

ĐẠI HỌC HUẾ
VIỆN ĐÀO TẠO MỞ VÀ CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

NGUYỄN KHOA LÂN – LÊ THỊ NAM THUẬN

MÔI TRƯỜNG VÀ CON NGƯỜI

5/3

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC SƯ PHẠM



UNIVERSITY OF EDUCATION PUBLISHER

MÔI TRƯỜNG VÀ CON NGƯỜI
Nguyễn Khoa Lân – Lê Thị Nam Thuận

Bản quyền xuất bản thuộc về Nhà xuất bản Đại học Sư phạm.
Mọi hình thức sao chép toàn bộ hay một phần hoặc các hình thức phát hành
mà không có sự cho phép trước bằng văn bản
của Nhà xuất bản Đại học Sư phạm đều là vi phạm pháp luật.

*Chúng tôi luôn mong muốn nhận được những ý kiến đóng góp của quý vị độc giả
để sách ngày càng hoàn thiện hơn. Mọi góp ý về sách, liên hệ về bản thảo và dịch vụ bản quyền
xin vui lòng gửi về địa chỉ email: nxb@hnue.edu.vn*

ISBN 978-604-54-7123-4

MỤC LỤC

Trang

Lời nói đầu.....	5
Chương I: Khoa học môi trường.....	6
I. Khái niệm về môi trường.....	6
II. Khoa học môi trường.....	7
III. Một số vấn đề môi trường hiện nay	8
IV. Đối tượng và nhiệm vụ	10
V. Các chuyên ngành của Khoa học môi trường	12
VI. Phương pháp nghiên cứu bộ môn.....	13
VII. Khoa học môi trường trên thế giới và ở Việt Nam	14
Chương II: Sinh thái học với Khoa học môi trường	16
I. Sinh vật trong môi trường sống.....	16
II. Quần thể và những đặc trưng của quần thể.....	32
III. Quần xã và những đặc trưng của quần xã	35
IV. Hệ sinh thái.....	37
V. Vai trò của con người trong hệ sinh thái	45
<i>Câu hỏi ôn tập Chương II</i>	47
Chương III: Dân số và những nhu cầu sống.....	48
I. Dân số thế giới qua các thời kì	48
II. Các chỉ số cơ bản.....	52
III. Dân số Việt Nam – các chỉ số sinh, tử và tỉ lệ gia tăng dân số	56
IV. Nhu cầu về lương thực – thực phẩm	66
V. Nhu cầu về nhà ở.....	69
VI. Công nghiệp hoá và đô thị hoá	70
VII. Nhu cầu về văn hoá, xã hội, thể thao và du lịch	79
VIII. Quan hệ giữa dân số với tài nguyên và môi trường	82
<i>Câu hỏi ôn tập Chương III</i>	86

Chương IV: Tài nguyên thiên nhiên.....	87
I. Định nghĩa và phân loại tài nguyên thiên nhiên	87
II. Tài nguyên sinh học	89
III. Tài nguyên rừng	95
IV. Tài nguyên khoáng sản và năng lượng	101
V. Tài nguyên đất.....	104
VI. Tài nguyên nước	111
VII. Tài nguyên biển và ven biển.....	117
<i>Câu hỏi ôn tập Chương IV</i>	<i>121</i>
Chương V: Ô nhiễm môi trường.....	122
I. Ô nhiễm môi trường nước.....	122
II. Ô nhiễm môi trường không khí	127
III. Ô nhiễm môi trường đất	133
IV. Ô nhiễm tiếng ồn	134
V. Ô nhiễm nhiệt và ô nhiễm phóng xạ	135
VI. Ô nhiễm văn hoá xã hội.....	136
VII. Sự biến đổi khí hậu toàn cầu.....	137
VIII. Nền kinh tế môi trường bền vững và vấn đề việc làm của con người	138
<i>Câu hỏi ôn tập Chương V</i>	<i>140</i>
Chương VI: Con người và môi trường	141
I. Ảnh hưởng của môi trường đến quần thể người	141
II. Tác động của con người đến tự nhiên.....	142
III. Con người chung sống hài hoà với tự nhiên.....	149
<i>Câu hỏi ôn tập Chương VI</i>	<i>153</i>
Tài liệu tham khảo	154

LỜI NÓI ĐẦU

Ngày nay, khi nhiều vấn đề về mối quan hệ mật thiết giữa con người, xã hội và tự nhiên đang trở thành những vấn đề cấp bách thì nhu cầu hiểu biết về môi trường và con người càng trở nên cần thiết hơn bao giờ hết.

Những vấn đề về môi trường đang được phổ cập ngày một rộng rãi trong nhiều lĩnh vực đời sống. Vì vậy, để hiểu biết một cách chính xác và đầy đủ về môi trường và con người như là những thành phần có mối quan hệ hữu cơ, gắn bó cùng tồn tại trong sự phát triển bền vững, thì *Môi trường và con người* cần được xem là môn học cần thiết trong quá trình đào tạo một số ngành nghề liên quan hiện nay.

Với mong muốn đó, chúng tôi biên soạn giáo trình ***Môi trường và con người*** phục vụ cho việc học tập của sinh viên đại học hệ Từ xa – Đại học Huế. Cuốn sách khó tránh khỏi những thiếu sót nhất định, vì vậy chúng tôi rất mong nhận được những ý kiến đóng góp quý báu của bạn đọc để giáo trình ngày một hoàn thiện hơn.

Các tác giả

Chương I

KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG

I. KHÁI NIỆM VỀ MÔI TRƯỜNG

Khái niệm *môi trường* bao gồm tất cả các yếu tố sống và không sống ở xung quanh chúng ta. Như vậy, môi trường được hiểu bao gồm: không khí, đại dương và lục địa trong đó có cả sinh vật (động vật, thực vật, vi sinh vật) sinh sống.

Môi trường là cơ sở cho sự tồn tại và phát triển của loài người, là nơi cư trú, nơi cung cấp cho con người toàn bộ vật chất để sinh sống và phát triển. Tác động của con người ngày càng tăng làm ảnh hưởng đến môi trường.

Đối với con người thì “môi trường sống” là tổng hợp các điều kiện vật lí, hoá học, kinh tế, xã hội bao quanh có ảnh hưởng tới sự sống, sự phát triển của từng cá nhân và của những cộng đồng con người.

“Môi trường là hệ thống các yếu tố vật chất tự nhiên và nhân tạo có tác động đối với sự tồn tại và phát triển của con người và sinh vật”⁽¹⁾.

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

1. *Môi trường tự nhiên:* bao gồm các nhân tố tự nhiên như vật lí, hoá học, sinh học, tồn tại ngoài ý muốn của con người nhưng ít nhiều cũng chịu tác động của con người. Đó là ánh sáng mặt trời, núi, sông, biển cả, không khí, đất, nước, sinh vật,... Môi trường tự nhiên cho con người không khí để thở; đất để xây dựng nhà cửa, trồng trọt, 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 cảnh đẹp để giải trí, làm cho cuộc sống con người trở nên phong phú.

2. *Môi trường xã hội:* là tổng thể các mối quan hệ giữa người và người. Đó là những luật lệ, thể chế, cam kết, quy định, ước định,... ở các cấp độ đơn vị tổ chức khác nhau như: quốc gia, tỉnh, huyện, làng xã, họ tộc, gia đình, cơ quan, 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.

⁽¹⁾ Theo Luật Bảo vệ môi trường, 2014.

3. Môi trường nhân tạo: bao gồm tất cả các nhân tố do con người tạo ra, hình thành những tiện nghi trong cuộc sống, như: nhà ở, công sở, công viên,...

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, các mối 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 đến cuộc sống con người. Ví dụ: Môi trường của học sinh gồm nhà trường với thầy, cô 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,...

II. KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG

Những vấn đề về môi trường gắn liền với cuộc sống của con người, bắt đầu từ khi loài người xuất hiện cho đến ngày nay. Vì thế, loài người đã quan tâm đến các vấn đề về môi trường từ rất lâu đó để phục vụ cho cuộc sống của chính bản thân mình như khai thác tài nguyên thiên nhiên, bảo vệ nơi sống, xây dựng chỗ cư trú, trồng trọt, chăn nuôi,...

Tuy nhiên, cách đây vài chục năm, Khoa học môi trường mới trở thành bộ môn liên ngành nhận được sự quan tâm của nhiều ngành nghề, mọi tầng lớp dân cư ở nhiều nước trong khu vực và trên thế giới.

Khoa học môi trường là môn khoa học nghiên cứu một cách toàn diện các điều kiện ngoại cảnh trong đó có sinh vật đang tồn tại và phát triển. Khoa học môi trường là ngành khoa học nghiên cứu tổng thể các yếu tố của môi trường liên quan đến đời sống và sự phát triển kinh tế – văn hoá – xã hội của con người.

Khoa học môi trường có liên quan đến Sinh thái học là môn khoa học nghiên cứu mối quan hệ giữa các sinh vật với các yếu tố môi trường bao quanh nó. Vì vậy, có thể xem Khoa học môi trường như là bộ môn Sinh thái phát triển bền vững.

*** Bộ môn Môi trường và con người**

Môi trường và con người là môn khoa học nghiên cứu mối quan hệ tương tác qua lại giữa con người và môi trường xung quanh nhằm 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,... Tuy nhiên, các ngành khoa học đó chỉ quan tâm đến một phần hoặc một thành phần của môi trường theo nghĩa hẹp. Không có một ngành khoa học nào hiện nay đang có đủ điều kiện nghiên cứu và giải quyết mọi nhiệm vụ của công tác môi trường, quản lí và bảo vệ chất lượng các thành phần môi trường sống của con người và mọi sinh vật trên Trái Đất.

Như vậy, có thể xem Khoa học môi trường và bộ môn Môi trường và con người là khoa học liên ngành, 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.

III. MỘT SỐ VẤN ĐỀ MÔI TRƯỜNG HIỆN NAY

1. Khủng hoảng môi trường

Hiện nay, thế giới đang đứng trước 5 cuộc khủng hoảng lớn về 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”.

Những biểu hiện của khủng hoảng môi trường là:

- Ô nhiễm không khí, nồng độ các chất độc hại 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 ôzôn bị phá huỷ nghiêm trọng.
- 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 gia tăng.
- Rừng đang suy giảm về số lượng và suy thoái về chất lượng.
- Số chủng loại động, thực vật đe dọa bị tiêu diệt đang gia tăng.
- Rác thải, chất thải đang gia tăng về số lượng và mức độ độc hại.

2. Sự cố môi trường

Theo Luật Bảo vệ môi trường 2014 của Việt Nam: “*Sự cố môi trường* là sự cố xảy ra trong quá trình hoạt động của con người hoặc biến đổi của tự nhiên, gây ô nhiễm, suy thoái hoặc biến đổi môi trường nghiêm trọng”.

Sự cố môi trường 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 kĩ thuật gây nguy hại về môi trường của cơ sở sản xuất kinh doanh, công trình kinh tế, khoa học – kĩ 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 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.

3. Ô nhiễm môi trường

Theo Luật Bảo vệ môi trường 2014 của Việt Nam: “*Ô nhiễm môi trường* là sự biến đổi của các thành phần môi trường không phù hợp với quy chuẩn kĩ thuật môi trường và tiêu chuẩn môi trường gây ảnh hưởng xấu đến con người và sinh vật”.

Trên thế giới, ô nhiễm môi trường được hiểu là việc chuyển hoá các chất thải hoặc năng lượng vào môi trường đến mức có khả năng gây hại đến sức khoẻ con người và 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 lí, 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 các sự vật hiện tượng khác.

4. Suy thoái môi trường

“*Suy thoái môi trường* là sự suy giảm về chất lượng và số lượng của thành phần môi trường, gây ảnh hưởng xấu đến con người và sinh vật”.

Trong đó, thành phần môi trường được hiểu là các yếu tố vật chất tạo thành môi trường như: không khí, nước, ánh sáng, đất, rừng, núi, sông,

hồ, biển, sinh vật và các khu dân cư, khu sản xuất, cảnh quan thiên nhiên, khu bảo tồn, di tích lịch sử,... và các hình thái vật chất khác.

5. Tai biến môi trường

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

Đó là một quá trình gây hại ảnh hưởng tới mức độ vận hành trong hệ thống môi trường gồm ba 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*.

6. An ninh môi trường

“An ninh môi trường là việc bảo đảm không có tác động lớn của môi trường đến sự ổn định chính trị, xã hội và phát triển kinh tế của quốc gia”.

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 riêng của phân 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.

IV. ĐỐI TƯỢNG VÀ NHIỆM VỤ

Đối tượng nghiên cứu của Khoa học môi trường bao gồm các yếu tố tự nhiên, yếu tố vật chất và xã hội, có ảnh hưởng đến đời sống, sự sản xuất, sự tồn tại, phát triển của con người và tự nhiên.

Theo nghĩa rộng, *môi trường* là tổng hợp các điều kiện bên ngoài có ảnh hưởng tới một vật thể hoặc một sự kiện. Bất kể một vật thể, một sự kiện nào cũng tồn tại và diễn biến trong một môi trường. Khái niệm

chung về môi trường như vậy được cụ thể hoá với từng đối tượng và mục đích nghiên cứu. Đối với các cá thể sống thì “môi trường sống” là tổng hợp những điều kiện bên ngoài có ảnh hưởng tới đời sống và sự phát triển của cơ thể.

Nhiệm vụ của Khoa học môi trường là phải tìm ra các biện pháp giải quyết các vấn đề về môi trường ở thời đại ngày nay (Thời đại tương ứng với xã hội công nghiệp và hậu công nghiệp). Đó là các vấn đề:

- Gia tăng dân số hợp lí.
- Sản xuất nông, lâm, ngư nghiệp bền vững.
- Phòng, chống và xử lí ô nhiễm cho các môi trường.
- Xây dựng các khu công nghiệp, đô thị, điểm dân cư vững bền,...
- Khai thác hợp lí và bảo vệ các loại tài nguyên thiên nhiên.
- Quản lí tốt môi trường, phòng tránh các rủi ro về môi trường.
- Nghiên cứu các nguyên lí cơ bản của sinh thái học, quần thể, quần xã,... ảnh hưởng lên con người và ngược lại.

Từ các nghiên cứu, nhận định trên, người ta đề ra những phương hướng, chương trình hành động cụ thể thiết thực với các vấn đề môi trường hiện nay.

Môi trường có các *chức năng* cơ bản sau:

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

Chính vì vậy, *nhiệm vụ* cụ thể của Khoa học môi trường gồm:

- Tìm hiểu thành phần, cấu trúc, đặc điểm của môi trường nói chung và các hệ môi trường nói riêng. Xác định các đặc tính của các mối quan hệ bên trong giữa các thành phần của hệ, đặc biệt là quá trình trao đổi chất và năng lượng trong hệ.
- Tìm hiểu biến động và chiều hướng thay đổi của môi trường do tác động của con người trong quá khứ để nắm được các quy luật biến đổi của môi trường do con người gây ra, trên cơ sở đó tiến hành dự báo về môi trường.

– Điều tra cơ bản về thực trạng môi trường hiện nay trên phạm vi toàn cầu cũng như ở từng khu vực, từng địa phương, dựa vào đó để lập kế hoạch bảo vệ và cải thiện môi trường.

– Nghiên cứu nội dung và quy trình công nghệ cũng như các biện pháp kĩ thuật cụ thể của công tác quản lí môi trường bao gồm các khâu giám sát, xử lí, điều chỉnh, bảo vệ và cải thiện môi trường nói chung và của từng hệ môi trường nói riêng.

– Nghiên cứu các khía cạnh sinh thái của vấn đề môi trường, quy trình và biện pháp bảo vệ các quần xã sinh vật, bảo vệ tính đa dạng sinh học, phòng tránh các thảm hoạ sinh thái có thể gây ra bởi hoạt động của con người, nhất là vấn đề cân bằng trong các hệ.

– Nghiên cứu về nội dung và quy trình công nghệ của công tác điều khiển môi trường bao gồm các khâu dự báo, quy hoạch và thiết kế các hệ môi trường. Đặt ra các chương trình hành động cho toàn cầu và khu vực, chỉ đạo sự phối hợp giữa các ngành, các cấp, các quốc gia, các khu vực trên thế giới. Soạn thảo các văn bản pháp lí cũng như chương trình tuyên truyền, giáo dục về vấn đề môi trường trong cộng đồng và trong nhà trường từ bậc tiểu học đến đại học.

V. CÁC CHUYÊN NGÀNH CỦA KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG

1. Các phân môn của Khoa học môi trường

Khoa học môi trường tuy là ngành học mới nhưng bước đầu cũng đã hình thành được một số phân môn như: Sinh học môi trường, Địa học môi trường, Hoá học môi trường, Y học môi trường, Lịch sử môi trường, Kinh tế – xã hội môi trường, Điều tra môi trường, Giám sát và quản lí môi trường, Xử lí ô nhiễm môi trường (nước, đất, không khí, tiếng ồn, phóng xạ, nhiệt,...), Sinh thái môi trường, Dự báo môi trường và Điều khiển môi trường.

Công nghệ môi trường là tổng hợp các biện pháp vật lí, hoá học, sinh học nhằm ngăn ngừa và xử lí 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 lí, quy trình và các thiết bị kĩ thuật thực hiện nguyên lí 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. Điều này không tránh khỏi việc thải bỏ các chất độc hại vào môi trường, làm cho môi trường ngày càng ô nhiễm. Ở các nước 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 tốn kém nhưng vẫn nhỏ hơn kinh phí cần thiết khi cần phục hồi môi trường đã bị ô nhiễm.

2. Quan hệ của Khoa học môi trường với các ngành khoa học khác

Khoa học môi trường là một khoa học liên ngành và đa ngành. Vì là một ngành khoa học tổng hợp, cần phải thu thập xử lý nhiều loại dữ kiện rất khác nhau, phải sử dụng rất nhiều phương pháp và biện pháp khác nhau nên có thể nói, Khoa học môi trường có liên quan chặt chẽ đến hầu hết các ngành khoa học tự nhiên, khoa học xã hội và các ngành kỹ thuật – công nghệ. Có thể kể đến những mối quan hệ sau:

- * Quan hệ với Sinh học, Đa dạng sinh học, Động vật học, Thực vật học, Vi sinh vật học, nhất là đối với các loài hoang dại.

- * Quan hệ với Sinh thái học và dựa trên những nguyên lý cơ bản của Sinh thái học để nghiên cứu về môi trường.

- * Quan hệ với Khoa học Trái Đất: Khoa học môi trường và Khoa học Trái Đất không thể tách rời nhau (vì nhờ Khoa học Trái Đất làm nền tảng), những thực trạng, những diễn biến xảy ra trong Trái Đất ảnh hưởng đến môi trường và con người.

- * Quan hệ với Khoa học tự nhiên: các môn Toán học, Vật lý, Tin học, Hoá học,... rất cần thiết cho Khoa học môi trường.

- * Quan hệ với Khoa học xã hội: các yếu tố như dân số, nhân văn, tư tưởng, văn hoá, xã hội cũng cần thiết cho Khoa học môi trường.

- * Quan hệ với Kinh tế học: Ngoài các lĩnh vực nêu trên, khoa học môi trường còn liên quan đến Kinh tế học và một số bộ môn khác, nhất là trong việc tính toán hiệu quả kinh tế những lợi ích hoặc những thiệt hại do con người gây ra để có những phương hướng hành động chính xác.

VI. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU BỘ MÔN

1. Phương pháp luận

Ba quan điểm cơ bản làm nền tảng cho mọi nghiên cứu về môi trường là: quan điểm hệ thống, quan điểm sinh thái và quan điểm lịch sử – so sánh.

Đặc điểm quan trọng nhất của môi trường là có cấu trúc mang tính chất hệ thống, vì vậy phải đứng trên quan điểm hệ thống mới giải quyết được tính đúng đắn các vấn đề môi trường.

Mặt khác, cơ sở nền tảng của các hệ môi trường là các hệ sinh thái. Do đó, bất kỳ vấn đề môi trường nào ngoài các khía cạnh kỹ thuật – kinh tế –

xã hội bao giờ cũng phải được quan tâm đúng mức trên khía cạnh sinh thái. Về bản chất, vấn đề môi trường là vấn đề sinh thái. Không thể có sự phát triển bền vững của các quốc gia cũng như của toàn nhân loại nếu vấn đề môi trường không được giải quyết trên quan điểm sinh thái học.

Môi trường không chỉ là vấn đề của ngày hôm nay mà còn là sự nối tiếp của ngày hôm qua và là nền tảng cơ sở của môi trường tương lai. Vì vậy, khi nghiên cứu môi trường, không thể không sử dụng quan điểm lịch sử – so sánh để phân tích các vấn đề về môi trường.

2. Phương pháp nghiên cứu

Khoa học môi trường có liên quan chặt chẽ đến rất nhiều ngành khoa học khác nên phải sử dụng các phương pháp nghiên cứu của nhiều ngành khoa học. Có thể xếp chúng vào bốn nhóm phương pháp quan trọng nhất, gồm:

- Nhóm phương pháp điều tra, quy hoạch, dự báo.
- Nhóm phương pháp nghiên cứu sinh thái.
- Nhóm phương pháp các biện pháp kỹ thuật.
- Nhóm phương pháp toán học và bản đồ học.

VII. KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG TRÊN THẾ GIỚI VÀ Ở VIỆT NAM

Đây là một ngành khoa học còn rất non trẻ nhưng có nhiều tiềm năng và đang phát triển mạnh mẽ. Kể từ sau Hội nghị quốc tế về Bảo vệ môi trường ở Stockholm (năm 1972), Khoa học môi trường trên thế giới phát triển nhanh. Nhiều viện nghiên cứu về môi trường được thành lập, nhiều trường đại học đã xây dựng các khoa và bộ môn chuyên đào tạo cán bộ khoa học quản lý và công nghệ môi trường. Nhiều tạp chí, nhiều sách giáo khoa, sách chuyên khảo về khoa học môi trường, về quản lý và về công nghệ môi trường đã được xuất bản. Trung bình hàng năm có khoảng 30 hội nghị khoa học quốc tế liên quan đến môi trường. Năm 1992, Hội nghị các nguyên thủ quốc gia về bảo vệ môi trường ở Rio de Janeiro đã thảo ra bản Hiến chương 21 đề cập đến các hoạt động của các quốc gia về môi trường đến đầu thế kỉ XXI.

Ở Việt Nam, nhận thức về sự cần thiết phải bảo vệ môi trường cũng đã có khá sớm. Giáo trình Sinh thái học được giảng dạy ở các trường đại học từ những năm 60 thế kỉ XX. Vườn Quốc gia Cúc Phương được thành lập năm 1962. Hội Bảo vệ thiên nhiên và môi trường ở nước ta được thành lập vào năm 1987. Luật Bảo vệ môi trường được Quốc hội thông qua năm 1988.

Chương trình nghiên cứu cấp Nhà nước về bảo vệ môi trường được thực hiện liên tục từ năm 1980 đến nay.

Về cơ quan chủ quản: Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường (từ năm 2002 đổi tên thành Bộ Khoa học và Công nghệ) chính thức chịu trách nhiệm chỉ đạo và quản lý môi trường từ năm 1992.

Trong quá trình phát triển, khoa học nghiên cứu về môi trường ngày nay đòi hỏi:

- + Cần phải có nhận thức đầy đủ về công tác bảo vệ môi trường và thông tin về môi trường luôn được cập nhật.
- + Cần có đội ngũ cán bộ khoa học và kỹ thuật giỏi về khoa học môi trường và công nghệ môi trường.
- + Các chính sách đúng đắn về bảo vệ môi trường.
- + Ngoài ra, cần phải đầu tư thích đáng về tiền của và nhân lực cho công tác bảo vệ môi trường ở các địa phương và khu vực.

Chương II

SINH THÁI HỌC VỚI KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG

I. SINH VẬT TRONG MÔI TRƯỜNG SỐNG

Mối quan hệ giữa sinh vật và môi trường là mối quan hệ tác động tương hỗ lẫn nhau trong quá trình sống và phát triển của sinh vật. Chính vì vậy, khi nói đến môi trường cụ thể mà sinh vật sống trong đó, các nhà sinh thái hay dùng thuật ngữ *môi trường sống*.

1. Các yếu tố môi trường và nhân tố sinh thái

Môi trường là toàn bộ các điều kiện xung quanh sinh vật tác động trực tiếp hoặc gián tiếp đến đời sống của sinh vật. Vì vậy, những yếu tố cấu trúc nên môi trường như ánh sáng, nhiệt độ, thức ăn, độ ẩm,... được gọi là *các yếu tố môi trường*.

Nói một cách khác: Môi trường là một khái niệm gắn liền với sự sống, bao gồm những thực tế và hiện tượng của tự nhiên, bảo đảm cho sự phát sinh và phát triển của sự sống.

Trong môi trường, sự sinh trưởng và phát triển của sinh vật luôn chịu tác động của rất nhiều yếu tố sinh thái (gồm các yếu tố trực tiếp cũng như gián tiếp). Các yếu tố này rất đa dạng, chúng có thể là tác nhân có lợi cũng như có hại đối với các sinh vật.

Nếu xét tác động của chúng lên đời sống một sinh vật cụ thể ta gọi là *nhân tố sinh thái*. Có ba loại nhân tố sinh thái: nhân tố vô sinh, nhân tố hữu sinh và con người được tách thành một nhóm nhân tố riêng.

Sinh vật phản ứng lại tác động của mỗi nhân tố sinh thái theo bốn đặc điểm sau:

- + Bản chất của nhân tố tác động;
- + Tần số tác động;
- + Thời gian tác động;
- + Cường độ tác động.

* Các quy luật sinh thái

a) Quy luật tác động qua lại

– Sự tác động của các yếu tố sinh thái lên sinh vật và sự phản ứng trở lại của sinh vật là mối quan hệ hai chiều.

– Sự phát triển của yếu tố ngoại cảnh quyết định xu thế phát triển chung của sinh vật. Sự tác động trở lại của sinh vật đến môi trường được giới hạn trong những chừng mực nhất định.

– Cường độ tác động, thời gian tác động, cách tác động khác nhau dẫn tới những phản ứng khác nhau của sinh vật.

b) Quy luật tác động đồng thời

Các yếu tố sinh thái tác động đồng thời lên các sinh vật. Sự tác động tổng hợp trong nhiều trường hợp không giống nhau như trong các tác động riêng rẽ.

c) Quy luật tác động về lượng

Trong các quy luật tác động về lượng, thường đề cập đến các định luật tối thiểu của Liebig và định luật về sự chống chịu của Shelford.

– Định luật tối thiểu của Liebig:

Cơ thể của các loài sinh vật cần hầu hết các nguyên tố hoá học có trên Trái Đất. Có thể chia các nguyên tố hoá học làm 3 nhóm tương quan với sự đòi hỏi của cơ thể sinh vật: nhóm các nguyên tố tạo sinh như C, H, O, N; nhóm các nguyên tố đại lượng như Ca, Na, K, P, S,... và nhóm các nguyên tố vi lượng: Cu, Ni, Ti, B, Zn,...

Nội dung của định luật: Các nguyên tố vi lượng, tuy sinh vật chỉ cần với hàm lượng rất thấp nhưng phải có mặt trong cơ thể sinh vật với một hàm lượng tối thiểu thì các sinh vật mới tồn tại được. Chúng sẽ điều khiển năng suất với tính ổn định của các quần thể (bên cạnh việc phải đủ các chất dinh dưỡng mà sinh vật cần với hàm lượng lớn như nitơ, photpho, kali,...). Năm 1840, Liebig đưa ra nguyên tắc “chất có hàm lượng tối thiểu điều khiển năng suất, xác định sản lượng và tính ổn định của mùa màng theo thời gian”.

– Định luật về sự chống chịu của Shelford (Định luật giới hạn)

Sự sống của các sinh vật được giới hạn bởi các mức tối thiểu và tối đa của các điều kiện, các yếu tố vật lý của môi trường như ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm, độ chua, độ phèn, độ mặn,... Nghĩa là, nếu yếu tố nào đó của môi trường có giá trị thấp hơn mức tối thiểu và cao hơn mức tối đa thì đều dẫn đến sự tử vong của sinh vật.

Ví dụ: Cá chép chỉ sống trong giới hạn về nhiệt độ từ 2 – 44°C.

Các mức tối thiểu và tối đa này là riêng cho từng yếu tố và có giá trị tuyệt đối riêng cho từng loài sinh vật.

Biên độ thích ứng giữa hai giá trị chính là giới hạn chịu đựng của loài sinh vật đối với yếu tố đó. Có loài sinh vật có thể có biên độ rất rộng đối với yếu tố này nhưng lại rất hẹp đối với yếu tố khác như loài rộng nhiệt, hẹp nhiệt, loài rộng muối, hẹp muối,... Điều đó giải thích những loài sinh vật có sự phân bố rất rộng trên bề mặt Trái Đất là những loài có biên độ rộng đối với hầu hết các yếu tố môi trường.

Giá trị thích hợp nhất của từng yếu tố đối với từng loài được gọi là *giá trị tối ưu* (hay cực thuận) của yếu tố đó đối với loài. Ngoài ra, ở cùng một loài, ở những giai đoạn phát triển khác nhau sẽ cần những giá trị tối ưu khác nhau.

Thường một sinh vật có hai đặc trưng là ổ sinh thái và nơi ở.

Ổ sinh thái bao gồm những nhu cầu về tất cả các yếu tố sinh thái mà cá thể đó cần để sinh sống.

Nơi ở là khu vực không gian mà cá thể chiếm cứ để ở.

2. Tác động của các nhân tố sinh thái đến đời sống sinh vật

a. Các nhóm nhân tố sinh thái trong môi trường

Các nhân tố sinh thái trong môi trường đã tác động đến sự sinh trưởng và phát triển của sinh vật (các nhân tố trực tiếp và gián tiếp).

Các nhân tố này thúc đẩy hoạt động sống và sự sinh sản cũng như kìm hãm hay có khi gây tác hại đến sinh vật.

Có ba nhóm nhân tố sinh thái:

– **Nhóm nhân tố vô sinh:** Gồm có các nhân tố nhiệt độ, ánh sáng, không khí, nước, đất, địa hình,... Đó là những thành phần không sống tự nhiên.

– **Nhóm nhân tố hữu sinh:** Gồm các nhân tố thuộc về thế giới hữu cơ. Đó là các sinh vật sống như vi sinh vật, nấm, thực vật, động vật,... mà mỗi sinh vật thường chịu ảnh hưởng trực tiếp hay gián tiếp trong mối quan hệ cùng loài hay khác loài ở xung quanh.

– **Nhóm nhân tố con người:** Con người được tách ra làm nhân tố độc lập vì con người có thể tác động vào môi trường tự nhiên một cách có ý thức và quy mô đặc trưng.

Tất cả các dạng hoạt động của xã hội loài người đều làm biến đổi môi trường sống tự nhiên của các sinh vật. Ở một góc độ nhất định, con người và động vật đều có những tác động tương tự đến môi trường. Tuy nhiên,

do con người có sự phát triển trí tuệ, biết tư duy, hoạt động của con người cũng đa dạng nên đã tác động mạnh đến môi trường, thậm chí có thể làm thay đổi hẳn môi trường và thế giới sinh vật trong một chừng mực nhất định.

b. Các nhân tố sinh thái cơ bản tác động đến sinh vật

Tác động của các nhân tố sinh thái lên sinh vật rất đa dạng. Một số nhân tố chủ đạo ảnh hưởng mạnh mẽ và quyết định lên hoạt động sống của sinh vật, số khác ảnh hưởng yếu hơn, ít hơn. Một số ảnh hưởng nhiều mặt, số khác chỉ ảnh hưởng một số mặt nào đó của quá trình sống. Về mặt số lượng, người ta chia những tác động của các nhân tố sinh thái thành các bậc:

- Giới hạn dưới (minimum): nếu mức độ để sinh vật thích ứng với nhân tố sinh thái đó thấp hơn nữa thì sẽ gây tử vong cho sinh vật.
- Điểm cực thuận (optimum): tại điều kiện này hoạt động của sinh vật đạt tối ưu.
- Giới hạn trên (maximum): nếu mức độ để sinh vật thích ứng với nhân tố sinh thái đó cao hơn nữa thì sẽ gây tử vong cho sinh vật.

Khoảng giới hạn của một nhân tố sinh thái từ giới hạn dưới đến giới hạn trên được gọi là giới hạn sinh thái hay biên độ sinh thái.

Đối với mỗi nhân tố môi trường, mỗi loài sinh vật đều có giới hạn dưới và giới hạn trên mà bên ngoài giới hạn này chúng không thể tồn tại. Tại các vùng lân cận của điểm cực thuận, sinh vật hiện diện nhiều nhất, là điểm quan trọng nhất đối với tất cả các loài. Điểm gần các giới hạn khả năng chịu đựng, tính phong phú của các loài sinh vật giảm vì rất ít cá thể có thể tồn tại, điều kiện nhân tố giới hạn như vậy.

Các nhân tố sinh thái tác động lên sinh vật và ảnh hưởng đến các hoạt động sống của sinh vật như sinh sản, sinh trưởng, di cư,... Chính các nhân tố sinh thái đã làm cho các sinh vật hình thành sự thích nghi về hình thái, sinh lí và tập tính,... trong quá trình sống và phát triển chủng loại.

– Ánh sáng:

Tùy theo độ dài sóng, có thể chia làm ba phần:

+ *Ánh sáng nhìn thấy*: độ dài sóng của các tia từ 380 – 780 μ m. Đó là các tia: tím (380 – 430 μ m), lam (430 – 490 μ m), lục (480 – 570 μ m), vàng (570 – 600 μ m), đỏ (600 – 780 μ m).

+ *Tia tử ngoại*: độ dài sóng ngắn (10 – 380 μ m), không thấy được. Các tia tử ngoại có sóng từ 290 – 380 μ m có thể tiêu diệt vi khuẩn. Một số

tia khác gây tác hại đến sinh vật đã bị tầng ôzôn của khí quyển hấp thụ ở độ cao 25 – 30km trước khi xuống mặt đất.

+ *Tia hồng ngoại*: mắt thường không thấy được, có độ dài sóng lớn (780 – 340.000 μ m). Tia này sinh ra nhiệt nên ảnh hưởng đến trung tâm điều hoà nhiệt của hệ thần kinh động vật, đến các cơ quan cảm giác và các hoạt động sinh lí của thực vật.

Mặt Trời, Mặt Trăng, các tia Vũ Trụ, sao băng cung cấp ánh sáng và năng lượng cho sự sống trên Trái Đất, đáng kể nhất là Mặt Trời.

Các chất trong khí quyển như ôxi, ôzôn (O₃), khí CO₂, hơi nước,... đã hấp thụ 19% bức xạ, 34% phản xạ vào khoảng không vũ trụ, 47% đi đến bề mặt Trái Đất.

Đối với cơ thể sống, ánh sáng có vai trò quan trọng:

+ Ánh sáng là nguồn cung cấp năng lượng cho cây xanh quang hợp và ngay cả một số sinh vật dị dưỡng như vi khuẩn, nấm cũng sử dụng một phần ánh sáng trong quá trình sinh trưởng và phát triển.

+ Ánh sáng điều khiển chu kì sống của sinh vật.

+ Cường độ và thời gian chiếu sáng ảnh hưởng đến sự trao đổi chất, năng lượng và nhiều quá trình sinh lí của cơ thể.

– Ánh sáng có ảnh hưởng lớn đến toàn bộ đời sống của sinh vật.

+ Nhiều cây có tính hướng sáng mạnh nên hình thái của cây cũng thay đổi. Ví dụ: Vỏ cây màu nhạt, dày và cây có tán rộng.

+ Ánh sáng ảnh hưởng đến sự tỉa cành tự nhiên. Ví dụ: Sự phân bố ánh sáng không đồng đều nên cách sắp xếp lá cũng không giống nhau.

+ Cây sinh trưởng trong điều kiện chiếu sáng khác nhau thì lá có đặc điểm hình thái, giải phẫu khác nhau. Ví dụ: Lá ở ngọn thường nhỏ, dày, cứng, nhiều gân, màu nhạt. Lá ở trong tán có phiến lớn, mỏng, mềm.

+ Ánh sáng ảnh hưởng đến sinh lí của cây. Ví dụ: Cường độ hô hấp của lá ngoài sáng cao hơn ở trong bóng mát. Cường độ quang hợp của lá cây xanh lớn nhất khi chiếu tia sáng đỏ.

+ Chế độ chiếu sáng thay đổi cũng ảnh hưởng tới hoạt động sinh dục của một số loài sinh vật. Ví dụ: Làm thay đổi mùa sinh sản ở cá hồi; ở Malaysia, thả mang thai vào những ngày trăng tròn.

– **Nhiệt độ**:

+ Nhiệt độ là nhân tố ảnh hưởng nhiều đến đời sống thực vật. Nhiệt độ liên quan mật thiết với bức xạ của Mặt Trời cho nên sự phân bố nhiệt ở

các khu vực là khác nhau và thay đổi theo thời gian. M.A. Humberman nhận định: nhiệt độ là nhân tố khí hậu chủ yếu có ảnh hưởng đến sự phân bố các quần thể thực vật,...

+ Những điều kiện nhiệt độ khác nhau đều có ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển cũng như sự tồn tại của thực vật. Nó còn làm biến đổi cảnh quan ở những vùng khí hậu khác nhau.

+ Nhiệt độ làm ảnh hưởng đến các quá trình sinh hoá của các tổ chức của cơ thể thực vật. Nhiệt độ còn ảnh hưởng đến cấu trúc tế bào, các bào quan và hệ keo sinh chất.

+ Nhiệt độ cũng ảnh hưởng đến các nhân tố khác của môi trường như: độ ẩm, nước,...

Nhiệt độ tạo ra những nhóm sinh thái có khả năng thích nghi khác nhau.

Nhiệt độ trên Trái Đất phụ thuộc vào năng lượng Mặt Trời và thay đổi theo các vùng địa lí, theo những chu kì trong năm.

Phổ nhiệt độ của tự nhiên rất rộng nhưng sự sống chỉ tồn tại trong một giới hạn nhiệt độ rất hẹp (từ -20°C đến 100°C). Phần lớn sinh vật sống trong phạm vi nhiệt độ từ 0°C đến 50°C .

Trong giới hạn nhiệt độ thích hợp, nếu nhiệt độ tăng sẽ làm cho quá trình trao đổi chất tăng lên, tốc độ sinh trưởng của sinh vật cũng tăng và tuổi thành thực đến sớm.

Người ta có thể chia động vật thành hai nhóm: động vật biến nhiệt (nhóm động vật không xương sống: cá, ếch, nhái, bò sát,...) và động vật đẳng nhiệt (nhóm động vật chim và thú,...).

** Ảnh hưởng của nhiệt độ đối với cơ thể thực vật:*

+ Về hình thái, giải phẫu:

Nhiệt độ thấp có ảnh hưởng đến hình thái của cây. Ví dụ: Cây *Taraxacum* với ánh sáng và độ ẩm giống nhau, nếu để cây ở nhiệt độ 6°C thì lá xẻ thùy sâu, nếu ở nhiệt độ $15 - 18^{\circ}\text{C}$ thì lá có răng cưa nhỏ ở mép. Hai cây sồi có hình thái lá khác nhau nếu có tác động nhiệt độ như nhau thì sau một năm lá lại giống nhau.

+ Về hoạt động sinh lí:

Nhìn chung, cây quang hợp tốt trong khoảng nhiệt độ từ $20 - 30^{\circ}\text{C}$. Đối với các loài thực vật nhiệt đới, nhiệt độ lên đến 50°C làm ngừng quá trình quang hợp, ở 0°C thì diệp lục bị biến dạng ảnh hưởng đến quá trình quang hợp.

** Ảnh hưởng của nhiệt độ đối với cơ thể động vật:*

+ Động vật đẳng nhiệt thuộc một loài hay các loài gần nhau ở vùng lạnh có kích thước lớn hơn ở vùng nóng hơn.

+ Động vật biến nhiệt thì ngược lại, ở vùng nóng hơn có kích thước lớn hơn ở vùng lạnh.

+ Các động vật ở vùng lạnh có bộ lông dày và dài hơn các động vật ở vùng nóng (Ví dụ: gấu Bắc cực có lông dày hơn hổ, gấu ở nhiệt đới nhiều).

+ Làm ảnh hưởng đến tập tính của động vật.

– Độ ẩm, nước:

Nước tồn tại dưới ba dạng: dạng hơi như hơi nước trong không khí; dạng lỏng như nước sông, hồ, biển, nước ngầm; dạng rắn như băng, tuyết. Sự chuyển đổi của ba dạng nước trên giúp tạo ra sự cân bằng nước trên hành tinh của chúng ta và chúng tạo thành vòng tuần hoàn nước. Trong cơ thể sinh vật, nước chiếm 80 – 90% khối lượng cơ thể. Nước cần cho quá trình trao đổi chất, sự quang hợp của cây,... Đối với thực vật, nước là một nhu cầu không thể thiếu đối với đời sống của cây. Để có 1g chất khô thực vật cần 500g nước.

Liên quan đến nhân tố nước trong môi trường, người ta chia sinh vật ra làm bốn nhóm:

- + Sinh vật thủy sinh
- + Sinh vật ưa ẩm
- + Sinh vật chịu hạn
- + Sinh vật trung sinh

Mỗi loài sinh vật đều thể hiện các đặc điểm thích nghi với chế độ nước trong môi trường sống bằng nhiều phương thức khác nhau. Ví dụ: thực vật chịu hạn có những đặc điểm thích nghi để tăng cường sự hấp thu nước, giảm sự mất nước và hình thành các tổ chức giữ nước cho cây. Một số động vật có những hình thức thích nghi tương ứng. Ví dụ: các động vật sống ở nước có những đặc điểm thích nghi với nhiệt độ của nước, sự phân bố của ánh sáng trong nước và lượng muối hoà tan trong môi trường nước, có nhóm động vật chịu muối rộng và nhóm động vật chịu muối hẹp.

Động vật ở trên cạn được chia thành ba nhóm liên quan đến chế độ nước:

- + Nhóm động vật ưa ẩm như ếch, nhái, giun ít tơ, các động vật đất.
- + Nhóm động vật ưa khô như các loài ở sa mạc trên các vùng đất cát nóng như châu chấu sa mạc, sâu, bọ cánh cứng, các loài bò sát vùng đất cát,...

+ Nhóm động vật ưa ẩm vừa phải là nhóm trung gian của hai nhóm trên có thể chịu đựng được sự thay đổi của các mùa khô và mùa mưa. Nhóm này phần lớn gồm các động vật vùng ôn đới và nhiệt đới gió mùa.

Mưa phân bố không đồng đều theo không gian và thời gian (lượng mưa ở các vùng khác nhau: hoang mạc dưới 250mm/năm, đồng cỏ xavan – rừng thưa: 250 – 750mm/năm, rừng khô: 750 – 2000mm/năm và rừng ẩm hơn 2000mm/năm). Các đới Á nhiệt, Á xích đạo và các khu vực gió mùa có một mùa mưa và một mùa khô, có nơi có gió Tây thì có mưa quanh năm. Độ ẩm giảm từ nội địa ra vùng duyên hải.

Độ ẩm chỉ hàm lượng nước trong không khí ở dạng hơi, bao gồm:

+ *Độ ẩm tuyệt đối* là lượng nước bão hoà chứa trong 1kg (1m^3) không khí ở nhiệt độ và áp suất xác định. Đây cũng chính là mật độ hơi nước (g/kg hay g/m^3) có trong không khí.

+ *Độ ẩm tương đối* là tỉ lệ lượng hơi nước thực tế trong không khí so với lượng hơi nước lúc bão hoà (tính bằng phần trăm) và nhiệt độ ở một khu vực nào đó sẽ quyết định kiểu quần xã thực vật ở khu vực đó. Ví dụ vùng nhiệt độ cao và độ ẩm cao có rừng nhiệt đới ẩm thường xanh, vùng nhiệt độ thấp và độ ẩm khá có rừng Taiga, vùng nhiệt độ thấp và độ ẩm kém có thảo nguyên, vùng nhiệt độ cao và độ ẩm kém có Xavan,...

Một số số liệu về độ ẩm và lượng mưa ở một số vùng:

+ Vùng nhiệt đới độ ẩm 90 – 95%;

+ Vùng ôn đới độ ẩm 60 – 80%;

+ Vùng đồng cỏ độ ẩm 25 – 30%;

+ Vùng sa mạc độ ẩm 10%.

Có hai loại cây ưa ẩm, cây ưa ẩm chịu bóng và cây ưa ẩm ưa sáng:

+ Loại ưa ẩm chịu bóng thường mọc trong rừng ẩm, chân núi đá vôi, bờ suối,... như nhiều loài thuộc họ Thài lài Commelinaceae, họ Ráy Araceae.

+ Loại ưa ẩm ưa sáng thường mọc ở đồng ruộng hay đồng cỏ ẩm ướt, phần lớn là những cây thân thảo như lúa, rau bợ, cói,... Những loài này có đặc điểm cây ưa sáng như mô đậu phát triển, diệp lục ít và lá hẹp.

– Đất:

Đất được hình thành do quá trình phong hoá các lớp đá dưới tác dụng của các quá trình biến đổi địa chất và khí hậu. Sinh vật đóng vai trò quan trọng trong quá trình hình thành đất. Trong đó, con người và những hoạt động của con người đã tác động làm ảnh hưởng lớn đến những biến đổi lớn của môi trường đất.

Có nhiều hệ sinh thái trong môi trường đất, các sinh vật được phân bố ở các lớp đất khác nhau, ở các thành phần đất khác nhau, độ thoáng khí, độ ẩm khác nhau,...

Có thể chia ra ba tầng đất cơ bản: tầng tích lũy mùn bề mặt, tầng chất rửa trôi là nơi giữ lại các chất từ tầng trên và tầng đất mẹ.

Thành phần của đất gồm: các chất vô cơ chiếm trên 95% khối lượng khô tuyệt đối của đất, có chứa 74 nguyên tố khoáng ở dạng hoà tan và liên kết; chất hữu cơ tuy chỉ chiếm tỉ lệ nhỏ vài phần trăm khối lượng của đất nhưng lại là thành phần có ý nghĩa rất quan trọng đối với đời sống của thực vật, chúng biểu thị mức độ màu mỡ của đất.

* Nước trong đất bao gồm nước liên kết và nước mao dẫn. Nước mao dẫn là lượng nước tự do ở trong các mao quản đất; cây sử dụng lượng nước mao dẫn là chủ yếu.

Ngoài ra, trong đất còn có nước hấp dẫn là lượng nước chứa trong các khe hổng lớn và lượng nước ngấm đọng lại ở các tầng đất không ngấm nước như đất sét.

* Không khí trong đất gồm có lượng O_2 thấp và CO_2 cao hơn trong không khí. Khi đất bị ngập nước nhiều mùn bã hữu cơ thối rửa tạo thành môi trường yếm khí.

Đất là môi trường sinh thái khá ổn định, có nhiều sinh vật đất. Cấu trúc và thành phần đất ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng của thực vật, quá trình nảy mầm của hạt. Rễ cây là thành phần có sinh khối lớn nhất ở trong đất, rễ ăn sâu, lan rộng phát triển đến các lớp đất có khi đâm sâu đến hơn 20m. Ví dụ: Cây cỏ lạc đà có chiều dài của rễ gấp 20 lần chiều cao của thân.

Trong đất có nhiều vi khuẩn và nấm. Vi khuẩn có số lượng lớn nhất tham gia vào các quá trình phân huỷ, các vi khuẩn cố định đạm có khả năng làm giàu dinh dưỡng cho đất.

Động vật đất lại được chia thành nhiều nhóm nhỏ tùy theo kích thước của chúng. Ví dụ: các động vật nguyên sinh có kích thước nhỏ, các loài ấu trùng, các loài giáp xác, giun đất có kích thước lớn hơn. Giun đất có vai trò quan trọng trong việc cải tạo đất làm thay đổi cấu trúc và giúp đất thêm thoáng khí. Ngoài ra, các thú đào hang như chuột, các loài động vật lớn nhỏ, chồn cũng có những hoạt động làm ảnh hưởng đến môi trường đất. Trong quá trình phát triển của thời đại khoa học kĩ thuật, con người đã có những tác động rõ nét tích cực và tiêu cực làm ảnh hưởng đến tài nguyên đất,

ví dụ: cải tạo đất, bón phân, tưới nước, phá rừng, sử dụng phân hoá học trong trồng trọt,...

– **Không khí:**

Không khí là một nhân tố sinh thái có vai trò rất quan trọng đối với đời sống sinh vật. Không khí là thành phần quan trọng của các hệ sinh thái có trong khí quyển, trong đất, nước và các cơ thể sống. Không khí ảnh hưởng đến nhiệt độ, độ ẩm, sự thoát hơi nước của sinh vật và các quá trình liên quan đến sinh trưởng và phát triển của chúng.

Thành phần chủ yếu của không khí là nitơ: 78,08%; ôxi: 20,49%; cacbonic: 0,03%. Khí ôxi được sử dụng trong hô hấp tạo ra năng lượng cho các quá trình trao đổi chất của sinh vật. Sự suy giảm hàm lượng ôxi sẽ gây hậu quả nghiêm trọng đến đời sống của sinh vật. Những động vật thích nghi với đời sống ở những vùng núi cao có nhu cầu ôxi thấp, trái lại một số loài như chim bồ câu sẽ chết khi ở độ cao 5800m (còn vịt nhà vẫn sống được ở độ cao 6000m, quạ xám chịu được ở độ cao 8000m).

Khí CO₂ là nguyên liệu để xây dựng nên các cơ thể sinh vật, là thành phần quan trọng trong quá trình quang hợp của cây xanh. Nồng độ CO₂ quá cao trong không khí và trong đất có tác hại đến sinh vật, một số hoạt động công nghiệp gây nên hiệu ứng nhà kính làm cho nhiệt độ Trái Đất tăng lên.

Các nguồn cung cấp CO₂ gồm:

- Quá trình hô hấp của cây xanh và động vật thải ra.
- Các quá trình đốt cháy chất hữu cơ như than, củi.
- Do hoạt động của núi lửa.
- Do sự phân huỷ của các chất hữu cơ nhờ vi sinh vật.

Khí nitơ tuy có nhiều trong không khí nhưng đa số thực vật không thể đồng hoá được. Động vật sử dụng nhu cầu nitơ thông qua thức ăn, thực vật hấp thụ nitơ ở các dạng đạm nitrit, nitrat và amon. Chỉ có một số vi sinh vật thuộc nhóm vi khuẩn lam, các vi khuẩn cố định đạm sống cộng sinh với thực vật như *Rhizobium*, *Anabaena azollae* là có khả năng cố định nitơ tự do thành các dạng hợp chất đạm nitrit, nitrat thì cây mới sử dụng được. Ở trong đất các chất hữu cơ chứa nitơ được vi sinh vật phân huỷ chuyển thành những hợp chất đơn giản như: Nitrosomonas chuyển NH₄⁺ thành NO₂⁻, và Nitrobacter chuyển NO₂⁻ thành NO₃⁻ (NO₃⁻ được cây sử dụng tốt).

3. Sự thích nghi sinh học của sinh vật trong môi trường sống

Sự thích nghi là một tiến trình gắn liền với ý nghĩa của di truyền học, có khả năng giúp cho sinh vật phát triển dài lâu trong một môi trường nhất định từ thế hệ này sang thế hệ khác. Giới hạn của sự thích nghi ngụ ý nói đến sự thay đổi có giá trị thích nghi về mặt di truyền. Chúng ta không chỉ sử dụng giới hạn của sự thích nghi để diễn tả một tiến trình thay đổi của sinh vật mà chúng ta thường gắn nó với kết quả của tiến trình này.

Sự thích nghi giúp sinh vật tồn tại và phát triển. Ví dụ, ở nơi khô hạn cây hình thành những tổ chức dự trữ nước, có nhựa mủ, lá dày, hệ rễ phát triển đâm sâu vào lòng đất. Về mùa khô, một số cây rụng lá, chuyển màu lá,...

Chỉ một số ít trường hợp khi điều kiện môi trường thay đổi đột ngột, thực vật không thích nghi kịp thì sẽ chết. Như thời kì có gió Lào thổi mạnh ở Bắc Khu IV cũ làm nhiều cây chết khô, hoặc các đợt gió mùa Đông Bắc có sương muối nhiều cây chết rét. Đặc biệt, hai ngày 17 và 18/01/1961, nhiệt độ hạ thấp nhiều, ở nông trường Mộc Châu, ban đêm nhiệt độ xuống tới $-5,9^{\circ}\text{C}$, chuối rừng, khoai, đu đủ và nhiều cây rừng ở thung lũng bị chết khô như cháy.

Tuy nhiên, trong những điều kiện mà môi trường thay đổi đột ngột thường xuyên thì cũng có những loài cây thích nghi được. Ví dụ: ở vùng sa mạc thời tiết giữa ngày và đêm thay đổi rất lớn. Ban ngày chỗ râm nhiệt độ lên cao 52°C , còn ở ngoài nắng có thể lên tới 70 hoặc 80°C , nhưng ban đêm thì trời đất lạnh, nhiệt độ giảm xuống thấp có khi -7°C . Nói chung, điều kiện ở đó không thích hợp cho thực vật nhưng vẫn có một số loài tồn tại được. Những nơi đặc biệt này cây có rễ sâu để hút nước như rễ cây cỏ lạc đà (*Alaghy camelarum*) hoặc hệ rễ phát triển rộng lên trên bề mặt để hút sương đêm,... Một số cây khác có hạt nằm dưới đất 1 – 2 năm, chờ khi có mưa mới mọc lên mặt đất và chỉ trong một thời gian ngắn ra hoa kết quả và hoàn thành vòng đời của chúng.

Khả năng thích nghi của sinh vật đối với môi trường rất khác nhau, do vậy, mà chúng có nhiều dạng sống khác nhau và có những biến đổi về hình thái bên ngoài và bên trong phù hợp với môi trường sống đó. Tuy nhiên, mỗi một loài vẫn giữ được một số khả năng di truyền nhất định, đặc biệt là các bộ phận sinh sản. Chính vì vậy, khi nghiên cứu sinh thái chúng ta không nặng nề một mặt thích nghi hoặc di truyền mà phải tìm được mối tương quan giữa hai mặt đó trong cơ thể một cây hoặc một loài.

– *Thích nghi* là thuộc tính của sinh vật, được biểu hiện ra bên ngoài bằng những biến đổi dưới dạng những dấu hiệu khác nhau.

Những biến đổi thích nghi này trở thành đặc điểm của loài giúp sinh vật sống và phát triển trong môi trường. Các đặc điểm thích nghi sinh học được hình thành trong quá trình tiến hoá thông qua chọn lọc tự nhiên. Ví dụ, những cây ưa sáng phát triển tốt trong điều kiện ánh sáng dồi dào (lâm, xà cừ,...). Nếu ở trong bóng râm, chúng sinh trưởng và phát triển kém.

Các loài sinh vật tồn tại và phát triển trong điều kiện môi trường nhất định, chúng đều hình thành những đặc điểm thích nghi tương ứng.

– Họ Bắt ruồi Droseraceae: gồm những cây thân thảo cao khoảng 5 – 40cm, mọc ở những nơi đất chua, thiếu nitơ, rất phổ biến ở vùng nhiệt đới. Lá dày xếp hình hoa thị, trên lá có nhiều lông tiết chất nhầy dùng để tiêu huỷ sâu bọ đậu vào lá. Cây bắt ruồi còn gọi là cây bèo đất (*D. burmannii* Vahl), cây gọng vó (*D. indica* L.).

– Họ Nắp ấm Nepenthaceae: cây mọc bò, đứng hoặc leo. Ở Việt Nam, cây nắp ấm (*N. annamensis* Macfarl) phân bố chủ yếu ở miền Nam; ở miền Bắc có ở Vĩnh Linh. Cây nắp ấm hoa đôi (*N. mirabilis* (Lour.) Druce) mọc ở đầm lầy Trung bộ, thường thấy ở chân núi đá vôi.

Các thực vật thuộc Họ Nắp ấm thường sống ở những nơi nghèo chất dinh dưỡng, dùng thịt sống làm nguồn cung cấp nitơ cho cây. Cây có cấu tạo đặc biệt thích nghi với hình thức dị dưỡng.

Lá cây nắp ấm có gân kéo dài và chóp lại phình to trông như một cái ấm có nắp đậy. Bình thường nắp ấm luôn mở, ấm và nắp đều có màu để thu hút sâu bọ, mép ấm tiết mật thơm để hấp dẫn sâu bọ. Phía trong ấm rất trơn. Sâu bọ mon men đến miệng ấm sẽ bị trượt, ngã lăn vào trong giỏ ấm. Nắp ấm sẽ lập tức đóng chặt lại. Các tế bào ở phần đáy ấm sẽ tiết các men tiêu hoá để phân huỷ con mồi, biến nó thành chất dinh dưỡng nuôi cây.

– Cá thồn bơn có hai mắt mọc cùng một bên đầu là kết quả của quá trình tiến hoá thích nghi với môi trường sống dưới đáy biển. Tập tính nằm nghiêng dưới đáy biển, hai con mắt mọc cùng một phía giúp cá có khả năng phát hiện nhanh kẻ thù, quan sát con mồi rất nhạy bén.

– *Thích ứng* là những biến đổi của cơ thể dưới ảnh hưởng của môi trường mang tính chất nhất thời và diễn ra trong đời sống cá thể. Ví dụ, những cây gặp điều kiện lạnh đột ngột thì không phát triển bình thường, quá trình sinh trưởng chậm. Khi điều kiện môi trường trở lại bình thường thì cây sinh trưởng tốt. Cây dưa nước có mô xốp phát triển. Nếu đem trồng ở môi trường cạn, dưa nước vẫn sống được nhưng mô xốp không phát triển.

– *Mối quan hệ giữa thích nghi và thích ứng*: Thích ứng là cơ sở để cơ thể hình thành các đặc điểm thích nghi. Cả hai đều nhằm giúp cho cây tồn tại và phát triển trong môi trường nhưng thích ứng mang tính mềm dẻo của cá thể còn thích nghi sinh học mang tính chất mềm dẻo của loài.

Ngay khi cây sống trong một môi trường thích hợp thì sự tuần hoàn của ngày, nhất là của mùa có lúc cũng tạo nên sự chênh lệch về nhiệt độ hoặc về độ ẩm có thể gây nguy hiểm cho cây. Cây có nhiều cách đối phó, còn nhiều hơn số các trở ngại mà nó phải vượt qua. Vì vậy, chúng có thể thích nghi với mọi điều kiện khó khăn bằng rất nhiều cách.

Một trong những cách thích nghi quan trọng nhất của cây là cách chịu đựng qua mùa đông. Raunkiaer đã dựa vào cách thích nghi này để sắp xếp các loại sinh dạng.

Mùa đông, có nơi nước bị đóng băng không còn đủ dùng, các bộ phận chứa nước có thể bị vỡ tung do sự đông đặc của nước, tuyết còn đè bẹp cây cỏ khi tích tụ thành đống. Ở miền ôn đới, vào mùa đông, cây rụng hết lá và sống tiềm sinh. Raunkianer đã phân loại cây cỏ theo sinh dạng của chúng trong thời gian này.

Khi có một lớp tuyết phủ kín mặt đất, chỉ có các đại mộc và tiểu mộc vươn lên khỏi tuyết, đó là *hiển thực vật* (Phanerophytes). Vài cây khác vẫn sống bên dưới lớp tuyết với những thân bò hoặc thân mềm không vươn lên được gọi là *thực vật chồi gần mặt đất* (Chamephytes). Trong số những cây bị khô héo vào mùa đông, có nhiều cây vẫn còn giữ được vài chồi non để phát triển trở lại vào mùa xuân kế tiếp, đó là *bán – ẩm thực vật* (Hemicryptophytes). Nhiều cây khác, hoàn toàn mất dạng trong mùa bất lợi này và chỉ còn giữ những chồi non ngấm trên các củ, các căn hành, hoặc dưới dạng những giò, đó là *ẩm thực vật* (Cryptophytes) thường cũng được gọi là *địa thực vật* (Geophytes). Sau hết, có nhiều cây chỉ còn lại những hạt phân tán trên các mặt đất và sẽ nảy mầm khi gặp điều kiện thuận lợi, đó là nhóm *hạ thực vật* (Theorophytes).

Ngoài những cây sống trên đất, còn có các cây thuỷ sinh trôi trên mặt nước hoặc bám vào đất bên dưới, chìm hẳn trong nước hoặc vươn lên trên, chịu nước ngọt hoặc nước mặn, nước lưu thông hay tù hãm, chúng được gọi chung là *thực vật thuỷ sinh* (Hygrophytes).

Sự phân phối thực vật theo các sinh dạng kể trên (sinh phổ hoặc biểu đồ sinh dạng) thay đổi theo môi trường, theo độ lạnh của mùa đông, độ khô của mùa hè và lượng tuyết nhiều hay ít,... Do đó, ta thấy trên núi cao hay ở vùng Bắc cực không có hiển thực vật. Ngược lại, chúng có rất nhiều

trong rừng xích đới. Hạ thực vật có nhiều ở vùng khô hạn như trên bờ Địa Trung Hải, nhất là ở sa mạc,...

4. Đa dạng sinh học

a. Khái niệm

Đa dạng sinh học là toàn bộ sự phong phú của cơ thể sống và các tổ hợp sinh thái mà chúng là thành viên, bao gồm sự đa dạng bên trong, giữa các loài và sự đa dạng của các hệ sinh thái (theo Công ước của Liên hợp quốc năm 1992 về Môi trường và phát triển).

Đa dạng sinh học của một quần xã sinh vật thể hiện ở ba cấp độ:

- Đa dạng di truyền: là sự đa dạng về gen trong một loài.
- Đa dạng về loài: là tính đa dạng của các loài trong một vùng.
- Đa dạng hệ sinh thái: là sự đa dạng về môi trường sống của các sinh vật trong việc thích nghi với điều kiện tự nhiên của chúng.

Tính đa dạng sinh học bao trùm toàn bộ các thành phần tạo ra của hệ sinh thái đảm bảo sự tồn tại và duy trì một hệ sinh thái đa dạng và phong phú. Đa dạng sinh học luôn thay đổi cùng với sự tiến hoá của sinh vật trong quá trình hình thành loài mới, trong sự tham gia vào sự mất đi của một loài, sự thay đổi điều kiện sống của một hệ sinh thái hoặc sự suy giảm của tính biến dị gen trong một loài. Nguyên nhân gây ra sự biến đổi đó là do sự biến đổi bất thường của tự nhiên hoặc do hoạt động của con người.

b. Đa dạng sinh học đối với tự nhiên và cuộc sống con người

Đa dạng sinh học có tầm quan trọng rất to lớn đối với sự sống trên Trái Đất, không gì có thể thay thế được. Tất cả những loài sinh vật nuôi trồng hiện tại đều có nguồn gốc từ hoang dại, mỗi loài có tính đặc thù và giá trị riêng. Điều quan trọng là những loài đang còn sống trong điều kiện hoang dại nhưng lại có quan hệ họ hàng với những loài đã được thuần dưỡng. Chúng có gen cần thiết cho sự phát triển, bằng các phương pháp lai ghép nhân tạo có thể tạo ra những giống mới. Những giống mới có thể có khả năng kháng được bệnh, có năng suất và chất lượng cao và thích nghi được với những thay đổi của môi trường. Hiện nay, có rất nhiều loài hoang dại được nghiên cứu sử dụng làm lương thực, dược liệu, gỗ, sợi, nhiên liệu, làm thức ăn cho gia súc hoặc nhiều tính năng sử dụng khác.

Đa dạng sinh học có vai trò to lớn trong việc giữ cân bằng sinh thái của Trái Đất, giữ cho khí hậu được ổn định, góp phần bảo vệ các nguồn nước

và đất, thông qua việc tăng độ phì cho đất, điều hoà dòng chảy và tuần hoàn nước, điều hoà ôxi và khoáng chất trong khí quyển. Một hành tinh xanh và những hệ sinh thái đại dương có thể kiểm soát khí hậu và khí quyển trên thế giới.

Các phân tích thống kê mang tính nghiên cứu chỉ ra rằng việc bảo tồn sự đa dạng sinh học cả về số lượng và chủng loại các loài sinh vật là rất cần thiết trong việc duy trì sự cân bằng sinh thái và các *dịch vụ sinh thái*. Mối lo lắng về việc mất đi số lượng loài trong từng chủng loại luôn là đề tài thảo luận khoa học trong nhiều thập niên qua.

B.J. Cardinale, Trường Đại học Santa Barbara ở California giải thích: *“Bằng cách tổng hợp các kết quả của hơn hàng trăm nghiên cứu được thực hiện trong hai thập niên qua, chúng tôi có thể khẳng định rằng sự tuyệt chủng của các loài sinh vật trên Trái Đất sẽ làm thay đổi cách mà các sinh vật và bệnh tật được kiểm soát, cách mà các chất thải hữu cơ bị phân huỷ và tái sinh, cách mà chuỗi thức ăn được tạo ra và cách mà nước được làm tinh khiết,...”*.

B.J. Cardinale cho biết từ 1/3 đến 1/2 loài trên Trái Đất sẽ bị tuyệt chủng trong vòng 100 năm tới và tốc độ tuyệt chủng các loài ngày nay thì cao hơn hàng nghìn lần so với trước đây. Nguyên nhân của sự tuyệt chủng loài là do sự tàn phá rừng, phát triển kinh tế, ô nhiễm môi trường và sự xuất hiện của các loài ngoại lai đã thay thế vai trò của các loài bản địa.

Nghiên cứu cho thấy là sự đa dạng sinh học có ý nghĩa rất quan trọng đối với các hệ sinh thái. Có nghĩa là nếu trong quần xã sinh vật có nhiều loài thì chúng sẽ hoạt động hiệu quả hơn trong việc chuyển hoá năng lượng và phân huỷ vật chất.

Nói một cách khác, thì sự đa dạng của các hệ sinh thái sẽ giúp kiểm soát số lượng các loài, phân huỷ các vật chất hữu cơ và hấp thụ khí CO₂ tốt hơn. Một ví dụ điển hình để chứng minh vai trò của đa dạng loài trong việc kiểm soát số lượng các con vật trong nông nghiệp là nghiên cứu trên đối tượng bọ rùa. Thí nghiệm này cho thấy vai trò quan trọng của loài bọ rùa trong bộ ba thiên địch của loài rệp vừng. Trong nghiên cứu này, Cardinale đã chứng minh được rằng một nhóm các thiên địch (gồm bọ rùa, bọ xít và ong kí sinh) có thể làm giảm số lượng các con rệp vừng. Do đó, nó sẽ làm tăng năng suất của cây cỏ linh lăng. Nghiên cứu của ông được thực hiện tại bang Wisconsin và kết quả cho thấy sự kết hợp của bộ ba thiên địch này sẽ làm giảm số lượng đáng kể các con rệp vừng

so với khả năng tiêu diệt rệp vùng của từng loài. Ông giải thích rằng *dịch vụ sinh thái* được cung cấp bởi sự đa dạng loài sinh vật trị giá hàng triệu đôla cho ngành nông nghiệp ở bang Wisconsin.

Bây giờ chúng ta đã có bằng chứng xác thực rằng số lượng loài và số chủng loài sinh vật trên Trái Đất sẽ kiểm soát các *dịch vụ sinh thái* có lợi cho cuộc sống của con người. Nếu chúng ta hiểu được lợi ích của các dịch vụ này thì chúng ta phải bảo vệ sự đa dạng sinh học.

Cuộc sống của loài người phụ thuộc nhiều vào các loài tự nhiên để tìm ra những chất hoá học mới có thể dùng làm thuốc và kiểm soát sâu bọ, cải thiện được mùa màng và chăn nuôi. Bảo vệ đa dạng sinh học là bảo vệ an toàn thực phẩm và môi trường sống trong lành của con người.

Tài nguyên đa dạng sinh học là tài sản chung của nhân loại, điều đó có vai trò quyết định tới sự phát triển bền vững của mỗi quốc gia. Đa dạng sinh học góp phần giữ vững cân bằng sinh thái của Trái Đất.

c. Đa dạng sinh học trên thế giới

Cho đến nay, người ta vẫn chưa biết chính xác số lượng loài sinh vật có trên Trái Đất. Chưa đầy 5% số loài vùng nhiệt đới được định loại. Hiện nay, có nhiều loài mới tiếp tục được phát hiện (Ví dụ: trung bình một năm phát hiện ba loài chim mới).

Những vùng có đa dạng sinh học cao nhất thế giới là rừng mưa nhiệt đới ở Đông Nam Á, Trung và Tây Phi và vùng nhiệt đới Nam Mỹ. Hơn một nửa số loài của cả thế giới tập trung trong các vùng rừng mưa nhiệt đới.

Cùng với sự phát triển công nghiệp, tính đa dạng sinh học trên Trái Đất đang ngày càng giảm dần. Trước hết là do sự huỷ hoại rừng, nhất là rừng mưa nhiệt đới ngày một tăng. Nhiều loài sinh vật đang bị đe dọa và có thể bị tuyệt chủng, có loài còn bị tuyệt chủng trước khi được phát hiện. Từ năm 1660 đến nay, người ta đã thống kê tới hơn 700 loài động vật có xương sống, không xương sống và thực vật có mạch đã bị tuyệt chủng. Một số nhà khoa học cho rằng với tốc độ tuyệt chủng của các sinh vật như hiện nay thì đến giữa thế kỉ XXI, khoảng 25% số loài sinh vật trên Trái Đất sẽ bị mất đi (IUCN, UNEP, WWF, 1991).

Sự nóng lên của khí hậu toàn cầu là nguyên nhân làm thay đổi điều kiện sống tự nhiên của sinh vật, dẫn đến sự tuyệt diệt của nhiều loài.

Việc buôn bán động vật và sản phẩm động vật trên toàn cầu là nguyên nhân gây huỷ diệt đến một số quần thể hoang dã, ví dụ hổ, voi, gấu,...

Hiện nay, nhiều nước trên thế giới đã xây dựng nhiều khu vực bảo vệ để ngăn chặn sự suy giảm đa dạng sinh học như các khu bảo tồn thiên nhiên, vườn quốc gia, khu dự trữ sinh quyển,... Tuy nhiên, diện tích các khu bảo vệ mới chỉ chiếm khoảng 5% diện tích Trái Đất.

Tại Việt Nam, một số kế hoạch và chiến lược liên quan đã được triển khai như: Chiến lược Bảo tồn quốc gia (1985), Kế hoạch Quốc gia về môi trường và phát triển bền vững (1991), Kế hoạch Hành động đa dạng sinh học Việt Nam (1995),... Luật Đa dạng sinh học được Quốc hội ban hành ngày 13/11/2008 và có hiệu lực từ ngày 01/7/2009.

Môi trường bao gồm các yếu tố hữu sinh và vô sinh bao quanh con người, có quan hệ qua lại và tác động đến con người. Đa dạng sinh học thể hiện sự đa dạng và sự phụ thuộc lẫn nhau của các yếu tố hữu sinh trong môi trường. Con người cần một môi trường lành mạnh và có sự đa dạng sinh học để đáp ứng các nhu cầu thiết yếu của mình như: ăn, mặc, ở, cũng như làm giàu cho cuộc sống của mình bằng nhiều cách khác nhau.

Trong những năm gần đây, sự suy giảm đa dạng sinh học đã đến mức báo động. Việc mất đa dạng sinh học phần lớn là do con người sử dụng quá mức các nguồn tài nguyên thiên nhiên và điều đó hoàn toàn có thể tránh được. Khi chúng ta tiêu thụ quá nhiều hoặc sử dụng không hợp lý các nguồn tài nguyên thiên nhiên, chúng ta đã đóng góp vào sự suy giảm quần thể của một hay nhiều loài. Khi một loài bị đe dọa tuyệt chủng, các loài khác phụ thuộc vào loài này về thức ăn, nơi ở hoặc khả năng sinh sản cũng bị đe dọa. Điều này có ảnh hưởng đến cuộc sống của chính chúng ta cũng như ảnh hưởng đến các thế hệ mai sau.

II. QUẦN THỂ VÀ NHỮNG ĐẶC TRƯNG CỦA QUẦN THỂ

1. Khái niệm

Quần thể là tập hợp những cá thể cùng một loài sinh sống trong một khoảng không gian nhất định, ở một thời điểm nhất định. Những cá thể trong một quần thể có khả năng giao phối với nhau. Tính di truyền của quần thể có liên quan đến đặc tính sinh thái của quần thể (khả năng thích ứng, tính chống chịu, sự thích nghi về sinh sản,...) tạo thành những thế hệ tiếp nối duy trì nòi giống.

Quá trình hình thành quần thể thể hiện mối quan hệ giữa tập hợp các cá thể của quần thể với điều kiện ngoại cảnh của môi trường. Những cá thể vì lý do nào đó không thích nghi được với sự biến đổi các điều kiện của

môi trường sẽ bị đào thải hoặc phải di chuyển đi nơi khác. Ở môi trường mới, các cá thể của loài đó thích nghi được với các điều kiện sống mới, chúng sẽ tạo thành một quần thể mới.

2. Các mối quan hệ trong quần thể

Mối quan hệ giữa các cá thể trong quần thể thể hiện qua mối quan hệ hỗ trợ, quan hệ cạnh tranh và quan hệ tiếp xúc.

– *Quan hệ hỗ trợ* thể hiện bằng hiệu quả nhóm, nảy sinh khi nhiều cá thể của cùng loài sống chung với nhau trong một khu vực có điều kiện sống đầy đủ và phù hợp.

– *Quan hệ cạnh tranh* xảy ra khi số lượng cá thể tăng lên quá cao không tương ứng với các điều kiện sống trong môi trường, gây ảnh hưởng xấu đến những cá thể khác trong quần thể.

– *Quan hệ tiếp xúc* có ý nghĩa quan trọng để duy trì tổ chức bầy, đàn, chúng rất đa dạng dưới nhiều hình thức khác nhau như liên hệ bằng tác nhân hoá học, liên hệ bằng thị giác, bằng thính giác, xúc giác,...

3. Những đặc trưng của quần thể

Các đặc trưng cơ bản của quần thể gồm:

a. *Tỉ lệ đực, cái*

Đây là cơ cấu thành phần mang tính thích ứng đảm bảo hiệu quả sinh sản của quần thể. Tỉ lệ này thường xấp xỉ 1 : 1. Ở những cá thể trưởng thành, tỉ lệ này kém ổn định phụ thuộc vào sự tử vong và điều kiện của môi trường.

b. *Thành phần các nhóm tuổi*

Tỉ lệ các nhóm tuổi trong quần thể có vai trò quan trọng trong việc khai thác nguồn sống của môi trường.

Đặc biệt, những nhóm tuổi có sức sinh sản mạnh quyết định khả năng sinh sản của quần thể ở từng thời điểm và cũng quyết định sự phát triển của quần thể trong tương lai.

c. *Sự phân bố cá thể trong quần thể*

Mỗi quần thể có một khu vực sinh sống nhất định, số lượng cá thể trong quần thể còn tùy thuộc vào các kiểu phân bố gồm:

– Phân bố đều

- Phân bố ngẫu nhiên
- Phân bố theo nhóm (kiểu phân bố phổ biến ở động vật và thực vật)

d. Mật độ quần thể

Mật độ quần thể: là số lượng sinh vật của quần thể trên đơn vị diện tích hay thể tích. Đây là một đặc trưng cơ bản của quần thể có ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và sinh sản của các cá thể trong quần thể. Hiện nay, người ta phân biệt:

- *Mật độ thô*: được xác định bởi số lượng cá thể hay sinh khối của quần thể trên một đơn vị diện tích (thể tích) của khu vực phân bố quần thể.
- *Mật độ sinh thái*: là diện tích thực sự cần thiết cho sự sinh sống của những cá thể trong quần thể.

e. Sức sinh sản của quần thể

Sức sinh sản là khả năng của quần thể làm gia tăng số lượng bổ sung cho quần thể khi số lượng cá thể trong quần thể bị giảm sút. Sức sinh sản cá thể của một loài gọi là *hệ số sinh sản* hoặc *hệ số sinh trưởng* (là số lượng trứng hay số lượng con do một cá thể sinh ra trong một lứa). Trong thực tế, hệ số sinh sản này không cố định mà phụ thuộc vào các điều kiện của môi trường.

Điều kiện sống, mật độ quần thể đều ảnh hưởng đến sức khoẻ sinh sản của quần thể.

- Sức sinh sản của quần thể cái được biểu thị bằng công thức B. G. I. Ogan như sau:

$$\sqrt[P]{rX}$$

Trong đó:

- r: Số trứng trung bình một lần đẻ;
- P: Thời kì giữa hai lần đẻ trứng;
- j: Tuổi bắt đầu thành thực sinh dục;
- X: Số lần đẻ trứng trong đời sống.

g. Tỷ lệ tử vong của quần thể

Tỷ lệ tử vong là mức giảm số lượng cá thể của quần thể do sự tử vong của những cá thể ở những lứa tuổi khác nhau. Tỷ lệ tử vong của quần thể được quyết định bởi tuổi thọ trung bình của cá thể. Trong tự nhiên,

tuổi thọ trung bình của cá thể ngắn hơn tuổi thọ sinh lí của cá thể vì những nguyên nhân ảnh hưởng bất lợi của điều kiện sống, của khí hậu, dịch bệnh, sự cạnh tranh,... gây ra hiệu quả tử vong khác nhau ở cá thể đực, cái và những lứa tuổi khác nhau.

h. Sự sinh trưởng của quần thể

Sự sinh sản và tử vong làm ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của quần thể.

Hệ số sinh trưởng (r) là số lượng cá thể mà một cá thể có thể sinh ra trong một đơn vị thời gian.

Nếu gọi N là số lượng cá thể của quần thể ở thời điểm t và dN/dt là chỉ số gia tăng số lượng cá thể của quần thể thì hệ số sinh trưởng của quần thể hay còn gọi là chỉ số gia tăng theo cá thể là: dN/dt .

i. Sự phát tán của quần thể

Là yếu tố quan trọng đảm bảo sự sinh tồn của quần thể. Khả năng phát tán phụ thuộc vào khả năng di chuyển và cách thức mà chúng tồn tại được ở nơi phát tán đến.

k. Sự biến động số lượng cá thể của quần thể

Sự biến động số lượng cá thể trong quần thể phụ thuộc vào những yếu tố nội tại của quần thể và các điều kiện ngoại cảnh của môi trường (nhất là thức ăn).

Sự biến động có thể mang tính chu kì. Ví dụ: ngày – đêm, mùa. Những loài có chu kì sống ngắn và các yếu tố môi trường kém ổn định thì có sự biến động mạnh hơn, thường xuyên hơn.

Một quần thể ổn định là quần thể có sự biến động rất nhỏ về số lượng xung quanh một giá trị trung bình. Ví dụ: Cừu được thuần hoá ở đảo Tasomania sau 54 năm quần thể đã đạt được mức tối đa 1.700.000 con cừu và giữ được số lượng ổn định này trong vòng 70 năm.

III. QUẦN XÃ VÀ NHỮNG ĐẶC TRƯNG CỦA QUẦN XÃ

1. Khái niệm

Quần xã sinh vật là tập hợp các loài cùng sống trong một khoảng không gian nhất định, gọi là *sinh cảnh*. Chúng tương tác với nhau và với môi trường tạo nên một chu trình vật chất và năng lượng.

Như vậy, quần xã không phải là một sự kết hợp máy móc của các loài sinh vật mà được hình thành trong một quá trình và liên hệ với nhau bằng những mối quan hệ sinh thái về thức ăn, nơi ở,...

Tên gọi của quần xã có thể dựa vào đặc trưng của môi trường hoặc của loài ưu thế. Theo khái niệm, sinh cảnh là môi trường vô sinh nhưng trên thực tế để dễ nhận biết người ta thường dùng vật chỉ thị là *thảm thực vật* vì thực vật thường chiếm ưu thế trong một sinh cảnh và có tác động ảnh hưởng rõ rệt đến sinh cảnh.

2. Những đặc trưng cơ bản của quần xã

a. Độ nhiều: ứng với số lượng cá thể của loài sống trên một đơn vị diện tích hay thể tích. Chúng thay đổi theo thời gian, ví dụ: mùa, năm,...

Kí hiệu:

O: Không có

+: Hiếm hoặc không có

++: Hơi nhiều

+++: Nhiều

++++: Rất nhiều

b. Độ thường gặp còn gọi là chỉ số có mặt là tỉ lệ phần trăm số địa điểm lấy mẫu có loài được xét so với tổng số địa điểm lấy mẫu trong vùng nghiên cứu. Độ thường gặp được biểu thị bằng công thức sau:

$$C(\%) = \frac{p}{P} \times 100$$

Trong đó:

p: Số lần lấy mẫu có loài được xét;

P: Tổng số địa điểm đã lấy mẫu;

Loài thường gặp: $C > 50\%$;

Loài ít gặp: $25\% < C < 50\%$;

Loài ngẫu nhiên: $C < 25\%$.

c. Loài ưu thế: là những loài có vai trò quan trọng trong quần xã do số lượng, kích thước, năng suất,... của chúng tích cực tham gia vào quá trình trao đổi vật chất và năng lượng giữa quần xã với môi trường. Ví dụ: bò rừng Bison là loài ưu thế trong quần xã đồng cỏ lớn ở Bắc Mỹ.

d. Độ ưa thích: biểu thị sự gắn bó của một loài đối với quần xã bao gồm:

– *Loài đặc trưng:* chỉ có ở một quần xã nhưng là loài thường gặp và có độ nhiều cao hơn các loài khác.

– *Loài ưa thích:* là loài có mặt ở nhiều quần xã nhưng ưa thích nhất một quần xã trong những quần xã đó.

– *Loài ngẫu nhiên*: có mặt ở nhiều quần xã.

– *Loài lạc lõng*: là loài ngẫu nhiên có mặt trong quần xã.

e. Độ đa dạng: là mức độ phong phú về số lượng loài trong quần xã. Đây là tính chất quan trọng trong quần xã. Khi điều kiện ngoại cảnh thích hợp thì quần xã có số lượng loài lớn nhưng số cá thể trong loài nhỏ dẫn đến hệ số đa dạng cao. Khi điều kiện không thuận lợi, quần xã có số lượng loài thấp nhưng số lượng cá thể của mỗi loài lại cao và hệ số đa dạng thấp.

Sự đa dạng về loài trong quần xã có quan hệ đến sự ổn định của hệ sinh thái. Độ đa dạng càng cao thì tính ổn định sẽ càng cao và ngược lại.

g. Cấu trúc của sự phân bố: Quần xã có cấu trúc đặc trưng tương ứng với sự phân bố cá thể của các loài khác nhau.

Những đặc điểm về cấu trúc như:

– Đặc điểm sự phân tầng (chiều thẳng đứng)

– Đặc điểm phân đối (phân chia theo chiều ngang)

– Đặc điểm hoạt động (tính chu kỳ)

Rừng nhiệt đới thường có 5 tầng: 3 tầng cây gỗ, 1 tầng cây bụi, 1 tầng cỏ và dương xỉ.

Vườn trái cây thường có 4 tầng: 2 tầng cây gỗ, 1 tầng cây bụi, 1 tầng rau màu và cỏ dại.

Ở biển thường gặp tảo nâu và tảo đỏ ở độ sâu 200m, còn tảo lục phân bố ở tầng trên.

Các loài chim cũng thường gặp trong những tầng nhất định, nhất là vào mùa sinh sản.

IV. HỆ SINH THÁI

1. Khái niệm

Hệ sinh thái là tập hợp của quần xã sinh vật và sinh cảnh. Quần xã và sinh cảnh là hai thành phần của một khối thống nhất tạo thành một hệ thống tương đối ổn định bền vững.

Người ta phân biệt *hệ sinh thái tự nhiên* như: ao, hồ, cánh rừng,... và *hệ sinh thái nhân tạo* như: ruộng lúa, vườn cây,... Ngoài ra, còn có *hệ sinh thái nhân văn* bao gồm hệ sinh thái tự nhiên tương tác với hệ sinh thái kinh tế – xã hội của con người.

2. Cấu trúc của hệ sinh thái

Một hệ sinh thái hoàn chỉnh bao gồm các thành phần chủ yếu sau:

– *Các yếu tố không sống* như các yếu tố vật lí: ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm, dòng chảy,... các yếu tố vô cơ ở dạng khí, lỏng, khoáng chất tham gia vào chu trình tuần hoàn vật chất.

– *Các yếu tố sống* bao gồm:

+ Sinh vật sản xuất: chủ yếu là cây xanh có khả năng tổng hợp các chất hữu cơ trong cơ thể.

+ Sinh vật tiêu thụ: (sinh vật tiêu thụ bậc 1, 2, 3) chủ yếu là động vật.

+ Sinh vật phân huỷ hay sinh vật phân giải biến các chất hữu cơ thành vô cơ trả lại cho môi trường.

Các hệ sinh thái đều có nhu cầu về nguồn năng lượng bên ngoài nhất là ánh sáng Mặt Trời để hoạt động. Những yếu tố vô cơ cần thiết cho đời sống của sinh vật đều được sử dụng và tái sử dụng theo chu kì trong hệ sinh thái.

3. Sự chuyển hoá vật chất và dòng năng lượng trong hệ sinh thái

Trong một hệ sinh thái, luôn luôn có sự trao đổi vật chất và năng lượng ở bên trong nội bộ quần xã và giữa quần xã với sinh cảnh.

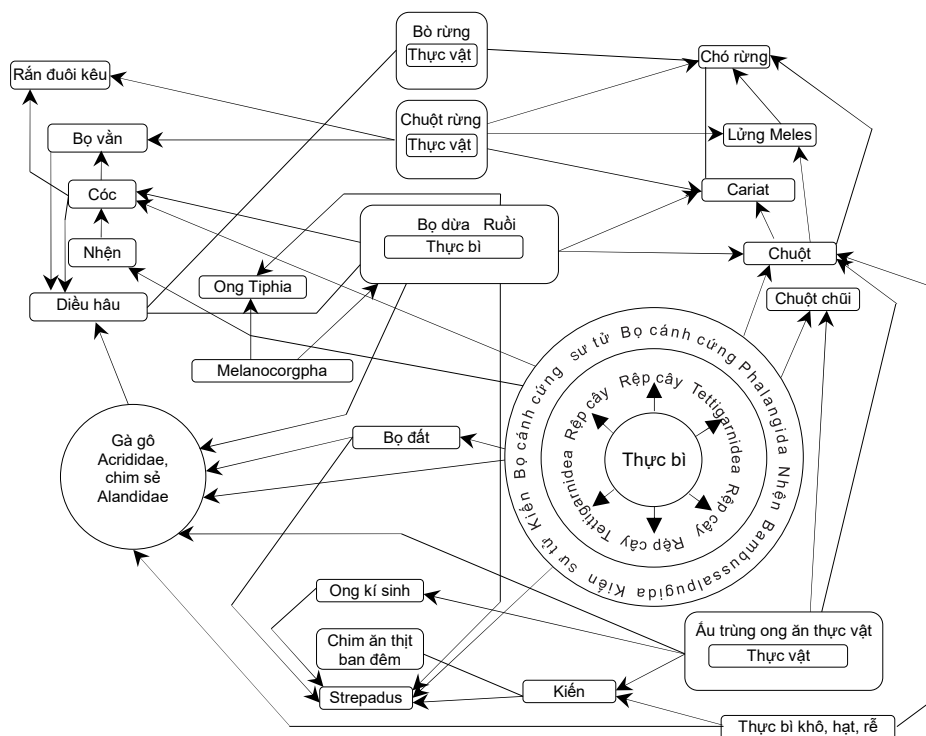
a. Chuỗi thức ăn và lưới thức ăn: Các thành phần của quần xã liên hệ với nhau bằng mối quan hệ dinh dưỡng thông qua chuỗi và lưới thức ăn.

– *Chuỗi thức ăn* là một dãy bao gồm các loài sinh vật, mỗi loài là một mắt xích trong chuỗi thức ăn và có mối quan hệ dinh dưỡng với loài là mắt xích kế tiếp. Có hai loại chuỗi thức ăn:

– Chuỗi thức ăn mở đầu bằng cây xanh. Ví dụ: cỏ – thỏ – cáo – hổ.

– Chuỗi thức ăn mở đầu bằng chất hữu cơ bị phân huỷ. Ví dụ: chất mùn bã – động vật đáy – cá chép.

Mỗi loài trong quần xã không phải chỉ liên hệ với một chuỗi thức ăn mà có thể với nhiều chuỗi. Tập hợp của các chuỗi thức ăn của quần xã tạo thành lưới thức ăn.



Hình II.1. Lưới thức ăn của quần xã đồng cỏ Bắc Mĩ (Shelford)

b. Bậc dinh dưỡng và tháp sinh thái

– *Bậc dinh dưỡng* bao gồm những mắt xích thức ăn thuộc cùng một nhóm sắp xếp theo các thành phần của chuỗi thức ăn:

Sinh vật sản xuất, sinh vật tiêu thụ bậc 1, bậc 2,...

– *Tháp sinh thái* được biểu diễn bằng các hình chữ nhật chồng lên nhau mà chiều dài phụ thuộc số lượng hay năng lượng của cùng một bậc dinh dưỡng. Có ba loại tháp sinh thái:

+ Tháp số lượng: được xây dựng dựa trên các bậc dinh dưỡng theo số lượng cơ thể.

+ Tháp sinh khối: được xây dựng dựa trên các bậc dinh dưỡng theo sinh khối. Tháp sinh khối có giá trị cao hơn tháp số lượng.

+ Tháp năng lượng: là tháp sinh thái hoàn thiện nhất. Các bậc dinh dưỡng được trình bày ở dưới dạng số năng lượng được tích lũy trong một thời gian nhất định trên một đơn vị diện tích hay thể tích. Tháp năng lượng bao giờ cũng có đỉnh ở phía trên là do khi chuyển bậc dinh dưỡng từ thấp lên cao chúng tuân theo hai định luật cơ bản:

Thứ nhất: Năng lượng có thể chuyển từ dạng này sang dạng khác và không bị huỷ diệt.

Thứ hai: Năng lượng chuyển từ cấp này sang cấp khác không bao giờ có hiệu suất 100% (luôn thấp hơn 100%).

4. Chu trình sinh – địa – hoá

Chu trình sinh – địa – hoá là sự vận động của các chất vô cơ trong hệ sinh thái bằng con đường từ ngoại cảnh chuyển vào cơ thể sinh vật, rồi từ cơ thể sinh vật chuyển trở lại ngoại cảnh.

Trong quá trình này vật chất được bảo toàn chứ không bị mất đi một phần dưới dạng năng lượng như sự chuyển hoá năng lượng qua các bậc dinh dưỡng.

a. Chu trình nước (H_2O)

Nước là thành phần quan trọng cần thiết cho sự sống và cơ thể sống của sinh vật. Nước có mặt dưới ba dạng: khí, lỏng, rắn.

Dưới tác động của Mặt Trời, nước biến từ dạng lỏng bốc hơi và di chuyển vào khí quyển. Có đến 1/3 lượng nước mưa trên lục địa là do biển cung cấp.

Mưa rơi trên lục địa được các hệ sinh thái sử dụng và giữ lại một phần trước khi trả về biển hay không khí. Nước mưa ngấm xuống đất một phần, phần còn lại được chảy ra sông, biển. Hiện nay, việc sử dụng nước đang gặp nhiều khó khăn do sự phân bố của nước không đồng đều và tác động của con người làm ô nhiễm môi trường nước.

b. Chu trình Cacbon (C)

Cacbon là thành phần cơ bản kiến tạo nên các phân tử hữu cơ lớn cần thiết cho sự sống. Từ nguồn dự trữ, cacbon được thực vật hấp thụ dưới dạng CO_2 để chuyển thành các chất hữu cơ thực vật (quá trình quang hợp) sau đó đi qua các bậc dinh dưỡng tiếp theo rồi quay lại môi trường thông qua quá trình hô hấp, lên men của sinh vật và sự cháy của các chất hữu cơ (than đá, dầu lửa,...).

Con người đã can thiệp vào chu trình Cacbon bằng hai cách khác nhau làm gia tăng lượng CO_2 trong không khí:

– Việc sử dụng các nhiên liệu trầm tích như dầu, than và các nhiên liệu như gỗ, củi,...

– Các hoạt động chặt phá rừng và các thảm thực vật làm ảnh hưởng lớn đến lá phổi xanh của tự nhiên (sử dụng CO_2 trong khí quyển để tạo thành chất hữu cơ ở cây xanh,...).

c. Chu trình Nitơ (N)

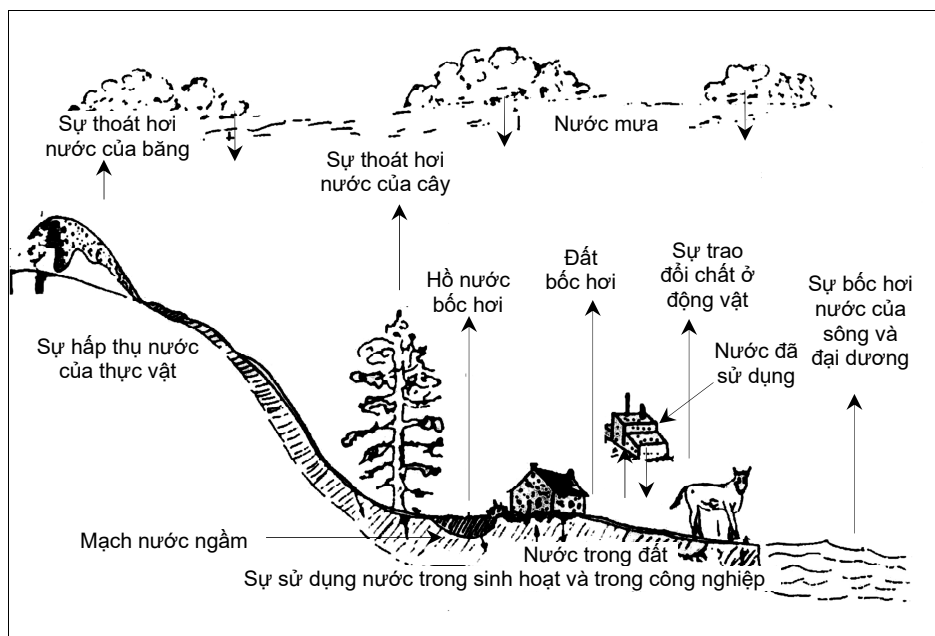
Khí nitơ chiếm 78% thể tích của khí quyển mà phần lớn động vật và thực vật không sử dụng được. Nếu nitơ ở dạng hoà tan trong nước dưới dạng hợp chất chứa NH_4^+ , NO_3^- thì được rễ hấp thụ như là một phần của chu trình nitơ. Thực vật biến đổi NO_3^- thành phân tử chứa nitơ như prôtêin, axit nucleic cần thiết cho sự sống. Khi động vật và thực vật chết, vi sinh vật phân huỷ các phân tử chứa nitơ thành khí NH_3 và các muối chứa ion NH_4^+ .

d. Chu trình Photpho (P)

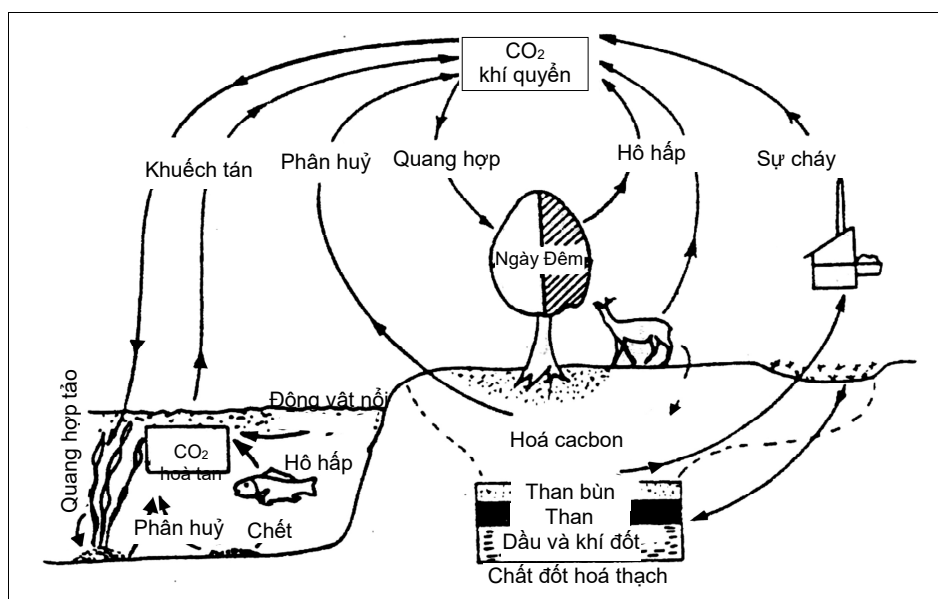
Photpho là thành phần dinh dưỡng quan trọng cho động, thực vật, chúng được sử dụng ở dạng photphat (PO_4^{3-}). Các chất thải của động vật và xác bã của động vật sẽ trả lại một lượng rất lớn photpho cho môi trường.

Con người đã can thiệp vào chu trình photpho bằng những hoạt động như sau:

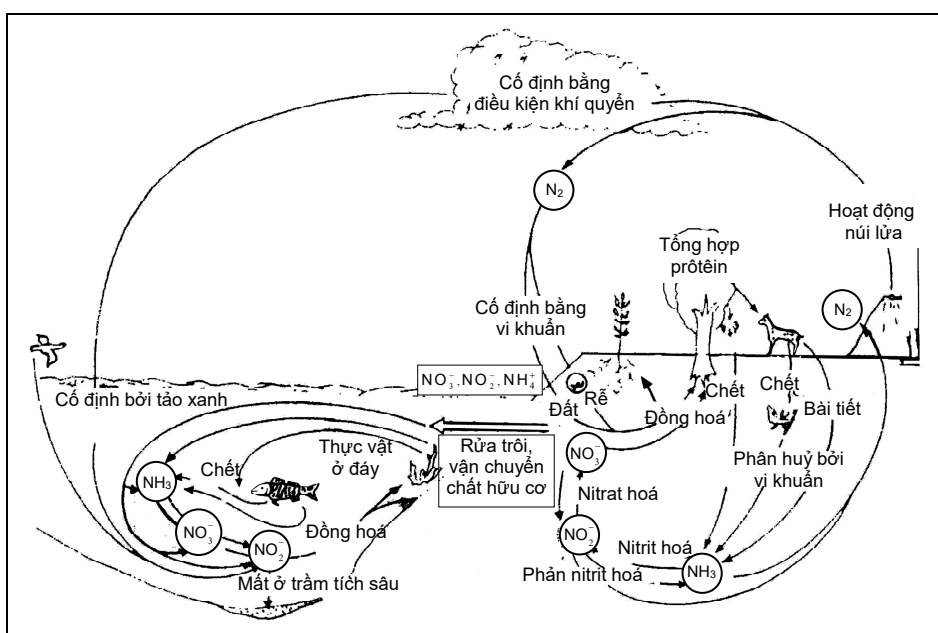
- Khai thác trầm tích đáy, đại dương để làm phân bón, thuốc tẩy,...
- Nước thải công nghiệp và nông nghiệp chứa các ion PO_4^{3-} làm ảnh hưởng đến đời sống của các sinh vật.



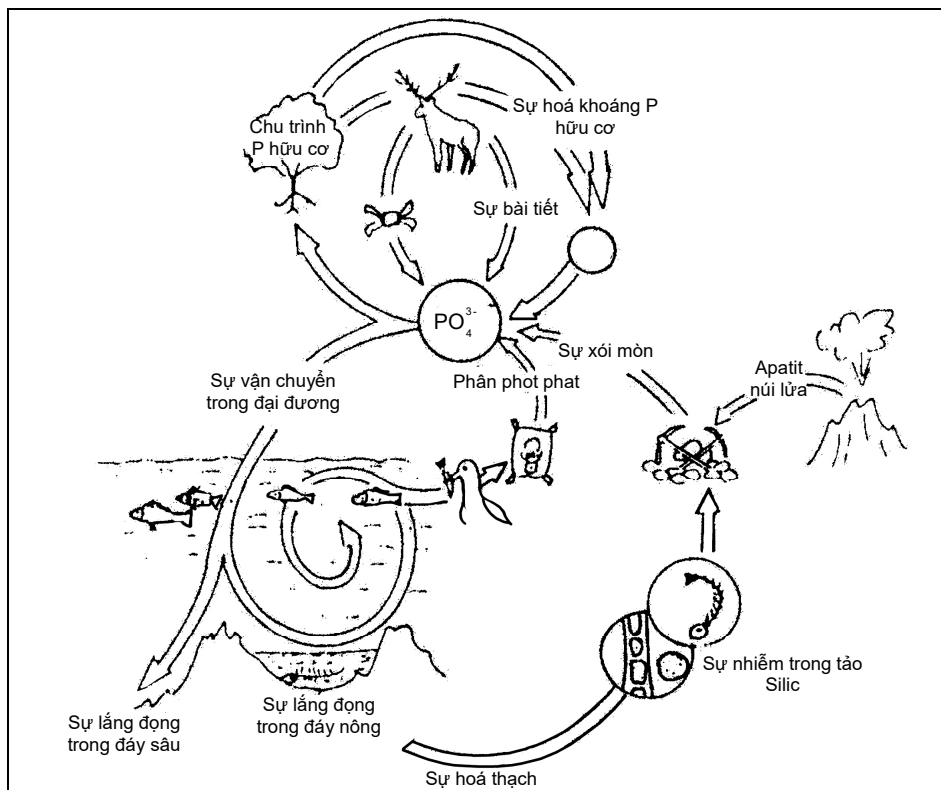
Hình II.2. Sơ đồ chu trình nước (Paradis, 1979)



Hình II.3. Sơ đồ chu trình Cacbon trong thiên nhiên (Smith, 1966)



Hình II.4. Sơ đồ chu trình Nito (Smith, 1966)



Hình II.5. Sơ đồ chu trình Photpho (Đuvigneaud, 1963)

5. Sự cân bằng sinh thái

Sự cân bằng của hệ sinh thái bao gồm trạng thái “nội cân bằng” trong nội bộ hệ và “ngoại cân bằng” với các hệ lân cận.

Trạng thái cân bằng của một hệ chỉ đạt được khi thành phần, cấu trúc, hoạt động của hệ ổn định: các mối quan hệ bên trong giữa tất cả các thành phần của hệ ổn định, vòng tuần hoàn sinh vật trong hệ diễn ra một cách bình thường và ổn định.

Khi có một tác nhân nào đó của môi trường bên ngoài tác động tới bất kỳ một thành phần nào 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.

Cân bằng sinh thái trong một hệ sinh thái là một “cân bằng động” vì mọi sự ổn định trong hệ và giữa các hệ tuần hoàn không phải là sự ổn định tuyệt đối mà luôn luôn có sự dao động bởi vô số biến đổi, tác động lớn, nhỏ luôn luôn xảy ra ở một thành phần nào đó của hệ nói riêng và toàn hệ nói chung hoặc xảy ra ở các hệ láng giềng mà chắc chắn là có ảnh hưởng đến hệ.

Cân bằng sinh thái trong một hệ sinh thái còn là “cân bằng tự điều chỉnh” nhờ vào khả năng thích nghi to lớn và đa dạng của các loài sinh vật sống trong hệ để đối phó với các biến đổi tác động khác nhau mà hệ phải chịu đựng, ngõ hầu duy trì trạng thái cân bằng của hệ, để hệ không bị “phá vỡ, huỷ diệt”. Khả năng tự điều chỉnh này chỉ phát huy tác dụng đối với các loại biến đổi thuận nghịch. Còn những biến đổi không thuận nghịch vì vượt quá khả năng tự điều chỉnh của hệ, sẽ làm phá vỡ cân bằng của hệ, triệt tiêu sự tồn tại của hệ và một hệ khác (thường là xấu hơn) sẽ được thay thế.

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.

Như vậy, đại đa số các hệ sinh thái trên Trái Đất là đang ở trạng thái cân bằng (các quần xã cao đỉnh). Các hệ đang bị mất cân bằng có thể là tạm thời do chịu tác động của những biến đổi không thuận nghịch, đang trên đà diễn thế, đặc biệt nguy hại nhất là đang trên đà diễn thế ngược.

Những hệ sinh thái đầu tiên tồn tại vào khoảng 3 tỉ năm về trước đã chứa đựng những sinh vật kị khí nhỏ bé nhất sống bằng các chất hữu cơ được tổng hợp trong các quá trình vô sinh. Kế tiếp đó là sự xuất hiện đồng loạt của các quần thể tảo tự dưỡng làm thay đổi thành phần khí quyển và khôi phục lại khí quyển. Trải qua thời kì địa chất lâu dài, các sinh vật đã tiến hoá và các hệ đã xuất hiện theo hướng ngày càng phức tạp và đa dạng hơn.

V. VAI TRÒ CỦA CON NGƯỜI TRONG HỆ SINH THÁI

Những hoạt động kinh tế, nông nghiệp và công nghiệp,... của con người chỉ có thể đạt được hiệu quả bền vững trên cơ sở biết vận dụng phù hợp với các quy luật sinh thái. Mặt khác, các hoạt động sinh thái gìn giữ, bảo vệ môi trường, bảo vệ thiên nhiên, bảo vệ nguồn gen,... có ý nghĩa góp phần thúc đẩy và nâng cao hiệu quả của các hoạt động kinh tế.

Trong các hoạt động sản xuất và đời sống, con người tác động vào thiên nhiên bằng nhiều hình thức và phương tiện khác nhau. Có thể phân thành ba giai đoạn sau:

– *Giai đoạn 1*: Con người tác động vào thiên nhiên chủ yếu bằng sức mạnh cơ bắp. Đây là thời kì làm nông nghiệp thô sơ của bầy người nguyên thuỷ và chiếm hữu nô lệ.

– *Giai đoạn 2*: Con người tác động vào thiên nhiên chủ yếu bằng công cụ lao động, ví dụ thời kì cơ giới hoá, điện khí hoá,...

– *Giai đoạn 3*: Con người tác động vào tự nhiên bằng trí tuệ và tôn trọng các quy luật tự nhiên.

Con người chỉ là một thành phần của hệ sinh thái. Dù con người có trí tuệ thì cũng khó đạt được thành công to lớn khi áp đặt ý muốn chủ quan của mình vào thiên nhiên.

Vì vậy, con người phải hiểu được các quy luật chi phối các hệ sinh thái, biết vận dụng mặt tích cực của những quy luật sinh thái và hạn chế tránh những mặt tiêu cực của nó.

Con người đã tác động vào hệ sinh thái tự nhiên rất nhiều như khai thác sản phẩm của sinh vật trong chăn nuôi, trồng trọt,...

Con người tạo ra hệ sinh thái nhân tạo như kết hợp trồng trọt, trồng rừng, chăn nuôi, như mô hình V.A.C.

Con người tích cực tham gia bảo vệ môi trường, chống lại quá trình ô nhiễm môi sinh và quản lí các nguồn tài nguyên thiên nhiên và môi trường.

Con người đã xuất hiện trên Trái Đất khoảng 4 triệu năm trước đây, trải qua nhiều thời đại đã tác động và làm biến đổi sâu sắc đến tự nhiên. Cùng với sự phát triển của khoa học kỹ thuật phục vụ cho lĩnh vực công nghiệp, nông nghiệp,... con người đã biết ứng dụng hoặc sử dụng các nguồn tài nguyên thiên nhiên để phục vụ cho đời sống. Con người đã biết cải tạo tự nhiên như đất đai, thủy lợi,... làm tăng khả năng khai thác và sử dụng các nguồn tài nguyên thiên nhiên nhằm thoả mãn nhu cầu vật chất và tinh thần ngày càng cao của con người.

Tuy nhiên, bên cạnh đó, hoạt động của con người đã để lại những ảnh hưởng tiêu cực đối với các hệ sinh thái trong tự nhiên. Ví dụ: Sự gia tăng dân số nhanh chóng trên thế giới trong những thập kỉ vừa qua; Sự đe dọa về ô nhiễm môi trường sống nghiêm trọng và những hoạt động tác hại đến tự nhiên, tác hại đến môi trường như khai thác và phá rừng làm suy giảm đa dạng sinh học,... xảy ra ở nhiều nơi trên thế giới.

Ai cũng thấy rõ là không có một loài sinh vật nào có thể tồn tại được mà lại coi thường sự tái tạo nguồn sống. Bất cứ một quần thể sinh vật nào cũng chỉ có thể tồn tại khi đảm bảo được sự điều chỉnh và cân bằng sinh thái thông qua mối quan hệ trong quần xã với sinh cảnh.

Nhu cầu của con người ngày càng tăng lên nhanh chóng nhất là trong xã hội văn minh công nghiệp, đã và đang dẫn đến sự khai thác cạn kiệt các nguồn tài nguyên và đe dọa sự suy thoái của môi trường. Vì vậy, mọi người đều phải có trách nhiệm và nghĩa vụ bảo vệ môi trường sống – bảo vệ chính cuộc sống của chúng ta.

CÂU HỎI ÔN TẬP CHƯƠNG II

1. Trình bày khái niệm về sinh thái học và khoa học môi trường. Mối quan hệ của chúng trong việc nghiên cứu môi trường sống hiện nay.
2. Phân biệt các yếu tố môi trường và nhân tố sinh thái. Sự phân chia các loại nhân tố sinh thái cơ bản.
3. Trình bày và phân tích các quy luật cơ bản của sinh thái.
4. Phân tích vai trò của ánh sáng đối với đời sống sinh vật. Trình bày những đặc điểm thích nghi tương ứng ở động vật và thực vật.
5. Ảnh hưởng của nhiệt độ đến các đặc điểm sinh lí, sinh thái của sinh vật và khả năng thích ứng của chúng.
6. Trình bày những đặc điểm thích nghi của các nhóm động, thực vật liên quan đến chế độ nước trong môi trường.
7. Trình bày các đặc điểm sinh thái của môi trường đất và ảnh hưởng của các yếu tố trong đất đến đời sống của sinh vật.
8. Vai trò của không khí đối với đời sống của động, thực vật và sự thích nghi tương ứng của chúng.
9. Thích nghi sinh học là gì? Vai trò của thích nghi trong sự tồn tại và tiến hoá của sinh vật.
10. Trình bày về đa dạng sinh học, vai trò của đa dạng sinh học trong tự nhiên và trong đời sống con người và vấn đề bảo tồn đa dạng sinh học hiện nay.
11. Trình bày khái niệm quần thể và các đặc trưng của quần thể.
12. Phân tích các đặc trưng cơ bản của quần xã.
13. Trình bày khái niệm về hệ sinh thái và thành phần cấu trúc hệ sinh thái.
14. Phân tích sự chuyển hoá vật chất và dòng năng lượng trong hệ sinh thái.
15. Trình bày về khả năng tự điều chỉnh và sự cân bằng của hệ sinh thái.
16. Trình bày vai trò và sự tác động của con người đối với môi trường sống.

Chương III

DÂN SỐ VÀ NHỮNG NHU CẦU SỐNG

I. DÂN SỐ THẾ GIỚI QUA CÁC THỜI KÌ

1. Thời kì dân số thứ nhất

Thời kì này được tính từ khi xuất hiện loài người cho đến năm 6000 TCN. Có nhiều quan điểm khác nhau, tiêu biểu là Montesquieu (1689 – 1755), Wallau (1818 – 1890) cho đây là thời kì “dân cư đầy ắp các quốc gia cổ”.

Dân số thời kì thứ nhất tương ứng với thời kì bầy người nguyên thủy ở vào khoảng 10.000 – 6.000 năm TCN. Dân số ước tính trên toàn hành tinh khoảng 5 – 10 triệu người. Đây cũng là thời kì kéo dài nhất trong lịch sử tiến hoá của nhân loại.

2. Thời kì dân số thứ hai

Thời kì thứ hai được bắt đầu từ năm 6000 TCN, kết thúc vào cuối thế kỉ XVII sau Công nguyên ở châu Âu, vào cuối thế kỉ XIX ở Trung Quốc. Trong thời kì này, có một số quốc gia lưu trữ được các tài liệu dân số. Ai Cập là nước đã “thống kê” dân số khá đầy đủ từ năm 3000 TCN với dân số 7 triệu người, đầu Công nguyên là 8,5 – 9,0 triệu với sai số lớn nhất là 6%. Thế kỉ XIII, nước Pháp có dân số 20 – 22 triệu người, sang thế kỉ thứ XIV chỉ còn 16 triệu. Vào đầu Công nguyên, Trung Quốc có 71 triệu người, Ấn Độ 140 triệu người, La Mã 54 triệu người. Ricioli là tác giả đầu tiên có công bố về dân số thế giới thời kì này vào năm 1661. Khoa học về dân số cũng ra đời trong khoảng thời gian này.

3. Thời kì dân số thứ ba

Thời kì thứ ba được tính từ cuộc Cách mạng tư sản Anh ở Tây Âu vào giữa thế kỉ XVII cho đến nay. Về hình thái kinh tế – xã hội, đây là thời kì ra đời và phát triển của chủ nghĩa tư bản là chủ yếu. Hình thái kinh tế – xã hội xã hội chủ nghĩa xuất hiện cuối thời kì này với sự thành công của cuộc Cách mạng tháng Mười Nga. Do khoa học dân số lúc này đã phát triển, đặc biệt ở châu Âu, châu Á và châu Mĩ nên sự thống kê dân số đã đầy đủ và có giá trị tin cậy cao. Năm 1937, Hội nghị Quốc tế về dân số lần đầu tiên trên thế giới họp tại Pari.

Bảng III.1. Dân số thế giới (ước lượng) thời kì 1650 – 1920

(Đơn vị tính: triệu người)

Tác giả \ Năm	1650	1750	1800	1850	1900	1920
Willcox Williams	465	660	836	1.098	1.551	1.820
	–	750	960	1.240	1.650	–

(Nguồn: Bùi Văn Loãn, *Cơ sở địa lí kinh tế*, tập I, NXB Giáo dục, Hà Nội, 1983, trang 57)

Bảng III.2. Dân số thế giới: quá khứ và tương lai

(Đơn vị tính: triệu người)

Năm	Số người	Năm	Số người
0	300	1950	2.520
100	310	1994	5.630
1250	400	2000	6.160
1500	500	2015	7.470
1750	790	2025	8.290
1800	980	2050	9.830
1900	1.260		

(Nguồn: *World Population Prospects*, The 1994 Revision, United Nation, NewYork, 1995, p.97)

Lịch sử phát triển xã hội loài người đã trải qua nhiều triệu năm với hàng loạt biến động thiên tai, dịch bệnh, đói rét,... nhưng dân số không bị giảm đi mà ngược lại, tốc độ phát triển ngày càng nhanh, quy mô ngày càng lớn, đặc biệt từ thập kỉ 50 của thế kỉ XX trở lại đây. Chỉ trong vòng hơn 40 năm (1950 – 1992) dân số thế giới đã tăng hơn 2 lần (từ 2,5 tỉ tăng đến 5,5 tỉ người).

Năm 1987, dân số thế giới đạt 5 tỉ và năm 1995 đạt 5,7164 tỉ người (UNFA, 1995) và còn tiếp tục tăng nhanh trong những năm đầu của thế kỉ XXI. Theo dự báo của UNFA, từ 1991 – 2000, mỗi năm dân số thế giới sẽ tăng từ 90 – 100 triệu người với tỉ suất gia tăng tự nhiên xấp xỉ 1,72% năm (tăng 240.000 người/ngày và 170 người/phút).

Bảng III.3. Dân số thế giới theo giai đoạn và thời gian tăng gấp đôi

Thời kì	Số dân (triệu người)	Tỉ suất gia tăng dân số (%)	Thời gian tăng dân số gấp đôi (năm)
8.000 năm TCN	5	00,96	1.500 năm
Năm thứ I SCN	300	0,96	
1650	500	0,04	
1750	728	0,03	
1850	1.000	0,05	200 năm
1930	2.000	—	80 năm
1950	2.500	0,80	35 năm
1960	3.000	—	
1975	4.000	2,00	
1985	5.000	1,70	
1995	5.716		105 năm (so với 1995)
2000	7.000		
2050	9.700	Dự báo	
2100	11.000	Dự báo	

(Nguồn: *Dân số trong lịch sử*, Lagos Nigeria, 1987, tr.2;
Population Reference Bureau, World Population Data Sheet 2014)

Thời gian để tăng dân số gấp đôi luôn rút ngắn, từ vài nghìn năm (thời tiền sử) đến 35 năm (giai đoạn hiện đại). Giai đoạn 1850 – 1930 có sự giảm tỉ lệ tử dân số đáng kể: từ 22 – 24/1000 dân/năm xuống 18 – 20/1000 dân/năm đã cho tỉ suất gia tăng dân số khá thấp (0,05%) so với thời kì trước đó.

Tuy nhiên, vào cuối thế kỉ XIX, tỉ lệ sinh ở các nước phương Tây giảm theo một khuynh hướng khác, đánh dấu một tiến trình dân số thế giới mới, gọi là sự chuyển tiếp dân số.

Sự chuyển tiếp dân số là sự giảm tỉ lệ sinh, kéo theo sự giảm tỉ lệ tử do công nghiệp hoá. Quá trình chuyển tiếp dân số diễn ra ở các nông thôn và thành thị.

Đánh giá chung về lịch sử phát triển dân số thế giới cho thấy rõ hai giai đoạn gia tăng dân số khác nhau:

- Giai đoạn tăng chậm: Kéo dài từ thời tiền sử tới đầu Công nguyên.
- Giai đoạn tăng nhanh dần: Từ đầu Công nguyên, nhất là từ sau Chiến tranh thế giới thứ hai đến nay – dẫn đến sự “bùng nổ dân số”.

** Sự gia tăng dân số thế giới trong thế kỉ XX*

– Tỷ lệ tăng bình quân của dân số thế giới khoảng 0,8%, các quốc gia phát triển có dân số tăng chậm, thậm chí giảm (Mĩ: 0,2%). Ngược lại, các quốc gia đang phát triển có dân số tăng nhanh do tỷ lệ sinh cao (Mêhicô, Iran, Irắc: 3%).

– Thế kỉ XX diễn ra sự gia tăng dân số nhanh chóng: năm 1930: 2 tỉ; năm 1950: 2,5 tỉ; năm 1975: 4 tỉ; năm 1990: 5 tỉ; năm 1995: 5,5 tỉ; năm 1999: 6 tỉ.

– Tỷ lệ gia tăng dân số của một số khu vực và châu lục: châu Phi: 3%; Mĩ Latinh: 2%; Đông Nam Á: 2%; châu Á: 1,9%; châu Âu: 0,4%.

– Quốc gia đông dân nhất trên thế giới là Trung Quốc với 1,22 tỉ người; Ấn Độ: 930 triệu; Hoa Kỳ: 265 triệu; Indônêxia: 197,6 triệu; Braxin: 166,5 triệu (1995),...

– Các dự báo còn cho biết vào giữa thế kỉ XXI sẽ có thêm 3 tỉ người ra đời ở các quốc gia thiếu nước. Ấn Độ sẽ có thêm 519 triệu, Trung Quốc thêm 211 triệu, Pakixtan thêm gần 200 triệu, Ai Cập, Iran và Mêhicô số dân sẽ tăng thêm một nửa vào năm 2050⁽¹⁾. Các nhà nghiên cứu cho rằng sẽ ngừng tăng sớm hơn so với dự kiến; dân số thế giới sẽ lên tới tột đỉnh trong vòng 70 năm tới và sau đó sẽ giảm đi. Họ cho rằng, cuối thế kỉ XX dân số có thể là 8,4 tỉ, thấp hơn 1 tỉ so với dự báo của Liên hợp quốc. Tuy theo các biến động lớn của từng vùng, người già sẽ đông hơn rất nhiều so với hiện nay. Trong các dự báo của các nhà khoa học có nêu rõ:

– Khả năng dân số toàn cầu sẽ ngừng tăng trước năm 2100 là 85%; xác suất dân số sẽ không vượt quá 10 tỉ người vào cuối thế kỉ là 60% và xác suất dân số thế giới sẽ thấp hơn hiện nay khoảng 15%⁽²⁾.

Dân số thế giới đã phát triển rất nhiều trong hơn hai nghìn năm qua. Năm 1999, dân số thế giới đạt mốc 6 tỉ. Năm 2014, dân số thế giới ước tính là 7.195.268.000 (theo thống kê của Hoa Kỳ).

⁽¹⁾ Theo Infortarra News, 7/2000, Tạp chí *Khoa học Công nghệ và Môi trường*, số 1/2001.

⁽²⁾ Tạp chí *Khoa học Công nghệ và Môi trường*, số 8/2001, tr.18.

Mới đây, Liên hợp quốc và các chuyên gia dân số khác vừa cho biết trái với một số dự báo trước đó, dân số thế giới không hề suy giảm, mà trái lại còn tăng rất cao vào cuối thế kỉ XXI.

Theo các nhà nghiên cứu, có một khả năng chắc chắn đến 80% là số lượng người trên hành tinh, hiện nay là xấp xỉ 7,2 tỉ, sẽ tăng lên khoảng 9,6 tỉ – 12,3 tỉ vào năm 2100. Trong đó, dân số châu Phi (hiện nay khoảng 1 tỉ) sẽ tăng lên khoảng 3,5 – 5,1 tỉ. Theo Liên hợp quốc, xác suất cơ hội cho việc dân số trên Trái Đất ngừng tăng trong thế kỉ này chỉ vào khoảng 30%.

Nếu giữ khuynh hướng như hiện tại, sự cân bằng dân số của thế giới sẽ đạt được vào năm 2110 với số lượng đạt 10,5 tỉ tức là gấp hai lần dân số năm 1990. Nếu tốc độ sinh giảm nhanh hơn thì điểm dừng dân số thế giới sẽ đến sớm hơn, vào năm 2040 với 8 tỉ người, vượt dân số năm 1990 là 86%. Và nếu tốc độ sinh giảm hơn hiện tại thì điểm cân bằng sẽ rơi vào năm 2130 với 14,2 tỉ người, gấp hơn hai lần dân số hiện nay của thế giới.

II. CÁC CHỈ SỐ CƠ BẢN

1. Cấu trúc tuổi – Tháp tuổi

Dân số của mỗi cộng đồng người đều có cấu trúc tuổi riêng. Đó là tỉ lệ số người dân nằm ở các nhóm lứa tuổi:

- Nhóm dưới hoặc bằng 15 tuổi: dưới tuổi lao động và tuổi sinh đẻ.
- Nhóm 15 – 64 tuổi: nhóm tuổi lao động và tuổi sinh đẻ.
- Nhóm lớn hơn 65 tuổi: trên tuổi lao động và phụ thuộc vào xã hội.

Ở các nước kém phát triển, dân số dưới 15 tuổi chiếm tỉ lệ lớn, dự báo một sự bùng nổ dân số trong thời gian sắp tới.

– Tháp tuổi là biểu đồ hình tháp thể hiện cấu trúc tuổi: Mỗi tầng tháp là một nhóm tuổi. Nếu tháp nhọn dần: số trẻ chiếm nhiều hơn thanh niên, trung niên và người già, chứng tỏ đó là một dân số trẻ (Ví dụ: Việt Nam). Ngược lại, sẽ cho thấy một dân số già: dân số ở các nước này không tăng, thậm chí còn giảm (Ví dụ: Nhật Bản). Quan sát tháp tuổi cho thấy cấu trúc thành phần tuổi và thể biến động dân số.

2. Tỉ lệ sinh (Birth Rate – b)

Là số lượng con sinh ra trên 1.000 đầu người dân hằng năm.

3. Tỉ lệ tử (Death Rate – d)

Là số lượng người chết hằng năm tính trên 1.000 người.

4. Tỷ lệ tăng dân số (Growth Rate)

Là hiệu số giữa tỉ lệ sinh và tỉ lệ tử ($r = b - d$). Cần phân biệt thuật ngữ này với thuật ngữ *phần trăm tăng dân số hằng năm* là số người dân tăng hằng năm trên 1.000 đầu người dân.

Ví dụ: Đánh giá mức tăng dân số thế giới vào đầu thập kỉ 70 (thế kỉ XX) với tỉ lệ sinh là 32/1000 dân, tỉ lệ tử 13/1000 dân $\Rightarrow$ Tỷ lệ tăng dân số tương ứng là 19/1000 dân/năm = 1,9% năm.

5. Tỷ lệ di cư và nhập cư

Là số người đi khỏi hoặc đến cư trú tại một quốc gia (hay một địa phương) trên tổng số dân cư của địa phương (quốc gia) đó trong một năm. Ta có thể tính như sau:

Tỷ lệ gia tăng dân số = Tỷ lệ tăng tự nhiên + Tỷ lệ tăng cơ giới

Tỷ lệ tăng cơ giới = Tỷ lệ nhập cư – Tỷ lệ di cư.

Dân số ổn định: Khi các tỉ lệ sinh/tử; di cư/nhập cư và thành phần tuổi là một hằng số. Dân số này có thể tăng hay đang giảm (Với tỉ lệ ổn định) hoặc đang đứng yên tức là dân số không tăng trưởng (Z. P. G = Zero Population Growth).

6. Tỷ lệ sinh sản nguyên (NRR = Net Reproductive Rate)

Là tỉ lệ số phụ nữ thế hệ này trên số phụ nữ thế hệ trước. Có thể quy hoạch dân số dựa vào NRR:

- Khi $NRR > 1$: Dân số tăng;
- Khi $NRR < 1$: Dân số đang giảm;
- Khi $NRR = 1$: Dân số đang đứng yên.

Khi dân số ở trạng thái đứng yên ta có *điểm dừng dân số* (Momentum Population). Trong quy hoạch dân số, muốn cho dân số ấy dừng cần phải điều khiển cho $NRR = 1$ theo quy hoạch.

Ví dụ: Khi $NRR = 1$ vào năm 1970, dân số thế giới sẽ đạt tới 6 tỉ vào năm 2000; $NRR = 1$ vào năm 2005 thì dân số thế giới sẽ dừng ở mức 8 tỉ vào năm đầu của thế kỉ XXII.

7. Tỷ lệ mắn đẻ chung (GFR: General Fertility Rate)

Là chỉ số con đẻ của 1.000 phụ nữ ở độ tuổi 15 – 44. Mắn đẻ nhất là độ tuổi 25 – 29. Các quốc gia chậm phát triển có tỉ lệ tăng dân số cao, tỉ lệ mắn đẻ cao và dân số trẻ.

- Châu Âu: 1 cặp vợ chồng có trung bình 1 – 2 con.
- Châu Á: 1 cặp vợ chồng có trung bình 4 – 5 con.
- Châu Phi và khu vực Mỹ Latinh: 1 cặp vợ chồng có trung bình 6 – 8 con.

* Dân số học hiện nay thường sử dụng chỉ số tổng tỉ suất sinh (Total Fertility Rate – TFR) là số con đã sinh ra sống tính bình quân trên một phụ nữ (hoặc một nhóm phụ nữ) trong suốt thời kì sinh đẻ nếu người phụ nữ (hoặc nhóm phụ nữ) đó tuân theo các tỉ suất sinh đặc trưng của một năm đã cho trong suốt thời kì sinh đẻ (nói cách khác là nếu người phụ nữ kinh qua các tỉ suất sinh đặc trưng của những phụ nữ 15 tuổi, 16 tuổi, 17 tuổi,... cho đến 49 tuổi).

Tổng tỉ suất sinh (TFR) dao động từ 1,1 con ở Đài Loan lên 7,4 con/phụ nữ ở Niger.

8. Tuổi thọ trung bình

Là tỉ lệ bình quân của tuổi thọ (tuổi chết do già). Giai đoạn thế kỉ XX, đầu thế kỉ XXI tuổi thọ trung bình của thế giới có xu hướng tăng.

- Châu Âu (các quốc gia phát triển): trên 70 tuổi.
- Châu Phi: đạt 46 tuổi.
- Châu Á: đạt 57 tuổi.

Hiện nay, tuổi thọ trung bình của dân số thế giới tăng hơn 6 năm so với năm 1990 nhờ nỗ lực giảm tử vong do ung thư, bệnh tim ở các nước giàu và tiêu chảy, lao, sốt xuất huyết ở quốc gia nghèo đói.

Theo Foxnews, phân tích từ nghiên cứu Gánh nặng Bệnh tật toàn cầu (GBD), các nhà khoa học sức khỏe ghi nhận xu hướng gia tăng tuổi thọ hầu như ở mọi nơi trên thế giới, trừ vùng hạ Sahara phía Nam châu Phi. Tại đây, những cái chết vì đại dịch AIDS đã cướp đi 5 năm sống trung bình so với năm 1990.

“Những bước tiến trong công cuộc đối phó với các loại bệnh và thương tật là rất đáng hoan nghênh, nhưng chúng ta có thể và phải làm tốt hơn thế nhiều”, giáo sư y tế toàn cầu ĐH Washington, Christopher Murray, người đứng đầu nghiên cứu trần trở.

Theo giáo sư Murray, sự gia tăng nhanh chóng các hoạt động và hỗ trợ tài chính cho những bệnh lây nhiễm nguy hiểm như tiêu chảy, sỏi, lao, HIV và sốt xuất huyết thực sự tạo ra những tác động thực tế, giúp giảm thiểu tỉ lệ tử vong và kéo dài tuổi thọ. Dù vậy, một số bệnh mãn tính

không nhận được sự chú ý đúng mức đang dần trở thành hiểm hoạ to lớn đe dọa tính mạng con người, đặc biệt là các bệnh xơ gan mãn tính, tiểu đường và bệnh thận.

Nghiên cứu của ông và các cộng sự, công bố trên tạp san y học *The Lancet*, đã đưa ra những ước tính hoàn chỉnh và cập nhật nhất về con số tử vong hàng năm do 240 nguyên nhân khác nhau tại 188 nước trong 23 năm, từ 1990 đến 2013.

Bên cạnh đó, nghiên cứu cũng cho thấy, sốt xuất huyết, tiêu chảy, viêm phổi vẫn tiếp tục thuộc top 5 trong các nguyên nhân gây tử vong cao nhất cho trẻ dưới 5 tuổi. Ước tính, mỗi năm có gần 2 triệu trẻ dưới 59 tháng tuổi chết vì các căn bệnh này.

Đại dịch HIV/AIDS được kiểm chế với số người tử vong giảm dần so với đỉnh điểm năm 2005. Tuy vậy, đây vẫn là nguyên nhân hàng đầu gây tử vong sớm tại 20 trên tổng số 48 nước ở vùng hạ Sahara, châu Phi.

Báo cáo của Liên hợp quốc cho thấy, tuổi thọ trung bình của thế giới đã tăng từ 46,9 tuổi giai đoạn 1950 – 1955 lên 70 tuổi giai đoạn 2010 – 2015. Tuổi thọ của nam giới tăng từ 45,9 lên 67,8 tuổi còn nữ giới tăng từ 47,9 lên 72,3 tuổi. Trung bình, mỗi thập kỉ, nam giới tăng lên 3,65 tuổi còn nữ giới tăng lên 4,06 tuổi.

Theo báo cáo mới đây của Liên hợp quốc về tình trạng tử vong của thế giới năm 2013 (World Mortality Report 2013), tuổi thọ trung bình hiện nay của thế giới là 70 tuổi. Một số quốc gia có tuổi thọ rất cao (gần 84 tuổi) như Nhật Bản, Thụy Sĩ, Australia,... Ngược lại, có những vùng đời người ngắn ngủi, trung bình chỉ ngoài 40 tuổi (vùng hạ Sahara phía Nam châu Phi).

Sierra Leone là quốc gia có tuổi thọ trung bình thấp nhất thế giới nhưng trong hai thập kỉ qua, Sierra Leone đã có sự tiến bộ không ngừng trong việc nâng tuổi thọ người dân từ 36 tuổi năm 1990 lên 45,3 tuổi như mức hiện nay.

Nếu như năm 1950, Nhật Bản chưa xuất hiện trong danh sách 10 nước đứng đầu về tuổi thọ trên thế giới thì từ năm 1990 đến nay, Nhật Bản luôn dẫn đầu danh sách. Trong khi Iceland từ vị trí đứng đầu năm 1950 (72 tuổi) xuống vị trí thứ 7 năm 2010 (82 tuổi). Các nước như Na Uy, Hà Lan, Đan Mạch, New Zealand, Anh, Channel Islands đã rời khỏi bảng xếp hạng để nhường chỗ cho các quốc gia khác.

Tuổi thọ trung bình của các nước phát triển hiện nay là 77,7 tuổi, các nước đang phát triển là 68,3 tuổi. Nếu như tuổi thọ của các nước phát triển tăng 2,4 tuổi/thập kỉ giai đoạn 1950 – 1990 và 1,8 tuổi/thập kỉ giai đoạn 1990 – 2010 thì tại các nước đang phát triển, mức tăng này là 5,3 tuổi/thập kỉ và 2,8 tuổi/thập kỉ vào các giai đoạn tương ứng

III. DÂN SỐ VIỆT NAM – CÁC CHỈ SỐ SINH, TỬ VÀ TỈ LỆ GIA TĂNG DÂN SỐ

1. Dân số Việt Nam

Theo sử sách, dân số nước ta trước Công nguyên có khoảng 1 triệu người. Những năm đầu thế kỉ XX, dân số nước ta có khoảng 13 triệu người. Thời kì Pháp thuộc (1865 – 1945), dân số cả nước tính đến năm 1936 là 18.060.000 người. Đến năm 1945, dân số nước ta khoảng 20 – 25 triệu.

Bảng III.4. Dân số hai miền Nam – Bắc giai đoạn 1939 – 1967

(Đơn vị tính: triệu người)

Năm Vùng	1939	1960	1970	1974	1976
Miền Bắc	10,8	15,9	21,3	23,8	24,6
Miền Nam	7,2	14,1	17,0	20,5	24,4
Cả nước	18,0	30,0	38,3	44,3	49,0

(Nguồn: Roland Pressat: *Quelques donnees sur la population de sud Việt Nam*, Mai Xuân Sanh dịch)

Bảng III.5. Dân số Việt Nam từ thời nhà Nguyễn (1802) đến năm 2004

(Đơn vị tính: người)

Năm	Dân số	Năm	Dân số
Gia Long – 1819	1.290.000	1985	59.872.000
Minh Mạng – 1840	5.023.000	1986	61.109.000
Thiệu Trị – 1847	6.894.000	1987	62.452.000
Tự Đức – 1883	7.171.000	1988	63.727.000
1901	10.000.000	1989	64.774.000
1926	16.308.000	1990	66.233.000

Năm	Dân số	Năm	Dân số
1930	17.582.000	1991	67.774.000
1936	18.000.000	1992	69.405.000
1945	25.000.000	1993	71.026.000
1956	23.500.000	1994	72.509.000
1960	30.172.000	1995	73.959.000
1965	34.929.000	1996	75.355.200
1970	41.063.000	1999	> 79.000.000
1976	49.160.000	2005	82.400.000
1979	52.462.000	2009	85.850.000
1980	53.720.000	2010	86.900.000
1981	54.927.000	2011	87.800.000
1982	56.170.000	2012	88.700.000
1983	57.373.000	2013	89.700.000
1984	58.653.000	2014	90.500.000

(Nguồn: Tập hợp số liệu từ báo *Nhân dân* số 8281 (1977),
T. Smolskis, *Kinh tế Việt Nam 1996 – chặng đường 1945 – 1995*
và triển vọng đến năm 2000 của Trần Hoàng Kim, 1996;
Tổng cục Thống kê, 2013; Nhiều nguồn khác, 2014)

Thời gian tăng gấp đôi dân số ở nước ta ngày càng rút ngắn từ gần 40 năm (1926 – 1965) giảm xuống 25 năm (1960 – 1985). Trong khoảng 70 năm (1926 – 1995), dân số nước ta tăng thêm gần 60 triệu người. Nếu tính đầu Công nguyên, số dân Việt Nam khoảng 1 triệu người (thế giới có khoảng 300 triệu và Trung Quốc 70 triệu người) thì đến năm 1995 nước ta có số dân là xấp xỉ 74 triệu người (Thế giới là 5.716,4 triệu; Trung Quốc: 1.221,5 triệu). Như vậy, dân số thế giới tăng 19 lần, dân số Trung Quốc tăng 17,45 lần trong khi dân số Việt Nam tăng 75 lần.

2. Các chỉ số sinh, tử và tỉ lệ gia tăng dân số

– Giai đoạn trước năm 1945 và giai đoạn 1955 – 1974 được tóm tắt theo bảng sau:

Tỉ lệ Giai đoạn	Sinh (%)	Tử (%)	Tăng tự nhiên (%)
<i>Trước năm 1945</i>			
Bắc Kỳ	3,78	2,20	1,58
Trung Kỳ	2,96	1,76	1,20
Nam Kỳ	3,70	2,41	1,29
Cả nước	3,75	2,42	1,33
<i>Giai đoạn 1955 – 1974</i>			
Miền Bắc			
1955 – 1960	4,60	1,20	3,40
1960 – 1965	4,30	1,20	3,10
1965 – 1974	4,20	1,40	2,80
Miền Nam (1955 – 1976)	4,20	1,20	3,00

– Giai đoạn từ năm 1979 đến nay: Dân số Việt Nam biến động tương đối với tỉ lệ tăng khoảng 2,5%. Có thể tóm tắt như sau:

Năm	Tỉ lệ sinh (%) / Tỉ suất sinh (‰)	Tỉ lệ tử (%) / Tỉ suất chết thô (‰)	Tỉ lệ tăng tự nhiên (%)
1979	3,25	0,72	2,53
1989	3,14	0,91	2,23
1995	2,95	0,78	1,90
2000	–	–	1,70
2009	–	–	1,2
2009 – 2014	17,2(‰)	6,9(‰)	1,06

(Nguồn: Tổng cục Thống kê, 2014; Tổng cục DS – KHHGD, 2014)

3. Cư trú và phân bố dân cư ở Việt Nam

Việt Nam là một trong những quốc gia có mật độ dân số cao nhất trên thế giới. Năm 1983, mật độ dân số trung bình ở Việt Nam là 200 người/km². Năm 1996, mật độ dân số trung bình là 230 người/km². Mật độ dân số Việt Nam cũng không đồng đều ở các khu vực khác nhau: Theo Tổng cục Thống kê (2013), mật độ dân số bình quân của Việt Nam tính đến ngày

01/01/2012 như sau (trong phạm vi giáo trình, chỉ nêu một số tỉnh, thành phố, khu vực đặc thù):

- Trung du và miền núi phía Bắc: 121 người/km²
- Lai Châu: 45 người/km²
- Đồng bằng sông Hồng: 971/km²
- Hà Nội: 2100 người/km²
- Bắc Trung Bộ và duyên hải miền Trung: 202 người/km²
 - + Thanh Hoá: 312 người/km²
 - + Nghệ An: 181 người/km²
 - + Quảng Trị: 129 người/km²
 - + Thừa Thiên Huế: 223 người/km²
 - + Đà Nẵng: 772 người/km²
 - + Khánh Hoà: 229 người/km²
- Tây Nguyên: 100 người/km²
 - + Gia Lai: 88 người/km²
 - + Kon Tum: 49 người/km²
 - + Đắk Lắk: 139 người/km²
 - + Đắk Nông: 85 người/km²
 - + Lâm Đồng: 128 người/km²
- Đông Nam Bộ: 655 người/km²
 - + Thành phố Hồ Chí Minh: 3.731 người/km²
 - + Bà Rịa – Vũng Tàu: 529 người/km²
 - + Bình Dương: 669 người/km²
 - + Bình Phước: 134 người/km²
- Đồng bằng sông Cửu Long: 431 người/km²
 - + Tiền Giang: 679 người/km²
 - + Vĩnh Long: 691 người/km²
 - + Cần Thơ: 868 người/km²
 - + Cà Mau: 230 người/km²
- Mật độ bình quân toàn quốc: 233 – 265 người/km²

Địa bàn cư trú được mở rộng từ vùng trung du phía Bắc xuống châu thổ sông Hồng, sông Mã, sông Cả, các vùng duyên hải, các hải đảo xa xôi.

Dân cư ở ven sông, ven biển vừa trồng lúa vừa làm nghề chài lưới; dân vùng đồi núi, thung lũng thì trồng lúa, khai thác lâm sản, săn bắt thú.

Các dân tộc ở các khu vực lán giềng cũng di cư đến Việt Nam: Thái, Hoa, H'Mông, Dao,... Họ đến cư trú ở vùng biên giới phía Bắc, trên các thung lũng, trên các triền núi cao 600 – 700m.

Vào thế kỉ XVII, dân cư nông nghiệp phía Bắc mở rộng vùng cư trú vào phía Nam theo đường biển và đường bộ với các địa danh quy tụ như Mũi Xuy (Bà Rịa), Đồng Nai (Biên Hoà), Sài Gòn. Tới nửa đầu thế kỉ XVII, họ tiếp tục di cư xuống Gò Công, Bến Tre, Vĩnh Long, Châu Đốc. Người Việt sinh cơ lập nghiệp trên vùng đất mới, dọc bờ sông Đồng Nai, Cửu Long cùng với người Khmer, Hoa. Trải qua bao thế kỉ, đất nước qua nhiều biến động thăng trầm song Việt Nam vẫn là một cộng đồng dân tộc sống trong một biên cương ổn định, với nền văn hoá đa dạng trong sự thống nhất.

Dân số Việt Nam có đến gần 70% sống ở nông thôn. Trong 10 năm (1979 – 1989), tỉ lệ dân số thành thị chỉ tăng 1%.

Giai đoạn từ 1990 đến nay, tốc độ đô thị hoá có nhiều chuyển biến theo hướng tăng trưởng nhanh, đặc biệt trong thập kỉ đầu của thế kỉ XXI, đáp ứng yêu cầu phát triển công nghiệp hoá – hiện đại hoá đất nước trong thời kì hội nhập. Theo công bố của Tổng cục Thống kê, năm 2013 tỉ lệ dân số đô thị của Việt Nam chiếm 32,36%, tăng 2,38% so với năm 2012; tỉ lệ dân số nông thôn chiếm 67,64% tăng 0,43% so với năm 2012. Giai đoạn 2009 – 2014, dân số đô thị của Việt Nam tiếp tục có tỉ lệ cao với 33,1% tăng 3,3% so với giai đoạn 2005 – 2009; dân số nông thôn chiếm 66,9%.

Việc định cư trên những vùng đất mới, ngoài yếu tố phân bố dân cư, tăng cường an ninh quốc phòng, còn phải chú ý tới khía cạnh kinh tế – xã hội và môi trường. Nếu chỉ coi trọng việc giãn dân thì sẽ gặp phải những hậu quả khôn lường về kinh tế – xã hội. Chuyển dân cư tự phát sẽ dẫn đến hậu quả nghiêm trọng về sinh thái môi trường và các thiệt thòi về kinh tế – xã hội.

Đặc biệt, sau bốn lần điều chỉnh địa giới hành chính, Thủ đô Hà Nội đã trở thành 1 trong 17 thủ đô có quy mô lớn trên thế giới. Khi được giải phóng năm 1954, Hà Nội có 53.000 dân sinh sống và đến năm 2014 thì con số này đã là 7,2 triệu người, chưa kể gần 1 triệu người không đăng kí hộ khẩu thường trú.

Mức độ gia tăng dân số quá nhanh, nhất là việc gia tăng dân số cơ học khiến Thủ đô đang phải chịu áp lực lớn về chỗ ở, giao thông, điều kiện học tập, y tế, việc làm, môi trường,...

Hà Nội đang chịu nhiều áp lực về giao thông, nhà ở, học hành, nước sạch sinh hoạt, vệ sinh môi trường,... Đó là một thực tế. Chỉ tính riêng Bệnh viện Bạch Mai, trung bình mỗi ngày có khoảng 1 vạn người đến khám và chữa bệnh. Hay như xã Kim Chung của huyện Đông Anh – nơi có khu công nghiệp Bắc Thăng Long, dân số sở tại có khoảng 7.000 người, trong khi số công nhân lên tới 26.000 người, tạo áp lực lớn về chỗ ở.

Trung bình mỗi năm có khoảng 5 vạn người nhập cư vào Hà Nội. Hiện tại, mật độ dân số trung bình của Thủ đô Hà Nội cao hơn nhiều so với Thủ đô của các nước trong khu vực ASEAN.

Mật độ dân số của Hà Nội khoảng 2.100 người/km². So với Thủ đô của các nước trong khu vực ASEAN thì con số này rất cao. Bình quân mật độ dân số thủ đô của các nước chỉ từ 100 – 200 người/km². Chẳng hạn như ở Indonesia khoảng 124 người/km², Myanmar là 88 người/km², Thái Lan là 130 người/km², Philippin là 124 người/km²,... Nếu so với mật độ chung của cả nước thì mật độ chung của Thủ đô Hà Nội cao gấp 8 đến 9 lần so với mật độ trung bình cả nước.

Theo Tiến sĩ Nguyễn Đình Dương, Viện trưởng Viện Nghiên cứu kinh tế – xã hội Hà Nội, để đạt được quy mô dân số theo quy hoạch thì đến năm 2020, khu vực nội đô phải giảm gần 20 vạn người, đến năm 2030 giảm khoảng 32 vạn người. Trong nhiều biện pháp để giảm mức tăng dân số, cần thiết ủng hộ các biện pháp hành chính để hạn chế nhập cư, đảm bảo hài hoà lợi ích của người dân và công tác quản lý nhà nước. Đây cũng là cách làm được nhiều quốc gia trên thế giới như Nga, Trung Quốc, Belarus,... áp dụng thành công (*VOV – Trung tâm Tin*).

** Tổng tỉ suất sinh của dân số Việt Nam:*

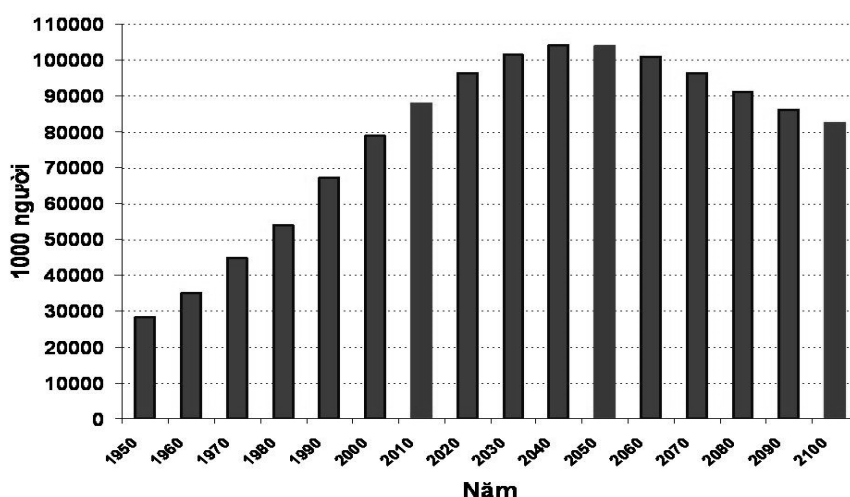
Năm 2011 trung bình một phụ nữ sinh 1,99 con, đến năm 2013 tiếp tục tăng thành 2,13 con, vượt khỏi mức sinh thay thế 2,1 con. Con số mà Tổng cục Thống kê công bố mới đây đã tăng lên 2,4 con cho một phụ nữ.

Thực tế, mức sinh ở các khu vực, địa phương khác nhau. Các vùng Tây Nguyên, miền núi phía Bắc, Bắc Trung Bộ vẫn duy trì mức sinh cao. Trong khi đó một số khu vực, tỉnh, thành có mức sinh xuống quá thấp như Thành phố Hồ Chí Minh, khu vực Đông Nam Bộ,...

Thực tế cho thấy, sau 8 – 9 năm liên tục Việt Nam duy trì được mức sinh hợp lý là điều không dễ. Kiểm soát chặt chẽ thì giảm được mức sinh và khó tăng lên. Ngược lại, nếu thả lỏng quản lý, mức sinh quay lại mức cao hơn. Người dân không sinh 4 – 5 con như trước đây nhưng để tăng lên 2,3 – 2,5 con thì quy mô dân tăng lên vượt mức mong muốn.

Mức sinh của Việt Nam thấp hơn so với mức sinh trung bình của các nước Đông Nam Á (2,4 con/phụ nữ). TFR của Việt Nam chỉ cao hơn Singapore (1,3 con/phụ nữ), Thái Lan (1,6 con/phụ nữ), Brunei (1,6 con/phụ nữ); tương đương Myanmar (2,0 con/phụ nữ) và Malaysia (2,1 con/phụ nữ); thấp hơn nhiều so với Lào, Philippin, Đông Timor, Indonesia, Campuchia. Bài học kinh nghiệm của các nước cho thấy, đây là giai đoạn Việt Nam cần tiếp tục đảm bảo cung ứng các biện pháp tránh thai (BPTT) để duy trì thành quả khi chương trình kế hoạch hoá gia đình và sử dụng BPTT đã trở thành nhu cầu của người dân.

Ngày 01/11/2013, Việt Nam đón chào công dân thứ 90 triệu. Với quy mô 90 triệu người với tỉ lệ phụ nữ là 50,53%, Việt Nam có 45,48 triệu phụ nữ. Trong đó, số phụ nữ trong độ tuổi sinh đẻ (15 – 49 tuổi) là 24,74 triệu người. Dân số Việt Nam dự báo sẽ đạt đỉnh điểm vào năm 2050 và sẽ giảm dần sau đó. So với năm 1960 (28,3 triệu), dân số năm 2010 thể hiện một mức độ tăng trưởng hơn 3 lần. Đến năm 2025, dân số Việt Nam sẽ đạt con số 100 triệu, và sẽ đạt số tối đa vào năm 2050 với 104 triệu. Dự báo cho thấy sau 2050, dân số sẽ giảm dần, đến năm 2100 là khoảng 83 triệu, tức tương đương với dân số năm 2005 (Biểu đồ).



Biểu đồ thể hiện dân số Việt Nam giai đoạn 1950 – 2100

** Tỷ lệ giới tính khi sinh của dân số Việt Nam:*

Tỷ lệ mất cân bằng giới tính khi sinh tại nước ta xuất hiện chậm nhưng tăng nhanh, đến mức nghiêm trọng. Mấy năm gần đây chỉ số này liên tục tăng, nếu như năm 2009 mới chỉ có 109 – 110 trẻ trai trên 100 trẻ gái thì đến năm 2013 con số đó là 113,8. Năm 2014, kết quả điều tra của Tổng cục Thống kê cho thấy con số này đã xuống còn 112,4. Đây là lần đầu tiên nước ta đạt được kết quả giảm tỉ số giới tính khi sinh sau nhiều năm tăng liên tục. Nếu chỉ số này phản ánh xu thế thì đó là một tín hiệu đáng mừng, còn trường hợp chỉ xảy ra trong một năm sẽ cần theo dõi tiếp. Mục tiêu trước mắt là cố gắng giảm, sau đó đưa về mức bình thường tự nhiên là khoảng 105 – 106 trẻ trai trên 100 trẻ gái vào năm 2020.

Để giảm tình trạng mất cân đối này, ngành dân số đã đề ra một loạt giải pháp. Trong đó, chú trọng tuyên truyền để người dân hiểu rõ thực trạng, hậu quả của mất cân bằng giới tính với thế hệ tương lai; dần thay đổi định hướng về giá trị xã hội. Con gái cũng có thể nối dõi tông đường, con rể cũng có thể lập bàn thờ cúng tổ tiên,... Đồng thời, thực hiện nghiêm việc thanh tra xử lý các cơ sở cung cấp các dịch vụ hỗ trợ lựa chọn giới tính thai nhi trước sinh.

Tổng cục Dân số đang xây dựng đề án can thiệp giảm mất cân bằng giới tính khi sinh, trong đó dự kiến đưa thêm lực lượng khác như công an tham gia trong quá trình phát hiện và xử lý các trường hợp vi phạm. Đồng thời, cần nhanh chóng xây dựng hệ thống những chính sách ưu tiên hỗ trợ trẻ em gái và những gia đình sinh con một bé là gái. Hiện chỉ một số địa phương có chính sách riêng.

4. Giai đoạn dân số vàng, xu hướng lão hoá và các hệ quả

a. Giai đoạn dân số vàng

Hơn 30 năm triển khai mạnh mẽ các chính sách Dân số – Kế hoạch hoá gia đình, sau khi đất nước thống nhất, dân số Việt Nam có những thay đổi rõ rệt.

Tổng tỉ suất sinh (TFR) giảm từ 4,81 vào năm 1979 xuống 3,8 vào năm 1989; 2,03 vào năm 2009 và 2,1 vào năm 2013. Tốc độ tăng dân số trung bình giảm từ 2,21%/năm ở giai đoạn 1976 – 1985 xuống mức 1,6% ở giai đoạn 1985 – 2008 và chỉ ở mức 1,1% vào năm 2009.

Hệ quả là cơ cấu tuổi dân số Việt Nam biến đổi mạnh với xu hướng giảm tỉ lệ trẻ em (0 – 14 tuổi), tăng tỉ lệ dân số trong tuổi lao động

(15 – 59 tuổi) và dân số cao tuổi (trên 60 tuổi) cũng tăng lên. Như vậy, cấu trúc tuổi dân số Việt Nam đang có sự thay đổi từ dân số trẻ sang “cơ cấu dân số vàng” cùng với sự già hoá dân số.

b. Xu hướng lão hoá dân số và các hệ quả

Già hoá dân số (sự lão hoá) là hệ quả của hai yếu tố: suy giảm tỉ lệ sinh sản và tăng tuổi thọ trung bình. Trong 40 năm tới, tỉ lệ sinh sản ở nước ta giảm khá nhanh, và tuổi thọ trung bình tăng nhanh. Tuổi thọ trung bình tăng một phần lớn là do tỉ lệ tử vong ở trẻ sơ sinh giảm. Hiện nay, tỉ lệ tử vong trẻ sơ sinh (tính trên 1.000 trẻ mới sinh) là 20,4, nhưng dự báo sẽ giảm xuống còn 15,3 vào năm 2020 và 10,8 vào năm 2050.

Việt Nam đã chính thức bước vào sự già hoá dân số từ năm 2011, sớm hơn 6 năm so với dự báo từ Tổng điều tra Dân số và Nhà ở năm 2009. Hiện nay, Việt Nam đã có trên 90 triệu dân. Theo công bố của Tổng cục Thống kê, năm 2012 tỉ lệ người cao tuổi từ 60 tuổi trở lên là 10,2%, như vậy số người cao tuổi hiện nay của Việt Nam là khoảng 9,2 triệu người. Theo dự báo của Liên hợp quốc (2010), tỉ lệ dân số người cao tuổi ở nước ta sẽ vào khoảng 18,3% vào năm 2030 và đến năm 2050 con số này sẽ là 30,8% với gần 22 triệu người.

Những biến đổi về cơ cấu dân số và xu hướng lão hoá sẽ dẫn đến nhiều hệ quả xã hội và y tế, đặt ra nhiều thách thức lên hệ thống tài chính quốc gia mà cụ thể là hệ thống tài chính hưu trí trong vài thập kỉ tới. Mặt khác, gánh nặng sẽ tăng lên đáng kể cho hệ thống bảo trợ xã hội, hệ thống y tế và bộ phận dân số trong tuổi lao động.

Trước hết, đó là các nhu cầu an sinh xã hội và y tế rất lớn trong tương lai. Người cao tuổi thường mắc những bệnh mãn tính (như ung thư, tiểu đường, xương khớp), do đó gánh nặng các bệnh mãn tính sẽ tăng nhanh trong vòng 40 năm tới. Chỉ riêng ung thư, ước tính rằng số ca ung thư năm 2050 sẽ khoảng 342.000 bệnh nhân, cao hơn năm 2010 khoảng 3 lần. Sự gia tăng này đòi hỏi việc đầu tư cho ngành y tế và chiến lược trợ cấp xã hội phải được xem là một ưu tiên hàng đầu ngay từ hiện nay.

Nếu xét tổng thể thì chi tiêu xã hội sẽ gia tăng trong khi lực lượng lao động là nguồn chính tạo ra thu nhập quốc dân tăng chậm lại và sau đó giảm xuống, hai nhân tố này diễn tiến cùng nhau tạo nên sự ngăn trở tăng trưởng kinh tế.

Như vậy, với thực trạng già hoá dân số tăng nhanh ở Việt Nam, theo dự báo dân số Việt Nam sẽ chuyển từ giai đoạn già hoá dân số sang

giai đoạn dân số già từ năm 2025 – 2030 và theo tính toán của các nhà kinh tế thì nguy cơ vỡ quỹ bảo hiểm xã hội của Việt Nam cũng sẽ xảy ra vào những năm 2030. Tổ chức Lao động Thế giới (ILO) đã tính toán mối quan hệ giữa dân số lao động và sự tham gia bảo hiểm xã hội ở Việt Nam, năm 1996 có 217 người đóng bảo hiểm/1 người hưu trí, nhưng đến năm 2011 chỉ còn 10 người đóng bảo hiểm/1 người hưu trí.

Báo cáo của Bộ Lao động, Thương binh và Xã hội (LĐ – TB – XH) về dự báo vỡ quỹ bảo hiểm xã hội (BHXH) cũng tương tự. Về quỹ hưu trí và tử tuất, vào năm 2021 số thu trong năm sẽ không đủ chi và phải lấy chi từ nguồn kết dư và đến năm 2034 thì nguồn kết dư không còn. So sánh về số người tham gia BHXH và số người hưu trí cho thấy: Năm 1996, tỉ lệ là 217 BHXH/1 hưu trí; năm 2000 là 34/1 hưu trí; năm 2004 là 19/1; năm 2007 là 14/1 hưu trí; năm 2011 là 11/1 hưu trí và năm 2012 là 9,3/1 hưu trí.

Do vậy, để đảm bảo cho quỹ BHXH, Bộ Nội vụ đã ban hành Công văn 5081/BNN-CCVC ngày 26/9/2020 về thực hiện quy định liên quan đến tuổi nghỉ hưu theo quy định của Bộ luật Lao động năm 2019 nhằm xây dựng phương án tăng tuổi nghỉ hưu. Công văn có hiệu lực thi hành từ ngày 01/01/2021. Theo đó, kể từ năm 2021 tuổi nghỉ hưu của người lao động trong điều kiện lao động bình thường là đủ 60 tuổi 03 tháng đối với lao động nam và đủ 55 tuổi 04 tháng đối với lao động nữ; sau đó cứ mỗi năm tăng thêm 03 tháng đối với lao động nam và 04 tháng đối với lao động nữ.

Một lưu ý đặc biệt là Việt Nam mới trở thành quốc gia có thu nhập trung bình trong vài năm gần đây nhưng hiện tại vẫn đang ở mức thu nhập trung bình thấp và còn có nguy cơ “mắc bẫy thu nhập trung bình”. Như vậy, chúng ta đa số người dân Việt Nam còn có mức thu nhập thấp (mức chênh lệch gần 10 năm).

Dân số già hoá là quá trình chuyển đổi nhân khẩu học tất yếu của mọi quốc gia, tuổi thọ trung bình tăng cao là thành tựu phát triển kinh tế và an sinh xã hội của đất nước, nhưng cũng đưa tới nhiều thách thức khó khăn. Một xã hội khi có tỉ lệ dân số già tăng nhanh sẽ dẫn đến nền kinh tế phải gánh thêm về phúc lợi xã hội, chi tiêu cho chăm sóc sức khoẻ, y tế của Chính phủ và chi tiêu cho bảo hiểm xã hội, trợ giúp xã hội sẽ gia tăng. Do vậy, cơ cấu những khoản đầu tư để phát triển kinh tế sẽ có xu hướng giảm cùng với tăng tỉ lệ phụ thuộc trong các hộ gia đình sẽ làm cản trở tăng trưởng kinh tế.

Để lựa chọn, hoạch định những giải pháp ứng phó hiệu quả với nguy cơ vỡ quỹ bảo hiểm xã hội, nhưng đảm bảo lợi ích cho số đông người dân,

phù hợp với thực trạng nước nghèo, tỉ lệ người có thu nhập thấp lớn, tuổi thọ bình quân khoẻ mạnh thấp, cần sớm xây dựng những giải pháp ưu tiên, thích ứng trong từng giai đoạn: Tăng mức đóng cho quỹ hưu trí, xây dựng hệ thống chăm sóc người cao tuổi, đẩy mạnh tính xã hội hoá của vấn đề này và khuyến khích tư nhân tham gia cùng nhà nước trong việc xây dựng, hoạt động,... các trung tâm dưỡng lão, nâng cao nhận thức cộng đồng,...

Tuổi thọ là ước mong lớn của con người, do đó già hoá dân số là thành quả của sự phát triển kinh tế – xã hội, khẳng định tính ưu việt của chế độ, của sự phát triển kinh tế – xã hội, mà trực tiếp là công tác chăm sóc sức khoẻ người dân, công tác Dân số – Kế hoạch hoá gia đình.

Tuy nhiên, già hoá cũng đang đặt ra thách thức lớn. Làm thế nào để già hoá là thành tựu đúng nghĩa, không phải là gánh nặng và đảm bảo cho đất nước phát triển bền vững? Các chuyên gia cho rằng, cần có nhiều giải pháp, trong đó phải có sự trợ giúp quan trọng và quyết định của Nhà nước. Đồng thời, đẩy mạnh hơn nữa việc tuyên truyền về già hoá dân số để nâng cao nhận thức của xã hội, của người dân và tăng sự chủ động cần thiết trong việc chuẩn bị cho tuổi già.

IV. NHU CẦU VỀ LƯƠNG THỰC – THỰC PHẨM

1. Các vấn đề liên quan đến lương thực – thực phẩm trên thế giới

Việc có một sản lượng lương thực đủ nuôi sống dân cư toàn thế giới là một vấn đề hết sức phức tạp. Bởi lẽ, tuy sản lượng lương thực – thực phẩm của thế giới ngày một tăng song tốc độ tăng này còn kém xa tốc độ tăng dân số. Và điều đáng quan tâm nữa là các vấn đề nông nghiệp, vấn đề kinh tế, vấn đề lương thực thực phẩm và các vấn đề môi trường luôn tác động tương hỗ lẫn nhau.

Bên cạnh đó, các vấn đề khác nhau như loại lương thực, kho bãi, sự phân phối, sự nghèo đói, những khuyến khích để lương thực gia tăng và các hậu quả của môi trường gây thiệt hại do nông nghiệp luôn là mối quan tâm lớn trong việc giải quyết nhu cầu lương thực thực phẩm của con người.

Số lượng lương thực, sự gia tăng dân số và sản xuất lương thực: Trong vòng 30 năm qua, số lương thực tính theo đầu người chỉ tăng 18% trong khi dân số tăng đến 60%. Trong thời gian này, có 43 quốc gia đang phát triển có sự suy sụp về lương thực, khu vực châu Phi phải nhập lương thực, nguy cơ nạn đói trầm trọng.

a. *Sự suy dinh dưỡng, bội dinh dưỡng*

– *Sự suy dinh dưỡng*: thể hiện tình trạng sức khoẻ của con người khi khẩu phần ăn không đủ lượng và chất dẫn đến sự mất dần các khả năng thực hiện các hoạt động sống cần thiết.

Suy dinh dưỡng không chỉ xảy ra với người nghèo mà còn xảy ra trong các gia đình khá giả, giàu có nhưng thiếu hiểu biết về khoa học dinh dưỡng. Theo số liệu của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thì hiện nay có hơn 1 tỉ người bị suy dinh dưỡng và 1/3 dân số bị thiếu máu, trong đó có 150 triệu trẻ em dưới 5 tuổi, 300 triệu người bị thiếu máu nặng. Hằng năm, trên thế giới có 12 – 20 triệu trẻ em chết do suy dinh dưỡng hay những bệnh bình thường.

– *Bội dinh dưỡng*: Thể hiện tình trạng sức khoẻ con người do ăn nhiều, dùng thức ăn nhiều năng lượng, gây ra các loại bệnh như tiểu đường, bệnh tim mạch,... Hiện nay, có khoảng 15% số dân thế giới rơi vào tình trạng bội dinh dưỡng.

b. *Sự đói nghèo*

Năm 1804, số dân trên thế giới đạt 1 tỉ. Từ đó đến nay, trung bình mỗi năm lại tăng thêm khoảng 78 triệu người.

Dự báo đạt 9,3 tỉ người vào năm 2050. Điều đó có nghĩa là con người trên toàn thế giới ngày càng sống lâu hơn và nhiều trẻ em vượt qua được bệnh tật để tiếp tục sống. Theo báo cáo của Liên hợp quốc, sau 50 năm, tuổi thọ bình quân của thế giới đã tăng trên 20 năm (đạt 69 tuổi) so với 48 tuổi (năm 1950), cao nhất từ trước đến nay.

Tuy nhiên, thành tựu này không đồng nghĩa với việc chất lượng cuộc sống tốt hơn và không phải tất cả mọi người đều được hưởng lợi từ nó. Với tốc độ tăng dân số hiện tại sẽ làm tăng nhu cầu về tài nguyên thiên nhiên và tạo ra những áp lực ngày càng lớn cho hành tinh. Có tới 97% sự tăng trưởng dân số đang diễn ra tại các quốc gia kém phát triển.

Khoảng cách giàu nghèo đang ngày càng gia tăng và tăng nhanh số người dễ bị tổn thương với các vấn đề như mất an ninh lương thực, thiếu nước và thiên tai.

Bên cạnh đó, các nước giàu có và các nước có thu nhập trung bình lại đang lo lắng về tỉ lệ sinh thấp, suy giảm dân số và già hoá dân số. Những khác biệt lớn vẫn tiếp tục tồn tại giữa các nước và trong nội bộ mỗi nước. Bất bình đẳng về quyền và cơ hội vẫn tồn tại giữa nam giới và phụ nữ,

trẻ em gái và trẻ em trai. Tỷ lệ người cao tuổi tăng đòi hỏi nguồn tài chính và hỗ trợ xã hội gia tăng,...

Theo đánh giá của Ngân hàng Thế giới (năm 1990), thế giới có hơn 1,1 tỉ người sống trong nghèo đói với bình quân thu nhập 370 USD/năm. Trong đó, có 630 triệu người rất nghèo đói với bình quân thu nhập 275 USD/năm.

+ Ước tính khoảng 1 tỉ người lớn không biết viết, biết đọc.

+ Trên 1,5 tỉ người nghèo không có nước sạch để uống, 1 tỉ người bị đói và chừng 100 triệu người hoàn toàn không có nhà ở.

+ Hầu hết những người nghèo đói của thế giới sống ở các nước đang phát triển của châu Á, châu Phi và khu vực Mỹ Latinh.

+ Hầu hết những người nghèo của thế giới sống ở vùng nông thôn. Dự tính đến năm 2010 vẫn còn 600 triệu người chết đói và trung tâm nạn đói sẽ chuyển từ châu Á sang châu Phi. Riêng vùng sa mạc Sahara sẽ có số người thiếu ăn từ 175 triệu lên 300 triệu vào năm 2010. Cuộc “Cách mạng xanh” thành công ở châu Á đã góp phần tích cực làm giảm tỷ lệ dân thiếu ăn còn 10% (so với 40% trước đây).

Nhìn chung, sản xuất lương thực của thế giới ngày càng gặp nhiều khó khăn do khí hậu diễn biến ngày càng phức tạp, bão lụt ngày càng tăng. Việc sử dụng phân bón hoá học, thuốc bảo vệ thực vật làm lượng nước ngầm phục vụ tưới tiêu trong sản xuất nông nghiệp cũng giảm mạnh và ảnh hưởng đến sản lượng lương thực thế giới.

Một trong những xu hướng giải quyết lương thực cho nhân loại trong hiện tại và tương lai là tăng cường khai thác bền vững các tiềm năng của biển: tăng cường đánh, bắt, nuôi trồng thuỷ sản, chế biến các loại lương thực, thực phẩm từ các loại tảo ở đại dương.

c. Hướng giải quyết lương thực trong tương lai

– Thay thế nền nông nghiệp cổ truyền, lạc hậu bằng các biện pháp canh tác khoa học, kiểm soát dịch hại ở tất cả các khâu phát triển của cây, canh tác, bảo quản.

– Mở rộng diện tích trồng trọt: khai hoang, lấn biển, cải tạo đồng bằng.

– Triển khai mạnh cuộc “Cách mạng xanh” tại các nước đang phát triển.

– Tăng cường nghiên cứu sản xuất lương thực tổng hợp.

– Có chính sách giá cả nông sản hợp lý.

– Phát triển dân số hợp lý và vận dụng các nguồn tài nguyên.

V. NHU CẦU VỀ NHÀ Ở

1. Nhà ở của con người

Nhu cầu về nhà ở là một nhu cầu không thể thiếu. Nhà ở là nơi cư trú, nơi sinh hoạt của các hộ gia đình, cho bộ tộc và cả cộng đồng. Vấn đề nhà ở do con người quyết định và tùy thuộc vào lứa tuổi, nghề nghiệp, số lượng người trong gia đình, điều kiện kinh tế, phong tục tập quán, quan hệ xã hội,... Một cụm nhà ở hình thành nên một điểm dân cư.

Ban đầu, nhà ở có vai trò đơn giản: tránh mưa, nắng, gió, bão, nơi cư trú, dịch hại,... Sau này, nhà ở còn có thêm nhiều chức năng khác. Nguyên vật liệu làm nhà cũng thay đổi theo hướng hiện đại dần, chuyển các vật liệu nguồn gốc từ tự nhiên đến nhân tạo. Và diện tích đất để xây dựng ngày càng tăng để thỏa mãn nhu cầu nhà ở của con người.

Với chức năng cư trú, nhà ở đã có nhiều biến đổi sâu sắc để ngày càng thuận lợi cho việc bảo vệ sức khỏe của con người. Nhờ sự tiến bộ của các thành tựu về khoa học công nghệ, nhà ở có thể đảm bảo sự tối ưu với đời sống và sức khỏe của con người, là nơi cư trú lí tưởng của con người.

Xét về khía cạnh môi trường và bảo vệ môi trường thì để đạt được các dạng nhà ở lí tưởng, con người phải chi phí vào đó một lượng tài nguyên tự nhiên và năng lượng. Và do vậy cũng thải vào tự nhiên một lượng chất thải lớn.

2. Các kiểu kiến trúc nhà ở

Kiểu kiến trúc nhà ở của con người đã có nhiều biến đổi trong suốt chiều dài lịch sử phát triển của xã hội loài người.

Kiến trúc nhà ở của con người mang sắc thái dân tộc đặc trưng. Kiến trúc nhà ở nông thôn và thành thị có nhiều điểm sai khác, phù hợp với điều kiện kinh tế, vùng địa lí, truyền thống và phong tục tập quán,...

3. Những nhu cầu đối với nhà ở hiện nay

Cùng với sự phát triển của xã hội, của khoa học và công nghệ nói chung và xây dựng nói riêng, các quan điểm về thẩm mỹ và yêu cầu về nhà ở ngày càng được nâng cao. Các yêu cầu này đòi hỏi:

- Nhà ở của con người hiện nay phải có nhiều phòng đáp ứng được các nội dung sinh hoạt khác nhau của gia đình.
- Phải đảm bảo các điều kiện kĩ thuật, vệ sinh của con người.
- Phải giải quyết được mối quan hệ giữa điều kiện sống trong nhà và khí hậu bên ngoài.

– Phải chú trọng tới vấn đề tập quán dân tộc, nhân chủng trong thiết kế nhà.

– Nhà ở phải thiết kế tùy điều kiện nghề nghiệp của người sử dụng.

– Phải đáp ứng được các yêu cầu thẩm mỹ về ánh sáng, trang trí, sự hài hoà với thiên nhiên.

Kiến trúc nhà ở ngày nay đòi hỏi một lực lượng đông đảo các kiến trúc sư, chuyên gia kinh tế, xã hội cùng tham gia xây dựng, thiết kế để đảm bảo và nâng cao không ngừng chất lượng nhà ở của con người thời đại công nghiệp và hậu công nghiệp.

VI. CÔNG NGHIỆP HOÁ VÀ ĐÔ THỊ HOÁ

1. Nguồn gốc của công nghiệp hoá và đô thị hoá

Công nghiệp hoá và đô thị hoá là quá trình tiến hoá và phát triển kinh tế xã hội của loài người. Khi những xóm làng bắt đầu phân hoá trở thành các trung tâm thủ công nghiệp, dịch vụ, buôn bán thương nghiệp, thì các trung tâm kinh tế và đô thị đang dần được hình thành. Quá trình này được đẩy mạnh và phát triển theo tốc độ phát triển kinh tế – xã hội của con người. Sự khác biệt giữa nông thôn và thành thị ngày càng rõ nét và sâu sắc. Dân số đô thị khi công nghiệp hoá tăng nhanh về quy mô thì có khoảng 2 – 3 vạn dân chiếm diện tích 200 – 300ha vào thế kỉ XV – XIX ở châu Âu. Sau đó, cứ tiếp tục tăng dần như hiện nay. Mặc dù giữa đô thị và nông thôn có sự sai khác về hình thái, mật độ dân số, trình độ dân trí, năng lực sản xuất,... nhưng chúng lại có mối quan hệ với nhau rất chặt chẽ, hỗ trợ lẫn nhau trong quá trình phát triển nói chung.

Cho đến cuối thế kỉ XIX, trên thế giới chưa có đô thị nào vượt qua 1 triệu dân (trừ Trung Quốc).

Tóm lại, công nghiệp hoá và đô thị hoá có sự tập trung và phát triển kinh tế xã hội ở mức độ cao hơn so với nền sản xuất nông nghiệp và thủ công nghiệp, kéo theo là sự phát triển dân số.

2. Đô thị hoá ở thế kỉ XIX và hiện nay

Thế kỉ XIX là giai đoạn mà con người đã tạo ra những biến đổi to lớn và nhanh chóng trên thế giới. Tuy nhiên, thời gian này vẫn chưa có đô thị hoá theo đúng nghĩa. Quá trình đô thị hoá mới chỉ hình thành và phát triển trên 100 năm trở lại đây, khi nền công nghiệp bắt đầu sử dụng máy hơi nước.

Đô thị được xác định bằng các yếu tố đặc trưng, bao gồm diện tích đất sử dụng, vị trí và dân số. Các đô thị đều chiếm một diện tích đất rộng, có vị trí giao thông thuận lợi, dân số đông, kinh tế phát triển và điều kiện tự nhiên cũng như môi trường sống được cải tạo. Do vậy, đô thị thu hút người dân ở nông thôn ra sống ở thành thị, tạo sự di dân ở nông thôn ra thành phố. Có thể dẫn ra một số ví dụ sau:

– Ở Anh: Năm 1800 đô thị chỉ có 20% dân số sống ở đô thị, tới năm 1976 đã có tới 80%.

– Tại Mĩ: Năm 1800 có 5% dân số sống ở đô thị, năm 1976 đã có tới 73%.

– Tính trên toàn thế giới tỉ lệ dân số đô thị tăng từ 34,2% (năm 1860) lên 46,2% (năm 1900). Dự kiến từ năm 2000 – 2025, dân số thế giới sẽ là 6,2 – 8,5 tỉ và tỉ lệ dân số đô thị khi đó sẽ là 50 – 60% tổng dân số thế giới.

Số liệu thống kê của Liên hợp quốc đã chứng minh được dự báo này. Chưa bao giờ trong lịch sử loài người lại chứng kiến cảnh một nửa cư dân địa cầu sẽ sống tại các đô thị thay vì nông thôn như trước, nhất là tại châu Á và châu Phi. Ước tính đến năm 2015, 22 siêu đô thị sẽ có dân số vượt quá 10 triệu và ở một số trường hợp vượt quá 20 triệu người. Như vậy, các đô thị sẽ phải đối mặt với hàng loạt thách thức mới như nước sạch, không khí, xử lí nước thải, thực phẩm, nơi cư trú và phương tiện chuyên chở.

Hiện có 8 trong số 10 thành phố đông đúc nhất thế giới nằm ngay trên những trung tâm động đất hay cách không xa nó. 2/3 số thành phố sẽ có trên 8 triệu người vào năm 2015 nằm ven biển mà cuộc sống của họ bị đe dọa nặng nề nếu nước biển dâng cao do tan băng tuyết ở vùng cực và những biến đổi khí hậu bất thường khác.

Nhưng trước mắt, điều quan tâm nhất hiện nay đối với cư dân đô thị là chỗ ở. Trong số 3 tỉ cư dân hiện sống tại đô thị, có 1 tỉ người sống trong các khu nhà ổ chuột không có nước sạch, cơ sở vệ sinh không đầy đủ và nơi ở không ổn định. Mỗi năm có 1,6 triệu cư dân đô thị, phần đông là trẻ em, chết vì phải sống trong tình trạng thiếu nước sạch và thiếu vệ sinh.

Những vấn đề của cuộc sống đô thị hiện nay buộc thế giới phải xác định rõ các ưu tiên phát triển, nhất là phải xem xét lại việc phân bổ viện trợ quốc tế cho đúng nơi.

Từ năm 1970 — 2000, viện trợ quốc tế cho khu vực đô thị tại các nước đang phát triển chỉ chiếm có 4% tổng số tiền viện trợ phát triển của

thế giới. Đến năm 2015 sẽ có 59 thành phố tại châu Phi, 65 thành phố Mỹ Latinh và 253 thành phố châu Á có dân số từ 1 — 5 triệu người.

Khi đó đô thị sẽ là bộ mặt của nền văn minh, động lực thúc đẩy nền kinh tế thế giới đi lên, là cái nôi của sáng tạo nghệ thuật, khoa học đồng thời là mảnh đất nuôi dưỡng tội phạm, bệnh tật,...

Có thể lấy ví dụ điển hình, Trung Quốc với kế hoạch lên tới 600 tỉ USD có mục tiêu lớn cho quá trình đô thị hoá chưa từng có trong lịch sử. Thực tế cho thấy kế hoạch hàng trăm tỉ USD hỗ trợ tăng trưởng kinh tế được công bố hoành tráng vào ngày 09/11/2008 nhằm mục đích ngăn kinh tế Trung Quốc đi xuống. Nguyên nhân hợp lí cho kế hoạch chi tiêu hoành tráng này là đáp ứng nhu cầu tài chính cho quá trình đô thị hoá lớn chưa từng có trong lịch sử nhân loại.

Những số liệu dự đoán về tình hình đô thị tại Trung Quốc khiến bất kì ai cũng phải ngỡ ngàng: Trong 17 năm tới, 350 triệu người dân nông thôn (nhiều hơn tổng dân số Mỹ hiện nay) sẽ ra thành phố. Như vậy, số dân sống tại thành thị của Trung Quốc từ mức 600 triệu hiện nay sẽ lên tới khoảng 1 tỉ người sau 17 năm. 2/3 dân số Trung Quốc sẽ sống tại thành thị. Thay đổi này sẽ đưa Trung Quốc từ một nước bao thế kỉ nay với số dân chủ yếu sống ở vùng nông thôn sang một thái cực trái ngược. 30 năm trước đây, khi Trung Quốc bắt đầu hiện đại hoá nền kinh tế, khoảng hơn 80% người sống tại nông thôn, và chỉ 6 năm trước, con số này là 60% và nay là 50%. Một trong những hệ lụy xã hội của quá trình này là hiện nay ở Trung Quốc có tới hơn 60 triệu trẻ em không được chăm sóc do cha mẹ các em phải di cư làm việc kiếm sống ở các đô thị với con số giạt mình tới 250 triệu người. Điều gì đã, đang và sẽ xảy ra với các em. Chúng ta đều có thể hiểu được.

Theo tính toán, quá trình đô thị hoá ở khu vực châu Á — Thái Bình Dương diễn ra nhanh nhất thế giới trong vòng 15 năm qua. Năm 1990, có 33% dân số châu Á — Thái Bình Dương sống ở thành thị, thì tới nay con số này đã tăng lên 41%.

Quá trình “di cư” từ nông thôn ra thành phố diễn ra nhanh nhất là ở khu vực các nước ASEAN, nơi tỉ lệ dân cư đô thị tăng từ 32% năm 1990 lên 45% năm 2006. Ấn Độ đang và sẽ thuộc nhóm quốc gia có tốc độ đô thị hoá nhanh hàng đầu châu Á. Tại Ấn Độ, dự tính đến năm 2050 sẽ có hơn 900 triệu người, chiếm khoảng 55% dân số, sinh sống ở khu vực thành thị so với 300 triệu người (chiếm 30%) hiện nay.

Mặc dù làn sóng di cư ra thành thị tăng mạnh, nhưng Ấn Độ vẫn sẽ là nước có số dân sống ở nông thôn đông nhất thế giới trong thời gian tới, vì dân số nước này lên tới hơn một tỉ người. Theo các nhà hoạch định chính sách Ấn Độ, Chính phủ cần thúc đẩy sự phát triển kinh tế ở khu vực nông thôn nhằm ngăn chặn làn sóng di cư ra đô thị của các nông gia.

Báo cáo cho biết, nếu như năm 1950 chỉ có 30% dân số thế giới sống ở các thành phố thì năm 2014 con số này đã tăng lên 54%, tỉ lệ này dự kiến tăng lên 66% vào năm 2050.

Cũng theo Báo cáo này, sau Trung Quốc, nước có tốc độ đô thị hoá nhanh nhất trong những thập kỉ gần đây, từ nay đến năm 2050 là các thành phố Ấn Độ dự kiến sẽ có thêm 404 triệu người đến cư trú. Thủ đô Ấn Độ, Delhi, trở thành thành phố đông dân thứ hai thế giới vào năm 2014, tăng gấp đôi dân số từ năm 1990 đến gần 25 triệu người. Mumbai là đô thị lớn của Ấn Độ và nằm trong số 10 thành phố đông dân nhất thế giới, với 20,7 triệu người.

Với dân số hơn 37,8 triệu (được dự kiến sẽ giảm xuống còn 37 triệu vào năm 2030), Tokyo vẫn đứng đầu danh sách các thành phố lớn. Hai thành phố ở Trung Quốc trong top 10 là Thượng Hải (23 triệu người) và Bắc Kinh (gần 20 triệu người). Tiếp theo là thành phố Mexico, Mumbai và Sao Paulo mỗi thành phố với 21 triệu dân, Osaka với hơn 20 triệu người. Cùng xếp vị trí thứ chín là hai thành phố New York và Newark của Hoa Kỳ, với dân số hơn 18 triệu.

Tốc độ đô thị hoá đã tăng một cách đáng kể và nhanh chóng. Có 28 thành phố lớn trên thế giới có dân số hơn 10 triệu người. Các con số tổng thể của dân cư nông thôn được dự báo sẽ giảm từ 3,4 tỉ (năm 2014) xuống còn 3,1 tỉ người vào năm 2050.

Hiện nay, khu vực đô thị hoá lớn nhất bao gồm Bắc Mỹ với 82% dân số sống tại thành thị, tiếp đến là khu vực Mỹ Latinh và vùng Caribbean với 80% và 73% là con số của khu vực châu Âu. Ngược lại, châu Phi và châu Á tốc độ đô thị hoá chưa cao với 90% dân số sống ở khu vực nông thôn. Mặc dù vậy, tốc độ đô thị hoá tại hai khu vực này đang tăng một cách đáng kể, ít nhất 40% dân số của châu Phi và 48% dân số của châu Á sống trong thành thị và con số này sẽ tăng lên 56% tại châu Phi và 64% tại châu Á năm 2015. Đáng ngạc nhiên hơn nữa, theo dự đoán của Liên hợp quốc, vào năm 2050, phần lớn các siêu đô thị trên thế giới sẽ nằm ở châu Á, New York được dự báo sẽ trượt xuống vị trí thứ 14.

Như vậy, vấn đề nhân khẩu trong tương lai hi vọng sẽ có nhiều thay đổi với việc những “siêu thành phố” đứng trong hàng ngũ các thành phố tương đối nhỏ, đặc biệt là ở các nước đang phát triển.

Ông John Wilmoth, Vụ trưởng Vụ dân số, cùng với ông Francois Pelletier, Trưởng ban Thống kê và Dự báo dân số cho biết rằng “Việc quản lý đô thị đã trở thành một trong những thách thức quan trọng nhất cho sự phát triển của thế kỷ XXI.” và “Việc thành công hay thất bại của chúng tôi trong việc xây dựng thành phố bền vững sẽ là yếu tố quan trọng trong sự thành công của chương trình phát triển sau năm 2015 của Liên hợp quốc”.

Ngày nay, sự phát triển đô thị cả về vật lý và sinh học đã tăng lên một cách nhanh chóng theo quy luật số mũ. Chức năng của các đô thị được phân hoá nhanh chóng theo quy luật số mũ. Chức năng của các đô thị được phân hoá rõ ràng hơn, như chính trị, kinh tế, văn hoá, du lịch,...

3. Đặc trưng của công nghiệp hoá

Hàng loạt biến đổi sâu sắc về công nghệ đã tạo điều kiện cho sản xuất công nghiệp phát triển mạnh mẽ. Mặt khác, nhờ cơ giới hoá, lao động chân tay trong sản xuất nông nghiệp đã giảm, một bộ phận dân số lao động nông nghiệp dư thừa. Dân số tăng nhanh ở vùng nông thôn. Do vậy, càng chứng tỏ mối quan hệ chặt chẽ giữa đô thị hoá với công nghiệp hoá.

Sự phát triển đô thị diễn ra trong suốt thế kỷ XIX. So với hiện nay, sự phát triển đô thị lúc đó có bốn hạn chế sau:

- Không cung cấp đủ lương thực, thực phẩm, và nước sinh hoạt;
- Đô thị được bao bọc bởi tường hào phục vụ quốc phòng;
- Phương tiện giao thông lạc hậu;
- Thiếu năng lượng.

Hiện nay, ở các thành phố lớn, sự phát triển dân số – nhà ở – giao thông theo quy luật cấp số nhân rất đa dạng và phức tạp. Sự phát triển công nghiệp dẫn đến sự phát triển đô thị trong suốt thế kỷ XIX và giúp khắc phục bốn hạn chế trên. Sự phát triển đô thị hiện tại còn diễn ra ở các vùng khai thác mỏ, các cụm công nghiệp và các địa điểm du lịch.

Trong giai đoạn hậu công nghiệp hiện nay, các thành phố lớn có xu hướng phát triển thành các đô thị khổng lồ, gọi là xu hướng *siêu đô thị hoá*. Xu hướng này thể hiện rõ ở thành phố các nước đang phát triển: Bắc Kinh,

Thượng Hải, Bangkok, Bombay, Sài Gòn,... Một xu hướng khác là liên kết các thành phố lớn thành dải *thành phố liên tục*: New York, Philadelphia (Mỹ), Nagoya, Osaka,... (Nhật Bản) với dân số 37 – 70 triệu người. Năm 1950, thế giới chỉ có 5 thành phố trên triệu dân, năm 2000 có 25 thành phố (19 ở các nước đang phát triển). Mặt khác, để giảm sự quá tải trong nội thành, xu hướng phát triển đô thị hoá theo phương thức xây dựng và phát triển các thành phố vệ tinh; hoặc không phát triển các thành phố lớn mà chỉ xây dựng các thành phố vừa và nhỏ gần vùng nguyên liệu, vùng du lịch có vị trí thuận lợi về giao thông.

Liên hợp quốc dự báo dân số thế giới sẽ tăng từ 6,7 tỉ người hiện nay lên tới 9,2 tỉ vào năm 2050. Đến lúc đó, toàn thế giới sẽ xuất hiện 27 “siêu thành phố”, tăng so với con số 19 hiện nay, và nhiều thành phố nhỏ hơn với không quá 0,5 triệu dân sẽ xuất hiện.

Cách đây hơn 100 năm, London là thành phố lớn nhất thế giới với 6,5 triệu dân, thì nay Tokyo (Nhật) là thành phố đông dân nhất với trên 35 triệu người, London chỉ như “tỉnh lẻ”. Các thành phố Bắc Kinh, Thượng Hải (Trung Quốc); Mumbai và New Delhi (Ấn Độ); Cairo (Ai Cập); London (Anh); Tehran (Iran); Los Angeles, New York (Mỹ); Rio de Janeiro (Brazil),... nằm trong số 19 thành phố đông dân nhất.

Theo nhiều dự báo, đến năm 2015, thế giới sẽ có 10 thành phố có số dân rất đông, xếp lần lượt là Tokyo (Nhật Bản) với 36,4 triệu người, Mumbai (Ấn Độ) 21,9 triệu, Sao Paulo (Brazil) 20,5 triệu, Mexico City (Mexico) 20,2 triệu, New York (Hoa Kỳ) 20 triệu người, New Delhi (Ấn Độ) 18,7 triệu, Thượng Hải (Trung Quốc) 17,2 triệu, Dhaka (Bangladesh) 17 triệu, Calcutta (Ấn Độ) 17 triệu và Karachi (Pakistan) 14,9 triệu.

Theo báo cáo của Liên hợp quốc ngày 10/7/2014, hơn một nửa dân số thế giới hiện đang sống ở các đô thị, và thậm chí con số này sẽ tăng lên trong tương lai, dự kiến dân số đô thị sẽ tăng thêm 2,5 – 3,1 tỉ người vào năm 2050.

Với tốc độ đô thị hoá tăng cao như hiện nay, số dân sống ở nông thôn toàn thế giới sẽ giảm dần, dự báo từ 3,4 tỉ người năm 2007 còn 2,8 tỉ năm 2050.

Xu hướng phình quá to các đô thị mà dân số tập trung quá đông đúc như vậy sẽ gây ra những hậu quả khôn lường cho môi trường sinh thái – xã hội và nhận được những lời cảnh báo. Thế giới sẽ phải đối mặt với

nhiều thách thức trong việc đáp ứng các nhu cầu của dân cư đô thị đang phát triển hiện nay, kể cả đối với nhà ở, cơ sở hạ tầng, giao thông vận tải, năng lượng và việc làm, cũng như cho các dịch vụ cơ bản như giáo dục và chăm sóc sức khỏe:

- Môi trường trong thành phố và vùng ngoại vi bị ô nhiễm nghiêm trọng do chất thải công nghiệp, giao thông vận tải, sinh hoạt ở nhiều dạng: khí, bụi, nước thải, rác, nhiệt độ, tiếng ồn,...

- Đô thị chiếm dụng nhiều đất nông nghiệp (đất tốt). Sự ô nhiễm do đô thị hoá gây ra có tác động xấu đến đất canh tác, nước tưới, sự tăng trưởng và phát triển của cây trồng – vật nuôi.

- Các hệ sinh thái tự nhiên trong đô thị đã hoàn toàn mất khả năng tự điều chỉnh và không ngừng bị dồn ép bởi sự gia tăng dân số.

- Các vấn đề xã hội gay gắt nhất hiện nay đều tập trung cao nhất và thể hiện rõ nét nhất ở các đô thị.

Một số “căn bệnh đô thị” – Bài học từ quá trình đô thị hoá của Trung Quốc:

1. “Chứng béo phì”: đô thị ngày càng mở rộng.
2. “Chứng cận thị”: quy hoạch muốn cho kết quả ngay.
3. Phong trào quy hoạch thu hồi đất bất chấp tương lai con cháu.
4. Sử dụng tài nguyên theo cách giết gà lấy trứng.
5. Tăng trưởng GDP theo kiểu phá hoại môi trường.
6. Xây dựng công trình hình tượng hoành tráng theo phương Tây.
7. Hoạt động lễ hội thiếu quy hoạch.
8. Kêu gọi đầu tư bất chấp hiệu quả.
9. Giao thông ùn tắc.
10. Khu khai phát kinh tế: khai triển nhưng không phát triển.

Sự chênh lệch giàu nghèo đang gia tăng. Năm 1960, thu nhập của 20% nhóm giàu nhất chiếm 70% thu nhập của toàn thế giới. Trong năm 2005, Ngân hàng Thế giới cho biết, tổng thu nhập của nhóm này đã tăng lên đến 77%. Trong khi đó, tỉ lệ thu nhập của nhóm nghèo nhất đã giảm từ 2,3% xuống 1,5%.

Đô thị hoá – theo đánh giá của ESCAP (Ủy ban Kinh tế – xã hội châu Á – Thái Bình Dương của Liên hợp quốc) (2014) – một mặt góp phần làm cho tăng trưởng kinh tế cao hơn, song cũng dẫn đến hệ quả là

nạn nghèo đói cũng tăng nhanh cùng với hàng loạt vấn đề môi trường – xã hội phức tạp khác. Các đô thị tập trung quá đông dân đương nhiên con người không đủ nhà ở, buộc họ phải sống trong các khu ổ chuột tồi tệ. Người dân tại đó không thể tiếp cận được nguồn nước sạch và môi trường vệ sinh. Hiện nay, ở châu Á – Thái Bình Dương, theo thống kê, cứ năm người dân đô thị thì có tới hai người phải sống trong các khu ổ chuột.

4. Sự phát triển đô thị, khu công nghiệp ở nước ta

4.1. Sự phát triển đô thị

Dân số đô thị nước ta khoảng 14 triệu người (20,2%) năm 1942. Trong khoảng 30 năm lại đây, quá trình đô thị hoá của Việt Nam diễn ra chậm: Dân số đô thị năm 1960 là 15%, năm 1988 là 20% và năm 1992 là 20,2%. Theo dự báo (phương án trung bình), năm 2000 dân số đô thị nước ta là 19 – 20 triệu; năm 2005 là 23 – 24 triệu; năm 2010 là 28 – 30 triệu (30%). Thực tế, theo Tổng cục Thống kê (2014), trong giai đoạn 2009 – 2014, tỉ lệ dân số đô thị trên toàn quốc đạt 33,9% với trên 30 triệu người, tăng 3,3% so với giai đoạn 2005 – 2009.

Dân cư đô thị ở Việt Nam khá tập trung. Riêng bốn thành phố lớn đã chiếm 1% dân số toàn quốc và 40% dân số đô thị. Theo thống kê, số lượng đô thị có số dân 10.000 người trở lên của Việt Nam là 500. Đô thị có số dân 1 triệu trở lên là 2 (1995 – 1998).

Thống kê của Bộ Xây dựng về tình hình thực hiện Chương trình Phát triển đô thị quốc gia giai đoạn 2012 – 2020 cho thấy, tính đến hết quý II – 2014, tỉ lệ đô thị hoá của nước ta đạt 33,9%, đa số tập trung trong và xung quanh Thành phố Hồ Chí Minh và Hà Nội.

Theo đó, hiện nay cả nước hiện có 772 đô thị, trong đó có hai đô thị đặc biệt, 15 đô thị loại I, 14 đô thị loại II. Dân số khu vực thành thị đạt khoảng 30,3 triệu người. Số lượng và chất lượng đô thị đã có sự phát triển nhanh trong vòng 15 năm trở lại đây (năm 1999 cả nước chỉ có 629 đô thị). Tốc độ đô thị hoá tăng nhanh, mỗi năm tăng gần 1% (tăng gần 1 triệu dân đô thị) đang gây nên áp lực lớn đối với nền kinh tế thị trường.

Trong khi mục tiêu đặt ra của Chương trình Phát triển đô thị quốc gia giai đoạn 2012 – 2020 là đến năm 2015 tỉ lệ đô thị hoá cả nước đạt 38% với hệ thống 870 đô thị. Ngoài hai đô thị đặc biệt, còn có 211 đô thị từ loại I đến loại IV, 657 đô thị loại V và hình thành thêm 132 đô thị mới.

Đến năm 2020, tỉ lệ đô thị hoá toàn quốc sẽ đạt tới 45% với hệ thống khoảng 940 đô thị.

4.2. Sự phát triển khu công nghiệp

Về công nghiệp hoá, hiện nay nước ta có vài nghìn xí nghiệp quốc doanh, hàng trăm nghìn các cơ sở sản xuất tiểu thủ công nghiệp. Lực lượng công nhân khoảng 25 triệu người nằm trong các ngành công nghiệp có công suất đáng kể: điện lực, than, giấy, xi măng, sắt, thép, dầu khí,... Năm 2005, có 9 khu công nghiệp tập trung: Lào Cai (khoáng, apatit), Quảng Ninh (than), Lâm Thao – Phú Thọ (hoá chất với phân photphat), Phả Lại (nhiệt điện), Biên Hoà, Bà Rịa – Vũng Tàu. Hiện nay, chúng ta đang xây dựng nhiều khu công nghiệp như: Láng – Hoà Lạc,...

Theo số liệu thống kê trong hơn 20 năm qua, số lượng khu công nghiệp trên cả nước phát triển khá nhanh từ khu công nghiệp đầu tiên được thành lập năm 1991 lên đến 289 khu công nghiệp vào năm 2013, trong đó có 190 khu công nghiệp đã đi vào hoạt động. Năm 2014 cả nước có 301 khu công nghiệp, trong đó tập trung cao nhất tại vùng kinh tế trọng điểm phía Nam với 148 khu công nghiệp. Hiện cả nước có khoảng 2,1 triệu lao động đang làm việc tại các khu công nghiệp, khu chế xuất.

Trên thực tế, sự phát triển các khu công nghiệp, khu chế xuất ở Việt Nam là một chính sách nhất quán và đúng đắn của Đảng. Các khu công nghiệp, khu chế xuất đã giải quyết hàng triệu việc làm, nâng cao thu nhập, đời sống vật chất, tinh thần được nâng lên. Xa hơn, ở tầm vĩ mô, các khu công nghiệp, khu chế xuất góp phần thu hút đầu tư nước ngoài, chuyển dịch cơ cấu kinh tế theo hướng công nghiệp hoá, hiện đại hoá, thực hiện các chuyển giao công nghệ, hiện đại hoá nền kinh tế,... Tuy nhiên, sự phát triển “nóng” các khu công nghiệp, khu chế xuất đã làm nảy sinh những hệ lụy về mặt xã hội, trong đó có thực trạng đời sống vật chất, tinh thần, vấn đề lao động nữ, lương tối thiểu, giáo dục nhà trẻ và mầm non,... của công nhân trong các khu công nghiệp, khu chế xuất đang gặp phải những bất cập, khó khăn.

Công nghiệp đa ngành tập trung ở các thành phố lớn. Các cảng biển quan trọng là Hải Phòng, Hà Tĩnh, Đà Nẵng, Khánh Hoà, Vũng Tàu, Thành phố Hồ Chí Minh, Phú Quốc. Theo số liệu thống kê, tính đến tháng 01/2015, cả nước có 23 cảng hàng không, trong đó có 08 cảng hàng không quốc tế, 01 cảng hàng không nội địa đang xây dựng mới tại Phan Thiết (Bình Thuận). Đáng chú ý hiện nay nước ta đang lập dự án

xây dựng cảng hàng không quốc tế Long Thành (Đồng Nai), được coi là cảng hàng không quốc tế lớn nhất của Việt Nam. Các ngành công nghiệp đa dạng, bao gồm: công nghiệp cơ khí và luyện kim, công nghiệp hoá chất, công nghiệp dệt – da – giấy, công nghiệp hoá dầu khí, chế biến lương thực thực phẩm, hệ thống giao thông,...

Vùng Thành phố Hồ Chí Minh gồm một khu vực rộng lớn với 8 địa phương năng động: Thành phố Hồ Chí Minh, Bình Dương, Bình Phước, Tây Ninh, Long An, Bà Rịa – Vũng Tàu, Tiền Giang, Đồng Nai. Đây cũng là khu vực có đóng góp lớn nhất cho sự tăng trưởng của đất nước. Chính vì vậy, quy hoạch xây dựng vùng Thành phố Hồ Chí Minh có ý nghĩa vô cùng quan trọng không những đối với sự phát triển của vùng mà còn đối với sự phát triển chung của quốc gia.

Những thành tựu thu được trong 6 năm (2008 – 2014) trong thực hiện đồ án Quy hoạch xây dựng vùng Thành phố Hồ Chí Minh, theo nhiều chuyên gia, chưa xứng tầm với yêu cầu. Hiếm vùng nào có được điều kiện tự nhiên vô cùng thuận lợi để xây dựng cảng biển như vùng Thành phố Hồ Chí Minh. Toàn bộ hệ thống cảng biển Thành phố Hồ Chí Minh nằm gọn trong vịnh Gành Rái nên được che chắn khá tốt trước những cơn thịnh nộ (nếu có) của biển khơi. Chưa hết, hệ thống sông Cái Mép – Thị Vải dẫn vào cụm cảng biển Cái Mép – Thị Vải không những có độ sâu, luồng lạch tốt mà còn ít bị sa bồi. Khu vực này lại nằm trên nhiều tuyến hàng hải quốc tế. Thời gian qua đã có nhiều nhà đầu tư lớn trong và ngoài nước đến đầu tư xây dựng cảng ở khu vực này. Đây chính là điều kiện vô cùng tốt để vùng Thành phố Hồ Chí Minh khai thác tốt hệ thống cảng biển.

Hiện nay, cần phải thực hiện tốt quy hoạch môi trường cho các đô thị và khu công nghiệp để đáp ứng được nhu cầu công nghiệp hoá, hiện đại hoá – đô thị hoá đang phát triển mạnh trên các lĩnh vực.

VII. NHU CẦU VỀ VĂN HOÁ, XÃ HỘI, THỂ THAO VÀ DU LỊCH

1. Diễn trình lịch sử nền văn hoá thế giới và Việt Nam

Các nhà sử học hiện nay thường phân chia diễn trình lịch sử xã hội, văn hoá của loài người thành bốn thời kì:

– Thời kì hái lượm, săn bắt: tương ứng với thời đại đồ đá cũ từ khởi thủy đến 1 vạn năm cách ngày nay.

– Thời kì nông nghiệp: tương ứng với thời đại đồ đá mới và kim khí (đồng, đồng thau, sắt) từ khoảng 1 vạn năm cách ngày nay đến thế kỉ XVI – XVII (châu Âu).

– Thời kì công nghiệp: thế kỉ XVI – XVII (châu Âu) cho đến sau Chiến tranh thế giới thứ hai (năm 1945).

– Thời kì hậu công nghiệp diễn ra ở châu Âu, Bắc Mỹ, Nhật,... từ nửa đầu thế kỉ XX và kéo dài sang thế kỉ XXI.

Trải qua bốn thời kì lịch sử con người luôn luôn sống với tự nhiên và môi trường xã hội. Từ đó, làm phát sinh và phát triển văn hoá. Có con người là có văn hoá.

Ý nghĩa đầy đủ của văn hoá bao gồm tổng thể các đặc trưng – diện mạo, về tinh thần, vật chất, tri thức, tình cảm,... khắc hoạ nên bản sắc của một cộng đồng người như gia đình, xóm làng, vùng, miền, quốc gia, xã hội,...

Văn hoá bao gồm nhiều lĩnh vực: nghệ thuật, văn chương, lối sống, quyền con người, các hệ thống giá trị, truyền thống, phong tục tập quán, tín ngưỡng, tôn giáo,...

Văn hoá bao gồm *văn hoá vật thể* như nhà cửa, lăng mộ, đền miếu, đình chùa,... và những di sản *văn hoá phi vật thể* bao gồm các biểu hiện tượng trưng được lưu truyền và biến đổi qua thời gian. Theo UNESCO, các di sản văn hoá phi vật thể gồm: âm nhạc, múa, ngôn ngữ, nghi thức, phong tục tập quán, y dược cổ truyền, lễ hội, các quy trình công nghệ của các nghề thủ công truyền thống. Văn hoá vật thể và văn hoá phi vật thể có mối quan hệ gắn bó hữu cơ.

Con người là chủ thể của văn hoá, văn hoá được hình thành trong mối quan hệ và tác động qua lại giữa con người với môi trường tự nhiên và xã hội tạo nên môi trường sinh thái nhân văn. Văn hoá cũng là môi trường sống cần thiết của con người, tạo ra thế ứng xử của con người trong việc không ngừng cải thiện môi trường tự nhiên và xã hội.

2. Nhu cầu về đời sống xã hội – văn hoá – văn minh

Loài người nói chung và người Việt Nam nói riêng, xét cho cùng vừa là cá thể vừa là một sinh vật xã hội. Con người khác loài vật ở chỗ có khả năng tư duy trừu tượng, có năng lực trừu tượng hoá và khái quát hoá, có khả năng chế tác công cụ, dụng cụ, có ngôn ngữ, có thể tự do quyết định và lựa chọn. Con người là một sinh vật tự điều khiển lấy mình. Con người có thể xây dựng dự án, trừu tượng và tính toán tương lai, biết suy nghĩ về các hành động và phản ứng của mình, chịu trách nhiệm về hành vi của mình và có khả năng phát triển ý thức trách nhiệm đối với người khác,...

Quan hệ xã hội của con người theo diễn trình lịch sử ngày càng phức tạp và đa dạng hoá nhưng về đại thể thì từ xưa đến nay, con người có những nhu cầu và quan hệ xã hội cơ bản sau:

+ *Quan hệ cùng dòng giống*: là mối quan hệ gia đình, bao gồm gia đình hạt nhân và họ hàng. Đây là những quan hệ rất đa dạng coi trọng phương tiện tình cảm, đạo lí tổ tiên, nguồn cội. Văn hoá cổ truyền Việt Nam nặng về tình và nghĩa.

+ *Quan hệ cùng với cư trú*: thường gọi là *quan hệ xóm giềng*, bao gồm láng giềng “không gian” (cùng phố, phường, khu tập thể,...) và láng giềng “xã hội” (láng giềng “tối lửa tắt đèn” có nhau, đồng hương, đồng đội,...).

+ *Quan hệ cùng lợi ích*: bao gồm các quan hệ như quan hệ cùng giai cấp, cùng nghề nghiệp, cùng giới tính,...

Với những quan hệ trên, con người có nhiều nghĩa vụ và bổn phận phải thực hiện để các mối quan hệ trong xã hội loài người được bền vững và ngày càng tốt đẹp.

3. Nhu cầu về du lịch, giải trí và thể thao của con người

Du lịch được xem là quá trình con người di chuyển khỏi nơi mình cư trú, làm việc đến một nơi khác với mục đích chủ yếu là cảm nhận các giá trị vật chất và tinh thần đặc sắc, độc đáo, khác lạ. Du lịch không nhằm mục đích sinh lợi được tính bằng đồng tiền. Trên thế giới có nhiều cảnh quan du lịch nổi tiếng như:

– Madagascar: Khu vực Mananara – Nord có đảo Aye – Aye tuyệt đẹp có nhiều cây trái xanh tươi.

– Lumpur, động Mutn,...

– Trung Quốc: khu rừng cấm Wolong.

– Nga: Kislovod, Minvodu, Lementov, Capcazo,...

– Thái Lan: chùa Wat Phrakeo, khu vực Grang Palace, Chiang Mai,...

– Việt Nam có nhiều khu du lịch nổi tiếng: Thủ đô Hà Nội, Đền Hùng (Phú Thọ), Hạ Long, Bãi Cháy, Phong Nha – Kẻ Bàng, chùa Hương, Hồ Gươm, vườn Quốc gia Tam Đảo, Cúc Phương, Tràng An – Bái Đính, Làng Sen, Huế, Bạch Mã, Cát Tiên, York Don, Đà Lạt, Phú Quốc, Côn Đảo, Hội An, Đà Nẵng, Sa Pa,...

Hiện nay, cả nước có trên 40.000 di tích, trong đó có hơn 3.000 di tích đã được xếp hạng Di tích Quốc gia và hơn 4.200 di tích được xếp hạng Di tích cấp tỉnh, thành phố với bốn loại hình cơ bản là di tích lịch sử, di tích kiến trúc – nghệ thuật, di tích khảo cổ và danh lam thắng cảnh. Cần lưu ý chấn chỉnh quyết liệt việc sử dụng các linh vật ngoại lai trong

các di tích lịch sử, đền chùa,... để gìn giữ và phát huy hiệu quả bản sắc văn hoá dân tộc Việt qua các thời đại.

Cho đến nay ngành văn hoá chưa có con số chính thức về các di tích có sử dụng các hiện vật ngoại lai cũng như số lượng hiện vật ngoại lai được sử dụng trong các di tích trên địa bàn cả nước.

Tuy nhiên, thống kê sơ bộ cho thấy khu vực miền Bắc có số di tích sử dụng hiện vật ngoại lai cũng như số hiện vật ngoại lai nhiều hơn khu vực miền Nam. Tại đồng bằng sông Cửu Long, thành phố Cần Thơ là địa phương có di tích sử dụng hiện vật ngoại lai cũng như số lượng hiện vật ngoại lai nhiều nhất vùng.

Bên cạnh đó, các điều kiện vui chơi, thể thao, giải trí khác như: hồ bơi, quần vợt, tennis, phim ảnh, truyền thanh, truyền hình đa phương tiện,... ngày càng đa dạng đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của con người.

VIII. QUAN HỆ GIỮA DÂN SỐ VỚI TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

1. Sự mở rộng địa bàn cư trú của con người

– Từ Đông Phi, tổ tiên loài người toả dân lên Bắc Phi, xuống Nam Phi, tới châu Âu, châu Á. Cách đây khoảng 25.000 năm, người cổ Bắc Á thiên di qua châu Mỹ theo con đường Bering → Bắc Mỹ → Trung Mỹ → Nam Mỹ.

– Cách đây khoảng 20.000 năm có một sự thiên di từ Nam Phi, Nam Ấn Độ đến lục địa Úc và các đảo châu Đại dương.

– Cách đây 3.000 – 4.000 năm có một sự thiên di của các bộ tộc du mục Aryan từ vùng Trung Á → Tây Á, Iran, Ấn Độ trở thành người Do Thái, Ả Rập ở Tây Á, Bắc Phi, người Ba Tư ở Ấn Độ. Đồng thời, các bộ tộc người Hán từ lưu vực sông Hoàng Hà tràn xuống phía nam.

– Thế kỉ XV – XVI có sự di cư ồ ạt của người da trắng từ châu Âu, người da đen từ châu Phi sang châu Mỹ.

– Thế kỉ XX có sự di dân liên tục từ châu Á, châu Phi sang châu Âu, châu Mỹ chủ yếu để tìm kiếm sinh nhai.

2. Quan hệ giữa dân số – tài nguyên – môi trường

Thiên nhiên đã sinh ra con người, đồng thời cũng tạo ra môi trường sống cho con người. Con người là sản phẩm của tự nhiên và cũng là sản phẩm của xã hội. Mối quan hệ giữa con người và thiên nhiên là mối quan hệ tự thân, luôn gắn bó chặt chẽ và tác động qua lại với nhau. Và do vậy con người có mối quan hệ gắn bó rất chặt chẽ với môi trường là nơi con người được sinh ra và phát triển.

Theo quan điểm Sinh học — Sinh thái học thì sự tăng trưởng của bất kỳ quần thể nào cũng có giới hạn. Giới hạn tiềm năng sinh học của một quần thể (bao gồm cả quần thể dân số người) ở mức độ nhất định (không tăng không giảm) dưới mức độ đối kháng của môi trường được kí hiệu là k . Khi đó, chương trình của đường cong logarit (sự tăng trưởng thực tế) được biểu hiện như sau:

$$\frac{dT_t}{dT} = r_{No} \frac{(k - n)}{k}$$

Trong đó: k là sức chứa của môi trường.

Khi số lượng cá thể trong quần thể cân bằng với sức chứa của môi trường ($n = k$) thì quần thể ổn định, không tăng không giảm.

Ý tưởng về một giới hạn của môi trường hay của cải tài nguyên nào đó đối với sự phát triển của các quần thể động vật hay con người đã được Verchulst đề ra vào thế kỉ XVIII. Năm 1959, Ackerman đã áp dụng khái niệm về năng lực tải vào nghiên cứu quần thể dân số người trên cơ sở đưa thêm vào các giá trị kinh tế và văn hoá. Theo Hartley (GEF/UNDP/IMO, 1996; Diesendorf M. C. Hamilton, 1997 và ADB/GEF/UNDP, 1998) thì chất lượng cuộc sống được biểu thị bằng công thức:

$$S = \frac{RQ(TASt) + Es + Tr \pm FW}{P}$$

Trong đó:

S là chất lượng cuộc sống;

P là số người;

R là tổng số nguồn lợi tài nguyên thiên nhiên;

Q là chất lượng nguồn lợi tự nhiên có thể khai thác được;

T là nhân tố kĩ thuật;

A là nhân tố hành chính, luật pháp;

St là nhân tố ổn định nguồn lợi;

Es là nhân tố kinh tế;

Tr là nguồn lợi gia tăng do thương mại;

W là chất thải;

F là tác động của thể chế và chế độ xã hội.

Công thức trên cho thấy, dù điều kiện xã hội thuận lợi hay không thì mức sống vẫn là một đại lượng luôn tỉ lệ nghịch với số lượng dân cư.

Theo tính toán của các chuyên gia dân số và môi trường, Trái Đất có thể chứa tới 50 tỉ người (Mayer), thậm chí 200 tỉ người (Braun). Nhưng chỉ xét thời điểm hiện nay, nếu của cải vật chất liên quan đến nhu cầu ăn uống của con người được chia đều mới chỉ đủ nuôi sống số dân hiện có. Chỉ có cách hoặc giảm nhanh tỉ lệ gia tăng dân số tự nhiên hoặc tăng nhanh mức sản xuất lương thực thực phẩm mới có thể đẩy lùi được nguy cơ đói kém (phương án tối ưu là vừa phấn đấu giảm gia tăng dân số tự nhiên vừa phát triển sản xuất).

Rõ ràng, môi trường trên Trái Đất rất thuận lợi cho con người tồn tại, phát triển và duy trì nòi giống. Song, trong mối quan hệ giữa con người với tự nhiên, giữa con người với các nguồn sinh vật sẵn có, con người đã tàn phá môi trường, làm thay đổi hệ sinh thái, thay đổi môi trường sống của các sinh vật, làm cho môi trường sống của chính con người có xu hướng xấu đi.

P. Ehalich (năm 1998) đã đưa ra phương trình về mối quan hệ giữa phát triển dân số với sự khai thác kiệt quệ tài nguyên và ô nhiễm môi trường:

$$MDON = QMDS \times MTT \times TDMT$$

Trong đó:

MDON là mức độ ô nhiễm;

QMDS là quy mô dân số;

MTT là mức tiêu thụ/đầu người;

TDMT là tác động môi trường/đơn vị sản phẩm.

R.C. Sharma cũng đưa ra công thức tính chỉ số ô nhiễm môi trường:

$$IPP = \frac{\sqrt{DP^2 \times PI}}{k}$$

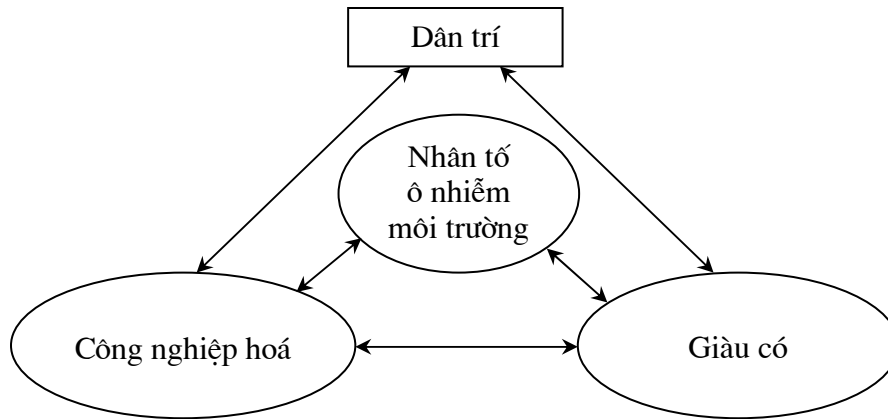
Trong đó:

IPP là chỉ số ô nhiễm môi trường;

DP là mật độ dân số;

PI là thu nhập đầu người; k là hằng số (= 100).

Có thể thấy được mối quan hệ này rõ hơn qua sơ đồ các nhân tố ô nhiễm môi trường sau:



3. Con người phải sống trong một giới hạn sinh thái như những loài khác

Tất cả các loài hiện có đều giới hạn bởi khả năng sức tải của môi trường sống. Mỗi loài sử dụng nguồn tài nguyên trong môi trường để tồn tại, số loài sẽ bị suy giảm khi nguồn tài nguyên này bị huỷ hoại và cạn kiệt. Con người phải hành động rất thận trọng để hạn chế những ảnh hưởng có hại cho môi trường tự nhiên. Bởi vì những ảnh hưởng tiêu cực không chỉ gây hại đối với các sinh vật khác mà còn cả với bản thân con người. Hoạt động của con người được quy hoạch và quản lý tốt sẽ có tác dụng phòng ngừa, ngăn chặn và giảm thiểu sự suy thoái và ô nhiễm môi trường.

Con người phải chịu trách nhiệm như người quản lý Trái Đất. Con người phải biết sử dụng tài nguyên một cách khôn ngoan, tránh gây tác hại cho các quần xã sinh học. Chúng ta nên ý thức được và hành động với tư cách như là người đang tạm vay mượn Trái Đất của cải của thế hệ con cháu và phải có trách nhiệm để khi hoàn trả thì Trái Đất vẫn ở trong tình trạng tốt lành.

Sự tôn trọng cuộc sống con người và sự đa dạng văn hoá phải được đặt ngang hàng với các nguồn tài nguyên, trong đó có tài nguyên sinh học. Việc đánh giá cao giá trị đa dạng văn hoá đối với sự sống phong phú và phức tạp cùng với những cố gắng đem lại hoà bình cho các dân tộc trên thế giới, chấm dứt tình trạng nghèo khó, bạo lực,... Sẽ mang lại lợi ích cho loài người và cả môi trường sinh thái tự nhiên.

Thiên nhiên có những giá trị tinh thần và thẩm mỹ vượt xa giá trị kinh tế của nó. Vì vậy, con người phải có sự tôn trọng, cảm nhận và sống hoà bình với môi trường.

CÂU HỎI ÔN TẬP CHƯƠNG III

1. Nêu sự biến động dân số thế giới qua các thời kì.
2. Nêu các chỉ số dân số cơ bản.
3. Hãy phân tích về dân số Việt Nam: Sự biến động qua các thời kì, cư trú và phân bố dân cư.
4. Hãy phân tích về nhu cầu lương thực của con người và hướng giải quyết lương thực trong tương lai.
5. Hãy phân tích về nhu cầu nhà ở của con người. Mối quan hệ giữa nhu cầu nhà ở và vấn đề bảo vệ môi trường sống.
6. Công nghiệp hoá là gì? Hãy nêu các đặc trưng của công nghiệp hoá.
7. Hãy cho biết các nhu cầu văn hoá, xã hội, thể thao và du lịch của con người.
8. Anh/Chị đánh giá như thế nào về mối quan hệ giữa dân số với tài nguyên thiên nhiên và môi trường?

Chương IV

TÀI NGUYÊN THIÊN NHIÊN

I. ĐỊNH NGHĨA VÀ PHÂN LOẠI TÀI NGUYÊN THIÊN NHIÊN

1. Định nghĩa

Tài nguyên thiên nhiên là những giá trị hữu ích của môi trường bao gồm các nguồn năng lượng, nguyên liệu,... của Trái Đất và trong vũ trụ mà con người có thể sử dụng để phục vụ cuộc sống và sự phát triển của xã hội.

2. Phân loại tài nguyên

Tài nguyên có thể được phân chia thành các loại sau:

– *Tài nguyên vĩnh viễn*: như năng lượng Mặt Trời.

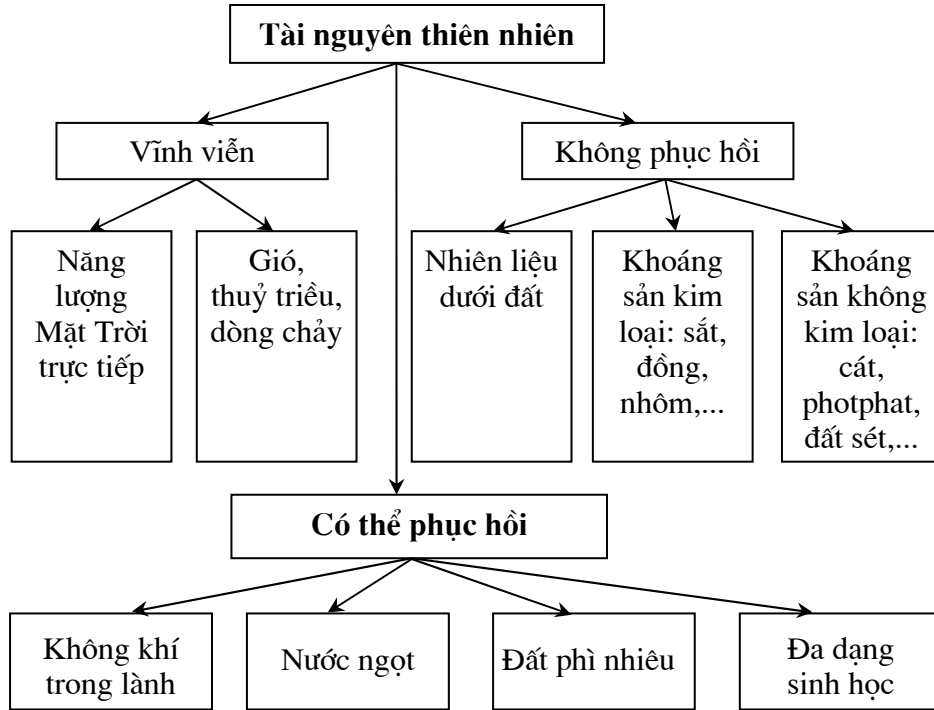
– *Tài nguyên không thể phục hồi*: như dầu lửa, kim loại,... Theo quan điểm kinh tế, các tài nguyên loại này được xem như cạn kiệt nếu không được khai thác hợp lý. Trong nhóm tài nguyên này có một số tài nguyên có thể được quay vòng hay tái sử dụng để kéo dài nguồn dự trữ (Cu, Al, Fe, thủy tinh,...). Riêng than đá, dầu lửa, khí đốt thiên nhiên không tái sử dụng được sau khi cháy vì chúng đã bị mất hết năng lượng.

– *Tài nguyên có thể phục hồi*: đây là nhóm tài nguyên có thể bị cạn kiệt trong một thời gian ngắn nếu được sử dụng không hợp lý và có thể bị thay thế theo thời gian.

Hiện nay, sự gia tăng dân số gây ra sự tương ứng trong sử dụng tài nguyên và gia tăng tiêu chuẩn của cuộc sống đã tạo ra sự tăng nhanh mức độ sử dụng trung bình nguồn tài nguyên có thể và không thể phục hồi của con người.

Chỉ với 24% dân số thế giới, các nước công nghiệp dùng 80% năng lượng chế biến và tài nguyên khoáng sản của thế giới. Hoa Kỳ chỉ với 4,8% dân số thế giới nhưng đã sử dụng khoảng 1/3 năng lượng chế biến một số tài nguyên khoáng sản của thế giới, và thải ra ít nhất 1/3 các chất gây ô nhiễm môi trường. Thống kê theo báo cáo của Liên hợp quốc (2014) cho thấy, 500 triệu người giàu nhất thế giới (chiếm 7% dân số) chính là những người chịu trách nhiệm cho một nửa lượng khí thải cacbon đioxit CO₂ của thế giới – yếu tố chính tạo ra sự thay đổi khí hậu toàn cầu. Nửa dân số nghèo nhất chỉ tạo ra 7% lượng khí thải.

Có thể tóm tắt các loại tài nguyên thiên nhiên theo sơ đồ sau:



Hình IV.1. Các kiểu chính của tài nguyên thiên nhiên

Ngoài ra, hiện nay đã có sự phân biệt tài nguyên nhân văn. Đó là:

- Di sản tinh thần như văn hoá, chính trị và xã hội,...
- Cộng đồng dân cư, dân số, nguồn lao động,...

Tài nguyên nhân văn là thuộc tính của môi trường, tồn tại cùng với sự tồn tại của con người đồng thời là sản phẩm của con người.

*** Những nguồn tài nguyên chung**

Nhiều nguồn tài nguyên thiên nhiên như: không khí, nước, đất, các loài sinh vật quý hiếm, các cảnh quan thiên nhiên,... được coi là những tài nguyên chung thuộc quyền sở hữu của toàn xã hội. Những nguồn tài nguyên này thường không quy đổi thành tiền được. Con người, các ngành công nghiệp, các chính phủ sử dụng chúng đã vô tình hay hữu ý huỷ hoại mà không bao giờ hoàn trả bất cứ một cái gì, dù chỉ là chi phí tối thiểu, hiện tượng này được gọi là tấn thảm kịch chung (Hardin, 1968, 1985).

Hệ thống quốc gia quản lí nguồn tài nguyên phải coi đây là sự thất thoát, mất mát nên cần phải có biện pháp thu lệ phí hay thuế tài nguyên.

Khi con người tổ chức phải trả một khoản tiền lớn vì hoạt động của mình thì họ cũng chấm dứt hoặc giảm bớt việc huỷ hoại môi trường; hay ít nhất sẽ thận trọng hơn nhiều (Popeto, 1990, 1992). Việc đầu tư tài chính nên tập trung vào các hoạt động đem lại lợi ích cho dân nghèo. Nên xây dựng quy chế xử phạt các hoạt động làm tổn hại tài nguyên sinh học và bắt buộc các ngành công nghiệp phải thận trọng hơn với thế giới tự nhiên.

Việc diễn tả được giá trị của đa dạng sinh học và tài nguyên thiên nhiên là một việc làm rất khó. Những giá trị này được xác định bởi hàng loạt các tiêu chí về kinh tế, về các giá trị đạo đức khác nhau:

- *Những giá trị trực tiếp* (trong Kinh tế học được coi là những sản phẩm sở hữu cá nhân) là sản phẩm do con người thu hoạch.
- *Những giá trị gián tiếp* (sản phẩm sở hữu công cộng) bao gồm chất lượng nước, bảo vệ đất, khu nghỉ mát, an dưỡng, giá trị giáo dục, nghiên cứu, điều hoà khí hậu và sự tích lũy dự trữ cho xã hội tương lai.
- *Những giá trị tồn tại* là một dạng của giá trị gián tiếp có thể được coi như lợi nhuận.

Trong khi khai thác những giá trị trực tiếp của nguồn tài nguyên, con người cần lưu ý: Lượng tối đa nguồn tài nguyên có thể khai thác được một cách bền vững là sản lượng có thể thu hoạch hàng năm tương đương với năng suất mà quần thể tự nhiên sản xuất được. Dựa vào tốc độ phát triển của quần thể và khả năng chịu tải để có thể ước tính khối lượng tối đa có thể khai thác được.

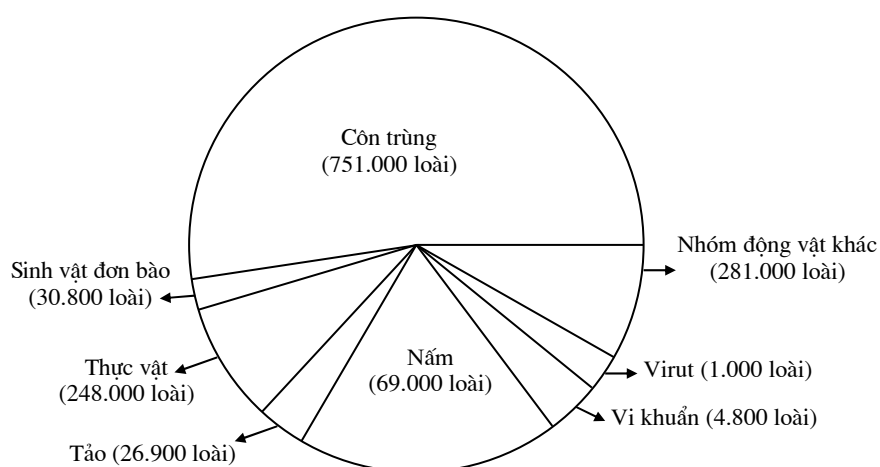
II. TÀI NGUYÊN SINH HỌC

1. Tài nguyên thực vật và động vật hoang dã

Đến nay, người ta đã biết trên 1,7 triệu loài động, thực vật được mô tả và ít nhất là còn gấp 2 lần con số này chưa được con người biết đến, đặc biệt là côn trùng.

Trong số 80.000 loài thực vật có khả năng cung cấp nguồn lương thực, thực phẩm, con người mới sử dụng có hiệu quả khoảng 1.500 loài. Các nguồn lợi về cây thuốc trong tự nhiên còn rất lớn. Cho đến nay mới chỉ phát hiện khoảng 5.000 loài cây được liệu và mang lại cho thế giới ước khoảng 40 tỉ USD/năm.

Về các loài động vật hoang dã thì có nhiều loài đã bị tuyệt chủng hoặc có nguy cơ tuyệt chủng cao: chim bồ câu viễn khách, khỉ “mắt kính”, chim ưng, khỉ lông vàng, cọp, tê giác, vượn,... Có thể tóm tắt các loài động vật hoang dã theo sơ đồ sau:



Hình IV.2. Sơ đồ số lượng các loài động – thực vật đã mô tả (Wilson, 1992)

2. Những sự tuyệt chủng do con người gây ra

Tạp chí *Khoa học Công nghệ và Môi trường*, số 11/2000 cho biết: mỗi năm có 35 – 60 loài côn trùng, động, thực vật được bổ sung vào danh sách các loài có nguy cơ bị tuyệt chủng. Đến năm 1998, đã có khoảng 1.200 loài động – thực vật bị đe dọa và có nguy cơ tuyệt chủng được đưa vào danh sách này. Có thể nói, đến nay có nhiều nhóm động – thực vật bị đe dọa tuyệt chủng ở mức độ báo động. Sự tuyệt chủng đáng ra chỉ là một quá trình tự nhiên, nhưng 99% số loài mới bị tuyệt chủng là do con người gây ra.

Bảng IV.1. Số loài bị đe dọa tuyệt chủng
theo các nhóm động thực vật chính và một số họ, bộ cơ bản

Nhóm	Ước tính số loài	Số loài bị đe dọa tuyệt chủng	% số loài bị đe dọa tuyệt chủng
<i>Động vật có xương sống:</i>			
<i>Cá</i>	24.000	452	2
<i>Lưỡng thê</i>	3.000	59	2
<i>Bò sát</i>	6.000	167	3
<i>Rắn</i>	17	9	53
<i>Thằn lằn</i>	29	11	38
<i>Iguanas</i>	25	17	68
<i>Chim</i>	9.500	1.029	11
<i>Chim nước</i>	109	36	33
<i>Vẹt</i>	302	118	39

Nhóm	Ước tính số loài	Số loài bị đe dọa tuyệt chủng	% số loài bị đe dọa tuyệt chủng
<i>Động vật khác</i>	1.500	505	11
Marsupialia	179	86	48
Canidae	34	13	38
Cervidae	14	11	79
Thực vật:			
Ẩn hoa	758	242	32
Hiển hoa	240.000	21.895	9
Dứa	2.820	925	33

Nguồn: Theo Smith et al, 1993 và Mace, 1994

Số liệu cho biết 1% diện tích rừng mưa nhiệt đới của thế giới bị tàn phá hàng năm. Wilson ước tính mỗi năm có khoảng 0,2 – 0,3 tổng số loài sẽ bị mất, tức là 20.000 – 30.000 loài nếu như tổng số loài trên thế giới là 10 triệu loài. Cụ thể hơn là có 68 loài bị mất đi trong 1 ngày, 3 loài bị mất đi trong 1 giờ. Dự đoán trong khoảng 50 năm tới sẽ có hàng trăm nghìn loài sẽ biến mất. Sự tuyệt chủng trên toàn cầu của các loài đang là một báo động đỏ nguy cấp, là chỉ thị cảnh báo sự suy thoái và sự huỷ hoại đang xảy ra với môi trường. Có nhiều nguyên nhân dẫn đến sự tuyệt chủng của các loài động – thực vật, như:

- Sự gia tăng dân số không kiểm soát được.
- Sự phát triển kinh tế, gia tăng các nhu cầu sống của con người.
- Việc sử dụng kém hiệu quả và không cân bằng của nguồn tài nguyên thiên nhiên,...

Bảng IV.2. Những nguyên nhân gây nên sự tuyệt chủng cũng như mối đe dọa tuyệt chủng ở một số nhóm động vật

Nhóm	% của mỗi nguyên nhân					
	Sự mất nơi cư trú	Khai thác quá mức	Sự di nhập cư	Thú săn môi	Các nguyên nhân khác	Các nguyên nhân chưa biết đến
Tuyệt chủng:						
Thú	19	13	20	1	1	36
Chim	20	11	22	0	2	37
Bò sát	5	32	42	0	0	21
Cá	35	4	30	0	4	48

Nhóm	% của mỗi nguyên nhân					
	Sự mất nơi cư trú	Khai thác quá mức	Sự di nhập cư	Thú săn mồi	Các nguyên nhân khác	Các nguyên nhân chưa biết đến
Đe dọa bị tuyệt chủng:						
Thú	68	54	6	8	12	
Chim	58	30	28	1	1	
Bò sát	53	63	17	3	6	
Lưỡng thê	77	29	14	3	3	
Cá	78	12	28	3	2	

Nguồn: Theo Reid và Miller, 1989 và nhiều nguồn khác (R.B. Primacr, 1998)

Bảng IV.3. Tỷ lệ một số loài có nguy cơ tuyệt chủng ở một số nước ôn đới

Quốc gia	Thú		Chim		Bò sát		Lưỡng thê		Thực vật	
	Số lượng	Tỷ lệ % bị đe dọa	Số lượng	Tỷ lệ % bị đe dọa	Số lượng	Tỷ lệ % bị đe dọa	Số lượng	Tỷ lệ % bị đe dọa	Số lượng	Tỷ lệ % bị đe dọa
Achentina	225	10,2	927	1,9	204	3,4	124	0,8	9.000	1,7
Canada	163	4,9	434	1,9	32	3,1	40	0	3.220	0,3
Nhật Bản	186	4,8	632	3,0	85	2,4	58	1,7	4.022	9,8
Nam Phi	279	7,2	774	1,7	299	1,0	95	1,1	23.000	5,0
Hoa Kỳ	367	10,3	1090	6,1	368	4,6	222	6,3	20.000	8,5

Nguồn: WRI / IIED, 1998

Theo thống kê của Quỹ bảo tồn động vật hoang dã nguy cấp (EWT), chỉ trong 40 năm qua, lượng tê giác trên thế giới đã giảm tới 95%, chỉ còn 25.000 con trong tự nhiên. Nam Phi sở hữu tới hơn 70% quần thể tê giác trên toàn thế giới, nhưng riêng năm 2013, đã có ít nhất hơn 1.000 con tê giác bị thảm sát để đáp ứng nhu cầu tiêu thụ tại các quốc gia châu Á, trong đó có Việt Nam.

Các nhà bảo tồn cho hay nạn thảm sát tê giác tại Nam Phi không có chiều hướng suy giảm mà thậm chí ngày càng khốc liệt hơn. Chỉ trong 8 tháng đầu năm 2014 đã có ít nhất gần 700 con tê giác bị giết hại.

“Nếu tình trạng này không được ngăn chặn kịp thời thì chỉ trong 6 năm nữa, các loài tê giác trên thế giới sẽ bị tuyệt chủng”, EWT cảnh báo.

Loài linh dương sừng kiếm là minh chứng rõ rệt nhất cho thấy các loài động vật sinh sống ở sa mạc Sahara đang biến mất dần do nạn săn bắn tràn lan và thiếu môi trường sống. Đến nay, loài linh dương này chỉ sống trong điều kiện bị nuôi nhốt.

Số lượng quần thể các loài cá, chim, động vật có vú, lưỡng cư và bò sát đã giảm 52% trong vòng 40 năm qua được xem là sự sụt giảm lớn nhất từ trước đến nay.

Kết quả trên đưa ra trong báo cáo Hành tinh sống 2014 do Quỹ Bảo tồn thiên nhiên quốc tế (WWF) dựa trên tình trạng của hơn 10.000 loài động vật có xương sống từ năm 1970 đến năm 2010. Trong đó, Mĩ Latinh là khu vực có sự suy giảm động vật hoang dã nặng nề nhất, chiếm tới 83% so với khu vực khác. Đứng thứ hai là châu Á – Thái Bình Dương.

Theo báo cáo, các loài nước ngọt đang phải đối mặt với những ảnh hưởng khắc nghiệt nhất khi sự suy giảm trung bình lên tới 76%; sinh vật biển giảm 39%; còn các loài trên cạn cũng giảm 39%.

Theo nghiên cứu mới từ Hội Hoàng gia về bảo vệ các loài chim (Royal Society for the Protection of Birds – RSPB), các nhà khoa học tại châu Âu đã tiến hành phân tích dữ liệu về 144 loài chim đang sống tại châu Âu ở 25 quốc gia khác nhau. Các dữ liệu được thu thập từ các tình nguyện viên và các chuyên gia, liên quan đến những loài chim trong khu vực mà họ sinh sống.

Kết quả nghiên cứu cho thấy trong vòng 3 thập kỉ qua, có ít nhất 421 triệu con chim đã bị diệt và 90% trong số đó xảy ra với các loài chim phổ biến nhất như chim sẻ, sáo đá, gà gô lông xám, chiến chiến,... Theo UNEP (2014), 41% trong số 522 đàn chim di cư qua hành lang bay giữa châu Phi và vùng Âu – Á bị giảm sút số đầu chim. Một số loài chim di cư ở Tây bán cầu, như loài chim Warbler thường di cư từ miền bắc Canada xuống Nam Mĩ, cũng giảm đi do diện tích rừng bị thu hẹp.

Sự suy giảm nghiêm trọng của quần thể các loài hoang dã cho thấy sự gia tăng dân số trên toàn cầu đang đè nặng lên nguồn tài nguyên thiên nhiên.

Theo đánh giá của quốc tế, Việt Nam là một trong những quốc gia đang sở hữu đa dạng sinh học biển, với hơn 20 kiểu hệ sinh thái, các loài sinh vật, nguồn gen phong phú và đặc hữu. Đến nay, Việt Nam đã có hai di sản thiên nhiên thế giới, 8 khu dự trữ sinh quyển UNESCO và 6 khu Ramsar đã được công nhận.

Tại hội thảo tăng cường công tác tuyên truyền bảo vệ động, thực vật hoang dã do Ban Tuyên giáo Trung ương cùng Bộ Tài nguyên và Môi trường tổ chức tháng 12/2014, các chuyên gia nhận định Việt Nam là một trong những quốc gia có đa dạng sinh học độc đáo với nhiều loại hệ sinh thái tự nhiên và động thực vật quý hiếm, với hơn 49 nghìn loài. “Nếu không bảo tồn, các nguồn tài nguyên sẽ bị khai thác quá mức, hệ sinh thái bị chia cắt và các dịch vụ môi trường cung cấp cho con người bị giảm chất lượng như nước sạch, khí sạch”, theo bà Hoàng Thị Thanh Nhân, Phó Cục trưởng Cục Bảo tồn đa dạng sinh học (Tổng cục Môi trường).

Tuy nhiên, thực tế có 882 loài đang bị đe dọa ở nhiều cấp độ và được liệt kê trong Sách đỏ Việt Nam năm 2007. Trong đó, nhiều loài động vật đặc hữu của Việt Nam như rùa Trung Bộ, voọc mũi hếch, voọc quần đùi trắng, gà lôi lam màu trắng đang đối mặt với các mối đe dọa và nhiều loài ở mức cực kỳ nguy cấp. Năm 2010, tê giác cuối cùng của Việt Nam đã bị giết lấy sừng; hổ, voi, sao la và nhiều loài linh trưởng khác cũng bị đe dọa tuyệt chủng.

Một trong những nguyên nhân theo các chuyên gia đó là do việc khai thác quá mức tài nguyên thiên nhiên, sinh cảnh của các loài bị thu hẹp, ô nhiễm nguồn nước và biến đổi khí hậu cũng ảnh hưởng tới sinh vật. Theo Cục Bảo tồn đa dạng sinh học, việc tiêu thụ và buôn bán trái phép động vật hoang dã đang trở thành vấn đề cấp bách khiến số lượng loài suy giảm.

Từ năm 2000 đến tháng 6/2014, Cục Kiểm lâm ghi nhận hơn 18.000 vụ vi phạm buôn bán động vật hoang dã, tịch thu gần 200 cá thể, tương đương gần 700kg. Theo ước tính, con số này chỉ chiếm 5 – 10% số lượng thực tế. Nhu cầu sản phẩm từ động vật hoang dã ngày càng tăng trong 20 năm qua do kinh tế phát triển, nhu cầu mua các sản phẩm xa xỉ cũng tăng theo.

3. Các xu hướng ảnh hưởng đến tài nguyên sinh học

- Tốc độ mất rừng có xu hướng tăng lên mặc dù một số vùng đã có những tiến bộ mạnh mẽ về bảo vệ rừng và bảo vệ tài nguyên.
- Mối quan tâm về sự huỷ hoại rừng ngày càng tăng lên, đặc biệt là các khu rừng mưa nhiệt đới.
- Nơi sống của các sinh vật hoang dã bị con người xâm lấn và bị các biến đổi khí hậu đe dọa.
- Việc buôn bán các động vật hoang dã và sản phẩm của động vật nói chung đang gây ảnh hưởng có tính huỷ diệt đối với một số quần thể hoang dã như vẹt, các bò sát lớn,...
- Biến đổi khí hậu toàn cầu sẽ dẫn tới nạn huỷ diệt trên diện rộng.

III. TÀI NGUYÊN RỪNG

1. Vai trò của rừng

Rừng là hệ sinh thái có độ đa dạng sinh học cao nhất ở trên cạn, đặc biệt là rừng ẩm nhiệt đới. Tùy theo nhận thức và các lợi ích khác nhau mà rừng được đánh giá khác nhau. Hiện nay, rừng được đánh giá theo các vai trò chính sau:

- Rừng có vai trò to lớn về môi trường và phát triển, là nguồn cung cấp nguyên vật liệu cần thiết cho con người. Theo thống kê, con người khai thác 2.400 – 3.500m³ gỗ/năm phục vụ cho các nhu cầu chất đốt, xây dựng, làm giấy,...
- Rừng cung cấp lương thực, thực phẩm, nguyên liệu cho công nghiệp chế biến, dược liệu, du lịch, giải trí,...
- Rừng là “lá phổi xanh” hấp thụ khí CO₂, tái sinh O₂, điều hoà khí hậu cho toàn cầu và khu vực.
- Rừng có tác dụng to lớn trong vấn đề giữ cân bằng sinh thái cho Trái Đất.

2. Tài nguyên rừng trên thế giới

Nhìn chung, tài nguyên rừng trên thế giới phân bố không đều. Đã có thời kì, rừng chiếm diện tích 60 triệu km² trên lục địa. Năm 1958, rừng bị thu hẹp còn 44,05 triệu km², năm 1973 còn 37,37 triệu km² và hiện nay chỉ còn 29 triệu km². Rừng phản ánh các đai khí hậu cấu trúc và thành phần của nó:

- Vùng cực: Khí hậu lạnh nên các cây gỗ lớn không phát triển được mà chủ yếu là đài nguyên.
- Vùng ôn đới hình thành hai loại cây: lá kim và rụng lá về mùa đông.
- Vùng khí hậu khô nóng thường là rừng cây bụi nghèo nàn, kiểu savan.
- Rừng nhiệt đới và cận nhiệt đới: Chủ yếu là rừng mưa nhiệt đới thường xanh và rừng gió mùa (rụng lá vào mùa khô). Đây là rừng có độ đa dạng sinh học cao nhất, giàu có nhất, kéo dài thành một vành đai xích đạo – nơi có lượng mưa và nhiệt độ cao, đồng đều quanh năm. Đặc trưng của rừng này có nhiều tầng (5 – 7 tầng), cây có lá quanh năm, nhiều dây leo, tối, ẩm, nóng.

Châu Âu là khu vực con người tiến hành hoạt động khai thác rừng sớm nhất, khoảng 3.000 năm TCN. Nguyên nhân chủ yếu do gia tăng dân số kết hợp với công cụ sản xuất cải tiến khi thời đại kim khí ra đời. Quá trình khai thác rừng rộng lớn ở châu Âu kéo dài đến thế kỉ XIX.

Diện tích rừng bị thu hẹp, còn lại 329 triệu ha vào năm 2000. Mỹ và Canada mất khoảng 6 triệu ha. Nga là nước có diện tích rừng lớn nhất thế giới sẽ mất 10 triệu ha trong thời gian 10 năm tới.

Hiện nay, vùng Trung Đông và Bắc Phi là những vùng rừng cạn kiệt nhiều nhất. Ước tính trong 10 năm tới Mỹ Latinh sẽ mất khoảng 40% rừng.

Theo kết quả điều tra của Viện Tài nguyên Thế giới (WRI), tình trạng suy thoái rừng hiện nay không giảm, thậm chí còn tăng lên ở các vùng nhiệt đới. Ở các vùng này, hàng năm, diện tích rừng bị mất gần 16 triệu ha và rừng nhiệt đới bị mất trong những năm 90 (thế kỉ XX) nhiều hơn so với những năm 80.

Bảng IV.4. Sự suy giảm diện tích rừng nguyên sinh tại một số quốc gia vùng nhiệt đới

Quốc gia	Rừng nguyên sinh còn lại (nghìn ha)	% nơi cư trú bị mất
<i>Châu Phi</i>		
Gambia	122	89
Ghana	4.254	82
Kenya	2.274	71
Madagasca	13.049	75
Ruanda	184	80
Zaia	83.255	57
Zimbabue	17.169	56
<i>Châu Á</i>		
Bangladet	482	96
Ấn Độ	49.929	78
Indonesia	60.403	51
Malaixia	18.088	42
Myanma	24.131	64
Philippin	< 1.000	97
Sri Lanka	610	86
Thái Lan	13.107	73
Việt Nam	60758	76

Nguồn: Theo WRT/UNEP/UNPP, 1994

Rừng nhiệt đới ẩm chỉ chiếm 7% diện tích bề mặt Trái Đất nhưng chứa hơn 50% tổng số loài hiện có. Hiện nay, hàng năm có khoảng 180.000km² rừng mưa bị biến mất. Với tốc độ mất rừng như hiện nay, dự báo đến năm 2040 sẽ chỉ còn lại một số rất ít rừng nhiệt đới nguyên vẹn, ngoại trừ một số khu vực nhỏ được bảo tồn nghiêm ngặt. Nếu tính trên quy mô toàn thế giới, quá nửa rừng mưa bị phá huỷ do mở rộng diện tích sản xuất nông nghiệp, khai thác chất đốt, chăn nuôi gia súc, trồng cây công nghiệp, nhà ở,... của con người.

Rừng nhiệt đới trước đây rất lớn, chiếm tới 16 triệu km² (bằng 10% diện tích Trái Đất) đến nay chỉ còn 9 triệu km². Rừng mưa nhiệt đới có sinh khối rất lớn 500 – 800 tấn khô/ha và rất đa dạng về thành phần loài; nhiều tài liệu cho biết 50% số loài động và thực vật trên Trái Đất cư trú trong các vùng của rừng nhiệt đới, bình quân cứ 10km² rừng đã có tới 1.500 loài thực vật có hoa, 125 loài thú, 400 loài chim, 100 loài bò sát, 60 loài ếch nhái, 150 loài bướm, 42.000 loài côn trùng (Liêm, 1990).

Hậu quả của sự suy thoái rất nhanh không thể hồi phục trở lại của các quần xã sinh học, kết hợp với sự mất thảm thực vật che phủ mặt của đất đã dẫn đến quá trình sa mạc hoá nhiều vùng rộng lớn. Quá trình sa mạc hoá diễn ra trầm trọng nhất ở Sahel – châu Phi – nơi có hầu hết các loài thú lớn bị đe dọa tuyệt chủng. Tác động của dân số, tập quán sản xuất nông nghiệp lạc hậu là những nguyên nhân đẩy nhanh quá trình sa mạc hoá. Hiện tại, trên thế giới có 20% vùng đất khô đang có nguy cơ trở thành sa mạc⁽¹⁾.

Bảng IV.5. Diện tích rừng bị mất ở một số khu vực trên thế giới

Vùng	Diện tích rừng nguyên thủy (triệu ha)	Lượng rừng mất hàng năm (triệu ha)
Đông Á	326,0	7,0
Tây Á	30,8	1,8
Đông Phi	86,8	0,8
Tây Phi	98,8	0,88
Trung Mỹ	59,2	1,0

Nguồn: Theo J.M. Barret & Oth, 1986

⁽¹⁾ Báo Phụ nữ Việt Nam, số 18/2001.

3. Tài nguyên rừng ở Việt Nam

– Việt Nam có 7 – 8 triệu dân (12% dân số) sống ở rừng, 18 triệu dân có cuộc sống gắn với rừng. Lâm sản hiện chiếm 7% tổng sản phẩm quốc dân.

– Trong thời gian chưa đầy 50 năm (1945 – 1990), diện tích rừng che phủ giảm từ 43% với 14 triệu ha xuống còn 28% diện tích cả nước (năm 1999 – 2000), và chỉ còn khoảng 10% là rừng nguyên sinh. Rừng phía Bắc giảm sút trầm trọng, trong vòng 48 năm đã giảm từ 95% xuống còn 17%. Nhiều tỉnh ở vùng núi cũng chỉ còn rất ít rừng như: Lai Châu (7,88%), Lào Cai (5,38%). Từ 1995 – 1999, bốn tỉnh Tây Nguyên có hơn 18.500 ha rừng bị khai thác. Các diện tích rừng bị khai phá dưới áp lực kinh tế và dân cư phần lớn trở thành đất hoang, cằn cỗi. Giai đoạn 1995 – 2000, cả nước có 33,3% diện tích tự nhiên là đồi núi trọc. Độ che phủ của rừng đầu nguồn chỉ còn 20%, thấp hơn rất xa mức báo động (50%). Tỷ lệ tổn thất về rừng và lâm sản ước khoảng 120.000 – 150.000 ha/năm. Cho dù chương trình trồng rừng được đẩy nhanh đạt 3.000.000 ha/năm thì cũng chưa thể bù đắp ngay được mức phá rừng chỉ còn lại khoảng 6,5 triệu ha hiện tại, như vậy trung bình mỗi năm rừng Việt Nam bị thu hẹp từ 160 – 200 nghìn ha.

Nguồn tài nguyên động vật đa dạng của rừng Việt Nam cũng bị giảm sút nghiêm trọng là do sự săn bắt thú bừa bãi để lấy da, lông, thịt, sừng và các sản phẩm khác để làm thuốc, ngoài ra còn do việc buôn lậu thú quý hiếm ra nước ngoài. Trong 4 thập kỉ qua, theo ước tính sơ bộ đã có 200 loài chim đã bị tuyệt chủng và 120 loài thú đã bị diệt vong.

Trong những năm gần đây, do lợi ích trước mắt của nguồn lợi thủy hải sản, dẫn đến sự tàn phá các rừng ngập mặn để lấy chất đốt và làm ruộng nuôi các loài thủy hải sản có giá trị kinh tế; điều này xảy ra nghiêm trọng ở vùng đồng bằng sông Cửu Long, sông Hồng và một số các tỉnh ven biển và hậu quả là phá vỡ sự cân bằng hệ sinh thái rừng ngập mặn, làm mất đi nơi sinh sản của một số loài tôm cá nước ngọt và nước mặn, đồng thời gây nên hiện tượng xói mòn bờ biển do sóng và do gió.

Rừng Việt Nam có nguồn tài nguyên sinh vật đa dạng. Có thể nói nước ta là trung tâm thu nhập các luồng thực vật và động vật từ phía bắc xuống, phía tây qua, phía nam lên và từ đây phân bố đến các nơi khác trong vùng. Đồng thời, nước ta có độ cao từ ngang mực nước biển đến trên 3.000m nên Việt Nam có nhiều loại rừng với nhiều loài thực vật và động vật quý hiếm và độc đáo mà các nước ôn đới khó có thể tìm thấy được:

– Về thực vật, theo số liệu thống kê gần đây thì có khoảng 12.000 loài thực vật, nhưng chỉ có khoảng 10.500 loài đã được mô tả (Hộ, 1991 – 1993), trong đó, có khoảng 10% là loài đặc hữu; 800 loài rêu; 600 loài nấm,... Khoảng 2.300 loài cây có mạch đã được dùng làm lương thực, thực phẩm, làm thức ăn cho gia súc. Về cây lấy gỗ gồm có 41 loài cho gỗ quý (nhóm 1), 20 loài cho gỗ bền chắc (nhóm 2), 24 loài cho gỗ đồ mộc và xây dựng (nhóm 3),... loại rừng cho gỗ này chiếm khoảng 6 triệu ha. Ngoài ra, rừng Việt Nam còn có loại rừng tre, trúc chiếm khoảng 1,5 triệu ha gồm khoảng 25 loài đã được gây trồng có giá trị kinh tế cao.

Ngoài những cây làm lương thực, thực phẩm và những cây lấy gỗ, rừng Việt Nam còn có những cây được sử dụng làm dược liệu gồm khoảng 1500 loài trong đó có khoảng 75% là cây hoang dại. Những cây có chứa hợp chất quý hiếm như cây Tô hạp (*Altingia sp.*) có nhựa thơm có ở vùng núi Tây Bắc và Trung bộ; cây Gió bầu (*Aquilaria agalocha*) sinh ra trầm hương, phân bố từ Nghệ Tĩnh đến Thuận Hải; cây Dầu rái (*Dipterocarpus*) cho gỗ và cho dầu nhựa,...

– Về động vật cũng rất đa dạng, ngoài các loài động vật đặc hữu Việt Nam còn có những loài mang tính chất tổng hợp của khu hệ động vật miền nam Trung Hoa, Ấn Độ, Malaixia, Mianma. Hiện tại đã thống kê được khoảng 774 loài chim, 273 loài thú, 180 loài bò sát, 80 loài lưỡng cư, 475 loài cá nước ngọt và 1.650 loài cá ở rừng ngập mặn và cá biển; chúng phân bố trên những sinh cảnh khác nhau, trong đó có nhiều loài có giá trị kinh tế cao, có ý nghĩa khoa học. Nhiều loài quý hiếm có tên trong Sách đỏ của thế giới.

Việt Nam có khoảng 105 lâm trường khai thác gỗ rừng tự nhiên, 171 lâm trường trồng rừng và khai thác gỗ rừng, 136 lâm trường từ khai thác chuyển sang bảo vệ nuôi dưỡng rừng. Trong thời gian tới, Việt Nam phấn đấu để được cấp chứng chỉ rừng cho 5 – 10 lâm trường làm mạng lưới mô hình rừng mẫu quản lý bền vững, như tại Kon Plong (Kon Tum), Đắk Nông,... và đến năm 2005 có 25% diện tích rừng sản xuất được cấp chứng chỉ rừng.

Có năm nguyên nhân cơ bản dẫn tới mất rừng đã được xác định ở Việt Nam là:

- Khai thác gỗ, củi quá mức.
- Canh tác nương rẫy.
- Khai hoang từ rừng đã có.

- Chất độc hoá học phá huỷ gần 2 triệu ha rừng tự nhiên.
- Cháy rừng⁽¹⁾.

Hiện nay, việc phát triển thủy điện đã và đang trở thành nguyên nhân nhức nhối gây suy giảm diện tích rừng và mất rừng đầu nguồn của Việt Nam.

Nhằm bảo vệ, duy trì và phát triển hệ sinh thái rừng, Việt Nam cũng như nhiều quốc gia trên thế giới đã tiến hành nhiều hoạt động bảo vệ rừng, bảo vệ tài nguyên sinh học và xây dựng các khu bảo tồn thiên nhiên.

Hiện nay danh sách các khu bảo tồn ở Việt Nam đã lên đến 126 khu, trong đó có 30 vườn quốc gia, 46 khu dự trữ thiên nhiên, 11 khu bảo tồn loài sinh cảnh và 39 khu bảo vệ cảnh quan với tổng diện tích khoảng 2,54 triệu ha chiếm 7,7% diện tích lãnh thổ. Tỷ lệ này chưa phải là cao so với một số nước trong khu vực (Campuchia 18,05%, Lào 11,64%, Thái Lan 13,01%, Indonesia 11,62%).

Hệ thống 15 khu bảo tồn biển và 63 khu bảo tồn đất ngập nước đã được hoàn thiện, trình chính phủ xem xét. Các vườn quốc gia đã và đang được bảo vệ có hiệu quả như Vườn Quốc gia Ba Vì (7.337ha), Ba Bể (23.340ha), Bạch Mã (22.030ha), Bến En (16.634ha), Cúc Phương (22.200ha), Cát Bà (15.200ha), Côn Đảo (15.043ha), Nam Cát Tiên (37.900ha), Tam Đảo (36.883ha), Yok Đôn (58.200ha) (Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường, 1998).

Một số hình thức khu bảo tồn khác được thế giới công nhận:

- Tám khu dự trữ sinh quyển: rừng ngập mặn Cần Giờ, Vườn Quốc gia Cát Tiên, quần đảo Cát Bà, đất ngập nước đồng bằng sông Hồng, vùng biển Kiên Giang, Tây Nghệ An, Cù Lao Chàm, Mũi Cà Mau.
- Hai khu di sản thiên nhiên thế giới: Vịnh Hạ Long (Quảng Ninh) và Phong Nha – Kẻ Bàng (Quảng Bình).
- Quần thể Di sản kép Thiên nhiên và Văn hoá Tràng An – Bái Đính.
- Công viên Địa chất toàn cầu: Cao nguyên Đá Đồng Văn (Hà Giang).
- Bốn khu di sản thiên nhiên của ASEAN: Vườn Quốc gia Ba Bể (Bắc Kạn), Vườn Quốc gia Hoàng Liên Sơn (Lào Cai), Vườn Quốc gia Chư Mom Rây (Kon Tum) và Vườn Quốc gia Kon Ka Kinh (Gia Lai)
- Sáu khu Ramsar: Vườn Quốc gia Xuân Thủy (Nam Định) và khu đất ngập nước Bàu Sấu, Vườn Quốc gia Cát Tiên (Đồng Nai), Hồ Ba Bể

⁽¹⁾ Theo GS.TS Đỗ Đình Sâm, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, 2001.

(Bắc Kạn), Tràm Chim (Đồng Tháp), Cát Tiên (Hải Phòng), Côn Đảo (Bà Rịa – Vũng Tàu).

IV. TÀI NGUYÊN KHOÁNG SẢN VÀ NĂNG LƯỢNG

A. Tài nguyên khoáng sản trên thế giới

1. Phân loại khoáng sản

Tùy theo đặc điểm, tính chất và công dụng thực tiễn của tài nguyên khoáng sản mà phân loại chúng. Có thể tóm tắt như sau:



Hình IV.3. Phân chia các nhóm khoáng sản.

2. Tài nguyên khoáng sản trên thế giới

Sự phân bố tài nguyên khoáng sản giữa các nước trên thế giới không đều do đặc điểm địa chất của các lục địa. Từ xa xưa, con người đã biết

sử dụng kim loại, song chỉ sau cuộc cách mạng khoa học — kĩ thuật giữa thế kỉ XVIII mới có tốc độ phát triển ngày càng cao. Trong khoảng 100 năm trở lại đây, con người đã khai thác từ lòng đất một lượng khoáng sản khổng lồ: 130 tỉ tấn than, 38 tấn dầu,... Nhu cầu sử dụng một số kim loại trên thế giới năm 1990 là: 1.300 triệu tấn sắt, 12 triệu tấn đồng, 85 triệu tấn nhôm,...

Cường độ khai thác các kim loại ngày một gia tăng do đòi hỏi của phát triển công nghiệp và gia tăng dân số. Mức tiêu thụ trung bình theo đầu người và khả năng khai thác khoáng sản tùy từng nước. Khoáng sản không phải là nguồn tài nguyên có thể tái tạo được, do vậy việc khai thác chỉ làm cho trữ lượng của chúng cạn kiệt dần. Nhiều loại khoáng sản đang có nguy cơ cạn kiệt: barit, mica, fluorit,...

3. Tài nguyên khoáng sản ở Việt Nam

Địa chất khoáng sản chủ yếu mới được điều tra ở phần bề mặt hoặc đến độ sâu 100m của hơn 60% diện tích; địa chất khoáng sản biển mới được điều tra ở khu vực có độ sâu đến 100m nước. Việt Nam có khoảng 35.000 mỏ quặng được đánh giá khá với trên 30 khoáng chất và 270 mỏ đang được khai thác. Các khoáng sản này được phân bố như sau:

- Vùng than Đông Bắc.
- Vùng Đông Bắc: đá vôi, thiếc, bôxit, chì, kẽm, sắt, vàng, bạc, thủy ngân, đất hiếm, 40 triệu tấn quặng kim loại phóng xạ, khu vực này được xem là trung tâm luyện kim đen và màu.
- Vùng Tây Bắc Bắc Bộ: có tiềm năng lớn về các loại quặng apatit, đất hiếm, vàng, đồng, sắt, graphit, mica,...
- Vùng Bắc Trường Sơn: quặng sắt, thiếc, crom, vàng, cát, thủy tinh.
- Vùng Trung Trung Bộ: cát, thủy tinh, đá ngọc bích, bôxit,...
- Vùng Nam Trung Bộ và vùng Đông Nam Bộ: bôxit, sét kaolin, vàng, bạc, molipđen, đá quý,...
- Vùng đồng bằng sông Cửu Long: đá sa Hà Tiên, than bùn, molipđen,...
- Vùng ven biển thêm lục địa: san hô, phosphat, dầu khí,...

Trong tương lai, con người càng quan tâm đến địa chất biển và hải dương. Bởi lẽ, đại dương là môi trường không chỉ đa dạng về sinh vật

mà cả về các loại khoáng sản dưới đáy và nước đại dương. Có các loại khoáng sản sâu trong lòng đại dương:

- Loại hoà tan trong nước biển: được biết khá rõ và khai thác nhiều như: iốt, brom, magie,...

- Loại tích tụ ở mặt đáy.

- Loại nằm sâu dưới nền đáy.

Hai loại sau rất khó khai thác. Nhìn chung, cả ba loại đều khó có điều kiện khai thác dễ dàng như ở lục địa. Do vậy, điều quan trọng là phải biết tiết kiệm, giảm hoang phí, tái sử dụng lại như kim loại phế thải,... trong sử dụng và khai thác tài nguyên khoáng sản.

B. Tài nguyên năng lượng

Năng lượng là nền tảng của sự phát triển và văn minh của xã hội. Con người cần có năng lượng cho sự tồn tại của bản thân mình, cho các hoạt động sản xuất và dịch vụ,... Tài nguyên năng lượng bao gồm than đá, khí đốt thiên nhiên, dầu lửa,... là những dạng tài nguyên phổ biến nhất. Nhu cầu năng lượng của con người tăng lên rất nhanh.

- Giai đoạn cách mạng công nghiệp: 4.000 – 5.000 kcal/người/ngày.

- Giai đoạn bắt đầu đô thị hoá (500 năm TCN): 1.200 kcal/người/ngày.

- Thế kỉ XV – năm 1850: 26.000 kcal/người/ngày.

- Hiện nay, các nước phát triển: 200.000 kcal/người/ngày.

1. Sử dụng năng lượng và các vấn đề ở những quốc gia kém phát triển

Phần lớn sự gia tăng sử dụng năng lượng diễn ra ở các quốc gia phát triển. Hiện nay, khoảng cách về năng lượng trung bình/người giữa khối các quốc gia công nghiệp và các quốc gia chậm phát triển ngày càng lớn.

- Hoa Kỳ chiếm 4,8% dân số thế giới nhưng tiêu thụ 25% năng lượng thương mại thế giới.

- Ấn Độ chiếm 15% dân số thế giới nhưng chỉ sử dụng khoảng 1,5% năng lượng thương mại thế giới.

Nguồn năng lượng quan trọng nhất ở các nước kém phát triển là nhiên liệu từ gỗ phục vụ cho khoảng 1/2 dân số thế giới. Nguồn năng lượng quan trọng và phổ biến hiện nay là điện năng.

*** Công nghiệp điện** gồm các lĩnh vực:

- Nhiệt điện: than đá, dầu lửa khí đốt làm năng lượng sơ cấp.
- Thủy điện.
- Điện nguyên tử.

Sản lượng điện trong thế kỉ XX tăng rất nhanh: 15 tỉ kWh (1900) → 130 tỉ kWh (1920) → 957 tỉ kWh (1950) → 2.297 tỉ kWh (1960) → 5.000 tỉ kWh (1970),...

Các quốc gia có nền công nghiệp điện phát triển nhanh là: Mĩ, Đức, Anh, Nga,... Trong đó, Nga có nhiều tiềm năng về thủy điện, các quốc gia khác sử dụng lớn hơn nửa tiềm năng của họ. Riêng về năng lượng điện nguyên tử được tập trung phát triển mạnh mẽ ở Mĩ, Nhật, Đức, Anh, Pháp.

*** Năng lượng Mặt Trời** gồm hai dạng:

- Năng lượng trực tiếp: dòng năng lượng chiếu sáng trực tiếp.
- Năng lượng gián tiếp: gió, sóng biển, thủy triều,...

Các quốc gia như Thái Lan, Hoa Kỳ, Ấn Độ, Indonesia, Hà Lan,... đang là các quốc gia phát triển mạnh việc sử dụng năng lượng Mặt Trời. Ngoài ra, để bổ sung cho nguồn năng lượng mới con người còn quan tâm nghiên cứu và sử dụng các dạng năng lượng khác như: năng lượng địa nhiệt, năng lượng hạch.

2. Tài nguyên năng lượng ở Việt Nam

Cơ cấu năng lượng ở Việt Nam gồm năng lượng truyền thống, năng lượng thứ cấp (nhiệt điện và thủy điện). Tiềm năng thủy điện của Việt Nam rất to lớn: Nhà máy thủy điện Thác Bà (công suất 108 MW), Hoà Bình (1.920 MW), Thác Mơ (150 MW), Sông Hinh (66 MW), Yaly (690 MW), Sơn La,... Các nhà máy nhiệt điện quan trọng là Uông Bí, Phả Lại, Phú Mỹ.

Để tăng cường bảo vệ tài nguyên và môi trường, trước hết, chúng ta phải tiết kiệm năng lượng cổ điển, ưu tiên phát triển các nguồn năng lượng mới và sạch, phải tiến hành đánh giá tác động môi trường tới các dự án năng lượng ở nước ta.

V. TÀI NGUYÊN ĐẤT

1. Vai trò của đất đối với con người

– Đất là môi trường sống của con người, là thành phần cấu trúc của tất cả các hệ sinh thái.

– Đất là tư liệu sản xuất đặc biệt, là đối tượng lao động độc đáo, là nguồn cung cấp lương thực, thực phẩm cho con người, là điều kiện tồn tại của con người và sinh vật.

– Đất là nền móng cho các công trình xây dựng của con người: cơ sở hạ tầng như nhà cửa, đường sá,...

– Đất có giá trị lịch sử, tinh thần, là giá trị chủ quyền dân tộc rất quan trọng và thiêng liêng đối với mỗi con người. Đất là quê hương, là tổ quốc, là nơi chôn nhau cắt rốn.

2. Tài nguyên đất trên thế giới

Theo công bố của UNEP, diện tích đất hoàn toàn không bị phủ băng trên thế giới là 13.251 triệu ha (trong tổng số 14.477 triệu ha).

Diện tích đất canh tác là 1.500 triệu ha (chiếm 11%), số diện tích còn lại được chia ra: đồng cỏ (24%), rừng và đất rừng (32%), đất khác (32%). Diện tích đất có thể dùng cho canh tác là 3.200 triệu ha. Các nước phát triển đã sử dụng đến 70% đất tiềm năng, các nước đang phát triển sử dụng 36%, các nước châu Á đã sử dụng đến 90%, trong khi các nước Mỹ Latinh mới sử dụng 15% đất tiềm năng.

Theo FAO thì sự phân bố đất trên thế giới như sau:

- Vùng đất quá lạnh: 20% diện tích.
- Vùng đất quá khô: 20% diện tích.
- Vùng đất quá dốc: 20% diện tích.
- Vùng đất có thể làm đồng cỏ: 20% diện tích.
- Đất có tầng phong hoá mỏng: 10% diện tích.
- Đất trồng trọt: 20% diện tích.

Có năm loại đất quan trọng xếp theo thứ tự là: đất mềm, đất xốp, đất sỏi, đất giàu silic và đất cằn cỗi.

Hàng năm, tài nguyên đất bị suy giảm cả về số lượng và chất lượng mặc dù con người đã xác định đất là nguồn tài nguyên quý giá và khó phục hồi. Việc sử dụng đất phụ thuộc vào các điều kiện tự nhiên, vào tập đoàn cây trồng, mục đích kinh tế và trình độ phát triển kinh tế – xã hội. Đất nông nghiệp giảm mạnh do sự chuyển đổi mục đích sử dụng khác, chủ yếu là đất sử dụng. Hiện nay, mỗi năm Hoa Kỳ mất đi 1 triệu ha cho xây dựng đường cao tốc và các mục đích phi nông nghiệp khác. Ở Tây Âu,

từ năm 1970 – 1980 đã có 1 – 3% đất nông nghiệp chuyển sang đất đô thị mà phần lớn là đất tốt. Hàng năm, thế giới mất đi 8 triệu ha đất nông nghiệp vì chuyển sang làm đất xây dựng. Sự xói mòn, nhiễm mặn, ô nhiễm,... cũng làm mất đi đất nông nghiệp khoảng 4 triệu ha/năm.

Như vậy, tiềm năng đất nông nghiệp có hạn và bị suy giảm dần. Do đó, cần mở rộng thêm diện tích. Tuy nhiên, việc này lại do nhiều nguyên nhân:

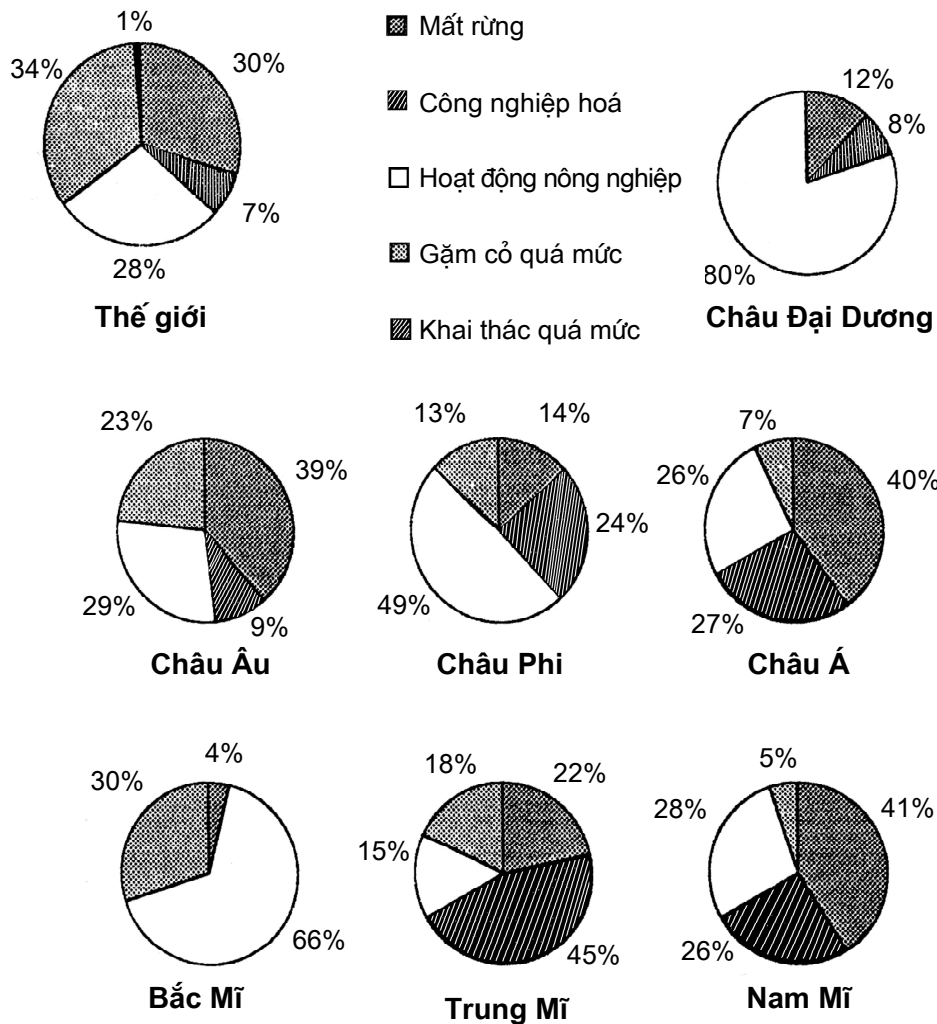
- Với tốc độ khai hoang 30 – 40 triệu/ha/năm thì trong 30 – 40 năm nữa sẽ không còn đất để khai hoang.
- Việc khai hoang vào đất rừng gây tàn phá rừng nặng nề.
- Phải có vốn lớn trong khi các nước đông dân, thiếu lương thực lại nghèo.
- Những vùng còn đất khai hoang là vùng ít dân, do đó, có mâu thuẫn giữa đất và dân số.

Riêng ở các quốc gia phát triển, tuy có nhiều kinh nghiệm nhưng cũng có hai khó khăn lớn trong sử dụng đất:

- Đất thoái hoá do làm đất và sử dụng phân bón hoá học quá nhiều.
- Giá thành nông sản ngày càng tăng.

Vấn đề chất lượng của đất hiện nay đang có xu hướng giảm sút nghiêm trọng trong khi dân số không ngừng tăng lên (150 triệu người/năm trên thế giới). Dân số tăng nhanh kéo theo sự gia tăng nhu cầu lương thực, thực phẩm, nơi cư trú,... đã dẫn đến hiện trạng diện tích rừng bị thu hẹp, nghèo nàn, kiệt quệ do chăn thả quá mức. Từ đó, dẫn đến những thay đổi về bản chất của đất, tăng xói mòn, rửa trôi, đá ong hoá đất, nhiễm mặn nhiễm phèn. Đặc biệt, nạn sa mạc hoá đang diễn ra ở diện rộng trên thế giới với diện tích 9 triệu km² vùng khô hạn biến thành sa mạc. Có nhiều nguyên nhân gây thoái hoá, giảm sút chất lượng đất:

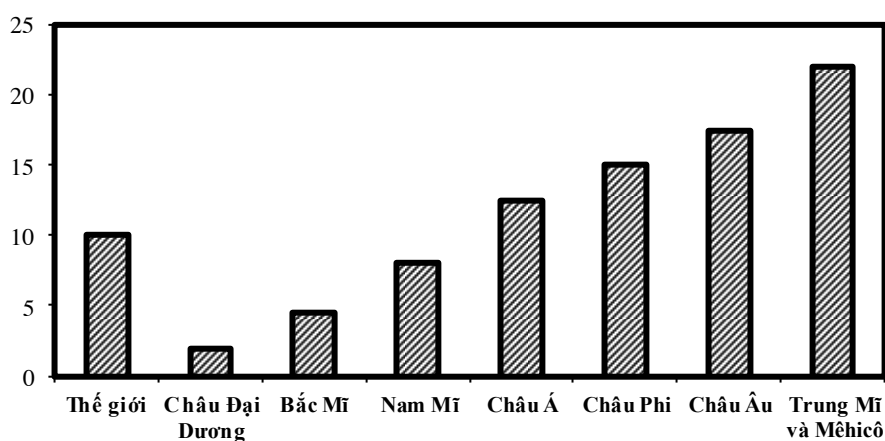
- Chặt phá rừng bừa bãi và khai thác rừng quá mức.
- Do di canh di cư.
- Hệ thống tưới tiêu và bón phân không đúng kĩ thuật.
- Do các chất thải rắn gây ô nhiễm.
- Do ô nhiễm các chất hoá học, thuốc trừ sâu và diệt cỏ.



Hình IV.4. Nguyên nhân của thoái hoá đất

Ghi chú: Phá rừng là loại bỏ cây cối qua mở đất làm nông nghiệp, chặt gỗ hoặc phát triển khai thác quá mức là chặt cây cối làm củi và làm hàng rào,... Gặm cỏ quá mức là khi gia súc gặm cỏ và làm nén đất qua giẫm đạp. Hoạt động nông nghiệp bao gồm dùng quá nhiều hoặc không đủ phân bón, canh tác không đúng cách, không ngừa xói mòn, tưới nước không hợp lý hoặc dùng máy móc nặng. Công nghiệp hoá bao gồm ô nhiễm đất do thải chất thải, thuốc trừ sâu và phân bón.

Phần trăm đất được che phủ



Hình IV.5. Thoái hoá đất tính theo phần trăm của đất canh tác giai đoạn 1945 – 1990

Ghi chú: Đất thoái hoá là đất đã mất một phần màu mỡ do xói mòn và sử dụng quá mức. Số liệu cho phần đất châu Âu của Liên Xô cũ được gộp vào châu Âu và châu Á.

3. Tài nguyên đất ở Việt Nam

Theo thống kê năm 1990 thì tổng diện tích đất của nước ta là 33.103.000ha đứng thứ 57 trên 200 quốc gia trên thế giới. Tổng diện tích bình quân đầu người là 0,62 ha, xếp thứ 159 trên thế giới. Diện tích đất nông nghiệp bình quân 0,1 ha/người (thấp nhất thế giới).

Các loại đất chính của Việt Nam được thể hiện như sau:

Bảng IV.6. Các loại đất chính ở Việt Nam

STT	Các loại đất chính	Diện tích (ha)	Tỉ lệ (%)
1	Cát biển	462.000	1,40
2	Đất mặn	1.955.200	5,93
3	Đất phèn	1.702.200	5,16
4	Đất lầy và than bùn	182.000	0,56
5	Đất phù sa	3.122.700	9,47
6	Đất Glây thoái hoá	3.238.999	9,82

STT	Các loại đất chính	Diện tích (ha)	Tỉ lệ (%)
7	Đất Glây nâu	194.700	0,59
8	Đất đen nhiệt đới	364.200	1,10
9	Đất Feralit	19.507.700	50,04
10	Đất mùn núi (900 – 1800m)	3.688.000	11,18
11	Đất mùn núi cao (> 1800m)	163.200	0,49
12	Đất xói mòn	440.000	1,35
13	Đá lộ	894.800	2,72
14	Dòng chảy và hồ	58.900	0,19
	Tổng cộng	32.795.000	100,00

Nguồn: Theo Cao Liêm, Tài nguyên đất đai Việt Nam, 1992

Theo thống kê của Tổng cục Quản lý ruộng đất, hiện nay Việt Nam có 55% diện tích đất tự nhiên đã và đang sử dụng vào bốn mục đích cơ bản: nông nghiệp, lâm nghiệp, chuyên dụng và các khu dân cư. Đồng bằng Nam Bộ và Bắc Bộ có diện tích sử dụng đất cao nhất (80,15% và 77,24%), thấp nhất là trung du và miền núi Bắc Bộ (34,13%).

Đất tự nhiên sử dụng cho nông nghiệp là 6.993.000ha (21,13%).

Đất rừng chỉ có 9.395.200ha (28,38%). Trong đó, Tây Nguyên và Khu IV cũ chiếm tỉ lệ cao nhất (60,04% và 33,42%).

Song song với quá trình công nghiệp hoá, đô thị hoá và tỉ lệ gia tăng dân số tự nhiên, các nhu cầu về đất cho các mục đích chuyên dùng hàng ngày càng tăng. Trong thời gian từ 1985 – 1990, các nhu cầu về đất cũng không ngừng tăng. Cụ thể:

- Đất giao thông tăng 11,1%.
- Đất thuỷ lợi tăng 31,9%.
- Đất xây dựng nhà ở tăng 5,8%.

Đáng lo ngại nhất là 50 – 60% đất dùng cho nhà ở nông thôn lấy từ đất canh tác nông nghiệp.

Một khó khăn khác là nạn phá rừng đã trực tiếp làm suy giảm chất lượng đất. Hiện nay, cả nước có 8,5 triệu ha đất đồi núi có tầng mặt mỏng, 0,5 triệu ha đất xói mòn mạnh trơ sỏi đá; 4,1 triệu ha đất phèn, mặn, bạc màu, lầy úng,... Tổng cộng có tới trên 12,5 triệu ha đất xấu và 50% đất

đồng bằng có vấn đề. Đất bazan ở Tây Nguyên hàng năm cũng bị mất đi hơn 6.000kg chất hữu cơ, N, P, Ca, Mg. Suy thoái đất kéo theo suy thoái cả hệ động, thực vật. Việc giáo dục, nâng cao ý thức bảo vệ môi trường vẫn còn nhiều hạn chế nên nạn phá rừng của hơn 400.000 hộ di canh di cư trên cả nước chưa thể khắc phục hoàn toàn trong một thời gian ngắn.

Tóm lại, có thể có những nhận xét chung về tài nguyên đất của Việt Nam như sau:

- Đất Việt Nam rất phong phú, đa dạng thích hợp với nhiều loại cây trồng. Đất bazan có tầng canh tác dày, chất hữu cơ và khoáng hoá mạnh, hàm lượng chất dễ tiêu cao phù hợp với phát triển cây đặc sản nhiệt đới.
- Đất ít, người đông, cơ sở vật chất kĩ thuật kém nên khai thác đất còn nặng nề, thủ công.
- Đất dễ bị xói mòn, mùn dễ bị khoáng hoá, chất dinh dưỡng dễ bị hoà tan, rửa trôi, làm đất thoái hoá mạnh, tăng diện tích đất xấu.
- Công tác quản lí, sử dụng, cải tạo đất chưa tốt nên đất nông nghiệp giảm nhanh. Đất trống, đồi trọc tăng mặc dù gần đây chúng ta đã và đang thực hiện chương trình phủ xanh đất trống, đồi núi trọc.

4. Sự bảo tồn tài nguyên đất

a. Tâm quan trọng của sự bảo tồn đất

- Tâm quan trọng này thể hiện rất rõ trong thực tiễn và sự bảo tồn đất gồm nhiều phương pháp quản lí khác nhau để giảm xói mòn, sử dụng đất hợp lí, phục hồi chất dinh dưỡng cho đất.
- Sự bảo tồn đất thường ít được chính quyền và người nông dân quan tâm do sự xói mòn diễn ra với tốc độ chậm. Nhưng đây là một trong những yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến sản xuất và năng suất của các hệ sinh thái, đặc biệt là hệ sinh thái nông nghiệp.

b. Các đặc điểm chính của việc bảo tồn đất

Để tăng cường bảo vệ và sử dụng đất hợp lí và hiệu quả, cần lưu ý:

- Luật Đất đai.
- Hệ thống tổ chức của bộ máy nhà nước về quản lí, bảo vệ đất đai.
- Phải có chính sách quản lí chặt chẽ đất nông nghiệp, hạn chế tối thiểu việc chuyển đất nông nghiệp sang mục đích khác.
- Phân hạng, nắm chắc số lượng và chất lượng đất.
- Bảo vệ đất rừng, hạn chế và chống di canh di cư.

- Không bỏ đất hoang, cải tạo và sử dụng đất trống, đồi núi trọc.
- Khai hoang mở rộng diện tích.
- Chống khô hạn.
- Chống xói mòn trên đất dốc.
- Chống úng, rửa phèn, ngăn mặn.
- Chống ô nhiễm đất do sử dụng quá mức phân bón hoá học, thuốc bảo vệ thực vật, chất thải công nghiệp, phóng xạ,...
- Cải tạo và sử dụng đất theo hướng sinh thái học: xây dựng tập đoàn cây – con phù hợp; làm tốt công tác thuỷ lợi; tạo nguồn và bảo vệ nguồn nước ngọt; thực hiện sản xuất nông, lâm kết hợp; thâm canh tăng vụ nâng cao hệ số sử dụng đất lên 1,5 – 2 lần trong toàn quốc.

VI. TÀI NGUYÊN NƯỚC

1. Ý nghĩa và tầm quan trọng của nước

Nước được xem là loại “khoáng sản” đặc biệt vì nó tàng trữ một năng lượng lớn, hoà tan nhiều vật chất,... phục vụ cho nhu cầu nhiều mặt của con người nói riêng và sinh vật nói chung. Trong lịch sử phát triển xã hội loài người, nước giữ vai trò cực kì quan trọng, có vai trò đảm bảo sự phát triển của nền văn minh nhân loại trong tương lai. Nước không những cần thiết cho mọi sinh vật mà còn là yếu tố quyết định sự phân bố lực lượng trên từng quốc gia. Do vậy mà, các quốc gia trên thế giới coi việc bảo vệ và sử dụng hợp lí tài nguyên nước là một quốc sách.

Nguồn nước tự nhiên dồi dào luôn đảm bảo cho khí hậu tự nhiên được cân bằng. Nguồn nước ngọt là một trong những yếu tố cơ bản nhất trong quá trình phát triển cơ thể người, động – thực vật và thuỷ sinh vật nước ngọt. Có thể nói, nước ngọt là nguồn sống, đồng thời là chất liệu của sự sống. Hệ sinh thái của nước ngọt được xem như “ổ nóng ẩm” của tiến hoá ban tặng cho nhân loại, một di sản sinh học vô cùng đa dạng song cũng vô cùng mong manh.

Các hệ sinh thái nước ngọt có mối quan hệ chặt chẽ với các hoạt động của con người. Suốt quá trình lịch sử, con người đã xây dựng cộng đồng sống của mình xung quanh các sông hồ. Các nền văn minh đã tiến hoá và thích nghi với chu kì đổi mới hàng năm của các hệ thống sông lớn trên thế giới. Theo đà phát triển của nhân loại, nhu cầu nước ngọt cho sinh hoạt, sản xuất nông – công nghiệp ngày càng tăng cao.

Trong sinh hoạt, nhu cầu nước hàng ngày của người dân ở các quốc gia là khác nhau, tùy thuộc vào tốc độ phát triển. Châu Âu, Bắc Mỹ, Nhật Bản: 200 lít/người/ngày. Tốc độ tăng dân số cao làm tăng nhanh lượng nước sinh hoạt.

Trong nông nghiệp, để sản xuất lúa hai vụ cần $14.000 - 18.000\text{m}^3$ nước ngọt/ha/năm. Trong công nghiệp, nhu cầu nước tăng nhanh theo tốc độ tăng trưởng sản xuất:

- Luyện 1 tấn thép cần 12m^3 nước.
- Lọc 1 tấn dầu cần $0,8\text{m}^3$ nước.
- Sản xuất 1 tấn đường cần 20m^3 nước.
- Sản xuất 1 tấn xam lốp cần 37m^3 nước.
- Sản xuất 1 tấn giấy cần 250m^3 nước.
- Sản xuất 1 tấn phân đạm cần 600m^3 nước.

Như vậy, để bảo đảm nhu cầu nước ngọt cho sản xuất và đời sống, con người phải sử dụng thêm nguồn nước ngầm. Hiện nay, các nghiên cứu cho thấy việc phát triển cuộc sống lâu bền của nhân loại gắn liền với việc bảo vệ tài nguyên nước.

2. Chu trình nước toàn cầu

Nguồn nước trong tự nhiên luôn được luân hồi theo chu trình thủy văn, nhờ đó mà lượng nước được bảo toàn, và chuyển từ dạng này sang dạng khác (khí, lỏng, rắn). Tùy theo loại nguồn nước mà chu trình thủy văn có thể rất ngắn hoặc kéo dài hàng nghìn năm. Nguồn nước ngọt được luân chuyển qua quá trình bốc hơi và mưa.

Trong chu trình nước tự nhiên, nguồn nước ngọt chỉ chiếm không tới 3% trong tổng số $1.385,2$ triệu km^3 nước toàn cầu. Phần lớn nguồn nước ngọt tồn tại dưới dạng rắn (29 triệu km^3 băng tuyết) phần có thể khai thác để chỉ chiếm khoảng 200.000km^3 (sông, hồ,...).

Lượng mưa hàng năm ước chừng 105.000km^3 với 1/3 chảy ra sông, 2/3 bốc hơi quay trở lại khí quyển thì có thể coi nguồn cung cấp nước tiềm năng cho con người là 1/3 lượng mưa trên với khoảng 37.500km^3 nước.

Lượng mưa trên thế giới phân bố không đều. Theo các vùng khí hậu, ta có lượng mưa trung bình hàng năm như sau:

- Hoang mạc: dưới 120mm
- Khí hậu khô: 120 – 250mm
- Khí hậu khô vừa: 250 – 500mm

- Khí hậu ẩm vừa: 500 – 1.000mm
- Khí hậu ẩm: 1.000 – 2.000mm
- Khí hậu ẩm cao: > 2.000mm

Lượng mưa trên đại dương trung bình/năm là 990mm lớn hơn trên lục địa 650 – 670mm. Theo chu trình nước thì cân bằng giữa lượng mưa (nước ngưng kết) và lượng bốc hơi trên Trái Đất diễn ra như sau:

- Ở đại dương: bốc hơi trung bình 875 km³/ngày chiếm 84,5% lượng bốc hơi.
- Ở lục địa: bốc hơi trung bình 160 km³/ngày chiếm 15,5% lượng bốc hơi.
- Ở đại dương: lượng mưa trung bình 775 km³/ngày chiếm 74,9%.
- Ở lục địa: lượng mưa trung bình 260 km³/ngày chiếm 25,1%.

Như vậy, ở đại dương nước bốc hơi vượt quá lượng mưa, phần thiếu hụt này được bù đắp từ các dòng nước lục địa chảy vào.

3. Tác động của con người đến hệ sinh thái nước ngọt, nạn khan hiếm nước và việc quản lý nguồn nước

a. Tác động của con người đến hệ sinh thái nước ngọt

Ngày nay, những áp lực của con người tác động lên hệ sinh thái nước ngọt càng tăng, phức tạp và sâu rộng. Trong nhiều trường hợp, khả năng đồng hoá chất thải do con người tạo ra của hệ sinh thái này vượt quá khả năng hỗ trợ bền vững các tài nguyên sinh vật nước ngọt, gây tổn thất to lớn tới đa dạng sinh học nước ngọt. Có nhiều nguyên nhân khác nhau do sự can thiệp của con người khiến cho nhiều loại nước ngọt bị tổn thất.

- Nơi cư trú bị phá huỷ, ô nhiễm, nhập nội và khai thác quá mức.
- Thói quen làm việc, sinh hoạt của con người.
- Hoạt động thuỷ lợi, chính trị: các sông hồ phục vụ các mục đích sản xuất năng lượng, phát triển công – nông nghiệp,...
- Phát triển công nghiệp hoá, đô thị hoá.
- Các áp lực lí sinh là kết quả của các hoạt động của con người, các quyết định và các hệ thống kinh tế – xã hội nhất định: thương mại thế giới, nhu cầu lương thực, thực phẩm tăng, triển khai ứng dụng công nghệ sinh học,...

Hiện nay, con người đang cố gắng vận dụng quan điểm “tiếp cận sinh thái” để bảo tồn, bảo vệ, sử dụng bền vững và chia sẻ công bằng đa dạng

sinh học nước ngọt cũng như nguồn tài nguyên nước ngọt quý giá của hệ sinh thái này.

b. Nạn khan hiếm nước và quản lí nước ngọt

Các chuyên gia dự báo rằng, chỉ trong một thời gian ngắn nữa, sự khan hiếm nước sẽ xảy ra trầm trọng, gây thiếu tới 50% tổng lượng nước ngọt cần thiết vào năm 2040. Nói cách khác, 9,5 tỉ người sẽ phải chia sẻ một lượng nước mà 6 tỉ người đang sử dụng hiện nay. Khan hiếm nước xảy ra do nhiều nguyên nhân:

- Gia tăng dân số, tuổi thọ cao, nhu cầu nước tăng cao.
- Nước thải công nghiệp chứa nhiều chất gây ô nhiễm nước sông hồ, nước ngầm.

Hiện đã có 50 trên 188 quốc gia thành viên Liên hợp quốc lâm vào tình trạng thiếu nước, nhất là châu Phi và Trung Đông. Gần 1,2 tỉ người hiện không có nước uống sạch, 37% số bệnh nhân chết do thương hàn, kiết lỵ,... có nguyên nhân từ thiếu nước uống sạch.

– Ngành nông nghiệp là một trong những thủ phạm gây tình trạng khan hiếm nước, tiêu thụ tới 75% tài nguyên nước ngọt hiện có. Trong khi đó, phân bón hoá học, thuốc bảo vệ thực vật lại gây ô nhiễm nguồn nước bề mặt. Đây quả thực là một sự lãng phí nước khổng lồ.

– Nước thất thoát nhiều do bốc hơi và lãng phí mà chủ yếu diễn ra ở các công trình thuỷ lợi nhân tạo do vận hành thiếu hiệu quả. Chỉ 40% lượng nước thực sự tới được với cây trồng. Theo điều tra của Liên hợp quốc, các hệ thống cống rãnh và đường ống dẫn nước khắp thế giới thường xuyên bị hư hại. Hệ thống này rò rỉ thấm vào đất 1/2 lượng nước ngọt. Sau khi được sử dụng, lượng nước ngấm vào đất, chỉ 5% được đưa vào xử lí làm nước uống. Các hồ nước, đập nước nhân tạo đang là chủ đề tranh luận chưa có sự kết thúc về môi trường và kinh tế.

**** Quản lí nước ngọt:***

Có hai con đường giúp quản lí tốt tài nguyên nước, đó là:

- Gia tăng sự cung ứng nước có giá trị.
- Giảm nước mất và dư thừa không cần thiết.

Cụ thể hoá hai con đường quản lí nước này bằng cách xây dựng các đập, hồ và bể chứa nước; di chuyển nguồn nước đến những khu vực khan hiếm: khai thác nước ngầm; khử mặn; gây mưa nhân tạo.

Giải pháp ngăn ngừa sự suy kiệt nguồn nước dự trữ là phải tiết kiệm nước, thể hiện qua các hoạt động:

- Tăng giá nước trên thế giới hợp lí để không làm thiệt hại cho người nghèo nhưng ngăn chặn được bất kì sự sử dụng nước lãng phí nào.
- Giảm sự hao hụt trong tưới tiêu, sản xuất nông nghiệp.
- Giảm lãng phí nước trong sản xuất công nghiệp.
- Giảm lãng phí nước sinh hoạt.

4. Nước với vấn đề an ninh thế giới và vai trò của Liên hợp quốc

Sự cạnh tranh gay gắt về nước là mối đe dọa chủ yếu đối với an ninh của con người trên toàn thế giới. Dự báo nước sẽ là nguồn gốc chủ yếu gây xung đột trong thế kỉ XXI, không khác với xung đột về dầu lửa trong thời đại của chúng ta hiện nay. Một cựu Tổng Thư kí Liên hợp quốc đã tiên đoán: “Các cuộc khởi chiến sắp tới sẽ xảy ra không phải vì nguyên nhân chính trị mà là do khan hiếm nước gây nên”.

Các cuộc xung đột về nước đang xảy ra theo các điều kiện địa – chính trị rộng lớn từ sông Đanuyp đến biển Caspi, đồng bằng sông Hằng,... Suy thoái môi trường và khai thác bất bình đẳng đã gây nên những xung đột về nước, dẫn đến những căng thẳng nghiêm trọng đối với khả năng làm trung gian hoà giải của Liên hợp quốc là tổ chức quốc tế cao nhất vốn chưa đủ hiệu lực dàn xếp các mối bất đồng quốc tế về nước.

Việc dân số thế giới tăng càng làm cho mức tiêu thụ nước tiếp tục tăng theo đường xoắn ốc. Các vấn đề về nước đang trở nên căng thẳng. Nước có thể là dầu lửa của thế kỉ XXI,... Một tài nguyên có tính sống còn đối với con người, ngày càng trở nên rất khan hiếm. Tầng nước ngầm tiếp tục bị cạn kiệt làm mất đi những hạt giống của thế hệ tương lai, để dùng cho thế hệ hiện tại. Cũng như các cơ quan có trách nhiệm khác, Liên hợp quốc đang phải tiếp tục đương đầu với những cuộc vật lộn về nước.

Trên thế giới có khoảng 20 dòng sông chảy qua hai hay nhiều nước. Nhiều lưu vực hồ và các tầng ngậm nước ngầm xuyên qua biên giới nhiều quốc gia. Có đến 61% dân số thế giới sống gần bó các lưu vực của các hệ thống nước ngọt của thế giới. Cho đến nay, vẫn chưa có bộ luật nào có hiệu lực để quản lí sự phân bố và sử dụng các nguồn nước này. Đây là vấn đề mà Liên hợp quốc phải thực sự quan tâm. Việc cung cấp nước ngọt cho nhân dân đang là vấn đề nan giải và cần được quan tâm giải quyết như những vấn đề dân số, đô thị hoá, suy thoái môi trường. Xử lí các

nguồn tài nguyên nước ngọt chung của thế giới một cách hợp lí là mơ ước rất lớn. Những căng thẳng và xung đột về chia sẻ tài nguyên nước ngọt là rất tiềm tàng, còn leo thang đặc biệt là ở các khu vực khô hạn. Vấn đề thiếu nước đang trở thành vật cản chủ yếu đối với sự tăng trưởng kinh tế.

Hiện nay, tình trạng căng thẳng và xung đột giữa các quốc gia có chung hệ thống lưu vực nước ngọt quốc tế, đặc biệt những khu vực thiếu nước như Trung Đông, đang diễn ra gay gắt. Nguyên Tổng Thư kí Liên hợp quốc, ông B.B. Ghali đã từng lo ngại về một số trường hợp do xung đột về nước có thể dẫn đến chiến tranh khu vực. Ai Cập – quê hương ông – có một chính sách tiên đề rằng: Chiến tranh sẽ nổ ra nếu bất kì quốc gia nào có ý đồ làm xáo trộn dòng chảy sông Nile.

Đầu những năm 90, Thổ Nhĩ Kỳ bác bỏ yêu cầu của Syria được cung cấp nhiều nước hơn từ sông Euphrates – một trong những dòng sông cung cấp nước sản xuất nông nghiệp sớm nhất cho nhân loại. Do vậy, sẽ không còn gì đáng ngạc nhiên khi ông Wally N'Don, Tổng Thư kí Hội nghị Liên hợp quốc về định cư của con người, tổ chức năm 1996 ở Istanbul nhận định: “Tôi nghi ngại trong 50 năm tới, chúng ta sẽ chứng kiến sự dịch chuyển từ dầu lửa sang nước, và đây là nguyên nhân xung đột giữa các quốc gia và các dân tộc”.

Tài nguyên nước ngọt và các vấn đề liên quan của thế giới đang diễn ra với tính chất căng thẳng nghiêm ngặt, đặc biệt ở các quốc gia có chung những dòng sông. Nhiều quốc gia này không thể sử dụng được tài nguyên nước tốt hơn, vì xung đột của các nước chia sẻ các dòng sông còn chưa được giải quyết. Liên hợp quốc cần tăng cường sự thảo luận về phương pháp quản lí tốt hơn các nguồn nước ngọt trên thế giới, chia sẻ làm dịu bớt những xung đột về nước giữa các quốc gia có dòng sông chung. Liên hợp quốc và cộng đồng quốc tế đang có những nỗ lực chung để tiến tới xây dựng một khung pháp lí và chuẩn mực đạo đức áp dụng cho các thủy vực chia sẻ chung giữa các quốc gia. Liên hợp quốc đã thông qua “Kế hoạch hành động Mardel Plata” về nước năm 1997 giúp xây dựng một khung pháp lí toàn cầu về sử dụng tài nguyên nước ngọt. Trên cơ sở đó, Ủy ban Luật Quốc tế Liên hợp quốc đã thông qua bộ “Các quy định về dòng chảy quốc tế không sử dụng cho giao thông đường thủy”, trong đó nêu rõ quy tắc “sử dụng bình đẳng và hợp lí” (năm 1997). Liên hợp quốc kêu gọi các quốc gia có chung tài nguyên nước hãy kiểm chế các hoạt động có thể gây tổn hại cho xã hội.

Mặc dù rất nỗ lực song cho đến nay Liên hợp quốc mới chỉ đạt được rất ít thành công trong việc thương lượng về các xung đột nước ngọt. Năm 1987, Liên hợp quốc đã thành công trong việc phê chuẩn hành động Zamabei của các nước ven sông Zamabei (ở châu Phi). Ở châu Á, UNEP đóng vai trò trung gian trong việc thông qua và thực hiện một số cơ sở khung hợp tác mới về lưu vực sông Mekong. Từ năm 1997, Tòa án Quốc tế đã giải quyết tranh chấp giữa Hungary và Slovakia qua dự án Gabčíkovo – Nagymaros trên sông Đanuy. Thành công lớn nhất là việc Ngân hàng Thế giới (WB) đóng vai trò trung gian giải quyết tranh chấp sông Indus suốt 12 năm giữa Ấn Độ và Pakistan – Hiệp ước về sông Indus. Theo Hiệp ước, từ năm 1960, hai nước đồng ý chia sẻ tài nguyên trên biên giới sông.

5. Tài nguyên nước ở Việt Nam

Việt Nam có tiềm năng nước ngọt rất dồi dào và phong phú vào bậc nhất thế giới (khoảng 64.000 m³/người/năm). Lượng mưa lớn đã tạo nên một mạng lưới sông suối dày đặc với tổng chiều dài trên 52.000km. Nơi có lượng mưa lớn, mô đun dòng chảy đạt 70 — 100 lít/s/km². Vào mùa lũ, lượng nước thuộc dòng chảy chiếm 80%, mùa khô chiếm 20%. Nhiều vùng thiếu nước trầm trọng vào mùa khô. Lũ lụt và hạn hán xảy ra với tần suất cao hơn trước đây.

Sông ngòi nước ta có khả năng cung cấp nước ổn định cho các ngành kinh tế từ 100 — 150 km³/năm. Trữ lượng nước ngầm khá phong phú với 100 triệu m³/ngày song hiện nay mới khai thác được 500 m³/người/năm. Ô nhiễm nước đã xuất hiện nhưng chưa mang tính phổ biến, đe dọa đời sống các khu vực và sức khỏe con người.

VII. TÀI NGUYÊN BIỂN VÀ VEN BIỂN

1. Vai trò của biển đối với đời sống con người

- Biển cung cấp các loài thủy hải sản, các đặc sản và là nơi nuôi trồng thủy hải sản (vịnh, đầm phá).
- Cung cấp muối, cát, dầu khí, các hoá chất, khoáng chất có trong cát, trong nước biển, dưới đáy biển.
- Cung cấp nguồn năng lượng sạch từ nhiệt biển, thủy triều, gió,...
- Góp phần to lớn vào phát triển giao thông quốc gia và quốc tế, phát triển kinh tế, là địa bàn xây dựng các hải cảng, các trạm hay nhà máy đóng và sửa tàu thủy, trạm trung gian cho hàng hải quốc tế.

– Giữ vai trò quan trọng trong điều hoà khí hậu, cung cấp độ ẩm, tạo ra các cảnh quan đặc biệt: đảo, quần đảo, vũng, vịnh, đầm phá, rừng ngập mặn,...

– Là nguồn tài nguyên phong phú cho du lịch, nghỉ ngơi, tham quan.

Từ xa xưa, con người đã biết khai thác những thế mạnh của biển. Những đội thương thuyền lớn của Tây Ban Nha, Bồ Đào Nha, Anh,... đã vượt biển đến những vùng đất mới của Viễn Đông, Ấn Độ, châu Mĩ, châu Úc. Thế kỉ XVIII, những cuộc xâm chiếm lục địa để mở mang thị trường và vơ vét tài nguyên thông qua đường biển càng trở nên mạnh mẽ, tập nập. Nguồn lợi sinh vật biển được con người biết và khai thác sớm nhất bắt đầu từ vùng nước ven bờ, sau đó mở rộng ra vùng khơi và đại dương.

2. Tài nguyên biển và ven biển trên thế giới

Biển và đại dương chiếm 71% bề mặt Trái Đất, là những hệ sinh thái khổng lồ, cùng với lục địa – khí quyển tạo nên sự “cân bằng” ổn định cho toàn bộ sinh quyển và hành tinh. Biển và đại dương không phải là một hệ đồng nhất, mà gồm nhiều bộ phận khác biệt nhau với đặc trưng riêng của nó, đồng thời lại phân bố khác nhau, bị chia cắt với lục địa, khí quyển,... khác nhau. Tác động của con người lên mỗi vùng biển và đại dương khác nhau nên hậu quả mà biển phải gánh chịu cũng không giống nhau.

a. Kích thước và độ sâu của các biển và đại dương

Kích thước, diện tích, thể tích và độ sâu các biển và đại dương có ý nghĩa rất lớn trong việc tác động vào điều kiện khí hậu của các lục địa tiếp cận. Nước biển và đại dương dự trữ lượng nhiệt lớn trong mùa hạ và toả dần vào khí quyển trong mùa đông. Khi đó, không khí được sưởi ấm, chuyển vào đất liền làm mùa đông dịu hơn. Không khí vùng biển thổi vào làm cho không khí đất liền đỡ nóng trong mùa hè. Các tính chất vật lí của đất liền và biển rất khác nhau, do sự phân bố xen kẽ của đất liền và biển, kích thước của các khối nước khí hậu của các vùng khác nhau của Trái Đất.

Sự phân bố biển và đại dương trên Trái Đất rất không đều. Ở Bắc bán cầu, đại dương chiếm 60,7%, lục địa 39,3%. Ở Nam bán cầu, biển chiếm 80,9%, lục địa 19,1%. Do sự phân bố không đều này mà có sự phân chia thành bán cầu lục địa và bán cầu đại dương.

– Bán cầu lục địa với 52,7% diện tích là lục địa gồm châu Á, Âu, Phi, Bắc Mĩ và phần lớn Nam Mĩ.

– Bán cầu đại dương với 90,5% bề mặt phủ nước, cực ở phía đông nam Tân Tây Lan, và đất liền chỉ có châu Úc, châu Nam Cực và một phần nhỏ Nam Mĩ.

Bảng IV.7. Diện tích và độ sâu các biển và đại dương thế giới

Đại dương	Diện tích kể cả biển (triệu km ²)	% Đại dương thế giới	Thể tích kể cả biển (nghìn km ³)	Độ sâu trung bình (m)	Độ sâu cực đại (m)	Nơi đo độ sâu cực đại
Thái Bình Dương	176.679	50	723.699	4.028	11.034	Vực Mariana
Đại Tây Dương	93.363	25	334.699	3.926	8.385	Vực Puerto- Rico
Ấn Độ Dương	74.917	21	291.945	3.897	8.047	
Bắc Băng Dương	13.100	4	16.980	1.025	5.449	
Tổng cộng	361.059	100	1.370.323	3.795	11.034	

b. Các vùng sinh thái của biển và đại dương

Quan điểm truyền thống phù hợp với đặc tính sinh thái và giá trị sử dụng đã chia biển và đại dương theo các vùng sinh thái gồm: vùng đáy và vùng có tầng nước.

– Men theo *thêm đáy*, biển gồm vùng nước thêm lục địa (0 – 200m) tiếp đến dốc lục địa (200 – 3.000m) và đáy đại dương (> 3000m).

– Theo *tầng nước* có sự phân chia:

+ Tầng nước bề mặt: có độ sâu 200m.

+ Vùng gần bờ: là vùng nước có giới hạn từ ven bờ ra tới mặt phẳng thẳng đứng với mép thêm lục địa.

+ Vùng khơi đại dương.

Đáng chú ý là vùng thêm lục địa chiếm khoảng 20% tổng diện tích đại dương song đã cung cấp cho nhân loại tới 90% tổng sản lượng hải sản. Vùng này có địa thế kinh tế quan trọng nhất, tập trung 2/3 dân số sinh sống với trên 60% số thành phố trên thế giới đóng tại đây. Đây cũng là vùng có sự sống đa dạng nhất và nguồn lợi sinh vật biển rất giàu có.

Con người khai thác nguồn lợi sinh vật biển trước hết bằng nghề cá. Hiện nay, cá cung cấp gần 6% lượng đạm tiêu thụ cho con người. Nếu tính cả lượng đạm sử dụng gián tiếp ở dạng bột cá, cá cho chăn nuôi thì

cá thoả mãn khoảng 14% tổng nhu cầu về lượng đạm trên thế giới. Trong lịch sử nghề cá thế giới, đặc biệt ở thế kỉ XX cho thấy: Tổng sản lượng đánh bắt cá tăng: năm 1980 là 20 triệu tấn, đến năm 1985 là 84 triệu tấn. Song từ đó đến nay sản lượng này không tăng được nữa mặc dù phương tiện khai thác hiện đại hơn, số lượng lớn hơn. Đây là dấu hiệu của việc khai thác đã đạt đến ngưỡng của khả năng phục hồi nguồn lợi. Các sản phẩm thủy, hải sản biển như thân mềm, tôm, cua, mực, rong tảo,... sản lượng khai thác đang tăng.

Dự báo cho thấy nếu mức tiêu thụ thủy sản như hiện nay và mức khai thác cho phép là 100 triệu tấn/năm thì xu thế nhân loại sẽ thiếu khoảng 30 triệu tấn do gia tăng dân số. Để bổ sung cho sự thiếu hụt này phải nhất thiết đẩy mạnh nuôi trồng thủy hải sản.

3. Tài nguyên biển và ven biển Việt Nam

Việt Nam là quốc gia có ưu thế lớn về tiềm năng biển nhiệt đới với đường bờ biển dài 3.260 km; 100.000 vịnh kín và đầm phá, 290.000ha bãi biển, rừng mặn và trên 100 sông ngòi: vùng biển đặc quyền 1 triệu km² chứa đựng những giá trị to lớn về nhiều mặt, trong đó có nguồn tài nguyên sinh vật biển vô cùng quý giá.

Biển Việt Nam nằm trong vùng nhiệt đới gió mùa, đa dạng về nơi ở và thành phần loài thủy sinh vật. Những thống kê chưa đầy đủ cho thấy khu hệ sinh vật vùng biển nông Việt Nam có khoảng 11.000 loài. Trong đó có: 537 loài thực vật phù du, 657 loài động vật phù du, 6.377 loài động vật đáy cỡ lớn (2.500 loài thân mềm, 1.500 loài tôm, cua,...), 2.308 loài cá (có 455 loài cá vàng, san hô), 21 loài bò sát, 12 loài thú. Ngoài ra, phải kể đến trên 200 loài chim trú đông đến sinh sống theo mùa hằng năm.

Tổng trữ lượng cá biển Việt Nam ước tính trên 2,7 triệu tấn với khả năng khai thác trên 1,2 triệu tấn/năm. Trữ lượng thân mềm có: 64 – 67.000 tấn mực, 57 – 70.000 tấn tôm. Hiện nay, mức khai thác đạt 80 vạn tấn/năm. Con số này dưới mức cho phép nhưng lại tập trung ở vùng ven bờ nên tại một số khu vực sản lượng khai thác đã giảm rõ rệt. Nhiều loài trở nên hiếm và có nguy cơ đe dọa bị tuyệt chủng. Nghề nuôi trồng thủy sản đang được đẩy mạnh ở Việt Nam đặc biệt vùng ven biển, xuất khẩu hải sản mang lại một nguồn ngoại tệ không nhỏ cho nước ta hằng năm.

Việt Nam đang đẩy mạnh công tác bảo vệ, bảo tồn biển, tập trung chính vào các rạn san hô. Với sự hỗ trợ, giúp đỡ đắc lực của các tổ chức

quốc tế: Quỹ Quốc tế Bảo vệ thiên nhiên (WWF), Hiệp hội Quốc tế Bảo vệ thiên nhiên (IUCN),... Việt Nam đang tiến hành xây dựng khu bảo tồn biển ở các khu vực: Cô Tô, Cát Bà, Côn Cỏ, Cù Lao Chàm, đảo Hòn Mun, đảo Hòn Cau, Côn Đảo, Phú Quốc,...

Việt Nam nằm trên bờ biển Đông có vị trí địa chính trị quan trọng, có nguồn tài nguyên phong phú về hải sản, dầu khí, khả năng dẫn tới các vùng lúa gạo, cao su, thiếc,... Đây là một trong những điểm nóng của khu vực châu Á – Thái Bình Dương, khu vực chìa khoá của thế giới tương lai. Vì vậy, vấn đề phát triển kinh tế và khoa học – công nghệ biển Việt Nam có rất nhiều thách thức và vận hội mới để hoà nhập tốt với nền kinh tế thế giới.

Hiện nay, biển và đại dương trên thế giới cũng như ở Việt Nam đã xuất hiện nhiều vùng bị ô nhiễm do nhiều nguyên nhân: nước thải, sinh hoạt, công nghiệp, sự vận hành của hải cảng, thăm dò dầu khí, khai thác rừng ngập mặn bờ biển do nuôi trồng thuỷ sản, do hoạt động giao thông vận tải, du lịch, giải trí. Do vậy, cần phải quy hoạch tốt và sử dụng có hiệu quả, bền vững đối với vùng ven biển nói riêng, biển và đại dương nói chung.

CÂU HỎI ÔN TẬP CHƯƠNG IV

1. Thế nào là tài nguyên thiên nhiên? Hãy cho biết các loại tài nguyên thiên nhiên và cơ sở phân loại chúng.
2. Hãy trình bày về tài nguyên sinh học trên thế giới và Việt Nam.
3. Hãy trình bày về tài nguyên rừng trên thế giới và Việt Nam.
4. Hãy trình bày về tài nguyên khoáng sản trên thế giới và Việt Nam.
5. Hãy trình bày về tài nguyên đất trên thế giới và Việt Nam.
6. Hãy trình bày về tài nguyên nước trên thế giới và Việt Nam.
7. Hãy trình bày về tài nguyên biển và ven biển trên thế giới và Việt Nam.
8. Hãy nêu những đánh giá của anh (chị) về trữ lượng các loại tài nguyên thiên nhiên hiện nay trên thế giới và Việt Nam.
9. Anh (chị) có suy nghĩ gì về vấn đề khai thác và bảo vệ hợp lý các nguồn tài nguyên thiên nhiên của địa phương nơi anh (chị) đang sống và công tác?

Chương V

Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG

I. Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG NƯỚC

1. Định nghĩa và nguyên nhân

Sự ô nhiễm môi trường nước là sự có mặt của các chất ngoại lai trong môi trường nước tự nhiên dù chất đó có hại hay không. Khi vượt qua một ngưỡng nào đó thì chất đó sẽ trở nên độc hại đối với con người và sinh vật.

Có nhiều *nguyên nhân* dẫn đến ô nhiễm môi trường nước:

- Sự ô nhiễm nguồn nước có nguồn gốc tự nhiên là do mưa. Sự ô nhiễm này còn được gọi là sự ô nhiễm không xác định nguồn.
- Sự ô nhiễm nguồn nước có nguồn gốc nhân tạo chủ yếu do nước thải sinh hoạt, công nghiệp, hoạt động giao thông vận tải, sản xuất nông nghiệp.

Các dạng gây ô nhiễm theo thời gian có thể diễn ra hoặc thường xuyên hoặc tức thời do sự cố rủi ro.

Bảng V.1. Tải lượng tác nhân ô nhiễm
do con người đưa vào môi trường

STT	Tác nhân ô nhiễm	Tải lượng (g/người/ngày)
1	BOD ₃ ²⁰	45 – 54
2	COD	1,6 – 1,9 × BOD ₃ ²⁰
3	Tổng chất sắt	170 – 220
4	Chất rắn lơ lửng	70 – 145
5	Rác vô cơ (kích thước > 0,2mm)	5 – 15
6	Dầu mỡ	10 – 30
7	Kiềm (theo CaCO ₃)	20 – 30
8	Clo (Cl)	4 – 8
9	Tổng nitơ (theo N)	6 – 12
10	Nitơ hữu cơ	0,4 tổng N
11	Amoni tự do	0,6 tổng N

STT	Tác nhân ô nhiễm	Tải lượng (g/người/ngày)
12	Nitrit (NO_2^-)	–
13	Nitrat (NO_3^-)	–
14	Tổng photpho	0,8 – 4
15	Photpho vô cơ	0,7 tổng P
16	Photpho hữu cơ	0,3 tổng
17	Kali (theo K_2O)	2,0 – 6,0
18	Vi khuẩn (trong 100ml nước thải)	$10^9 - 10^{10}$
19	Colifom	$10^6 - 10^9$
20	<i>Fecal streptococcus</i>	$10^5 - 10^6$
21	<i>Salmonella typhosa</i>	$10 - 10^4$
22	Đơn bào	10^3
23	Trứng giun sán	10^3
24	Virut	$10^2 - 10^4$

2. Tác hại của ô nhiễm nước

Ô nhiễm nước gây hậu quả xấu cho đời sống con người, huỷ hoại nguồn thực phẩm thủy sản, làm ô nhiễm nguồn nước sinh hoạt. Thực tế cho thấy có nhiều dấu hiệu đáng lo ngại về tình trạng cấp nước không hợp vệ sinh ở các nước đang phát triển. Đó là:

- Nước không an toàn liên quan đến 80% các bệnh tật và 30% ca tử vong.
- Khoảng 1,2 tỉ người/năm nhiễm các bệnh do nước uống không an toàn, thiếu vệ sinh.
- Hơn 4 triệu trẻ em chết do các bệnh qua đường nước.
- 15% trẻ em dưới 5 tuổi mắc ỉa chảy có thể tránh được nếu sử dụng nguồn nước sạch và có các phương tiện vệ sinh hợp vệ sinh.

Vào năm 1998, Tổng Thư kí Liên hợp quốc đã nhận định: “Thiếu và ô nhiễm nước đang gây ra những vấn đề cực kì nan giải về sức khỏe cộng đồng, hạn chế phát triển kinh tế và nông nghiệp, gây tổn hại lớn các hệ sinh thái. Những vấn đề nan giải này có thể đe dọa sự cung cấp lương thực toàn cầu và dẫn đến trì trệ kinh tế ở nhiều khu vực trên thế giới, gây ra hàng loạt các cuộc khủng hoảng nước ở quy mô quốc gia và khu vực,

với những mối liên đới toàn cầu nghiêm trọng”. Tương tự như vậy, ô nhiễm nước gây tác hại lớn cho quần xã sinh vật sống dưới nước.

Hiện nay, hàng năm, các hoạt động của con người thải vào môi trường và thâm nhập vào các quần xã sinh vật một lượng nitơ quá cao so với mức các quá trình tự nhiên đưa vào.

Phân biệt theo các *tác nhân* gây ô nhiễm: ô nhiễm vô cơ, ô nhiễm hữu cơ, ô nhiễm hoá chất, ô nhiễm vật lí, ô nhiễm phóng xạ,...

Phân biệt theo *vị trí không gian*: ô nhiễm sông, ô nhiễm hồ, ô nhiễm biển, ô nhiễm nước bề mặt, ô nhiễm nguồn nước ngầm,...

3. Quản lí và chống ô nhiễm các vực nước

Cấp nước tập trung, xây dựng hệ thống thoát nước đô thị, khu công nghiệp là những điều kiện cơ bản cho vệ sinh môi trường, phải có sự bảo vệ nguồn nước không bị ô nhiễm. Hiện nay, nguy cơ ô nhiễm môi trường nước đang diễn ra với quy mô toàn cầu. Và hầu như các nước phát triển đều coi trọng công tác quản lí tốt các vực nước và chống ô nhiễm nước ở quy mô quốc gia, vùng và toàn cầu.

Căn cứ vào chất lượng nước nguồn của các vực nước tự nhiên để xác định các tiêu chuẩn cho phép nước thải vào các nguồn nước này. Nhìn chung, có các loại tiêu chuẩn liên quan đến môi trường nước như sau:

- Tiêu chuẩn chất lượng nước nguồn dùng cho các mục đích sinh hoạt, sản xuất, vui chơi giải trí,...
- Tiêu chuẩn chất lượng nước cấp trực tiếp cho các mục đích trên,...
- Tiêu chuẩn chất lượng của dòng nước thải cho phép xả vào các vực nước tự nhiên như sông, hồ, biển.

Các luật lệ vệ sinh môi trường, chống ô nhiễm nguồn nước đều phải thể hiện được nguyên tắc quản lí chống ô nhiễm môi trường nước là: “Kẻ nào gây ô nhiễm, kẻ ấy phải xử lí” (thanh toán chi phí do ô nhiễm).

4. Các tiêu chuẩn và chỉ tiêu đánh giá chất lượng nước hay mức độ ô nhiễm nước

Để đánh giá chất lượng nước, ta thường dùng thuật ngữ: *chỉ tiêu chất lượng nước*.

- Khi nói về nước thải hay ô nhiễm nước, dùng thuật ngữ *mức độ ô nhiễm nước*.

Để xác định chất lượng nước phải sử dụng các tham số môi trường nước.

- Các tham số vật lý: nhiệt độ, màu, mùi...
- Các tham số hoá học: pH, độ muối,...
- Các tham số sinh học: tổng số vi khuẩn hiếu khí, kị khí,...

Để đánh giá mức độ ô nhiễm môi trường nước, các chỉ tiêu sử dụng phổ biến là:

- Chất lơ lửng (SS);
- Nhu cầu oxi sinh học (BOD);
- Nhu cầu oxi hoá học (COD).

5. Ô nhiễm nước và quản lý chất lượng nước ở Việt Nam

Mặc dù công nghiệp hoá và đô thị hoá ở Việt Nam đang phát triển nhưng nhiều vùng đô thị và khu công nghiệp đã bị ô nhiễm.

Hầu hết các xí nghiệp, các thành phố lớn đều được xây dựng trên các con sông lớn và gần biển. Nước thải chưa qua xử lý đổ trực tiếp ra biển. Hoạt động giao thông vận tải gây ô nhiễm môi trường nước cùng với các hoạt động khác, đặc biệt, hoạt động thăm dò và khai thác dầu lửa, khí đốt.

Năm 2014, theo thống kê của Bộ Kế hoạch và Đầu tư, cả nước hiện có 297 khu công nghiệp đã được thành lập. 208 khu đã đi vào hoạt động, trong đó, chỉ có 158 khu công nghiệp đã hoàn thành đầu tư xây dựng hệ thống xử lý nước thải tập trung. 24% khu công nghiệp còn lại *chưa xây dựng* hoặc có triển khai nhưng *chưa hoàn thành* và đáp ứng yêu cầu xử lý nước thải khu công nghiệp. Riêng năm 2014, đã thu được khoảng 47 tỉ đồng phí bảo vệ môi trường đối với nước thải khu công nghiệp.

Hàng năm, hoạt động công nghiệp đã thải khoảng 290.000 tấn các chất độc hại vào môi trường nước. Dự báo con số này sẽ tăng cao hơn, ở mức 350.000 tấn trong giai đoạn hiện nay và về sau.

Khu công nghiệp Việt Trì hàng năm thải vào sông Hồng khoảng 2.000 tấn H_2SO_4 , 45 tấn H_2S , 2.000 tấn COD,...

Nhà máy phân đạm Bắc Giang hàng năm thải vào sông Thương 20 tấn dầu mỡ, 2,5 tấn As, 212 tấn H_2S ,...

Thành phố Hải Phòng mỗi năm thải vào môi trường 70 tấn dầu mỡ, 18 tấn axit, 90 tấn clo,...

Riêng Hà Nội, hằng ngày có khoảng 300.000m³ nước thải, hằng năm có khoảng 3.600 tấn chất hữu cơ, 317 tấn dầu mỡ,... thải vào môi trường.

Khu vực Thành phố Hồ Chí Minh – Biên Hoà là một trung tâm công nghiệp lớn nhất nước ta. Lượng nước thải là 5.000.000m³/ngày. Hằng năm, khu công nghiệp này thải vào môi trường 795,8 tấn dầu mỡ; 323,2 tấn dung môi; 103 tấn phenol, 4,45 tấn kiềm,... Các kênh rạch ở đây bị ô nhiễm nặng nề: BOD₅ 80 – 120 mg/l; COD 214 – 596 mg/l; NH₃ 21 – 35 mg/l.

Hiện nay, hầu hết các sông hồ ở các thành phố lớn như Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh, nơi có dân cư đông đúc và nhiều khu công nghiệp lớn đều bị ô nhiễm.

Vào năm 2011, theo số liệu phân tích hàm lượng amoni trong nước của Nhà máy nước Tương Mai là 7 – 10 mg/l và nhà máy nước Hạ Đình 10 – 15 mg/l, có lúc lên đến 40 mg/l. Nồng độ amoni trong nước được cung cấp từ Nhà máy nước Pháp Vân là 25 – 30 mg/l, có lúc lên đến 60 mg/l. Trong khi đó, tiêu chuẩn vệ sinh nước ăn uống do Bộ Y tế ban hành yêu cầu hàm lượng amoni không quá 1,5 mg/l, nitrit không quá 3 mg/l.

Tại Thành phố Hồ Chí Minh, theo số liệu khảo sát do Chi cục Bảo vệ môi trường phối hợp với Công ty Cấp nước Sài Gòn thực hiện năm 2008 cho thấy, lượng NH₃ (amoniac), chất rắn lơ lửng, ô nhiễm hữu cơ (đặc biệt là ô nhiễm dầu và vi sinh) tăng cao tại hầu hết các rạch, cống và các điểm xả. Có khu vực, hàm lượng nồng độ NH₃ trong nước vượt gấp 30 lần tiêu chuẩn cho phép (như cửa sông Thị Tịch); hàm lượng chì trong nước vượt tiêu chuẩn quy định nhiều lần; chất rắn lơ lửng vượt tiêu chuẩn từ 3 – 9 lần. Tại cụm công nghiệp Tham Lương, nguồn nước bị nhiễm bẩn bởi chất thải công nghiệp với tổng lượng nước thải ước tính 500.000m³/ngày.

Năm 2008, Sở Tài nguyên Môi trường Thành phố Hồ Chí Minh thống kê được trung bình mỗi ngày có gần 3000 tấn bùn thải (gồm khoảng 2.000 tấn bùn từ việc nạo vét kênh rạch và làm vệ sinh mạng lưới thoát nước, 250 tấn bùn từ các khu công nghiệp, các nhà máy lớn và trên 500 tấn bùn từ nạo vét cống và rút hầm cầu,...) nhưng không được xử lý, tái chế đã thải ra hệ thống sông, kênh rạch của thành phố.

Việt Nam là quốc gia sử dụng khá nhiều thuốc bảo vệ thực vật. Theo Bộ Tài nguyên và Môi trường cho biết, nếu như trước năm 1985 khối lượng hoá chất bảo vệ thực vật dùng hằng năm khoảng 6.500 – 9.000 tấn thì trong 03 năm gần đây, hằng năm Việt Nam nhập và sử dụng từ 70.000 – 100.000 tấn, tăng gấp hơn 10 lần.

Nước biển vùng ven bờ và cửa sông có nguy cơ ô nhiễm cao do ảnh hưởng của nhiều nguyên nhân. Để quản lý các vực nước, kèm theo Luật Bảo vệ Môi trường, Bộ Khoa học và Công nghệ đã ban hành tiêu chuẩn về chất lượng nước.

Theo báo cáo vào năm 2010, vùng Cảng Cái Lân có thời điểm hàm lượng dầu trong nước biển đạt tới 1,75 mg/l gấp 6 lần TCVN (Tiêu chuẩn tạm thời: 0,3 mg/l) và gấp hàng chục lần tiêu chuẩn ASEAN, có đến 1/3 diện tích mặt nước thường xuyên có hàm lượng dầu từ 1 – 1,73 mg/l. Hàm lượng dầu trong trầm tích ven bờ hai bên Cửa Lục đạt mức độ cao nhất 752,85 mg/kg.

II. Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ

1. Định nghĩa và các nguồn gây ô nhiễm không khí

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

Khí nói: “Vật gây ô nhiễm không khí” là để chỉ các phân tử bị thải vào không khí do kết quả hoạt động của con người và gây tác hại xấu đến sức khoẻ con người, đến hệ sinh thái và các vật liệu khác.

Có hai nguồn gây ô nhiễm cơ bản đối với môi trường không khí:

– Nguồn ô nhiễm thiên nhiên: núi lửa, nước biển bốc hơi, gió, quá trình thổi rửa của xác động vật,...

– Nguồn ô nhiễm nhân tạo: chủ yếu là do quá trình đốt cháy các nhiên liệu. Bao gồm các nguồn:

+ Nguồn ô nhiễm do sản xuất nông nghiệp.

+ Nguồn ô nhiễm do giao thông vận tải: thải ra 2/3 khí CO₂ và 1/2 khí CO, NO.

+ Nguồn ô nhiễm do sinh hoạt của con người.

– Các *tác nhân* gây ô nhiễm không khí bao gồm:

+ Các loại oxit: NO, NO₂, N₂O, CO, H₂S, các loại khí halogen.

+ Các hợp chất flo.

+ Các chất lơ lửng (bụi, rắn – lỏng – sinh vật), nitrat, sunfat,...

+ Các loại bụi nặng, bụi kim loại.

+ Khí quang hoá: ôzôn, FAN, FB₂N, andehit, etilen,...

+ Chất thải phóng xạ.

+ Nhiệt.

+ Tiếng ồn.

Các tác nhân này có thể phân thành hai dạng: dạng hơi khí và dạng phân tử nhỏ. Hoặc chúng ở thể rắn (bụi, bồ hóng, muối than), hình thức giọt (sương mù sunfat) hay thể khí.

2. Tác hại của ô nhiễm không khí

Các hoạt động của con người làm thay đổi và làm ô nhiễm bầu khí quyển của Trái Đất. Trong quá khứ, con người cho rằng khí quyển rộng lớn đến mức các chất do con người thải vào sẽ được phân tán mỏng ra. Do đó, không gây tác hại đáng kể. Nhưng thực tế hiện nay cho thấy hàng loạt các dạng ô nhiễm không khí đã huỷ hoại các hệ sinh thái và theo đó là ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe con người.

a. Mưa axit

Sản xuất công nghiệp phát triển đã thải vào không khí một lượng lớn nitrat, sunfat. Khi gặp nước, chúng sẽ tạo ra axit HNO_3 và H_2SO_4 . Ở Hoa Kỳ, hằng năm có 21 triệu m^3 nitrat và 19 triệu m^3 sunfat thải vào không khí. Các axit này liên kết với những đám mây và khi tạo mưa đã làm pH của nước mưa giảm rất thấp. Mưa axit sẽ làm giảm pH của đất và nước ao hồ, sông suối trên lục địa, làm chết nhiều động, thực vật. Khi độ axit các thuỷ vực nước ngọt tăng lên nhiều cá con và cá trưởng thành bị chết ngay. Độ axit tăng và nước bị ô nhiễm là hai nguyên nhân chính dẫn đến sự suy giảm đáng kể các động vật lưỡng cư trên thế giới. Hiện tại, ở Thụy Điển có 39% và Na Uy có 34% số hồ đã bị axit hoá.

b. Sự sản sinh ôzôn và lắng đọng khí nitơ

Hoạt động giao thông vận tải, các hoạt động công nghiệp, các nhà máy điện đã thải ra khí ôxít nitơ và hidrocarbon. Dưới ánh sáng Mặt Trời, các chất này sẽ tác dụng với khí quyển tạo ra khí ôzôn và hoá chất phụ khác. Tất cả chúng được gọi chung là sương mù quang hoá. Mặc dù, ôzôn ở tầng trên cùng của khí quyển ngăn không cho các tia cực tím chiếu xuống Trái Đất, nhưng nồng độ ôzôn cao ở tầng khí quyển gần mặt đất sẽ giết chết các mô thực vật, gây tổn hại các quần xã sinh học, giảm năng suất nông nghiệp. Từ đó, ảnh hưởng đến nguồn sản xuất lương thực, thực phẩm cho đời sống con người.

c. Các khí độc hại

Các hoạt động công nghiệp, giao thông vận tải,... thải ra một lượng lớn chì, thiếc,... vào khí quyển. Các hợp chất này trực tiếp gây độc cho đời sống động, thực vật và con người.

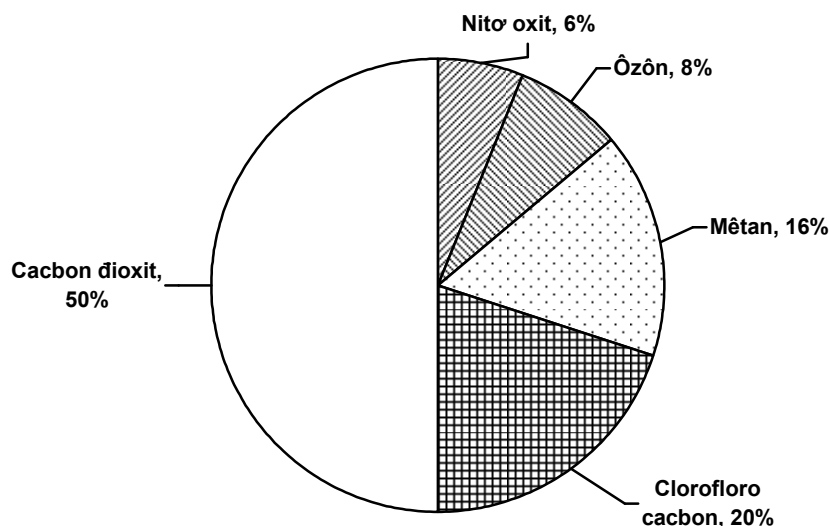
Ô nhiễm không khí còn tác động, làm suy yếu và phá huỷ hệ sinh thái rừng và do đó ảnh hưởng đến sự sống nói chung, trong đó có cuộc sống của con người.

Theo khảo sát của Sở Y tế Hà Nội năm 2014, những năm gần đây có đến 72% hộ gia đình có người mắc bệnh do ô nhiễm không khí. Thông tin từ Bộ Y tế cũng khẳng định, các bệnh về đường hô hấp có tỉ lệ mắc cao nhất trên toàn quốc, và một trong các nguyên nhân được xác định là do ô nhiễm không khí. Kết quả thống kê cứ 100.000 dân thì có đến 419 người mắc các bệnh về viêm phổi; 350 người bị viêm họng và viêm amidan cấp; 273 người bị viêm phế quản và viêm tiểu phế quản.

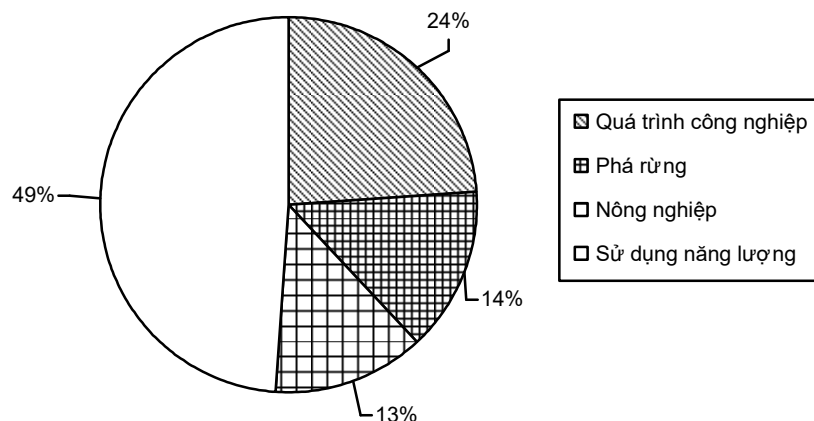
3. Hiệu ứng nhà kính

Nhiệt độ bề mặt Trái Đất được tạo thành bởi sự cân bằng giữa năng lượng mặt trời chiếu xuống Trái Đất và năng lượng bức xạ nhiệt của mặt đất phản xạ vào khí quyển.

Về bản chất, bức xạ mặt trời là bức xạ sóng ngắn nên nó dễ xuyên qua các lớp khí CO₂ và tầng ôzôn rồi xuống mặt đất. Trái lại, bức xạ nhiệt là bức xạ sóng dài, không có khả năng xuyên qua lớp CO₂, mà lại bị CO₂ và hơi nước trong không khí hấp thụ. Do đó, làm tăng nhiệt độ bao quanh Trái Đất của khí quyển và tăng nhiệt độ bề mặt Trái Đất. Hiện tượng này được gọi là *Hiệu ứng nhà kính* (Green house effect), trong đó lớp khí CO₂ có tác dụng như lớp kính giữ nhiệt của nhà kính trồng rau xanh trong mùa đông. Điều khác biệt là nó diễn ra với quy mô toàn cầu.

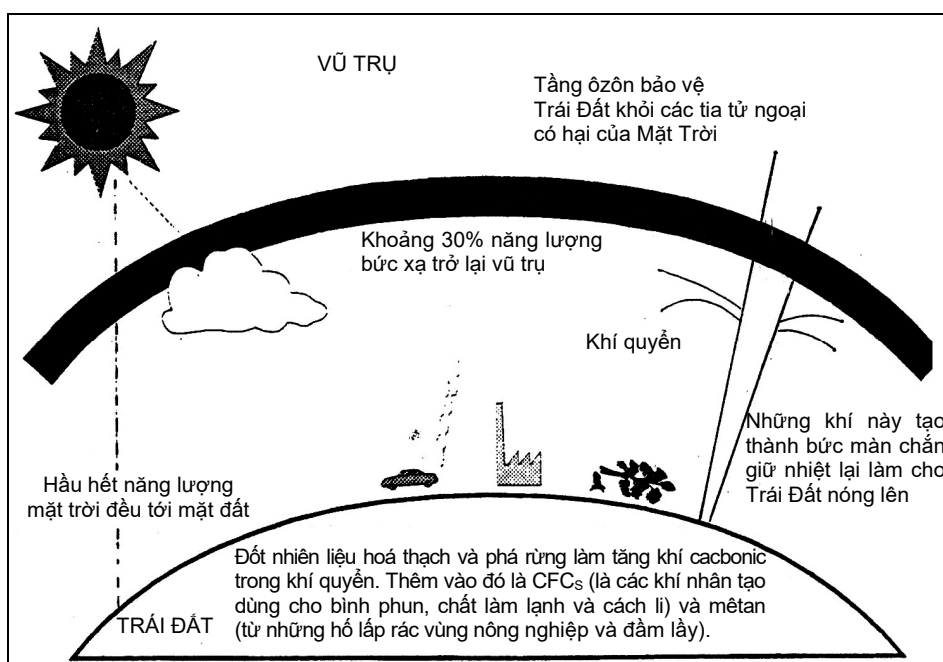


Hình V.2. Tỷ lệ phần trăm của các khí gây hiệu ứng nhà kính



Hình V.3. Tỷ lệ phần trăm các hoạt động của con người góp phần làm tăng nhiệt độ Trái Đất

Như vậy, theo mức độ tác động của con người đối với sự nóng lên của Trái Đất thì việc sử dụng năng lượng có tác động lớn nhất, tiếp đó là các hoạt động công nghiệp.



Hình V.4. Hiệu ứng nhà kính

4. Nguồn gốc và các loại khí nhà kính cơ bản nhất

– Cacbon đioxit (CO_2): được tạo ra do đốt các nhiên liệu hoá thạch, bốc cháy của các khí tự nhiên, sản xuất xi măng, hoạt động núi lửa,... trong đó, các hoạt động của con người chiếm khoảng 1/2.

– Mêtan (CH_4): tạo ra từ đầm lầy, gia súc, khai thác mỏ than, rò rỉ ống dẫn khí đốt... Một phân tử CH_4 giữ nhiệt gấp 20 – 30 lần một phân tử CO_2 . Trong 50 năm tới, nó sẽ trở thành khí nhà kính cơ bản nhất.

– Clorofloro cacbon (CFCs): là khí nhà kính cơ bản nhất. Khi ở trong khí quyển, 1 phân tử CFC có khả năng giữ nhiệt gấp 20.000 lần so với một phân tử CO_2 . Ở tầng bình lưu, CFC huỷ hoại tầng ôzôn.

– Đinitơ oxit (N_2O): được tạo ra do đốt than, củi và hoạt động của các vi khuẩn đất, là loại khí bền vững, ở tầng bình lưu huỷ hoại ôzôn.

– Ôzôn (O_3): là một dạng không bền của ôxi. Ở tầng khí quyển thấp, ôzôn là một khí nhà kính ở tầng cao, khí quyển ôzôn lại hấp thụ phần lớn tia tử ngoại của ánh sáng Mặt Trời.

Nhưng trong những năm qua, tầng ôzôn đang bị thủng lỗ lớn. Geir Braathen, chuyên gia về tầng ôzôn cho biết, năm 2009 lỗ thủng tầng ôzôn xuất hiện sớm hơn thường lệ. Diện tích lỗ thủng đo được vào ngày 16/9, là 14 triệu km^2 . Trong khi đó, độ rộng tối đa của lỗ thủng đo được trong năm 2008, là 27 triệu km^2 và năm 2007 là 25 triệu km^2 . Năm 2014, kích thước của lỗ thủng là 24,1 triệu km^2 , xấp xỉ diện tích của Bắc Mỹ.

5. Các tác động của hiệu ứng nhà kính

– Tác động đến hệ sinh thái rừng theo chiều hướng có hại.

– Tác động bất lợi cho cây trồng.

– Làm thay đổi chế độ thủy văn theo hướng bất lợi cho môi trường và sinh vật.

– Tác động bất lợi cho sức khoẻ con người, làm gia tăng các loại bệnh: ung thư phổi, bệnh thần kinh,...

6. Ô nhiễm không khí ở Việt Nam

Năm 2008, Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh nằm trong danh sách 6 thành phố ô nhiễm không khí nghiêm trọng nhất thế giới. Đến năm 2013, đánh giá chất lượng không khí đô thị chưa có nhiều cải thiện, vẫn duy trì ở mức cao. Ở Hà Nội số ngày có chỉ số chất lượng không khí (AQI) ở mức kém chiếm tới 40 – 60% tổng số ngày quan trắc trong năm;

có không ít ngày chất lượng không khí suy giảm đến ngưỡng xấu và ngưỡng nguy hại.

Tại Thành phố Hồ Chí Minh, nồng độ chất ô nhiễm trong không khí khu vực ven đường giao thông, trong đó chủ yếu là CO tăng 1,44 lần và bụi PM10 (tức bụi có kích thước bé hơn $10\mu\text{m}$) tăng 1,07 lần.

Năm 2014: Theo báo cáo của Bộ Tài nguyên và Môi trường, trong quá trình hoạt động, các phương tiện giao thông thải lượng lớn các chất như: Bụi, CO, NO_x, SO_x, hơi xăng dầu, bụi chì, benzen,... vào môi trường không khí. Nồng độ khí CO, NO₂ trung bình ngày ở một số nút giao thông lớn đã vượt tiêu chuẩn cho phép từ 1,2 – 1,5 lần.

Theo Trung tâm Quản lý và Kiểm soát Môi trường, trung bình hàng năm việc đốt cháy nguyên liệu hoá thạch đã đưa vào môi trường 706.000 tấn bụi, 77.246 tấn SO₂, 143.190 tấn NO, 544.682 tấn CO và 126.10⁵ tấn CO₂. Khối lượng của nguyên liệu này ngày càng tăng cùng với tăng mức sử dụng năng lượng.

Bảng V.1. Khối lượng khí thải vào môi trường ở một số địa phương

(Đơn vị tính: tấn)

Tên địa phương	Bụi	SO ₂	NO	CO
Hà Nội	77.927	11.583	24.724	48.738
Hải Phòng	84.437	11.569	24.735	47.858
Thanh Hoá	159.167	6.790	12.670	14.238
Vĩnh Phúc	80.118	4.424	11.415	11.415
Miền Bắc	708.083	6.621	115.484	356.015
Miền Trung	43.079	10.925	22.745	121.042
Miền Nam	42.850	17.296	37.330	213.308

Nguồn: Hội thảo quốc gia Bảo vệ môi trường và phát triển bền vững, Hà Nội, 1993

7. Các biện pháp phòng ngừa ô nhiễm không khí

– Quản lý và kiểm soát chất lượng môi trường không khí bằng luật pháp, chỉ tiêu, tiêu chuẩn chất lượng môi trường không khí.

– Quy hoạch, xây dựng đô thị và khu công nghiệp trên cơ sở hạn chế tối đa sự ô nhiễm không khí khu dân cư.

– Tăng cường trồng cây xanh.

– Áp dụng các biện pháp công nghệ, lắp đặt các thiết bị thu lọc bụi, xử lý khí độc, hại trước khi thải ra không khí. Phát triển các công nghệ “không khói”.

III. Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG ĐẤT

1. Khái niệm chung và nguồn gốc ô nhiễm

Ô nhiễm đất là hiện tượng làm nhiễm bẩn môi trường đất bởi các tác nhân gây ô nhiễm.

Tác nhân gây ô nhiễm môi trường đất bao gồm:

- Hoạt động sản xuất nông nghiệp đã phá huỷ cấu trúc hệ sinh thái đất.
- Chất thải của sản xuất công nghiệp.
- Rác thải sinh hoạt, các rác thải công – nông nghiệp chưa qua xử lý.
- Sử dụng phân hữu cơ chưa qua xử lý trong nông nghiệp.

Khi phân loại ô nhiễm môi trường đất theo tác nhân, có thể phân ra:

- Ô nhiễm do tác nhân sinh học: Diễn ra theo các đường truyền:

+ Người – Đất – Người.

+ Vật nuôi – Đất – Người.

+ Đất – Người.

– Ô nhiễm do tác nhân hoá học: Do sử dụng phân bón, thuốc bảo vệ thực vật, chất thải công nghiệp, sinh hoạt,...

– Ô nhiễm do tác nhân vật lý: Do ô nhiễm nhiệt và chất phóng xạ.

2. Biện pháp chống ô nhiễm đất

- Tiêu chuẩn hoá chất lượng môi trường đất.
- Hạn chế tối đa sử dụng phân hoá học, thuốc bảo vệ thực vật.
- Lựa chọn hợp lý khi xây dựng bãi rác.
- Quy hoạch, thiết kế cẩn thận, phòng tránh việc rò rỉ chất thải.
- Bảo đảm vệ sinh môi trường khi áp dụng các công nghệ thu dọn, vận chuyển, xử lý, chôn lấp rác thải.

Các nhóm biện pháp chính để kiểm soát ô nhiễm đất.

- Làm sạch cơ bản.
- Khử các chất thải rắn.
- Tập trung và thải bỏ.
- Thu hồi, tái chế và sử dụng lại.

3. Vấn đề xử lý rác thải ở đô thị Việt Nam

Cho đến nay việc xử lý rác thải ở các đô thị lớn của nước ta mới chỉ dừng lại ở việc tìm bãi để đổ. Đây là một trong những nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường đất, lan truyền nhiều mầm bệnh và bệnh dịch. Ví dụ:

– Hà Nội: Lượng rác thải 1 ngày là 1.800m^3 (năm 1990) và 3.000m^3 (năm 2000) nhưng chỉ thu gom được 1.000m^3 rác/ngày. Trong 36 bệnh viện chỉ một vài bệnh viện có lò thiêu rác, đa số rác bệnh viện được để cùng rác thải sinh hoạt. Thành phố đã xây dựng nhà máy làm phân ủ ở Cầu Diễn có công suất chế biến 30.000m^3 rác/năm thành 75.000 tấn phân hữu cơ. Tại Hà Nội, hiện nay lượng rác thải đổ ra môi trường mỗi ngày ước tính từ 5.000 – 5.500 tấn, trong đó có khoảng 3.000 tấn chất thải được thu gom tại các quận và thị xã Sơn Tây; khoảng 2.200 tấn rác thải tập trung ở các huyện ngoại thành.

Lượng rác thải ở Thành phố Hồ Chí Minh lên tới 6.000 tấn/ngày, trong đó, phần lớn lượng rác thải rắn không được thu gom hết. Kết quả quan trắc năm 2007 cho thấy, so với năm 2006, sự ô nhiễm hữu cơ tăng 2 đến 4 lần. Theo Trung tâm Phát triển và Hội nhập, trung bình mỗi năm, một người Việt thải ra môi trường 1kg rác thải điện tử. Như vậy, nếu nhân với 90 triệu dân thì tổng lượng rác thải điện tử mà Việt Nam thải ra một năm sẽ lên đến 90.000 tấn.

Lượng chất thải rắn đang tăng lên cùng với việc gia tăng tỉ lệ lấp đầy các khu công nghiệp. Nếu như tính trung bình cả nước, năm 2005 – 2006, một ha diện tích đất cho thuê phát sinh chất thải rắn khoảng 134 tấn/năm, thì đến năm 2008 – 2009, con số này đã tăng lên 204 tấn/năm (tăng 50%).

Các loại chất thải công nghiệp có chứa một số chất độc hại không được xử lý hoặc xử lý không thích đáng gây ô nhiễm nước và đất. Vấn đề quản lý rác thải còn nhiều tồn đọng, gây ách tắc nhất là ở các khu vực có mật độ dân số cao.

Theo kết quả khảo sát của Tổng cục Môi trường, Bộ Tài nguyên và Môi trường năm 2014, trong những năm gần đây, lượng chất thải rắn thông thường phát sinh trong cả nước vào khoảng 28 triệu tấn/năm, trong đó chất thải rắn sinh hoạt khoảng 19 triệu tấn/năm.

IV. Ô NHIỄM TIẾNG ỒN

1. Định nghĩa và nguồn gốc ô nhiễm tiếng ồn

Tiếng ồn là tập hợp của những âm thanh có cường độ và tần số khác nhau, được phát sinh không có trật tự, gây khó chịu cho người nghe,

cản trở con người làm việc, nghỉ ngơi. Cường độ âm thanh tính theo đơn vị decibel – dB, tần số tính theo đơn vị her (Hz).

Nguồn gây tiếng ồn có thể do các hiện tượng tự nhiên, do loài vật hoạt động, do con người tạo ra, do sự va chạm, chuyển động của các máy móc thiết bị trong sản xuất, hoạt động giao thông,...

2. Hậu quả của ô nhiễm tiếng ồn

– Tác hại đối với sản xuất: gây khó chịu, ức chế thần kinh, làm giảm sự chú ý, do đó ảnh hưởng đến năng suất lao động, chất lượng sản phẩm, thậm chí gây tai nạn.

– Tác hại đối với sức khỏe:

+ Đối với cơ quan thính giác: gây tổn thương, choáng váng, ù tai, giảm khả năng nghe, gây điếc nghề nghiệp,...

+ Đối với các cơ quan của cơ thể: gây ra trạng thái đau đầu, khó chịu, mệt mỏi, nhiều hội chứng xuất hiện: đau nhức, rối loạn tim mạch, bộ máy hô hấp, tiêu hoá, thần kinh thực vật, gây bệnh tâm thần, giảm tuổi thọ và chết.

V. Ô NHIỄM NHIỆT VÀ Ô NHIỄM PHÓNG XẠ

1. Nguồn gốc và tác động của ô nhiễm nhiệt

Nguồn gốc ô nhiễm nhiệt do con người và do thiên nhiên. Tuy nhiên, chúng ta chỉ quan tâm đến các nguồn gốc ô nhiễm do tác động của con người: thất thoát nhiệt trong sản xuất ở lò hơi, lò nung,... thải nhiệt từ các quy trình công nghệ, do quá trình đốt nhiên liệu hoá thạch,...

Tác động của ô nhiễm nhiệt:

– Ảnh hưởng đến sức khỏe, tâm sinh lí của con người, gây rối loạn chức năng của các hệ cơ quan.

– Hiện tượng “Ấm lên toàn cầu” đe dọa nghiêm trọng đời sống của con người và sinh vật trên Trái Đất.

– Ô nhiễm nhiệt làm thay đổi khí hậu, đặc biệt khu vực có đô thị và các khu công nghiệp phát triển.

2. Các biện pháp làm giảm ô nhiễm nhiệt

– Cải tiến quy trình công nghệ, nâng cao hiệu quả sử dụng nhiệt, giảm thất thoát nhiệt ra môi trường.

– Trồng cây xanh, lắp thiết bị thông gió, thải nhiệt tốt.

– Đối với môi trường nước nên xử lí tận dụng nhiệt làm nguội nước trước khi thải, cải tiến điều kiện phát tán nhiệt,...

3. Nguồn ô nhiễm phóng xạ

- Các cuộc thử vũ khí hạt nhân hoặc thí nghiệm năng lượng hạt nhân.
- Hoạt động khai thác các quặng phóng xạ, xử lí và tinh chế quặng, sản xuất các chất phóng xạ nhân tạo.
- Các phòng thí nghiệm hạt nhân.
- Các điều trị y học có sử dụng đồng vị phóng xạ để chẩn đoán và chữa trị.

4. Tác hại của ô nhiễm phóng xạ

Chất phóng xạ ngày càng được sử dụng rộng rãi trong y học, kĩ nghệ canh nông, nhà máy điện nguyên tử,... Bên cạnh những lợi ích đối với con người, chất phóng xạ khi thải ra ô nhiễm sẽ gây ảnh hưởng rất lớn. Tùy vào lượng chất phóng xạ, tính chất lí học, thời gian tiếp xúc, tuổi sinh vật, loài,... mà mức độ ô nhiễm khác nhau. Khi có sự tiếp xúc phóng xạ sẽ gây thiếu máu, loét da, rụng tóc, xuất huyết dưới da, giảm bạch cầu, rối loạn thần kinh, ung thư, biến dị di truyền,...

Hiện nay, con người cần có biện pháp bảo vệ và phòng tránh ô nhiễm phóng xạ. Phải xây dựng được các quy định nghiêm ngặt về sản xuất, lưu trữ, vận chuyển, sử dụng các chất phóng xạ. Quản lí tốt rác thải phóng xạ, hạn chế tối đa sự ô nhiễm.

VI. Ô NHIỄM VĂN HOÁ XÃ HỘI

Tuy hiện nay mới có rất ít tài liệu đề cập đến vấn đề ô nhiễm văn hoá xã hội nhưng đối với xã hội, đây là một vấn đề rất quan trọng vì nó gây ra rất nhiều hậu quả nguy hại cho cả hiện tại và tương lai. Nhiều gia đình bị ảnh hưởng và tác hại đến cả kinh tế, xã hội của cộng đồng.

Ô nhiễm văn hoá xã hội bao gồm:

- Nạn mại dâm, ma tuý,... các tệ nạn xã hội.
- Sách báo, văn hoá phẩm đồi trụy, phản động ngoài luồng.
- Mê tín dị đoan.
- Lợi dụng tôn giáo, tự do để chống phá đất nước, âm mưu chia rẽ khối đại đoàn kết của dân tộc,...

Tất cả các loại đã nêu trên không những làm cho người lớn trở nên xấu đi, mà còn làm cho sinh viên, học sinh, trẻ em bị hư hỏng, mất ý chí phấn đấu, mất sự tự tin, lười lao động,... và dễ trở thành kẻ phạm tội.

Văn hoá, nói như nhà văn Nguyên Ngọc, là “cái phanh” của xã hội, của lịch sử. Một khi cái phanh ấy bị hỏng, thảm hoạ xảy ra khôn lường. Những bộc lộ gần đây ở lĩnh vực văn hoá cho thấy cái phanh ấy đang bị hỏng hóc; hoặc giả đó là hệ lụy từ một quá trình du nhập nhiều loại rác văn hoá, mà không qua một màng lọc của hệ thống quản lí hiệu quả,... Trên thị trường, sách, báo, tạp chí lá cải tràn ngập bao gồm đủ loại như: truyện tranh gôị dục, sách bạo lực và cả những tác phẩm dịch tầm phào, vô bổ,... nhưng đủ sức tàn phá tinh thần một thế hệ mới lớn. Hệ lụy của nó là có một xu hướng bạo lực trong giới thanh thiếu nhi; không phải ngẫu nhiên mà trò đánh thầy, trẻ vị thành niên hiếp dâm, rút dao trong trường học. Sự băng hoại về đạo đức luôn theo sau những nơi mà cái phanh văn hoá đã bị nhòn.

VII. SỰ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU TOÀN CẦU

Khí CO₂, CH₄ và các khí khác trong khí quyển không ngăn cản ánh sáng Mặt Trời, cho phép năng lượng Mặt Trời xuyên qua các khí này và sưởi ấm bề mặt Trái Đất. Khi các khí này và hơi nước (dạng đám mây) giữ lại bức xạ nhiệt từ Trái Đất làm chậm quá trình bức xạ nhiệt. Nồng độ các khí càng đậm đặc thì nhiệt lượng bị thu lại gần mặt đất càng nhiều và nhiệt độ bề mặt Trái Đất do đó càng cao.

Hiện tượng khí nhà kính đã từng đóng vai trò rất quan trọng trong việc tạo nên sự phồn thịnh cho cuộc sống trên Trái Đất – chính nó làm nhiệt độ bề mặt Trái Đất không bị giảm. Vấn đề hiện tại là nồng độ của các khí nhà kính tăng cùng với hoạt động của con người làm thay đổi khí hậu Trái Đất, gây ra hiện tượng Trái Đất nóng dần lên.

Hàm lượng khí CO₂ trong khí quyển tăng dần từ 290ppm lên 350ppm trong vòng 100 năm trở lại đây và dự đoán cho biết đến năm 2030 hàm lượng CO₂ sẽ tăng lên 400 – 550ppm. Điều này đã làm ảnh hưởng đến khí hậu của Trái Đất hiện tại và tương lai. Nhiệt độ Trái Đất đã tăng lên 0,5°C trong thế kỉ XX, và sẽ tăng từ 2 – 6°C trong thế kỉ XXI. Loài người sẽ bị đe doạ và rất có thể nhiều sinh vật khác sẽ khó kịp thích ứng để tồn tại với sự nóng lên của Trái Đất. Quá trình này xảy ra nhanh hơn rất nhiều so với hiện tượng thay đổi khí hậu tự nhiên.

Tổ chức khí tượng thế giới (WMO) cho biết, trong năm 2014, lượng khí thải gây hiệu ứng nhà kính (GES) đã đạt mức kỉ lục, đặc biệt là khí CO₂ và khí CH₄. Trong khi đó, Trái Đất không ngừng nóng lên, nồng độ khí CO₂ và CH₄ đã tăng lên đáng kể trong năm 2009. Trước năm 1750,

hàm lượng CO₂ trong bầu khí quyển không thay đổi. Tuy nhiên, kể từ sau đó, hàm lượng khí này đã gia tăng chủ yếu là do việc đốt cháy các nhiên liệu hoá thạch, nạn phá rừng và những thay đổi về việc sử dụng đất đai. Trong 10 năm qua, những hoạt động trên đã tăng nhanh với sự gia tăng nồng độ khí CO₂ trung bình 1,88%/năm.

Về khí metan (CH₄), loại khí gây hiệu ứng nhà kính lớn thứ hai, hàm lượng khí này trong bầu khí quyển cũng đã tăng 158% chủ yếu do các hoạt động của con người như việc chăn nuôi, trồng lúa, khai thác các nhiên liệu hoá thạch và đổ các chất thải,...

Trong vòng 50 năm qua, nhiệt độ trung bình hàng năm của Việt Nam đã tăng từ 0,5 – 0,7°C. Cũng trong giai đoạn này, mực nước biển dâng cao khoảng 20cm. Hằng năm, thiệt hại do thiên tai gây ra tại Việt Nam tương đương 1,5% tổng sản phẩm quốc nội (GDP). Các tác động của biến đổi khí hậu cũng sẽ ảnh hưởng tới hơn 12% diện tích đất nông nghiệp và khoảng 25% dân số của Việt Nam.

Thay đổi khí hậu làm mức nước biển sẽ tăng từ 0,3 – 1,5m trong thời gian 50 – 100 năm tới. Nước biển dâng sẽ làm huỷ hoại 25 – 80% các vùng đất ngập nước ven biển của Mỹ, các nước có vị trí thấp như Bangladesh phần lớn bị ngập chìm dưới nước trong 100 năm tới. Nhiều thảm san hô sẽ bị “chết đuối”. Nhiệt độ nước biển sẽ tăng cao, khoảng 70 – 95% san hô ở biển Thái Bình Dương bị chết hàng loạt.

Thay đổi khí hậu và nồng độ CO₂ trong khí quyển gia tăng sẽ có thể làm thay đổi triệt để các quần xã sinh học và chỉ còn một số loài có khả năng thích ứng với điều kiện sống mới. Nhiều nơi sinh sống đang bị tàn phá nặng nề mà nguyên nhân chủ yếu gây nên tuyệt chủng các loài là do thay đổi khí hậu, do vậy càng phải ưu tiên hàng đầu đối với bảo tồn đa dạng sinh học, bảo tồn các quần xã tránh sự bị phá huỷ. Thay đổi khí hậu sẽ dẫn đến việc tuyệt chủng các loài động, thực vật do việc nơi cư trú, sinh sống của chúng bị chia cắt.

VIII. NỀN KINH TẾ MÔI TRƯỜNG BỀN VỮNG VÀ VẤN ĐỀ VIỆC LÀM CỦA CON NGƯỜI

Theo kết quả nghiên cứu của Tổ chức Tầm nhìn Thế giới, cơ quan Nghiên cứu Quốc tế Mỹ cho biết: Việc xây dựng môi trường bền vững sẽ tạo ra khoảng 14 triệu việc làm mới và hứa hẹn sẽ tạo thêm hàng triệu việc làm nữa trong thế kỉ XXI trên thế giới. Cứu vãn môi trường là động lực

tạo ra hàng triệu việc làm cho con người, tham gia trực tiếp vào việc đảm bảo nhu cầu sống cho con người.

Nhiều cơ hội việc làm mới đang được tạo lập từ các công nghệ sản xuất nhằm xây dựng một nền kinh tế môi trường bền vững. Các nghiên cứu đã phát hiện được tiềm năng tạo việc làm vô cùng to lớn, tạo ra được một chuyển biến thực sự đối với người lao động, những người sẽ bị mất việc trong các ngành công nghiệp khai thác mỏ và các nhiên liệu hoá thạch. Một số việc làm sẽ có nhiều cơ hội: lĩnh vực phát triển năng lượng sạch, mở rộng tái chế và tái sản xuất.

Năm 1999, trên thế giới đã có 86.000 việc làm mới trong ngành công nghiệp năng lượng gió. Năm 2020 sẽ có 1,7 triệu việc làm và năng lượng này sẽ chiếm 10% tổng công suất điện năng của thế giới. Ngành năng lượng Mặt Trời hiện có 20.000 công nhân làm việc trực tiếp, dự kiến thập kỷ tới sẽ tăng lên từ 70.000 – 250.000 người. Ngành công nghiệp tái chế hiện đã xử lý được 600 triệu tấn vật liệu với doanh thu 160 tỉ USD/năm, tạo công việc cho 1,5 triệu người. Các nhà nghiên cứu cho biết, đầu tư vào lĩnh vực năng lượng tái tạo, sử dụng năng lượng và vật liệu hiệu quả hơn, sản phẩm bền và dễ sửa chữa hơn sẽ tạo ra nhiều việc làm hơn là tiếp tục đầu tư cho các ngành công nghiệp khai thác và các nhiên liệu hoá thạch. Mặc dù việc làm sẽ giảm xuống ở các ngành khai thác tài nguyên và chế tạo sản phẩm, nhưng khi các sản phẩm, hàng hoá lỗi thời nhanh chóng thì cơ hội tạo việc làm càng nhiều hơn để đáp ứng nhu cầu sửa chữa, hoàn thiện, phục hồi và tái chế sản phẩm.

Nâng cao hiệu quả những tài nguyên đã sử dụng, tức là các doanh nghiệp và các hộ gia đình đã tiết kiệm được khoản tiền to lớn trong số hàng trăm tỉ đô la để chuyển vào mua nhiên vật liệu. Đầu tư khoản tiền tiết kiệm này vào các khu vực kinh tế thiết thực với môi trường tạo ra nhiều việc làm hơn là đầu tư vào các ngành khai thác tài nguyên – đáp ứng được nhu cầu việc làm của con người trong thế giới phát triển ngày nay.

CÂU HỎI ÔN TẬP CHƯƠNG V

1. Ô nhiễm môi trường nước là gì? Hãy cho biết các nội dung của vấn đề ô nhiễm môi trường nước.
2. Hãy nêu các hiểu biết của anh (chị) về vấn đề ô nhiễm không khí.
3. Hãy trình bày về vấn đề “hiệu ứng nhà kính” và các hậu quả của hiện tượng này.
4. Hãy trình bày về ô nhiễm môi trường đất.
5. Nêu đánh giá của anh (chị) về vấn đề ô nhiễm tiếng ồn và ô nhiễm phóng xạ.
6. Ô nhiễm môi trường nhiệt và ô nhiễm không khí có quan hệ với nhau như thế nào?
7. Đánh giá của anh (chị) về vấn đề ô nhiễm môi trường của địa phương và đề xuất các giải pháp để giải quyết vấn đề này.

Chương VI

CON NGƯỜI VÀ MÔI TRƯỜNG

Vấn đề môi trường đang là vấn đề cấp bách. Điều gì đã xảy ra khi con người xuất hiện trên Trái Đất và trong suốt thời gian khi dân số còn ít hơn dân số thế giới hôm nay? Các tổ chức xã hội của loài người đã kế tiếp nhau như thế nào? Các xã hội ấy đã sử dụng, đã biến đổi môi trường ra sao để dự trữ cho tương lai? Đó là những vấn đề cần được quan tâm đúng mức của con người trong môi trường sống ngày nay.

I. ẢNH HƯỞNG CỦA MÔI TRƯỜNG ĐẾN QUẦN THỂ NGƯỜI

1. 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, ánh sáng, Mặt Trời, 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,... là loại tài nguyên mà sau một chu trình sử dụng sẽ trở lại dạng ban đầu.

Ngược 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, nguồn 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 của các loài sinh vật quý hiếm, có thể mất đi với sự khai thác quá mức và những thay đổi về môi trường sống.

Với sự phát triển của khoa học kĩ 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.

2. Ảnh hưởng của môi trường đến sự hình thành con người

Môi trường có ảnh hưởng đến *hình dạng, kích thước* của cơ thể. Việc chuyển cuộc sống và cách kiếm ăn từ trên cây xuống mặt đất đã làm thay đổi cột sống và hai chi trước, khiến cho con người đứng thẳng được và sử dụng đôi tay khéo léo.

Thức ăn chín và tinh hơn đã làm thay đổi bộ răng và xương hàm của con người ngắn dần lại. Tư duy phát triển đã làm cho não bộ ngày một tăng thể tích, trán dô ra và bộ sườn khép gọn lại.

Lượng prôtít động vật ngày một tăng và thức ăn ngày càng có hàm lượng dinh dưỡng cao đã giúp con người tăng dần lên về kích thước. Hiện nay, người ở vùng ôn đới (ăn nhiều thịt) cũng to hơn người ở vùng nhiệt đới (ăn nhiều thực vật), để chống lại cái lạnh, người miền ôn đới có lớp mỡ dày hơn, lông rậm hơn. Người miền xích đạo có màu da đen hơn.

Môi trường ảnh hưởng đến *chất lượng cuộc sống* của con người. Môi trường cung cấp thức ăn, nguyên liệu làm nhà ở, đường sá, cầu cống, các phương tiện đi lại, cung cấp nguyên liệu cho các ngành công nghiệp sản xuất ra các đồ tiêu dùng, thuốc men, mỹ phẩm, quần áo, vải vóc, cung cấp các địa điểm nghỉ ngơi, an dưỡng và du lịch,...

II. TÁC ĐỘNG CỦA CON NGƯỜI ĐẾN TỰ NHIÊN

1. Quá trình tác động và hậu quả

Thời kì tự nhiên thống trị con người và con người hoàn toàn phụ thuộc vào tự nhiên: kéo dài từ khi loài người xuất hiện cho đến khi họ biết làm nông nghiệp (cách đây 10.000 năm). Đó là thời kì bầy người nguyên thủy, sống bằng săn bắt và hái lượm, nghĩa là, con người phụ thuộc hoàn toàn vào sự ban phát của tự nhiên.

Thời kì con người bắt đầu chinh phục và cải tạo tự nhiên (cho đến cuộc cách mạng công nghiệp vào nửa sau thế kỉ XVIII) có ba cột mốc quan trọng là: dùng lửa để đốt rừng làm rẫy; biết chế tạo các công cụ lao động bằng sắt và sự xuất hiện các động cơ, máy móc cơ khí. Trong thời kì này, quy mô tác động vào tự nhiên ngày càng lớn và với mức độ ngày càng sâu, nhất là vào giai đoạn cuối vì máy móc cơ khí đã làm việc thay cho sức mạnh cơ bắp của con người. Kết quả là tất cả các thành phần của tự nhiên và hầu như tất cả các khu vực trên Trái Đất đều chịu những biến đổi to lớn và sâu sắc.

Thời kì con người bóc lột thậm tệ tự nhiên và tự nhiên bắt đầu “trả thù” con người (từ sau cách mạng công nghiệp đến cuối những năm 60 của thế kỉ XX). Đây là thời kì khai thác mạnh mẽ khoáng sản để làm công nghiệp nặng, ra sức đốt phá rừng để làm nông nghiệp, tìm bắt các thú để lấy lông, da, sừng, xương, mật,... Quy mô và mức độ của sự khai thác đến mức tàn phá này còn được nhân lên nhiều lần nhờ các thành tựu của cuộc cách mạng khoa học kĩ thuật hiện đại, nhờ các quá trình tự động hoá và nhờ biết sử dụng năng lượng nguyên tử và nhiệt hạch. Đó là chưa kể đến sự tàn phá của chiến tranh. Tự nhiên “trả thù” con người bằng sự suy thoái với tốc độ ngày càng nhanh về số lượng và chất lượng của tất cả các thành phần, bằng các tai hoạ sinh thái ngày càng xảy ra dồn dập và với quy mô ngày một lớn (hạn hán, bão lũ),...

Thời kì con người cố gắng sống hoà hợp với tự nhiên (bắt đầu từ đầu những năm 70 của thế kỉ XX) bằng cách điều chỉnh các quá trình sản xuất (giảm các ngành công nghiệp lạc hậu, tăng các ngành công nghiệp kĩ thuật cao và kĩ thuật sạch, giảm nền nông nghiệp hoá học mà tăng nền nông nghiệp sinh học và sinh thái; ngày càng tăng tỉ lệ của hoạt động dịch vụ so với nông nghiệp và công nghiệp, tìm mọi cách bảo vệ và cải tiến môi trường,...).

Hình thức tác động qua các thời kì bao gồm:

– Các nguồn gây tác động là các hoạt động công nghiệp, sản xuất nông nghiệp, lâm nghiệp và ngư nghiệp, giao thông vận tải; dịch vụ và sinh hoạt của con người. Nguồn tác động còn là các cuộc chiến tranh và các cuộc thử vũ khí hạt nhân và hoá học.

– Những hình thức tác động phổ biến là: khai khoáng; phá thảm thực vật và địa hình để làm mặt bằng cho sản xuất, cho giao thông, xây dựng làng xóm đô thị; thải ra các phế liệu; chất thải ở các dạng rắn, lỏng và khí vào môi trường; đào các hồ, kênh mương và xây dựng các hệ thống đê đập; xây dựng các chuồng trại nhà máy công xưởng, làng mạc và các đô thị; phá huỷ rừng để lấy gỗ làm nhiên liệu, làm nguyên liệu cho công nghiệp giấy và làm nhà cửa; sử dụng một lượng nước ngọt, sạch rất lớn để sản xuất công nghiệp và tưới nước trong nông nghiệp; đưa vào môi trường một lượng rất lớn các phân bón và thuốc trừ sâu; săn bắt rất nhiều loài động vật hoang đại quý hiếm và đánh bắt nhiều loài thủy hải sản,...

Theo Tổ chức Nông lương thuộc Liên hợp quốc (FAO), năm 2005 Trái Đất chỉ còn 4 tỉ hecta rừng, che phủ 31% diện tích. Từ 60 năm nay,

60% rừng nhiệt đới bị đốt phá. Trong những năm 1990, mỗi năm có đến 16 triệu ha rừng bị đốt phá. Hiện nay, nạn phá rừng đã chậm lại nhất là ở Brazil. Bộ Môi trường Brazil thông báo là nạn phá rừng ở Amazon giảm 14% giữa hai năm 2009 và 2010. Brazil cam kết giảm nạn phá rừng 80% từ 2010 cho đến năm 2020.

Các chính phủ, các tổ chức phi chính phủ, các nhà khoa học cũng như các nhà đầu tư đã đề ra một chương trình quốc tế tên là REDD (Reduced Emissions from Deforestation and Forest Degradation) nhằm giảm lượng khí thải do nạn phá rừng và hiện tượng rừng xuống cấp gây ra, có ngân sách 4,5 tỉ USD. Chương trình này nhằm thúc đẩy các nước giàu phải tài trợ cho các nước nghèo để họ ngừng phá rừng.

Hậu quả của sự tác động là:

- Phân bố lại vật chất trong thạch quyển: đưa các nguyên tố từ dưới sâu lên và phân tán chúng khắp mặt đất từ các mỏ khoáng sản.
- Làm thay đổi địa hình bề mặt Trái Đất.
- Làm ô nhiễm khí quyển, tạo ra các trận mưa axit, làm tăng lượng CO₂, làm mỏng và thủng tầng ôzôn.
- Làm thay đổi khí hậu toàn cầu (nóng lên do làm tăng hiệu ứng nhà kính) và nhất là khí hậu địa phương.
- Phân bố lại các dòng chảy, các bể chứa nước, làm hạ thấp mực nước ngầm. Làm giảm lượng nước ngọt và sạch trên phạm vi toàn cầu và nhất là ở một số địa phương.
- Làm ô nhiễm các dòng chảy, các bể chứa nước và cả nước ngầm.
- Làm ô nhiễm nhiều vịnh và biển.
- Làm tăng các quá trình xói mòn, thổi mòn, làm giảm độ phì của đất, làm nhiều vùng đất bị chua hoá, mặn hoá, khô hoá và đầm lầy hoá.
- Phá huỷ rất nhiều khu rừng rộng lớn, làm tăng nhanh về số lượng nhịp độ và cường độ các trận hạn hán, bão lụt, bão cát, bão tuyết.
- Tiêu diệt nhiều giống loài động thực vật, nhiều quần xã sinh vật. Nói chung là không ngừng làm giảm đa dạng sinh học.
- Quá trình hoang mạc hoá trên phạm vi toàn cầu ngày càng diễn ra với quy mô lớn và tốc độ nhanh. Diện tích đất trồng ngày càng bị thu hẹp.

Tất cả những hậu quả trên đây đã ảnh hưởng trực tiếp đến sức khoẻ, đến sinh mạng của con người, đến sự tồn vong của một số khu vực, đến sự phát triển kinh tế hiện nay, đặc biệt là sự phát triển bền vững của các quốc gia, đến tương lai và sự tồn vong của loài người trong tương lai.

2. Con người là thành phần của hệ môi trường

Cây phả hệ của tổ tiên chúng ta đã được biết là nhờ sự phối hợp các kĩ thuật khảo cổ học và sinh học phân tử.

Con người là một thành phần của hệ môi trường. Mỗi hệ môi trường có nhiều thành phần mà một trong những thành phần đó là con người. Tất cả các thành phần này có mối liên hệ hữu cơ với nhau, do quy định bởi tính chất hệ của nó. Do đó, bất kì một thành phần nào của hệ bị biến động thì các thành phần còn lại đều bị ảnh hưởng, toàn hệ sẽ bị biến động. Cần nhận thức rõ hơn về mối quan hệ giữa con người và môi trường là quan hệ đồng đẳng, mối quan hệ gắn bó giữa con người và môi trường chính là mối quan hệ gắn bó giữa một thành phần của hệ với toàn hệ, giữa một bộ phận với toàn cơ thể.

3. Con người là chủ thể trong môi trường

Trong hệ sinh thái, quần xã sinh vật là chủ thể, thì trong hệ môi trường con người đảm nhiệm vai trò này. Vai trò chủ thể được khẳng định trong quá trình phát triển của con người với tư cách là một cộng đồng, một xã hội. Hơn nữa, để tồn tại và phát triển con người phải đụng chạm đến, phải khai thác các thành phần còn lại của hệ. Nói con người là chủ thể, còn bao hàm cả ý nghĩa này. Nhưng như ta đã biết, chỉ cần một thành phần của hệ bị biến động sẽ kéo theo toàn hệ bị biến động, bị ảnh hưởng. Trong quá trình tồn tại của mình, con người đã không ngừng tác động vào hệ môi trường, không ít các nguy cơ do con người tạo ra làm hệ biến đổi theo chiều hướng có ảnh hưởng ngược lại chính mình.

Hệ sinh thái luôn là hệ cân bằng và hệ tự điều chỉnh. Tính chất cân bằng động và tự điều chỉnh của hệ nhờ vào khả năng thích nghi đa dạng của quần xã sinh vật nói chung và các quần thể cấu thành quần xã nói riêng. Các hệ môi trường cũng là hệ cân bằng động và là hệ có điều khiển, cơ quan điều khiển hệ chính là con người sinh sống trong hệ. Con người thực hiện hai nhiệm vụ chính tác động vào khả năng tự điều chỉnh của sinh vật, nâng cao năng suất sinh học của quần xã sinh vật và điều chỉnh các yếu tố vật lí của hệ, làm cho sự vận hành của hệ tối ưu nhất.

Vấn đề môi trường và con người có liên hệ mật thiết với nhau. Con người có quyền được sống trong một môi trường trong sạch, lành mạnh. Điều đó đã được ghi nhận trong một số điều ước quốc tế về môi trường. Mọi hoạt động đe dọa đến sự sống của con người rõ ràng là trái với luật pháp quốc tế và cần phải được ngăn chặn. Hiến chương châu Phi về các

quyền con người và quyền nhân dân quy định rằng: “Tất cả nhân dân có quyền được hưởng một môi trường thuận lợi cho sự phát triển của mình”. Rất tiếc là những quy định kiểu như vậy nội dung rất chung chung và kém hiệu quả. Khi thống nhất về nguyên tắc là con người phải được hưởng môi trường trong sạch, các quốc gia cần phải thống nhất được các tiêu chuẩn của môi trường đối với con người để trên cơ sở đó xây dựng các quy định pháp lý quốc tế chung.

4. Sự điều chỉnh mối quan hệ giữa con người và tự nhiên

Sự phát triển của xã hội loài người là sự phồn vinh về kinh tế, công bằng, bình đẳng về xã hội và môi trường sinh thái trong sạch. Chỉ hướng về mục tiêu đó thì xã hội mới có thể đạt tới sự phát triển, bởi phát triển không chỉ vì chất lượng cuộc sống ngày hôm nay, mà còn vì chất lượng cuộc sống cho các thế hệ mai sau.

Tuy vậy, trong quá trình sống, con người đã giải quyết mối quan hệ giữa xã hội và tự nhiên không thoả đáng, đã gây nên bao tổn thất cho môi trường; có nguy cơ khủng hoảng sinh thái toàn cầu, đe dọa sự sống không chỉ của tự nhiên, mà cả sự sống còn của xã hội. Vì vậy, để tồn tại và phát triển, con người cần sửa chữa những sai lầm của mình bằng sự điều khiển một cách có ý thức mối quan hệ giữa con người, xã hội và tự nhiên.

– Sự nhận thức về mối quan hệ con người và tự nhiên:

Trong quá trình sáng tạo ra văn hoá, con người đã tác động vào tự nhiên, xã hội và bản thân để tạo nên các giá trị vật chất và tinh thần cho cộng đồng mình. Mác đã nói: “Văn hoá... nếu phát triển một cách tự phát, không được hướng dẫn một cách tự giác thì nó sẽ để lại đằng sau những hoang mạc...”⁽¹⁾. Ý kiến của Mác đã vạch ra tư tưởng điều khiển một cách có ý thức mối quan hệ giữa con người và tự nhiên.

Con người phải tác động vào tự nhiên nhằm sản xuất ra của cải vật chất, phục vụ cho đời sống. Đứng ở góc độ xã hội, những hoạt động sản xuất là tự giác. Song ở góc độ tổng thể, quan hệ giữa ba yếu tố: tự nhiên – con người – xã hội thì các hoạt động này là tự phát. Bởi lẽ, các hoạt động từ trước tới nay của con người hầu như chưa tính toán đầy đủ những quy luật tồn tại và phát triển của yếu tố tự nhiên trong chỉnh thể xã hội – tự nhiên chủ yếu là do trình độ nhận thức của con người. Song, thực tiễn cuộc sống đã là những minh chứng đầy thuyết phục, yêu cầu nhận thức hành vi của con người xã hội trong việc tác động vào môi trường tự nhiên.

⁽¹⁾ C. Mác và Ph. Ăngghen, *Toàn tập*.

Sau hơn 15 thế kỉ hưng thịnh, sự diệt vong của nền văn minh Maya, một nền văn minh cổ châu Mĩ là một minh chứng. Nền văn minh này đã suy tàn do phương thức độc canh, đốt phá rừng bừa bãi để làm ruộng, dẫn đến đất đai canh tác bị bạc màu chai cứng, hạn hán, lũ lụt liên miên, rồi nạn đói khủng khiếp ập đến cuốn đi tất cả. Người dân ở đây phải chịu chết đói dưới chân những tượng đài kì vĩ, những nhà thờ, nhà cửa đồ sộ do công bao thế hệ gây dựng nên. Đó chỉ là một trong hàng nghìn ví dụ về sự tiêu vong của nền văn minh trước đây. Tuy nhiên, những sự kiện này còn lẻ tẻ trên hành trình này vì phương thức sản xuất còn kém phát triển.

Ngày nay, trong nền văn minh công nghiệp và hậu công nghiệp, với những kĩ thuật hiện đại, con người sẽ tác động tới môi trường tự nhiên mạnh hơn, thì liệu có xảy ra cuộc khủng hoảng sinh thái trên quy mô liên quốc gia và toàn cầu? Thực tiễn môi trường tự nhiên cũng đang có nguy cơ bị ô nhiễm, nhiệt độ Trái Đất đang nóng lên dần, tầng ôzôn bị thủng đến 22 triệu km²,... Tất cả là lời cảnh báo đối với con người, nếu như không thức tỉnh, thay đổi chiến lược phát triển của mình thì nguy cơ huỷ diệt sẽ không thể tránh khỏi. Con người đã nhiều lần tự hào về những thắng lợi của mình đối với tự nhiên. Song đâu biết rằng sau mỗi lần là sự đáp lại mạnh mẽ và khốc liệt của tự nhiên lại giáng xuống con người. Những cái nôi văn minh đã tàn lụi ở Grét, Hi Lạp, La Mã, Lưỡng Hà,... là sự "trả thù" của tự nhiên đối với con người khi họ huỷ hoại tàn khốc môi trường.

Vậy nên, con người cần "nhận thức được quy luật của tự nhiên và có thể sử dụng được những quy luật đó một cách chính xác"⁽¹⁾. Đó chính là sự điều khiển một cách có ý thức được quy luật tồn tại và phát triển của giới tự nhiên, sau đó phải biết vận dụng một cách đúng đắn, chính xác những quy luật đó vào hoạt động thực tiễn, đặc biệt hoạt động sản xuất ra của cải vật chất cho xã hội.

5. Hợp tác quốc tế để giải quyết các vấn đề về môi trường

Môi trường không có biên giới vì một lẽ rất đơn giản là các thành phần của môi trường tự nhiên đều có quan hệ chặt chẽ và tác động lẫn nhau. Không khí, đại dương, sông hồ hay đời sống hoang dã,... không thể chia theo biên giới quốc gia. Tác động đến môi trường một nơi nào đó trên thế giới đều có ảnh hưởng ở mức độ nhất định đến sinh vật sống và

⁽¹⁾ C. Mác và Ph. Ăngghen, *Toàn tập*, T.20, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 1994, tr.665.

cũng làm ô nhiễm đất, sông hồ và biển. Ô nhiễm đất, sông hồ và biển cũng tác động đến không khí và dẫn đến mất cân bằng khí hậu. Việc phá rừng ở Mỹ Latinh và châu Á đang gây ra nạn lụt lội có sức tàn phá ngày càng mạnh hơn đối với các quốc gia nằm ở phía hạ lưu. Mưa axit và phóng xạ hạt nhân có thể đi qua biên giới của nhiều quốc gia.

Những hiện tượng tương tự đang xuất hiện trên quy mô toàn cầu như việc Trái Đất nóng lên và việc suy giảm tầng ôzôn,... Điều đáng chú ý là các vấn đề nói trên ngày càng có quy mô lớn hơn, có thể tác động nghiêm trọng hơn trên phạm vi quốc gia, khu vực và thế giới. Do đó, cần phải có sự hợp tác quốc tế mới giải quyết được những vấn đề môi trường trên quy mô toàn cầu.

Khi nhận thức của cộng đồng quốc tế tăng lên về sự cần thiết phải có những cố gắng chung để hợp tác nhằm giải quyết các vấn đề môi trường thì xuất hiện nhu cầu hình thành các quy định và luật quốc tế để điều chỉnh những vấn đề nói trên. Chính vì vậy, luật quốc tế về môi trường dần dần được hình thành và phát triển.

Công ước về thương mại quốc tế các loài động vật thực vật hoang dã đang bị nguy cấp (CITES) được hoàn thành vào ngày 03/3/1973 tại Washington với 13 thành viên ban đầu và bắt đầu có hiệu lực từ năm 1975. Hiện nay có 158 quốc gia tham gia vào Công ước CITES. Việt Nam đã tham gia vào Công ước CITES và trở thành thành viên chính thức (số 121) vào ngày 20/01/1994.

Công ước đa dạng sinh học đã được thông qua tại Nairobi ngày 22/5/1992. Công ước được thoả thuận vào ngày 05/6/1992 tại Hội nghị Liên hợp quốc về Môi trường và Phát triển tại Rio de Janeiro. Đến nay đã được 183 nước phê chuẩn, trong đó có Việt Nam và có hiệu lực vào ngày 29/12/1993.

Năm 2010 là năm quốc tế Đa dạng sinh học. Hội nghị các bên lần thứ 10 vào năm 2010 tại Nagoya, Nhật Bản, thông qua Nghị định thư Nagoya, đưa ra hai thoả thuận ràng buộc mang tính quốc tế nhằm thực hiện các mục tiêu của Công ước. Trong khi nghị định thư Cartagena quy định về việc di chuyển các sinh vật biến đổi gen qua biên giới các nước, thì nghị định thư Nagoya thiết lập một khuôn khổ ràng buộc về mặt pháp lí cho việc tiếp cận các nguồn gen và chia sẻ lợi ích đồng thời lên kế hoạch bảo vệ các loài trên thế giới. Ngày 22/12/2010, Liên hợp quốc tuyên bố thập kỉ từ 2011 đến 2020 là thập kỉ Liên hợp quốc về Đa dạng sinh học.

Công ước Ramsar (Công ước về các vùng đất ngập nước có tầm quan trọng quốc tế, đặc biệt là nơi cư trú của chim nước). Công ước Ramsar được bắt đầu thực hiện từ năm 1975 và tính tới ngày 04/4/2002, đã có 131 thành viên tham gia kí kết vào Công ước và bảo vệ 1150 khu đất ngập nước trên thế giới. Công ước này được bổ sung bằng một Nghị định thư tại Paris năm 1982. Việt Nam đã tham gia vào Công ước này từ 20/9/1988 và đã thành lập Khu bảo tồn đất ngập nước Xuân Thủy và khu này đã được đưa vào “Danh sách các khu Đất ngập nước có tầm quan trọng quốc tế” để bảo vệ các loài chim di cư.

Hội nghị thượng đỉnh Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu có sự tham dự của gần 120 tổng thống, thủ tướng và nhiều lãnh đạo cấp cao các nước. Phó Thủ tướng, Bộ trưởng bộ Ngoại giao Phạm Bình Minh thay mặt Chính phủ Việt Nam tham dự và phát biểu tại Phiên thảo luận cấp cao của Hội nghị ngày 23/9/2009. Đây là hội nghị cấp cao có quy mô lớn nhất về vấn đề biến đổi khí hậu, kể từ Hội nghị các nước thành viên Công ước khung về biến đổi khí hậu (UNFCCC) năm 2009 tại Copenhagen, Đan Mạch. Hội nghị nhằm tạo thêm động lực chính trị, thúc đẩy quá trình thương lượng trong khuôn khổ UNFCCC để đạt được thoả thuận pháp lí có ý nghĩa trong năm 2015 tại Hội nghị các nước thành viên UNFCCC tại Paris.

Nhiều quy ước quốc tế tưởng chừng như không thể chấp nhận ở nhiều năm trước đã được kí kết trong những năm vừa qua. Điều này cho phép chúng ta có thể hi vọng rằng, cộng đồng quốc tế có thể, trong một chừng mực nào đó, đương đầu với những thử thách nghiêm trọng do việc thay đổi môi trường đặt ra và một trong những biện pháp hiệu quả nhất là xây dựng một khung pháp lí quốc tế về bảo vệ môi trường.

III. CON NGƯỜI CHUNG SỐNG HÀI HOÀ VỚI TỰ NHIÊN

1. Xây dựng trí tuệ quyền

Lịch sử xã hội loài người đã chứng tỏ mâu thuẫn giữa con người và tự nhiên ngày càng gay gắt, do việc con người sáng tạo ra khoa học, kĩ thuật và công nghệ, không ngừng hoàn thiện công cụ sản xuất, phát triển lực lượng sản xuất tấn công vào môi trường tự nhiên, biến chúng thành sức mạnh của xã hội. Ngày nay, cũng chỉ bằng khoa học, kĩ thuật và công nghệ, con người mới có thể quay về cội nguồn của mình là tự nhiên, sống hài hoà thực sự với tự nhiên và điều khiển một cách có ý thức mối quan hệ giữa con người và tự nhiên.

Trí tuệ quyền – môi trường sống mới được điều khiển bởi hoạt động có ý thức của con người, “giai đoạn tiến hoá” của sinh quyển.

Xã hội và con người tồn tại và phát triển trong lòng sinh quyển. Xã hội tham gia vào chu trình sinh học của sinh quyển là một ngoại lệ. Bởi vì, chu trình trao đổi chất của tự nhiên là tự cân bằng, tự làm sạch, tự điều chỉnh theo một tổ chức liên hoàn chặt chẽ. Nền sản xuất của xã hội cho đến nay vẫn chủ yếu sử dụng các sản phẩm sẵn có của tự nhiên, thêm nữa là đưa các chất thải trong sản xuất và tiêu dùng vào tự nhiên chẳng những chưa phù hợp với quy luật ổn định của sinh quyển mà còn có nguy cơ phá vỡ nó. Vậy nên, để sinh quyển có thể chấp nhận xã hội như một thành phần thực sự của nó, thì trước hết thành phần xã hội trong chu trình trao đổi chất cần thực hiện thêm một chức năng quan trọng và cấp bách là chức năng tái sản xuất những tài nguyên thiên nhiên đã tiêu dùng làm cho chu trình này được khép kín. Mục đích tối cao của việc này là đưa xã hội thực sự hoà nhập vào chu trình sinh học, biến xã hội từ thành phần xây dựng và có trách nhiệm của sinh quyển, bảo vệ và cải thiện chất lượng môi trường sống.

Chức năng tái sản xuất các tài nguyên thiên nhiên đã sử dụng là một trong những nhiệm vụ quan trọng nhất của xã hội trong việc thực hiện chức năng điều khiển một cách có ý thức đối với sinh quyển. Với chức năng này, môi trường sống ngày càng nâng cao, chuyển dần sang một trạng thái mới – trí tuệ quyền. Đây là bước chuyển cực kỳ quan trọng, hợp quy luật của việc điều khiển có ý thức của con người trong mối quan hệ xã hội và tự nhiên. Có thể nói, trí tuệ quyền là sự thống nhất, sự tác động qua lại giữa xã hội và tự nhiên, mà cơ sở của nó là xã hội. Bởi vì, ở đây hoạt động trí tuệ của con người là nhân tố nổi trội.

Tự nhiên đã tạo ra sinh quyển cho các cơ thể sống. Do đã tác động xấu đến môi trường tự nhiên, con người phải xây dựng lại một cách có định hướng điều kiện tồn tại của tự nhiên – xã hội, xây dựng trí tuệ quyền. Để làm được điều này, con người cần nắm vững những quy luật của tự nhiên, vận dụng những quy luật đó vào hoạt động thực tiễn.

Trước hết, cần thay đổi nhận thức về các phương diện thuộc lĩnh vực quan hệ giữa con người và tự nhiên. Từ sự nhận thức đó, con người mới có hành động thiết thực bảo vệ và cải thiện chất lượng môi trường sinh thái vì sự sống của con người và sự phát triển bền vững của xã hội.

2. Môi trường nhân văn

a. Bản chất của vấn đề môi trường nhân văn

Môi trường nhân văn là môi trường do con người tạo ra và phục vụ cho cuộc sống của con người ngày càng tốt đẹp hơn.

Trong quá trình tác động vào tự nhiên, con người đã sáng tạo ra môi trường sống bao gồm cả môi trường tự nhiên và môi trường xã hội. Tính nhân văn của môi trường được thể hiện ở đây trước hết là dấu ấn của con người lên thế giới tự nhiên, là “sự nhân hoá tự nhiên”.

Tính nhân văn của môi trường tự nhiên còn thể hiện ở chất lượng của môi trường đó là một môi trường sống vì con người, một môi trường sạch đẹp, một cuộc sống “dân giàu, nước mạnh, xã hội công bằng, dân chủ, văn minh”.

Xét cho cùng, việc nghiên cứu môi trường nhân văn nói riêng hay môi trường nói chung chỉ nhằm mục đích tối cao là bảo vệ sự sống của con người, sự sinh tồn và phát triển của xã hội. Với tư cách là động vật xã hội, sự sống của con người không chỉ gắn bó chặt chẽ với môi trường xã hội. Vậy nên môi trường sống của con người là môi trường tự nhiên – xã hội. Môi trường sinh thái ấy thực chất là vấn đề mối quan hệ mật thiết giữa con người với xã hội tự nhiên.

b. Giải quyết các mâu thuẫn vốn có

Trong quá trình trao đổi chất, năng lượng và thông tin giữa xã hội và tự nhiên tất yếu sẽ sinh ra mâu thuẫn. Tuy nhiên, xã hội là một hệ thống đặc thù của tự nhiên, hệ thống vật chất sống cấp cao, có ý thức, tổ chức, có khoa học, kĩ thuật. Vậy nên, với hệ thống xã hội, cần phải xem xét đến sự phát triển của xã hội trên cơ sở toàn diện. Điều đáng lưu ý là mối quan hệ giữa hai loại mâu thuẫn: mâu thuẫn giữa xã hội và tự nhiên, mâu thuẫn giữa kinh tế và sinh thái luôn ảnh hưởng và quy định lẫn nhau.

Mâu thuẫn xã hội – tự nhiên: chỉ xuất hiện trong quá trình hoạt động cải tạo tự nhiên nhằm phục vụ cho đời sống của con người, sự tồn tại và phát triển của xã hội. Mâu thuẫn của môi trường sống và xã hội là mâu thuẫn giữa sự tác động ngày càng tăng của các phương tiện kĩ thuật được con người sử dụng trong quá trình cải tạo tự nhiên với những đáp ứng của môi trường đối với những tác động đó. Do các phương tiện kĩ thuật ngày càng hiện đại, sự tác động của con người ngày càng mạnh mẽ, có hiệu quả khiến mức ổn định của thiên nhiên ngày càng giảm sút. Nhiều vấn đề sinh thái đáng lo ngại đã xảy ra. Vậy nên, cần phải thay đổi hình thức,

phương thức sử dụng các phương tiện kĩ thuật hiện đại để giải quyết mâu thuẫn trên.

Mâu thuẫn kinh tế – sinh thái: Nhìn bề ngoài, mâu thuẫn này chủ yếu đụng chạm đến bản thân xã hội, nhưng thực chất, nó có cơ sở từ trong sự tác động qua lại giữa xã hội và tự nhiên trong điều kiện tăng trưởng và tập trung cao độ nền sản xuất. Vấn đề là ở chỗ, không phải lúc nào tăng cường sản xuất cũng dẫn đến nâng cao hiệu quả kinh tế. Thêm nữa, cho dù có nâng cao được hiệu quả kinh tế thì những hậu quả tiêu cực về mặt sinh thái cũng không thể tránh khỏi. Vì vậy, giải quyết tốt mâu thuẫn này là tìm cách thức kết hợp mục tiêu kinh tế và mục tiêu sinh thái trong nền sản xuất xã hội là bảo đảm được môi trường nhân văn.

Mâu thuẫn kinh tế và môi trường sống xuất hiện trong quá trình con người chưa sửa chữa thiếu sót trong hoạt động kinh tế của mình, mà những sai lầm này đã tác động tiêu cực lên tự nhiên.

Những biện pháp sinh thái thường làm giảm hiệu quả kinh tế của sản xuất, song trên tổng thể và dài lâu thì việc làm này là hết sức cần thiết. Bởi lẽ, con người không thể thiếu tự nhiên như: nước, không khí, ánh sáng Mặt Trời,... sau đó mới đến nhu cầu của một thực thể xã hội như tiện nghi đời sống, các điều kiện văn hoá vật chất và tinh thần,... Đối với cuộc sống mỗi người, sự phát triển và tồn tại của xã hội, các điều kiện kinh tế thuận lợi là rất quan trọng song chưa phải là tất cả, là đầy đủ và ổn định bền vững lâu dài.

Con người ngày nay cần phải quan tâm và tìm ra phương pháp giải quyết mâu thuẫn này, điều hoà chúng để tiếp tục tồn tại và phát triển.

Các mâu thuẫn trên đã và đang tồn tại trong quá trình lịch sử — tự nhiên, song mức độ gay gắt của chúng cũng có tính lịch sử — cụ thể, phụ thuộc vào nhiều yếu tố, trước hết là yếu tố công nghệ và ý thức con người. Trong quá trình hoạt động sống, con người luôn giải quyết các mâu thuẫn trên để tồn tại và phát triển xã hội.

Ngày nay, những mâu thuẫn thuộc lĩnh vực quan hệ con người, xã hội và tự nhiên đã đạt tới mức báo động, có nguy cơ dẫn đến khủng hoảng sinh thái toàn cầu. Nhân loại đứng trước nguy cơ huỷ diệt cần tìm ra phương pháp giải quyết tốt nhất, không thể thất bại. Song sự thắng lợi ở đây không giống với sự thắng lợi của kẻ xâm lược ra sức đàn áp, bóc lột, vơ vét mà phải hiểu đó là sự trở về cội nguồn của con người, trở về với tự nhiên, sống hài hoà thực sự với tự nhiên để xây dựng một môi trường nhân văn vì con người, cho con người và cho sự phát triển bền vững.

CÂU HỎI ÔN TẬP CHƯƠNG VI

1. Vì sao gọi môi trường là nguồn tài nguyên của con người? Anh (chị) hãy đề xuất một số biện pháp khai thác và sử dụng tài nguyên môi trường một cách bền vững.
2. Trình bày tác động của con người đến tự nhiên qua các thời kì lịch sử. Anh (chị) hãy cho biết các biện pháp để giải quyết các hậu quả mà con người gây ra cho môi trường trong thời đại hiện nay.
3. Phân tích khái niệm “con người vừa là thành phần vừa là chủ thể trong hệ môi trường”. Làm thế nào để điều khiển một cách có ý thức mối quan hệ giữa con người và môi trường sống?
4. Trí tuệ quyền là gì? Phân tích vai trò của con người và xã hội trong sự tồn tại và tiến hoá của sinh quyển.
5. Thế nào là môi trường nhân văn? Phân tích các mâu thuẫn: mâu thuẫn giữa tự nhiên và xã hội; mâu thuẫn giữa kinh tế và các vấn đề sinh thái môi trường trong sự phát triển của xã hội loài người hiện nay.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Khoa Lân, Lê Thị Nam Thuận, *Khoa học môi trường – Giáo trình đào tạo từ xa*, Đại học Huế, NXB Giáo dục, Hà Nội, 2001.
2. Nguyễn Thị Kim Thái, *Sinh thái học và bảo vệ môi trường*, NXB Xây dựng, Hà Nội, 1999.
3. Trương Mạnh Tiến, *200 câu hỏi đáp về môi trường*, Cục Môi trường, Hà Nội, 2000.
4. Văn Thái, *Môi trường và con người*, NXB Giáo dục, Hà Nội, 1999.
5. Trần Lê Bảo, *Văn hoá sinh thái nhân văn*, NXB Văn hoá – Thông tin, Hà Nội, 2001.
6. Trần Kiên, *Sinh thái học và môi trường*, NXB Giáo dục, Hà Nội, 1999.
7. Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, *Chuyên đề sinh thái phát triển*, Trường Đại học Quốc gia Hà Nội, Hà Nội, 1998.
8. Nguyễn Văn Tuyên, *Sinh thái và môi trường*, NXB Giáo dục, Hà Nội, 1998.
9. Lê Diên Dực, *Tiến tới phát triển bền vững*, Bộ Giáo dục và Đào tạo, 1997.
10. Trung tâm Tài nguyên và Môi trường – Đại học Tổng hợp Hà Nội, *Chiến lược cho cuộc sống bền vững*, NXB Khoa học kỹ thuật, 1993.
11. Lê Trọng Cúc, *Một số vấn đề sinh thái nhân văn ở Việt Nam*, NXB Nông nghiệp, 1993.
12. Phạm Xuân Hậu, *Con người và môi trường*, NXB TP. Hồ Chí Minh, 1997.
13. Nguyễn Đình Khoa, *Môi trường sống và con người*, NXB Đại học và Trung học chuyên nghiệp, 1987.
14. Trần Đức Viên, *Sinh thái học nông nghiệp*, NXB Giáo dục, Hà Nội, 1998.

15. Mai Đình Yên, *Môi trường và con người*, NXB Giáo dục, Hà Nội, 1997.
16. P. Duvigneaud, *Sinh quyển và vị trí con người* (dịch), NXB Khoa học kỹ thuật, 1978.
17. Cao Liêm... *Sinh thái học nông nghiệp và bảo vệ môi trường*, NXB Đại học và Trung học chuyên nghiệp, 1990.
18. Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường, *Văn bản pháp luật mới về khoa học, công nghệ và môi trường*, NXB Khoa học kỹ thuật, 1999.
19. Thanddeus C. Trzyna, *Thế giới bền vững* (dịch), Viện Nghiên cứu Chiến lược và Chính sách khoa học và công nghệ, Hà Nội, 2001.
20. Hoàng Xuân Tý và Lê Trọng Cúc, *Kiến thức bản địa của đồng bào vùng cao trong nông nghiệp và quản lý tài nguyên thiên nhiên*, NXB Nông nghiệp, 1998.
21. Daniel D. Chias, *Enviromental Science – Action for a Sustainable Future*, 1991 by the Benjamin Cummings Publishing Company, Inc.
22. WRI – IUCN – UNEP, *The nature and value o' biodiversity*, 1992.
23. J. Glynn Henry,... *Environmental Science anh EGINEERING*, 1989 by Prentice Hall, Inc.
24. Lê Văn Khoa (Chủ biên), Đoàn Văn Cánh, Nguyễn Quang Hùng, Lê Minh Triết, *Giáo trình Con người và Môi trường*, NXB Giáo dục Việt Nam, 2011.

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

Địa chỉ: Tầng 6, Toà nhà số 128 đường Xuân Thủy, quận Cầu Giấy, TP. Hà Nội

Điện thoại: 024.37547735 | **Fax:** 024.37547911

Email: nxb@hnue.edu.vn | **Website:** www.nxbdhsp.edu.vn

Chịu trách nhiệm xuất bản:

Giám đốc: NGUYỄN BÁ CƯỜNG

Chịu trách nhiệm nội dung:

Tổng biên tập: ĐỖ VIỆT HÙNG

Chịu trách nhiệm bản quyền nội dung:

VIỆN ĐÀO TẠO MỞ VÀ CÔNG NGHỆ THÔNG TIN – ĐẠI HỌC HUẾ

Biên tập viên:

PHẠM HỒNG BẮC

Biên tập tái bản:

HOÀNG THỊ QUYÊN

Kĩ thuật vi tính:

TIÊU VĂN ANH

Trình bày bìa:

ĐỖ THANH KIẾN

MÔI TRƯỜNG VÀ CON NGƯỜI

(In lần thứ năm)

ISBN 978-604-54-7123-4

In 500 cuốn, khổ 16 x 24cm, tại Công ty Cổ phần In Thuận Phát

Địa chỉ: 22 Tổ Hữu, phường Xuân Phú, thành phố Huế

Số xác nhận đăng kí xuất bản: 3979-2020/CXBIPH/02-159/ĐHSP

Quyết định xuất bản số: 1121/QĐ-NXBĐHSP ngày 05/11/2020

In xong và nộp lưu chiểu Quý IV năm 2020.