

**ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH ĐỒNG THÁP
TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ ĐỒNG THÁP**



**GIÁO TRÌNH
MÔN HỌC: BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG
NGÀNH, NGHỀ: THÚ Y
TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP/CAO ĐẲNG**

(Ban hành kèm theo Quyết định số 257/QĐ-TCĐNĐT-ĐT ngày 13 tháng 07 năm 2017
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Nghề Đồng Tháp)

Đồng Tháp, năm 2017

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên bài học: Bảo vệ môi trường

Mã môn học: MH 17

Thời gian môn học: 30 giờ (Lý thuyết: 14 giờ ; Thực hành: 16 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC

- Vị trí của môn học: Là môn học được giảng dạy sau môn học khuyến nông
- Tính chất của môn học: Là môn học nêu lên những biện pháp để bảo vệ môi trường, cách bảo vệ môi trường trong chăn nuôi được sạch.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔN HỌC

- Nhận biết được các khái niệm cơ bản về môi trường và bảo vệ môi trường, tầm quan trọng của công tác bảo vệ môi trường để phát triển bền vững;
- Mô tả được các kỹ thuật cơ bản xử lý chất thải để bảo vệ môi trường
- Xác định được các phương pháp quản lý bảo vệ môi trường ;
- Phân tích rác thải sinh hoạt cho gia đình, trường học, sản xuất kinh doanh...
- Đánh giá được tác động môi trường cho một cơ sở sản xuất kinh doanh trong ngành chuyên môn mình theo học.
- Thận trọng tránh làm tổn hại môi trường
- Vận dụng các kiến thức của môn học vào thực tiễn sau khi ra trường và góp phần nâng cao nhận thức về bảo vệ môi trường cho cộng đồng.

III. Nội dung môn học

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian:

ST T	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng g Số	Lý thuyết	Thực hành, bài tập	Kiểm tra* (LT hoặc TH)
I	Chương I: Tổng quan về môi trường	8	4	4	
	1. Môi trường và phát triển		1	1	
	2. Ô nhiễm môi trường		2	2	
	3. Đánh giá tác động môi trường		1	1	
II	Chương II: Kỹ thuật môi trường	11	5	5	1
	1. Bảo vệ môi trường nước		2	2	
	2. Xử lý chất thải rắn		2	2	
	3. Bảo vệ môi trường không khí		1	1	
III	Chương III: Quản lý môi trường	11	5	5	1
	1. Khái niệm		1		

	2. Các phương pháp quản lý môi trường		2	2	
	3. Luật pháp quản lý môi trường		1	1	
	4. Phương hướng bảo vệ môi		1	2	
Tổng cộng		30	14	14	2

Tailieu.vn

Chương 1. TỔNG QUAN VỀ MÔI TRƯỜNG

Mục tiêu:

- Nhận biết được các khái niệm cơ bản về môi trường và bảo vệ môi trường,
- Xác định được vai trò và tầm quan trọng của công tác bảo vệ môi trường để phát triển bền vững.
- Đánh giá được các tác động môi trường
- Nghiêm túc trong thực hiện nội quy học tập

1.1. Môi trường và phát triển

1.1.1. Môi trường

Tùy theo quan niệm và mục đích nghiên cứu về môi trường mà có nhiều định nghĩa khác nhau. Tuy nhiên có thể nêu một định nghĩa tổng quát về môi trường.

Môi trường là một tổng thể các điều kiện của thế giới bên ngoài tác động đến sự tồn tại và phát triển của mỗi sự vật hiện tượng.

Môi trường sống – đó là tổng hợp các điều kiện bên ngoài có ảnh hưởng đến sự sống và phát triển của các sinh vật.

Môi trường sống của con người là tổng hợp các điều kiện vật lý, hóa học, sinh học, xã hội có ảnh hưởng đến sự sống và phát triển của mỗi cá nhân và cộng đồng con người.

Như thế môi trường sống của con người hiểu theo nghĩa rộng bao gồm toàn bộ vũ trụ của chúng ta trong đó có hệ mặt trời và trái đất là bộ phận ảnh hưởng trực tiếp đến cuộc sống của con người.

Môi trường thiên nhiên bao gồm các yếu tố thiên nhiên : vật lý, hóa học và sinh học tồn tại khách quan ngoài ý muốn con người.

Môi trường nhân tạo bao gồm các yếu tố lý – hóa – sinh, xã hội do con người tạo nên và chịu sự chi phối của con người.

Những sự phân chia về môi trường là để phục vụ sự nghiên cứu và phân tích các hiện tượng phức tạp về môi trường. trong thực tế các loại môi trường cùng tồn tại, đan xen nhau, tương tác với nhau rất chặt chẽ.

Tóm lại khái niệm môi trường bao hàm nghĩa rộng, nội dung phong phú và đa dạng. vì vậy trong môi trường hợp cụ thể phải phân biệt rõ ràng. Về mặt vật lý trái đất được chia làm 3 quyển :

+ Thạch quyển (môi trường đất) : là phần rắn của vỏ trái đất có độ sâu khoảng 60km bao gồm các khoáng vật và đất.

+Thủy quyển (môi trường nước) : chỉ phần nước của trái đất bao gồm các đại dương, ao, hồ, sông, suối, băng, tuyết, hơi nước.

+Khí quyển (môi trường không khí) : bao gồm tầng không khí bao quanh trái đất. Về mặt sinh học trên trái đất còn có sinh quyển bao gồm các cơ thể sống và một phần của thạch, thủy, khí quyển tạo nên môi trường sống của sinh vật. Sinh quyển gồm các thành phần hữu sinh và vô sinh có quan hệ chặt chẽ và tương tác

phức tạp với nhau. Khác với các quyền vật lý vô sinh, sinh quyền ngoài vật chất và năng lượng còn chứa các thông tin sinh học có tác dụng duy trì cấu trúc và cơ chế tồn tại

– phát triển của các cơ thể sống mà dạng phức tạp và phát triển cao nhất là trí tuệ con người. Trí tuệ tác động ngày một mạnh mẽ đến sự tồn tại và phát triển của trái đất.

Ngày nay người ta đã đưa vào khái niệm trí quyền bao gồm các bộ phận trên trái đất trong đó có tác động của trí tuệ con người, nơi đang xảy ra những biến động rất lớn về môi trường mà kỹ thuật môi trường cần nghiên cứu phân tích và đề ra các biện pháp xử lý để phòng chống những tác động xấu.

Các thành phần của môi trường không tồn tại ở trạng thái tĩnh mà luôn vận động, thường diễn ra theo chu trình cân bằng tự nhiên. Sự cân bằng đảm bảo sự sống trên trái đất phát triển ổn định. Nếu các chu trình mất cân bằng thì sự cố môi trường sẽ xảy ra ảnh hưởng đến sự tồn tại và phát triển của con người và sinh vật ở khu vực đó hoặc thậm chí trong phạm vi toàn cầu.

1.1.2. Tài nguyên

Tài nguyên là tất cả mọi dạng vật chất hữu dụng cho con người và sinh vật, đó là một phần của môi trường cần thiết cho cuộc sống; ví dụ như rừng, nước, thực động vật, khoáng sản, v.v....

Tài nguyên được phân loại thành tài nguyên thiên nhiên gắn liền với các nhân tố thiên nhiên và tài nguyên con người gắn liền với các nhân tố con người và xã hội. Trong sử dụng cụ thể tài nguyên thiên nhiên được phân theo dạng vật chất của nó như : tài nguyên (đất, nước, biển, rừng, khí hậu, sinh học, ...)

Tài nguyên con người được phân thành : tài nguyên (lao động, thông tin, trí tuệ...)

* Trong khoa học tài nguyên được phân thành 2 loại :

+ Tài nguyên tái tạo được : là những tài nguyên được cung cấp hầu như liên tục và vô tận từ vũ trụ vào trái đất, nó có thể tự duy trì hay tự bổ sung một cách liên tục; ví dụ như : năng lượng mặt trời, nước, gió, thủy triều, tài nguyên sinh vật ...

+ Tài nguyên không tái tạo được : tồn tại một cách hữu hạn, sẽ bị mất đi hoặc biến đổi không còn giữ được tính chất ban đầu sau quá trình sử dụng. Ví dụ : các loại khoáng sản, nhiên liệu hóa thạch, thông tin di truyền cho thế hệ sau bị mai một

*- Theo sự tồn tại người ta chia tài nguyên làm hai loại :

+ Tài nguyên dễ mất : nó có thể phục hồi hoặc không phục hồi được. Tài nguyên phục hồi được là tài nguyên có thể thay thế hoặc phục hồi sau một thời gian nào đó với điều kiện thích hợp; ví dụ như cây trồng, vật nuôi nguồn nước v.v....

Chú ý rằng có thể có tài nguyên phục hồi được nhưng không tái tạo được ; ví dụ như : Rừng nguyên sinh khi bị con người khai thác phá hủy có thể phục hồi được nhưng không tái tạo được đầy đủ các giống loài động thực vật quý hiếm trước đây của nó.

+ Tài nguyên không bị mất như : Tài nguyên (vũ trụ, khí hậu, nước...). Tuy nhiên thành phần, tính chất của những tài nguyên này có thể bị biến đổi dưới tác động của con người ; Ví dụ bức xạ mặt trời đến trái đất là không đổi, nhưng do con người làm ô nhiễm không khí mà làm cho nhiệt độ Trái đất tăng lên, khí hậu biến đổi...

1.1.3. Hệ sinh thái

Hệ sinh thái là một đơn vị không gian hay đơn vị cấu trúc trong đó bao gồm các sinh vật sống và các chất vô sinh tác động lẫn nhau tạo ra một sự trao đổi vật chất giữa các bộ phận sinh vật và các thành phần vô sinh. Nói cách khác hệ sinh thái là một hệ thống tương tác của một cộng đồng sinh học và môi trường vô sinh.

Sinh học là ngành khoa học nghiên cứu các mối quan hệ giữa các sinh vật với nhau và với môi trường.

*- Hệ sinh thái hoàn thiện gồm 4 thành phần chính sau :

a - Các chất vô sinh: Bao gồm các chất vô cơ (C, N, CO₂, H₂O, NaCl, O₂) tham gia vào chu trình tuần hoàn vật chất của sinh vật, các chất hữu cơ (protein, glucid, lipid...), chế độ khí hậu (nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm và các yếu tố vật lý khác).

b - Các sinh vật sản xuất: Bao gồm thực vật và một số vi khuẩn, chúng có khả năng tổng hợp trực tiếp các hữu cơ từ các chất vô cơ cần thiết cho cơ thể sống nên còn được gọi là sinh vật tự dưỡng (cây xanh, tảo, một số vi khuẩn có khả năng quang hợp hoặc tổng hợp chất hữu cơ). Mọi sự sống của các sinh vật khác đều phụ thuộc vào khả năng sản xuất của các sinh vật sản xuất.

c – Các sinh vật tiêu thụ: Bao gồm các động vật sử dụng trực tiếp hay gián tiếp các chất hữu cơ do thực vật sản xuất ra, chúng không tự sản xuất ra chất hữu cơ nên còn được gọi là sinh vật dị dưỡng.

* Sinh vật tiêu thụ chia làm 3 loại :

+Sinh vật tiêu thụ đầu tiên (động vật ăn thực vật).

+Sinh vật tiêu thụ thứ hai (động vật ăn thịt).

+Sinh vật tiêu thụ hỗn tạp (động vật vừa ăn thực vật vừa ăn thịt).

d – Các sinh vật phân hủy:

Bao gồm các vi khuẩn và nấm có khả năng phân hủy các hợp chất hữu cơ. Sự sinh dưỡng của các sinh vật này gắn liền với sự phân rã các chất hữu cơ nên còn được gọi là sinh vật tiêu hóa. Chúng phân hủy các chất hữu cơ phức tạp trong xác chết của sinh vật thành những hợp chất vô cơ đơn giản mà thực vật có thể hấp thụ được.

Sinh vật phân hủy giữ vai trò mất xích cuối cùng trong chu trình sống.

Chú ý rằng các sinh vật sản xuất và tiêu thụ cũng thực hiện một phần sự phân hủy trong quá trình sống của chúng như hô hấp, trao đổi chất, Bài tiết. Nhưng phân hủy không phải là chức năng chủ yếu của chúng.

Trong hệ sinh thái thường xuyên có vòng tuần hoàn vật chất đi từ môi trường vào cơ thể các sinh vật, từ sinh vật này sang sinh vật khác, rồi lại từ sinh vật ra môi trường. Vòng tuần hoàn này gọi là vòng sinh địa hóa. Có vô số vòng tuần hoàn vật chất.

Dòng năng lượng xảy ra đồng thời với vòng tuần hoàn vật chất trong hệ sinh thái. Năng lượng cung cấp cho mọi hoạt động của các hệ sinh thái trên trái đất là nguồn năng lượng mặt trời. Khác với vòng tuần hoàn vật chất là kín, vòng năng lượng là vòng hở, vì qua mỗi mắt xích của chu trình sống năng lượng lại phát tán đi dưới dạng nhiệt.

* Hệ sinh thái có thể phân chia theo qui mô :

- Hệ sinh thái nhỏ (bể nuôi cá, phòng thí nghiệm, ...)
- Hệ sinh thái vừa (một thị trấn, một hồ nước, một cánh đồng....)
- Hệ sinh thái lớn (Đại dương, sa mạc, thành phố)

* Phân chia theo bản chất hình thành :

- Hệ sinh thái tự nhiên (ao, hồ, rừng ...)
- Hệ sinh thái nhân tạo (đô thị, công viên, cánh đồng, ...)

Tập hợp các hệ sinh thái trên trái đất thành hệ sinh thái khổng lồ chính là sinh quyển.

1.1.4. Sự phát triển của hệ sinh thái và cân bằng sinh thái

Các hệ sinh thái trải qua một quá trình phát triển có trật tự, đó là kết quả của sự biến đổi môi trường vật lý do sự sống của sinh vật gây nên.

Sự phát triển của hệ sinh thái có thể thấy qua nhiều ví dụ : cộng đồng sinh học thay đổi dần trong một hồ nước nhân tạo sau một thời gian, hệ sinh thái trên một đảo núi lửa hoạt động hủy diệt sau khi tắt vài chục năm, trong một khu rừng nhân tạo, v.v

Trong tự nhiên, nếu không có sự phá hủy hay can thiệp của con người, hỏa hoạn, lũ lụt và các hoạt động của núi lửa thì các hệ sinh thái có khuynh hướng phát triển các cộng đồng sinh học tương đối ổn định với sinh khối lớn nhất và sự phong phú của các sinh vật tương ứng với các điều kiện vật lý.

Các thành phần của hệ sinh thái luôn bị tác động của các yếu tố môi trường gọi là các yếu tố sinh thái gồm 3 loại : các yếu tố vô sinh, yếu tố sinh vật và yếu tố nhân tạo. Các yếu tố vô sinh (khí hậu) tạo điều kiện sống cho vi sinh vật và ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến sự tồn tại và phát triển của chúng. Các yếu tố sinh vật là các quan hệ tác động qua lại giữa các sinh vật : Cộng sinh, kí sinh hay đối kháng. Yếu tố nhân tạo là các hoạt động của con người giống như một yếu tố địa lý tác động trực tiếp đến sự tồn tại và phát triển của sinh vật.

Cân bằng sinh thái là trạng thái ổn định trong đó các thành phần sinh thái ở điều kiện cân bằng tương đối và cấu trúc toàn hệ không bị thay đổi : cân bằng giữa các sinh vật sản xuất, tiêu thụ và phân hủy, tồn tại cân bằng giữa các loài có trong hệ. Các hệ sinh thái tự nhiên có khả năng tự điều chỉnh trong một phạm vi nhất định

của sự thay đổi các yếu tố sinh thái; đó là trạng thái cân bằng động. Nhờ sự tự điều chỉnh mà các hệ sinh thái tự nhiên giữ được sự ổn định khi chịu sự tác động của nhân tố môi trường.

Sự tự điều chỉnh của hệ sinh thái là kết quả của sự tự điều chỉnh của từng cá thể, quần thể hoặc cả quần xã khi có sự thay đổi của yếu tố sinh thái. Các yếu tố sinh thái được chia làm 2 nhóm : giới hạn và không giới hạn. Các yếu tố sinh thái giới hạn ví dụ như nhiệt độ, lượng ôxy hoà tan trong nước; nồng độ muối, thức ăn ... Các yếu tố sinh thái không giới hạn ví dụ như ánh sáng, địa hình.... đối với động vật.

Mỗi sinh vật hay mỗi quần thể có một giới hạn sinh thái nhất định. Nếu vượt quá giới hạn này hệ sinh thái mất khả năng tự điều chỉnh và có thể dẫn đến hệ sinh thái bị phá hủy.

Ô nhiễm là hiện tượng do hoạt động của con người dẫn đến sự thay đổi các yếu tố sinh thái ra ngoài giới hạn sinh thái của các sinh vật. Để kiểm soát ô nhiễm môi trường phải biết giới hạn sinh thái của cá thể, quần thể và quần xã đối với mỗi yếu tố sinh thái. xử lý ô nhiễm là đưa các yếu tố sinh thái trở về giới hạn sinh thái của cá thể, quần thể và quần xã. Để xử lý ô nhiễm cần biết cấu trúc và chức năng của hệ sinh thái và nguyên nhân làm cho các yếu tố sinh thái vượt ra ngoài giới hạn; đây cũng chính là nhiệm vụ của môn học kỹ thuật môi trường nhằm mục đích bảo vệ môi trường và sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên.

1.1.5. Quan hệ giữa môi trường và phát triển kinh tế xã hội

1.1.5.1. Tác động của sự phát triển kinh tế xã hội đối với môi trường

Ngay từ khi xuất hiện con người đã tác động vào môi trường để sống; song trong suốt quá trình lịch sử, những tác động đó là không đáng kể. Chỉ đến khi hình thành khoa học kỹ thuật và công nghệ cùng với sự phát triển của nó, con người mới tác động đáng kể vào môi trường và ngày càng mạnh mẽ. Đến nay con người đã lam chũ toàn bộ hành tinh, các nhân tố xã hội và tiến bộ kỹ thuật, công nghệ đã tác động lên môi trường làm cho hiệu quả chọn lọc tự nhiên giảm tới mức thấp nhất, các hệ sinh thái tự nhiên dần dần chuyển thành hệ sinh thái nhân tạo hoặc bị đơn giản hóa.

Trái đất - môi trường tự nhiên là nền tảng cho sự tồn tại và phát triển của con người, nó cung cấp mọi nhu cầu về vật chất và năng lượng. Với sự gia tăng dân số và gia tăng ve nhu cầu vật chất và năng lượng, con người sau khi sử dụng hoàn trả lại môi trường dưới dạng các chất thải không ngừng tăng lên. Cùng với các quá trình công nghiệp và đô thị hóa, những tác động đến môi trường nếu không kiểm soát được sẽ dẫn đến tình trạng phá hủy chính môi trường sống của con người.

Những hoạt động chính làm ô nhiễm hoặc gây tác động với môi trường có thể chia làm 5 loại :

a - Khai thác tài nguyên

Tài nguyên thiên nhiên là một yếu tố của quá trình sản xuất, là đối tượng lao động và cơ sở vật chất của sản xuất. Cùng với sự gia tăng dân số và phát triển của khoa học kỹ thuật, con người đã khai thác tài nguyên với cường độ rất lớn. Các chu trình vật chất tự nhiên bị phá hủy, nhiều hệ sinh thái tự nhiên bị mất ổn định, cấu trúc vật lý sinh quyển bị thay đổi.

Việc khai thác rừng quá mức dẫn đến việc tàn phá rừng và thay đổi cấu trúc thảm thực vật trên trái đất. Hậu quả tiếp theo là làm hàm lượng CO₂ trong không khí tăng và O₂ giảm, nhiệt độ không khí tăng, xói mòn, lũ lụt, hạn hán v.v...

Các ngành công nghiệp khai khoáng, khai mỏ đã đưa một lượng lớn các chất phế thải độc hại từ lòng đất vào sinh quyển làm ô nhiễm tầng nước mặt và phá hủy sự cân bằng sinh thái trong môi trường nước, cấu trúc địa tầng và thảm thực vật khu vực khai thác thay đổi.

Việc xây dựng đập làm hồ chứa nước cũng có tác hại đối với môi trường : cản trở sự di chuyển tự nhiên của luồng cá, thay đổi độ bền vững của đất, gây ngập lụt và thay đổi khí hậu cục bộ vùng hồ chứa.

b - Sử dụng hóa chất

Con người trong hoạt động kinh tế xã hội đã sử dụng một lượng lớn các hóa chất, sử dụng phân bón hóa học làm ô nhiễm đất và nguồn nước. Thuốc trừ sâu và diệt cỏ phá hủy cây trồng, xâm nhập vào dây chuyền thức ăn tác động đến nhiều sinh vật. Các hóa chất sử dụng trong công nghiệp và các ngành kinh tế khác thải vào môi trường nhiều chất độc hại : Pb, Hg, phenol...

Những chất thải phóng xạ từ các trung tâm công nghiệp và nghiên cứu khoa học, chất phóng xạ từ các vụ nổ hạt nhân hoặc lan truyền trong không khí, hoặc tích tụ lắng xống mặt đất rất nguy hiểm đối với con người và sinh vật.

c - Sử dụng nhiên liệu

Trong hoạt động sống con người sử dụng nhiều loại nhiên liệu cổ truyền : than đá, dầu mỏ, khí đốt, củi... Việc đốt các loại nhiên liệu làm nóng trực tiếp sinh quyển, thay đổi khí hậu cục bộ. Điều nguy hại là làm hàm lượng CO_x, SO_x ... trong khí quyển tăng dẫn đến hiệu ứng nhà kính làm tăng nhiệt độ trái đất, mưa axit tác hại đến sinh vật; làm ô nhiễm không khí ảnh hưởng đến sức khỏe con người và sinh vật.

d - Công nghệ nhân tạo

Sự tiến bộ khoa học kỹ thuật làm cho con người có khả năng khai thác thiên nhiên với tốc độ lớn. Việc ứng dụng thành tựu khoa học vào trồng trọt, chăn nuôi ... đã làm tăng nhanh chu trình vật chất dẫn đến phá hủy cấu trúc tự nhiên của chu trình, ảnh hưởng đến thành phần hệ sinh vật, thay đổi chủng loài và cấu trúc thảm thực vật. Việc xả khí Freon trong công nghiệp lạnh đã gây hiệu ứng thủng tầng Ozon bảo vệ sự sống trên trái đất.

e - Đô thị hóa

Cùng với sự tăng trưởng kinh tế, thế giới đang xảy quá trình đô thị hóa nhanh chóng làm diện tích đất canh tác và diện tích rừng bị thu hẹp, làm thay đổi cảnh quan, địa hình gây hiện tượng xói mòn ở ngoại ô, ngập lụt trong thành phố.

Việc xây dựng các công trình và nhà ở cao tầng làm cho bề mặt đất biến dạng, cấu trúc đất thay đổi dẫn đến sự sụt lún (ví dụ Mexico lún 7,6m; Tokyo lún 3,4m). Môi trường đô thị bị ô nhiễm : các chất thải sinh hoạt, chất thải công nghiệp làm ô nhiễm nghiêm trọng môi trường không khí, đất và nước, ô nhiễm tiếng ồn, sự tập trung dân số lớn cùng với các hoạt động công nghiệp, giao thông và các hoạt động khác.

1.1.5.2 - Đánh giá tác động môi trường(ĐTM)

ĐTM có vai trò rất quan trọng trong việc tổ chức quản lý và bảo vệ môi trường. ĐTM của một hoạt động phát triển kinh tế - xã hội là xác định, phân tích và dự báo những tác động có lợi và có hại trước mắt cũng như lâu dài mà hoạt động đó có thể ảnh hưởng đến thiên nhiên cũng như môi trường sống của con người.

Các hoạt động phát triển kinh tế - xã hội gồm nhiều loại : Loại vĩ mô tác động đến toàn bộ kinh tế xã hội Quốc gia, của một vùng hoặc một ngành như luật lệ chính sách; chủ trương chiến lược, sơ đồ phân bố lực lượng sản xuất trên địa bàn lớn. loại vi mô như đề án xây dựng cơ bản, qui hoạch phát triển kinh tế, sơ đồ sử dụng tài nguyên ở địa phương v.v....

Mục đích của ĐTM là phân tích một cách có căn cứ khoa học những tác động có lợi hoặc có hại; từ đó đề xuất các phương án nhằm xử lý hợp lý các mâu thuẫn giữa yêu cầu phát triển kinh tế – xã hội với nhiệm vụ bảo vệ môi trường. ĐTM còn có mục đích góp thêm tư liệu cần thiết cho việc quyết định hoạt động phát triển các báo cáo của ĐTM trong luận chứng kinh tế – kỹ thuật – môi trường giúp cho cơ quan xét duyệt dự án hoạt động có đủ cơ sở để lựa chọn phương án tối ưu : ĐTM là biện pháp đảm bảo cho việc thực hiện các mục tiêu bảo vệ môi trường và phát triển bền vững diễn ra hài hòa, cân đối và gắn bó.

1.1.6. Tình hình môi trường hiện nay

Hiện trạng tài nguyên thiên nhiên trên thế giới nói chung và ở Việt Nam nói riêng đang diễn ra theo chiều hướng tiêu cực. Nguồn tài nguyên thiên nhiên của chúng ta hiện nay đang bị thu hẹp cả về số lượng và chất lượng.

Nguyên nhân chính dẫn tới thực trạng hiện nay đó chính là do hoạt động khai thác một các bừa bãi, cùng với việc sử dụng *tài nguyên* lãng phí, và do công tác quản lý yếu kém của các cấp chính quyền địa phương.

Cụ thể như là *tài nguyên rừng* đang bị thu hẹp theo từng ngày, diện tích rừng tự nhiên che phủ giảm dần do khai thác trái phép, đất rừng bị chuyển qua đất nông công nghiệp, các loài sinh vật quý hiếm thì đứng trước nguy cơ tuyệt chủng rất cao (Theo thống kê thì ở Việt Nam có khoảng 100 loài thực vật và gần 100 loài động vật đang đứng trước nguy cơ tuyệt chủng).

Tình trạng *ô nhiễm nguồn nước* là vấn đề nghiêm trọng nhất đối với tài nguyên nước của chúng ta và theo dự báo đến năm 2025, 2/3 người trên thế giới có thể sẽ phải sống trong những vùng thiếu nước trầm trọng.

Tài nguyên khoáng sản đang dần cạn kiệt sau việc khai thác quá mức và sử dụng lãng phí. Tài nguyên đất thì cũng đang gặp rất nhiều khó khăn như đất nông nghiệp đang bị chuyển dần qua đất phục vụ cho công nghiệp và dịch vụ, đất bị *ô nhiễm mặn*, bị sa mạc hóa ngày một tăng.

***Công tác quản lý tài nguyên thiên nhiên trên thế giới và Việt Nam**

Công tác quản lý tài nguyên nước: Nước là *nguồn tài nguyên* vô cùng quý giá mà thiên nhiên đã ban tặng cho con người. Vai trò của nước với sự sống trên trái đất là vô cùng quan trọng.

Vấn đề đặt ra là chúng ta phải làm thế nào để bảo vệ, khai thác và sử dụng có hiệu quả nguồn tài nguyên nước. Hiện nay công tác quản lý tài nguyên quý giá này còn rất nhiều bất cập từ khai thác cho đến sử dụng.

Cụ thể việc cấp phép khai thác một cách bừa bãi cùng với việc khai thác quá mức đã làm hạ thấp mực nước ngầm đáng kể. Kéo theo nước ngầm bị *ô nhiễm*. Trên thế giới thì nhiều quốc gia đang phải đối mặt với việc thiếu nước sạch để sử dụng do việc quản lý không tốt. Ở Việt Nam tình trạng thiếu *nước sạch* cũng đang được báo động rất mạnh mẽ

Công tác quản lý tài nguyên rừng: Những năm gần đây, tình trạng phá rừng xảy ra ngày một nhiều với các hành vi, thủ đoạn tinh vi làm nghèo tài nguyên rừng. Việc bảo vệ rừng khó khăn, cơ chế chính sách trong quản lý, khai thác còn nhiều bất cập. Nâng cao chất lượng rừng, ngăn chặn nạn phá rừng là việc làm cấp bách hiện nay.

Vấn đề đặt ra là chúng ta phải tăng cường công tác quản lý tốt hơn để bảo vệ nguồn tài nguyên này. Phải ngăn chặn các hoạt động phá rừng và khắc phục các sự cố đã xảy ra. Phải nâng mức xử phạt đối với các hành vi vi phạm làm ảnh hưởng xấu tới tài nguyên rừng.

Công tác bảo vệ nguồn *tài nguyên đất*: Hiện nay tài nguyên đất đang bị chuyển đổi cơ cấu rất mạnh mẽ, đất nông nghiệp đang ngày một bị chuyển qua phục vụ cho công nghiệp và xây dựng. Đất bị *ô nhiễm phèn*, bị *ô nhiễm mặn*, bị sa mạc hóa ngày càng tăng thêm.

Quản lý nhà nước về đất đai là nhu cầu khách quan là công cụ bảo vệ và điều tiết các lợi ích gắn liền với đất đai, và quan trọng nhất là bảo vệ chế độ sở hữu về đất đai. Nhiệm vụ này cần được đổi mới một cách cụ thể và phù hợp để đáp ứng các yêu cầu quản lý và tương xứng với điều kiện chính trị, kinh tế, xã hội của đất nước trong từng giai đoạn

1.2. Ô nhiễm môi trường

1.2.1. Ô nhiễm môi trường nước

1.2.1.1. - Nguồn nước và sự phân bố tự nhiên

Nước là nguồn tài nguyên thiên nhiên gắn liền với sự sống của sinh vật trên trái đất. Ngày nay nước được coi là một loại “ Khoáng sản” đặc biệt vì khả năng to lớn của nó : tàng trữ một năng lượng lớn, hòa tan nhiều chất, phục vụ nhiều nhu cầu thiết yếu của con người v.v...

Nước trên trái đất phát sinh từ ba nguồn : trong lòng đất, thiên thạch đưa lại, trong khí quyển. Lượng nước chủ yếu trên trái đất bắt nguồn từ lòng đất (lớp vỏ giữa) trong quá trình phân hóa các lớp đá ở nhiệt độ cao. khi hình thành trong quá trình này và thoát dần ra lớp vỏ ngoài thì biến thành thể khí, bay hơi và cuối cùng ngưng tụ thành nước trên các vùng trũng tạo thành đại dương và sông hồ.

Theo tính toán, lượng nước tự do (thủy quyển) phủ trên bề mặt trái đất là trên 1,4 tỉ Km³; so với trữ lượng ở lớp giữa (~ 200 tỉ Km³) thì chỉ chiếm <1%.

Phần nước do vũ trụ và từ lớp trên của khí quyển cung cấp chỉ là lượng rất nhỏ. Lượng nước ngọt trên trái đất chỉ có 2,53%, phần lớn lượng này lại đóng băng tại các vùng cực và băng hà. Như thế chỉ có một phần rất nhỏ của nước hành tinh (~1/7000) có vai trò quan trọng trong việc bảo vệ sự sống trên hành tinh đó là lượng nước ngọt trong các hồ, sông suối trong khí ẩm và trong lòng đất.

Nước trong tự nhiên luôn vận động và thay đổi trạng thái. Chu trình vận động tự nhiên của nước trên trái đất theo 5 dạng cơ bản : Mưa - Dòng chảy – Thấm - Bốc hơi - Ngưng tụ - Mưa. Mức độ bốc hơi của nước và sự ngưng tụ của nước thay đổi theo vĩ độ : giảm dần từ vùng xích đạo đến 2 địa cực. Ngoài ra lượng mưa phân bố trên các vùng khác nhau rất không đồng đều.

Nước ngọt có thể sử dụng được chiếm không đầy 1% lượng nước của thủy quyển. Nhưng nhờ quá trình khổng lồ là sự tuần hoàn của nước mà lượng nước ngọt được phục hồi liên tục. Đây chính là nguyên nhân tạo thành nước ngọt. Sự trao đổi nước ngọt trong sông hồ diễn ra mạnh mẽ hơn nhiều so với nước mặn và nước băng hà. Các nguồn nước bao gồm khối tĩnh của thủy quyển và phần nước thường xuyên được phục hồi do kết quả của chu trình tự nhiên. Nước sông với khối lượng khoảng 1200Km³ (<10-6 lượng nước thủy quyển) nhưng nhờ chu kỳ tuần hoàn chưa đến 12 ngày mà nước sông được tiêu thụ và phục hồi. Tính chất này là nguyên nhân của sự đổi mới thường xuyên nguồn nước, cho phép con người sử dụng liên tục nguồn nước ngọt cần thiết.

Chu trình nước toàn cầu quyết định khả năng cấp nước ngọt cho con người và sinh vật. Sự chênh lệch giữa lượng mưa và lượng bay hơi nước trên đất liền quy định lượng nước tràn ra biển. Do sự xuất hiện sự sống, vòng tuần hoàn của nước ngày càng phức tạp hơn với việc bốc hơi sinh lý của cơ thể sống và các hoạt động của con người.

1.2.1.2. - Sự ô nhiễm nước

Cùng với sự phát triển của công nghiệp, con người ngày càng tác động nhiều lên thủy quyển, làm đảo lộn hệ sinh thái nước, làm thay đổi chu trình tự nhiên trong thủy quyển, làm thay đổi nước hành tinh, làm ô nhiễm nguồn nước.

a - Các nguồn gây ô nhiễm nước

+ Do sinh hoạt con người: Trong hoạt động sống con người đã sử dụng một lượng nước rất lớn, nhu cầu nước tăng lên theo sự phát triển của xã hội. Trong các đô thị, nước thải sinh hoạt từ các khu dân cư và các công trình công cộng có hàm lượng chất hữu cơ cao làm môi trường thuận lợi cho các vi khuẩn gây bệnh phát triển; gây hiện tượng nước phỉ dưỡng. Ngoài ra nước mưa trong các vùng đô thị cũng có thể gây ô nhiễm sông hồ.

+ Do hoạt động công nghiệp: Giữ vị trí thứ hai sau yếu tố con người làm ảnh hưởng đến thủy quyển. Sự phát triển công nghiệp làm tăng nhanh nhu cầu về nước; đặc biệt đối với một số ngành sản xuất như chế biến thực phẩm, giấy, hóa chất, dầu mỏ, than và luyện kim. Chỉ 5 ngành này đã tiêu thụ gần 90% tổng lượng nước công nghiệp. Ví dụ để sản xuất 1 lít bia cần 15 lít nước, 1 lít dầu lọc cần 200 lít nước, một tấn giấy cần 300m³ nước, 1 tấn nhựa tổng hợp cần 2000m³ nước.

Thành phần nước thải công nghiệp rất đa dạng và phức tạp, phụ thuộc loại hình sản xuất, dây chuyền công nghệ, thành phần nguyên liệu, chất lượng sản phẩm v.v... Trong nước thải sản xuất, ngoài các cặn lơ lửng còn nhiều tạp chất hóa học khác như các chất hữu cơ (axít, este, fenol, dầu mỡ ...), Các chất độc (xianua, Asen, thủy ngân, chì, muối đồng...), các chất gây mùi, các muối khoáng và cả một số chất đồng vị phóng xạ.

+ Do hoạt động Nông nghiệp: Sự phát triển nông nghiệp đòi hỏi lượng nước ngày càng tăng. Việc sử dụng nước cho nông nghiệp làm thay đổi sự cân bằng nước lục địa, làm giảm chất lượng nguồn nước. Nước tiêu từ đồng ruộng và nước thải từ chuồng trại chăn nuôi gây nhiễm bẩn sông hồ. Thành phần khoáng chất trong nước tiêu phụ thuộc đặc tính đất, chế độ tưới, cấu tạo hệ thống tiêu. Việc sử dụng phân hóa học, một lượng lớn chất dinh dưỡng Nitơ và Phốtpho có thể trôi vào nguồn nước, gây hiện tượng phỉ dưỡng trong nước.

Các hợp chất hữu cơ chứa Clo như thuốc trừ sâu, DDT, Adrin, Endosulfan, thuốc diệt cỏ, axít fenoxiacetic, thuốc diệt nấm hecxaclorobenzen, pentaclorofenol v.v... là các chất bền vững, tốc độ phân hủy trong nước rất chậm, chúng có thể được tích tụ trong bùn, trong cơ thể sinh vật, tan trong mỡ động vật nước v.v...

+ Hồ chứa nước và các hoạt động thủy điện: Các hồ nước làm tăng diện tích ngập nước và do đó làm tăng lượng nước tổn hao do bay hơi.

Các nhu cầu khác về nước như giao thông vận tải, giải trí v.v... đều gây nên sự nhiễm bẩn đối với sông hồ.

Trên thế giới hiện nay, tổng nhu cầu nước chiếm 10% tổng dòng chảy của sông, trong đó khoảng một nửa bị mất đi không được hoàn trả.

b - Ô nhiễm nước về mặt hóa học

+ Ô nhiễm nước do các chất hữu cơ Là dạng ô nhiễm phổ biến nhất. Bao gồm :

- Các Protein : là chất hữu cơ cao phân tử, tồn tại trong cơ thể sinh vật. Trong nước Protein bị phân hủy nhanh dưới tác dụng của các vi sinh vật. Sự phân hủy

qua nhiều giai đoạn. Các hợp chất trung gian được tạo ra như amin axit, axit béo, axit thơm, bazơ hữu cơ, hợp chất hữu cơ chứa S và P; nhiều chất được tạo ra này có tính độc hại và có mùi hôi.

- Chất béo : bao gồm mỡ, dầu động thực vật, chúng là các este của gluxêrin và các axit béo. Dưới tác dụng của vi khuẩn các chất béo phân tích thành gluxêrin và các axit béo. Các axit béo tiếp tục bị vi khuẩn phân hủy thành axit axetic, butyric ... có mùi hôi. Sự phân hủy chất béo trong nước làm cho độ pH của nước giảm bất lợi cho hoạt động phân hủy các chất ô nhiễm của vi khuẩn.

- Xà phòng : là muối của kim loại và axit béo.

Xà phòng của nước thải sinh hoạt là muối của các kim loại là K, Na. Xà phòng này làm tăng độ pH của nước làm khó khăn cho việc phân giải sinh học các chất bẩn khác. Váng bọt xà phòng ngăn cản sự khuếch tán oxy từ không khí vào nước, làm nồng độ oxy trong nước giảm. Xà phòng công nghiệp là muối của các kim loại Ca, Fe, Al, Mn, Pb, Zn; chúng không tan trong nước, chúng có tính độc hại đối với sinh vật nước.

- Các thuốc nhuộm màu : đa phần là các chất hữu cơ tổng hợp. Tùy thuộc cấu tạo phân tử mà chúng có tính chất bazơ hoặc axit chúng làm giảm giá trị sử dụng của nước, làm mất mỹ quan, làm giảm sự xâm nhập của ánh sáng vào trong nước gây trở ngại hoặc thậm chí loại trừ quá trình quang hợp nên nồng độ oxy giảm tới 0. Khi đó sự phân hủy chất hữu cơ do vi khuẩn yếm khí thực hiện tạo ra sản phẩm có mùi hôi và độc.

- Các chất tẩy rửa tổng hợp : đây là các chất hữu cơ hoạt động bề mặt cao phân tử, các phân tử có độ phân cực lớn chúng gây độc hại cho cá và các sinh vật. Chúng tạo lớp váng bọt trên mặt nước làm mất mỹ quan và ngăn cản sự khuếch tán oxy từ không khí vào nước. Ngoài ra các chất tẩy rửa có tính chất sinh hóa rất khác nhau tùy theo cấu tạo phân tử của chúng, chúng bền đối với tác động của vi sinh vật nên thường vẫn tồn tại sau quá trình xử lý sinh học thông thường, do đó tính chất gây ô nhiễm môi trường là trầm trọng.

- Các chất Hydrocacbon, Hydratcacbon, rượu, axit hữu cơ : Các chất này có trong nước thải sinh hoạt và nước thải các nhà máy chế biến thực phẩm. Các chất hydrocacbon và hydratcacbon trong nước bị vi khuẩn hiếu khí oxy hóa tạo thành sản phẩm cuối cùng là CO₂ và H₂O; các sản phẩm trung gian của quá trình là rượu, aldehyt, axit ...

Các chất trên gây ô nhiễm nước do :

* Làm giảm nồng độ oxy hòa tan do quá trình oxy hóa sinh học.

* Tạo ra các sản phẩm độc hại như aldehyt.

*Tạo ra lượng lớn axit hữu cơ, nhất là việc phân hủy yếm khí. Hydratcacbon làm mất khả năng đệm của chất thải, làm giảm nồng độ pH, gây cản trở hoạt động của vi sinh vật.

- Các hợp chất hữu cơ dùng làm thuốc trừ sâu : gây ô nhiễm nước và đi vào các hệ sinh thái nước theo các con đường sau :

*Theo nước tiêu từ vùng sản xuất nông nghiệp

*Theo nước mưa ở vùng không khí bị ô nhiễm các hóa chất.

*Khử hấp phụ sau khi đã hấp phụ lên các hạt đất và các hạt chất rắn lơ lửng trong nước.

Về mặt sinh thái học, các chất này gây nên 2 bất lợi chủ yếu :

*Nhiều chất tồn tại lâu dài trong môi trường và thông qua tích tụ sinh học trong chuỗi thức ăn mà có thể đạt liều lượng nguy hiểm cho sinh vật và con người.

*Do con người là bậc dinh dưỡng cuối cùng trong chuỗi thức ăn nên có thể gây cho con người nhiều bệnh nguy hiểm.

- Dầu mỏ : Khi gây ô nhiễm nước thì ảnh hưởng sẽ lan nhanh do vết dầu loang. Chúng cản trở quá trình khuếch tán ôxy từ không khí vào nước, làm chết các sinh vật sống ở bề mặt nước. Một số chất có hòa tan sẽ khuếch tán vào nước có tính độc như Toluen, xylen, naptalen ... ; một số chất chịu sự phân giải vi khuẩn; một số dầu dính bám vào các hạt phù sa và lắng đọng xuống đáy, ở đây xảy ra quá trình phân hủy yếm khí tạo ra các sản phẩm độc hại có thể gây hủy diệt sinh vật đáy.

- Các chất hữu cơ có tính độc hại : Thường có trong chất thải công nghiệp như fenol, xyanua , các chất này làm chết vi khuẩn trong nước, làm cho nước mất khả năng tự làm sạch. Ngoài ra chúng còn gây chết cá và các loài thủy sản ở nồng độ thấp.

+ Ô nhiễm nước do các chất vô cơ

- Axit, kiềm : nhiều chất thải công nghiệp chứa axit vô cơ và kiềm. Khi thải vào nước chúng phá hoại hệ đệm tự nhiên của nước và làm thay đổi nồng độ pH. Có loại nước thải mang tính kiềm có $pH > 12$ và có loại nước thải mang tính axit với $pH < 1$. Dù nước ô nhiễm axit hay kiềm đều gây hủy diệt các vi khuẩn và các vi sinh vật, làm giảm khả năng tự làm sạch của nước. Khi pH thấp làm cho H_2S được tạo ra, nhất là ở lớp bùn đáy, gây ô nhiễm không khí, các kết cấu beton, thép tiếp xúc với nước bị ăn mòn.

- Các hợp chất vô cơ độc hại : có trong nước thải một số ngành sản xuất công nghiệp như Cl tự do, NH_3 , H_2S các sunfua hòa tan, các muối của các kim loại nặng (Cu, Pb, Zn, Ni) các chất trên làm chết vi khuẩn và các sinh vật nước nên làm mất khả năng tự làm sạch của nước đối với chất ô nhiễm hữu cơ. Zn là nguyên tố rất độc hại cho cá. Pb và As gây độc cho người. Các khí Cl_2 , H_2S , NH_3 thường được tạo ra trong nước bị ô nhiễm rất độc cho cá.

- Các muối hòa tan : có trong nước thải và nước tự nhiên như Clorua, sunfat, nitrat, bicarbonat, photphat v.v... ở nồng độ thấp không gây hại cho cá, nhưng ở nồng độ cao sẽ ảnh hưởng xấu cho cá và các thực vật sống trong nước ngọt.

Các muối bicarbonat, sunfat, clorua của Ca và Mg làm cứng nước bất lợi cho việc sử dụng. Ngoài ra các muối này còn ăn mòn các kết cấu beton và kim loại

trong nước. Một số muối tan của kim loại tương đối không độc như Fe, Al ... nhưng vẫn gây ô nhiễm nước do tạo thành hydroxit không tan với bicacbonat ở trong nước, ví dụ như $\text{Fe}(\text{OH})_3$ làm cho nước có màu đỏ nâu và tạo lớp lắng đọng ở đáy sông hồ

- Các muối không tan : như các hạt sét, thạch anh, canxi, cacbonat, ... thường có trong nước thải của một số nhà máy (gôm, sứ, giấy ...), chúng làm tăng độ đục của nước, làm giảm chất lượng nước.

- Phân bón hóa học : gây phì hóa và tăng nồng độ NO_3 trong nước.

Hiện tượng phì hóa nước làm tăng độ phát triển của tảo và thực vật cấp thấp trong tầng nước nhận được ánh sáng mặt trời. Do đó làm giảm trầm trọng lượng ánh sáng đi tới tầng nước phía dưới, hiện tượng quang hợp ở tầng nước phía dưới bị ngăn cản, làm giảm lượng oxy giải phóng, làm cho nước ở tầng này bị thiếu oxy. Ngoài ra khi tảo và thực vật cấp thấp bị chết, xác của chúng bị chìm xuống tầng nước phía dưới hoặc lắng xuống đáy, ở đó chúng bị phân hủy yếm khí tạo ra các sản phẩm độc hại. Nồng độ nitrat trong nước cao sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe con người. Trong ruột, các nitrat bị khử thành nitrit và được hấp thụ vào máu kết hợp với hemoglobin tạo thành methemoglobin làm giảm khả năng vận chuyển oxy của máu.

- Các kim loại nặng : như Ni, Se, Ag, Zn, Hg, Pb, Ba, Cr, Cu, ... thường ở trong nước dưới dạng ion tự do hay trong hợp chất phụ thuộc vào điều kiện oxy hóa – khử. Chúng ảnh hưởng nhiều đến sức khỏe con người và hệ sinh thái nước cũng như các hệ thống xử lý nước thải. Ảnh hưởng của kim loại nặng có tính chất tích tụ dần nên rất nguy hại.

c - Ô nhiễm nước bề mặt vật lý

- + Màu sắc : nhiều chất thải công nghiệp chứa các chất có màu làm cho nước sông hồ nhận nước thải cũng có màu. Màu nước thường do chất màu hữu cơ và một số chất vô cơ có màu, nhất là các hợp chất của Fe và Cr gây nên. Một số sản phẩm phân hủy các mảnh vụn hữu cơ như cành, lá cây, gỗ ... trong nước như amin axit humic, các humat v.v ... đều có màu. Ngoài ra các chất tồn tại dưới dạng keo mang điện tích âm cũng gây màu. Sự ô nhiễm do các chất mang màu gây ra thể hiện ở hai mặt :

- Làm giảm mỹ quan và giảm chất lượng sử dụng nước.

- Khi khử trùng nước bằng Clo, các hợp chất hữu cơ tự nhiên có trong nước ô nhiễm này sẽ phản ứng tạo ra các sản phẩm độc hại như Clofooc v.v....

- + Độ đục : Các loại nước thải thường có độ đục lớn. Độ đục do các chất lơ lửng gây ra. Khi thải ra sông hồ chúng làm tăng độ đục của sông hồ, làm cho độ xuyên sâu của ánh sáng giảm, các chất gây đục nước có cả hữu cơ và vô cơ.

Các chất hữu cơ được vi khuẩn dùng làm thức ăn, sự phát triển của chúng và các vi sinh vật sống dựa vào vi khuẩn gây thêm độ đục cho nước. Các chất vô cơ thúc đẩy sự phát triển của tảo và cũng làm độ đục của nước tăng thêm.

Các hạt lơ lửng gây độ đục cho nước thường hấp phụ các kim loại độc và các vi sinh vật gây bệnh lên bề mặt của chúng, quá trình khử trùng nước trở nên kém hiệu quả do các vi sinh vật có thể tồn tại trên các hang hốc trên mặt các hạt mà các chất diệt trùng không tiếp xúc để tiêu diệt được chúng.

Độ đục lớn làm quá trình quang hợp trong nước giảm dẫn đến nước trở nên yếm khí.

+ Nhiệt độ : việc xả nước từ các hệ thống làm mát vào sông hồ làm nhiệt độ nước sông hồ tăng, gây nên hậu quả là nồng độ oxy bị giảm nghiêm trọng, có thể dẫn đến tình trạng yếm khí do 2 nguyên nhân :

- Nhiệt độ nước tăng, độ hòa tan oxy giảm.

- Nhiệt độ nước tăng, tốc độ các phản ứng oxy hóa sinh hóa tăng làm tăng tốc độ tiêu thụ oxy trong nước. Tình trạng yếm khí do nhiệt độ nước tăng sẽ tạo điều kiện cho sự sinh các sản phẩm phân hủy độc hại và do đó nước càng bị ô nhiễm. Nhiệt độ nước tăng làm một số loài thủy sản và cá chết, nhưng các loại nấm và cỏ nước phát triển mạnh. Sự phân hủy nấm tạo ra H_2S , sự phát triển cỏ nước làm ngăn cản dòng chảy, gây tốn kém cho việc xử lý.

d- Ô nhiễm nước về mặt sinh lý

+ Vị của nước : các hợp chất hóa học làm cho nước có vị không tốt, nhiều chất chỉ với lượng nhỏ cũng làm cho vị của nước xấu đi. Các quá trình phân giải chất hữu cơ, rong, tảo, nấm ... đều tạo những sản phẩm làm nước có vị khác thường. Nói chung, khi nước bị ô nhiễm, vị của nước biến đổi làm giảm giá trị sử dụng của nước.

+ Mùi của nước : là một đặc trưng quan trọng về mức độ ô nhiễm. Các chất gây mùi như NH_3 , fenol, Clo tự do, các sunfua v.v...; mùi của nước cũng gắn liền với sự có mặt của nhiều chất hữu cơ như dầu mỡ, rong tảo và các chất hữu cơ đang bị phân rã. Một số vi sinh vật cũng làm nước có mùi như động vật đơn bào Dinobryon và tảo Volvox gây mùi tanh của cá. Các sản phẩm phân hủy Protein và các chất hữu cơ khác có trong nước thải đều có mùi hôi thối.

Có nhiều mùi nước rất khó chịu ngay cả khi với nồng độ nhỏ phụ thuộc vào pH của nước. Khi nước bị ô nhiễm và có mùi hôi thì giá trị sử dụng bị giảm nhiều và xử lý rất tốn kém.

e - Ô nhiễm nước về mặt sinh học

Khi nước thải ra sông hồ trực tiếp mà không qua xử lý sẽ gây ô nhiễm nước về mặt sinh học như :

- Tồn tại các vi khuẩn, vi rút, động vật nguyên sinh gây bệnh.

- Sự tồn tại các chất độc làm giảm sự đa dạng của hệ sinh thái và do đó làm mất tính ổn định của hệ.

- Quá trình sinh hóa xảy ra trong nước ô nhiễm tạo ra các sản phẩm độc hại làm nồng độ oxy giảm xuống dưới mức cần thiết để duy trì sự sống của động vật nước.

1.2.2. Ô nhiễm môi trường không khí

1.2.2.1. Các chất gây ô nhiễm không khí

Động vật và thực vật trên Trái đất cần không khí để sống và phát triển. Môi trường không khí đã và đang bị ô nhiễm do các chất độc hại và bụi tồn tại trong không khí, chúng rất đa dạng nên khó phân loại chi tiết. Tuy nhiên để dễ xét thường phân thành 2 loại lớn :

- Các chất ô nhiễm sơ cấp : Bao gồm tất cả những chất được phát ra trực tiếp từ nguồn tạo thành.

- Các chất ô nhiễm thứ cấp : Bao gồm những chất được tạo ra trong khí quyển do tương tác hóa học các chất ô nhiễm sơ cấp với nhau hoặc với khí quyển.

*** - Các chất ô nhiễm sơ cấp**

a - Các hợp chất có chứa Lưu huỳnh (S)

Các hợp chất có chứa S trong khí quyển chủ yếu là : SO_2 , SO_3 , H_2S , H_2SO_4 và các muối sunfat.

Khí SO_2 không màu, có vị cay, mùi khó chịu. SO_2 có nhiều ở các lò luyện gang, lò rèn, lò gia công nóng, lò đốt than có S.

Trong khí quyển do hiện tượng quang hóa và có xúc tác SO_2 biến thành SO_3 ; SO_3 tác dụng với hơi nước trong khí quyển tạo thành H_2SO_4 . Nếu có NH_3 trong khí quyển thì sẽ phản ứng tạo ra NH_4SO_4 . Nếu H_2SO_4 gặp các hạt NaCl trong khí quyển thì sẽ tạo ra Na_2SO_4 và HCl .

Như vậy kết quả cuối cùng của SO_2 trong khí quyển là chuyển hóa thành các muối sunfat và các axit.

H_2S không màu, có mùi thối khó chịu, H_2S được đưa vào khí quyển với lượng rất lớn từ các nguồn tự nhiên : chất hữu cơ và rau cỏ phân hủy, vết nứt của núi lửa, các cống rãnh, các hầm lò khai thác than, trong công nghiệp do có sử dụng nhiên liệu có chứa sunfua v.v... Trong khí quyển H_2S có thể bị oxy hóa bởi các oxy nguyên tử, oxy phân tử và Ozon tạo ra SO_2 . H_2S , O , O_2 và O_3 đều hòa tan trong nước, vì vậy tốc độ oxy hóa H_2S trong sương mù hay mây rất nhanh.

b - Cacbon mono ôxyt (CO)

Khí CO không màu, không mùi, không vị. CO là chất gây ô nhiễm phổ biến ở phần dưới của tầng khí quyển. CO được tạo ra do sự cháy không hoàn toàn của các nhiên liệu hóa thạch. Nồng độ CO trong không khí không ổn định, biến thiên nhanh, chứng tỏ ngoài nguồn nhân tạo còn có nguồn CO tự nhiên lớn. * Trong tự nhiên có 2 cơ chế loại CO :

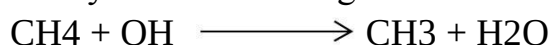
- Phản ứng của CO với gốc Hydroxyl OH trong tầng đối lưu :



- Di chuyển tới tầng bình lưu và tác dụng với OH ở đó.

+ Các nguồn sinh sản CO tự nhiên bao gồm :

- Các quá trình oxy hóa metan bởi gốc OH :



- Sự ôxy hóa CH₄ do OH khởi đầu một chuỗi các phản ứng phức tạp dẫn đến hình thành CO. Lượng CO sinh ra từ quá trình này gấp 10 lần lượng CO sinh ra từ các nguồn nhân tạo.

- CO tạo ra từ đại dương : các nghiên cứu đã đánh giá lượng CO tạo ra từ các đại dương bằng khoảng 10% lượng CO được tạo ra từ các quá trình cháy.

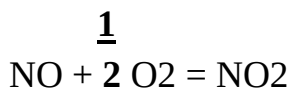
c - Các hợp chất chứa Nitơ (N)

Các hợp chất chứa N quan trọng trong khí quyển là N₂O , NO , NO₂ , NH₃ và các muối nitrit, nitrat, amôni.

- N₂O là khí không màu được tạo ra chủ yếu do các nguồn tự nhiên : do hoạt động của vi khuẩn trong đất và phản ứng giữa N₂ với O và O₃ trong thượng tầng khí quyển. N₂O được dùng làm thuốc gây mê. Ở nhiệt độ thường N₂O là khí trơ và không gây ô nhiễm.

- NO được tạo ra do quá trình đốt cháy nhiên liệu ở nhiệt độ cao (>1100oC) và hiện tượng phóng điện trong không khí (sét).

- NO₂ tạo ra trong khí quyển bởi sự ôxy hóa NO :



- NH₃ chủ yếu được tạo ra từ các nguồn tự nhiên.

- Các muối Nitrat và Amôni chủ yếu được sinh ra trong khí quyển do sự chuyển hóa của NO, NO₂ và NH₃.

d - Các Hydro cacbon

Là hợp chất Hydro và cacbon. Nó là thành phần cơ bản của khí tự nhiên, không màu, không mùi. Quá trình nhiên liệu cháy không hoàn toàn, quá trình sản xuất, khai thác, vận chuyển xăng dầu, sự rò rỉ đường ống dẫn khí đốt v.v... sinh ra khí Hydro cacbon. Nồng độ Hydro cacbon tổng cộng không phải là chỉ thị chính xác về khả năng ô nhiễm không khí, do khả năng phá hoại của các Hydro cacbon trong khí quyển lại do các sản phẩm tạo ra từ các phản ứng của chúng; mà tốc độ phản ứng của các Hydro cacbon khác nhau trong khí quyển rất khác nhau.

e - Các hợp chất Halogen và các kim loại nặng

Clo và HCl có nhiều ở nhà máy hóa chất. Việc đốt than, giấy, chất dẻo và nhiên liệu rắn cũng tạo ra Clo và HCl.

Chì là nhiên liệu dùng trong công nghiệp. Hơn 150 nghề và trên 400 qui trình công nghệ sử dụng Pb. Khi chống kích nổ cho các động cơ người ta

thường pha chì vào xăng với tỷ lệ 1%, nó tạo thành hợp chất Têtraêtin $Pb(C_2H_5)_4$ và Têtramêtin chì $Pb(CH_3)_4$ là chất lỏng bay hơi ở nhiệt độ thấp, có mùi thơm. Khi cháy các hợp chất này làm không khí ô nhiễm Pb.

Hg bay hơi ở nhiệt độ thường. Hg có trong công nghiệp che biến muối Hg, làm thuốc diệt giun, thuốc lợi niệu, thuốc diệt sâu và diệt nấm bệnh trong nông nghiệp. Các loại thuốc diệt sâu bọ, côn trùng, diệt cỏ : DDT, 666 là các hợp chất Clo hữu cơ. Các hợp chất lân hữu cơ : đã tổng hợp trên 2000 chất loại này.

f - Các chất dạng hạt

Còn gọi là chất Sol khí. người ta phân loại các chất dạng hạt theo thành phần hóa học và kích thước dạng hạt. Người ta còn phân thành Sol khí sơ cấp và thứ cấp.

Sol khí sơ cấp là những Sol được phát tán dưới dạng hạt trực tiếp từ các nguồn : bụi, khói, v.v...

Sol khí thứ cấp là Sol được tạo ra trong khí quyển. Ví dụ : do các phản ứng hóa học trong pha khí, các chất có khả năng ngưng tụ thành dạng hạt được tạo ra.

Nguồn sơ cấp tạo ra các hạt với mọi kích thước khác nhau còn nguồn thứ cấp chủ yếu tạo ra hạt kích thước rất nhỏ.

Khi ở trong không khí, kích thước, thành phần và số lượng của Sol khí bị thay đổi do cơ chế của một số quá trình vật lý và hóa học : sa lắng lên mặt đất ở lớp khí gần mặt đất, rửa trôi theo nước mưa đối với hạt ở lớp khí cao trên 100 mét v.v... g - Khí Ozon và tầng Ozon

Trong khí quyển, O₃ tập trung nhiều ở độ cao 25 km với nồng độ khoảng 10mg/kg. Ozon là sản phẩm của các chất chứa ôxy (SO₂, NO₂, Andehyt) khi hấp thụ bức xạ của Mặt trời.

***- Các chất ô nhiễm thứ cấp**

Các chất gây ô nhiễm không khí thường không ổn định về mặt hóa học và vật lý. Quá trình biến đổi của hệ không khí ô nhiễm theo quy luật là tiến tới trạng thái ổn định với năng lượng tự do cực tiểu. Tốc độ phản ứng và các dạng phản ứng cũng như các bước biến đổi trung gian chịu ảnh hưởng của nhiều yếu tố như nồng độ tương đối của chất tham gia phản ứng, mức độ quang hợp, khả năng phân tán khí tượng học, độ ẩm tương đối, địa hình địa mạo v.v...