếp xối vào mặt đất thì mỗi năm một hecta đất trồng hoa bị xói mòn 20 tấn, đất trồng cỏ bị xói mòn 1 tấn, trong khi đó đất trồng rừng chỉ bị xói mòn 0,1 tấn. Mặt đất trong rừng có nhiều cành và lá cây khô, nước mưa rơi xuống mặt đất không thể xối thẳng vào đất, cũng không thể chảy nhanh mà ngấm chảy từ từ. Đó là vật cản quan trọng khiến mưa to không gây ra lũ lụt và rất có ích đối với việc bảo vệ đồng ruộng, nhà cửa.

Cây cối cũng là những "anh hùng" hút bụi, chống ô nhiễm. Lá của một số loại cây có những nếp nhăn, có lông nhám, thậm chí có loại lá còn tiết ra chất "nhựa" diệt vi khuẩn. Vì vậy cây cối vừa có khả năng hút bụi vừa có khả năng tiêu diệt vi khuẩn. Ngay như cây thông, tuy có diện tích bề mặt lá rất nhỏ, nhưng khả năng hút bụi và diệt vi khuẩn lại rất lớn. Ta có thể nhận biết khả năng hút bụi diệt khuẩn của cây cối qua việc giám định không khí trong công viên và trong cửa hàng bách hoá hoặc bến tàu xe. Mỗi mét khối không khí trong công viên chỉ

có 2.000-3.000 vi khuẩn, nhưng một mét khối không khí trong cửa hàng, bến tàu xe có tới 20.000-30.000 con.

Hiện nay, trên thế giới lượng khí cacbonic thải ra ngày một tăng. Biện pháp duy nhất để giải quyết vấn đề này là trồng nhiều cây xanh, vì cây xanh có khả năng hấp thụ khí cacbonic. Trung bình 1 hecta cây tán lá rộng có thể hấp thụ được 1 tấn khí cacbonic/ngày và nhả ra 730kg khí oxy. Lượng khí cacbonic do 1 người thải ra trong 1 ngày sẽ được 10m<sup>2</sup> cây xanh hút hết. Ngoài ra cây xanh còn hấp thụ tiếng ồn, hấp thụ một số chất ô nhiễm trong không khí và một số nguyên tố kim loại nặng trong đất. Việc gì có lợi cho con người là cây xanh đều có sức phụng sự rất tận tụy, xứng đáng là vệ sĩ trung thành của loài người.

Cây xanh có khả năng rất lớn trong việc chống gió, giữ nước, chống ô nhiễm, nhưng khả năng tự bảo vệ của chúng lại có hạn. Chúng cần sự che chở bảo vệ của con người. Cây xanh cống hiến cho con người quá nhiều, chúng ta cần yêu mến và trân trọng bảo vệ chúng.

### **Tài nguyên là gì? Có những loại tài nguyên nào?**

*"Tài nguyên là tất cả các dạng vật chất, tri thức được sử dụng để tạo ra của cải vật chất, hoặc tạo ra giá trị sử dụng mới của con người".*

Tài nguyên là đối tượng sản xuất của con người. Xã hội loài người càng phát triển, số loại hình tài nguyên và số lượng mỗi loại tài nguyên được con người khai thác ngày càng tăng.

Người ta phân loại tài nguyên như sau:

- Theo quan hệ với con người: Tài nguyên thiên nhiên, tài nguyên xã hội.
- Theo phương thức và khả năng tái tạo: Tài nguyên tái tạo, tài nguyên không tái tạo.
- Theo bản chất tự nhiên: Tài nguyên nước, tài nguyên đất, tài nguyên rừng, tài nguyên biển, tài nguyên khoáng sản, tài nguyên năng lượng, tài nguyên khí hậu cảnh quan, di sản văn hoá kiến trúc, tri thức khoa học và thông tin.

Tài nguyên thiên nhiên được chia thành hai loại: tài nguyên tái tạo và tài nguyên không tái tạo.

- Tài nguyên tái tạo (nước ngọt, đất, sinh vật v.v...) là tài nguyên có thể tự duy trì hoặc tự bổ sung một cách liên tục khi được quản lý một cách hợp lý. Tuy nhiên, nếu sử dụng không hợp lý, tài nguyên tái tạo có thể bị suy thoái không thể tái tạo được. Ví dụ: tài nguyên nước có thể bị ô nhiễm, tài nguyên đất có thể bị mặn hoá, bạc màu, xói mòn v.v...
- Tài nguyên không tái tạo: là loại tài nguyên tồn tại hữu hạn, sẽ mất đi hoặc biến đổi sau quá trình sử dụng. Ví dụ như tài nguyên khoáng sản của một mỏ có thể cạn kiệt sau khi khai thác. Tài nguyên gen di truyền có thể mất đi cùng với sự tiêu diệt của các loài sinh vật quý hiếm.

Tài nguyên con người (tài nguyên xã hội) là một dạng tài nguyên tái tạo đặc biệt, thể hiện bởi sức lao động chân tay và trí óc, khả năng tổ chức và chế độ xã hội, tập quán, tín ngưỡng của các cộng đồng người.

Sự phát triển mạnh mẽ của khoa học kỹ thuật đang làm thay đổi giá trị của nhiều loại tài nguyên. Nhiều tài nguyên cạn kiệt trở nên quý hiếm; nhiều loại tài nguyên giá trị cao trước đây nay trở thành phổ biến, giá rẻ do tìm được phương pháp chế biến hiệu quả hơn, hoặc được thay thế bằng loại khác. Vai trò và giá trị của tài nguyên thông tin, văn hoá lịch sử đang tăng lên.



### **Tài nguyên rừng gồm những gì?**

Rừng là thảm thực vật của những cây thân gỗ trên bề mặt trái đất, giữ vai trò to lớn đối với con người:

- Cung cấp nguồn gỗ, củi.
- Điều hoà khí hậu, tạo ra oxy.
- Điều hoà nước.
- Nơi cư trú động của động, thực vật và tàng trữ các nguồn gen quý hiếm.

Một hecta rừng hàng năm tạo nên sinh khối khoảng 300 - 500 kg, 16 tấn oxy (rừng thông 30 tấn, rừng trồng 3 - 10 tấn). Mỗi người một năm cần 4.000kg O<sub>2</sub> tương ứng với lượng oxy do 1.000 - 3.000 m<sup>2</sup> cây xanh tạo ra trong năm. Nhiệt độ không khí rừng thường thấp hơn nhiệt độ đất trống khoảng 3 - 5°C. Rừng bảo vệ và ngăn chặn gió bão. Hệ số dòng chảy mặt trên đất có độ che phủ 35% lớn hơn đất có độ che phủ 75% hai lần. Lượng đất xói mòn của rừng bằng 10% lượng đất xói mòn từ vùng đất không có rừng. Rừng là nguồn gen vô tận của con người, là nơi cư trú của các loài động thực vật quý hiếm. Vì vậy, tỷ lệ đất có rừng che phủ của mỗi quốc gia là một chỉ tiêu đánh giá chất lượng môi trường quan trọng. Diện tích đất có rừng của một quốc gia tối ưu phải đạt 45% tổng diện tích.

Tài nguyên rừng trên trái đất ngày càng bị thu hẹp về diện tích và trữ lượng.

- Đầu thế kỷ 20 diện tích rừng thế giới là 6 tỷ ha
- 19584,4 tỷ ha
- 19733,8 tỷ ha
- 19952,3 tỷ ha.

Tốc độ mất rừng hàng năm trên thế giới là 20 triệu ha, trong đó rừng nhiệt đới bị mất là lớn nhất, năm 1990 châu Phi và Mỹ La Tinh CÒN 75% DIỆN TÍCH RỪNG NHIỆT ĐỚI, CHÂU Á còn 40%. Theo dự báo đến năm 2010 rừng nhiệt đới chỉ còn 20 - 25% ở một số nước châu Phi, châu Mỹ La Tinh và Đông Nam Á. RỪNG ÔN ĐỚI KHÔNG GIẢM VỀ diện tích nhưng chất lượng và trữ lượng gỗ bị suy giảm đáng kể do ô nhiễm không khí. Theo tính toán giá trị kinh tế rừng ở châu Âu giảm 30 tỷ USD/năm.

### **Phải làm gì để bảo vệ và phát triển tài nguyên rừng Việt Nam?**

Việt Nam năm 1943 có 13,3 triệu ha rừng, chiếm 43,8% diện tích đất, hiện nay còn 8,5 triệu ha chiếm 23,8%, trong đó 2,8 triệu ha rừng phòng hộ, 5,2 triệu ha rừng sản xuất, 0,7 triệu ha rừng đặc dụng. Tốc độ mất rừng ở Việt Nam là 200.000 ha/năm, trong đó 60.000 ha do khai hoang, 50.000 ha do cháy và 90.000 ha do khai thác gỗ quá mức. Riêng khu vực Quảng Ninh, tốc độ mất rừng là 2,8% năm. Mặt khác, trữ lượng gỗ và chất lượng rừng đang bị suy giảm.

Để bảo vệ và phát triển tài nguyên rừng Việt Nam, Nhà nước cần áp dụng các chính sách sau:

- Trồng rừng, phủ xanh đất trống đồi trọc.
- Bảo vệ rừng phòng hộ, các vườn quốc gia và khu dự trữ thiên nhiên
- Khai thác hợp lý rừng sản xuất, hạn chế khai hoang chuyển rừng thành đất nông nghiệp, hạn chế di dân tự do.
- Đóng cửa rừng tự nhiên.

### **Tài nguyên khoáng sản là gì?**

"Tài nguyên khoáng sản là tích tụ vật chất dưới dạng hợp chất hoặc đơn chất trong vỏ trái đất, mà ở điều kiện hiện tại con người có đủ khả năng lấy ra các nguyên tố có ích hoặc sử dụng trực tiếp chúng trong đời sống hàng ngày".

Tài nguyên khoáng sản thường tập trung trong một khu vực gọi là mỏ khoáng sản. Tài nguyên khoáng sản có ý nghĩa rất quan trọng trong sự phát triển kinh tế của loài người và khai thác sử dụng tài nguyên khoáng sản có tác động mạnh mẽ đến môi trường sống. Một mặt, tài nguyên khoáng sản là nguồn vật chất để tạo nên các dạng vật chất có ích và của cải của con người. Bên cạnh đó, việc khai thác tài nguyên khoáng sản thường tạo ra các loại ô nhiễm như bụi, kim loại nặng, các hoá chất độc và hơi khí độc ( $SO_2$ , CO,  $CH_4$  v.v...).

Tài nguyên khoáng sản được phân loại theo nhiều cách:

- Theo dạng tồn tại: Rắn, khí (khí đốt, Argon, He), lỏng (Hg, dầu, nước khoáng).
- Theo nguồn gốc: Nội sinh (sinh ra trong lòng trái đất), ngoại sinh (sinh ra trên bề mặt trái đất).
- Theo thành phần hoá học: Khoáng sản kim loại (kim loại đen, kim loại màu, kim loại quý hiếm), khoáng sản phi kim (vật liệu khoáng, đá quý, vật liệu xây dựng), khoáng sản cháy (than, dầu, khí đốt, đá cháy).

### **Có những vấn đề môi trường gì liên quan đến khai thác khoáng sản?**

Các vấn đề môi trường phát sinh do khai thác và sử dụng khoáng sản thể hiện trong các hoạt động cụ thể sau:

- Khai thác khoáng sản làm mất đất, mất rừng, ô nhiễm nước, ô nhiễm bụi, khí độc, lãng phí tài nguyên.
- Vận chuyển, chế biến khoáng sản gây ô nhiễm bụi, khí, nước và chất thải rắn.
- Sử dụng khoáng sản gây ra ô nhiễm không khí ( $SO_2$ , bụi, khí độc...), ô nhiễm nước, chất thải rắn.

Do đó, hoạt động bảo vệ tài nguyên và môi trường trong khai thác và sử dụng khoáng sản Việt Nam đòi hỏi phải quan tâm đến các khía cạnh:

- Hạn chế tổn thất tài nguyên và tác động tiêu cực đến môi trường trong quá trình thăm dò, khai thác, chế biến.
- Điều tra chi tiết, quy hoạch khai thác và chế biến khoáng sản, không xuất thô các loại nguyên liệu khoáng, tăng cường tinh chế và tuyển luyện khoáng sản.
- Đầu tư kinh phí xử lý chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình khai thác và sử dụng khoáng sản như xử lý chống bụi, chống độc, xử lý nước thải, quy hoạch xây dựng các bãi thải.

Tài nguyên khoáng sản thế giới và khai thác khoáng sản thế giới đang tạo ra các nguy cơ đối với con người:

- Trữ lượng hạn chế, đang cạn kiệt trong tương lai.
- Khai thác khoáng sản tàn phá môi trường.
- Sử dụng khoáng sản gây ô nhiễm không khí, ô nhiễm nước.

### **Tài nguyên năng lượng là gì?**

"Năng lượng là một dạng tài nguyên vật chất xuất phát từ hai nguồn chủ yếu: Năng lượng mặt trời và năng lượng lòng đất".

- Năng lượng mặt trời tạo tồn tại ở các dạng chính: bức xạ mặt trời, năng lượng sinh học (sinh khối động thực vật), năng lượng chuyển động của khí quyển và thủy quyển (gió, sóng, các dòng hải lưu, thủy triều, dòng chảy sông...), năng lượng hoá thạch (than, dầu, khí đốt, đá dầu).
- Năng lượng lòng đất gồm nhiệt lòng đất biểu hiện ở các các nguồn địa nhiệt, núi lửa và năng lượng phóng xạ tập trung ở các nguyên tố như U, Th, Po,...

### **Một số vấn đề môi trường liên quan đến khai thác và sử dụng tài nguyên năng lượng?**

**Than đá** là nguồn năng lượng chủ yếu của loài người với tổng trữ lượng trên 700 tỷ tấn, có khả năng đáp ứng nhu cầu con người khoảng 180 năm. Tuy nhiên, các vấn đề môi trường hiện nay đang tồn tại:

- Khai thác than đá bằng phương pháp lộ thiên tạo nên lượng đất đá thải lớn, ô nhiễm bụi, ô nhiễm nước, mất rừng. Khai thác than bằng phương pháp hầm lò hiện nay làm mất 50% trữ lượng, gây lún đất, ô nhiễm nước, tiêu hao gỗ chống lò và gây các tai nạn hầm lò.
- Chế biến và sàng tuyển than tạo ra bụi và nước thải chứa than, kim loại nặng.
- Đốt than tạo ra khí SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>. Theo tính toán một nhà máy nhiệt điện chạy than công suất 1.000 MW hàng năm thải ra môi trường 5 triệu tấn CO<sub>2</sub>, 18.000 tấn NO<sub>x</sub>, 11.000 - 680.000 tấn phế thải rắn. Trong thành phần chất thải rắn, bụi, nước thải thường chứa kim loại nặng và chất phóng xạ độc hại.

**Dầu và khí đốt** trong tình trạng hiện nay đang tạo ra các vấn đề môi trường:

- Khai thác trên thềm lục địa gây lún đất, ô nhiễm dầu đối với đất, không khí, nước. Khai thác trên biển gây ô nhiễm biển (50% lượng dầu ô nhiễm trên biển gây ra là do khai thác trên biển).
- Chế biến dầu gây ô nhiễm dầu và kim loại nặng kể cả kim loại phóng xạ.
- Đốt dầu khí tạo ra các chất thải khí tương tự như đốt than.

**Thủy năng** được gọi là năng lượng sạch. Tổng trữ lượng thế giới 2.214.000 MW, riêng Việt Nam 30.970 MW chiếm 1,4% tổng trữ lượng thế giới. Tuy nhiên, việc xây dựng các hồ chứa nước lớn tạo ra các tác động môi trường như động đất kích thích, thay đổi khí hậu thời tiết khu vực, mất đất canh tác, tạo ra lượng CH<sub>4</sub> do phân huỷ chất hữu cơ lòng hồ, tạo ra các biến đổi thủy văn hạ lưu, tăng độ mặn nước sông, ảnh hưởng đến sự phát triển của các quần thể cá trên sông, tiềm ẩn tai biến môi trường.

**Năng lượng hạt nhân** là nguồn năng lượng giải phóng trong quá trình phân huỷ hạt nhân các nguyên tố U, Th hoặc tổng hợp nhiệt hạch. Theo tính toán năng lượng giải phóng ra từ 1g U<sup>235</sup> tương đương với năng lượng do đốt 1 tấn than đá. Nguồn năng lượng hạt nhân có ưu điểm không tạo nên các loại khí nhà kính như CO<sub>2</sub>, bụi. Tuy nhiên, các nhà máy điện hạt nhân hiện nay là nguồn gây nguy hiểm lớn về môi trường do chất thải phóng xạ, khí, rắn, lỏng và các sự cố nhà máy. Sự cố tại nhà máy điện hạt nhân Checnobun Liên Xô là một ví dụ điển hình.

**Các nguồn năng lượng khác** bao gồm các loại:

- Gió, bức xạ mặt trời, thủy năng được xếp vào loại năng lượng sạch có công suất bé và thích hợp cho một số khu vực có trữ lượng phong phú và xa các nguồn năng lượng truyền thống khác như các hải đảo.
- Gỗ, củi thích hợp cho sử dụng quy mô nhỏ, và nền kinh tế công nghiệp kém phát triển.
- Địa nhiệt thích hợp với các vùng có núi lửa và hoạt động địa chất mạnh như Italia, Ailen, Kamchatka (Nga).

### **Tài nguyên khí hậu, cảnh quan là gì?**

*"Tài nguyên khí hậu và cảnh quan bao gồm các yếu tố về thời tiết khí hậu (khí áp, nhiệt độ, độ ẩm, bức xạ mặt trời, lượng mưa...) địa hình, không gian trống..."*

Các yếu tố khí hậu có vai trò to lớn trong đời sống và sự phát triển của sinh vật và con người. Tác động của khí hậu đến con người trước hết thông qua nhịp điệu của chu trình sống: nhịp điệu ngày đêm, nhịp điệu mùa trong năm, nhịp điệu tháng và tuần trăng. Các nghiên cứu của các nhà khoa học cho thấy tình trạng sức khỏe, tốc độ phát triển của sinh vật phụ thuộc vào thời điểm của các chu trình sống trên. Cường độ và đặc điểm của bức xạ mặt trời có tác động mạnh mẽ tới sự phát triển của sinh vật và tăng trưởng sinh khối.

Khí hậu thời tiết có ảnh hưởng mạnh mẽ tới tình trạng sức khỏe con người, tạo ra sự tăng độ tử vong ở một số bệnh tim mạch, các loại bệnh tật theo mùa v.v... Trong giai đoạn phát triển hiện nay của nền kinh tế và giao lưu xã hội, khí hậu, thời tiết đang trở thành một dạng tài nguyên vật chất quan trọng của con người. Khí hậu thời tiết thích hợp tạo ra các khu vực du lịch, nuôi trồng một số sản phẩm động thực vật có giá trị kinh tế cao (hoa, cây thuốc, các nguồn gen quý hiếm khác.)

Địa hình cảnh quan là một dạng tài nguyên mới; nó tạo ra không gian của môi trường bảo vệ, môi trường nghỉ ngơi. Địa hình hiện tại của bề mặt trái đất là sản phẩm của các quá trình địa chất lâu dài (nội sinh, ngoại sinh). Các loại hình thái chính của địa hình là đồi núi, đồng bằng, địa hình Karst, địa hình ven bờ, các kho nước lớn (biển, sông, hồ). Mỗi loại hình thái địa hình chứa đựng những tiềm năng phát triển kinh tế đặc thù. Thí dụ phát triển du lịch, phát triển nông, lâm, công nghiệp v.v...

### **Quản lý môi trường là gì?**

*"Quản lý môi trường là tổng hợp các biện pháp, luật pháp, chính sách kinh tế, kỹ thuật, xã hội thích hợp nhằm bảo vệ chất lượng môi trường sống và phát triển bền vững kinh tế xã hội quốc gia".*

Các mục tiêu chủ yếu của công tác quản lý nhà nước về môi trường bao gồm:

- Khắc phục và phòng chống suy thoái, ô nhiễm môi trường phát sinh trong hoạt động sống của con người.
- Phát triển bền vững kinh tế và xã hội quốc gia theo 9 nguyên tắc của một xã hội bền vững do hội nghị Rio-92 đề xuất. Các khía cạnh của phát triển bền vững bao gồm: Phát triển bền vững kinh tế, bảo vệ các nguồn tài nguyên thiên nhiên, không tạo ra ô nhiễm và suy thoái chất lượng môi trường sống, nâng cao sự văn minh và công bằng xã hội.
- Xây dựng các công cụ có hiệu lực quản lý môi trường quốc gia và các vùng lãnh thổ. Các công cụ trên phải thích hợp cho từng ngành, từng địa phương và cộng đồng dân cư.

### **Các nguyên tắc chủ yếu của công tác quản lý môi trường gồm những nguyên tắc nào?**

Các nguyên tắc chủ yếu của công tác quản lý môi trường bao gồm:

- Hướng công tác quản lý môi trường tới mục tiêu phát triển bền vững kinh tế xã hội đất nước, giữ cân bằng giữa phát triển và bảo vệ môi trường.
- Kết hợp các mục tiêu quốc tế - quốc gia - vùng lãnh thổ và cộng đồng dân cư trong việc quản lý môi trường.
- Quản lý môi trường cần được thực hiện bằng nhiều biện pháp và công cụ tổng hợp thích hợp.
- Phòng chống, ngăn ngừa tai biến và suy thoái môi trường cần được ưu tiên hơn việc phải xử lý, hồi phục môi trường nếu để gây ra ô nhiễm môi trường.

- Người gây ô nhiễm phải trả tiền cho các tổn thất do ô nhiễm môi trường gây ra và các chi phí xử lý, hồi phục môi trường bị ô nhiễm. Người sử dụng các thành phần môi trường phải trả tiền cho việc sử dụng gây ra ô nhiễm đó.

### ***Cơ sở triết học của quản lý môi trường là gì?***

Nguyên lý về tính thống nhất vật chất thế giới gắn tự nhiên, con người và xã hội thành một hệ thống rộng lớn "Tự nhiên - Con người - Xã hội", trong đó yếu tố con người giữ vai trò rất quan trọng. Sự thống nhất của hệ thống trên được thực hiện trong các chu trình sinh địa hoá của 5 thành phần cơ bản:

- Sinh vật sản xuất (tảo và cây xanh) có chức năng tổng hợp chất hữu cơ từ các chất vô cơ dưới tác động của quá trình quang hợp.
- Sinh vật tiêu thụ là toàn bộ động vật sử dụng chất hữu cơ có sẵn, tạo ra các chất thải.
- Sinh vật phân huỷ (vi khuẩn, nấm) có chức năng phân huỷ các chất thải, chuyển chúng thành các chất vô cơ đơn giản.
- Con người và xã hội loài người.
- Các chất vô cơ và hữu cơ cần thiết cho sự sống của sinh vật và con người với số lượng ngày một tăng.

Tính thống nhất của hệ thống "Tự nhiên - Con người - Xã hội" đòi hỏi việc giải quyết vấn đề môi trường và thực hiện công tác quản lý môi trường phải toàn diện và hệ thống. Con người nắm bắt cội nguồn sự thống nhất đó, phải đưa ra các phương sách thích hợp để giải quyết các mâu thuẫn nảy sinh trong hệ thống đó. Vì chính con người đã góp phần quan trọng vào việc phá vỡ tất yếu khách quan là sự thống nhất giữa tự nhiên - con người - xã hội. Sự hình thành những chuyên ngành khoa học như quản lý môi trường, sinh thái nhân văn là sự tìm kiếm của con người nhằm nắm bắt và giải quyết các mâu thuẫn, tính thống nhất của hệ thống "Tự nhiên - Con người - Xã hội".

### ***Cơ sở khoa học - kỹ thuật - công nghệ của quản lý môi trường là gì?***

Quản lý môi trường là tổng hợp các biện pháp, luật pháp, chính sách kinh tế, kỹ thuật, xã hội thích hợp nhằm bảo vệ chất lượng môi trường sống và phát triển bền vững kinh tế xã hội quốc gia. Các nguyên tắc quản lý môi trường, các công cụ thực hiện việc giám sát chất lượng môi trường, các phương pháp xử lý môi trường bị ô nhiễm được xây dựng trên cơ sở sự hình thành và phát triển ngành khoa học môi trường.

Nhờ sự tập trung quan tâm cao độ của các nhà khoa học thế giới, trong thời gian từ năm 1960 đến nay nhiều số liệu, tài liệu nghiên cứu về môi trường đã được tổng kết và biên soạn thành các giáo trình, chuyên khảo. Trong đó, có nhiều tài liệu cơ sở, phương pháp luận nghiên cứu môi trường, các nguyên lý và quy luật môi trường.

Nhờ kỹ thuật và công nghệ môi trường, các vấn đề ô nhiễm do hoạt động sản xuất của con người đang được nghiên cứu, xử lý hoặc phòng tránh, ngăn ngừa. Các kỹ thuật phân tích, đo đạc, giám sát chất lượng môi trường như kỹ thuật viễn thám, tin học được phát triển ở nhiều nước phát triển trên thế giới.

Tóm lại, quản lý môi trường cầu nối giữa khoa học môi trường với hệ thống tự nhiên - con người - xã hội đã được phát triển trên nền phát triển của các bộ môn chuyên ngành.

### ***Cơ sở kinh tế của quản lý môi trường là gì?***

Quản lý môi trường được hình thành trong bối cảnh của nền kinh tế thị trường và thực hiện điều tiết xã hội thông qua các công cụ kinh tế.

Trong nền kinh tế thị trường, hoạt động phát triển và sản xuất của cải vật chất diễn ra dưới sức ép của sự trao đổi hàng hoá theo giá trị. Loại hàng hoá có chất lượng tốt và giá thành rẻ sẽ được tiêu thụ nhanh. Trong khi đó, loại hàng hoá kém chất lượng và đắt sẽ không có chỗ đứng. Vì vậy, chúng ta có thể dùng các phương pháp và công cụ kinh tế để đánh giá và định hướng hoạt động phát triển sản xuất có lợi cho công tác bảo vệ môi trường.

Các công cụ kinh tế rất đa dạng gồm các loại thuế, phí và lệ phí, cota ô nhiễm, quy chế đóng góp có bồi hoàn, trợ cấp kinh tế, nhân sinh thái, hệ thống các tiêu chuẩn ISO. Một số ví dụ về phân tích kinh tế trong quản lý tài nguyên và môi trường như lựa chọn sản lượng tối ưu cho một hoạt động sản xuất có sinh ra ô nhiễm Q nào đó, hoặc xác định mức khai thác hợp lý tài nguyên tái tạo v.v...

### ***Cơ sở luật pháp của quản lý môi trường là gì?***

Cơ sở luật pháp của quản lý môi trường là các văn bản về luật quốc tế và luật quốc gia về lĩnh vực môi trường.

Luật quốc tế về môi trường là tổng thể các nguyên tắc, quy phạm quốc tế điều chỉnh mối quan hệ giữa các quốc gia, giữa quốc gia và tổ chức quốc tế trong việc ngăn chặn, loại trừ thiệt hại gây ra cho môi trường của từng quốc gia và môi trường ngoài phạm vi tàn phá quốc gia. Các văn bản luật quốc tế về môi trường được hình thành một cách chính thức từ thế kỷ XIX và đầu thế kỷ XX, giữa các quốc gia châu Âu, châu Mỹ, châu Phi. Từ hội nghị quốc tế về "Môi trường con người" tổ chức năm 1972 tại Thụy Điển và sau Hội nghị thượng đỉnh Rio 92 có rất nhiều văn bản về luật quốc tế được soạn thảo và ký kết. Cho đến nay đã có hàng nghìn các văn bản luật quốc tế về môi trường, trong đó nhiều văn bản đã được chính phủ Việt Nam tham gia ký kết.

Trong phạm vi quốc gia, vấn đề môi trường được đề cập trong nhiều bộ luật, trong đó Luật Bảo vệ Môi trường được quốc hội nước Việt Nam thông qua ngày 27/12/1993 là văn bản quan trọng nhất. Chính phủ đã ban hành Nghị định 175/CP ngày 18/10/1994 về hướng dẫn thi hành Luật Bảo vệ Môi trường và Nghị định 26/CP ngày 26/4/1996 về Xử phạt vi phạm hành chính về bảo vệ môi trường. Bộ Luật hình sự, hàng loạt các thông tư, quy định, quyết định của các ngành chức năng về thực hiện luật môi trường đã được ban hành. Một số tiêu chuẩn môi trường chủ yếu được soạn thảo và thông qua. Nhiều khía cạnh bảo vệ môi trường được đề cập trong các văn bản khác như Luật Khoáng sản, Luật Dầu khí, Luật Hàng hải, Luật Lao động, Luật Đất đai, Luật Phát triển và Bảo vệ rừng, Luật Bảo vệ sức khoẻ của nhân dân, Pháp lệnh về đê điều, Pháp lệnh về việc bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản, Pháp luật bảo vệ các công trình giao thông.

Các văn bản trên cùng với các văn bản về luật quốc tế được nhà nước Việt Nam phê duyệt là cơ sở quan trọng để thực hiện công tác quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường.

### ***Nội dung công tác quản lý nhà nước về môi trường của Việt Nam gồm những điểm gì?***

Nội dung công tác quản lý nhà nước về môi trường của Việt Nam được thể hiện trong Điều 37, Luật Bảo vệ Môi trường, gồm các điểm:

- Ban hành và tổ chức việc thực hiện các văn bản pháp quy về bảo vệ môi trường, ban hành hệ thống tiêu chuẩn môi trường.
- Xây dựng, chỉ đạo thực hiện chiến lược, chính sách bảo vệ môi trường, kế hoạch phòng chống, khắc phục suy thoái môi trường, ô nhiễm môi trường, sự cố môi trường.
- Xây dựng, quản lý các công trình bảo vệ môi trường, các công trình có liên quan đến bảo vệ môi trường.
- Tổ chức, xây dựng, quản lý hệ thống quan trắc, định kỳ đánh giá hiện trạng môi trường, dự báo diễn biến môi trường.
- Thẩm định các báo cáo đánh giá tác động môi trường của các dự án và các cơ sở sản xuất kinh doanh.

- Cấp và thu hồi giấy chứng nhận đạt tiêu chuẩn môi trường.
- Giám sát, thanh tra, kiểm tra việc chấp hành pháp luật về bảo vệ môi trường, giải quyết các khiếu nại, tố cáo, tranh chấp về bảo vệ môi trường, xử lý vi phạm pháp luật về bảo vệ môi trường.
- Đào tạo cán bộ về khoa học và quản lý môi trường.
- Tổ chức nghiên cứu, áp dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật trong lĩnh vực bảo vệ môi trường.
- Thiết lập quan hệ quốc tế trong lĩnh vực bảo vệ môi trường.

### **Công cụ quản lý môi trường gồm những gì?**

Công cụ quản lý môi trường là các biện pháp hành động thực hiện công tác quản lý môi trường của nhà nước, các tổ chức khoa học và sản xuất. Mỗi một công cụ có một chức năng và phạm vi tác động nhất định, liên kết và hỗ trợ lẫn nhau.

Công cụ quản lý môi trường có thể phân loại theo chức năng gồm: Công cụ điều chỉnh vĩ mô, công cụ hành động và công cụ hỗ trợ. Công cụ điều chỉnh vĩ mô là luật pháp và chính sách. Công cụ hành động là các công cụ có tác động trực tiếp tới hoạt động kinh tế - xã hội, như các quy định hành chính, quy định xử phạt v.v... và công cụ kinh tế. Công cụ hành động là vũ khí quan trọng nhất của các tổ chức môi trường trong công tác bảo vệ môi trường. Thuộc về loại này có các công cụ kỹ thuật như GIS, mô hình hoá, đánh giá môi trường, kiểm toán môi trường, quan trắc môi trường. Công cụ quản lý môi trường có thể phân loại theo bản chất thành các loại cơ bản sau:

- Công cụ luật pháp chính sách bao gồm các văn bản về luật quốc tế, luật quốc gia, các văn bản khác dưới luật, các kế hoạch và chính sách môi trường quốc gia, các ngành kinh tế, các địa phương.
- Các công cụ kinh tế gồm các loại thuế, phí đánh vào thu nhập bằng tiền của hoạt động sản xuất kinh doanh. Các công cụ này chỉ áp dụng có hiệu quả trong nền kinh tế thị trường.
- Các công cụ kỹ thuật quản lý thực hiện vai trò kiểm soát và giám sát nhà nước về chất lượng và thành phần môi trường, về sự hình thành và phân bố chất ô nhiễm trong môi trường. Các công cụ kỹ thuật quản lý có thể gồm các đánh giá môi trường, monitoring môi trường, xử lý chất thải, tái chế và tái sử dụng chất thải. Các công cụ kỹ thuật quản lý có thể được thực hiện thành công trong bất kỳ nền kinh tế phát triển như thế nào.

### **Thế nào là kiểm toán môi trường?**

*"Kiểm toán môi trường là công cụ quản lý bao gồm một quá trình đánh giá có tính hệ thống, định kỳ và khách quan được văn bản hoá về việc làm thế nào để thực hiện tổ chức môi trường, quản lý môi trường và trang thiết bị môi trường hoạt động tốt".*

Kiểm toán môi trường phải trả lời được các câu hỏi mà các nhà quản lý công ty đưa ra:

- Chúng tôi đang làm gì ? Cụ thể, liệu có phải tuân thủ tất cả các luật, quy định của Chính phủ, hướng dẫn hay không?
- Chúng tôi có thể làm tốt hơn không? Cụ thể ở những khu vực không được quy định, các hoạt động có thể được tăng cường để giảm thiểu tác động môi trường ?
- Chúng tôi có thể làm điều đó với chi phí rẻ hơn không ?
- Chúng tôi phải làm gì nữa ?

Mục đích của Kiểm toán môi trường là giúp vào việc bảo vệ môi trường, sức khoẻ, an toàn bằng các biện pháp:

- Tạo điều kiện cho việc kiểm soát, quản lý các thực thể môi trường;

- Đánh giá sự tuân thủ các chính sách công ty, kể cả việc đáp ứng các yêu cầu về quy chế.

Kiểm toán môi trường là một công cụ quản lý chỉ có giá trị khi được hình thành trong một hệ thống quản lý tổng thể. Nó không thể đứng đơn độc. Nó là một công cụ giám sát trợ giúp việc ra quyết định và giám sát quản lý.

### **Các công cụ kinh tế trong quản lý môi trường gồm những loại nào?**

Các công cụ kinh tế được sử dụng nhằm tác động tới chi phí và lợi ích trong hoạt động của tổ chức kinh tế để tạo ra các tác động tới hành vi ứng xử của nhà sản xuất có lợi cho môi trường. Các công cụ kinh tế trong quản lý môi trường gồm:

- Thuế và phí môi trường.
- Giấy phép chất thải có thể mua bán được hay "cota ô nhiễm".
- Ký quỹ môi trường.
- Trợ cấp môi trường.
- Nhãn sinh thái.

Việc sử dụng các công cụ kinh tế trên ở các nước cho thấy một số tác động tích cực như các hành vi môi trường được thuế điều chỉnh một cách tự giác, các chi phí của xã hội cho công tác bảo vệ môi trường có hiệu quả hơn, khuyến khích việc nghiên cứu triển khai kỹ thuật công nghệ có lợi cho bảo vệ môi trường, gia tăng nguồn thu nhập phục vụ cho công tác bảo vệ môi trường và cho ngân sách nhà nước, duy trì tốt giá trị môi trường của quốc gia.

### **Thuế và phí môi trường được quy định như thế nào?**

Thuế và phí môi trường là các nguồn thu ngân sách do các tổ chức và cá nhân sử dụng môi trường đóng góp. Khác với thuế, phần thu về phí môi trường chỉ được chi cho các hoạt động bảo vệ môi trường.

Dựa vào đối tượng đánh thuế và phí có thể phân ra các loại sau:

- Thuế và phí chất thải.
- Thuế và phí rác thải.
- Thuế và phí nước thải.
- Thuế và phí ô nhiễm không khí.
- Thuế và phí tiếng ồn.
- Phí đánh vào người sử dụng.
- Thuế và phí đánh vào sản phẩm mà quá trình sử dụng và sau sử dụng gây ra ô nhiễm (ví dụ thuế sunfua, cacbon, phân bón...).
- Thuế và phí hành chính nhằm đóng góp tài chính cho việc cấp phép, giám sát và quản lý hành chính đối với môi trường.

### **Phí dịch vụ môi trường là gì?**

*"Phí dịch vụ môi trường là một dạng phí phải trả khi sử dụng một số dịch vụ môi trường. Mức phí tương ứng với chi phí cho dịch vụ môi trường đó. Bên cạnh đó, phí dịch vụ môi trường còn có mục đích hạn chế việc sử dụng quá mức các dịch vụ môi trường".*

Có hai dạng dịch vụ môi trường chính và theo đó 2 dạng phí dịch vụ môi trường là dịch vụ cung cấp nước sạch, xử lý nước thải và dịch vụ thu gom chất thải rắn. Đối với một số nước nông nghiệp, dịch vụ cung cấp nước sạch và vệ sinh môi trường nông thôn cũng là một vấn đề cần quan tâm nghiên cứu để có chính sách áp dụng phù hợp.



#### *a. Phí dịch vụ cung cấp nước sạch và xử lý nước thải*

Vấn đề cần quan tâm là mức phí dịch vụ cung cấp nước sạch phải được đặt ra như thế nào để sử dụng nước một cách tiết kiệm và có hiệu quả nhất. Đối tượng của loại hình dịch vụ này bao gồm các hộ gia đình, các cơ sở kinh doanh dịch vụ và một số ít các nhà máy sản xuất công nghiệp quy mô nhỏ. Nội dung của dịch vụ bao gồm cung cấp nước sạch, thu gom và xử lý nước thải trước khi thải ra hệ thống thoát nước của thành phố.

Tùy theo mức độ đô thị hoá khác nhau, phí dịch vụ cung cấp nước sạch có khác nhau, nhưng thường được quy định trên một nguyên tắc tương đối chung, đó là: Tổng các nguồn phí thu được phải đủ chi trả cho dịch vụ cung cấp nước và xử lý nước thải (trừ chi phí xây dựng cơ bản). Mức phí có thể gồm hai thành phần: Mức cơ bản cộng với một khoản dịch vụ để điều tiết chi phí của dịch vụ.

Mức phí cơ bản là khoản chi phí cơ bản cho việc cung cấp một đơn vị nước sạch đủ để xử lý lượng nước thải phát sinh khi các hộ gia đình sử dụng một đơn vị nước sạch đó.

Mức phí dịch vụ có thể được hiểu là chi phí cho việc mở rộng mạng lưới cung cấp dịch vụ và chi phí vận hành cung cấp nước sạch và XỬ LÝ NƯỚC THẢI. Ở đây, người ta căn cứ vào mức độ tiêu thụ nước sạch để có thể xây dựng các trạm cố định hoặc chuyển tiếp xử lý nước thải để chi phí xử lý nước thải là thấp nhất, tránh tác động tiêu cực đến giá dịch vụ cung cấp nước sạch và xử lý nước thải.

#### *b. Phí dịch vụ thu gom chất thải rắn và rác thải*

Chất thải rắn ở đây được hiểu là rác thải sinh hoạt, rác thải dịch vụ thương mại, kể cả chất thải đô thị độc hại. Dịch vụ liên quan đến chất thải rắn sẽ có tác dụng tích cực không chỉ riêng cho môi trường mà cho cả phát triển kinh tế. Chính vì thế việc xác định giá dịch vụ thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn phải được nghiên cứu, xem xét kỹ trên cơ sở vừa đảm bảo bù đắp được chi phí thu gom, vận chuyển xử lý vừa gián tiếp khuyến khích các hộ gia đình giảm thiểu rác thải.

Việc xác định mức phí của dịch vụ môi trường có thể thuận lợi khi cân nhắc, phân tích các chi phí cần thiết và dựa trên trọng lượng hoặc thể tích của rác thải.

Nếu tiếp cận theo khối lượng rác thải thì các hộ gia đình phải có thùng đựng rác riêng đặt ở một vị trí cố định và việc trả phí phải hoàn toàn tự nguyện trên cơ sở khối lượng rác thải sản sinh ra hàng ngày hoặc hàng tuần.

Còn một cách tiếp cận khác là theo số lượng người trong một gia đình, căn cứ vào số người, ví dụ 3 người một suất phí dịch vụ môi trường v.v... để xác định mức phí dịch vụ môi trường phải nộp. Theo cách này có thể không được công bằng nhưng thuận lợi hơn, tuy nhiên không khuyến khích được các hộ gia đình giảm thiểu rác thải.

#### **Cota gây ô nhiễm là gì?**

*"Cota gây ô nhiễm là một loại giấy phép xả thải chất thải có thể chuyển nhượng mà thông qua đó, nhà nước công nhận quyền các nhà máy, xí nghiệp, v.v... được phép thải các chất gây ô nhiễm vào môi trường".*

Nhà nước xác định tổng lượng chất gây ô nhiễm tối đa có thể cho phép thải vào môi trường, sau đó phân bổ cho các nguồn thải bằng cách phát hành những giấy phép thải gọi là cota gây ô nhiễm và chính thức công nhận quyền được thải một lượng chất gây ô nhiễm nhất định vào môi trường trong một giai đoạn xác định cho các nguồn thải.

Khi có mức phân bổ cota gây ô nhiễm ban đầu, người gây ô nhiễm có quyền mua và bán cota gây ô nhiễm. Họ có thể linh hoạt chọn lựa giải pháp giảm thiểu mức phát thải chất gây ô

nhằm với chi phí thấp nhất: Mua cota gây ô nhiễm để được phép thải chất gây ô nhiễm vào môi trường hoặc đầu tư xử lý ô nhiễm để đạt tiêu chuẩn cho phép. Nghĩa là những người gây ô nhiễm mà chi phí xử lý ô nhiễm thấp hơn so với việc mua cota gây ô nhiễm thì họ sẽ bán lại cota gây ô nhiễm cho những người gây ô nhiễm có mức chi phí cho xử lý ô nhiễm cao hơn.

Như vậy, sự khác nhau về chi phí đầu tư xử lý ô nhiễm sẽ thúc đẩy quá trình chuyển nhượng cota gây ô nhiễm. Thông qua chuyển nhượng, cả người bán và người mua cota gây ô nhiễm đều có thể giảm được chi phí đầu tư cho mục đích bảo vệ môi trường, đảm bảo được chất lượng môi trường.

### **Hiểu thế nào về ký quỹ môi trường?**

Ký quỹ môi trường là công cụ kinh tế áp dụng cho các ngành kinh tế để gây ra ô nhiễm môi trường. Nội dung chính của ký quỹ môi trường là yêu cầu các doanh nghiệp trước khi đầu tư phải đặt cọc tại ngân hàng một khoản tiền nào đó đủ lớn để đảm bảo cho việc thực hiện đầy đủ các nghĩa vụ và công tác bảo vệ môi trường. Số tiền ký quỹ phải lớn hơn hoặc xấp xỉ với kinh phí cần để khắc phục môi trường nếu doanh nghiệp gây ra ô nhiễm hoặc suy thoái môi trường.

Trong quá trình thực hiện đầu tư và sản xuất, nếu cơ sở có các biện pháp chủ động khắc phục, không để xảy ra ô nhiễm hoặc suy thoái ra môi trường đúng như cam kết, thì số tiền ký quỹ sẽ được hoàn trả lại cho doanh nghiệp. Nếu doanh nghiệp không thực hiện đúng cam kết hoặc phá sản, số tiền trên sẽ được rút ra từ tài khoản ngân hàng chỉ cho công tác khắc phục sự cố ô nhiễm đồng thời với việc đóng cửa doanh nghiệp.

Ký quỹ môi trường tạo ra lợi ích, đối với nhà nước không phải đầu tư kinh phí khắc phục môi trường từ ngân sách, khuyến khích xí nghiệp hoạt động bảo vệ môi trường. Xí nghiệp sẽ có lợi ích do lấy lại vốn khi không xảy ra ô nhiễm hoặc suy thoái môi trường.

### **Trợ cấp môi trường là gì?**

Trợ cấp môi trường là công cụ kinh tế quan trọng được sử dụng ở rất nhiều nước châu Âu thuộc Tổ chức Hợp tác và phát triển kinh tế (OECD). Trợ cấp môi trường gồm các dạng sau:

- Trợ cấp không hoàn lại.
- Các khoản cho vay ưu đãi.
- Cho phép khấu hao nhanh.
- Ưu đãi thuế.

Chức năng chính của trợ cấp là giúp đỡ các ngành công nghiệp, nông nghiệp và các ngành khác khắc phục ô nhiễm môi trường trong điều kiện, khi tình trạng ô nhiễm môi trường quá nặng nề hoặc khả năng tài chính của doanh nghiệp không chịu đựng được đối với việc phải xử lý ô nhiễm môi trường. Trợ cấp này chỉ là biện pháp tạm thời, nếu vận dụng không thích hợp hoặc kéo dài có thể dẫn đến phi hiệu quả kinh tế, vì trợ cấp đi ngược với nguyên tắc người gây ô nhiễm phải trả tiền.

### **Nhãn sinh thái là gì?**

*"Nhãn sinh thái là một danh hiệu của nhà nước cấp cho các sản phẩm không gây ra ô nhiễm môi trường trong quá trình sản xuất ra sản phẩm hoặc quá trình sử dụng các sản phẩm đó".*

Được dán nhãn sinh thái là một sự khẳng định uy tín của sản phẩm và của nhà sản xuất. Vì thế các sản phẩm có nhãn sinh thái thường có sức cạnh tranh cao và giá bán ra thị trường cũng thường cao hơn các sản phẩm cùng loại. Như vậy, nhãn sinh thái là công cụ kinh tế tác động vào nhà sản xuất thông qua phản ứng và tâm lý của khách hàng. Do đó, rất nhiều nhà sản xuất đang đầu tư để sản phẩm của mình được công nhận là "sản phẩm xanh", được dán "nhãn sinh thái" và điều kiện để được dán nhãn sinh thái ngày càng khắt khe hơn. Nhãn sinh

thái thường được xem xét và dán cho các sản phẩm tái chế từ phế thải (nhựa, cao su,...), các sản phẩm thay thế cho các sản phẩm tác động xấu đến môi trường, các sản phẩm có tác động tích cực đến môi trường hoặc hoạt động sản xuất, kinh doanh sản phẩm đó ảnh hưởng tốt đến môi trường.

### **Làng như thế nào được coi là Làng sinh thái?**

*"Làng sinh thái là kết quả thực tế từ một sự mong muốn của con người nhằm tìm ra một lối sống bền vững dựa trên thái độ và cách tiếp cận đối với vấn đề loại bỏ chất thải".*

Các mục đích của Làng sinh thái là quy hoạch vật chất (như sử dụng năng lượng thấp với mức hiệu suất cao và sản sinh chất thải thấp) và quy hoạch xã hội (như nâng cấp các giá trị xã hội và văn hoá liên quan tới giá trị vật chất,...).

Trong Làng sinh thái, nhà ở thường là nhà kiểu năng lượng thấp (không quá 10.000KWh/năm), đảm bảo không dùng các nhiên liệu hoá thạch, tránh sử dụng xe hơi, hàng hoá được tiêu thụ trong các cửa hàng bán lẻ. Rau, cây ăn quả, hoa và cả cây lấy gỗ được trồng trên các lô đất tập thể và tư nhân để tự thoả mãn nhu cầu. Các phế thải sinh vật được sử dụng làm phân bón và giảm lượng thải rắn hữu cơ, hạn chế được sự ô nhiễm nguồn nước. Việc ủ phân cục bộ, tách nguồn hợp lý và đốt giấy loại có thể giảm một khối lượng chất thải rắn từ các hộ gia đình hàng năm khoảng từ 250kg/người xuống 100kg/người, hoặc thậm chí thấp hơn,...

Làng sinh thái là một mô hình minh hoạ cho hướng phát triển cần phải có trong cả các nước phát triển cũng như đang phát triển để chuyển đổi được các xu hướng có hại.

### **Sự di cư là gì?**

Sự di cư được coi là đặc trưng của loài người. Từ một nguồn gốc lúc đầu là ở Châu Phi, các nhóm người đã toả đi chiếm cứ tất cả các vùng đất của hành tinh này. Sự di cư thường kéo theo sự phổ biến các tư tưởng văn hoá, tập quán kỹ thuật từ vùng này sang vùng khác. Sự truyền bá canh tác nông nghiệp từ nhóm người mới đến tới nhóm người bản địa cho phép tăng nhanh sản lượng lương thực.

Nguyên nhân di cư của các nhóm lớn dân số thường là do thừa dân số, sức ép dân số quá lớn, thiếu tài nguyên cơ bản. Ví dụ: sự di CƯ CỦA NGƯỜI CHÂU ?U ĐẾN CHÂU MỸ, Úc, New Zeland. Sự sai khác giữa các dân tộc về mức độ thuận lợi, về công nghệ và kinh tế cũng dẫn tới di cư, đồng thời dẫn đến việc dân tộc có nền công nghệ cao đến xâm lược dân tộc có công nghệ thấp, hay dân tộc kém phát triển bị thu hút di cư đến các xã hội phát triển. Ví dụ LUÔNG DI CƯ CỦA NGƯỜI Ả RẬP, ?ÔNG NAM Á, Châu Phi... sang các nước Tây Âu và Hoa Kỳ.

Hàng năm, Hoa Kỳ cho phép nhập cư vài chục vạn người từ các nước khác, không kể tới số lượng nhập cư bất hợp pháp gấp 2 lần. Sự di cư không gây nên sự gia tăng dân số chung của thế giới, nhưng nó ảnh hưởng đến cấu trúc dân số của các nước liên quan và đến mật độ dân số ở các khu vực.

### **Đô thị hoá là gì?**

Một trong các khuynh hướng định cư lâu đời của loài người là đô thị hoá. Quá trình đô thị hoá ra đời vào lúc nền canh tác nông nghiệp đã ở trình độ khá cao như đã có thủy lợi, thành lập kho tàng lưu trữ và phân bố lương thực... tức là vào khoảng 2.000 năm trước công nguyên. Các khu vực đô thị lúc đầu thường mọc lên ở dọc bờ sông thuận tiện giao thông, nguồn nước. Sự hình thành các đô thị gia tăng mạnh mẽ nhờ các tiến bộ về công nghệ của thế kỷ trước và hiện nay. Các đô thị là thị trường lao động rộng lớn của dân cư có mức sống cao với điều kiện giao thông và dịch vụ thuận lợi.

Sự phát triển dân số đô thị quá nhanh ở các quốc gia, nhất là đối với các nước chậm phát triển đã gây ra vô vàn vấn đề kinh tế xã hội chính trị và môi trường như cung cấp nhà ở, cung cấp nước, vệ sinh môi trường, tạo công ăn việc làm, giải quyết giao thông đô thị v.v... Nguyên nhân dẫn tới sự gia tăng dân số đô thị rất đa dạng gồm sự gia tăng tự nhiên của cư dân đô thị, sự di cư hợp pháp và bất hợp pháp từ các vùng nông thôn, việc mở mang về kinh tế, về công nghiệp, giáo dục trong các đô thị v.v...

Hiện nay, diện tích các thành phố trên thế giới chiếm 0,3% diện tích trái đất và 40% dân số thế giới. Theo số liệu dự báo của tiểu ban dân số Hội đồng Xã hội và Kinh tế thế giới, thì dân số đô thị trên thế giới từ năm 1960 đến năm 2000 có thể tăng gấp 3 lần đạt 3200 triệu hay 50% dân số thế giới.

### ***Siêu đô thị là gì?***

Xu thế đô thị hoá trên toàn thế giới sẽ dẫn tới sự hình thành các Siêu đô thị với dân số trung bình trên 4 triệu người. Hiện nay, trên thế giới có 20 siêu đô thị với dân số trên 10 triệu người, trong đó CÓ 11 Ở CHÂU Á, 7 Ở CHÂU MỸ VÀ 2 Ở CHÂU PHI. KHU VỰC CHÂU Á-Thái Bình Dương hiện nay đã có 18 thành phố trên 4 triệu dân, con số này sẽ tăng lên 52 vào năm 2050.

Trong 500 thành phố và thị trấn ở Việt Nam hiện nay, chỉ có 2 thành phố trên 1 triệu dân là Hà Nội (khoảng 2,2 triệu kể cả ngoại thành) và Thành phố Hồ Chí Minh (hơn 4 triệu kể cả ngoại thành). Trong vòng 10-15 năm tới, nếu không quy hoạch đô thị hợp lý, cả Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh sẽ trở thành các siêu đô thị với tất cả những vấn đề môi trường phức tạp về mật độ dân cư, nghèo đói và thiếu thốn cơ sở hạ tầng.

### ***Sự gia tăng dân số thế giới tác động đến môi trường như thế nào?***

Tác động môi trường của sự gia tăng dân số thế giới có thể mô tả bằng công thức tổng quát:

#### **I= C.P.E**

Trong đó:

C: Sự gia tăng tiêu thụ tài nguyên trên đơn vị đầu người.

P: Sự gia tăng tuyệt đối dân số thế giới.

E: Sự gia tăng tác động đến môi trường của một đơn vị tài nguyên được loài người khai thác.

I: Tác động môi trường của sự gia tăng dân số và các yếu tố liên quan đến dân số.

Các tác động tiêu cực của tình trạng gia tăng dân số hiện nay trên thế giới biểu hiện ở các khía cạnh:

- Sức ép lớn tới tài nguyên thiên nhiên và môi trường trái đất do khai thác quá mức các nguồn tài nguyên phục vụ cho các nhu cầu nhà ở, sản xuất lương thực, thực phẩm, sản xuất công nghiệp v.v...
- Tạo ra các nguồn thải tập trung vượt quá khả năng tự phân huỷ của môi trường tự nhiên trong các khu vực đô thị, khu sản xuất nông nghiệp, công nghiệp.
- Sự chênh lệch về tốc độ phát triển dân số giữa các nước công nghiệp hoá và các nước đang phát triển gia tăng, dẫn đến sự nghèo đói ở các nước đang phát triển và sự tiêu phí dư thừa ở các nước công nghiệp hoá. Sự chênh lệch ngày càng tăng giữa đô thị và nông thôn, giữa các nước phát triển công nghiệp và các nước kém phát triển dẫn đến sự di dân ở mọi hình thức.
- Sự gia tăng dân số đô thị và sự hình thành các thành phố lớn - siêu đô thị làm cho môi trường khu vực đô thị có nguy cơ bị suy thoái nghiêm trọng. Nguồn cung cấp

nước sạch, nhà ở, cây xanh không đáp ứng kịp cho sự phát triển dân cư. Ô nhiễm môi trường không khí, nước tăng lên. Các tệ nạn xã hội và vấn đề quản lý xã hội trong đô thị ngày càng khó khăn.

### ***Tị nạn môi trường là gì?***

*"Tị nạn môi trường là việc con người buộc phải rời khỏi nơi cư trú truyền thống của mình tạm thời hay vĩnh viễn do những nguyên nhân môi trường gây nguy hiểm cho cuộc sống của họ".*

Hiện nay, trên thế giới cứ 225 người thì có một người phải tị nạn môi trường. Nguyên nhân của tị nạn môi trường là sự tổ hợp của một số yếu tố sau:

- Không có đất canh tác, mất đất cư trú.
- Mất rừng, hoang mạc hoá.
- Xói mòn đất.
- Mặn hoá hoặc úng ngập.
- Hạn hán, thiếu nước.
- Đói nghèo.
- Suy giảm đa dạng sinh học.
- Biến động khí hậu và thời tiết xấu.
- Suy dinh dưỡng và dịch bệnh.
- Quản lý nhà nước kém hiệu quả.

Tị nạn môi trường chính là chỉ thị của sự mất ổn định và là một trong những nguyên nhân dẫn đến xung đột.

### ***Nghèo đói và môi trường có quan hệ như thế nào?***

- Nghèo đói làm cho các cộng đồng nghèo phụ thuộc vào các nguồn tài nguyên mỏng manh của địa phương trở nên dễ bị tổn thương do các biến động của tự nhiên và xã hội.
- Nghèo đói dẫn đến thiếu vốn đầu tư cho sản xuất, cho cơ sở hạ tầng và văn hoá giáo dục và cho các dự án cải tạo môi trường.
- Nghèo đói làm gia tăng tốc độ khai thác tài nguyên theo hướng quá mức hay huỷ diệt.
- Nghèo đói là mảnh đất lý tưởng cho mô hình phát triển chỉ thị tập trung vào tăng trưởng kinh tế và xây dựng một xã hội tiêu thụ.
- Nghèo đói góp phần bùng nổ dân số.

### ***Những lương thực và thực phẩm chủ yếu của con người gồm những gì?***

Con người đã thuần hoá chừng 80 loài cây lương thực, thực phẩm chủ yếu và trên 20 loài động vật. Về lương thực, chủ yếu có ba loại ngũ cốc: lúa gạo, lúa mì, ngô với quá nửa diện tích đất đai trồng trọt trên hành tinh. Chỉ riêng lúa gạo và lúa mì cung cấp chừng 40% năng lượng về thức ăn của loài người.

**Lúa gạo** là cây lương thực quan trọng hơn cả do nó thích ứng với nhiều điều kiện khí hậu và sinh thái rất khác nhau: nhiệt đới, ôn đới, vùng cao, khô, vùng thấp có nước. Diện tích trồng lúa trên thế giới khoảng 140 triệu ha, tập trung chủ yếu ở châu Á (90% diện tích), năng suất trung bình 25 tạ/ha một vụ với sản lượng tổng cộng khoảng 344 triệu tấn.

**Lúa mì** đứng hàng thứ hai sau lúa gạo về cây lương thực chủ yếu. Lúa mì thích nghi với khí hậu ôn đới, mùa đông lạnh ẩm, năng suất bình quân khoảng 20 tạ/ha trên diện tích 210 triệu ha và tổng sản lượng thế giới là 355 triệu tấn.

**Ngô** là loại cốc đứng thứ ba, sản lượng ngô trên thế giới khoảng 322 triệu tấn với 40% diện tích tập trung ở Bắc và Trung Mỹ. Xét về giá trị dinh dưỡng thì lúa có năng lượng tổng số - 234 Kcal/100g và protein - 4,4%, còn ở ngô là 327 Kcal/100g và 7,6%. Tuy nhiên, lúa gạo có khá đầy đủ các loại axit amin cần thiết, trong khi đó, ngô thiếu hẳn hai loại quan trọng mà cơ thể không thể tổng hợp được là lizin và triptophan.

Các thực phẩm chủ yếu như rau, quả, thịt, cá. Những thứ này nhằm bổ sung các yếu tố dinh dưỡng cần thiết cho cơ thể mà ở cây cốc không có đủ. Về rau củ có khoai tây, khoai lang, sắn... là những cây vừa làm lương thực vừa làm thực phẩm. Khoai tây trồng ở miền khí hậu ôn đới và nhiệt đới khoảng 23 triệu ha với sản lượng chừng 0,35 tỷ tấn. So với khoai tây, khoai lang có tỷ lệ glucit cao hơn (26,0%), nhưng đậm lại thấp hơn (1,40%). Khoai lang, sắn thích nghi với khí hậu nóng. Tổng sản lượng thế giới khoảng 90 triệu tấn củ/năm.

Về rau hạt quan trọng nhất là đỗ tương (đậu nành) và lạc. Theo sản lượng thì chúng không thể so với các loại cốc, nhưng thành phần protein cao hơn gấp nhiều lần. Tổng sản lượng các loại đậu đỗ trên thế giới khoảng 47 triệu tấn/năm.

Thịt, cá là loại thực phẩm đóng vai trò quan trọng bảo đảm lượng protein cần thiết cho con người. Trừ cá ra, 9 loài động vật là trâu, bò, lợn, dê, ngỗng, gà, vịt, gà tây cung cấp phần lớn protein nuôi sống con người. Bò và lợn cộng lại có khả năng thỏa mãn 90% tổng lượng thịt do gia súc đem lại. Về sữa thì bò đảm bảo 90%, trâu khoảng 5%, còn lại là dê và cừu.

### ***Vi sao vấn đề lương thực trên thế giới lại đang trong tình trạng báo động?***

Vấn đề lương thực đang ở trong tình trạng báo động trên thế giới. Người ta thống kê, cứ 10 người thì có 1 người bị đói. Số người đói ngày một tăng lên, từ năm 1985 đã tăng thêm 40 triệu.

Ngoài số người đói kinh niên, thường xuyên có 500 triệu người thiếu ăn, hầu hết tập trung ở các nước đang phát triển. Để có thể nuôi thêm 1 tỷ dân vào năm 2000 và duy trì mức sống hiện nay, phải tăng thêm 40% sản xuất lương thực, năng suất cây trồng phải tăng 26%.

Thế nhưng, do việc phá rừng, hàng năm có chừng 25 - 30 tỷ ha đất bị xói mòn. Sa mạc chiếm 36 diện tích đất đai thế giới, phá huỷ 35 tỷ ha. Chỉ tính riêng diện tích đất trồng trọt, hàng năm mất đi khoảng 5 - 7 triệu ha. Riêng châu Phi có 4/5 các nước bị nạn đói và thiếu ăn đe dọa. Khối lượng xuất khẩu lương thực, thực phẩm trên thế giới tới 200 tỷ đô la/năm.

Để đảm bảo cuộc sống, mỗi người thường có nhu cầu riêng về lương thực và thực phẩm xác định bằng khẩu phần ăn hàng ngày, phụ thuộc vào lứa tuổi, hoạt động nghề nghiệp, vào kích thước cơ thể và giới tính. Nhìn chung, lao động công nghiệp nặng ở người châu Âu trong khoảng 8 giờ đòi hỏi khoảng 2.400 Kcalo đối với nam và 1.600 Kcalo đối với nữ.

Đối với người Việt Nam, nhu cầu có thấp hơn một ít: 2.100 kcal và 1.400 Kcal. Trong khẩu phần thức ăn hàng ngày không chỉ tính riêng lượng calo, mà còn phải tính đến thành phần những chất dinh dưỡng cần thiết, đặc biệt là protein. Nhu cầu này thay đổi cũng giống như calo, đồng thời cũng phải tính đến chất lượng của nguồn protein. Nếu thiếu protein động vật trong khẩu phần thức ăn thì phải bù protein thực vật. Nhưng hàm lượng protein trong thực vật thường rất thấp. Sự thiếu protein trong khẩu phần thức ăn ở các nước đang phát triển có khi còn nghiêm trọng hơn cả thiếu calo, nhất là đối với phụ nữ có thai, phụ nữ đang nuôi con và trẻ em. Trong cuốn sách "Cái đói trong tương lai" cho biết, trong số 60 triệu người chết hàng năm, thì chết do đói ăn là 10 - 20 triệu, số còn lại bị chết vì thiếu dinh dưỡng và bệnh tật.

ở Việt Nam, qua số liệu điều tra của Viện dinh dưỡng trong 3 năm 1987, 1988, 1989 ở 23 tỉnh, thành phố trên 1278 hộ cho thấy, bữa ăn của nhân dân ta còn thiếu về số lượng, mới đạt 1950 Kcal/1người/1ngày, so với yêu cầu là 2.300 Kcal còn thiếu 15%. Số gia đình dưới mức 1500 Kcal được liệt vào loại đói chiếm 17%, từ 1500 - 1800 Kcal vào loại thiếu lên đến 23%, cộng cả hai loại thiếu trên đến 40%, số người gầy ở nữ chiếm 38%, ở nam giới chiếm

62% và khoảng 40% trẻ em suy dinh dưỡng. Tỷ lệ thiếu vitamin A - một chỉ số tổng hợp vì sự đói nghèo ở nước ta cao gấp 8 lần mức quy định của Tổ chức Y tế thế giới.

### **Cách mạng Xanh là gì?**

Cách mạng Xanh có hai nội dung quan trọng hỗ trợ và bổ sung cho nhau là tạo ra những giống mới và năng suất cao chủ yếu là cây lương thực và sử dụng tổ hợp các biện pháp kỹ thuật để phát huy khả năng của các giống mới.

Cuộc Cách mạng Xanh được bắt đầu ở Mêhico cùng với việc hình thành một tổ chức nghiên cứu quốc tế là: "Trung tâm quốc tế cải thiện giống ngô và mì CIMMYT và Viện nghiên cứu quốc tế về lúa ở Philippin - IRRI VÀ Ở ẤN ĐỘ - IARI".

Ấn Độ, từ một nước luôn có nạn đói kinh niên, không sao vượt qua ngưỡng 20 triệu tấn lương thực, thành một đất nước đủ ăn và còn dư để xuất khẩu với tổng sản lượng kỷ lục là 60 triệu tấn/năm. Năm 1963, do việc nhập nội một số chủng lúa mì mới của Mêhico và xử lý chủng Sonora 64 bằng phóng xạ đã tạo ra Sharbati Sonora, hàm lượng protein và chất lượng nói chung tốt hơn cả chủng Mêhico tuyển chọn. Đây là một chủng lúa mì lùn, thời gian sinh trưởng ngắn. Sản lượng kỷ lục của lúa mì ở Ấn Độ là 17 triệu tấn vào những năm 1967 - 1968. Ngoài ra, những loại cốc khác, nhờ tạo giống mới cũng đã đưa đến năng suất kỷ lục. Bajra, một chủng kê có năng suất ổn định 2500 kg/ha, ngô cao sản năng suất 5000 - 7300 kg/ha. Lúa miến (Sorga) năng suất 6000 - 7000 kg/ha với những tính ưu việt như chín sớm hơn, chống chịu sâu bệnh tốt hơn hẳn so với các chủng địa phương. Đặc biệt lúa gạo, trồng trên diện tích rộng ở ẤN ĐỘ - TRÊN 35 TRIỆU HA, NHƯNG NĂNG SUẤT trung bình chỉ đạt 1,1 tấn/ha. Với Cách mạng Xanh, giống IR8 đã tạo ra năng suất 8 - 10 tấn/ha.

Một điều đáng lưu ý là Cách mạng Xanh ở ẤN ĐỘ KHÔNG NHỮNG ĐEM ĐẾN CHO NGƯỜI dân những chủng cây lương thực có năng suất cao, mà còn cải thiện chất lượng dinh dưỡng của chúng gấp nhiều lần. Ví dụ chủng Sharbati hạt vừa to, vừa chắc, chứa 16% protein, trong đó 3% là lizin. Do tiếp tục cải tiến và tuyển lựa giống nên có nơi chủng này đã cho 21% protein.

Như vậy, Cách mạng Xanh đã tạo ra những thành tựu lớn trong sản xuất lương thực của thế giới. Bên cạnh đó, Cách mạng Xanh vẫn tiềm ẩn những hạn chế như yêu cầu vốn lớn để đầu tư cho sản xuất, sử dụng nhiều loại phân bón có thể làm tăng mức độ ô nhiễm khu vực canh tác nông nghiệp, sử dụng đại trà giống mới làm giảm dự trữ các nguồn gen về cây lương thực.

### **Vi sao cần khống chế tăng dân số?**

Trung Quốc là nước đông dân nhất thế giới, hơn 1,2 tỉ người. Dân số thế giới hiện nay đã hơn 6 tỉ người. Con số đó khiến bất cứ ai quan tâm tới nhân loại cũng phải giật mình lo lắng, nhưng điều đáng sợ hơn là tốc độ tăng dân số thế giới đang diễn ra rất nhanh. Hiện nay trên thế giới bình quân mỗi giây có 3 trẻ em ra đời, mỗi ngày nhân loại sản sinh ra 30 vạn trẻ em. Với tốc độ sinh đẻ này thì đến năm 2120 dân số thế giới sẽ vượt quá 15 tỉ người, lúc đó mọi nơi trên thế giới đều lâm vào cảnh đất chật người đông.

Dân số càng nhiều, sức ép về thực phẩm, lương thực, năng lượng, môi trường, tài nguyên cũng ngày càng lớn. Lấy một vài sản phẩm thường dùng của con người làm ví dụ: Năm 1976 bình quân mỗi người dân trên thế giới ăn hết 342 kg lương thực, năm 1977 giảm xuống còn 318 kg; năm 1976 lượng thịt bò và thịt cừu tiêu thụ bình quân mỗi người là 11,8 kg và 1,9 kg, năm 1991 giảm xuống còn 10,9 kg và 1,8 kg; năm 1970 thế giới tiêu thụ cá nhiều nhất, bình quân mỗi người 19,5 kg, năm 1991 giảm xuống còn 16,5 kg.

Về nguồn tài nguyên khoáng sản và thủy điện, với trình độ kỹ thuật hiện nay loài người đang đứng trước khó khăn rất lớn, việc cung cấp năng lượng ngày càng căng thẳng, điện sản xuất ra không đủ dùng, trong khi đó chất thải công nghiệp ngày càng gây ô nhiễm nghiêm trọng môi trường tự nhiên.

Muốn giảm bớt những sức ép đó, nhất thiết phải khống chế tỉ lệ tăng dân số, đồng thời phối hợp với các mặt khác. Hiện nay, trước tình hình dân số thế giới đang tăng mạnh, đã có người đặt câu hỏi: "Trái đất có thể nuôi được bao nhiêu người?". Nếu bình quân một ngày mỗi người tiêu thụ số nhiệt lượng tương ứng với 9200 jun thì một năm sẽ tiêu thụ  $35,5 \times 10^5$  jun. Mỗi năm thực vật trên Trái đất hấp thụ được từ ánh Mặt trời  $165 \times 10^{15}$  gam chất hữu cơ, tương ứng với  $2761 \times 10^{15}$  jun nhiệt lượng. Số lượng nhiệt lượng đó có thể đủ dùng cho 800 tỉ người, nhưng đó là điều không thực tế vì cho đến nay loài người mới chỉ khai thác được 0,5% tổng nhiệt lượng từ nguồn thực vật. Với khoa học kỹ thuật tiên tiến, dù có lợi dụng được 1% tổng nhiệt lượng từ nguồn thực vật thì Trái đất cũng chỉ có thể nuôi sống được 8 tỉ người. Thực tế liệu Trái đất có thể nuôi được số người đông như vậy không, điều này rất khó nói vì tính toán trên lý thuyết chưa thể đúng hoàn toàn với thực tế. Bởi vậy nhân loại chưa nên vội vàng chạy ngay tới giới hạn nguy hiểm: 8 tỉ người.

### ***Vì sao mỗi gia đình chỉ nên có 2 con?***

Trong xã hội cũ từng tồn tại quan niệm "Trời sinh voi, trời sinh cỏ", "Thêm con, thêm cửa". Quan niệm đó đã khiến gia đình đẻ rất nhiều con, làm cho dân số trái đất tăng mạnh, hiện nay đã đạt tới 6 tỉ người. Người sinh nhưng đất không sinh thêm. Không những thế đất màu mỡ để trồng cây nông nghiệp còn giảm đi nhanh chóng. Vì con người không chỉ cần có cái ăn. Xã hội phát triển, con người cần có đủ chỗ để ở, nhu cầu về chỗ vui chơi giải trí, đường đi, trường học, bệnh viện cũng tăng lên, do đó cần đến đất cho xây dựng. Xã hội tiến lên con người cần có nhiều hàng hoá với chất lượng cao hơn. Tiêu thụ trên đầu người tăng mạnh, trong khi đó nhiều loại tài nguyên khoáng sản không sinh mới được, nên cạn kiệt dần. Dân số tăng, sản xuất phát triển làm tăng lượng chất thải ra môi trường, làm suy thoái và ô nhiễm môi trường nghiêm trọng.

Trong mỗi gia đình, khả năng lao động là có hạn. Nếu mỗi cặp vợ chồng chỉ có hai con và không đẻ quá sớm hoặc quá muộn, thì dưới mỗi mái nhà thường chỉ có thể có đến ba thế hệ: ông bà, bố mẹ và hai con. Sản phẩm lao động được chia sẻ cho 6 người. Cuộc sống sẽ đầy đủ, sung túc, có phần dư dật để xây nhà, mua tivi, tủ lạnh..., đi du lịch, nghỉ mát... Thời gian bố mẹ dành cho việc học hành, vui chơi của con cái cũng nhiều lên. Những người con như thế có đầy đủ điều kiện để khoẻ mạnh, học tốt, lớn lên thành người tài giỏi. Chỉ cần gia đình có thêm một em bé là kinh tế sẽ khó khăn hơn. Thời gian và những sự âu yếm, ân cần của bố mẹ dành cho các con lớn giảm đi. Sự vất vả thiếu thốn làm cho người lớn chóng già yếu hơn, trẻ em chịu nhiều thiệt thòi hơn, môi trường xung quanh ít được quan tâm hơn. Nếu gia đình lại có tới 5 - 7 người con, thì mỗi đứa con không chỉ được hưởng thụ ít hơn, mà còn phải lao động nhiều hơn may ra mới đủ ăn đủ mặc, học hành.

Trong xã hội cũng như vậy. Người tăng nhưng đất không tăng, khả năng sản xuất của trái đất là có hạn, khả năng của môi trường chịu đựng những tác động của con người cũng là có hạn. Nếu ngày hôm nay chúng ta khai thác đến cạn kiệt tài nguyên thiên nhiên và gây ô nhiễm môi trường, thì không chỉ chúng ta, mà cả các thế hệ con cháu chúng ta trong tương lai sẽ không còn gì để sống và phát triển.

Theo các nhà khoa học thì chiến tranh, đói kém, dịch bệnh, suy thoái môi trường, xét cho cùng, đều bắt nguồn từ tăng dân số. Thật vậy, dân số tăng dễ dẫn đến khai thác tài nguyên cạn kiệt. Và khi tài nguyên không đủ chi dùng, người ta bắt đầu tìm kiếm chúng ở ngoài phạm vi sở hữu của mình, dẫn tới tranh giành, đánh nhau. Dân số đông, khó phát triển dân trí và kinh tế, đời sống đói nghèo, lạc hậu, người ta rất dễ vì cái ăn mà phá huỷ môi trường, vì một cây mà chặt phá cả rừng. Nghèo đói thường đi liền với mất vệ sinh, thiếu phòng bệnh, nên dễ ốm đau. Dịch bệnh phát ra mà không có tiền và biện pháp hữu hiệu để ngăn chặn thì sẽ lây lan nhanh chóng. Nghèo khó cũng dẫn đến hạn chế trong việc lựa chọn các công nghệ mang tính bảo vệ môi trường cao, làm cho môi trường dễ bị ô nhiễm hơn.

Nếu cứ theo đà phát triển hiện nay, dân số thế giới sẽ nhanh chóng đạt tới 10 tỷ và hơn nữa. Một trái đất nuôi 6 tỷ người hiện nay còn khó khăn, môi trường còn bị suy thoái, thì làm sao nó có thể chịu đựng được trên 10 tỷ người với mức tiêu thụ chắc chắn là cao hơn hiện tại.



### ***Vì sao thường xuyên tiếp xúc với amiăng lại có hại?***

Amiăng có đặc điểm cách điện, cách nhiệt, cách âm, chịu được nhiệt độ cao, chịu được axit, kiềm và lâu hỏng. Vì vậy amiăng được sử dụng rộng rãi với khối lượng rất lớn. Ví dụ, các ống dẫn nước nóng thường được bọc một lớp sợi bông amiăng, bên ngoài trát xi măng để giữ nhiệt. Công nhân làm việc ở nơi có nhiệt độ cao thường được trang bị tạp dề che ngực, đùi, chân và găng tay làm bằng sợi bông amiăng để chống bỏng.

Amiăng là những hợp chất muối axit silic được khai thác ở mỏ quặng silic và gia công thành sợi bông amiăng để dệt thành các vật liệu bảo hộ lao động kể trên. Trong quá trình sản xuất công nghiệp, cứ một tấn sợi amiăng sẽ có 10 gam sợi bông thất thoát ra môi trường. Các nhà khoa học đã chứng minh rằng, các sợi bụi amiăng lơ lửng trong không khí, nếu hít phải một lượng nhất định vào phổi sẽ gây ra các bệnh ung thư phổi, khối u ở vòng ngực, ung thư dạ dày, ruột, v.v...

Năm 1955, các nhà khoa học Anh đã phân tích và thấy rằng, tỉ lệ chết vì ung thư phổi ở những công nhân sản xuất nguyên liệu amiăng cách điện cao gấp 14 lần so với những công nhân không tiếp xúc với amiăng. Từ năm 1967 đến năm 1977, các nhà khoa học Anh đã theo dõi sức khoẻ của 17800 công nhân Mỹ và Canada sản xuất nguyên liệu sợi amiăng và thấy rằng, tỉ lệ mắc bệnh ung thư phổi và u dưỡi da đều rất cao. Các công nhân sản xuất amiăng lại thường mặc quần áo bảo hộ về nhà khiến không khí trong nhà bị ô nhiễm bụi amiăng và lẽ tất nhiên người nhà của họ cũng dễ bị ung thư phổi. Rất nhiều tài liệu quốc tế khẳng định một số thành phố lớn trên thế giới đã bị ô nhiễm bụi amiăng. Ví dụ, hàm lượng bụi amiăng trong không khí tại các thành phố lớn ở Mỹ là 0,1 - 100 mg/m<sup>3</sup>; ở Anh 0 - 1 mg/m<sup>3</sup>; ở Pháp 0,2 - 1,5 mg/m<sup>3</sup>; ở Hà Lan 0,1 - 100 mg/m<sup>3</sup>; ở Trung Quốc 0,04 - 1,06 mg/m<sup>3</sup>.

Những người thường xuyên tiếp xúc với sợi amiăng dễ bị viêm da do da luôn bị sợi amiăng kích thích. Bụi amiăng xâm nhập vào cơ thể sẽ gây ra bệnh bụi phổi. Khi mới mắc bệnh, bệnh nhân có triệu chứng thở gấp, ho khan, khạc ra đờm và khó thở. Người bệnh nặng thấy đau ngực, tim đập nhanh, sút cân, công năng của phổi giảm sút rõ rệt.

Thời gian ủ bệnh ung thư do bụi amiăng gây ra rất dài. Ví dụ, thời gian ủ bệnh ung thư phổi từ 15 - 20 năm nên rất khó phát hiện. Bởi vậy cần sớm phòng ngừa bệnh ung thư do bụi amiăng gây ra. Hiện nay các nhà khoa học đang nghiên cứu vật liệu thay thế amiăng, đồng thời hạn chế tối đa VIỆC TIẾP XÚC VỚI AMIĂNG. Ở CÁC thành phố lớn, người ta cấm xây dựng nhà máy sản xuất sợi amiăng đồng thời cố gắng khép kín dây chuyền tự động hoá sản xuất amiăng. Ngoài ra cần tăng cường bảo vệ lao động cho công nhân sản xuất amiăng, nghiêm cấm vứt rác và các phế thải amiăng ra nơi công cộng.

### ***Vì sao mưa phùn một chút thì có lợi cho sức khoẻ?***

Vào những ngày có mưa phùn ẩm ướt, ta thường cảm thấy sáng khoái và tinh táo hơn các ngày khác, nhất là ở những vùng khô hanh ít mưa.

Vì sao mưa phùn lại khiến con người cảm thấy dễ chịu?

Bởi vì trong không khí khô hanh có rất nhiều bụi bặm, khiến con người hít thở sẽ cảm thấy ngột ngạt khó chịu. Mưa phùn rơi kéo theo hầu như tất cả các bụi bặm trong không khí xuống mặt đất. Các nhà khoa học cho biết, một số chất bụi trong khí quyển có tính phóng xạ. Khi mưa to những hạt bụi có tính phóng xạ này không được rửa sạch, nhưng mưa phùn các hạt bụi phóng xạ hạ thấp dần và mất đi tính phóng xạ mà không làm ô nhiễm môi trường trên mặt đất.

Những hạt mưa phùn lất phất sẽ gột rửa sạch các hạt bụi trong không trung, làm không khí trong sạch, đồng thời làm tăng thêm các hạt ion âm trong không khí. Chính vì vậy khi trời mưa phùn con người cảm thấy tâm hồn sáng khoái, sức khoẻ như được tăng thêm.

### ***Người mùi thơm của các sản phẩm hoá chất có hại cho sức khoẻ không?***

Bàn ghế, giường tủ bày trong căn phòng, các đồ dùng mới cũng toả ra mùi thơm nhẹ rất dễ chịu, nhưng vì sao không nên ngửi mùi thơm của các đồ dùng đó?

Trong các hoá chất có một loại chất hữu cơ gọi là chất thơm. Chất thơm này có mùi thơm nhẹ, dễ chịu và tồn tại trong rất nhiều loại vật chất. Thành phần chủ yếu của chất thơm này là benzen (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>). Khi có một phần vạn chất thơm benzen trong không khí và con người hít thở không khí này liên tục trong vài giờ sẽ bị nhức đầu, mệt mỏi. Nếu con người sống và làm việc lâu dài trong môi trường không khí đó thì khả năng tạo ra huyết cầu của tuỷ xương sẽ bị tổn hại, dẫn đến bệnh thiếu máu, thậm chí dẫn đến bệnh máu trắng.

Tài liệu điều tra của Bộ Lao động Mỹ cho biết, tỉ lệ tử vong vì bệnh máu trắng của những người tiếp xúc với benzen cao gấp 5 lần người bình thường. Tổ chức Y tế Thế giới đã xếp chất benzen vào danh sách những hoá chất gây bệnh ung thư. Một số nước trên thế giới quy định phụ nữ không được làm công việc tiếp xúc với benzen, các công nhân tiếp xúc với benzen phải thường xuyên thay đổi công việc, hạn chế tối đa thời gian tiếp xúc với benzen.

Benzen và các hợp chất của benzen đều có đặc tính dễ hoà tan nên được ứng dụng rất rộng rãi. Trong thời đại sản phẩm hoá học, benzen và các hợp chất của benzen ngày càng được tận dụng triệt để. Vecni, sơn, keo dán, chất tạo bọt, v.v... đều cần dùng tới benzen. Bởi vậy các đồ dùng gia đình, giấy dán tường đều toả mùi benzen thơm nhẹ. Gặp phải trường hợp đó, chúng ta cần tìm cách thông gió trong phòng để giảm tối thiểu hàm lượng benzen trong không khí. Sau một thời gian benzen bay hơi hết, sức khoẻ của chúng ta sẽ không bị đe dọa nữa.

### ***Thuốc bảo vệ thực vật gây tác hại đến sức khoẻ như thế nào?***

Thuốc bảo vệ thực vật là các loại hoá chất do con người sản xuất ra để trừ sâu bệnh và cỏ dại có hại cho cây trồng. Thuốc bảo vệ thực vật được phân thành hai loại chính là thuốc trừ sâu và thuốc diệt cỏ. Các loại thuốc này có ưu điểm là diệt sâu bệnh, cỏ dại nhanh, sử dụng lại đơn giản, nên được nông dân ưa thích. Nhưng thuốc bảo vệ thực vật cũng có rất nhiều tác hại, đó là:

Trong tự nhiên có rất nhiều loại sâu hại khác nhau, có loại sâu ẩn núp dưới lá, có loại đục vào thân cây, có loại lại chui vào đất, nên phải dùng nhiều loại thuốc khác nhau để tiêu diệt chúng. Việc này gây khó khăn cho người sử dụng, nhất là những người nông dân có trình độ văn hoá thấp. Nhiều người chỉ thích mua thuốc rẻ để phun, không cần biết phạm vi tác dụng của chúng ra sao. Có người hay phun quá liều chỉ dẫn để cho "chắc ăn", làm tăng lượng thuốc thừa tích đọng trong đất và nước.

Các loại thuốc trừ sâu thường có tính năng rộng, nghĩa là có thể diệt được nhiều loại côn trùng. Khi dùng thuốc diệt sâu hại một số côn trùng có ích cũng bị diệt luôn, đồng thời ảnh hưởng tới các loại chim ăn sâu, vì chim ăn phải sâu đã trúng độc. Nói cách khác, sau khi phun thuốc trừ sâu, số lượng thiên địch của nhiều loại sâu cũng giảm. Điều đó có lợi cho sự phát triển của sâu hại.

Các loại thuốc trừ sâu đều có tính độc cao. Trong quá trình dùng thuốc, một lượng thuốc nào đó có thể đi vào trong thân cây, quả, hoặc dính bám chặt trên lá, quả. Người và động vật ăn phải các loại nông sản này có thể bị ngộ độc tức thời đến chết, hoặc nhiễm độc nhẹ, từ từ gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khoẻ. Do trình độ hạn chế, một số nông dân không tuân thủ đầy đủ các quy định về sử dụng, bảo quản thuốc trừ sâu, có người cất thuốc vào chạn, vào tủ quần áo, nên đã gây nên những trường hợp ngộ độc, thậm chí chết thảm thương do ăn nhầm phải thuốc.

Một số loại thuốc trừ sâu có khả năng bay hơi mạnh nên gây khó chịu, mệt mỏi, thậm chí choáng ngất cho người trực tiếp phun thuốc sâu trên đồng ruộng, nhất là trong trường hợp không có các biện pháp phòng tránh tốt.

Việc dùng thuốc trừ sâu liên tục sẽ sinh chứng nhờn thuốc. Vì thế mỗi loại thuốc trừ sâu chỉ có tác dụng mạnh một số năm đầu sử dụng. Để hạn chế bệnh nhờn thuốc, tăng khả năng diệt trừ sâu người ta thường tăng dần nồng độ thuốc, tăng số lần dùng thuốc. Tuy nhiên biện pháp này không lâu dài do không thể tăng mãi nồng độ được. Mặt khác, nó làm ô nhiễm môi trường mạnh hơn, do lượng tồn dư trong môi trường nhiều lên.

Một số loại thuốc trừ sâu có tính năng hoá học ổn định, khó phân huỷ, nên sẽ tích lũy trong môi trường. Sau nhiều lần sử dụng lượng tích lũy này có thể cao đến mức gây độc cho môi trường đất, nước, không khí và con người. Do thuốc tồn đọng lâu không phân huỷ, nên có thể theo nước và gió phát tán tới các vùng khác, theo các loài sinh vật đi khắp mọi nơi. Thuốc diệt cỏ được dùng ở mức ít hơn. Tuy nhiên do có tính độc, chúng cũng gây nên những tác hại tới môi trường giống như thuốc trừ sâu.

Nói tóm lại, thuốc trừ sâu, diệt cỏ không chỉ có tác dụng tích cực bảo vệ mùa màng, mà còn gây nên nhiều hệ quả môi trường nghiêm trọng, ảnh hưởng tới hệ sinh thái và con người. Do vậy cần phải thận trọng khi dùng thuốc và phải dùng đúng liều, đúng loại, đúng lúc theo chỉ dẫn của cán bộ kỹ thuật.

### ***Vì sao DDT bị cấm sử dụng?***

DDT là loại thuốc trừ sâu đã được sử dụng trong nhiều năm qua. Công thức hoá học của loại thuốc này là  $C_{14}H_9Cl_5$ , tên khoa học là dichloro-diphenyl-trichloroethane và gọi tắt là DDT, do nhà sinh hoá học Thụy sĩ, Paul Muller phát minh năm 1938. Thuốc DDT vừa ra đời đã tỏ rõ tác dụng tuyệt vời trong việc tiêu diệt các loại côn trùng có hại trong nông nghiệp. Hầu như tất cả các loại sâu bọ có hại đều bị chết khi gặp phải DDT. Trong chiến tranh thế giới lần thứ hai, người ra đã dùng DDT để tiêu diệt rất hiệu nghiệm loại bọ chét, giúp cho các binh sĩ chiến đấu ở Bắc Phi thoát khỏi nạn dịch thương hàn do bọ chét lây truyền. Tiếp đó, Tổ chức Y tế thế giới đã dùng DDT để diệt muỗi và thu được thành công lớn trong việc ngăn chặn bệnh sốt rét lây lan. Với những thành tích đó DDT đã trở thành vua của các loại thuốc trừ sâu và năm 1948, ông Muller - người phát minh ra DDT đã vinh dự nhận giải thưởng Nobel về hoá học.

Nhưng 30 năm sau, DDT bị tuyên án "tử hình" (bị cấm sản xuất và sử dụng). Khi DDT mới ra đời, đúng là nó có sức mạnh vô địch. Nhưng chỉ mười mấy năm sau đã có một số loại côn trùng có hại không sợ DDT nữa. Chúng đã nhờn với DDT. Đến năm 1960 đã có 137 loại côn trùng có hại nhờn thuốc DDT. Chưa hết, DDT đã kém hiệu quả trong việc tiêu diệt côn trùng có hại, lại còn giết chết khá nhiều chim chuyên ăn côn trùng có hại. Do DDT có thành phần tương đối ổn định nên khó bị phân giải trong môi trường tự nhiên và thâm nhập vào cơ thể các loại chim theo hệ thống nước, thực vật phù du, động vật phù du, tôm cá nhỏ... DDT khi ở trong nước có nồng độ không đáng kể, nhưng khi xâm nhập vào cơ thể chim, nồng độ của DDT sẽ tăng lên hàng triệu lần khiến chim nếu không bị chết cũng mất khả năng sinh sản. Đây là điều mà con người không ngờ tới.

Cũng do được sử dụng khắp thế giới, DDT qua nước và thực phẩm xâm nhập vào cơ thể con người, phá hủy nội tiết tố giới tính của con người, gây ra các bệnh về thần kinh, ảnh hưởng tới công năng của gan. Hậu quả này xảy ra cũng ngoài dự kiến của con người.

Thuốc trừ sâu DDT còn có đặc điểm ngoại lệ, đó là kể từ năm 1974 toàn thế giới hoàn toàn ngừng sản xuất DDT, nhưng hậu quả của DDT trong môi trường còn lâu mới hết. Thuốc DDT trong không khí phải sau 10 năm mới giảm nồng độ xuống tỉ lệ ban đầu là 1/10; DDT tan trong biển còn phải mất thời gian lâu hơn nữa mới phân huỷ hết. Theo dự đoán của các nhà khoa học, phải đến sau năm 1993 DDT trong nước biển mới phân huỷ về cơ bản.

### ***Vì sao chỉ dựa vào thuốc trừ sâu hoá học không khống chế được sâu hại cây trồng?***

Trên trái đất có khoảng 1 triệu loài côn trùng, trong đó có khoảng 5 vạn loại ăn thực vật và chỉ có khoảng 1% (khoảng 500 loài côn trùng) chuyên ăn hoa màu, cây ăn quả. Tuy số lượng chúng loại không nhiều nhưng chúng rất phàm ăn và ăn rất khoẻ, gây tác hại rất lớn đối với

cây lương thực, rau xanh, cây ăn quả. Theo thống kê, ở Trung Quốc mỗi năm sâu bọ gây tổn thất 10% sản lượng lương thực, 20% sản lượng dầu thực vật, 30% sản lượng rau xanh và 40% sản lượng trái cây các loại.

Ngành hoá học và công nghiệp hoá chất không ngừng phát triển và sản xuất ra hết loại thuốc sâu này đến loại thuốc sâu kia để đối phó với côn trùng có hại. Nhưng chỉ một thời gian sau các côn trùng có hại không sợ thuốc nữa. Con người buộc phải tăng liều lượng phun thuốc và thu được kết quả nhất định, nhưng cũng chỉ kéo dài được một thời gian.

Con người lại tìm cách chế ra các loại thuốc sâu tổng hợp mới. Tính đến thập kỷ 70, toàn thế giới đã sử dụng hơn 12.000 loại thuốc trừ sâu để đối phó với côn trùng có hại. Nhưng trong thực tế, con người không những không tiêu diệt hết được côn trùng có hại mà càng ngày chúng càng phát triển hơn. Đến nay, loài người mới tính ngộ rằng, nếu chỉ dựa vào thuốc trừ sâu thì không thể tiêu diệt hết được côn trùng có hại. Bởi lẽ trong quá trình sử dụng thuốc sâu tràn lan, đối tượng bị hại nhiều nhất không phải là côn trùng có hại mà là kẻ thù của chúng - đó là các loài chim có ích. Thực tế cho thấy rất nhiều loại chim có ích đã bị chết vì thuốc trừ sâu, trứng của nhiều loại chim bị nhiễm thuốc trừ sâu không thể nở thành chim non được. Trong khi đó các loại sâu bọ có hại sinh sôi nảy nở rất nhanh và mau chóng nhờn thuốc. Dù phun với liều lượng lớn, chúng vẫn không chết mà vẫn sinh sôi nảy nở như thường. Thuốc sâu càng phun nhiều càng làm ô nhiễm không khí, nước, đất và cây trồng. Có thể nói hiện nay trên trái đất không có nơi nào không có thuốc trừ sâu xâm nhập vào môi trường sống.

Đương nhiên con người vẫn phải sử dụng thuốc trừ sâu trong phạm vi cho phép, nhưng không thể chỉ dựa vào thuốc trừ sâu để tiêu diệt côn trùng có hại. Ngày nay, người ta áp dụng các biện pháp tổng hợp đối phó với côn trùng có hại, trong đó có biện pháp dùng côn trùng diệt côn trùng, dùng vi trùng diệt côn trùng và đặc biệt chú ý bảo vệ các loại chim chuyên ăn côn trùng có hại. Ngoài ra người ta còn gây, nhân giống và nhập khẩu các loại côn trùng có ích để tiêu diệt côn trùng có hại. Chỉ có như vậy mới có thể ngăn chặn được ô nhiễm môi trường và không chế một cách hiệu quả các loại côn trùng có hại.

### ***Vì sao cần sản xuất rau xanh vô hại?***

Gần đây, ở Mỹ và Đức xuất hiện một số cửa hiệu chuyên bán "lương thực sinh thái", "trái cây sinh thái" và "rau xanh sinh thái". Chẳng cần phải giới thiệu nhiều cũng đủ biết cửa hiệu đó rất đông khách, bởi lẽ tâm lý người tiêu dùng đều thích mua loại lương thực, trái cây và rau xanh vô hại.

Mấy chục năm gần đây, cùng với nạn ô nhiễm môi trường ngày càng nghiêm trọng, người ta đã phát hiện ra các loại chất gây ô nhiễm không khí, nước và đất. Không ít chất ô nhiễm đã xâm nhập vào lương thực, trái cây và các loại rau xanh. Đó là điều đe dọa rất lớn đối với loài người và các thế hệ con cháu. Ví dụ ăn lương thực có chứa nhiều cadimi sẽ tích tụ trong cơ thể người khiến xương bị giòn dễ gãy, nghiêm trọng hơn còn gây bệnh đau xương; hoặc ăn rau xanh có chứa muối nitrat quá mức cho phép sẽ gây ngộ độc, trẻ em bị bệnh khó thở, thậm chí bị ung thư. Một số loại thuốc trừ sâu bám dính rất lâu vào rau xanh, trái cây khiến người ăn phải bị phản ứng ngộ độc ảnh hưởng xấu tới sức khoẻ. Để tránh tình trạng này, người ra đã sử dụng biện pháp tối ưu là trong quá trình trồng cây lương thực, cây ăn quả, rau xanh,... tuyệt đối không dùng thuốc trừ sâu, các chất ô nhiễm có hại cho cây trồng như cadimi, nitrat,... Những sản phẩm nông nghiệp đó được gọi là "Nông sản không ô nhiễm", "Rau xanh vô hại", "Lương thực sinh thái", "Trái cây sinh thái".

Việc sản xuất ra những sản phẩm nông nghiệp "hoàn toàn vô hại" như trên đòi hỏi rất nhiều công sức. Chỉ riêng việc trồng "rau xanh vô hại", các giai đoạn gieo trồng, chăm sóc,... đòi hỏi không được bón phân đạm hoặc bón rất ít phân đạm để tránh ô nhiễm muối nitrat, mà thay vào đó phải bón phân vô cơ như phân chuồng, phân bắc,... Muốn tránh ô nhiễm thuốc sâu, phải chọn loại giống cây khoẻ chống được sâu bệnh và chỉ được phun thuốc sâu sinh học, chứ không phun thuốc sâu hoá học, đặc biệt là trước khi thu hoạch rau tuyệt đối không được dùng thuốc trừ sâu. Nếu vườn rau xuất hiện sâu bệnh phải dùng côn trùng có ích diệt sâu hoặc con người phải trực tiếp bắt sâu. Ngoài ra không tưới rau bằng nước thải của thành phố

vì nước thải công nghiệp và nước thải sinh hoạt của thành phố có chứa nhiều hoá chất ô nhiễm và vi trùng gây bệnh. Đạt được những yêu cầu trên, rau xanh sản xuất ra về cơ bản có thể gọi là "rau xanh vô hại".

### ***Vì sao có Ngày Thế giới không hút thuốc lá?***

Bạn đã biết hút thuốc lá có hại cho sức khoẻ như thế nào chưa?

Một điếu thuốc lá sản sinh ra 500 mililit khói, trong khói thuốc lá chứa hơn 3000 chất hoá học trong đó có 20 chất đã được xác nhận là gây bệnh ung thư.

Năm 1825, nhà hoá học Thụy sĩ Picoto lần đầu tiên tìm ra chất nicotin trong khói thuốc lá. Chất này làm cho người hút thuốc lá nghiện và cũng làm cho người hút bị nhiễm độc mãn tính chuyển sang nhiễm độc cấp tính. Các nhà khoa học đã chứng minh được rằng chất nicotin trong một điếu thuốc lá đủ làm chết một con chuột, trong 20 điếu đủ làm chết một con bò. Trong một cuộc thi hút thuốc lá ở Pháp, một người dự thi đã hút liền 60 điếu thuốc lá và bị nhiễm độc chết ngay tại chỗ.

Năm 1954, các nhà khoa học đã tìm ra chất benzen trong khói thuốc lá và chứng minh được chất này gây ra bệnh ung thư. Năm 1974, các nhà khoa học lại tìm ra chất crizen và hợp chất của metyl với hàm lượng khá cao trong khói thuốc lá, gấp 5 lần chất benzen. Những chất này khiến động vật nhiễm phải đều mắc bệnh ung thư với tỷ lệ 100%. Năm 1977 các nhà khoa học lại tìm ra chất metyl hidrazin gây bệnh ung thư, mỗi điếu thuốc lá chứa 0,15 miligam hoá chất này. Trong thuốc lá có chứa nhiều chất gây bệnh ung thư, vì vậy những người hút nhiều thuốc lá dễ bị ung thư phổi, ung thư gan, v.v.

Nam nữ thanh niên hút thuốc lá sẽ ảnh hưởng xấu tới thể hệ sau, nhất là phụ nữ hút thuốc lá trong thời gian có thai dễ bị đẻ non, thai nhi nhẹ cân, thể chất giảm sút dễ sinh bệnh tật. Khói thuốc lá không chỉ ảnh hưởng xấu đến người hút mà còn làm ô nhiễm môi trường xung quanh, khiến những người xung quanh tuy không hút thuốc cũng thành "hút" khói thuốc lá và dễ bị ung thư. Vì vậy, hiện nay nhiều nước trên thế giới đã cấm hút thuốc lá ở những nơi công cộng.

Bỏ thuốc lá đã trở thành một phong trào rộng rãi trên thế giới, dù là nước phát triển hay nước đang phát triển cũng đều quan tâm tới vấn đề này. Để thúc đẩy phong trào bỏ thuốc lá, thế giới đã chọn ngày 31 tháng 5 hàng năm làm "Ngày thế giới không hút thuốc lá".

### ***Máy thu hình có ảnh hưởng tới sức khoẻ không?***

Khi hoạt động, máy thu hình luôn phát ra một lượng lớn tia bức xạ có hại cho cơ thể con người. Các nhà khoa học đã phân tích tia bức xạ phát ra từ máy thu hình và kết luận rằng tuy năng lượng phát ra rất nhỏ, nhưng nếu ngồi quá gần tivi trong một thời gian dài sẽ bị ảnh hưởng xấu tới sức khoẻ.

Xem tivi, nhất là tivi màu mà ngồi quá gần màn hình, các hình ảnh màu sẽ làm người xem hoa mắt. Nếu xem liên tục trong một thời gian dài, nhãn cầu sẽ bị sóng quang kích thích, dẫn đến hiện tượng thị lực tạm thời giảm sút, nhìn mọi vật không rõ. Vì vậy, các nhà khoa học luôn cảnh báo mọi người, khi xem tivi tốt nhất là ngồi cách xa màn hình 2 mét. Trẻ em nhỏ tuổi nói chung không nên xem tivi; các em thiếu nhi không nên xem quá nửa giờ; thanh thiếu niên không nên xem liên tục 3-4 giờ liền; phụ nữ có thai tốt nhất không nên xem tivi để bảo vệ sức khoẻ cho thai nhi.

Tia bức xạ phát ra từ màn hình tivi làm cho da người dễ bị nhiễm bụi, sắc tố của da lặn vào trong. Bởi vậy xem tivi xong nhất thiết phải rửa sạch bụi bám trên mặt.

Để bảo vệ sức khoẻ, loại trừ và giảm bớt ảnh hưởng của tia bức xạ do tivi phát ra đối với con người, các nhà khoa học đã phát minh ra "màn bảo vệ" trong suốt lắp trước màn hình. Xem tivi qua "màn bảo vệ" này, ảnh hưởng của tia bức xạ sẽ bị hạn chế tối đa.

### ***Tủ lạnh có hại cho sức khỏe con người không?***

Ngày nay, tủ lạnh đã có mặt trong hầu hết các gia đình trên thế giới. Tủ lạnh đem lại nhiều tiện lợi và niềm vui cho mọi gia đình. Nhưng tủ lạnh đặt trong nhà có ảnh hưởng thế nào đến sức khỏe con người?

Muốn giải đáp vấn đề này, trước tiên chúng ta cần tìm hiểu sơ bộ nguyên lý của tủ lạnh. Phần đáy tủ lạnh có lắp một máy nén, khi máy nén làm việc, khí freon nóng lên dưới áp suất cao, khí freon bị nén nóng được đưa vào bộ phận làm lạnh (tức là những ống màu đen ở phía sau tủ lạnh). Do nhiệt độ lạnh bên ngoài tác động, khí freon biến thành thể lỏng, chất lỏng này chảy xuống qua một hệ thống nhiều dàn ống nhỏ (giảm áp suất và giảm nhiệt), sau đó chảy vào hộp bốc hơi (nằm trong tủ lạnh). Ở ĐÂY CHẤT LỎNG FREON TIẾP THU nhiệt lượng của không khí và thực phẩm trong tủ lạnh và chuyển sang thể khí. Khí freon lại được máy nén và tuần hoàn theo chu kỳ kể trên. Vòng tuần hoàn khí freon chính là quá trình làm lạnh của tủ lạnh. Vì vậy khi tủ lạnh làm việc, ta thường nghe thấy động cơ máy nén phát ra âm thanh rì rì, tiếng chất lỏng chảy róc rách, nếu sờ vào giàn ống màu đen phía sau tủ lạnh sẽ thấy rất nóng. Để giàn ống này nhanh tỏa nhiệt, ta cần để tủ lạnh cách xa tường.

Tủ lạnh hoạt động và làm lạnh được là nhờ quá trình tuần hoàn chất làm lạnh. Trên thế giới hiện có khoảng gần 100 chất làm lạnh, nhưng thường được dùng nhất là chất freon 12 (viết tắt là F12).

Freon là tên thương phẩm của hợp chất hydrocarbon halogen chứa flo và clo. Khí freon 12 không màu, không mùi. Khi nồng độ chất khí này trong không khí là 20%, con người sẽ không cảm nhận thấy, nếu tăng lên 80%, con người sẽ ngạt thở và chết. Khí freon 12 không cháy, không nổ, tính chất hoá học ổn định, vì vậy nó được chọn làm chất làm lạnh cho tủ lạnh. Nhưng freon 12 có khả năng thẩm thấu rất mạnh, dễ lọt ra ngoài qua những khe hở cực nhỏ. Do không màu, không mùi nên khi freon 12 lọt ra ngoài không thể phát hiện được. Khi gặp lửa có nhiệt độ trên 400°C, freon 12 sẽ phân giải thành chất khí phosgen (COCl<sub>2</sub>). Khí phosgen rất độc hại đối với cơ thể con người.

Tác hại lớn hơn của freon 12 là khi lọt ra khí quyển, nó sẽ phá vỡ kết cấu tầng ozon trên khí quyển, khiến tầng ozon bị loãng, thậm chí bị thủng, các tia tử ngoại, tia vũ trụ sẽ chiếu thẳng xuống Trái đất phá hoại điều kiện môi trường sinh tồn của loài người. Vì lẽ đó, các nhà khoa học đang nghiên cứu sản xuất chất làm lạnh thay cho freon 12, hoặc nghiên cứu chế tạo loại tủ lạnh không dùng freon 12 như tủ lạnh bán dẫn, tủ lạnh hấp thụ, tủ lạnh điện tử, v.v. Để bảo vệ tầng ozon - mái nhà của Trái đất khỏi bị phá hoại, chất làm lạnh của tủ lạnh sẽ được thay thế, nhưng tủ lạnh vẫn mãi là người bạn tuyệt vời của chúng ta.

### ***Vì sao trong thành phố cần có nhiều cây cỏ, hoa lá?***

Cây cỏ, hoa lá là một thành phần không thể thiếu được của tự nhiên. Cây cỏ, hấp thụ khí cacbonic, nhả ra khí ôxy, là loại khí rất cần cho con người và muôn loài hít thở.

Trong thành phố đông người, nhiều ôtô, xe máy, thường đốt nhiều than dầu, thải ra nhiều khí cacbonic và nhiều loại khí độc hại vào không khí. Vì thế trong thành phố cần có nhiều cây xanh để lượng khí cacbonic và các khí độc hại khác không tăng lên quá cao, nhờ đó không khí đỡ ngột ngạt, khó thở.

Cây cỏ, hoa lá tạo cho quang cảnh sự tươi mát, dễ chịu, với nhiều màu sắc tự nhiên. Cây cỏ, hoa lá là nơi sinh sống, là điểm thu hút nhiều loài động vật tự nhiên như chim, bướm, côn trùng... Trong một thành phố có quá nhiều nhà cửa, nhà máy, công trình bằng gạch, ngói, bê tông, sắt thép, những khoảng cây cỏ, hoa lá xanh tươi, với chim bay, bướm lượn sẽ làm dịu mắt mọi người, làm giảm bớt căng thẳng thần kinh. Đồng thời những không gian như vậy cũng giúp cho nhiều trẻ em, chỉ sống trong các nhà cao tầng ở thành phố, có được khái niệm về môi trường tự nhiên, có được những hình tượng sống động cho các từ mới học, có được cảm hứng trong sáng tác văn học. Thật vậy, nếu không có cây cỏ, thì làm sao có tiếng ve

râm ran suốt trưa hè, làm sao có những cuộc chơi để, lấy đâu ra màu phượng vĩ chói chang và bốn mùa của các em sẽ chẳng còn mấy thú vị nữa.

Cây cỏ hoa lá giữ cho đất được ẩm và không bị mặt trời nung nóng. Trong khi đó những con đường nhựa, những khối nhà bê tông bị mặt trời hun nóng, lại toả nhiệt ra làm nóng không khí xung quanh, các xe có động cơ, máy điều hoà nhiệt độ cũng làm không khí đường phố nóng thêm. Do đó nếu có nhiều khoảng cây xanh trên đường phố, xen kẽ với các khu xây dựng, thì không khí thành phố sẽ được điều hoà, bớt nóng hơn. Các con đường có nhiều cây xanh, bóng mát, giúp cho người qua đường tránh được cái nắng nóng mùa hè, tạo cảm giác dễ chịu, thoải mái khi đi lại.

Tán cây như một tấm lưới, nó giữ lại một phần bụi trên lá và cản không cho bụi bay đi xa. Trong thành phố thường có nhiều bụi, do không khí nóng hơn, xe cộ và người đi lại thường xuyên, các công trình xây dựng đào đất, để vật liệu khắp nơi, các nhà máy nhà khói bụi liên tục... Những khoảng cây xanh trong thành phố sẽ như những cái máy hút bụi, làm sạch môi trường. Cây cỏ tiết ra một số chất kháng sinh thực vật có khả năng TIÊU DIỆT VI TRÙNG GÂY BỆNH. Ở đâu có cây xanh ở đó không khí sạch sẽ hơn. Cây xanh cũng góp một phần nhỏ cung cấp củi gỗ và hoa quả tươi cho người dân đô thị.

Cây xanh có những tác dụng to lớn như vậy đối với môi trường và con người, nên trong các thành phố, nơi môi trường đang bị ô nhiễm, rất cần có nhiều cây xanh, cỏ và hoa.

### ***Thế nào là ô nhiễm thực phẩm?***

Các loại thực phẩm chúng ta ăn hàng ngày nói chung đều sạch, không có chất ô nhiễm. Nhưng hầu như không có thực phẩm nào tuyệt đối tinh khiết mà ít nhiều đều có mang theo chất ô nhiễm. Có chất ô nhiễm tự sản sinh trong thực phẩm, có chất ô nhiễm do con người đưa đến. Ví dụ như trong những hạt lạc để lâu ngày bị mốc có chứa chất độc aflatoxin; trong dầm bông, cá hun khói, thịt lạp (thịt sấy, thịt khô)... đều có chứa muối nitrat hoặc muối nitric là những chất độc hại. Nếu hàm lượng những chất đó trong thực phẩm không nhiều hoặc chúng ta ăn ít thì không có vấn đề gì. Nhưng nếu hàm lượng vượt quá tỉ lệ cho phép hoặc chúng ta ăn nhiều những thực phẩm đó sẽ ảnh hưởng xấu tới sức khoẻ, thậm chí đe hoạ tính mạng. Lúc đó chúng ta sẽ nói rằng, những thực phẩm đó đã bị ô nhiễm và không nên ăn.

Đối với lạc hoặc các thực phẩm để lâu bị mốc, tuyệt đối không nên ăn vì mốc lạc chứa aflatoxin gây bệnh ung thư. Năm 1960, một số xí nghiệp nuôi gà của Anh do dùng nhân lạc mốc của Brasil làm thức ăn nuôi gà, đã làm 10 vạn con gà bị chết trong một thời gian ngắn.

Một số loài thực phẩm bị ô nhiễm là do môi trường bị ô nhiễm, sử dụng thuốc trừ sâu sai quy định hoặc do đóng gói, vận chuyển sai quy cách. Ví dụ chất thải công nghiệp làm ô nhiễm nguồn nước, nếu dùng nguồn nước bị ô nhiễm đó để nấu rượu, pha chế nước ngọt thì nhất định không thu được rượu ngon và nước ngọt ngon.

Sử dụng thuốc trừ sâu cũng khiến nhiều loại thực phẩm bị ô nhiễm. Một số nước thường xảy ra hiện tượng nhiễm độc thiếc do ăn đồ hộp. Đó là do nước trong hộp hoa quả có chứa gốc axit nitric kết hợp với thiếc trong sắt tây không xử lý tốt khi đóng hộp khiến người ăn đồ hộp bị nôn mửa và ỉa chảy.

Ngoài ra còn một số chất ô nhiễm do con người đưa vào thực phẩm. Ví dụ khi làm món thịt, lạp xưởng,... người ra trộn diêm sinh (muối nitrat) vào thịt để thực phẩm có màu đẹp và ăn ngon miệng, đồng thời chống vi khuẩn xâm nhập để bảo quản được lâu ngày. Nhưng nếu trộn nhiều muối nitrat sẽ gây ngộ độc cho người ăn; hoặc những kẻ nhảm tâm còn pha phân đạm hoặc thuốc DDT vào rượu trắng để làm tăng nồng độ rượu. Ngoài ra có một số thực phẩm bị ô nhiễm là do sự cố khách quan gây ra.

Những sự kiện trên nhắc nhở loài người chớ tặc trách trong việc sản xuất thực phẩm và cần hết sức thận trọng khi sản xuất các loại thực phẩm có sử dụng hoá chất độc hại.

### **Chất độc màu da cam huỷ diệt môi trường ở Việt Nam như thế nào?**

Trong chiến tranh xâm lược Việt Nam, đặc biệt là giai đoạn từ 1965 - 1971, đế quốc Mỹ đã dùng nhiều loại chất diệt cỏ, làm trụi lá cây nhằm phá hoại ta về quân sự và kinh tế. Ba loại chất độc hoá học chủ yếu đã được quân đội Mỹ dùng ở Việt Nam là: Chất độc màu da cam, chất trắng dùng để phá huỷ rừng, chất xanh dùng để phá hoại mùa màng.

Chất độc màu da cam có chứa dioxin, là một chất độc cực mạnh, rất bền vững, khó phân huỷ. Do đó chúng tồn tại rất lâu trong môi trường, tích lũy sau nhiều lần sử dụng, làm cho đất và nước bị ô nhiễm nặng, cây rừng bị huỷ diệt.

Tổng cộng đế quốc Mỹ đã rải 72 triệu lít chất diệt cỏ (bao gồm 44 triệu lít chất độc màu da cam, 20 triệu lít chất trắng, 8 triệu lít chất xanh) lên 1,7 triệu ha đất trồng và rừng ở miền Nam Việt Nam, ít nhất có 12% diện tích rừng, 5% diện tích đất trồng trọt bị rải chất độc màu da cam một hay nhiều lần.

Các chất diệt cỏ, làm trụi lá lần đầu tiên trong lịch sử loài người, được dùng với quy mô lớn ở miền Nam Việt Nam đã gây ra hậu quả nghiêm trọng cho môi trường sinh thái và con người.

Hàng triệu ha rừng ở nội địa và rừng ngập mặn ở ven bờ bị rải chất độc màu da cam nhiều lần. Ngay sau khi bị rải chất diệt cỏ với nồng độ cao lần thứ nhất, đã có 10 - 20% số cây thuộc tầng cao nhất (chiếm 40 - 60% sinh khối của rừng) bị chết. Hậu quả là khí hậu ở tầng thấp bị thay đổi, vì độ ẩm giảm, cường độ chiếu sáng tăng, nên các cây non dù có sống sót cũng khó phát triển. Đến mùa khô, lửa rừng do bom đạn lan đến diệt luôn cả cây con. Tiếp theo mùa mưa đất bị xói mòn, thoái hoá dần, chỉ có một số loài thực vật ưa sáng như chip, chè vè, lau, tre, nứa, là những loài cây có bộ rễ phát triển mạnh, thân ngầm khoẻ, chịu được khô cằn có thể mọc được. Nhiều vùng rừng bị nhiễm chất độc quá nặng, cho đến nay, vẫn chưa có cây gì mọc lại.

Cây rừng bị trụi lá và nước bị ô nhiễm cũng ảnh hưởng đến động vật. Động vật chết vì thiếu thức ăn, vì không có nơi trú ẩn, vì uống nước bị nhiễm độc. Những con sống sót phải di chuyển tới những nơi khác, cho dù điều kiện sống ở những nơi mới đó không hoàn toàn thuận lợi cho chúng. Có thể nói rằng hệ sinh thái rừng mưa phong phú đã hoàn toàn biến mất, thay vào đó là hệ sinh thái nghèo kiệt xơ xác. Những nơi rừng mọc lại, bụi lau, tre, nứa là nơi ẩn nấp tốt cho họ hàng nhà chuột. Thiên địch của chuột là cây, cáo còn lại rất ít, hơn nữa sức sinh sản của chúng không thể so sánh được với sức sinh sản của chuột. Kết quả những nơi đó chuột chiếm ưu thế. Tóm lại, chất diệt cỏ làm mất cân bằng sinh thái môi trường.

Hệ thống rừng ngập mặn ở miền Nam, đặc biệt là rừng Sát (ở phía Đông Bắc thành phố Hồ Chí Minh) và rừng ở huyện Năm Căn (Minh Hải) bị phá huỷ nặng nề. Nguồn cung cấp gỗ cho người không còn, động vật không có nơi sinh sống, vai trò to lớn của rừng ngập mặn trong giữ đất, lấn biển bị giảm sút.

Chất diệt cỏ còn tác động rất xấu đến con người. Nhân dân sống trong vùng bị rải chất diệt cỏ thiếu ăn vì mùa màng, cây cối bị phá huỷ. Nhiều dân thường, bộ đội sống trong vùng bị rải chất độc hoá học đã bị mắc các bệnh hiểm nghèo, đặc biệt là ung thư. Nhiều phụ nữ bị sảy thai, đẻ non. Nguy hiểm hơn cả là chất độc màu da cam đã để lại di chứng cho đời sau, con cái của những người bị nhiễm chất độc hoá học, mặc dù sinh ra sau chiến tranh, thậm chí ở rất xa nơi có chiến sự, cũng mắc các bệnh hiểm nghèo như câm, mù, điếc, tâm thần... hoặc có hình hài dị dạng. Sự tồn tại của hàng loạt các trẻ em dị tật trong các vùng bị nhiễm chất độc và trong các gia đình cựu chiến binh có bố hoặc mẹ từng công tác, chiến đấu trong vùng bị nhiễm chất độc màu da cam, đang trở thành nỗi đau và gánh nặng to lớn không chỉ riêng cho các em và gia đình, mà còn cho cả xã hội. Ngay nay, Nhà nước, nhân dân Việt Nam cùng nhiều tổ chức tiến bộ trên thế giới đã có những đồng cảm, quan tâm giúp đỡ nhất định đối với các em bé bị dị tật bất hạnh này. Tuy nhiên, có thể nói là đã quá muộn.



Nói tóm lại, hậu quả của việc sử dụng chất độc màu da cam trong chiến tranh hoá học của Mỹ ở Việt Nam là to lớn, lâu dài, phức tạp, chưa được nghiên cứu đầy đủ và chưa có cách nào khắc phục được hoàn toàn nhanh chóng.

### ***Rác có phải là thứ bỏ đi, vô giá trị không?***

Rác là sản phẩm tất yếu của cuộc sống. Càng ngày con người càng tạo ra nhiều rác hơn, với những thành phần phức tạp hơn.

Rác thải sinh hoạt ở thể rắn thường gồm giấy, thủy tinh, kim loại, nhựa, vải, thức ăn cành cây, xác động vật,... Trong đó, các chất hữu cơ tự nhiên như lá, cành cây, thức ăn thừa, xác chết động vật,... là những thứ rất chóng phân huỷ, gây ô nhiễm môi trường. Khi bị phân huỷ, chúng bốc mùi khó chịu, phát sinh nhiều vi trùng gây bệnh thu hút công trùng, ruồi, nhặng, chuột, bọ, tạo điều kiện cho chúng phát triển gây ô nhiễm không khí, ô nhiễm nước và truyền bệnh sang người và gia súc. Tuy nhiên, nếu sử dụng hợp lý, lượng chất hữu cơ này có thể trở thành nguyên liệu rất tốt để sản xuất phân hữu cơ, khí sinh học.

Rác thải là giấy, bia, nhựa, thủy tinh, kim loại vụn là những thứ có thể tái chế hoặc tái sử dụng được. Tái chế tức là dùng nó làm nguyên liệu để sản xuất ra sản phẩm mới. Tái sử dụng tức là thu hồi, rửa sạch và sử dụng lại. Việc tái chế, tái sử dụng đem lại nhiều lợi ích:

- Làm giảm lượng rác thải ra môi trường.
- Tận thêm hàng hoá sử dụng.
- Tạo công ăn việc làm cho những người làm công tác thu nhặt, phân loại rác.
- Thay thế một phần nguyên liệu đầu vào, do đó tiết kiệm được tài nguyên, khoáng sản và công khai thác chúng.
- Góp phần thay đổi thói quen của con người trong tiêu thụ và thải loại.

Các chất thải cháy được như chất hữu cơ, giấy, vải, nhựa,... có thể dùng làm chất đốt, lấy nhiệt cung cấp cho sưởi ấm, sấy hàng hoá. Tuy nhiên, phương pháp này có thể sinh ra nhiều loại khí độc có hại cho sức khoẻ. Những phần không thể tái chế, tái sử dụng, làm phân bón được của rác thải có thể dùng làm vật liệu san lấp trong xây dựng.

Như vậy, rác thải không hoàn toàn là thứ bỏ đi, vô giá trị mà vấn đề là con người đối xử với chúng như thế nào.

### ***Các nước phát triển thu gom rác như thế nào?***

Rác là một vấn đề môi trường, nhất là ở các thành phố lớn, cùng với mức sống của nhân dân ngày càng được nâng cao, rác thải cũng ngày càng nhiều. Xử lý rác thải đã trở thành vấn đề nóng bỏng của CÁC THÀNH PHỐ TRÊN THẾ GIỚI. Ở Nhật Bản, rác được phân thành hai loại: rác cháy được và không cháy được để riêng trong những túi có màu khác nhau. Hàng ngày, khoảng 9 giờ sáng họ đem các túi đựng rác đó ra đặt cạnh cổng. Công ty vệ sinh thành phố sẽ cho ô tô đến từng nhà đem các túi rác đó đi. Nếu gia đình nào không phân loại rác, để lẫn lộn vào một túi thì ngay hôm sau sẽ bị công ty vệ sinh gửi giấy báo đến phạt tiền. Với các loại rác công kênh như tivi, tủ lạnh, máy giặt,... thì quy định vào ngày 15 hàng tháng đem đặt trước cổng đợi ô tô đến chở đi, không được tùy tiện bỏ những thứ đó ở hè phố.

Sau khi thu gom rác vào nơi quy định, công ty vệ sinh đưa loại rác cháy được vào lò đốt để tận dụng nguồn năng lượng cho máy phát điện. Rác không cháy được cho vào máy ép nhỏ rồi đem chôn sâu trong lòng đất. Cách xử lý rác thải như vậy vừa tận dụng được rác vừa chống được ô nhiễm môi trường.

Phân loại và thu gom rác đã trở thành một việc làm bình thường ở các nước phát triển, túi đựng rác là do các gia đình bỏ tiền MUA Ở CỬA HÀNG. Ở những nước này, dân chúng coi rác thải sinh hoạt không phải đồ bỏ đi mà cố gắng tận dụng những thứ còn có ích như giấy cũ, túi nilon, mảnh thủy tinh, sắt thép cũ, thậm chí cả những đồ điện hỏng nhằm đem lại lợi ích cho nhà nước, đồng thời làm trong sạch môi trường sống của họ.

### **Môi trường có phải là một thùng rác lớn không?**

"Tiếp nhận, chứa đựng các chất phế thải do con người tạo ra trong các hoạt động là một chức năng quan trọng của môi trường".

Phế thải do con người tạo ra trong quá trình sản xuất và tiêu dùng được đưa trở lại môi trường. Tại đây, hoạt động của vi sinh vật và các thành phần môi trường sẽ chuyển phế thải trở thành các dạng ban đầu trong một chu trình sinh địa hoá phức tạp. Khả năng tiếp nhận và phân huỷ chất thải của môi trường là có giới hạn. Khi lượng phế thải vượt quá giới hạn tiếp nhận và phân huỷ chất thải, thì chất lượng môi trường sẽ bị suy giảm, môi trường có thể bị ô nhiễm.

Có thể phân loại chức năng này thành:

- Chức năng biến đổi lý hoá: pha loãng, phân huỷ hoá học nhờ ánh sáng mặt trời, sự tách chiết các vật thải và độc tố của các thành phần môi trường.
- Chức năng biến đổi sinh hoá: sự hấp thụ các chất dư thừa, sự tuần hoàn của chu trình cacbon, chu trình nitơ, phân huỷ chất thải nhờ vi khuẩn, vi sinh vật.
- Chức năng biến đổi sinh học: khoáng hoá các chất thải hữu cơ, mùn hoá, v.v...
- Chức năng giảm nhẹ các tác động có hại của thiên nhiên tới con người và sinh vật trên trái đất.

Trái đất trở thành nơi sinh sống của con người và các sinh vật nhờ một số điều kiện môi trường đặc biệt: nhiệt độ không khí không quá cao, nồng độ ôxy và các khí khác tương đối ổn định, cân bằng nước ở các đại dương và trong đất liền. Tất cả các điều kiện đó cho đến nay chưa tìm thấy trên một hành tinh nào khác trong và ngoài hệ mặt trời. Những điều đó xảy ra trên trái đất nhờ hoạt động của hệ thống các thành phần của môi trường trái đất như khí quyển, thủy quyển, sinh quyển và thạch quyển.

### **Rác thải đô thị được thu gom như thế nào?**

Công đoạn gom rác thải được thực hiện bắt đầu từ điểm phát sinh, gồm những phần việc sau:

- Chứa rác tạm thời tại nguồn (hộ dân cư, cơ quan, trường học, chợ, cửa hàng...). Dụng cụ để chứa thường là bao nhựa, thùng nhựa hoặc sắt, container... Kích thước và đặc điểm từng loại phụ thuộc vào mức độ phát sinh và tần số thu gom.
- Việc thu gom được tiến hành thủ công hay cơ giới tùy vào khả năng kinh tế và mức độ phát triển kỹ thuật. Thu gom thủ công là chuyển bằng tay các bao rác, thùng rác đổ lên xe tải hoặc xe tay. Thu gom cơ giới áp dụng được khi các loại thùng chứa phải được tiêu chuẩn hoá.
- Tần số thu gom phụ thuộc vào điều kiện khí hậu và thành phần rác. Đối với địa phương có đặc điểm nhiệt độ cao, rác có thành phần hữu cơ lớn thì mức độ phân huỷ rác do vi sinh sẽ nhanh hơn, gây mùi khó chịu tại điểm chứa rác và do vậy việc gom rác phải được làm thường xuyên hơn.

Rác có thể được chuyển trực tiếp từ nơi chứa tạm thời đến điểm xử lý nếu điều kiện về giao thông cho phép (khoảng cách đến bãi rác gần). Khi nơi xử lý cách xa khu đô thị thì có thể thành lập các điểm trung chuyển gom rác trong thời gian ngắn nhất về đây, sau đó dùng các phương tiện có công suất lớn chuyển rác đến nơi xử lý. Những phương pháp xử lý chính là tái chế, đốt, chôn lấp, làm phân rác. Tùy điều kiện cụ thể và thành phần rác mà người ta lựa chọn phương pháp phù hợp từ các phương pháp cơ bản trên.

### **Phòng chống ô nhiễm chất dẻo phế thải như thế nào?**

Trong cuộc sống hàng ngày của chúng ta, chất dẻo tổng hợp có mặt ở khắp mọi nơi như túi xách tay, dép nhựa, thảm trải sàn, băng dính, bao túi gói hàng, dụng cụ văn phòng, v.v... Nơi

cách khác, trong cuộc sống của chúng ta, từ việc ăn, ở, đi lại đều gắn liền với các dụng cụ, phương tiện từ chất dẻo tổng hợp. Trong sản xuất công, nông nghiệp cũng không tách rời chất dẻo tổng hợp như bao bì trong sản xuất công nghiệp, màng mỏng trong suốt bảo vệ cây trồng,...

Sau khi sử dụng, chất dẻo trở thành phế liệu. Trong các đồng rác ở thành phố có đủ các loại túi gói lớn, nhỏ, trên các cánh đồng có nhiều mảnh vụn túi nhựa, nilon nhựa dùng để lợp vườn giữ nhiệt. Các sản phẩm chất dẻo tổng hợp kể trên phần lớn được sản xuất từ polyetylen hoặc polyvinyl. Bản thân hai chất này không độc hại nhưng các chất phụ gia pha trộn trong quá trình sản xuất thì rất độc hại. Đồ nhựa, túi gói hàng ngày bằng chất dẻo tổng hợp sau khi thâm nhập vào môi trường rất khó phân hủy, phải sau rất nhiều năm mới có thể bị phân hủy, một số loại nếu có phân hủy lại tan ra nhiều chất độc hại làm ô nhiễm đất đai. Có nơi đã xảy ra hiện tượng trâu bò ăn phải các mảnh túi chất dẻo và bị ngộ độc.

Làm thế nào để giải quyết vấn đề ô nhiễm chất dẻo phế thải? Biện pháp được áp dụng đầu tiên là đốt cháy. Nhưng khi cháy, các khí độc hại sản sinh ra như clo, hydroclorit,... bay vào không khí làm ô nhiễm môi trường khí quyển.

Do đốt cháy phế liệu chất dẻo không phải là phương pháp tối ưu, người ra đã chuyển sang biện pháp chôn sâu chúng trong lòng đất. Nhưng các phế liệu đó dù bị chôn sâu nhưng nếu có những trận mưa lớn, động đất thì nó lại bị đưa lên mặt đất gây ô nhiễm môi trường. Do vậy, việc chôn sâu các phế liệu từ chất dẻo tổng hợp vẫn chưa phải là biện pháp thoả đáng. Một số nước trên thế giới đã xử lý nguồn chất dẻo phế thải bằng cách thu gom và tái sinh. Họ cho thu nhặt phế thải chất dẻo rồi tái sinh thành sản phẩm mới. Biện pháp này tận dụng được nguyên liệu, nhưng vẫn không thể khắc phục được ô nhiễm trong quá trình tái sinh phế thải chất dẻo, đồng thời chất lượng của sản phẩm tái sinh không tốt, chỉ sử dụng trong phạm vi hẹp.

Biện pháp tốt nhất là nghiên cứu sản xuất loại chất dẻo dễ phân hủy trong quá trình phân hủy không làm ô nhiễm môi trường. Nhưng biện pháp này rất khó thực hiện. Gần đây các nhà khoa học Mỹ đã nghiên cứu và sản xuất ra loại chất dẻo từ tinh bột và nước. Tinh bột được lấy từ lúa mì, khoai tây, gạo,... và đạt được yêu cầu trong nguyên liệu không có bất kỳ chất độc hại nào. Khi loại chất dẻo này chôn xuống đất, các loại vi sinh vật rất thích ăn và phân giải nhanh thành khí cacbonic và nước không gây ô nhiễm môi trường, và dù gia súc có ăn phải các mảnh vụn chất dẻo cũng vô hại. Thành quả này đang cổ vũ các nhà sản xuất tạo ra các loại chất dẻo dễ phân giải nhằm đạt yêu cầu căn bản là không gây ô nhiễm môi trường.

### **Chất thải độc hại là gì?**

Chất thải độc hại là các chất thải có thể được sinh ra do các hoạt chất công nghiệp, thương nghiệp và nông nghiệp. Các chất thải độc hại có thể là các chất rắn, chất lỏng, chất khí hoặc chất sệt. Trong định nghĩa chất thải độc hại không nói đến các chất thải rắn sinh hoạt, nhưng thật ra rất khó phân biệt một cách toàn diện chất thải công nghiệp với chất thải sinh hoạt. Chất thải độc hại không bao gồm chất thải phóng xạ vì loại chất thải này đã được hầu hết các nước phân cách và tổ chức quản lý riêng.

Độ độc hại của các chất thải độc hại rất khác nhau, có chất gây nguy hiểm cho con người như các chất cháy có điểm cháy thấp, các chất diệt côn trùng, các vật liệu clo hoá phân huỷ chậm, có chất gây tác động nhỏ hơn nhưng khối lượng của nó lại là vấn đề lớn như các chất thải hàm mủ, xỉ, thạch cao phốt phát cũ hoặc các sệt hydroxyt khác. Những chất thải có chứa những hoá chất không tương hợp có thể gây nổ, bắt cháy. Tiếp xúc với axit hoặc kiềm mạnh gây bỏng da. Da hấp thụ một số thuốc trừ sâu có thể gây ngộ độc cấp tính. Những thùng, hòm chứa chất thải hoá chất nếu không được xử lý, để bừa bãi vào nơi không được bảo vệ tốt có thể gây các tai nạn ngộ độc nghiêm trọng.

Có thể xác định 3 nhóm chất thải độc hại chính:

*Nhóm 1* bao gồm các chất thải có hàm lượng độc tố cao, dễ thay đổi, bền vững hoặc tích tụ sinh học. Ví dụ:

- Các chất thải dung môi Clo.
- Chất thải thủy ngân.
- Các chất thải PDB.

*Nhóm 2* là các chất thải thông thường khác như các sệt Hydroxyt kim loại.

*Nhóm 3* là các chất thải có khối lượng lớn, có thể hàm lượng độc tố không cao nhưng có khả năng gây hại trên quy mô lớn.

### ***Chất thải độc hại đã được quan tâm như thế nào?***

Các chất thải độc hại mới chỉ được quan tâm tới từ 10 đến 15 năm trở lại đây. Việc kiểm tra chất thải độc hại thường chỉ được quan tâm sau khi xảy ra một thảm họa hoặc sau một đe dọa thảm họa môi trường.

Sau sự kiện những người dân chết do ăn phải cá bị nhiễm thủy ngân trong nước biển ở Minamata, Nhật là nước đầu tiên đưa ra việc kiểm tra đầy đủ các chất thải độc hại (1960).

Nước Anh, sau sự bất bình của công chúng khi phát hiện những thùng rỗng có chứa muối xyanua trên đất hoang mà trẻ em đã chơi trên đó thì một Ủy ban cao cấp kiểm tra chất thải độc hại được thành lập và sau đó đã được pháp luật thông qua.

Nước Mỹ, năm 1976, hệ thống kiểm tra chất thải độc hại được thành lập do sự phản đối của công chúng vì sự ô nhiễm gây nên bởi các đồng rác không được kiểm soát.

Việc kiểm tra chất thải độc hại cũng gây tốn kém, nhưng kinh nghiệm ở nhiều nước phát triển cho thấy việc dọn sạch "các lỗ làm của quá khứ" còn tốn tiền của và thời gian hơn nhiều, có khi gấp từ 10 đến 100 lần.

### ***Các chất thải độc hại gây ô nhiễm môi trường theo những con đường nào?***

Các chất thải độc hại có thể gây ô nhiễm môi trường trực tiếp như bay hơi hoá chất trong khí quyển hoặc có thể gây ô nhiễm gián tiếp qua vận chuyển của gió hoặc bề mặt nước. Vấn đề quan trọng không phải chỉ phụ thuộc vào nơi đổ thải và tình trạng đất ở bên dưới.

#### ***Đất và nước bị ô nhiễm:***

Sự có mặt của vùng chưa bão hoà ở bên dưới mặt đất của nơi đổ thải rất quan trọng. Đó là vùng cao hơn mặt nước, ở nơi này nước thấm xuống dưới đến khi gặp mặt nước chảy ngang. Nếu bên dưới chỗ rác thải là vùng chưa bão hoà thì hoạt động đất nước như trên sẽ là một quá trình lọc bởi các hoạt động hoá và hoá sinh.

#### ***Ô nhiễm nước bề mặt:***

Bề mặt ngoài của nước ở gần chỗ chất thải có thể nhận những chất thải độc hại từ bề mặt chảy. Hơn nữa, dòng chảy đất - nước của các hoá chất cũng đưa ô nhiễm vào mặt nước. Trong điều kiện tiếp xúc không khí sẽ thúc đẩy quá trình phân huỷ hoá, hoá sinh các hợp chất hữu cơ. Quá trình bay hơi ở mặt nước cũng dễ hơn ở đất.

*Các đường ô nhiễm khác:*

Các hợp chất hữu cơ có thể bay hơi trong không khí, gió có thể đưa chất thải độc hại vào môi trường, rau quả trồng gần nơi chất thải có thể hấp thụ những độc tố của chất thải.

### ***Có thể dùng nước thải của thành phố trực tiếp tưới ruộng được không?***

Hàng ngày, các thành phố, thị xã lớn nhỏ đều xả ra ngoài thành một lượng lớn nước thải, bao gồm nước thải công nghiệp và nước thải sinh hoạt. Trong nguồn nước thải đó có chứa nhiều nguyên tố dinh dưỡng như nitơ, photpho,... rất cần cho cây trồng. Lâu nay một số nước trên thế giới đã dùng nguồn nước thải từ thành phố trực tiếp tưới cho đồng ruộng và đạt được kết quả rất khác nhau, có nơi sản lượng lương thực, hoa màu tăng hẳn lên, nhưng có nơi bị thất thu nghiêm trọng,...

Các nhà khoa học từ lâu đã cảnh báo không được dùng nước thải của thành phố trực tiếp tưới ruộng. Bởi vì trong nguồn nước thải đó có chứa rất nhiều nguyên tố kim loại nặng có hại cho cơ thể con người như cadimi, kẽm, chì, thủy ngân,... và có các chất hữu cơ độc hại khó phân hủy, các loại vi trùng gây bệnh, v.v... Những chất độc hại trên đều trực tiếp gây ô nhiễm cho cây lương thực, rau quả và sẽ để lại hậu quả nghiêm trọng cho con người nếu ăn phải.

Tất nhiên không vì vậy mà chúng ta bỏ phí nguồn nước thải của thành phố. Người ra đã tận dụng nguồn nước thải vô tận của thành phố bằng cách khử các nguyên tố kim loại nặng, các chất hữu cơ độc hại và các loại vi trùng gây bệnh, sau đó mới tưới cho đồng ruộng. Nước thải thành phố đã được xử lý tưới cho cây trồng không những không làm ô nhiễm lương thực, rau quả mà còn làm tăng sản lượng các loại cây trồng, đồng thời lọc sạch thêm nguồn nước thải, giảm bớt ô nhiễm sông hồ. Đây là phương pháp sử dụng nước thải khoa học nhất và đang được nhiều nước thực hiện.

### ***Giáo dục môi trường là gì?***

*"Giáo dục môi trường là một quá trình thông qua các hoạt động giáo dục chính quy và không chính quy nhằm giúp con người có được sự hiểu biết, kỹ năng và giá trị tạo điều kiện cho họ tham gia vào phát triển một xã hội bền vững về sinh thái".*

Mục đích của Giáo dục môi trường nhằm vận dụng những kiến thức và kỹ năng vào gìn giữ, bảo tồn, sử dụng môi trường theo cách thức bền vững cho cả thế hệ hiện tại và tương lai. Nó cũng bao hàm cả việc học tập cách sử dụng những công nghệ mới nhằm tăng sản lượng và tránh những thảm họa môi trường, xóa nghèo đói, tận dụng các cơ hội và đưa ra những quyết định khôn khéo trong sử dụng tài nguyên. Hơn nữa, nó bao hàm cả việc đạt được những kỹ năng, có những động lực và cam kết hành động, dù với tư cách cá nhân hay tập thể, để giải quyết những vấn đề môi trường hiện tại và phòng ngừa những vấn đề mới nảy sinh.

### ***Truyền thông môi trường là gì?***

Truyền thông được hiểu là một quá trình trao đổi thông tin, ý tưởng, tình cảm, suy nghĩ, thái độ giữa hai hoặc một nhóm người với nhau.

*"Truyền thông môi trường là một quá trình tương tác xã hội hai chiều nhằm giúp cho những người có liên quan hiểu được các yếu tố môi trường then chốt, mối quan hệ phụ thuộc lẫn nhau của chúng và cách tác động vào các vấn đề có liên quan một cách thích hợp để giải quyết các vấn đề về môi trường".*

Truyền thông môi trường không nhằm quá nhiều vào việc phổ biến thông tin mà nhằm vào việc chia sẻ nhận thức về một phương thức sống bền vững và nhằm khả năng giải quyết các vấn đề môi trường cho các nhóm người trong cộng đồng xã hội.

Mục tiêu của truyền thông môi trường nhằm:

- Thông tin cho người bị tác động bởi các vấn đề môi trường biết tình trạng của họ, từ đó họ quan tâm đến việc tìm kiếm các giải pháp khắc phục.
- Huy động các kinh nghiệm, kỹ năng, bí quyết địa phương tham gia vào các chương trình bảo vệ môi trường.
- Thương lượng hoà giải các xung đột, khiếu nại, tranh chấp về môi trường giữa các cơ quan, trong nhân dân.
- Tạo cơ hội cho mọi thành phần trong xã hội tham gia vào việc bảo vệ môi trường, xã hội hoá công tác bảo vệ môi trường.
- Khả năng thay đổi các hành vi sẽ được hữu hiệu hơn thông qua đối thoại thường xuyên trong xã hội.

### ***Có thể thực hiện truyền thông môi trường qua các hình thức nào?***

Truyền thông môi trường được thực hiện chủ yếu qua các phương thức sau:

- Chuyển thông tin tới từng cá nhân qua việc tiếp xúc tại nhà, tại cơ quan, gọi điện thoại, gửi thư.
- Chuyển thông tin tới từng nhóm qua hội thảo, tập huấn, huấn luyện, họp nhóm, tham quan, khảo sát...
- Chuyển thông tin qua các phương tiện truyền thông đại chúng: báo chí, tivi, radio, pano, áp phích, tờ rơi, phim ảnh,....
- Tiếp cận truyền thông qua những buổi biểu diễn lưu động, tham gia hội diễn, các chiến dịch, tham gia các lễ hội, các ngày kỷ niệm...

### ***Giải thưởng Global 500 là gì?***

Để khuyến khích những hoạt động của cộng đồng và các cá nhân trong nỗ lực bảo vệ môi trường, năm 1987 Chương trình Môi trường của Liên Hợp Quốc đã đề xướng Bảng vàng danh dự Giải thưởng Global 500.

Giải thưởng được trao hàng năm cho các tổ chức và cá nhân có những thành tích đặc biệt trong việc cải thiện và bảo vệ môi trường. Đó là sự công nhận cho những thành công cả trên tuyến đầu của mặt trận bảo vệ môi trường cũng như ở cấp độ những người dân thường. Điều này đặc biệt có ý nghĩa tại cấp địa phương và trong cộng đồng, vì chính tại nơi đây, các hoạt động bảo vệ môi trường và nâng cao chất lượng môi trường là có hiệu quả và có ý nghĩa thiết thực nhất. Sự tham gia của cộng đồng là điều kiện tiên quyết để thúc đẩy chương trình công dân môi trường toàn cầu. Trong nhiều năm qua, Global 500 đã thu hút được sự chú ý và hỗ trợ của đông đảo các giới và quần chúng trên toàn thế giới. Điều này cũng cổ vũ các tổ chức và cá nhân quan tâm đến môi trường tham gia hành động.

Cho đến năm 1999, đã có 647 tổ chức và cá nhân được nhận Giải thưởng Global 500.

### ***Vì sao có Ngày Môi trường Thế giới?***

Đại Hội đồng Liên Hợp Quốc sáng lập Ngày Môi trường Thế giới năm 1972, đánh dấu ngày khai mạc Hội nghị Stockholm về Môi trường con người (5/6/1972), đây cũng là ngày Chương trình Môi trường của Liên Hợp Quốc (UNEP) ra đời.

Ngày Môi trường thế giới được kỷ niệm vào ngày 5 tháng 6 hàng năm, là dịp quan trọng để tuyên truyền nâng cao nhận thức toàn cầu về môi trường. Hàng năm, Đại hội đồng Liên Hợp Quốc chọn một thành phố để tổ chức lễ kỷ niệm quốc tế chính thức. Đây là sự kiện trọng đại của nhân dân với các hoạt động phong phú như diễu hành trên đường phố, đua xe đạp, thi viết văn trong nhà trường phổ thông, trồng cây xanh và các cuộc vận động làm vệ sinh môi trường.

Một điểm nổi bật của Ngày Môi trường Thế giới là tại buổi lễ trọng thể, các nhà môi trường từ khắp mọi nơi trên thế giới cùng đổ về nơi đăng cai để nhận Giải thưởng Global 500 của Chương trình Môi trường Liên Hợp Quốc (UNEP).

### ***Vì sao có Chiến dịch Làm sạch Thế giới?***

"Làm sạch Thế giới" là một trong những chương trình quốc tế về môi trường gây được ấn tượng và có hiệu quả nhất. Mỗi năm có tới hơn 40 triệu người từ 120 nước trên thế giới tham gia Chiến dịch với nỗ lực tạo nên một sự chuyển biến thực sự đối với môi trường Trái Đất.

Chiến dịch này do Ian Kiernan (người Ôxtrâyliya) khởi xướng bởi năm 1989, mở đầu bằng chương trình Làm sạch Ôxtrâyliya.

Ngày nay, Chiến dịch Làm sạch Thế giới trở thành một hoạt động mang tính cộng đồng quốc tế nhằm liên kết mọi người trên khắp thế giới trong công tác làm sạch môi trường. Chiến dịch được tổ chức vào tháng 9 hàng năm và được điều hành bởi Ủy ban Làm sạch Thế giới phối hợp với Chương trình Môi trường của Liên Hợp Quốc (UNEP).

### ***Phụ nữ đóng vai trò gì trong việc bảo vệ môi trường?***

Trong xã hội, phụ nữ là những người tạo nên các mối liên hệ với môi trường:

- Trực tiếp gắn bó với thiên nhiên, môi trường trong sinh hoạt hàng ngày.
- Là đối tượng nhạy cảm chịu ảnh hưởng trực tiếp của các chất ô nhiễm trong sinh hoạt, sản xuất.
- Là đối tượng nhạy cảm chịu ảnh hưởng trực tiếp của việc ô nhiễm và suy thoái tài nguyên: nước, không khí, rừng,...
- Là người vất vả nhất khi gia đình chịu tác động tiêu cực của môi trường.
- Người mẹ bị ốm do ô nhiễm sẽ ảnh hưởng lớn đến đời sống gia đình và thai nhi.
- Là người có trách nhiệm về sự hình thành ý thức và tính cách của trẻ em trong quan hệ với môi trường.
- Là người nội trợ chính của gia đình, vừa chăm lo về chất lượng của từng bữa ăn, vừa đảm bảo vệ sinh thực phẩm và nề nếp sinh hoạt hợp vệ sinh của gia đình.
- Là một trong những tác nhân gây ô nhiễm và suy thoái môi trường.
- Phụ nữ ngày càng đóng vai trò quan trọng ở gia đình và xã hội.

Do đó, phụ nữ vừa là đối tượng vừa là chủ thể quan trọng của công tác bảo vệ môi trường.

### ***Nông dân giữ vai trò gì trong việc bảo vệ môi trường?***

Nông nghiệp chiếm tới 1/3 mặt đất của trái đất và là hoạt động trung tâm của nhiều người dân trên thế giới. Những người nông dân là người quản lý nhiều nguồn tài nguyên của Trái Đất. Tuy nhiên, nghề nông có thể dễ bị tổn thương trước sự khai thác quá mức và quản lý không đúng đắn ở các vùng đất dễ bị phá vỡ và khó trồng trọt. Nông dân còn bị ảnh hưởng bởi nợ nần quốc tế và giá hàng bị giảm. Họ còn bị hạn chế về tài nguyên và phương tiện sản xuất.

Ngày nay, người ta càng quan tâm đến tính bền vững của các hệ thống sản xuất nông nghiệp. Để xây dựng và triển khai được các chiến lược nông nghiệp bền vững, các Chính phủ phải:

- Triển khai các cách và các công nghệ nông nghiệp đúng đắn về môi trường để nâng cao sản lượng cây trồng, duy trì được chất lượng đất, tái quay vòng các chất dinh dưỡng, bảo tồn nguồn nước và năng lượng, kiểm soát được các loại côn trùng và cỏ dại.

- Giúp đỡ nông dân chia sẻ kiến thức kinh nghiệm trong bảo vệ các nguồn tài nguyên, đất, nước và rừng, sử dụng hiệu quả hoá chất và giảm hoặc tái sử dụng các chất thải nông nghiệp.
- Khuyến khích các công nghệ tự cung tự cấp ít tiêu hao nguyên liệu đầu vào và ít năng lượng, bao gồm cả canh tác bản địa.
- Trợ giúp nghiên cứu về các thiết bị nhằm sử dụng tối ưu sức lao động của con người và động vật.

Để thúc đẩy nông dân quản lý tài nguyên thiên nhiên một cách bền vững, các chính phủ cần tạo điều kiện cho nhân dân chăm lo mảnh đất của mình bằng việc thừa nhận quyền sở hữu đất đai, cho vay tín dụng, cung cấp công nghệ, được đào tạo về nông nghiệp. Các nhà nghiên cứu cũng cần phải phát triển các kỹ thuật canh tác thân thiện về mặt môi trường và các trường cao học phải đưa bộ môn sinh thái vào chương trình đào tạo nông nghiệp.

### ***Các phương tiện giao thông công cộng đóng vai trò gì trong bảo vệ môi trường?***

Các phương tiện giao thông công cộng có thể giúp cải thiện được cơ bản cơ cấu đô thị bằng cách giải phóng được không gian lẽ ra được sử dụng để làm đường và nơi đỗ xe, tạo điều kiện cho các việc khác như các khu vực cho người đi bộ và các khoảng không thoáng có sức hấp dẫn về môi trường. Giao thông công cộng cũng ít gây hại cho môi trường trên mỗi ki-lô-mét/hành khách so với các xe tư nhân về yêu cầu không gian, tiêu thụ nhiên liệu, ô nhiễm khí, ô nhiễm tiếng ồn và mức độ an toàn. Sức kéo bằng điện không gây ô nhiễm khi sử dụng và năng lượng cần thiết có thể được sản xuất từ các nhà máy nhiệt điện, nơi có thể kiểm soát ô nhiễm một cách chặt chẽ.

Tuy nhiên, các phương tiện giao thông công cộng cần khẳng định vai trò của mình trong cách tiếp cận tổng thể đối với môi trường và cải thiện đô thị. Người vận hành phải có trách nhiệm trong việc cung cấp dịch vụ thường xuyên, đáng tin cậy và an toàn để đáp ứng được các yêu cầu của hành khách. Nếu phải cạnh tranh, các phương tiện cần phải hiện đại, thái độ phục vụ nhiệt tình, trách nhiệm và hệ thống tổng thể phải thể hiện được chất lượng cao.

### ***Phải làm gì để bảo vệ môi trường ở mỗi gia đình, khu dân cư và nơi công cộng?***

- Không vứt rác bừa bãi. Phải thu gom, đổ rác đúng nơi quy định.
- Không đổ nước thải ra đường, phố, các nơi công cộng. Mỗi gia đình phải thu gom nước thải vào hệ thống bể tự hoại, hầm chứa hoặc cho nước thải vào hệ thống thoát nước công cộng.
- Sử dụng hồ xí hợp vệ sinh. Không phóng uế bừa bãi.
- Trồng cây xanh góp phần giảm ô nhiễm môi trường và tạo cảnh quan.
- Không hút thuốc là nơi công cộng.
- Tự giác chấp hành các quy định của các cấp chính quyền địa phương về giữ gìn vệ sinh, xây dựng gia đình văn hoá.
- Đóng góp đầy đủ lệ phí thu dọn vệ sinh.
- Vận động mọi người cùng tham gia các công việc trên.

### ***Các yêu cầu của một thành phố sinh thái gồm những gì?***

Một thành phố sinh thái cần phải có các điều kiện sau:

1. Có mật độ cây xanh cao. Có hệ thống rừng phòng hộ môi trường bao quanh thành phố hoặc ít nhất vào các hướng gió chính.
2. Cố gắng tạo và bảo tồn đa dạng sinh học để giữ cân bằng sinh thái.
3. Đảm bảo đủ nước cung cấp cho sinh hoạt và sản xuất.
4. Nước thải chỉ được thải vào hệ thống cống rãnh chung hoặc sông rạch khi đã được xử lý đảm bảo mức an toàn, không bị ngập lụt trong thành phố.
5. Hệ thống giao thông đảm bảo tiêu chuẩn đường và mật độ đường trên dân số. Các phương tiện giao thông không gây tiếng ồn và xả khí thải quá mức cho phép.



6. Bảo vệ môi trường đất không bị ô nhiễm và thoái hoá. Sử dụng quỹ đất thành phố một cách hợp lý để vừa có đất dành cho khu dân cư, công viên, vừa có đất cho rừng phòng hộ môi trường.
7. Bảo đảm tiêu chuẩn khí hậu và khí hậu vùng hài hoà, ít biến động.
8. Đảm bảo mật độ dân số hợp lý, phù hợp với năng lực tải của đô thị đó.
9. Môi trường không khí không vượt quá mức ô nhiễm cho phép.
10. Diện tích mặt nước (ao, hồ,...) cân đối và đủ với diện tích dân số thành phố để tạo cảnh quan môi trường và khí hậu mát mẻ.
11. Có bãi rác hợp vệ sinh, công nghệ xử lý rác khoa học.
12. Có hệ thống nhà vệ sinh công cộng đảm bảo vệ sinh môi trường, mỹ quan, tiện lợi.

### **Xanh hoá nhà trường là gì?**

Xanh hoá nhà trường là một trong những nội dung quan trọng của công tác giáo dục môi trường trong hệ thống giáo dục Việt Nam. Việc làm này nếu đạt kết quả tốt nó sẽ góp phần đáng kể trong công tác bảo vệ môi trường chung của nhân loại.

Trong chương trình Vì sự thay đổi (Chương trình 21) của Hội nghị Thượng đỉnh Trái đất ở Rio năm 1992, phần nói về trẻ em và thanh niên trong sự nghiệp phát triển bền vững đã nêu:

*"Trẻ em chiếm tới gần một nửa dân số ở nhiều nước ĐANG PHÁT TRIỂN. Ở CẢ CÁC nước phát triển và các nước công nghiệp hoá, trẻ em rất dễ bị tổn thương do ảnh hưởng của suy thoái môi trường.*

*Thanh niên chiếm tới một phần ba dân số thế giới và họ cần phải có tiếng nói trong việc xác định tương lai của mình. Vai trò tích cực của họ trong việc bảo vệ môi trường và tham gia trong các quyết định về môi trường và phát triển là hết sức quan trọng đối với sự thành công lâu dài của Chương trình Hành động 21".*

Thực vậy, chương trình giáo dục môi trường quốc tế bắt đầu từ năm 1975 và ngay sau đó khoảng 60 quốc gia đã đưa giáo dục môi trường vào các kế hoạch giảng dạy và chương trình này đã bổ sung thêm sau Hội nghị quốc tế về giáo dục và đào tạo ở Mátxcơva năm 1987. Chương trình giáo dục môi trường đã được các cơ quan UNEP, UNICEF và UNESCO bảo trợ cho Thập kỷ thế giới về giáo dục môi trường 1990 - 1999.

Xanh hoá nhà trường phải được hiểu đầy đủ, đó là Xanh - Sạch - Đẹp trong nhà trường. Nó phong phú, đa dạng nhưng rất cụ thể.

### **Công ước quốc tế là gì? Việt Nam đã tham gia những công ước nào về bảo vệ môi trường?**

Công ước quốc tế là văn bản ghi rõ những việc cần tuân theo và những điều bị cấm thi hành, liên quan đến một lĩnh vực nào đó, do một nhóm nước thoả thuận và cùng cam kết thực hiện, nhằm tạo ra tiếng nói chung, sự thống nhất về hành động và sự hợp tác trong các nước thành viên.

Công ước quốc tế có hiệu lực trọn vẹn với các nước thành viên, nhưng cũng có tác động rất lớn đối với các nước trong khu vực chưa tham gia công ước.

Hiện nay, có khoảng 300 công ước quốc tế về bảo vệ môi trường. Việt Nam đã tham gia các Công ước quốc tế về môi trường sau đây (ngày tham gia ở trong ngoặc):

1. Công ước Chicago về hàng không dân dụng quốc tế, 1944.
2. THỎA THUẬN VỀ THIẾT LẬP ỦY BAN NGHỀ CÁC ẤN ĐỘ dương - Thái bình dương, 1948.
3. Hiệp ước về Khoảng không ngoài vũ trụ, 1967.

4. Công ước về các vùng đất ngập nước có tầm quan trọng quốc tế, đặc biệt như là nơi cư trú của các loài chim nước (RAMSAR), 1971 (20/9/1988).

- Nghị định thư bổ sung công ước về các vùng ngập nước có tầm quan trọng, đặc biệt như là nơi cư trú của các loài chim nước, Paris, 1982.

1. Công ước liên quan đến Bảo vệ các di sản văn hoá và tự nhiên (19/10/1982).

2. Công ước về cấm phát triển, sản xuất và tàng trữ vũ khí hoá học, vi trùng và công việc tiêu huỷ chúng.

3. Công ước về buôn bán quốc tế về các giống loài động thực vật có nguy cơ bị đe dọa, 1973 (20/1/1994).

4. Công ước về ngăn ngừa ô nhiễm do tàu biển MARPOL (29/8/1991).

5. Công ước của Liên Hợp Quốc về sự biến đổi môi trường (26/8/1980).

6. Nghị định thư chữ thập đỏ liên quan đến bảo vệ nạn nhân của các cuộc xung đột vũ trang.

7. Công ước của Liên Hợp Quốc về Luật biển (25/7/1994).

8. Cam kết quốc tế về phổ biến và sử dụng thuốc diệt côn trùng, FAO, 1985.

9. Công ước Viên về bảo vệ tầng ô-zôn, 1985 (26/4/1994).

10. Công ước về thông báo sớm sự cố hạt nhân, IAEA, 1985 (29/9/1987).

11. Công ước về trợ giúp trong trường hợp sự cố hạt nhân hoặc cấp cứu phóng xạ, 1986, IAEA (29/9/1987).

12. Nghị định thư Montreal về các chất làm suy giảm tầng ô-zôn, 1987 (26/1/1984).

- Bản bổ sung Luân đôn cho công ước, Luân đôn, 1990.

- Bản bổ sung Copenhagen, 1992.

1. Thỏa thuận về mang lưới các trung tâm thủy sản ở Châu Á - THÁI BÌNH DƯƠNG, 1988 (2/2/1989).

2. Công ước Basel về kiểm soát việc vận chuyển qua biên giới chất thải độc hại và việc loại bỏ chúng (13/5/1995).

3. Công ước khung của Liên Hợp Quốc về biến đổi khí hậu, 1992 (16/11/1994).

4. Công ước về Đa dạng sinh học, 1992 (16/11/1994).

#### ***Việt Nam đang xem xét để tham gia các Công ước Quốc tế nào?***

Các Công ước Quốc tế mà Việt Nam đang xem xét để tham gia bao gồm:

- Công ước Quốc tế về trách nhiệm hình sự đối với thiệt hại do ô nhiễm dầu, 1969.

- Công ước Quốc tế liên quan tới can thiệp vào các biểu vĩ độ cao trong trường hợp thiệt hại do ô nhiễm dầu, 1969.

- Công ước về phòng ngừa ô nhiễm biển do đổ chất thải và các chất khác, 1971.

- Công ước về phòng ngừa ô nhiễm biển do đổ chất thải và các chất khác, 1972.

- Công ước Quốc tế về bảo tồn các loài động vật hoang dã di cư, 1979.

- Hiệp định ASEAN về bảo tồn thiên nhiên và các tài nguyên thiên nhiên, 1985.

- Công ước Quốc tế về sự sẵn sàng, ứng phó và hợp tác đối với ô nhiễm dầu.

**Những vấn đề môi trường bức bách của Việt Nam cần được ưu tiên giải quyết là những vấn đề nào?**

Chính phủ Việt Nam được sự giúp đỡ của các tổ chức Quốc tế đã xác định 8 vấn đề môi trường bức bách nhất cần được ưu tiên giải quyết là:

- Nguy cơ mất rừng và tài nguyên rừng đang đe dọa cả nước, và trong thực tế tai hoạ mất rừng và cạn kiệt tài nguyên rừng đã xảy ra ở nhiều vùng, mất rừng là một thảm hoạ quốc gia.
- Sự suy thoái nhanh của chất lượng đất và diện tích đất canh tác theo đầu người, việc sử dụng lãng phí tài nguyên đất đang tiếp diễn.
- Tài nguyên biển, đặc biệt là tài nguyên sinh vật biển ở ven bờ đã bị suy giảm đáng kể, môi trường biển bắt đầu bị ô nhiễm, trước hết do dầu mỏ.
- Tài nguyên khoáng sản, tài nguyên nước, tài nguyên sinh vật, các hệ sinh thái v.v... đang được sử dụng không hợp lý, dẫn đến sự cạn kiệt và làm nghèo tài nguyên thiên nhiên.
- Ô nhiễm môi trường, trước hết là môi trường nước, không khí và đất đã xuất hiện ở nhiều nơi, nhiều lúc đến mức trầm trọng, nhiều vấn đề về vệ sinh môi trường phức tạp đã phát sinh ở các khu vực thành thị, nông thôn.
- Tác hại của chiến tranh, đặc biệt là các hoá chất độc hại đã và đang gây ra những hậu quả cực kỳ nghiêm trọng đối với môi trường thiên nhiên và con người Việt Nam.
- Việc gia tăng quá nhanh dân số cả nước, sự phân bố không đồng đều và không hợp lý lực lượng lao động giữa các vùng và các ngành khai thác tài nguyên là những vấn đề phức tạp nhất trong quan hệ dân số và môi trường.
- Thiếu nhiều cơ sở vật chất - kỹ thuật, cán bộ, luật pháp để giải quyết các vấn đề môi trường, trong khi nhu cầu sử dụng hợp lý tài nguyên không ngừng tăng lên, yêu cầu về cải thiện môi trường và chống ô nhiễm môi trường ngày một lớn và phức tạp.

**Việt Nam đã có những sự kiện về hoạt động bảo vệ môi trường nào?**

**Năm 1982:** Hội thảo khoa học về môi trường lần thứ nhất với chủ đề "Các vấn đề môi trường của Việt Nam". Hội thảo đề cập đến các vấn đề môi trường và tài nguyên đất, khoáng sản, tài nguyên rừng, nước, không khí, dân số.

**Năm 1983:** Hội thảo quốc tế về bảo vệ môi trường và sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên do Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước\* (nay là Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường) tổ chức.

**Năm 1984:** Tổng kết công tác điều tra cơ bản về tài nguyên và môi trường trên quy mô toàn quốc do Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước chủ trì.

**Năm 1985:** Hội đồng Bộ trưởng (nay là Chính phủ) ban hành Nghị định 246/HĐBT về việc "Đẩy mạnh công tác điều tra cơ bản, sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên và bảo vệ môi trường".

**Năm 1987:** Hội thảo khoa học "Bảo vệ môi trường bằng pháp luật" do Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước phối hợp với Bộ Tư pháp tổ chức.

**Năm 1988:** Thành lập Hội Địa lý Việt Nam, Hội Bảo vệ Thiên nhiên và Môi trường Việt Nam.

**Năm 1990:** Hội nghị quốc tế về "Môi trường và phát triển bền vững" do Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước phối hợp với Chương trình Môi trường của Liên Hợp Quốc (UNEP) tổ chức tại Hà Nội.

**Năm 1991:** Chính phủ thông qua "Kế hoạch quốc gia về môi trường và phát triển bền vững 1991-2000".

**Năm 1992:** "Hội thảo quốc tế về nghèo khó và bảo vệ môi trường" do Hội Bảo vệ thiên nhiên và môi trường phối hợp cùng UNEP tổ chức tại Thành phố Hồ Chí Minh.

**Năm 1993:** "Hội thảo Hoá học và Bảo vệ môi trường" do Hội Bảo vệ thiên nhiên và môi trường Việt Nam và Hội Hoá học Việt Nam phối hợp tổ chức.

**Năm 1994:** Luật Bảo vệ Môi trường có hiệu lực.

**Năm 1995:** Chính phủ thông qua Kế hoạch quốc gia về bảo tồn đa dạng sinh học.

**Năm 1996:** Chính phủ ban hành Nghị định 26/CP ngày 26/4/1996 Quy định Xử phạt vi phạm hành chính về bảo vệ môi trường.

**Năm 1997:** Quốc hội thông qua Nghị quyết về tiêu chuẩn các chương trình trọng điểm quốc gia.

- Hội thảo 3 năm thực hiện Luật Bảo vệ môi trường.
- Cuộc Thanh tra diện rộng chuyên đề về môi trường.
- Triển lãm Môi trường Việt Nam.

**Năm 1998:** Bộ Chính trị BCHTW Đảng ban hành Chỉ thị 36 CT/TW, ngày 25/6/1998 về "Tăng cường công tác bảo vệ môi trường trong thời kỳ công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước".

- Hội nghị Môi trường toàn quốc 1998 tại Hà Nội.

**Năm 1999:** Việt Nam có các sự kiện quan trọng sau:

- Quốc hội nước Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam Khoá X thông qua Bộ Luật hình sự trong đó có chương XVII - Các tội phạm về môi trường.
- Diễn đàn Môi trường ASEAN lần thứ nhất.
- Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường xây dựng Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia 2001-2010 và Kế hoạch hành động 2001-2005.
- Hoàn thiện xây dựng 4 đề án thực hiện Chỉ thị 36-CT/TW của Bộ Chính trị Ban chấp hành Trung ương Đảng về "Tăng cường công tác bảo vệ môi trường trong thời kỳ công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước".
- Thủ tướng Chính phủ ban hành Chiến lược Quản lý chất thải rắn đô thị và Khu công nghiệp Việt Nam và Quy chế Quản lý chất thải nguy hại.
- Việt Nam ký Tuyên ngôn quốc tế về Sản xuất sạch hơn.
- Hội nghị không chính thức cấp Bộ trưởng Môi trường ASEAN lần thứ 5 và Phát động Năm Môi trường ASEAN.

**Luật Bảo vệ Môi trường hiện hành của Việt Nam có những nhiệm vụ gì, được Quốc hội thông qua ngày, tháng, năm nào?**

Hiến pháp 1992 của nước Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam quy định: "*Cơ quan Nhà nước, đơn vị vũ trang, tổ chức kinh tế, tổ chức xã hội, mọi cá nhân phải thực hiện các quy định của Nhà nước về sử dụng tài nguyên thiên nhiên và bảo vệ môi trường. Nghiêm cấm mọi hành động làm suy kiệt tài nguyên và làm huỷ hoại môi trường*".

Căn cứ quy định này, Quốc hội khoá IX của nước Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam tại kỳ họp thứ IV ngày 17/12/1993 đã thông qua Luật Bảo vệ Môi trường gồm 7 chương với 55 Điều. Đây là một trong những luật quan trọng của nước ta quy định về sự thống nhất quản lý bảo vệ môi trường trong phạm vi cả nước, đề ra những biện pháp phòng, chống, khắc phục suy thoái môi trường, ô nhiễm môi trường. Những nội dung quản lý Nhà nước về bảo vệ môi trường, lập quy hoạch bảo vệ môi trường cũng như xây dựng tiềm lực cho hoạt động dịch vụ môi trường ở Trung ương và địa phương.

Luật xác định nhiệm vụ bảo vệ môi trường là sự nghiệp của toàn dân, các tổ chức, cá nhân phải chấp hành nghiêm chỉnh pháp luật về bảo vệ môi trường, nhằm bảo vệ sức khoẻ mọi người, đảm bảo quyền con người được sống trong môi trường trong lành của đất nước cũng như góp phần bảo vệ môi trường khu vực và trên thế giới.

### **Chính sách môi trường là gì?**

*"Chính sách môi trường là những chủ trương, biện pháp mang tính chiến lược, thời đoạn, nhằm giải quyết một nhiệm vụ bảo vệ môi trường cụ thể nào đó, trong một giai đoạn nhất định".*

Chính sách môi trường cụ thể hoá Luật Bảo vệ Môi trường (trong nước) và các Công ước quốc tế về môi trường. Mỗi cấp quản lý hành chính đều có những chính sách môi trường riêng. Nó vừa cụ thể hoá luật pháp và những chính sách của các cấp cao hơn, vừa tính tới đặc thù địa phương. Sự đúng đắn và thành công của chính sách cấp địa phương có vai trò quan trọng trong đảm bảo sự thành công của chính sách cấp trung ương.

### **Ủy ban nhân dân phường, xã, thị trấn có nhiệm vụ, quyền hạn gì trong lĩnh vực bảo vệ môi trường?**

Trong lĩnh vực bảo vệ môi trường, UBND phường, xã, thị trấn có nhiệm vụ và quyền hạn như sau:

1/ Tổ chức thực hiện các văn bản quy phạm pháp luật về bảo vệ môi trường. Hỗ trợ cho các cơ quan Nhà nước thực hiện các chương trình, kế hoạch nghiên cứu, ứng dụng các tiến bộ khoa học và công nghệ trong lĩnh vực bảo vệ môi trường địa phương.

2/ Tổ chức bảo vệ tài nguyên thiên nhiên, cải thiện môi trường, phòng chống, khắc phục hậu quả thiên tai, bão lụt, suy thoái môi trường, sự cố môi trường ở địa phương.

3/ Tuyên truyền, phổ biến giáo dục kiến thức pháp luật về bảo vệ môi trường. Định kỳ 6 tháng hoặc đột xuất cung cấp thông tin về diễn biến môi trường tại địa phương với uỷ ban nhân dân cấp trên trực tiếp.

4/ Tham gia các đoàn thanh tra, kiểm tra việc chấp hành pháp luật về bảo vệ môi trường của các cơ quan, tổ chức, cá nhân ở địa phương.

### **Trong công tác bảo vệ môi trường, các cá nhân, đoàn thể có nhiệm vụ, quyền hạn gì?**

Trong công tác bảo vệ môi trường, các cá nhân, đoàn thể có quyền và nghĩa vụ sau:

- Khiếu nại và tố cáo về các hành vi vi phạm pháp luật về bảo vệ môi trường.
- Kiến nghị việc xây dựng các biện pháp bảo vệ môi trường ở địa phương.
- Có quyền được bồi thường thiệt hại theo quy định của Bộ Luật dân sự và các Nghị định của Chính phủ do các tổ chức, cá nhân gây ô nhiễm môi trường, suy thoái môi trường, sự cố môi trường.
- Có nghĩa vụ tuân thủ pháp luật về bảo vệ môi trường, hỗ trợ các cơ quan nhà nước trong việc phòng chống, khắc phục suy thoái môi trường, ô nhiễm môi trường, phòng chống khắc phục hậu quả thiên tai, lũ lụt.
- Tạo điều kiện thuận lợi cho các đoàn thanh tra hoặc thanh tra viên bảo vệ môi trường thi hành nhiệm vụ. Có nhiệm vụ chấp hành quyết định của cơ quan Nhà nước có thẩm quyền kết luận những vấn đề về môi trường.
- Có nghĩa vụ bồi thường thiệt hại do hành vi gây tác hại đến môi trường làm thiệt hại cho người khác.

Đồng thời các đơn vị, cá nhân, hộ gia đình sống trong thành phố, thị xã không được:

- Hoạt động sản xuất, dịch vụ gây ồn, rung, mùi khó chịu, bụi, nóng và các hình thức ô nhiễm khác ảnh hưởng tới các hộ gia đình xung quanh.
- Gây ồn, rung vượt quá tiêu chuẩn quy định.
- Đồ rác sinh hoạt, các chất phế thải, xác động vật ra vỉa hè, đường phố, sông, hồ, khu vực công cộng.
- Nuôi lợn trong khu vực nội thành, nội thị.
- Chăn, dắt, nuôi súc vật nơi công cộng.
- Dùng phân tươi, hôi thối tưới rau.

***Các tổ chức, cá nhân sản xuất, vận chuyển, tàng trữ, sử dụng chất phóng xạ được quy định như thế nào?***

Mọi tổ chức, cá nhân sản xuất, vận chuyển, tàng trữ, sử dụng chất phóng xạ phải đăng ký tại cơ quan chức năng của Nhà nước và phải được phép của cơ quan này. Người và địa điểm chứa và sử dụng chất phóng xạ phải được trang bị phương tiện bảo vệ đúng quy phạm an toàn bức xạ của Nhà nước và phải thường xuyên đo đạc mức độ phóng xạ, thông báo với cơ quan quản lý môi trường của tỉnh và chịu sự thanh tra của cơ quan này.

Nếu mức phóng xạ trong môi trường xung quanh vượt quá giới hạn cho phép trong không khí hoặc trong nước như quy định trong Tiêu chuẩn Việt Nam thì phải ngừng hoạt động, báo cáo cho cơ quan chức năng và xử lý hậu quả. Việc quản lý tác nhân bức xạ phải thực hiện theo Pháp lệnh ngày 25/6/1996 của Nhà nước về an toàn và kiểm soát bức xạ.

***Quy định chung của Nhà nước về khen thưởng, xử phạt trong việc bảo vệ môi trường như thế nào?***

Tổ chức, cá nhân có thành tích trong hoạt động bảo vệ môi trường, phát hiện sớm và báo cáo kịp thời các dấu hiệu sự cố môi trường, khắc phục sự cố môi trường, suy thoái môi trường, ngăn chặn các hành vi huỷ hoại môi trường thì được khen thưởng.

Những người tham gia bảo vệ môi trường, khắc phục sự cố môi trường, ô nhiễm môi trường, suy thoái môi trường và đấu tranh chống các hành vi vi phạm pháp luật về bảo vệ môi trường mà bị thiệt hại tài sản, sức khoẻ hoặc tính mạng thì được bồi thường theo quy định của pháp luật.

Người nào có hành vi phá hoại, gây tổn thương đến môi trường, không tuân theo sự huy động của cơ quan Nhà nước có thẩm quyền khi có sự cố môi trường, trong thực hiện đánh giá tác động môi trường, vi phạm các quy định khác của pháp luật về bảo vệ môi trường thì tùy theo tính chất, mức độ vi phạm và hậu quả xảy ra mà bị xử phạt hành chính, hoặc truy cứu trách nhiệm hình sự.

Người nào lợi dụng chức quyền vi phạm quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, bao che cho người vi phạm pháp luật về bảo vệ môi trường, thiếu tinh thần trách nhiệm để xảy ra sự cố môi trường thì tùy theo tính chất, mức độ vi phạm và hậu quả xảy ra mà bị xử lý kỷ luật hoặc bị truy cứu trách nhiệm hình sự.

***Những hành vi nào được coi là hành vi vi phạm hành chính về bảo vệ môi trường***

Theo Quy định Xử phạt hành chính về bảo vệ môi trường được quy định tại Nghị định 26/CP, ngày 26/4/1996 của Chính phủ, các hành vi được coi là vi phạm hành chính về bảo vệ môi trường gồm:

- Vi phạm về phòng ngừa ô nhiễm và suy thoái môi trường.
- Vi phạm về bảo vệ đa dạng sinh học và bảo tồn thiên nhiên.
- Vi phạm về khai thác, kinh doanh động, thực vật quý, hiếm thuộc danh mục do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Bộ Thủy sản công bố.

- Vi phạm về bảo vệ môi trường trong sản xuất, kinh doanh, bệnh viện, khách sạn, nhà hàng.
- Vi phạm về giấy phép xuất khẩu, nhập khẩu công nghệ, thiết bị toàn bộ, thiết bị lẻ quan trọng, hoá chất độc hại, chế phẩm vi sinh vật có liên quan đến bảo vệ môi trường.
- Vi phạm về nhập khẩu, xuất khẩu chất thải.
- Vi phạm về phòng tránh sự cố môi trường trong tìm kiếm, thăm dò, khai thác vận chuyển dầu khí.
- Vi phạm quy định của cơ quan quản lý Nhà nước về bảo vệ môi trường đối với chất phóng xạ.
- Vi phạm quy định của cơ quan quản lý Nhà nước về bảo vệ môi trường khi sử dụng nguồn phát bức xạ.
- Vi phạm về vận chuyển và xử lý nước thải, rác thải.
- Vi phạm quy định về ô nhiễm đất.
- Vi phạm về tiếng ồn, độ rung quá giới hạn cho phép làm tổn hại sức khoẻ và ảnh hưởng đến sinh hoạt của nhân dân.
- Vi phạm trong việc sản xuất, vận chuyển, buôn bán, nhập khẩu, tàng trữ và đốt pháo hoa.
- Vi phạm trong việc khắc phục sự cố môi trường. Tùy theo tính chất vi phạm mà có thể bị xử phạt cảnh cáo hoặc phạt tiền từ 50.000 đồng đến 50.000.000 đồng và áp dụng các biện pháp khác như tước quyền sử dụng giấy phép, buộc chấm dứt vi phạm, tịch thu phương tiện, tang vật,...

**Chủ tịch UBND tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương có thẩm quyền xử phạt vi phạm hành chính về Bảo vệ môi trường đến đâu?**

Chủ tịch UBND tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương có quyền xử phạt:

- Phạt cảnh cáo.
- Phạt tiền đến 100.000.000 đồng.
- Quyết định các biện pháp xử phạt bổ sung, các biện pháp tước quyền sử dụng giấy phép, tịch thu tang vật, phương tiện, buộc khôi phục lại tình trạng ban đầu đã bị thay đổi, buộc thực hiện các biện pháp khắc phục tình trạng ô nhiễm môi trường, buộc bồi thường thiệt hại đến 1.000.000 đồng, buộc tiêu hủy vật gây hại (nếu giấy phép do cơ quan Nhà nước cấp thì Chủ tịch UBND tỉnh ra quyết định đình chỉ và đề nghị cơ quan có thẩm quyền thu hồi).

**Chủ tịch UBND cấp huyện và tương đương có thẩm quyền xử phạt vi phạm hành chính về Bảo vệ môi trường đến đâu?**

Chủ tịch UBND cấp huyện và tương đương có quyền:

- Phạt cảnh cáo.
- Phạt tiền đến 10.000.000 đồng.
- Quyết định việc áp dụng các biện pháp xử phạt bổ sung (như trên và trừ trường hợp tước quyền sử dụng giấy phép do cơ quan Nhà nước cấp trên cấp thì Chủ tịch UBND cấp huyện ra quyết định đình chỉ đề nghị cơ quan Nhà nước thu hồi).

**Chủ tịch UBND phường, xã, thị trấn có thẩm quyền xử phạt vi phạm hành chính về Bảo vệ môi trường đến đâu?**

Chủ tịch UBND phường, xã, thị trấn có quyền:

- Phạt cảnh cáo.
- Phạt tiền đến 200.000 đồng.
- Tịch thu tang vật, phương tiện có giá trị đến 500.000 đồng.
- Buộc bồi thường thiệt hại đến 500.000 đồng.

- Buộc khôi phục tình trạng ban đầu đã bị thay đổi.
- Đình chỉ hoạt động gây ô nhiễm môi trường sống, lây lan dịch bệnh, gây náo động làm mất sự yên tĩnh chung.
- Tiêu huỷ những vật phẩm độc hại gây ảnh hưởng đến sức khoẻ của con người.
- Quyết định việc giáo dục tại xã, phường, thị trấn.

***Quyền khiếu nại, tố cáo và xử lý vi phạm của tổ chức và cá nhân về Bảo vệ môi trường được quy định như thế nào?***

- Tổ chức, cá nhân bị xử phạt vi phạm hành chính về Bảo vệ môi trường hoặc người đại diện hợp pháp của họ có quyền khiếu nại đối với Quy định xử phạt của người có thẩm quyền trong thời hạn 10 ngày kể từ ngày nhận được quyết định.
- Trong thời hạn 15 ngày kể từ khi nhận được khiếu nại, người có trách nhiệm phải trả lời bằng văn bản cho người khiếu nại biết. Nếu không đồng ý thì người khiếu nại có quyền khiếu nại tiếp lên cấp trên trực tiếp trong thời hạn 3 ngày kể từ khi nhận được giải quyết khiếu nại.
- Trong thời hạn 20 ngày kể từ khi nhận được khiếu nại, thủ trưởng cơ quan cấp trên có trách nhiệm giải quyết và trả lời bằng văn bản cho người khiếu nại biết và quyết định giải quyết đó là quyết định cuối cùng.
- Mọi công dân có quyền tố cáo đối với cơ quan Nhà nước có thẩm quyền những vi phạm hành chính về bảo vệ môi trường của các tổ chức, cá nhân khác.
- Người có thẩm quyền xử phạt vi phạm hành chính về bảo vệ môi trường mà vi phạm các quy định về xử phạt hành chính, sách nhiễu, dung túng, bao che cho người vi phạm, không xử phạt hoặc xử phạt không đúng thẩm quyền thì tùy theo tính chất, mức độ vi phạm sẽ bị xử lý kỷ luật hành chính hoặc truy cứu trách nhiệm hình sự.
- Trường hợp gây thiệt hại cho Nhà nước, tổ chức, công dân thì phải bồi thường theo quy định của pháp luật.

***Bộ Luật hình sự năm 1999 của Nước Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam có mấy chương, mấy điều về các tội phạm về môi trường, có hiệu lực từ bao giờ?***

Bộ Luật hình sự năm 1999 của Nước Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam (BLHS) chương XVII, có 10 Điều về các tội phạm về môi trường từ Điều 182 đến Điều 191, gồm:

- Điều 182. Tội gây ô nhiễm không khí.
- Điều 183. Tội gây ô nhiễm nguồn nước.
- Điều 184. Tội gây ô nhiễm đất.
- Điều 185. Tội nhập khẩu công nghệ, máy móc, thiết bị, phế thải hoặc các chất không đảm bảo tiêu chuẩn môi trường.
- Điều 186. Tội làm lây lan dịch bệnh nguy hiểm cho người.
- Điều 187. Tội làm lây lan dịch bệnh nguy hiểm cho động vật, thực vật.
- Điều 188. Tội huỷ hoại nguồn lợi thủy sản.
- Điều 189. Tội huỷ hoại rừng.
- Điều 190. Tội vi phạm các quy định về bảo vệ động vật hoang dã quý hiếm.
- Điều 191. Tội vi phạm chế độ bảo vệ đặc biệt đối với khu bảo tồn thiên nhiên

Bộ luật này có hiệu lực từ ngày 01 tháng 07 năm 2000.

***Tội gây ô nhiễm không khí bị xử phạt như thế nào?***

***Điều 182 (BLHS). Tội gây ô nhiễm không khí***

1. Người nào thải vào không khí các loại khói, bụi, chất độc hoặc các yếu tố độc hại khác; phát bức xạ, phóng xạ quá tiêu chuẩn cho phép, đã bị xử phạt hành chính mà cố tình không thực hiện các biện pháp khắc phục theo quyết định của cơ quan có thẩm quyền gây hậu quả nghiêm trọng, thì bị phạt tiền từ mười triệu đồng đến một



- trăm triệu đồng, cải tạo không giam giữ đến ba năm hoặc phạt tù từ sáu tháng đến ba năm.
2. Phạm tội gây hậu quả rất nghiêm trọng thì bị phạt tù từ hai năm đến bảy năm.
  3. Phạm tội gây hậu quả đặc biệt nghiêm trọng thì bị phạt tù từ năm năm đến mười năm.
  4. Người phạm tội có thể bị phạt tiền từ năm triệu đồng đến năm mươi triệu đồng, cấm đảm nhiệm chức vụ, cấm hành nghề hoặc làm công việc nhất định từ một năm đến năm năm.

***Tội gây ô nhiễm nguồn nước bị xử phạt như thế nào?***

**Điều 183 (BLHS). Tội gây ô nhiễm nguồn nước**

1. Người nào thải vào nguồn nước dầu mỡ, hoá chất độc hại, chất phóng xạ quá tiêu chuẩn cho phép, các chất thải, xác động vật, thực vật, vi khuẩn, siêu vi khuẩn, ký sinh trùng độc hại và gây dịch bệnh hoặc các yếu tố độc hại khác, đã bị xử phạt hành chính mà cố tình không thực hiện các biện pháp khắc phục theo quyết định của cơ quan có thẩm quyền gây hậu quả nghiêm trọng, thì bị phạt tiền từ mười triệu đồng đến một trăm triệu đồng, cải tạo không giam giữ đến ba năm hoặc phạt tù từ sáu tháng đến ba năm.
2. Phạm tội gây hậu quả rất nghiêm trọng thì bị phạt tù từ hai năm đến bảy năm.
3. Phạm tội gây hậu quả đặc biệt nghiêm trọng thì bị phạt tù từ năm năm đến mười năm.
4. Người phạm tội còn có thể bị phạt tiền từ năm triệu đồng đến năm mươi triệu đồng, cấm đảm nhiệm chức vụ, cấm hành nghề hoặc làm công việc nhất định từ một năm đến năm năm.

***Tội gây ô nhiễm đất bị xử phạt như thế nào?***

**Điều 184 (BLHS). Tội gây ô nhiễm đất**

1. Người nào chôn vùi hoặc thải vào đất các chất độc hại quá tiêu chuẩn cho phép, đã bị xử phạt hành chính mà cố tình không thực hiện các biện pháp khắc phục theo quyết định của cơ quan có thẩm quyền gây hậu quả nghiêm trọng, thì bị phạt tiền từ mười triệu đồng đến một trăm triệu đồng, cải tạo không giam giữ đến ba năm hoặc phạt tù từ sáu tháng đến ba năm.
2. Phạm tội gây hậu quả rất nghiêm trọng thì bị phạt tù từ hai năm đến bảy năm.
3. Phạm tội gây hậu quả đặc biệt nghiêm trọng thì bị phạt tù từ năm năm đến mười năm.
4. Người phạm tội còn có thể bị phạt tiền từ năm triệu đồng đến năm mươi triệu đồng, cấm đảm nhiệm chức vụ, cấm hành nghề hoặc làm công việc nhất định từ một năm đến năm năm.

***Tội nhập khẩu công nghệ, máy móc, thiết bị, phế thải hoặc các chất không đảm bảo tiêu chuẩn bảo vệ môi trường bị xử phạt như thế nào?***

**Điều 185 (BLHS). Tội nhập khẩu công nghệ, máy móc, thiết bị, phế thải hoặc các chất không đảm bảo tiêu chuẩn bảo vệ môi trường**

1. Người nào nhập khẩu hoặc cho phép nhập khẩu công nghệ, máy móc, thiết bị, các chế phẩm sinh học, chế phẩm hoá học khác, các chất độc hại, chất phóng xạ hoặc phế thải không đảm bảo tiêu chuẩn bảo vệ môi trường, đã bị xử phạt hành chính về hành vi này mà còn vi phạm gây hậu quả nghiêm trọng, thì bị phạt tiền từ mười triệu đồng đến một trăm triệu đồng, cải tạo không giam giữ đến ba năm hoặc phạt tù từ sáu tháng đến ba năm.
2. Phạm tội gây hậu quả rất nghiêm trọng thì bị phạt tù từ hai năm đến bảy năm.
3. Phạm tội gây hậu quả đặc biệt nghiêm trọng thì bị phạt tù từ năm năm đến mười năm.

4. Người phạm tội còn có thể bị phạt tiền từ năm triệu đồng đến năm mươi triệu đồng, cấm đảm nhiệm chức vụ, cấm hành nghề hoặc làm công việc nhất định từ một năm đến năm năm.

***Tội làm lây lan dịch bệnh nguy hiểm cho người bị xử phạt như thế nào?***

**Điều 186 (BLHS). Tội làm lây lan dịch bệnh nguy hiểm cho người**

1. Người nào có một trong các hành vi sau đây làm lây lan dịch bệnh nguy hiểm cho người, thì bị phạt tù từ một năm đến năm năm:
  - a. Đưa ra khỏi vùng có dịch bệnh động vật, thực vật, sản phẩm động vật, thực vật hoặc vật phẩm khác có khả năng truyền dịch bệnh nguy hiểm cho người;
  - b. Đưa vào hoặc cho phép đưa vào Việt Nam động vật, thực vật hoặc sản phẩm động vật, thực vật bị nhiễm bệnh hoặc mang mầm bệnh nguy hiểm có khả năng truyền cho người;
  - c. Hành vi khác làm lây lan dịch bệnh nguy hiểm cho người.
1. Phạm tội gây hậu quả rất nghiêm trọng hoặc đặc biệt nghiêm trọng, thì bị phạt tù từ năm năm đến mười hai năm.
2. Người phạm tội còn có thể bị phạt tiền từ mười triệu đồng đến một trăm triệu đồng, cấm đảm nhiệm chức vụ, cấm hành nghề hoặc làm công việc nhất định từ một năm đến năm năm.

***Tội làm lây lan dịch bệnh nguy hiểm cho động vật, thực vật bị xử phạt như thế nào?***

**Điều 187 (BLHS). Tội làm lây lan dịch bệnh nguy hiểm cho động vật, thực vật**

1. Người nào có một trong các hành vi sau đây làm lây lan dịch bệnh nguy hiểm cho động vật, thực vật gây hậu quả nghiêm trọng hoặc đã bị xử phạt hành chính về hành vi này mà còn vi phạm, thì bị phạt tiền từ mười triệu đồng đến một trăm triệu đồng, cải tạo không giam giữ đến ba năm hoặc phạt tù từ sáu tháng đến ba năm:
  - a. Đưa vào hoặc mang ra khỏi khu vực hạn chế lưu thông động vật, thực vật, sản phẩm động vật, thực vật hoặc vật phẩm khác bị nhiễm bệnh hoặc mang mầm bệnh;
  - b. Đưa vào hoặc cho phép đưa vào Việt Nam động vật, thực vật, sản phẩm động vật, thực vật thuộc đối tượng kiểm dịch mà không thực hiện các quy định của pháp luật về kiểm dịch;
  - c. Hành vi khác làm lây lan dịch bệnh nguy hiểm cho động vật, thực vật.
1. Phạm tội gây hậu quả rất nghiêm trọng hoặc đặc biệt nghiêm trọng, thì bị phạt tù từ hai năm đến bảy năm.
2. Người phạm tội còn có thể bị phạt tiền từ năm triệu đồng đến năm mươi triệu đồng, cấm đảm nhiệm chức vụ, cấm hành nghề hoặc làm công việc nhất định từ một năm đến năm năm.

***Tội huỷ hoại nguồn lợi thủy sản bị xử phạt như thế nào?***

**Điều 188 (BLHS). Tội huỷ hoại nguồn lợi thủy sản**

1. Người nào vi phạm các quy định về bảo vệ nguồn lợi thủy sản thuộc một trong các trường hợp sau đây gây hậu quả nghiêm trọng hoặc đã bị xử phạt hành chính về hành vi này hoặc đã bị kết án vì tội này, chưa được xoá án tích mà còn vi phạm, thì

bị phạt tiền từ mười triệu đồng đến một trăm triệu đồng, cải tạo không giam giữ đến ba năm hoặc phạt tù từ sáu tháng đến ba năm:

- a. Sử dụng chất độc, chất nổ, các hoá chất khác, dòng điện hoặc các phương tiện, ngư cụ khác bị cấm để khai thác thủy sản hoặc làm huỷ hoại nguồn lợi thủy sản;
- b. Khai thác thủy sản tại khu vực bị cấm, trong mùa sinh sản của một số loài hoặc vào thời gian khác mà pháp luật cấm;
- c. Khai thác các loài thủy sản quý hiếm bị cấm theo quy định của Chính phủ;
- d. Phá hoại các nơi cư ngụ của các loài thủy sản quý hiếm được bảo vệ theo quy định của Chính phủ;

đ) Vi phạm các quy định khác về bảo vệ nguồn lợi thủy sản.

1. Phạm tội gây hậu quả rất nghiêm trọng hoặc đặc biệt nghiêm trọng, thì bị phạt tiền từ năm mươi triệu đồng đến hai trăm triệu đồng hoặc phạt tù từ hai năm đến năm năm.
2. Người phạm tội còn có thể bị phạt tiền từ hai triệu đồng đến hai mươi triệu đồng, cấm đảm nhiệm chức vụ, cấm hành nghề hoặc làm công việc nhất định từ một năm đến năm năm.

### ***Tội huỷ hoại rừng bị xử phạt như thế nào?***

#### **Điều 189 (BLHS). Tội huỷ hoại rừng**

1. Người nào đốt, phá rừng trái phép hoặc có hành vi khác huỷ hoại rừng gây hậu quả nghiêm trọng hoặc đã bị xử phạt hành chính về hành vi này mà còn vi phạm, thì bị phạt tiền từ mười triệu đồng đến một trăm triệu đồng, cải tạo không giam giữ đến ba năm hoặc bị phạt tù từ sáu tháng đến năm năm.
2. Phạm tội thuộc một trong các trường hợp sau đây, thì bị phạt tù từ ba năm đến mười năm:
  - a. Có tổ chức;
  - b. Lợi dụng chức vụ, quyền hạn hoặc lợi dụng danh nghĩa cơ quan, tổ chức;
  - c. Huỷ hoại diện tích rừng rất lớn;
  - d. Chặt phá các loại thực vật quý hiếm thuộc danh mục quy định của Chính phủ;

đ) Gây hậu quả rất nghiêm trọng.

1. Phạm tội thuộc một trong các trường hợp sau đây, thì bị xử phạt từ bảy năm đến mười lăm năm:
  - a. Huỷ hoại diện tích rừng đặc biệt lớn;
  - b. Huỷ hoại rừng phòng hộ, rừng đặc dụng;
  - c. Gây hậu quả đặc biệt nghiêm trọng.
1. Người phạm tội có thể bị phạt tiền từ năm triệu đồng đến năm mươi triệu đồng, cấm đảm nhiệm chức vụ, cấm hành nghề hoặc làm công việc nhất định từ một năm đến năm năm.

### ***Tội vi phạm các quy định về bảo vệ động vật hoang dã quý hiếm bị xử phạt như thế nào?***

#### **Điều 190 (BLHS). Tội vi phạm các quy định về bảo vệ động vật hoang dã quý hiếm**

1. Người nào săn bắt, giết, vận chuyển, buôn bán trái phép động vật hoang dã quý hiếm bị cấm theo quy định của Chính phủ hoặc vận chuyển, buôn bán trái phép sản phẩm của loại động vật đó, thì bị phạt tiền từ năm triệu đồng đến năm mươi triệu đồng, cải tạo không giam giữ đến hai năm hoặc bị phạt tù từ sáu tháng đến ba năm.

2. Phạm tội thuộc một trong các trường hợp sau đây, thì bị phạt tù hai năm đến bảy năm:
  - a. Có tổ chức;
  - b. Lợi dụng chức vụ, quyền hạn;
  - c. Sử dụng công cụ hoặc phương tiện sẵn bắt bị cấm;
  - d. Săn bắt trong khu vực bị cấm hoặc trong thời gian bị cấm;

đ) Gây hậu quả rất nghiêm trọng hoặc đặc biệt nghiêm trọng.

1. Người phạm tội còn có thể bị phạt tiền từ hai triệu đồng đến hai mươi triệu đồng, cấm đảm nhiệm chức vụ, cấm hành nghề hoặc làm công việc nhất định từ một năm đến năm năm.

***Tội vi phạm chế độ bảo vệ đặc biệt đối với khu bảo tồn thiên nhiên bị xử phạt như thế nào?***

**Điều 191. Tội vi phạm chế độ bảo vệ đặc biệt đối với khu bảo tồn thiên nhiên**

1. Người nào vi phạm chế độ sử dụng, khai thác khu bảo tồn thiên nhiên, vườn quốc gia, di tích thiên nhiên hoặc các khu thiên nhiên khác được Nhà nước bảo vệ đặc biệt, đã bị xử phạt hành chính về hành vi này mà còn vi phạm gây hậu quả nghiêm trọng, thì bị phạt tiền từ năm triệu đồng đến năm mươi triệu đồng, cải tạo không giam giữ đến ba năm hoặc bị phạt tù từ sáu tháng đến ba năm.
2. Phạm tội gây hậu quả rất nghiêm trọng hoặc đặc biệt nghiêm trọng, thì bị phạt tù từ hai năm đến năm năm.
3. Người phạm tội còn có thể bị phạt tiền từ hai triệu đồng đến hai mươi triệu đồng, cấm đảm nhiệm chức vụ, cấm hành nghề hoặc làm công việc nhất định từ một năm đến năm năm.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

### **Michael Allaby**

Basics of environmental science.

*Publisher .Routledge, London-NewYork 1995.*

### **S.E.Jorgensen & I.Johnsen**

Principles of Enviromental Science & Technology

*Publisher. Elsevier, London-Amst-NewYork 1989.*

### **Bernard J. Nebel; Richard T. Wright**

Environmental Sciences.

*London, 1996.*

### **Lê Thạc Cán**

Cơ sở khoa học môi trường.

*Nhà xuất bản Viện Đại Học Mở Hà nội. H.1995.*

### **Phạm Ngọc Đăng**

Môi trường không khí.

*Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật, Hà Nội, 1997.*

### **Lưu Đức Hải**

Cơ sở khoa học môi trường.

*Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG Hà Nội, 1998.*

### **Lưu Đức Hải, Nguyễn Ngọc Sinh**

Quản lý môi trường cho sự phát triển bền vững.

*Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội, 2000.*

### **Nguyễn Đình Hoà và n.n.k**

Tập bài giảng về môi trường (tập I, II)

*Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG Hà Nội, 1998.*

### **Phạm Ngọc Hồ, Hoàng Xuân Cơ**

Cơ sở khí tượng học.

*Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật, 1992.*

**Phạm Ngọc Hồ**

Tập bài giảng Cơ sở môi trường khí và nước.

*Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Hà Nội, 1996.*

**Phạm Minh Huân**

Cơ sở hải dương học.

*Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật, 1992.*

**Lê Văn Khoa**

Môi trường và ô nhiễm.

*Nhà xuất bản Giáo dục, Hà Nội, 1995.*

**Mai Đình Yên và n.n.k**

Con người và môi trường.

*Nhà xuất bản Giáo dục, Hà Nội, 1994.*

Bộ sách 10 vạn câu hỏi tại sao.

*Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 1994.*

Bộ Luật Hình sự của nước Cộng hoà, xã hội chủ nghĩa Việt Nam, 1999.

*Bộ Tư pháp, 1999.*

Các quy định pháp luật về môi trường (tập I, II, III)

*Nhà xuất bản Chính trị quốc gia, 1995, 1997, 1999.*

Luật Bảo vệ Môi trường

*Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 1994.*

Nghị định 175/CP ngày 18/10/1994 của Chính phủ về hướng dẫn thi hành Luật Bảo vệ môi trường.

*Cục Môi trường, 1994.*

Nghị định 26/CP ngày 26/4/1996 của Chính phủ Quy định Xử phạt vi phạm hành chính về bảo vệ môi trường.

*Cục Môi trường, 1996.*