

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ
KHOA SINH HỌC VÀ MÔI TRƯỜNG

LÊ THỊ THÍNH

BÀI GIẢNG
SINH THÁI HỌC VÀ MÔI TRƯỜNG
(Dùng cho bậc Cao học ngành Sinh học)

Quảng Ngãi, tháng 12 năm 2014

M C L C

	Trang
PH N A. LÝ THUY T	1
CH NG 1. I C NG V SINH THÁI H C	1
1.1. Khái ni m v Sinh thái h c	1
1.2. Ph ng pháp nghiên c u Sinh thái h c	1
1.3. Nh ng n i dung ch y u c a sinh thái h c	1
1.4. Ý ngh a, nhi m v c a Sinh thái h c	3
CH NG 2. SINH THÁI H C CÁ TH	5
2.1. Môi tr ng và các nhân t sinh thái	5
2.2. M t s quy lu t v tác ng c a các nhân t sinh thái lên i s ng sinh v t	7
2.3. Tác ng c a các nhân t sinh thái lên i s ng sinh v t và s thích nghĩ c a sinh v t	10
2.4. Nh p sinh h c	20
CH NG 3. QU N TH SINH V T	21
3.1. Khái ni m qu n th sinh v t	21
3.2. M i quan h sinh thái gi a các cá th trong m t qu n th	21
3.3. M i quan h gi a nh ng qu n th trong cùng m t loài	24
3.4. Nh ng c tr ng c b n c a qu n th	24
CH NG 4. QU N XÃ SINH V T	33
4.1. Khái ni m v qu n xã sinh v t	33
4.2. Phân lo i qu n xã	33
4.3. Các m i quan h sinh thái gi a các loài trong n i b qu n xã	34
4.4. Nh ng tính ch t c b n c a qu n xã	36
4.5. S di n th sinh thái	40
CH NG 5. H SINH THÁI	43
5.1. Khái ni m h sinh thái	43
5.2. S chuy n hóa v t ch t trong h sinh thái	44
5.3. S chuy n hóa n ng l ng trong h sinh thái và n ng su t sinh h c	50
5.4. Nh ng nh n xét rút ra trong nghiên c u h sinh thái	54

5.5. Sinh thái học và ví dụ quần thể động vật ở thiên nhiên	54
CHƯƠNG 6. SINH QUYỂN VÀ NHÓM SINH THÁI CHÍNH	56
6.1. Khái niệm sinh quyển, sinh thái quyển	56
6.2. Các hệ sinh thái	57
CHƯƠNG 7. BẢO VỆ VÀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG TÀI NGUYÊN THIÊN NHIÊN VÀ MÔI TRƯỜNG	63
7.1. Tài nguyên đất	66
7.2. Tài nguyên rừng	66
7.3. Tài nguyên nước	68
7.4. Tài nguyên khoáng sản	70
7.5. Tài nguyên năng lượng	72
7.6. Tài nguyên biển	75
7.7. Tài nguyên đa dạng sinh học	79
7.8. Ưu tranh chấp các sinh vật gây hại	82
CHƯƠNG 8. TÁC ĐỘNG CỦA CON NGƯỜI VÀ VIỆC MÔI TRƯỜNG	84
8.1. Lịch sử tác động của con người vào môi trường	84
8.2. Sự tăng trưởng dân số	85
8.3. Hoạt động của con người gây ô nhiễm môi trường	86
8.4. Hoạt động của con người phá hủy môi trường tự nhiên	92
CHƯƠNG 9. GIÁO DỤC BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG	94
9.1. Thực trạng môi trường, nguyên nhân và những quan tâm chủ yếu công tác bảo vệ môi trường Việt Nam	94
9.2. Giáo dục bảo vệ và phát triển bền vững môi trường	95
9.3. Những nguyên nhân, nhiệm vụ và nội dung về giáo dục bảo vệ môi trường	97
9.4. Luật môi trường	99
PHẦN B. THỰC HÀNH	101
Bài 1. SỰ THÍCH NHIỆM CỦA SINH VẬT VÀ CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN MÔI TRƯỜNG	101
Bài 2. XÁC ĐỊNH NHÓM THÍCH CÙNG MỘT LOÀI	

NG V T KHÔNG X NG S NG TRONG I U KI N PHÒNG THÍ NGHIỆM	103
Bài 3. XÁC NH M C A THÍCH M NG V T TRONG I U KI N PHÒNG THÍ NGHIỆM	106
Bài 4. SO SÁNH HÌNH THÁI GI I PH U CÂY TH Y SINH THÍCH NGHIỆM V I MÔI TR NG S NG N C	108
Bài 5. S C NH TRANH CÙNG LOÀI VÀ KHÁC LOÀI TH C V T	110
Bài 6. I U TRA RÁC TH I SINH HO T VÀ PHÂN TÍCH THÀNH PH N GÂY Ô NHI M	112
TÀI LI U THAM KH O	114

LỜI NÓI ĐẦU

Bài giảng Sinh thái học và Môi trường được biên soạn phục vụ giảng dạy cho sinh viên bậc cao đẳng ngành sản phẩm Sinh học. Nội dung bài giảng nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Sinh thái học làm cơ sở khoa học cho bảo vệ môi trường.

Bài giảng Sinh thái học và Môi trường được cấu trúc thành 9 chương với các nội dung chính:

Chương 1: giới thiệu chung về Sinh thái học; vai trò của Sinh thái học trong sản xuất và đời sống.

Chương 2, 3, 4: lần lượt trình bày về Sinh thái học các cấp cá thể, quần thể, quần xã; các chức năng của chúng; mối quan hệ tương tác giữa chúng và môi trường.

Chương 5: trình bày sự chuyển hóa vật chất và năng lượng trong hệ sinh thái; trên cơ sở đó xuất phát các giải pháp khai thác và quản lý tài nguyên thiên nhiên hiệu quả nhất.

Chương 6: giới thiệu một số hệ sinh thái chính trong sinh quyển

Chương 7: trình bày chức năng tài nguyên thiên nhiên; các nguyên nhân làm cạn kiệt nguồn tài nguyên và các giải pháp sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên.

Chương 8: phân tích tác động của con người đối với môi trường và hậu quả của sự tác động đó; một số vấn đề môi trường toàn cầu; tầm quan trọng của việc bảo vệ và nâng cao đời sống sinh học.

Chương 9: trình bày chức năng môi trường của ta; các nhu cầu, nhiệm vụ và nội dung giáo dục bảo vệ môi trường của ta.

Bài giảng kết thúc bằng những kiến thức sinh thái học và môi trường để công bố trong những tài liệu tham khảo đáng tin cậy.

Trong quá trình biên soạn, chắc chắn bài giảng không thể tránh khỏi những thiếu sót, tác giả mong nhận được các ý kiến đóng góp để sửa chữa và bổ sung.

Trân trọng cảm ơn.

Tác giả

PHẦN A. LÝ THUYẾT

Chương 1. NỘI DUNG VÀ SINH THÁI HỌC

Mục tiêu

- Hiểu được Sinh thái học là môn học nghiên cứu mối quan hệ giữa sinh vật với môi trường bao gồm: cá thể, quần thể và quần xã.
- Hiểu được tính thống nhất và hoàn thiện của thiên nhiên.
- Hiểu được vai trò của Sinh thái học đối với sản xuất và sinh sống.

1.1. Khái niệm về Sinh thái học

Thuật ngữ Sinh thái học do nhà sinh vật học người Đức Ernst Haeckel đưa ra năm 1869. Sinh thái học là môn học nghiên cứu các mối quan hệ tương tác giữa sinh vật và môi trường bao quanh chúng và những điều kiện tồn tại của sinh vật.

Sinh thái học có thể phân chia thành Sinh thái học cá thể và Sinh thái học quần thể. Sinh thái học cá thể nghiên cứu từng cá thể sinh vật, hoặc từng loài (như chu kỳ sống, tập tính, khả năng thích nghi với môi trường của chúng). Sinh thái học quần thể nghiên cứu các nhóm cá thể tạo thành thể thống nhất xác định (quần thể, quần xã) và hệ sinh thái...

Ngoài ra còn có thể dựa vào điều kiện môi trường sống để phân chia thành: Sinh thái học nước ngọt, Sinh thái học nước mặn, Sinh thái học trên cạn...

1.2. Phương pháp nghiên cứu Sinh thái học

Bộ môn Sinh thái học là môn khoa học thực nghiệm nghiên cứu quan hệ của sinh vật với môi trường. Do đó, Sinh thái học sử dụng những phương pháp nghiên cứu và những thí nghiệm của những bộ môn Sinh học và những bộ môn Môi trường mà nó có quan hệ. Mặt khác, bộ môn Sinh thái học còn có những phương pháp nghiên cứu thực nghiệm như những nội dung thực nghiệm của nó, có liên quan đến quần thể và quần xã (phương pháp nghiên cứu thực địa, những thực nghiệm của quần thể, quần xã...).

1.3. Những nội dung chủ yếu của Sinh thái học

Sinh thái học gồm 3 phân môn. Các phân môn tương ứng với ba mức tổ chức sống: Sinh thái học cá thể (Autoecology), Sinh thái học quần thể (Population) và Sinh thái học quần xã (Biocenology).

1.3.1. Sinh thái học cá thể

Nghiên cứu mối quan hệ giữa cá thể riêng lẻ các loài sinh vật với môi trường.

Các loài sinh vật thường có giới hạn sinh thái về ảnh hưởng tác động của các nhân tố sinh thái của môi trường.

Tác động của các nhân tố sinh thái lên sinh vật thường như hình thái, sinh lý, tập tính của chúng, dẫn đến những thích nghi thích ứng giữa cá thể với môi trường.

Những tác động của môi trường diễn ra theo chu kỳ như ánh sáng, nhiệt độ, thủy tri u... tác động lên sinh vật tạo ra các loại hình sinh học sinh vật như hình sinh học ngày đêm hoặc theo mùa thích ứng với hình thái của những nhân tố tác động.

1.3.2. Sinh thái học quần thể

Quần thể là tập hợp các cá thể của cùng một loài, sống chung trong một vùng lãnh thổ, có khả năng sản sinh ra các thế hệ mới.

Sinh thái học quần thể nghiên cứu những đặc trưng của quần thể và sự biến đổi của quần thể.

Quần thể có những đặc trưng liên quan đến cấu trúc (tỉ lệ đực/cái), nhóm tuổi, sự phân bố cá thể và những đặc trưng có liên quan đến sự biến đổi (sự sinh sản, mức tiêu vong...), sự thích ứng với những điều kiện của môi trường, sinh cảnh...

Những như vậy của điều kiện ngoại cảnh như sự sinh sản, mức tiêu vong của quần thể làm biến đổi cấu trúc của quần thể; ngược lại, kéo theo sự phát tán ra ngoài hoặc nhập các cá thể vào quần thể. Sự phát tán ra ngoài hoặc nhập vào quần thể sao cho có sự thích ứng của quần thể với những sự thay đổi. Nếu không thích ứng với điều kiện sống mới, quần thể sẽ suy thoái và cuối cùng dẫn đến diệt vong.

1.3.3. Sinh thái học quần xã

Quần xã sinh vật là tập hợp của các quần thể cùng sống trong một không gian nhất định (sinh cảnh), có mối liên hệ tác động giữa các sinh vật với nhau.

Nội dung Sinh thái học quần xã chủ yếu bao gồm: cấu trúc của quần xã trên cơ sở mối quan hệ khác loài và quan hệ giữa quần xã và môi trường của nó và những biến đổi liên tục.

Nghiên cứu sinh thái học là do các quá trình tương tác hòa nhập cân bằng trong môi trường và hoàn chỉnh hệ thống quần xã và môi trường của nó.

1.4. Ý nghĩa, nhiệm vụ của Sinh thái học

Về ý nghĩa, Sinh thái học nghiên cứu một cách tổng hợp và toàn diện mối quan hệ của các sinh vật với môi trường. Trong đó, xem các nhân tố sinh thái như là một tập hợp các yếu tố có quan hệ theo một thứ tự nhất định. Sinh thái học giúp ta xem xét những ảnh hưởng của các hoạt động con người tới môi trường. Sinh thái học giúp chúng ta biết cách sử dụng hợp lý và bảo vệ các nguồn tài nguyên thiên nhiên.

Nhiệm vụ của Sinh thái học được thể hiện theo từng lĩnh vực hoạt động. Ví dụ như trong lĩnh vực nông lâm nghiệp và chăn nuôi, nhiệm vụ thể hiện ra cho các nhà sinh thái học là: (i) đấu tranh triệt tiêu phòng trừ dịch bệnh và cỏ dại, (ii) tạo các điều kiện môi trường có những suất sinh học và kinh tế cao thích hợp với môi trường. Trong phát triển ngành cá, săn bắn đòi hỏi phải tiến hành nghiên cứu chu trình sống, tập tính, di truyền, sinh sản của các loài, quan hệ dinh dưỡng của chúng, bảo vệ và khôi phục các loài quý hiếm. Trong bảo vệ sức khỏe, về sinh thái tập trung vào nghiên cứu các dịch bệnh liên quan tới con người, gia súc và tìm phương pháp và sinh phòng bệnh.

Sinh thái học là cơ sở cho việc nghiên cứu các biện pháp ngăn ngừa ô nhiễm môi trường. Cần phải nghiên cứu các nguyên nhân và phương pháp sinh thái học để bảo vệ môi trường và mối quan hệ giữa con người và thiên nhiên, làm sao cho thiên nhiên ngày càng phong phú và phát triển, mà bảo vệ và sinh sản tốt cho môi trường.

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Nội dung nghiên cứu của Sinh thái học là gì?
2. Anh/chị hãy trình bày các phương pháp nghiên cứu Sinh thái học.
3. Nội dung cơ bản của Sinh thái học là gì?

4. Nghiên cứu Sinh thái học có ý nghĩa như thế nào?

5. Anh/chị hãy nêu các ngành của nghiên cứu mối quan hệ giữa sinh vật với môi trường.

Chương 2. SINH THÁI HỌC CÁ THỂ

Mục tiêu

- Hiểu các khái niệm môi trường sống của sinh vật.
- Hiểu các khái niệm nhân tố sinh thái và phân biệt các nhân tố sinh thái vô sinh, hữu sinh và nhân tố con người.
- Phân tích các chức năng của các nhân tố sinh thái lên sự sống sinh vật.
- Hiểu mối quan hệ tác động giữa sinh vật và môi trường.
- Vận dụng các kiến thức đã học của chương này giải thích một số hiện tượng thực tế có liên quan.

2.1. Môi trường và các nhân tố sinh thái

2.1.1. Khái niệm về môi trường

2.1.1.1. Khái niệm

Theo Luật Bảo vệ Môi trường (2014): môi trường là hệ thống các yếu tố vật chất tự nhiên và nhân tạo có tác động trực tiếp đến sự tồn tại và phát triển của con người và sinh vật.

2.1.1.2. Các loại môi trường sống của sinh vật

- Môi trường: các lớp đất có sâu khác nhau có sinh vật sống
- Môi trường trên cạn: gồm môi trường đất và lớp khí quyển
- Môi trường nước: gồm các vùng nước ngọt, nước lợ, nước mặn
- Môi trường sinh vật: gồm toàn bộ sinh vật như thực vật, động vật, con người...

Môi trường sống của con người có thể là:

- + *Môi trường tự nhiên*: bao gồm các yếu tố tự nhiên (không khí, đất, nước, sinh vật, thực vật,...) tồn tại khách quan ngoài ý muốn của con người.
- + *Môi trường xã hội*: là tổng thể các mối quan hệ giữa người và người như luật lệ, thói quen, cam kết, quy định... các cấp khác nhau.
- + *Môi trường nhân tạo*: gồm các yếu tố vật chất do con người tạo nên và làm thành nên phần lớn cho cuộc sống của con người (ô tô, nhà, ô tô ...).

2.1.2. Các nhân tố sinh thái

2.1.2.1. Khái niệm

Các y u t môi tr ng bao g m các nhân t vô sinh và h u sinh. Nh ng y u t môi tr ng khi chúng tác ng lên i s ng sinh v t mà sinh v t ph n ng l i m t cách thích nghi thì chúng c g i là các nhân t sinh thái.

2.1.2.2. Các h ng tác ng ch y u c a các nhân t sinh thái lên sinh v t

- Nhân t sinh thái tác ng lên sinh v t theo 3 h ng:

+ Lo i tr sinh v t kh i n i phân b

+ nh h ng s l ng qu n th : sinh s n, t vong, di c , nh p c

+ Hình thành các c i m thích nghi m i

- M c tác ng c a các nhân t sinh thái lên i s ng sinh v t tùy thu c vào nhi u khía c nh nh :

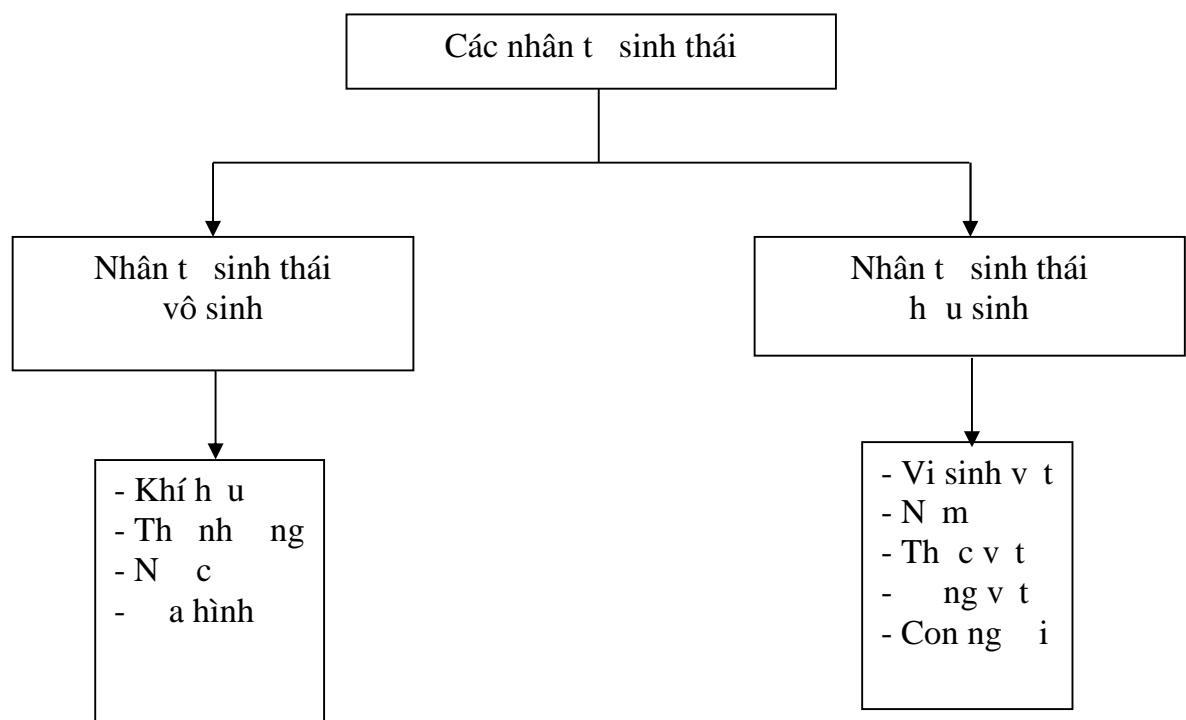
+ B n ch t c a nhân t tác ng

+ C ng hay li u l ng c a nhân t tác ng

+ T n s tác ng

+ Th i gian tác ng

2.1.2.3. Phân lo i các nhân t sinh thái



2.1.3. T ng ng sinh thái và d ng s ng

Nh ng loài mang nhi u c i m sinh thái gi ng nhau, m c dù chúng s ng nh ng vùng a lý cách xa nhau c g i là nh ng loài t ng ng sinh thái (ecological equivalence).

Các loài t ng ng sinh thái có th r t xa nhau v ngu n g c t i n hóa, nh ng do các môi tr ng có i u ki n s ng g n gi ng nhau nên gi a chúng có các c i m sinh thái t ng ng nhau.

Các sinh v t t ng ng v m t sinh thái hình thành t ng nhóm riêng nên còn c g i là nhóm sinh thái.

S gi ng nhau v hình thái c th c ng nh hình th c ho t ng s ng c a các sinh v t trong t ng nhóm sinh thái hình thành nên nh ng d ng s ng (life form).



Cá m p (cá)



Cá heo (thú)



Th n l n cá (bò sát)



Chim cánh c t (chim)

Hình 2.1. Các ng v t l n n c có s t ng ng v hình thái c th .

2.2. M t s quy lu t v tác ng c a các nhân t sinh thái lên i s ng sinh v t

2.2.1. nh lu t l ng t i thi u c a Liebig

Quy lu t này c nhà hoá h c ng i c Justus Von Liebig xu t n m 1840. Khi nghiên c u trên các loài cây hòa th o, ông ã a ra nguyên t c “ch t có hàm l ng t i thi u i u khi n n ng su t, xác nh i l ng và tính n nh c a

mùa màng theo thời gian”. Nguyên tắc này đã trở thành “nh luật tỉ thí u” của Liebig.

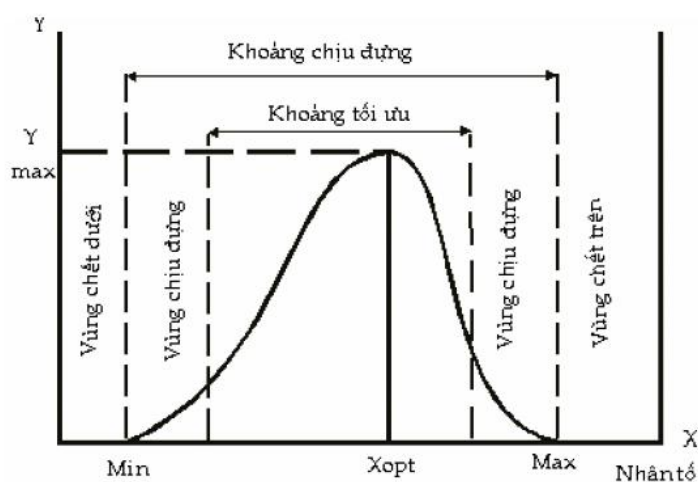
Tuy nhiên người dùng có thể quy luật này trong thực tiễn cần thêm hai nguyên tắc hỗ trợ:

+ *Nguyên tắc hạn chế*: luật của Liebig chỉ đúng khi người dùng trong các điều kiện cần trạng thái hoàn toàn cân bằng, nghĩa là dòng năng lượng và vật chất đi vào cân bằng với dòng đi ra.

+ *Nguyên tắc bổ sung*: nói về tác động tổng hợp của các yếu tố. Sinh vật có thể thay thế một phần các yếu tố thiếu hụt bằng các yếu tố khác có tính chất tương đương.

2.2.2. Quy luật giới hạn sinh thái

Trong môi trường tự nhiên, sinh vật chỉ thích nghi với một giới hạn tác động nhất định, cụ thể là các nhân tố sinh thái vô sinh. Sự tăng hay giảm cường độ tác động của yếu tố ra ngoài giới hạn thích hợp của cá thể sẽ tác động không thuận lợi cho sinh vật. Khi cường độ tác động tăng quá cao nhất hoặc thấp nhất so với khả năng chịu đựng của cá thể thì sinh vật không tồn tại được.



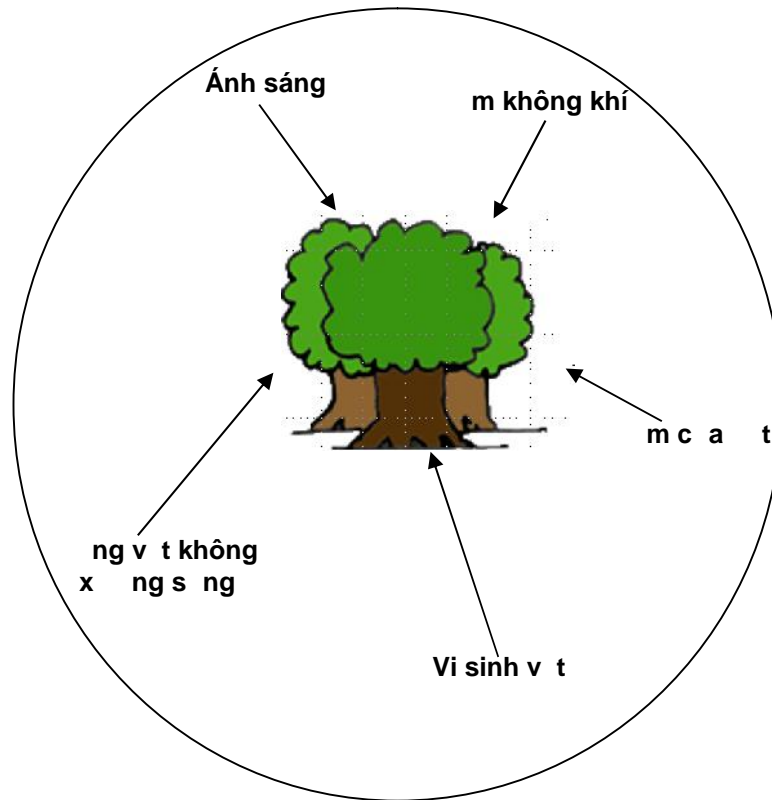
Hình 2.2. Luật tolerance của Shelford.

2.2.3. Quy luật tác động tổng hợp của các nhân tố sinh thái

Môi trường bao gồm nhiều nhân tố có tác động qua lại, sự biến đổi các nhân tố này có thể dẫn đến sự thay đổi về lượng, có khi vượt quá các nhân tố khác và sinh

vật chủ như hình ảnh bên dưới. Tất cả các nhân tố này bổ sung cho nhau tạo thành một hệ sinh thái.

Ví dụ :



Hình 2.3. Hình ảnh các nhân tố sinh thái trong quá trình quang hợp của cây xanh.

2.2.4. Quy luật tác động không đồng đều của các nhân tố sinh thái

Các nhân tố sinh thái có ảnh hưởng khác nhau lên các chức năng của cá thể, nó có thể thúc đẩy hoặc cản trở quá trình này nhưng có hại hoặc nguy hiểm cho quá trình khác.

2.2.5. Quy luật tác động qua lại giữa sinh vật và môi trường

Trong mối quan hệ tương tác giữa quần thể, quần xã sinh vật và môi trường, không những các nhân tố sinh thái của môi trường tác động lên chúng, mà các sinh vật cũng có ảnh hưởng đến các nhân tố sinh thái của môi trường và có thể làm thay đổi tính chất của các nhân tố sinh thái đó.

2.3. Tác động của các nhân tố sinh thái lên sự sinh sản và thích nghi của sinh vật (Mối quan hệ giữa sinh sản và môi trường)

Giới sinh vật và môi trường có mối quan hệ chặt chẽ và thống nhất với nhau và phát triển một cách liên tục. Trong môi trường tác động, sinh vật luôn luôn bị biến đổi của các yếu tố môi trường bên ngoài như ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm, độ pH, nồng độ các chất dinh dưỡng, v.v. Sinh vật thích nghi với môi trường bằng cách thay đổi hình thái, sinh lý, hành vi và tập tính. Mặt khác, sinh vật cũng làm cho môi trường biến đổi như việc phân hủy chất hữu cơ, cố định đạm, v.v. Sinh vật tác động đến môi trường theo hướng tích cực hoặc tiêu cực. Sự thích nghi của sinh vật với môi trường là một quá trình tiến hóa và mang tính tương đối. Quá trình tiến hóa thích nghi của các loài rất lâu dài và chưa khi nào đạt đến trạng thái hoàn toàn thích nghi.

2.3.1. Ánh sáng và sinh vật

Ánh sáng có vai trò quan trọng trong việc sống, là nguồn cung cấp năng lượng cho toàn bộ sự sống thông qua quang hợp của thực vật. Ánh sáng chiếu vào khi nhìn chu kỳ sống của thực vật, thực vật.

2.3.1.1. nh h ng c a ánh sáng lên th c v t

Ánh sáng có nh h ng n toàn b i s ng c a th c v t t khi h t n y m m, sinh tr ng, phát tri n cho n khi cây ra hoa k t trái r i ch t.

- Liên quan đến chiều dài quang phổ: thực vật được chia thành các nhóm cây ưa sáng, cây ưa bóng và cây chịu bóng.
- Liên quan đến thời gian quang hợp: thực vật còn được chia thành nhóm cây ngày dài và cây ngày ngắn.
- Ánh sáng có ảnh hưởng đến hình thái cây: tính hướng sáng, sự phân bố, hình thái loài cây, sự thích nghi tự nhiên.
- Ánh sáng ảnh hưởng đến lá cây: sự sắp xếp lá, vị trí lá, hình thái gân lá, hàm lượng diệp lục trong lá.
- Ánh sáng ảnh hưởng đến sự phát triển của cây phụ thuộc vào loài và tùy môi trường. Ví dụ: ánh sáng giúp rễ khí sinh của một số loài phong lan trong họ Lan (Orchidaceae) tồn tại được và quang hợp. Hơn nữa, trong thực vật ưa sáng phát triển mạnh hơn so với cây ưa bóng.

- Ánh sáng có nh h ng n quá trình sinh lý c a th c v t: quang h p, hô h p, thoát h i n c, sinh s n.

2.3.1.2. nh h ng c a ánh sáng lên ng v t

- S phân nhóm ng v t: các loài khác nhau c n thành ph n quang ph , c ng và th i gian chi u sáng khác nhau. Tùy theo s áp ng i v i nhâ t ánh sáng mà ng i ta chia ng v t thành hai nhóm:

- *Nhóm ng v t a sáng*: là nh ng loài ng v t ch u c gi i h n r ng v dài sáng, c ng và th i gian chi u sáng. Nhóm này bao g m các ng v t ho t ng vào ban ngày, th ng có c quan ti p nh n ánh sáng.

- *Nhóm ng v t a t i*: bao g m nh ng loài ng v t ch có ch u c gi i h n h p v dài sáng. Nhóm này bao g m các ng v t ho t ng vào ban êm, s ng trong hang ng, trong t hay áy bi n sâu.

- Ánh sáng c n cho s nh h ng th giác trong không gian c a ng v t.

- Ánh sáng nh h ng t i s sinh tr ng, phát tri n, sinh s n và t vong c a ng v t.

- Ánh sáng nh h ng n c ng trao i ch t c a ng v t. S nh h ng này thông qua h enzyme c a ng v t.

- Ánh sáng còn là tín hi u i u khi n chu k s ng c a ng v t (nh p i u sinh h c: mùa, ngày êm...). Th i gian chi u sáng là nhâ t quan tr ng nh h ng n hi n t ng ình d c, giúp cho con v t b c vào th i k ình d c tr c khi n mùa không thích h p.

2.3.1.3. nh h ng c a ánh sáng n sinh v t th y sinh

a. Ánh sáng nh h ng n th c v t th y sinh

Trong n c có s phân b không ng u c a các tia sáng, các l p n c khác nhau s có các lo i tia sáng khác nhau; ây là nguyên nhâ gây ra s phân b các loài th c v t khác nhau theo chi u sâu c t n c. M i t ng n c s có m t s loài th c v t t ng ng thích nghi s ng.

Ánh sáng trong n c y u là nguyên nhâ c a s thi u phân hóa hay phân hóa y u v các c i m gi i ph u c a lá cây chìm trong n c (ví d lá rong mái chèo: mô gi u không rõ, lá có nhi u khoang ch a khí).

b. Ánh sáng nh h ng n ng v t th y sinh

S phân b ánh sáng không u các t ng n c là nguyên nhân chi ph i màu s c c a ng v t: ng v t vùng tri u có màu s c s c s nh t, các ng v t d i sâu ho c trong hang có màu t i.

2.3.2. Nhi t và sinh v t

Nhi t có nh h ng tr c ti p hay gián ti p n sinh v t. Nó nh h ng t i s sinh tr ng, phát tri n, phân b c a sinh v t. Nó quy t nh s bi n i th i ti t, bi n i mùa và nh p sinh tr ng c a sinh v t các vùng.

D a vào s thích ng nhi t c a sinh v t, ng i ta chia thành 2 nhóm:

- Nhóm sinh v t bi n nhi t: nhi t c th bi n i và hoàn toàn ph thu c vào nhi t môi tr ng. Thu c nhóm này g m: vi khu n, t o lam, n m, th c v t, ng v t không x ng s ng, cá, l ng c , bò sát... Nhóm sinh v t này i u ch nh nhi t b ng các t p tính sinh thái.

- Nhóm sinh v t ng nhi t: g m các sinh v t có nhi t c th luôn n nh và không ph thu c vào môi tr ng nh chim, thú... Sinh v t nhóm này nh vào s hoàn ch nh c a c ch i u hòa nhi t và hình thành trung tâm i u khi n não b duy trì nhi t c c thu n th ng xuyên cho c th chúng hay nh vào nh ng t p tính sinh thái: ng ông, ng hè, di c ...

2.3.2.1. nh h ng c a nhi t n i s ng th c v t

a. Nhi t nh h ng n hình thái - gi i ph u c a th c v t.

M t s cây n qu ôn i nh táo, lê: khi nhi t xu ng th p thì r có màu tr ng, ít hóa g , mô s c p phân hóa ch m; khi nhi t t i thích thì r có màu s m, l p g dày, bó m ch dài.

Cây m c n i có nhi t cao, c ng ánh sáng m nh: cây thích nghi theo h ng ch ng nóng và ch ng thoát h i n c th ng có v dày, t ng b n phát tri n nhi u l p cách nhi t; lá có cutin dày h n ch thoát h i n c.

vùng ôn i v mùa ông cây r ng lá h n ch ti p xúc v i không khí l nh, gi m thoát h i n c; hình thành các v y b o v ch i, phát tri n các l p b n cách nhi t...

b. Nhiệt độ ảnh hưởng đến hoạt động sinh lý của thực vật: bao gồm quang hợp, hô hấp thoát hơi nước, sự hình thành và hoạt động của diệp lục.

Nhiệt độ cao quá mức thì quá mức ảnh hưởng đến quá trình quang hợp của thực vật. Nhiệt độ 0°C thì cây không còn khả năng hô hấp. Khi nhiệt độ cao quá (40°C) thì hô hấp bị ngừng lại. Một số loài tùng, bách... mà cây vẫn hô hấp khi nhiệt độ xuống -20°C .

Nhiệt độ không khí càng cao, độ ẩm không khí thấp: cây thoát hơi nước càng nhiều. Khi nhiệt độ thấp hút nước khó khăn, không tốt cho cây, cây phải thích nghi bằng cách rụng lá.

Nhiệt độ thấp quá mức ảnh hưởng xấu đến sự hình thành và hoạt động của diệp lục.

c. Nhiệt độ ảnh hưởng tới các giai đoạn phát triển của thực vật.

Yêu cầu về nhiệt độ của cây sống dưới đất thì khác hẳn với mầm, ra hoa, quả chín.

2.3.2.2. Ảnh hưởng của nhiệt độ lên sự sống của thực vật

a. Ảnh hưởng của nhiệt độ lên hình thái của thực vật

Thực vật sống nhiệt đới (chim, thú) thu về mùa hè loài hay nhện loài gần nhau, thì mùa đông có kích thước cơ thể lớn hơn so với nhện loài ở miền Nam. Ở vùng ôn đới thực vật bị nhiệt độ (cá, lưỡng cư, bò sát...) thì ngược lại, miền Nam có kích thước cơ thể lớn hơn miền Bắc.

Càng lên phía Bắc, kích thước của các phần nhô ra ngoài cơ thể (chi, tai, uôi, mỏ...) càng thu nhỏ lại.

Sự thay đổi màu sắc thân phụ thuộc vào nhiệt độ và độ ẩm. Ở mùa hè nóng và khô thì thân có màu vàng, còn ở vùng có độ ẩm thì thân có màu trắng. Ở vùng lạnh có bộ lông dày và dài hơn ở vùng nóng.

b. Ảnh hưởng của nhiệt độ đến hoạt động sinh lý của thực vật, nhất là quá trình tiêu hóa và trao đổi khí.

Nhiệt độ ảnh hưởng đến tốc độ và tính chất của tiêu hóa: nhiệt độ thích hợp thì thực vật ăn nhiều, tiêu hóa mạnh và ngược lại.

Nhiệt độ ảnh hưởng đến trao đổi khí: nhiệt độ môi trường càng cao thì cường độ hô hấp càng tăng.

c. ảnh hưởng của nhiệt độ đến sự trú đông, hình thức ngủ hè, ngủ đông của động vật

d. ảnh hưởng của nhiệt độ lên sự sinh sản của động vật.

e. Nhiệt độ là nhân tố giới hạn sự phân bố của sinh vật

2.3.2.3. Các phản ứng thích nghi của động vật với nhiệt độ môi trường

- Động vật sống ở lạnh, chịu đựng được nhiệt độ thấp thì cần các biện pháp thích nghi.

+ Động vật ở vùng cao, vào mùa giá rét tích lũy thêm mỡ để dự trữ năng lượng; vào mùa nóng thì động vật cần liên kết và muối khoáng để duy trì thân nhiệt.

+ Một số động vật biến nhiệt xây tổ và giữ nhiệt trong tổ để ấm.

- Khi thời tiết lạnh, sinh vật sẽ ngừng hoạt động để tránh lạnh.

- Nhiệt độ động vật có tập tính trú đông, ngủ hè. Một số sinh vật có thể hình thành bào tử và ngừng sinh sản...

2.3.3. Nước và sinh vật

Nước có vai trò quan trọng trong đời sống sinh vật, là thành phần không thể thiếu của các cơ thể sống.

Trong thiên nhiên Trái Đất, nước tồn tại ở ba thể rắn, lỏng, khí và đang chuyển hóa từ thể này sang thể khác.

Động tác uống nước của động vật, nước luôn bị hấp thụ vào cơ thể (kể cả các sinh vật biến nhiệt và biến nhiệt) để tồn tại mà không chết. Nếu càng thiếu, nhiệt độ

càng cao, gió càng mạnh, tốc độ bốc hơi và thoát hơi nước càng lớn. Do vậy, cơ thể luôn bị mất nước, nhưng sinh vật phải có các cơ chế để ngăn ngừa sự thoát hơi nước và lấy nước bổ sung từ môi trường. Chẳng hạn, ở các loài động vật thì chúng hút nước, mất phần qua thân... ở thực vật, chúng dùng nước hay lấy nước qua rễ.

Môi trường không khí là môi trường sống của nhiều loài có tác động đến đời sống sinh vật. Môi trường không khí có cấu trúc biến đổi liên tục sau:

+ **m tủy t i (HA):** là l ượng h i n c ch a trong $1m^3$ không khí tính b ng gam m t th i i m nh t nh

+ **m t ng i:** là t s ph n tr m áp su t h i n c th c t (a) trên áp su t h i n c bão hòa A trong cùng m t nhi t . Ví d : $15^{\circ}C$ - áp su t h i n c bão hòa A = 12,73 mmHg, áp su t h i n c th c t là 9,56 mmHg. m t ng i c a không khí b ng 0,75 hay $d = 75\%$.

Tùy theo môi tr ng s ng c a sinh v t mà ng i ta chia thành chúng thành: sinh v t trên c n và sinh v t th y sinh.

2.3.3.1. Các nhóm th c v t liên quan n ch n c trên c n

- Nhóm cây ng p n c nh k : bao g m nh ng loài th c v t s ng trên t bùn d c b sông, c a sông, c a bi n ch u tác ng nh k c a th y tri u.

- Nhóm cây m sinh: bao g m nh ng cây s ng trên t m (b ru ng, b ao, b su i, trong r ng m). Môi tr ng s ng c a chúng bão hòa h i n c, do v y chúng không có nh ng b ph n b o v s bay thoát h i n c.

+ *Nhóm cây a m ch u bóng* bao g m ph n l n là nh ng cây s ng d i tán r ng m, ven su i.

+ *Nhóm cây a m a sáng:* các loài cây này có m t s tính ch t c a cây a sáng nh có lá nh , c ng; dày, ít di p l c nh ng không ch u c h n.

- Nhóm cây h n sinh: là nh ng loài th c v t s ng c trong nh ng i u ki n khô h n nghiêm tr ng và kéo dài.

Nh ng loài th c v t s ng khô h n có 3 khuynh h ng thích nghi:

+ Tích n c trong c th ho c r d i d ng c hay trong thân, trong lá.

+ Ch ng s thoát h i n c: lá bi n thành gai, r ng lá vào mùa khô, hình thành l p bì u mô sáp không th m n c...

+ T ng kh n ng tìm ngu n n c: r dài ho c tr i ra r t r ng sát m t t, hình thành r ph trên cây... t ng kh n ng h p th n c.

2.3.3.2. Các nhóm ng v t có liên quan n ch n c trên c n

- ng v t m sinh (a m): g m nh ng ng v t có yêu c u v m hay l ng n c trong th c n cao. Các loài ng v t m sinh ch s ng c môi tr ng c n có m cao ho c không khí bão hòa hay g n bão hòa h i n c.

- *Sinh vật hạ thủy sinh (dưới nước)*: các sinh vật sống trong môi trường thì dưới nước như sứa, cá, tôm, cua, ốc... Chúng có khả năng chịu được áp suất, thì dưới nước lâu dài. Khả năng thích nghi của sinh vật ở dưới nước khác hẳn so với trên cạn, nhất là về mặt tính sinh lý sinh thái.

- *Sinh vật trung sinh*: bao gồm các loài sinh vật trung gian giữa hai nhóm trên, có yêu cầu về ánh sáng và nhiệt độ.

Khả năng thích nghi của sinh vật về ánh sáng và nhiệt độ rất đa dạng. Nhiều loài sống hoang dã có các tuyến mồ hôi không phát triển. Chúng có nhu cầu về ánh sáng, lý do thực tế, thì phân bố, bài tiết ít nước tiểu, mất nước sống dưới nước nên oxy hóa chậm (oxy hóa chậm). Nhưng sinh vật kém chịu đựng ánh sáng cao thì sống vào ban đêm, trong bóng râm và trú ẩn vào hang hốc... trong những lúc khô nóng.

2.3.3.3. Các nhóm sinh vật thủy sinh

Thủy vực không phải là môi trường sống hoàn toàn đồng nhất về mặt ánh sáng và nhiệt độ của nhân tố vô sinh cũng như hữu sinh, mà bao gồm nhiều loại sinh cảnh khác nhau. Người ta chia môi trường sống thủy vực thành 3 sinh cảnh: vùng triu, vùng ven bờ và nước sâu. Trong mỗi vùng trên có một tập hợp sinh vật có đặc trưng thích nghi với ánh sáng và nhiệt độ của từng vùng. Như thế, trong mỗi tập hợp này, lại có thể phân biệt từng quần thể sinh vật thích nghi với từng loại sinh cảnh khác nhau ở mỗi vùng.

- *Thủy sinh vật vùng triu*: là những loài sống ở tầng nước mặt, nơi có ánh sáng và nhiệt độ cao; có khả năng hô hấp trên cạn và dưới nước. Điều kiện cho sinh vật vùng triu là thức ăn từ thực vật nổi, động vật nổi, phù du, ngao...

- *Nhóm sinh vật tầng Pelagos*: đây là nhóm sinh vật sống chủ yếu dựa vào khả năng nổi trong thủy vực. Nhóm này có thể chia thành nhiều quần thể sinh vật khác nhau:

- + *Sinh vật tầng trôi (Pleiston)*: là loài sống trôi trên mặt nước, cần thức ăn trong không khí, cần ánh sáng. Điều kiện như: bèo lục bình, rau muống nước, sứa, sứa biển, sứa...

+ Sinh vật màng nhện (Neuston): bao gồm những sinh vật sống quanh màng nhện, chúng có thể sống trên mặt hay dưới mặt nước. Ví dụ: ấu trùng (Hydrometra), cút vó (Gerridae), bọ vẩy (Gyniridae)... sống trên mặt nước; cà nhện (Hydrophyllae), ốc tai (Lymnea), bọ gao (Notonecta)... sống dưới mặt nước. Trong nhóm này có bọ nhện xuyên sống trên hay dưới màng nhện những con có bọ nhện chỉ sống mặt thì gian nan như trùng cá nhện loài nhện vớt.

+ Sinh vật nổi (Plankton): bao gồm các sinh vật sống trôi nổi cách thức sống hoàn toàn phụ thuộc vào dòng chảy, chủ yếu vào chuyển động của khối nước mà di chuyển. Sinh vật nổi bao gồm: vi khuẩn sống nổi (bacterioplankton), thực vật nổi (phytoplankton) và động vật nổi (zooplankton).

+ Sinh vật đáy (Nekton): bao gồm các sinh vật có kích thước lớn (cá, mực, động vật có vú...). Đặc điểm quan trọng nhất là có cơ quan vận động chuyên biệt, tích cực.

Đặc điểm thích nghi chủ yếu của bọ nhện này là cơ thể cấu tạo hình thuôn dài, hai đầu nhọn, giảm sức cản phía trước khi di chuyển.

- *Sinh vật đáy Benthos*: theo vị trí, có thể chia thành sinh vật nổi đáy làm hai nhóm:

+ Nhóm sống trên mặt đáy (epifauna): nhện, cua, san hô, sao biển, ốc, mực.

+ Nhóm sống chui trong đáy (infauna) như trùng mù, giun đất, cá chạch, lươn...

Thích nghi của sinh vật đáy là phát triển cơ quan bám và biến đổi hình thái, khi bị cuốn ra khỏi nơi cư trú, phát triển các cơ quan bám cho sinh vật khi bị vùi lấp dưới đáy.

2.3.4. Đất và sinh vật

Đất là môi trường sống và cung cấp chất dinh dưỡng cho nhiều loài động vật, thực vật, vi sinh vật và nấm. Vì vậy, chu trình sống của tất cả sinh vật và các con người đều phụ thuộc vào đất.

t luôn mang trên mình nó các h sinh thái, trong ó sinh v t c phân b khác nhau theo chi u sâu c a các l p t; các vùng t v i khí h u khác nhau; ch t l ng và thành ph n hóa h c c a t, thoáng khí, m...

Môi tr ng t khá n nh, nên sinh v t s ng trong r t phong phú, g m th c v t, vi khu n, x khu n, n m và các loài ng v t c chia ra thành nhi u nhóm nh , tùy theo kích th c c a c th .

2.3.4.1. nh h ng c a t lên th c v t

- C u trúc c a t nh h ng n quá trình n y m m c a h t.

- m, thoáng khí và nhi t cùng v i c u trúc c a l p t m t ã nh h ng n s phân b các lo i cây và h r c a chúng.

D a vào nhu c u dinh d ng khoáng c a th c v t mà ng i ta chia ra các d ng :

+ *Th c v t nghèo dinh d ng*: sinh tr ng bình th ng trên t m ng, nghèo ch t dinh d ng nh thông, b ch àn.

- *Th c v t giàu dinh d ng*: sinh tr ng t t t sâu, có nhi u ch t dinh d ng nh các loài th c v t r ng nhi t i.

- *Th c v t trung dinh d ng*: s ng và sinh tr ng vùng t có màu m trung bình.

2.3.4.1. nh h ng c a t lên d ng v t d t và ng v t ào hang

Kích th c c th ng v t t có nh h ng n kích th c và s l ng c a các m nh v n trong t mà ng v t s n và phân gi i.

t nh h ng n c u t o hình thái c a ng v t ào hang:

- ng v t ào hang có c i m thích nghi v i i u ki n s ng trong t i: m t kém phát tri n; hình d ng c th tròn, ch c, c ng n; c bi t hai chi tr c r t kh e ào b i.

- Nhi u loài ng v t l n, tuy ki m th c n trên m t t nh ng sinh s n, ng ông, tr n k thù trong t nh chu t vàng, chu t nh y, th , ch n... Các con thú này th ng có vu t dài, h c chi tr c kh e ho c u b p có kh n ng ào hang r t kh e.

2.3.5. Không khí và sinh vật

Không khí có ý nghĩa rất lớn đối với sự sống sinh vật. Nó cung cấp O_2 cho sinh vật hô hấp và khí CO_2 cho cây xanh quang hợp.

Không khí là thành phần rất quan trọng của các hệ sinh thái.

Không khí ảnh hưởng đến quá trình thoát hơi nước của sinh vật, qua đó ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển của chúng.

Khi không khí bị ô nhiễm có thể gây tổn hại không nhỏ cho sinh vật và các hệ sinh thái trên Trái Đất.

Thành phần không khí trong khí quyển: nitơ (78,08%), oxy (20,94%), CO_2 (0,03%), H_2 , NH_3 , hơi nước, He, O_3 , SO_2 , CO, CH_4 , H_2S , muối sulfat lơ lửng...

Sinh vật trên cạn có khả năng cảm nhận sự thay đổi nồng độ oxy trong không khí khác nhau. Càng lên cao nồng độ oxy trong không khí càng giảm, do vậy nhiều loài sinh vật chỉ có thể chịu được một độ cao nhất định. Nhiều sinh vật thích nghi với sự sống trên núi cao có nhu cầu oxy thấp.

Nhiều sinh vật sống trong nước có nhu cầu hình thức thích nghi với môi trường bị giảm hàm lượng oxy như cá có vảy mỏng, da thấm oxy, có các cơ quan hô hấp phụ bên cạnh các cơ quan hô hấp chính, tăng bề mặt tiếp xúc với môi trường nước. Sinh vật sống trong nước còn tăng lượng hemoglobin trong huyết tương khi hàm lượng oxy giảm; có quá trình hô hấp nội bào hoặc sống "tầm sinh" khi thiếu oxy... Một số cây ngập mặn vùng trũng còn phát triển hệ rễ thở.

Cây xanh hấp thụ CO_2 qua khí khổng quang hợp. Nồng độ CO_2 cao quá trong không khí, có thể gây hại cho sinh vật. Nồng độ CO_2 trong nước đã thay đổi quá cao thường bất lợi cho sự sống sinh vật, nhất là khi hàm lượng oxy trở nên thiếu hụt. Tuy nhiên, CO_2 hòa tan trong nước ảnh hưởng đến môi trường, duy trì sự cân bằng giá trị pH môi trường cho sự sống sinh vật.

Nitơ là khí trơ không tham gia phản ứng hóa học ở điều kiện thông thường, nhiều sinh vật sống cần nitơ tổng hợp protein và chlorophyll. Sinh vật thủy sinh cần nitơ thông qua thức ăn. Thức ăn thực vật chứa nitơ các dạng amonitrit, nitrat, amon...

2.4. Nh p sinh h c

Toàn b s s ng trên Trái t t t bào s ng n sinh quy n u đi n ra theo nh ng chu k nh t nh g i là nh p sinh h c.

Nh ng bi n i theo chu k môi tr ng ngoài c th s ng g i là nh p bên ngoài; nh p bên ngoài có liên quan t i a v t lý, vì chúng liên quan n vòng quay c a Trái t và M t tr ng. Nh p bên ngoài bao g m nh p sinh h c ngày êm, nh p sinh h c theo n m tháng (nh p n m), nh p th y tri u...

Nh p bên trong là nh p sinh lý c a c th s ng: nh p sinh lý c a quá trình t ng h p ADN, ARN, protein trong t bào; s phân chia t bào; nh p p c a tim; s co giãn ph i; ho t ng c a các tuy n n i t i t, h th n kinh...

CÂU H I ÔN T P

1. Trình bày khái ni m c b n v môi tr ng s ng c a sinh v t. Có m y lo i môi tr ng s ng? Cho ví d minh h a.
2. Nhân t sinh thái là gì? Phân lo i nhân t sinh thái. T i sao con ng i c nh n m nh là có nh h ng l n t i s phát tri n c a nhi u sinh v t?
3. Th nào là t ng ng sinh thái? Gi i thích vì sao t ng ng sinh thái là bi u hi n khái quát và tr c quan c a m i quan h gi a sinh v t và môi tr ng?
4. Trình bày m t s quy lu t v tác ng c a các nhân t sinh thái lên i s ng sinh v t.
5. Th nào là gi i h n sinh thái, vùng c c thu n và vùng ch ng ch u?
6. Khi i u ki n môi tr ng thay i, v t kh i gi i h n sinh thái c a loài thì sinh v t có nh ng ph n ng gì duy trì s s ng c a mình? Cho ví d minh h a.
7. Ánh sáng nh h ng nh th nào n i s ng sinh v t?
8. Nhi t nh h ng nh th nào n i s ng sinh v t?
9. N c nh h ng nh th nào n i s ng sinh v t?
10. t nh h ng nh th nào n i s ng sinh v t?
11. Nh p sinh h c là gì? Có m y lo i nh p sinh h c. Cho ví d .

Chương 3. QUẦN THỂ SINH VẬT

Mục tiêu

- Hiểu và trình bày được khái niệm quần thể, mối quan hệ sinh thái giữa cá thể trong quần thể và mối quan hệ giữa cá thể trong quần thể.
- Phân tích được đặc điểm sinh sản, cân bằng số lượng cá thể trong quần thể.
- Biết được các quần thể thực vật khác nhau có những đặc trưng khác nhau thích nghi với môi trường sống của loài.

3.1. Khái niệm quần thể sinh vật

Quần thể là tập hợp cá thể cùng loài cùng sinh sống trong một không gian nhất định, tương tác với nhau, chúng có khả năng giao phối do vậy sinh ra các thế hệ (trên cùng loài sinh sản vô tính hay trinh sản).

Những loài nào có vùng phân bố hẹp, phụ thuộc môi trường khác nhau thì hình thành quần thể (loài đơn hình: *Monomorphis*).

Những loài có vùng phân bố rộng, phụ thuộc môi trường không đồng nhất những vùng khác nhau của vùng phân bố thì thường tạo nên nhiều quần thể thích nghi với các điều kiện khác nhau (loài đa hình: *Polymorphis*).

3.2. Mối quan hệ sinh thái giữa các cá thể trong quần thể

3.2.1. Quan hệ cạnh tranh

Cạnh tranh giữa các cá thể trong quần thể xảy ra do tranh giành vị trí, nơi làm tổ trong mùa sinh sản, vùng dinh dưỡng... hoặc con cái tranh giành con cái trong mùa sinh sản.

Quan hệ cạnh tranh có khi rất gay gắt, những loài là những thích nghi để bị tiêu diệt giúp cho loài vượt qua được những thách thức khi thiếu thức ăn, điều kiện sống thông qua hình thức chọn lọc tự nhiên.

Cạnh tranh thực vật: đó là hiện tượng “tật đũa”. Thực vật khi trưởng thành, lúc đầu quan hệ hỗ trợ là chủ yếu: cùng nhau tạo bóng mát, che phủ đất chống nóng và chống gió bão... Những khi cây khép tán và hạn chế phát triển bộ rễ chung nhau, lúc này quần thể sẽ chuyển từ quan hệ hỗ trợ sang quan hệ cạnh tranh là chủ yếu. Thực vật cạnh tranh nhau về ánh sáng, nước, các chất dinh dưỡng... Vì vậy,

những cây cạnh tranh yếu với cây khác sẽ bị đào thải, quần thể giảm mật độ phân bố, những cây còn lại phát triển tốt hơn.

Cạnh tranh về mặt cao có những ảnh hưởng sinh thái nghiêm trọng và rõ rệt về sinh lý sinh sản và sự làm giảm số lượng cá thể. Mật độ cao còn dẫn đến hiện tượng cạnh tranh về nơi, nơi làm tổ, thức ăn.

3.2.2. Ký sinh cùng loài

Ký sinh cùng loài là hiện tượng ký sinh vào đồng loại. Một số loài cá sống tầng sâu thuộc tầng H Ceratoidei (loài *Edriolychnus schmidtii* và *Ceratias sp.*), còn thích nghi với lối sống ký sinh vào con cái. Do vậy, con đực có kích thước nhỏ; một số cơ quan tiêu giảm (nhu m t); cơ quan tiêu hóa biến thành ống cháp d ch; miệng biến thành giác hút, bám vào cơ thể con cái và hút d ch, trực quan sinh sản là phát triển, một bộ phận ngừng hoạt động cho cá thể cái trong mùa sinh sản.



Hình 3.1. Ký sinh cùng loài của loài *Edriolychnus schmidtii*.

3.2.3. Sinh thái đồng loại

Mật độ cao dẫn đến hiện tượng một số loài cá sống tầng sâu cạnh tranh lẫn nhau trong hoàn cảnh bị thiếu hụt : nguồn dinh dưỡng thiếu, cá thể lớn ăn cá thể bé hơn, cá thể lớn ăn trứng do chính chúng đẻ ra (tôm he, sâu bọ, rắn hổ mang...).

Tính đồng loại của các loài cá sống tầng sâu có xu hướng giảm dần theo độ sâu, từ đó giảm bớt vai trò khi con non mới sinh bắt đầu, con mẹ xác định chúng tránh ô nhiễm môi trường nuôi con.

3.2.4. Quan hệ hỗ trợ

Mối quan hệ hỗ trợ có thể hiện thông qua hiểu quả nhóm. Đó là hiện tượng nảy sinh khi nhiều cá thể của cùng một loài sống chung với nhau trong một khu vực có diện tích hoặc thể tích hợp lý và có nguồn sống dồi dào.

thực vật: có hiện tượng rễ của các cây thông nối liền nhau, và các cây này đã có thân cây tăng 2,2 lần so với các cây sống độc lập.

động vật có hai ví dụ chính về mối quan hệ hỗ trợ:

+ Sự hình thành bầy đàn (nhóm) là hiện tượng phổ biến trong sinh giới, như là nhiều loài côn trùng, chim, cá, tre nứa, lau sậy... Sự hình thành có khi là tạm thời (săn mồi, tranh chấp lãnh thổ, sinh sản...) hoặc lâu dài (ví dụ nhiều loài cá, chim... sống thành đàn. Sống trong đàn, cá thể nhận biết nhau bằng mùi cơ thể, màu sắc... nhận biết tín hiệu sinh học thông tin cho nhau trong các hoạt động sống. Ví dụ:

Nhóm bị ăn *Echinarachnius*, *Mellita*, *Dendrastei*... dinh dưỡng bằng cách nhả nước. Chúng tập trung thành đám, con lớn che chở cho con bé, trong cách nhả nước, nhả nước đồng loạt sinh gây ra do hoạt động làm việc làm tăng hiệu suất săn bắt chung cho đàn. Ngoài ra con trưởng thành trên còn có trách nhiệm bảo vệ và nuôi dưỡng con non mới đẻ.

loài cá voi không răng và Delphin, như con khoai luôn luôn che chở con mồi, yêu cầu cách hợp tác nâng con yếu khi bị ăn. Nếu có con bị chết, chúng còn nhả xác vào biển tránh sự tấn công của các loài khác.

Cua biển Camchatka còn giúp con cái lột xác mau chóng thoát ra khỏi vỏ.

+ Nhiều loài động vật có lối sống xã hội, trong đó còn thấy tập nên con “ đầu đàn” bằng các cuộc săn bắt chung. Quần thể có thể sinh sản và tồn tại khi mà bảo vệ tổ chức và nuôi dưỡng con non.

3.2.5. Mối liên hệ giao tiếp

Liên hệ giao tiếp có ý nghĩa quan trọng trong việc duy trì tổ chức bầy đàn, thể hiện bằng nhiều phương tiện khác nhau và cơ chế là “ngôn ngữ” như liên hệ bằng pheromon (khứu giác), bằng thị giác, thính giác, xúc giác...

3.3. Mối quan hệ giữa ảnh hưởng quần thể trong cùng một loài

3.3.1. Sự phát tán, di cư (di trú) và du cư

Mối quan hệ thể hiện không sống cô lập mà thể hiện xuyên có mối quan hệ với ảnh hưởng quần thể khác như các hình thức phát tán, di cư (di trú) hoặc di cư.

Sự di cư (di trú) là sự di chuyển theo chu kỳ năm một nơi khác rồi lại quay về nơi cũ.

Sự phát tán hay di tán là sự di chuyển năm một nơi khác và không quay về nơi cũ.

Sự du cư là sự di chuyển bất thường, không tuân theo các quy luật sống trong môi trường có nguồn sống gì đó hoặc khí hậu bất thường không thích hợp, có quay về /không quay về nơi cũ.

Ví dụ: hàng năm, nhiều quần thể chim phượng hoàng di cư về phía Nam trú đông và sinh sản.

Thông thường, mối quan hệ bao gồm các có một số cách như phát tán sang ảnh hưởng quần thể gần quần thể chúng sống hoặc nơi mới, mở rộng khu vực phân bố của quần thể mình.

Sự di cư hay di trú theo mùa hoặc theo ngày để tránh khắc nghiệt nguồn sống như vùng thích hợp mà chúng di cư theo thời gian nên có vai trò tích hòa sự sống cá thể của quần thể sao cho phù hợp với nguồn sống.

3.3.2. Ý nghĩa sinh học của sự phát tán và di cư

- Tạo điều kiện cho sự giao phối xa, tránh giao phối cùng huyết thống.
- Điều chỉnh sự sống cá thể của quần thể trong điều kiện “thảm họa” hoặc thiên tai, phân bố lại các cá thể của quần thể sao cho thích hợp với sự phân bố nguồn sống.
- Tạo điều kiện cho sự phát triển mở rộng vùng phân bố của loài.

3.4. Những đặc trưng cơ bản của quần thể

3.4.1. Kích thước của quần thể

Kích thước của quần thể là tổng số cá thể hay khối lượng hoặc năng lượng tích lũy trong các cá thể của quần thể, phù hợp với nguồn sống và không gian mà quần thể chiếm có.

Kích thước quần thể phụ thuộc vào tính giới tính loài, điều kiện môi trường. Do vậy, kích thước quần thể có thể phát triển tới mức giới hạn thì cân bằng với khả năng chịu tải của môi trường.

Kích thước quần thể thường có 2 mức:

+ Kích thước tối thiểu là số lượng cá thể ít nhất mà quần thể có thể tồn tại. Đây là mức tối thiểu để duy trì sự sống của quần thể. Nếu quần thể giảm xuống dưới mức này thì quần thể sẽ bị tuyệt chủng.

+ Kích thước tối đa là số lượng cá thể nhiều nhất mà quần thể có thể tồn tại, phù hợp với khả năng cung cấp nguồn sống của môi trường. Vì vậy, kích thước tối đa của quần thể phụ thuộc vào điều kiện sống của môi trường và các yếu tố sinh thái khác.

Các yếu tố ảnh hưởng đến kích thước quần thể:

- + Mức sinh sản: số cá thể mới do quần thể sinh ra trong một đơn vị thời gian;
- + Mức tử vong: số lượng cá thể của quần thể bị chết trong một đơn vị thời gian;
- + Mức xuất cư: số lượng cá thể tách khỏi quần thể trong một đơn vị thời gian;
- + Mức nhập cư.

Đối với các quần thể, kích thước quần thể phụ thuộc chủ yếu vào mức sinh sản và tử vong, mức xuất cư và nhập cư ít nhất và là nhân tố ảnh hưởng đến mối quan hệ giữa các quần thể như hình thành loài mới.

Kích thước của quần thể trong môi trường không gian và môi trường thời gian nào đó có thể biến đổi theo công thức tổng quát sau:

$$N_t = N_0 + B - D + I - E$$

Trong đó:

N_0, N_t : Số lượng cá thể của quần thể tại thời điểm t_0, t

B : Số cá thể do quần thể sinh ra trong khoảng thời gian t_0 đến t

D : Số cá thể của quần thể bị chết trong khoảng thời gian t_0 đến t

I : Số cá thể nhập cư vào quần thể trong khoảng thời gian t_0 đến t

E : Số cá thể di cư khỏi quần thể trong khoảng thời gian t_0 đến t .

3.4.2. Mật độ quần thể

Mật độ cá quần thể là số lượng, khối lượng, năng lượng cá quần thể tính trên một đơn vị diện tích hay thể tích mà quần thể đó sinh sống. Đây là đặc trưng cơ bản nhất vì nó phản ánh mức sống của cá trong môi trường, khả năng sinh sản, tồn vong của quần thể.

Mật độ quần thể cho ra khoảng cách trung bình giữa các cá thể trong vùng phân bố cá quần thể. Mật độ quần thể có thể thay đổi phụ thuộc vào điều kiện và tuổi thọ của quần thể.

Mật độ ảnh hưởng đến tiến hóa sinh học, thông tin cho quần thể về trạng thái số lượng cá thể mình nhiều hay ít để điều chỉnh.

Xác định mật độ cá quần thể, người ta xây dựng nên nhiều phương pháp, phù hợp với tình huống nghiên cứu khác nhau:

- Đối với cá sinh vật, phương pháp xác định mật độ là đếm khu vực trong môi trường nuôi cấy thể tích xác định cá dùng dụng cụ của chúng.
- Đối với cá sống trong nước và cá sống trong đất xác định bằng cách đếm các cá thể cá thể thể tích nước xác định.
- Đối với cá sống trong nước, cá sống ở đáy (loài ít di chuyển) mật độ xác định trong các ô tiêu chuẩn.
- Đối với cá sống nhanh nhẹn, số lượng ít thì có thể xác định mật độ quần thể gián tiếp qua số hàng, vị trí chân...

3.4.3. Sự phân bố cá thể trong quần thể

Sự phân bố không gian giữa các cá thể trong sinh cảnh, biểu hiện mối quan hệ giữa các cá thể trong quần thể về dinh dưỡng, vị trí, sinh sản...

Các cá thể cá quần thể phân bố trong không gian theo 3 cách: phân bố đều, phân bố theo nhóm (hay cụm) và phân bố ngẫu nhiên.

Cách xác định kiểu phân bố :

N: số cá thể mẫu

x: số lượng cá thể mẫu cá thể mẫu

m: giá trị trung bình cá thể mẫu

Phương sai: s^2

$$s^2 = \Sigma(x-m)^2 / (n-1)$$

$s^2 = 0$: phân bố đều

$s^2 = m$: phân bố ngẫu nhiên

$s^2 > 0$: phân bố theo nhóm

Bảng 3.1. Đặc điểm các kiểu phân bố cá thể quần thể

Kiểu phân bố	Đặc điểm	Ví dụ	Ý nghĩa
Phân bố ngẫu nhiên	<p>Ít gặp trong tự nhiên</p> <p>Môi trường đồng nhất</p> <p>Có sức cạnh tranh gay gắt giữa các cá thể</p>	<p>Phân bố chim cánh cụt Hoàng Nam Cực</p> <p>Chim Hí Âu làm tổ.</p>	<p>Giảm mật độ cạnh tranh giữa các cá thể</p>
Phân bố theo nhóm	<p>Phổ biến nhất</p> <p>Môi trường không đồng nhất</p> <p>Cá thể tập thành nhóm nên có ưu thế sinh sản</p>	<p>Nhóm cây bìm bùi hoang dã.</p> <p>Giun đất sống nơi có ẩm độ cao.</p>	<p>Các cá thể hỗ trợ nhau chống lại kẻ thù kiếm bắt lợi ích môi trường</p>
Phân bố ngẫu nhiên	<p>Ít gặp trong tự nhiên</p> <p>Môi trường đồng nhất</p> <p>Không có sức cạnh tranh gay gắt giữa các cá thể</p>	<p>Phân bố cá thể các cây gỗ trong rừng nhiệt đới.</p>	<p>Sinh vật tận dụng các nguồn sống tiềm tàng của môi trường.</p>

3.4.4. Cấu trúc giới tính (tỉ lệ đực/cái)

Cấu trúc giới tính là đặc trưng quan trọng của quần thể, mang tính thích nghi mở rộng khả năng sinh sản của quần thể trong những điều kiện thay đổi của môi trường.

Trong thiên nhiên, tỉ lệ chung giữa con đực và con cái là 1:1, song tỉ lệ này bị ảnh hưởng khác nhau theo loài và khác nhau các giai đoạn khác nhau.

- Cấu trúc giới tính bậc I (giữa đực I): là tỉ lệ giữa số cá thể đực và cái của trường mẫu. Tỉ lệ này thường xấp xỉ 1:1 của các loài động vật.

- Cấu trúc giới tính bậc II (giữa đực II): là tỉ lệ đực/cái giai đoạn trưởng thành hoặc con non mới sinh. Tỉ lệ này xấp xỉ 1:1 của các loài động vật.

- Cấu trúc giới tính bậc III (giữa đực III): là tỉ lệ đực/cái giai đoạn cá thể trưởng thành.

3.4.5. Tuổi và cấu trúc tuổi (thành phần nhóm tuổi)

Tuổi là khái niệm chỉ thời gian sống và ảnh hưởng của cá thể, tuổi có tính theo các đơn vị thời gian khác nhau, thu nhập vào số lượng cá thể dài hay ngắn.

Tỉ lệ giữa các nhóm tuổi của tổng thể có ý nghĩa quan trọng trong nghiên cứu sinh thái học và trong thực tiễn sản xuất.

Cấu trúc tuổi là tổng hợp các nhóm tuổi của quần thể. Phản ánh tính thích nghi của quần thể, mở rộng cho quần thể tồn tại trong những điều kiện nhất định, nhằm duy trì sự sinh sản và tồn vong.

Cấu trúc tuổi của các quần thể khác nhau của loài hay của các loài khác nhau có thể phức tạp hay đơn giản.

Cấu trúc tuổi của quần thể thay đổi theo chu kỳ liên quan với sự hình thành những thế hệ mới theo chu kỳ.

Trong nghiên cứu sinh thái học người ta chia số lượng cá thể thành 3 giai đoạn tuổi:

- + giai đoạn tuổi I: trước sinh sản
- + giai đoạn tuổi II: sinh sản
- + giai đoạn tuổi III: sau sinh sản.

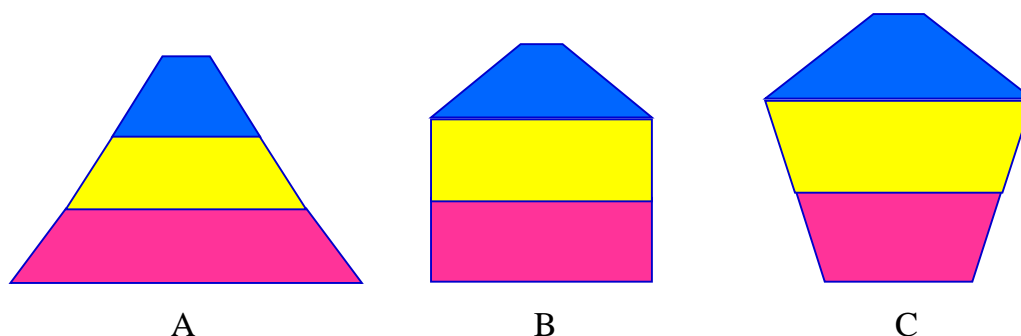
Bảng 3.2. Ý nghĩa sinh thái của các nhóm tuổi

Các nhóm tuổi	Ý nghĩa sinh thái
Nhóm tuổi trước sinh sản	Các cá thể lớn nhanh, do vậy nhóm này có vai trò chủ yếu làm tăng trưởng khối lượng và kích thước quần thể
Nhóm tuổi sinh sản	Khả năng sinh sản của các cá thể quyết định mức sinh sản của quần thể
Nhóm tuổi sau sinh sản	Các cá thể không còn khả năng sinh sản nên không ảnh hưởng tới sự phát triển của quần thể.

Biểu tháp tuổi:

Khi xếp số lượng cá thể của các nhóm tuổi kế tiếp lên nhau từ nhóm tuổi I đến nhóm tuổi III ta có hình tháp tuổi.

Có 3 dạng hình tháp tuổi: dạng phát triển, dạng cân bằng và dạng suy giảm.



: nhóm tuổi trước sinh sản, : nhóm tuổi sinh sản, : nhóm tuổi sau sinh sản.

Hình 3.2. Các dạng tháp tuổi. A. Dạng phát triển, B. Dạng cân bằng, C. Dạng suy giảm.

3.4.6. Sự sinh trưởng của quần thể

Đây chính là sự tăng trưởng về số lượng cá thể của quần thể, làm cho quần thể tăng về kích thước, số lượng cá thể. Sự tăng trưởng của quần thể liên quan đến các đặc trưng: mức sinh sản, mức tử vong, mức nhập cư, mức xuất cư. Một quần thể có

m t ý ngh a và giá tr riêng, nh ng không th tách bi t chúng ra c nghiên c u v s t ng tr ng s l ng và sinh v t l ng c a qu n th .

3.4.6.1. H s sinh tr ng hay ch s gia t ng theo cá th (r)

Là s l ng cá th con mà m t cá th có th sinh s n ra trong m t n v th i gian.

G i N_0 là s cá th t i th i i m t_0

dN là s l ng cá th c a qu n th t ng trong kho ng th i gian dt

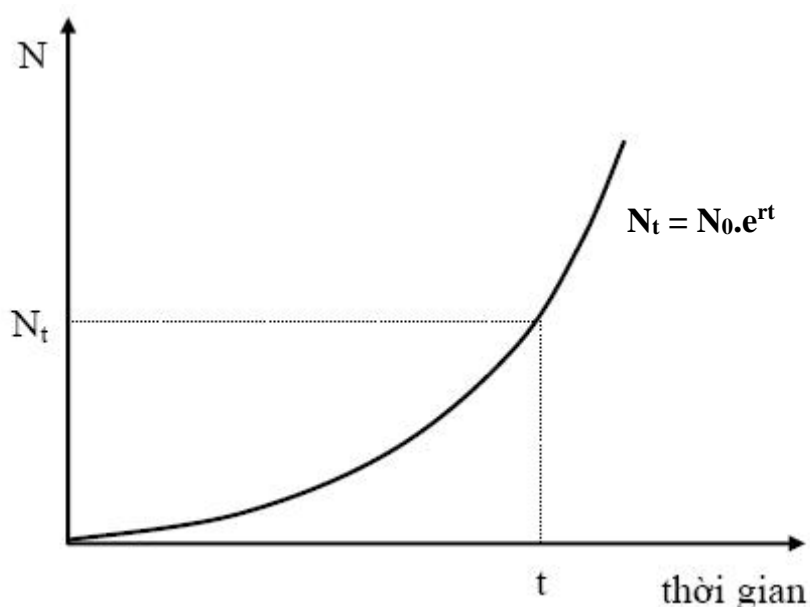
Thì t s : dN/dt là ch s gia t ng c a qu n th

Và khi ó h s sinh tr ng $r = dN/Ndt$

3.4.6.2. S sinh tr ng c a qu n th theo tỉ m n ng sinh h c (ng cong lý thuy t)

V lý thuy t, n u ngu n s ng c a qu n th là vô t n, không gian s ng không gi i h n, m i i u ki n ngo i c nh và n i t i hoàn toàn thu n l i cho s sinh tr ng c a qu n th thì qu n th t ng tr ng theo tỉ m n ng sinh h c (t i a). Khi ó s l ng cá th th i i m t c tính theo công th c: $N.r = dN/dt$. Tích phân 2 v ta c ph ng trình: $N_t = N_0.e^{rt}$.

ng cong bi u di n hàm s $N_t = N_0.e^{rt}$ là m t ng cong i lên không gi i h n. ó là ng cong sinh tr ng lý thuy t.



Hình 3.3. ng cong t ng tr ng c a qu n th trong i u ki n vô h n.

3.4.6.3. Sinh trưởng thực tế

Trong th c t không có ng cong sinh tr ng vô h n, ngh a là s l ng cá th không th t ng lên vô h n. i u này ph thu c và h s sinh tr ng r (không ph i là m t h ng s) và i u ki n ngo i c nh luôn thay i.

Ph  ng tr nh bi  u di  n s  sinh tr ng của qu n th  trong  i u ki  n c  gi  i h n
c  d ng: $dN/dt = r.N[(K-N)/K]$. Trong  c:

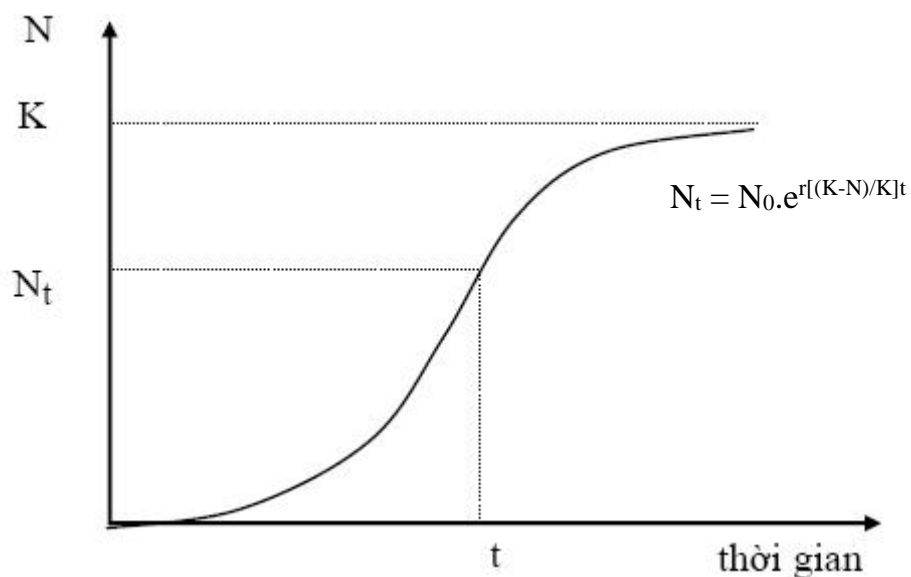
[(K-N)/K] là h s i u ch nh, bi u di n s không thu n l i c a môi tr ng.

N là s l ng cá th c a qu n th th i i m t

K là s l ng c c i cá th c a qu n th trong các i u ki n ó.

Tích phân 2 v ta có ph trình: $N_t = N_0 \cdot e^{r[(K-N)/K]t}$

ng công bi u di n hàm s $N_t = N_0 \cdot e^{r[(K-N)/K]t}$ có d ng ch S. ây là ng
cong th c t .



Hình 3.4. \log công t \log tr \log c a qu n th trong i u ki n gi i h n

3.4.7. Sản phẩm cá thóc aquaponic

Biến số là sự thay đổi của các tham số. Sự biến đổi phụ thuộc vào nguyên nhân tác động và các yếu tố môi trường. Có hai dạng biến số:

- Bìn ng s l ng cá th theo chu k (ngày- êm, mùa, n m...).
- Bìn ng s l ng cá th không theo chu k (thiên tai, ô nhi m, xâm nh p ngo i lai...).

3.4.8. Trạng thái cân bằng của quần thể

Trạng thái cân bằng của quần thể là trạng thái mà số lượng cá thể của quần thể dao động quanh một giá trị nhất định phù hợp với khả năng cung cấp nguồn sống của môi trường.

Các yếu tố ảnh hưởng đến trạng thái cân bằng của quần thể :

- Mật độ sinh sản, mật độ vong, xu hướng nhập cư ;
- Các nhân tố ảnh hưởng đến mật độ sinh sản và tử vong;

Trạng thái cân bằng của quần thể có sự hòa biến tác động giữa các mối quan hệ phức tạp giữa các cá thể trong quần thể với nhau, với môi trường, giữa quần thể này với quần thể khác. Chính sự duy trì sự hòa trạng thái cân bằng của quần thể là sự thống nhất trong quan hệ giữa sinh và tử vong.

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Thế nào là quần thể sinh vật? Mối quan hệ giữa các cá thể trong quần thể.
2. Vì sao nói, quan hệ hỗ trợ và quan hệ cạnh tranh trong quần thể là các cơ chế thích nghi của sinh vật với môi trường sống của nó, quần thể có thể tồn tại và phát triển bền vững?
3. Trình bày cơ chế của các đặc trưng của quần thể.
4. Vì sao nói đặc trưng mật độ là đặc trưng quan trọng nhất của quần thể? Mật độ quần thể có ảnh hưởng tới các đặc trưng khác của quần thể như thế nào?
5. Nghiên cứu thành phần nhóm tuổi cho ta biết điều gì? Nhóm mật độ ích gì?
6. Hãy giải thích tại sao những loài có cấu trúc tuổi phức tạp có thể sống bền vững trong môi trường kém bền vững?
7. Anh/chị hiểu thế nào là cấu trúc giới tính? Trong sinh sản, những hình thức giao phối “ghép đôi”, “đa thê”, “đa phu” có ý nghĩa sinh thái như thế nào?
9. Sự khác nhau cơ bản của tăng trưởng theo tiềm năng sinh học với tăng trưởng thực tế là gì? Ý nghĩa của sự sai khác đó trong sản xuất nông nghiệp.

Chương 4. QUẦN XÃ SINH VẬT

Mục tiêu

- Trình bày các khái niệm về quần xã sinh vật, sự hình thành quần xã, phân loại quần xã, mối quan hệ sinh thái giữa các cá thể thuộc các loài khác nhau trong một quần xã.
- Biện luận các đặc trưng cơ bản của quần xã về số lượng và thành phần loài, đặc trưng và phân bố trong không gian.
- Hiểu các khái niệm và những nguyên nhân của diễn thế sinh thái.

4.1. Khái niệm về quần xã sinh vật

Quần xã sinh vật là tập hợp các quần thể thuộc nhiều loài, phân bố trong một sinh cảnh xác định, hình thành trong quá trình lịch sử lâu dài; chúng có quan hệ với nhau và với môi trường tự nhiên và phát triển một cách liên tục theo thời gian.

Quần xã là một thực thể sinh học và là một thể thống nhất về quan hệ trao đổi chất và năng lượng.

Mối quan hệ giữa quần xã và môi trường của nó là mối quan hệ tương tác.

Quần xã sinh vật có những tính chất sau:

- Các quần xã đều có chức năng gì đó, nhưng có thể khác nhau về cấu trúc, thành phần.
- Kích thước của quần xã có khác nhau.

Các quần xã thường có ranh giới rõ ràng hay không rõ ràng, chúng có thể chuyển từ một dạng này sang dạng khác theo gradient của một hoặc nhiều yếu tố sinh thái và do đó sự chuyển từ một dạng này sang dạng khác.

Tên gọi của quần xã: có thể gọi theo địa điểm phân bố như quần xã sinh vật bãi triều, quần xã sinh vật núi đá vôi... hay theo chức năng sinh thái như quần xã thực vật ven hồ, quần xã động vật hoang dã... hoặc gọi theo đối tượng sinh vật như quần xã sinh vật nổi (Plankton), quần xã sinh vật bơi lội (Nekton), loài sinh vật đầu tiên,

4.2. Phân loại quần xã

4.2.1. Phân loại quần xã theo lãnh thổ phân bố

Hiện có 4 loại:

- Sinh a qu n xã (sinh v t c trú trong sinh quy n);
- Qu n xã l c a, i d ng, bi n
- Qu n xã c nh quan vùng a lý;
- Qu n xã sinh c nh.

4.2.2. Vùng chuy n ti p, vùng m

Vùng chuy n ti p là vùng ranh gi i, vùng giao nhau gi a hai qu n xã. Vùng chuy n ti p còn g i là vùng m. Nh ng vùng chuy n ti p này g i là các qu n xã sinh thái m.

Qu n xã sinh thái m c ng th ng phát sinh nh ng n i có s chuy n ti p v vùng a lý, khí h u, t ai, a hình, ph ng th c canh tác.

Qu n xã sinh thái m có m t s c tr ng khác v i hai qu n xã k c n. Tr c h t, chúng th ng có di n tích h p h n. Hai là, chúng th ng có thành ph n loài sinh v t a d ng và phong phú h n, không ch bao g m ph n l n nh ng loài có m t trong hai qu n xã k c n mà còn bao g m c nh ng loài c tr ng cho qu n xã sinh thái m. Ba là, m t c a nhi u loài sinh v t trong vùng sinh thái m th ng cao h n. B n là, vùng chuy n ti p có i u ki n môi tr ng và các m i quan h gi a các loài sinh v t bi u hi n “c ng th ng” h n hai qu n xã sinh h c k c n. S c ng th ng này c phát sinh không ch do s gia t ng v thành ph n loài mà còn do s a d ng v môi tr ng v t lý. Ng i ta g i xu h ng gia t ng tính a d ng v loài, v m t c a các loài, v s c ng th ng c a môi tr ng c ng nh các quan h gi a các loài vùng giáp ranh hai qu n xã là hi u ng biên hay hi u ng giáp ranh.

4.3. Các m i quan h sinh thái gi a các loài trong n i b qu n xã

M i quan h gi a các loài khác nhau bi u hi n qua các m i quan h i ch (c nh tranh, v t n th t - con m i, kí sinh - v t ch), quan h h tr (c ng sinh, h i sinh, h p sinh). Quan h sinh thái gi a các loài trong qu n xã th hi n hai m t ch y u là quan h v dinh d ng và n i .

4.3.1. Các m i t ng tác âm

Các m i t ng tác âm có th c k n là s hãm sinh (quan h c ch - c m nhi m), c nh tranh, ký sinh - v t ch , v t d - con m i.

4.3.1.1. Quan hệ cộng sinh - cộng nhím

Là quan hệ trong đó loài này cộng sinh phát triển hoặc sinh sản của loài kia bằng cách tận dụng môi trường sống của loài kia. Ví dụ:

Rễ thực vật tận dụng Phytonxin cộng sinh phát triển các thực vật khác

Những vi khuẩn của các chi *Microcystis*, *Anabaena*, *Nodularia* tận dụng chất hữu cơ gan (Hepatotoxin), *Lyngbya*, *Anabaena* tận dụng chất gây độc cho thần kinh (Neurotoxin) vì vậy các loài này sống.

4.3.1.2. Quan hệ cạnh tranh

Quan hệ này xảy ra khi hai vật sống cùng một nguồn dinh dưỡng nhưng không thoả mãn cho nhu cầu của chúng.

Có hai loại cạnh tranh:

- Cạnh tranh cùng loài: cạnh tranh về thức ăn, nơi sinh sống
- Cạnh tranh khác loài: các loài khác nhau có chung nhu cầu sinh thái.

Quan hệ cạnh tranh đóng vai trò chủ yếu trong mối quan hệ khác loài và có những ảnh hưởng:

- Số biến động số lượng.
- Sự phân bố địa lý và số lượng.
- Sự phân hoá về mặt hình thái.

4.3.1.3. Quan hệ vật ăn thịt - con mồi

Đây là quan hệ giữa động vật ăn thịt và động vật khác. Mối quan hệ giữa vật ăn thịt - con mồi tồn tại nên xích chặt trong thiên nhiên, qua đó vật chết được quay vòng và năng lượng được biến đổi. Nhờ vậy, quần xã sinh vật và các hệ sinh thái mới duy trì và phát triển một cách vững bền.

4.3.1.4. Quan hệ vật ký sinh - vật chủ

Là quan hệ giữa loài này (vật ký sinh) sống nhờ vào mô hoặc thực thể của loài khác (vật chủ). Vật ký sinh không giết chết ngay vật chủ mà làm cho vật chủ yếu dần đi.

4.3.2. Các mối tương tác động

Các mối tương tác động nói chung đều làm lợi cho các loài, ít nhất cho 1 loài trong quần xã sống. Đó là các mối quan hệ: hỗ sinh; hợp tác và cộng sinh.

4.3.2.1. Quan hệ hội sinh

Là quan hệ giữa 2 loài sinh vật trong đó chỉ 1 bên có lợi còn bên kia không có lợi và cũng không có hại gì. Ví dụ :

- Cây sấm dùng cây làm giá đỡ.
- Sâu bọ sống trong tổ kiến mồi.
- Cá bám vào rùa phát tán.

4.3.2.2. Quan hệ cộng sinh

Là quan hệ hợp tác giữa 2 loài sinh vật trong đó cả 2 bên đều có lợi. Một bên có thể sống, phát triển và sinh sản được dựa vào sự hợp tác của bên kia. Ví dụ :

Tảo + nấm = địa y.

San hô + tảo cộng sinh.

Hệ quả (Adamsia) + cua (Eupagurus).

4.3.2.3. Quan hệ hợp tác

Trong tự nhiên quan hệ cộng sinh, song hai loài không nhất thiết phải có với nhau; khi sống tách riêng chúng vẫn tồn tại được. Ví dụ :

Hươu và hổ sinh sống.

Chim sáo và trâu.

4.4. Những tính chất cơ bản của quần xã

4.4.1. Những tính chất và thành phần loài của quần xã

Thành phần loài là số lượng các loài có trong quần xã. Một quần xã có một thành phần loài khác nhau. Những đặc trưng của các loài trong quần xã nói lên đặc trưng cơ bản của quần xã.

Những đặc trưng của môi trường trong quần xã bao gồm:

- + Nhiệt độ;
- + Độ ẩm;
- + Ánh sáng;
- + Độ pH;
- + Độ ẩm;
- + Độ ẩm;
- + Độ ẩm.

4.4.1.1. Nhi u

nhi u chính là m t c a t ng loài trong qu n xã. nhi u c a m i loài bi n ng theo th i gian, theo ho c không theo chu k ho c cá th t bi n v s l ng.

Ng i ta dùng các ký hi u:

O : Không có

+

++ : Không nhi u

+++ : Nhi u

++++ : R t nhi u

4.4.1.2. T n s

T n s là t l (%) s cá th m t loài i v i t ng s cá th c a các loài trong m t qu n xã.

4.4.1.3. th ng g p hay ch s có m t

th ng g p là t l (%) s i m l y m u có loài nghi n c u c xét trên t ng s các i m l y m u trong m t sinh c nh. th ng g p c xác nh b ng công th c sau:

$$C (\%) = (p / P) \times 100$$

Trong ó, p: s i m l y m u có loài nghi n c u

P: t ng s các i m l y m u trong sinh c nh.

N u:

$C > 50\%$: loài th ng g p

$25\% < C < 50\%$: loài ít g p

$C < 25\%$: loài ng u nhiên

4.4.1.4. Loài u th

M i qu n xã sinh v t có ít nh t m t loài u th , ó là loài óng vai trò quan tr ng trong qu n xã do s l ng l n, sinh kh i l n... Ho t ng ho c tác ng c a chúng quy t nh chi u h ng phát tri n c a qu n xã.

4.4.1.5. g n bó

g n bó bi u th m c ràng bu c c a m t loài i v i qu n xã.

Các m c g n bó:

+ Loài c tr ng: là nh ng loài có g n bó cao nh t v i qu n xã, chúng có m t m t qu n xã nh t nh, ho c là loài th ng g p và có s l ng cá th cao qu n xã ó.

+ Loài a thích: là loài có m t nhi u qu n xã, song có s l ng cá th t ng i nhi u m t s trong nh ng qu n xã mà nó có m t.

+ Loài l c l ng : loài ng u nhiên có m t m t qu n xã.

+ Loài ph bi n: loài có m t nhi u qu n xã.

4.4.1.6. a d ng

a d ng ch m c phong phú v s l ng loài.

Ch s a d ng theo Sorenson:

$$d = \frac{S}{\sqrt{N}} \quad \text{Hay} \quad d = \frac{S-1}{\log N}$$

Trong ó, S: là s l ng các loài trong qu n xã.

N: là t ng s l ng cá th có trong qu n xã.

d: là h s a d ng.

Qu n xã có a d ng cao khi i u ki n môi tr ng phù h p, qu n xã có s l ng loài l n và s l ng cá th trong m i loài nh .

Qu n xã có a d ng th p khi i u ki n môi tr ng không phù h p, qu n xã có s l ng loài th p và s l ng cá th trong m i loài cao.

4.4.2. Nh ng tính ch t v s phân b cá th và s bi n ng c a nó theo chu k

4.4.2.1. S phân b cá th trong qu n xã theo ng th ng ng

Các qu n xã th ng th hi n ít ho c nhi u s phân t ng theo ng th ng ng.

Ví d r ng kín th ng xanh có 4 ho c 5 t ng tán cây. Ba t ng trên là nh ng t ng cây g , d i là m t t ng cây b i và t ng th p nh t là c và d ng x . C th :

T ng v t tán A1:

- Cao 35 – 40 m

- H d u (Dipterocarpaceae), h u (Fabaceae), h dâu t m (Moraceae) ...

Tầng tán rừng A2

- Cao 20 – 30 m

- H d (Fagaceae), h trình n (Mimosaceae), h xoan (Meliaceae) ...

Tầng dưới tán A3

- Cao 8 – 15 m

- Nh ng cây g c a t ng trên còn nh và m t s h nh b a (Clusiaceae), h máu chó (Miristicaceae)...

Tầng cây bụi thấp (B)

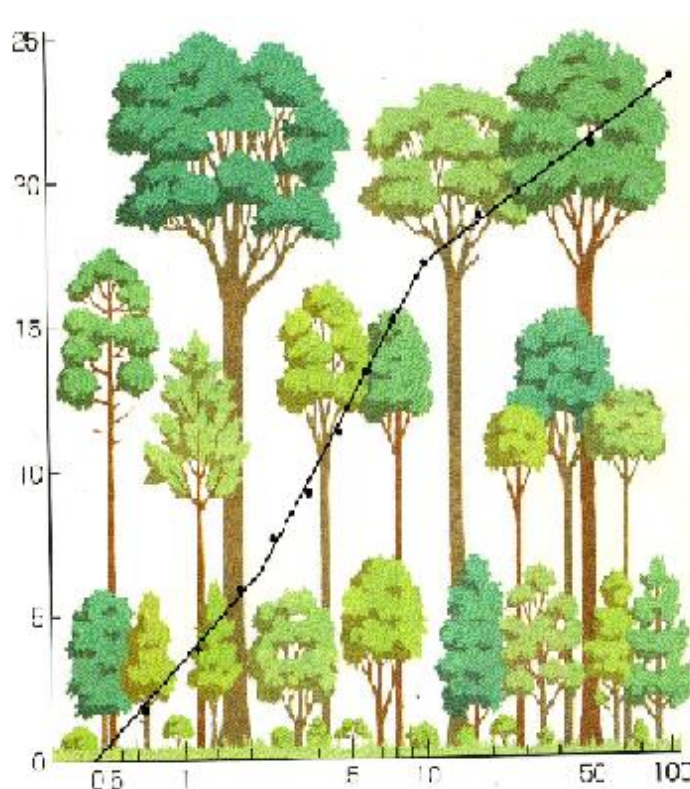
- Cao 2 – 8 m

- H cà phê (Rubiaceae), h na (Annonaceae)

Tầng cỏ quy t (C)

- Cao d i 2 m

- H ô rô (Acanthaceae), h gai (Urticaceae), h G ng (Zingiberaceae), h ráy (Araceae)...



Tầng v t tán

Tán r ng

Tầng d i tán

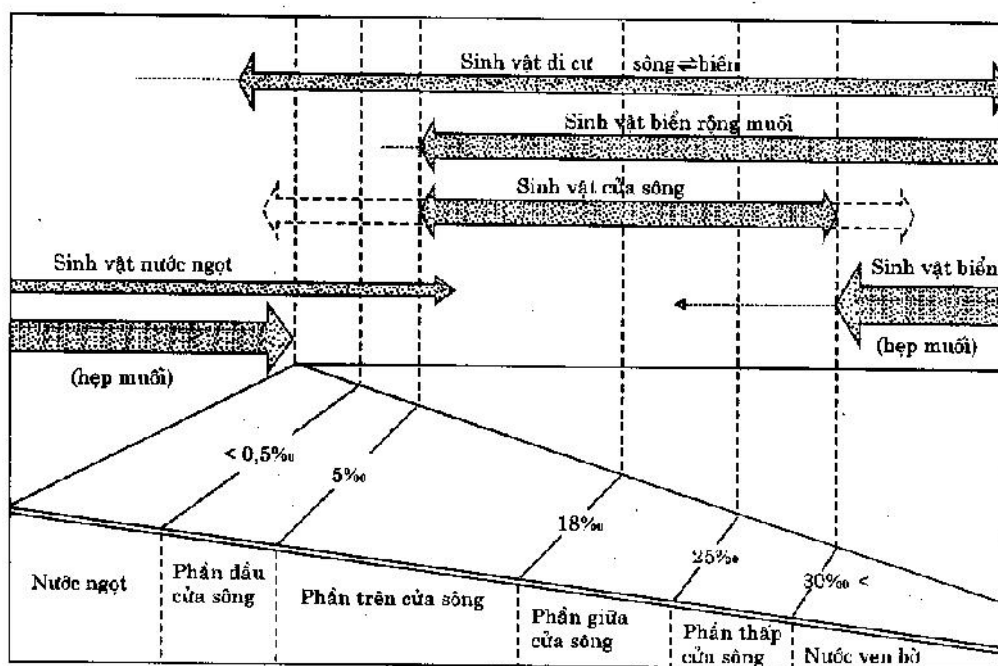
Tầng cây bụi thấp

Tầng cỏ quy t

Hình 4.1. S phân b cá th trong qu n xã theo ng th ng ng

4.4.2.2. Sự phân bố cá thể trong quần xã theo chi độ ngang

Sự phân bố theo chi độ ngang của nhiều quần xã môi trường khác nhau thể hiện bằng sự phân bố các loài sinh vật theo những vành đai ngang với sự thay đổi của môi trường theo một thang bậc nhất định. Cũng như các cá thể trong quần thể, các quần thể loài trong quần xã phân bố theo 3 kiểu: ngẫu nhiên và thành các nhóm, điều này tùy thuộc vào sự phân bố của điều kiện môi trường và bản chất sinh học của loài.



Hình 4.2. Sự phân bố sinh vật theo chi độ ngang

4.5. Sự diễn thế sinh thái

Diễn thế sinh thái là quá trình biến đổi tuần tự của quần xã qua các giai đoạn theo những nguyên nhân biến đổi của điều kiện môi trường.

Thực chất đây là quá trình thay đổi thành phần loài, số lượng cá thể của mỗi loài, mối quan hệ giữa các loài trong quần xã. Biểu hiện bằng sự thay thế dần các loài ưu thế. Diễn ra song song với sự thay đổi của điều kiện môi trường, là quá trình có định hướng, có thể dự đoán trước.

Có các loại diễn thế: diễn thế nguyên sinh, diễn thế thứ sinh, diễn thế phân hủy.

Nguyên nhân di n th

- Tác ng c a ngo i c nh: ào th i các sinh v t kém thích nghi thông qua c nh tranh, sinh s n, t vong, phát tán, du nh p.

- Tác ng c a qu n xã lên ngo i c nh: qu n xã bi n i môi tr ng thành sinh c nh m i.

4.5.1. Di n th nguyên sinh

Di n th nguyên sinh kh i u t m t môi tr ng ‘tr ng’.

Quá trình di n th :

Qu n xã u tiên: qu n xã tiên phong

Dãy qu n xã chuy n ti p

Qu n xã n nh: qu n xã nh c c

4.5.2. Di n th th sinh

Di n th th sinh xu t hi n khi môi tr ng ã có m t qu n xã nh t nh.

Nguyên nhân: qu n xã ban u b hu ho i do thay i khí h u, h a ho n, xói mòn, d ch h i, tác ng c a con ng i.

4.5.3. Di n th phân h y

Di n th phân h y di n ra trong th i gian ng n. Xu t hi n trên xác ng v t hay cây . M i giai o n phân hu ng v i m t giai o n phân h y và oxy hóa m i.

Di n th phân h y không d n n m t qu n xã nh c c.

Ví d : di n th phân h y trên xác ng v t

Xác ng v t - b c mùi th i ru i dòi Lucilla + ru i phân Sarcophaga cánh c ng (b n da) + b m (u trùng dùng m ng v t) – protein xác ch t phân h y m nh ru i Piophilina (ru i phó mát) cánh c ng – xác khô m t n h t (tyroglyphus, attagenus) – xác ch còn gân Cánh c ng (Ptinus)

Qu n xã nh c c: duy trì tr ng thái cân b ng sinh thái gi a qu n xã và ngo i c nh. n nh trong th i gian t ng i dài. Sinh kh i t m c c c i, h s a

đẳng cao nhất. Lượng chất hữu cơ tích lũy ngang bằng với lượng chất hữu cơ oxy hoá trong hô hấp. Các thành phần quần xã có mối liên hệ vững chắc, bền vững.

CÂU HỎI TẬP

1. Quần xã là gì? Sự khác biệt giữa quần thể và quần xã là gì? Cho ví dụ minh họa.
2. Quan hệ hỗ trợ (tương tác dương) giữa các loài trong quần xã là gì? Phân loại quan hệ hỗ trợ và nêu ý nghĩa của tương quan hỗ trợ.
3. Quan hệ ức chế (tương tác âm) giữa các loài trong quần xã là gì? Phân loại quan hệ ức chế và nêu ý nghĩa của tương quan ức chế.
4. Anh/chị hãy so sánh mối quan hệ ký sinh - vật chủ với quan hệ vật ăn thịt - con mồi.
5. Tại sao có thể nói cạnh tranh là nguyên nhân chủ yếu trong sự tiến hóa của các loài?
6. Tại sao trong quần xã sinh vật, các nhóm loài khác nhau lại thường phân bố theo tầng lớp? Nêu một vài ví dụ về hình thức phân tầng trong tự nhiên.
7. Di nhập sinh thái là gì? Có mấy loại di nhập sinh thái? Nguyên nhân di nhập sinh thái.
8. Vì sao nói nguyên nhân của sự di nhập là sự tương tác của quần xã với môi trường của nó? Cho ví dụ minh họa.

Chương 5. HỆ SINH THÁI

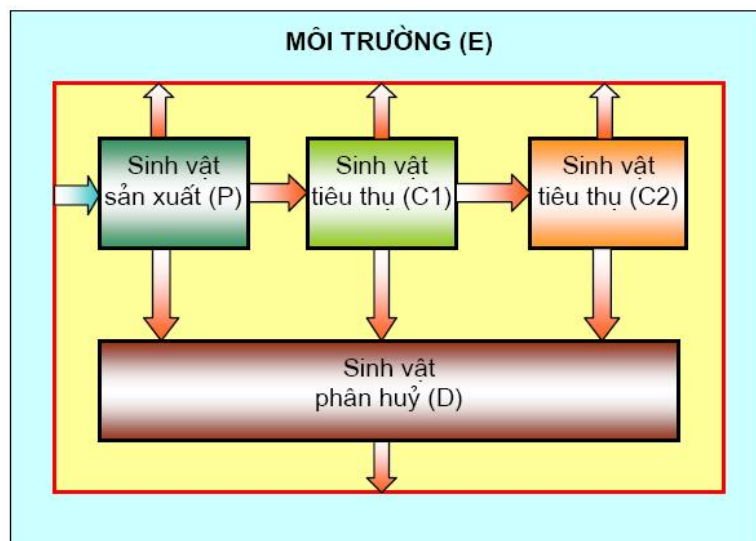
Mục tiêu

- Trình bày các khái niệm về hệ sinh thái, cấu tạo và chức năng thành phần của hệ sinh thái.
- Hiểu các sự chuyển hóa vật chất, chu trình carbon và lưu huỳnh, hình thái sinh thái
- Hiểu các sự chuyển hóa năng lượng trong hệ sinh thái
- Trình bày ý nghĩa sinh học của các sự chuyển hóa vật chất và năng lượng trong hệ sinh thái liên hệ với các sản phẩm sinh vật, các hiệu suất sinh thái và các hiệu suất của sản phẩm sinh vật.

5.1. Khái niệm hệ sinh thái

Hệ sinh thái bao gồm quần xã sinh vật và khu vực sống của quần xã (sinh cảnh).

Trong hệ sinh thái, các sinh vật luôn luôn tác động lẫn nhau và tác động qua lại với các nhân tố vô sinh của môi trường tạo thành một hệ thống hoàn chỉnh và thống nhất. Đó chính là sự trao đổi vật chất và năng lượng giữa các thành phần sinh vật trong quần xã và giữa quần xã với ngoại cảnh của chúng.



Hình 5.1. Cấu trúc hệ sinh thái

Cấu trúc của hệ sinh thái hoàn chỉnh gồm:

- Môi trường: yếu tố vật lý, hóa học (vô sinh) bao quanh sinh vật.

Sinh vật sản xuất là vi khuẩn tự dưỡng, thực vật.

- Sinh vật tiêu thụ bậc 1 có động vật ăn thực vật và thực vật ăn thực vật.
- Sinh vật phân giải như vi khuẩn, nấm...

5.2. Sự chuyển hóa vật chất trong hệ sinh thái

Sự chuyển hóa vật chất trong hệ sinh thái có thể hiện bằng quan hệ dinh dưỡng để dinh dưỡng chu trình, lưới thức ăn và tháp sinh thái.

5.2.1. Chu trình thức ăn

Chu trình thức ăn là một dãy gồm nhiều loài sinh vật có quan hệ dinh dưỡng với nhau trong đó mỗi loài là một mắt xích. Một chu trình thức ăn cơ bản sẽ bao gồm ba nhóm sinh vật chính: sinh vật sản xuất, sinh vật tiêu thụ và sinh vật phân hủy.

Mỗi một nhóm sinh vật trong chu trình thức ăn có thể khác nhau về bậc phân loại nhưng cùng sử dụng một dạng thức ăn. Các gọi là bậc dinh dưỡng (tức là mắt xích của chu trình thức ăn).

5.2.2. Lưới thức ăn

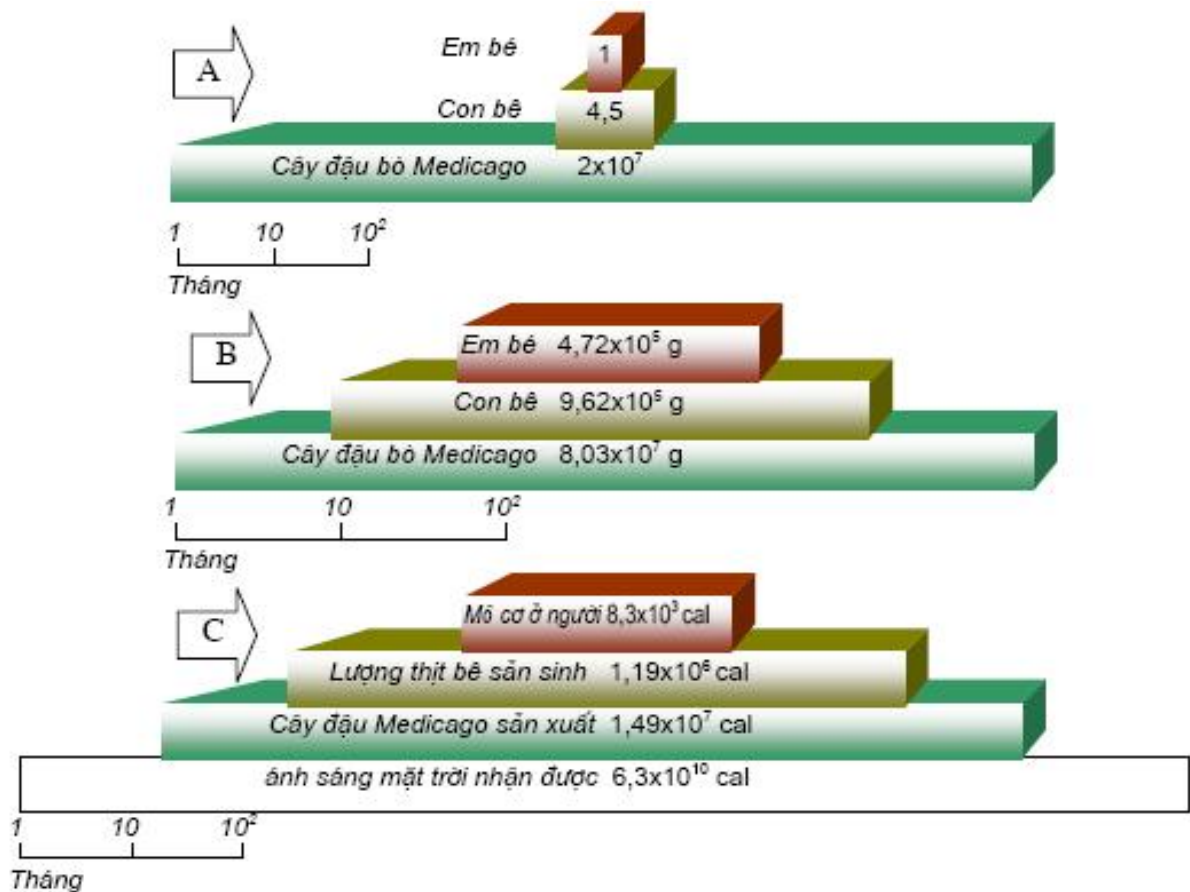
Lưới thức ăn là tập hợp nhiều chu trình thức ăn khác nhau trong quần xã có những mắt xích chung.

Tính chất phức tạp của lưới thức ăn có thể do sự tham gia của nhiều loài sinh vật, nhất là những loài có phức tạp thức ăn, tức là có khả năng tham gia vào nhiều bậc dinh dưỡng.

5.2.3. Tháp sinh thái

Tháp sinh thái là hình tháp biểu thị mối quan hệ giữa các bậc dinh dưỡng. Tùy theo cách sử dụng các đơn vị đo lường khác nhau mà có 3 loại tháp sinh thái:

- Tháp số lượng (tính theo số lượng cá thể);
- Tháp sinh vật lượng (tính theo năng lượng);
- Tháp năng lượng (tính theo năng lượng).



Hình 5.2. Tháp sinh thái của một hệ sinh thái nông nghiệp: đậu Medicago, con bê và em bé 12 tuổi. A: tháp số lượng, B: tháp sinh khối, C: tháp năng lượng.

A: như em bé trong chăn nuôi thì thể tích của em bé này chỉ 4,5 con bê và nuôi s bê này chỉ cần 20 triệu cây Medicago trên diện tích 4 ha.

B: tất cả các con s bê sẽ trở thành lợn và sinh khối.

C: sinh khối sẽ chuyển thành năng lượng; lượng calo gì mà rõ ràng khi chuyển từ mức thấp lên mức cao.

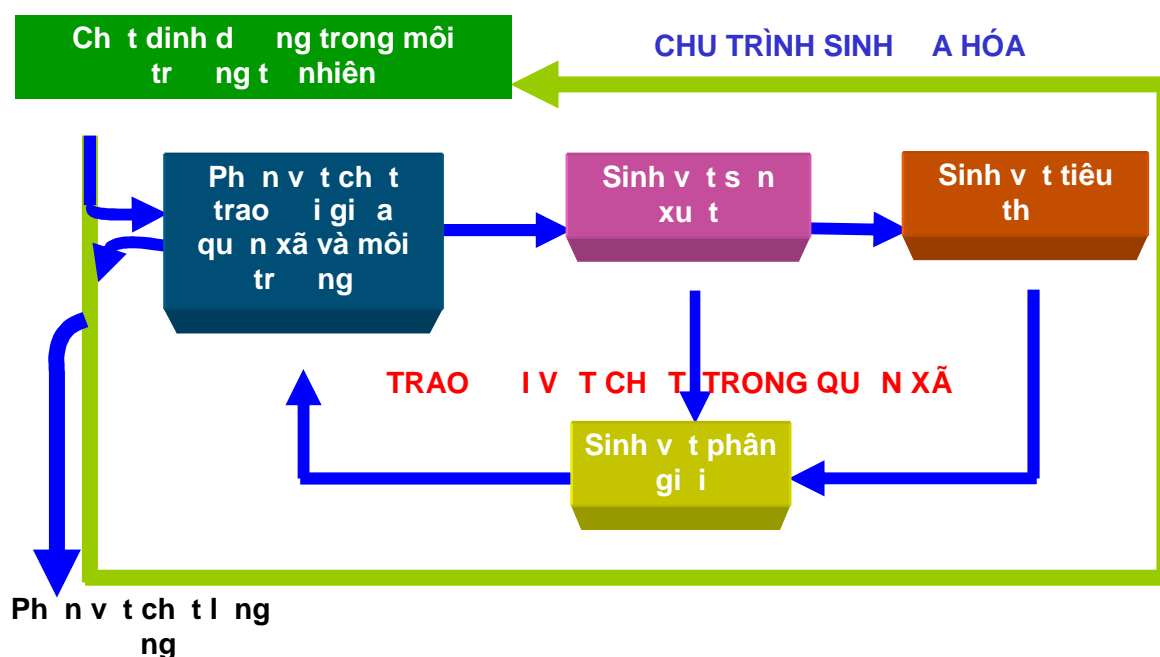
5.2.4. Chu trình sinh địa hóa hay vòng tuần hoàn vật chất

Chu trình sinh địa hóa là chu trình trao đổi các chất trong tự nhiên, theo đó môi trường truyền vào cơ thể sinh vật, qua các bậc dinh dưỡng, rồi cơ thể sinh vật truyền trở lại cho môi trường. Chu trình sinh địa hóa duy trì sự cân bằng vật chất trong sinh quyển.

Có hai dạng chu trình sinh địa hóa:

Chu trình hoàn chỉnh: khi vật chất luân chuyển liên tục quay lại khâu đầu và giai đoạn dinh dưỡng chỉ một lần trong chu trình và khí quyển là nơi dự trữ những nguyên tố. Một số khác có thể sinh vật chúng trở lại môi trường rất nhanh. Ví dụ như chu trình nước, chu trình cacbon (C), Nitơ (N).

Chu trình không hoàn chỉnh: khi có một lượng vật chất có trong chu trình dinh dưỡng tích lũy dần và không quay lại khâu đầu hay quay lại một chút ít như chu trình cacbon và nguyên tố như phospho (P), lưu huỳnh (S). Những chất này trong quá trình vận chuyển một phần bị lắng lại thể hiện qua chu kỳ sống trong những hình sinh thái khác nhau trong sinh quyển. Chúng có thể vận chuyển đi tác động cá nhân hay hình thành xảy ra trong tự nhiên (sự xói mòn), hoặc đi tác động con người.



Hình 5.3. Sơ đồ tổng quát về chu trình trao đổi vật chất trong tự nhiên.

5.2.4.1. Chu trình nước

Nước trên hành tinh tồn tại chủ yếu dưới 3 dạng: rắn, lỏng và hơi với thể tích khoảng $1,39 \text{ t km}^3$. Chúng chuyển động cho nhau như thế thay đổi cá nhân trên bề mặt Trái Đất.



Hình 5.4. Chu trình tu n hoàn n c

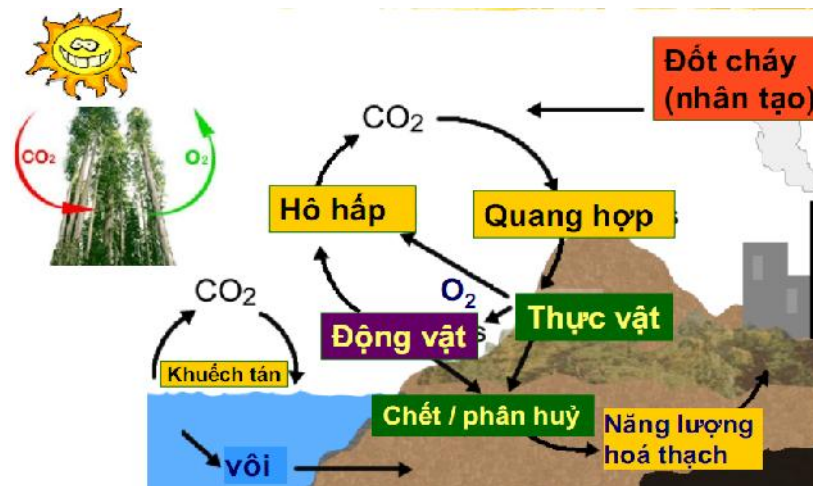
- *Vai trò c a chu trình tu n hoàn n c*
 - + Cung c p n c cho sinh quy n;
 - + Duy trì s s ng trên Trái t;
 - + i u hòa khí h u.
- *Tác ng c a con ng i n chu trình tu n hoàn n c*
 - + Dân s t ng làm nhu c u s d ng n c t ng;
 - + Làm ô nhi m môi tr ng n c ;
 - + Phá th m th c v t;
 - + Khai thác n c ng m quá m c;
 - + ô th hóa cùng v i h th ng thoát n c, c ng rãnh xu ng c p làm t ng s ng p l t, nh h ng n quá trình l c, bay h i và s thoát h i n c.

5.2.4.2. Chu trình Cacbon (C)

- *Các d ng t n t i c a Cacbon*
 - + Sinh quy n: các phân t h u c trong c th sinh v t ($C_6H_{12}O_6$).
 - + Khí quy n: CO_2 , CH_4 , CFC.
 - + a quy n: các ch t h u c trong t, nhiên li u hóa th ch, á vôi, dolomit.
 - + Th y quy n: CO_2 khu ch tán vào n c và d ng $CaCO_3$ trong v các lo i sinh v t b i n.

Có hai quá trình sinh h c c n b n i u khi n s di chuy n c a cacbon trong sinh quy n là quang h p và hô h p.

Trong chu trình cacbon vì sinh vật là một mắt xích có vai trò rất quan trọng. Ngay khi sinh vật, thực vật và ngay cả vi sinh vật khi chết đi sẽ phân giải thành các dạng cacbon trong hợp chất bán phân giải như than đá, dầu mỏ, các hợp chất trung gian, hợp chất mùn và cacbon trong hợp chất không bền và cuối cùng thành CO_2 (và H_2O). CO_2 đi vào trong không khí hay hòa tan vào dung dịch rồi lại trở về thực vật sản xuất và một lần nữa đi vào chu trình.



Hình 5.5. Chu trình tuần hoàn cacbon

- Tác động của con người đến chu trình tuần hoàn Cacbon

Đốt cháy nhiên liệu hóa thạch (xăng, than), đốt cháy củi, gỗ làm tăng khí CO_2 gây nên các ảnh hưởng:

+ Làm Trái đất nóng lên, tăng nhiệt độ trên Trái đất, gây hiệu ứng nhà kính.

(Trong thành phần khí nhà kính, CO_2 là thành phần chính của thành phần khí này và chỉ một lượng nhỏ là: 47%, CFC 19%, CH_4 15%, O_3 7%, NO_2 12%)

+ Sự nóng lên toàn cầu có thể làm băng tan ở Nam cực, tăng mực nước biển, thay đổi khí hậu, thay đổi sản lượng nông nghiệp và lâm nghiệp.

5.2.4.3. Chu trình nitơ (N)

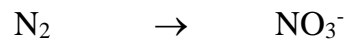
- Các dạng tồn tại của nitơ:

+ Dạng khí: N_2 , NO, NO_2 , NH_3 ...

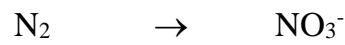
+ Dạng các hợp chất hữu cơ phức tạp: protein, acid amin... Trong cơ thể sinh vật, thực vật, vi sinh vật và con người.

- Các quá trình chính trong chu trình tuần hoàn nitơ:

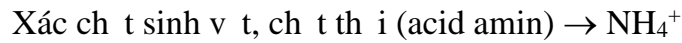
+ Quang hóa:



+ Cố định nitơ:



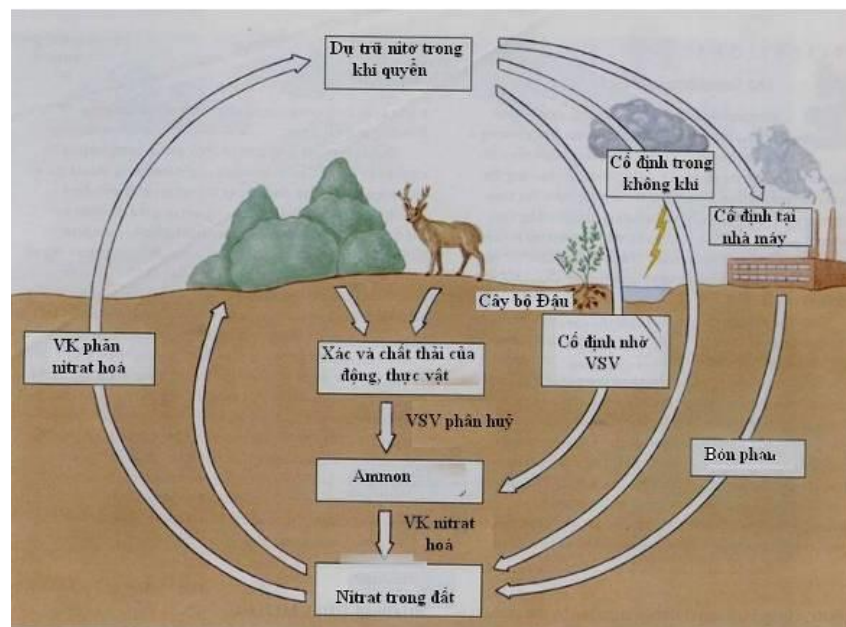
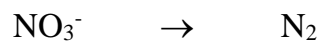
+ Amon hóa:



+ Nitrat hóa:



+ Khử nitrat hóa:



Hình 5.6. Chu trình tu n hoàn nit .

- Tác động của con người đến chu trình tu n hoàn nit :

+ Sử dụng phân bón đã thất bại gây phú dưỡng hóa.

+ Cháy rừng và đốt cháy nhiên liệu làm tăng nồng độ nitơ trong không khí (NO_x).

+ Chăn nuôi gia súc làm NH_3 tăng.

+ Chất thải và nước thải các quá trình sản xuất.

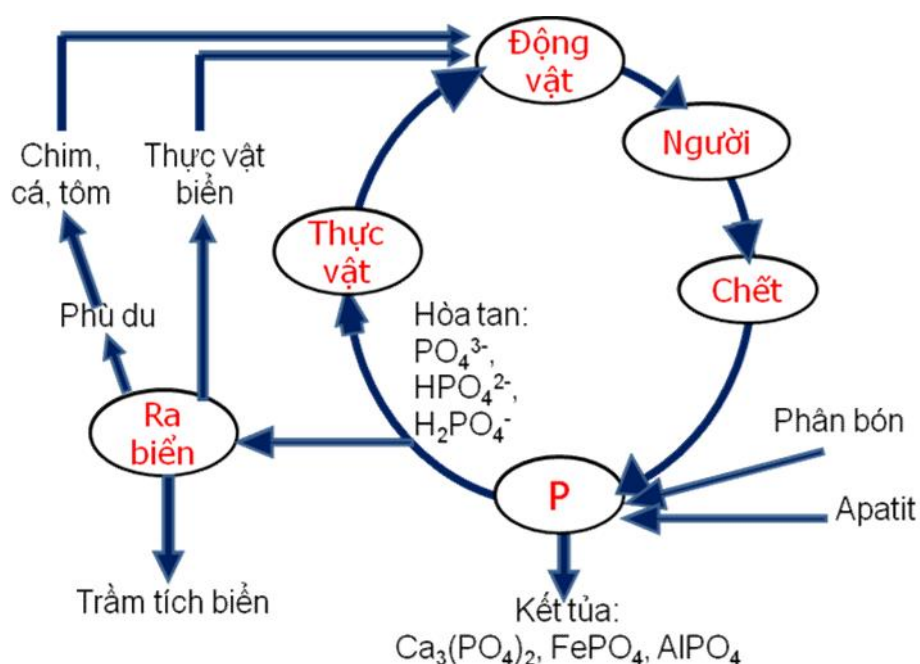
5.2.4.4. Chu trình phospho (P)

Các nguồn phospho:

Nguồn phospho trong môi trường sinh thái, có thể xác định hữu cơ và vô cơ không hữu cơ.

+ Vô cơ hữu cơ: là lượng phospho có thể thực vật, động vật trong xấp xỉ lượng và ng.

+ Nguồn phospho vô cơ trong tự nhiên chủ yếu trong các loại đá, đặc biệt có thể các khoáng chất apatit, hay muối khoáng (phospho bari, chất dinh dưỡng muối $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, AlPO_4 và FePO_4 trong môi trường).



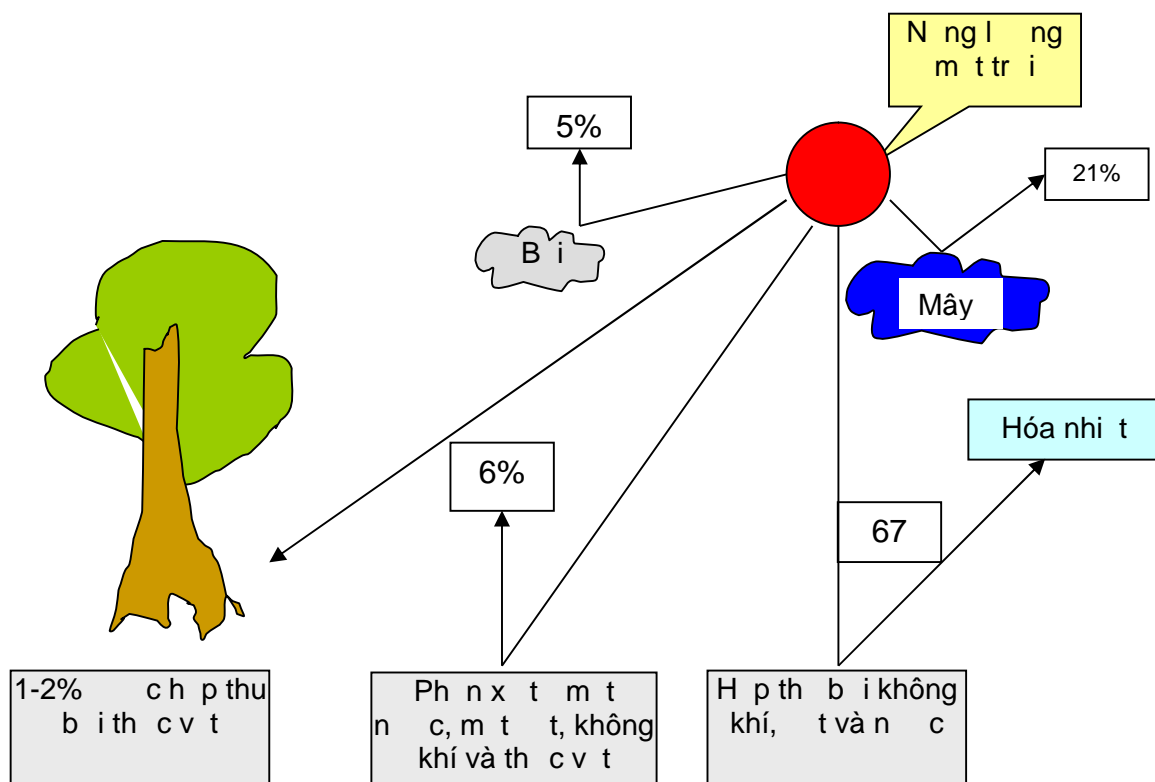
Hình 5.7. Chu trình tuần hoàn phospho

5.3. Sự chuyển hóa năng lượng trong hệ sinh thái và năng suất sinh học

5.3.1. Phân bố năng lượng mặt trời trên trái đất

Mặt trời là nguồn cung cấp năng lượng chủ yếu cho sự sống trên Trái đất, với hằng số năng lượng mặt trời trung bình là $1,946 \text{ Kcal/cm}^2/\text{phút}$.

Trong số nguồn năng lượng từ bức xạ mặt trời đến Trái đất thì chỉ khoảng 50% đi vào hệ sinh thái (ánh sáng nhìn thấy), số còn lại chuyển thành nhiệt năng (phản xạ). Sinh vật sử dụng chỉ số 0,5 - 1% tổng năng lượng tiềm năng này chuyển sang dạng hóa năng để duy trì các hoạt động sống như quá trình quang hợp.



Hình 5.8. Sự phân bố năng lượng mặt trời trên Trái đất

5.3.2. Dòng năng lượng qua các bậc dinh dưỡng trong hệ sinh thái

Trong hệ sinh thái, năng lượng được truyền từ thực vật sản xuất qua các bậc dinh dưỡng, từ môi trường. Vật tiêu thụ mức xích đầu tiên là các động vật ăn thực vật (côn trùng, chim, thú). Tỷ lệ năng lượng truyền từ bậc 1 đến bậc 2 là khoảng 10%. Tỷ lệ năng lượng truyền từ bậc 2 đến bậc 3 là khoảng 10%. Tỷ lệ năng lượng truyền từ bậc 3 đến bậc 4 là khoảng 10%.

Khi động vật và thực vật chết đi, phần năng lượng được tích trữ trong cơ thể chúng sẽ được phân hủy và chuyển hóa thành các chất dinh dưỡng cho thực vật sử dụng.



Hình 5.9. Dòng năng lượng qua hệ sinh thái

5.3.3. Năng suất sản phẩm

Năng suất sản phẩm là lượng năng lượng mà sinh vật sản xuất (cây xanh) tổng hợp được để duy trì chu trình sống cho các hoạt động sống của cá thể cũng như cho sinh vật tiêu thụ. Có hai loại năng suất sản phẩm:

+ *Năng suất sản phẩm thô*: là tổng năng lượng được tổng hợp được trong quá trình quang hợp.

+ *Năng suất sản phẩm ròng*: là phần năng lượng tích lũy trong các hợp chất hữu cơ trong chuỗi thức ăn và trở lại phần năng lượng sử dụng cho quá trình hô hấp.

Năng suất sản phẩm trong hệ sinh thái phụ thuộc vào ánh sáng mặt trời, chất dinh dưỡng và nước.

Chỉ một phần nhỏ lượng năng lượng sản phẩm này chuyển cho sinh vật tiêu thụ, do:

- + Một phần bị phân hủy, lãng phí;
- + Một phần thức ăn không hấp thụ;
- + Phần lớn năng lượng dùng cho các quá trình sống (hô hấp, vận động...), mất đi dần dần;
- + Phần còn lại phát triển cá thể.

5.3.4. Năng suất thực phẩm

Năng suất thực phẩm là lượng chất hữu cơ của các sinh vật tiêu thụ (sinh vật đã ăn) tích lũy được phát triển cá thể.

Đơn vị của năng suất: gam chất khô/m²/ngày.

5.3.5. Hiệu suất sinh thái

Đó là tỉ lệ các trở ngại dòng năng lượng trong các bậc dinh dưỡng khác nhau của chuỗi thức ăn trong hệ sinh thái. Chỉ qua một bậc dinh dưỡng thì chỉ khoảng 10% năng lượng được tích lũy và chuyển lên bậc tiếp theo, còn khoảng 90% thất thoát dần dần. Như vậy, càng lên cao năng lượng tích lũy càng giảm.

Khi sinh vật chết đi, phần năng lượng được duy trì chu trình sống của cá thể sinh vật phân hủy và sử dụng, 90% thất thoát dần dần.

Công thức tính hiệu suất sinh thái:

$$H(\%) = (Q_n / Q_{n+1}) \times 100\%$$

Trong đó: H (%): là hiệu suất sinh thái

Q_n : là năng lượng bổ cấp dinh dưỡng n

Q_{n+1} : là năng lượng bổ cấp dinh dưỡng n+1.

5.3.6. Khái niệm về sản lượng sinh vật

5.3.6.1. Sản lượng sinh vật toàn phần (SLSVTP)

Sản lượng sinh vật toàn phần là lượng chất sống hay số năng lượng (calo) do một sinh vật, hoặc các sinh vật trong một bổ cấp dinh dưỡng hoặc các bổ cấp dinh dưỡng của một hệ sinh thái sản sinh ra trong một khoảng thời gian nhất định (một ngày, một năm, một thập kỷ...) trên một đơn vị diện tích.

Kí hiệu: sản lượng sinh vật toàn phần của thực vật là P_B

sản lượng sinh vật toàn phần của động vật là A .

5.3.6.2. Sản lượng sinh vật thực tế (SLSVTT)

Sản lượng sinh vật thực tế là sản lượng sinh vật toàn phần trừ đi năng lượng bị tiêu hao trong quá trình hô hấp (R).

Sản lượng sinh vật thực tế là lượng chất hữu cơ tích lũy làm tăng khối lượng sinh vật

Kí hiệu: sản lượng sinh vật thực tế của thực vật là P_N

sản lượng sinh vật thực tế của động vật là P_S .

Công thức tính:

$$P_N = P_B - R \text{ (thực vật)}$$

$$P_S = A - R \text{ (động vật)}$$

5.3.6.3. Sản lượng sinh vật ban đầu (sơ cấp)

Sản lượng sinh vật ban đầu là sản lượng sinh vật sơ cấp cộng cấp.

Có thể là sản lượng ban đầu toàn phần (P_B) hay sản lượng thực tế (P_N).

5.3.6.4. Sản lượng sinh vật thứ sinh

Sản lượng sinh vật thứ sinh là sản lượng sinh vật sơ cấp cộng tiêu thụ.

Có thể là SLSVTP (A) hay SLSVTT (P_S)

5.3.6.5. Sản lượng sinh vật riêng

Sản lượng sinh vật riêng là tỷ số P/B . Trong đó:

P : là SLSVTP hoặc thực tế ;

B: sinh kh i c a qu n th (m t b c dinh d ng ho c các b c dinh d ng) trong qu n xã.

P/B bi u th s n l ng sinh v t c a l n v sinh kh i trong m t kho ng th i gian nh t nh.

5.4. Nh ng nh n xét rút ra trong nghiên c u h sinh thái

c i m	H sinh thái tr	H sinh thái già
a d ng loài, s phân t ng	Ít	Cao
Kích th c sinh v t	Nh	L n
Chu k s ng	Ng n	Dài
Chu i th c n	n gi n, th ng có sinh v t s n xu t	Ph c t p, th ng có sinh v t phân gi i ch t h u c
Tính n nh	Th p	Cao
Thích nghi v i i u ki n ngo i c nh b t l i	Ít	Cao
T c t ng tr ng và kh n ng sinh s n c a các loài	Cao, n ng su t c a h ch y u là s l ng	Th p, n ng su t ch y u c a h do ch t l ng
S n l ng sinh v t riêng P/B	L n (do B: nh , P: l n)	Bé (do B: l n, P: bé)

5.5. Sinh thái h c và vi c qu n lí ngu n l i thiên nhiên

Vi c qu n lí h p lý ngu n l i thiên nhiên ph i d a trên c s s phát tri n b n v ng tài nguyên thiên nhiên. C th :

- Duy trì các quá trình sinh thái ch y u và nh ng h th ng b o t n s s ng.
- Duy trì tính a d ng di truy n c a v t nuôi, cây tr ng và sinh v t hoang d i.
- Duy trì s cân b ng gi a dân s và i u ki n s n xu t c a xã h i.
- m b o s s d ng lâu dài các ngu n tài nguyên thiên nhiên.

Nh ng bi n pháp th c hi n:

- Ng n ch n n phá r ng, gi m thi u ô nhi m môi tr ng.
- Xây d ng chính sách và pháp lu t v môi tr ng.

- Quy hoạch và khai thác hóa tài nguyên môi trường; thực hiện việc khai thác, sử dụng và khôi phục tài nguyên môi trường hợp lý theo chính sách và pháp luật về môi trường.

- Thiết lập hệ thống tiêu chuẩn môi trường.

- Thiết lập hệ thống quản lý gia quan trắc và giám sát chất lượng môi trường, kiểm soát ô nhiễm môi trường.

- Xây dựng giáo dục môi trường

- Tổ chức nghiên cứu về môi trường theo hướng phát triển bền vững.

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Thế nào là hệ sinh thái? Tại sao nói hệ sinh thái là một ngôi nhà, một vũ trụ nhỏ?

2. Hệ sinh thái có cấu trúc và thành phần nào? Nếu trong các thành phần đó mất đi nhóm sinh vật tiêu thụ thì hệ có còn là một hệ sinh thái không? Hãy giải thích tại sao.

3. Thế nào và chu trình vật chất và dòng năng lượng? Cho ví dụ minh họa.

4. Hãy nêu ý nghĩa của việc nghiên cứu chu trình vật chất và dòng năng lượng.

5. Chu trình sinh địa hóa là gì? Có mấy dạng chu trình sinh địa hóa? Phân tích chu trình nước, chu trình cacbon, chu trình nitơ, chu trình phospho.

6. Dòng năng lượng có bản chất như thế nào trong hệ sinh thái?

7. Vì sao nói sự chuyển hóa vật chất và năng lượng là cơ sở cho sự tồn tại và phát triển của sinh vật?

8. Tại sao nói dòng năng lượng trong hệ sinh thái không tuần hoàn?

9. Trình bày các loại sinh vật trong sinh vật.

10. Trình bày hiệu suất sinh thái.

11. Vì sao nói, sự bền vững và tính ổn định của hệ sinh thái có mối quan hệ chặt chẽ với nhau?

Chương 6. SINH QUYỂN VÀ NHÂN SINH THÁI CHÍNH

Mục tiêu

- Hiểu được sinh thái quyển là hệ sinh thái lớn nhất của Trái Đất và nhân sinh môi trường sống chính của sinh quyển.
- Phân biệt được các hệ sinh thái trên cạn cũng như phân biệt được hệ sinh thái nước mặn và hệ sinh thái nước ngọt.

6.1. Khái niệm sinh quyển, sinh thái quyển

6.1.1. Sinh quyển

Sinh quyển là môi trường sống các quần xã sinh vật trên cạn và dưới nước, có quan hệ chặt chẽ với nhau và với môi trường vật lý, thông qua hoạt động của chu trình sinh địa hóa và sự biến đổi của dòng năng lượng trên phạm vi toàn cầu. Đây là môi trường sống rộng và rất phức tạp; là kết quả của quá trình tiến hóa lâu dài trên bề mặt trái đất.

Theo chiều thẳng đứng, sinh quyển trải rộng từ cao 6000-7000 m, trên 11000 m dưới đáy đại dương và 1 - 2 dm dưới mặt đất. Nhân sinh càng lên cao hay càng xuống sâu, môi trường sống càng nghèo nàn.

Sinh quyển không có giới hạn rõ rệt vì nằm trong tất cả các quyển vật lý và không liên tục vì chắt chiu và phát triển trong điều kiện môi trường nhất định.

6.1.2. Sinh thái quyển

Sinh thái quyển bao gồm tất cả những cơ thể sống trên Trái Đất và các tác động của chúng với nhau và với các nhân tố vô sinh của sinh quyển.

Những nhân tố vô sinh của sinh quyển bao gồm:

- Nhiệt độ, độ ẩm... (có nguồn gốc từ sinh vật).
- Ánh sáng, khí hậu...
- Các chất tàn dư của sinh vật.
- Các nhân tố phóng xạ phát sinh từ bên trong Trái Đất.
- Những nhân tố có nguồn gốc vũ trụ.

Những nhân tố vô sinh của sinh quyển và sinh vật sống trên đó đã tạo thành môi trường tự nhiên duy trì biến đổi chuyển hóa vật chất và năng lượng giữa các thành phần của sinh quyển và quần xã sinh vật sống trên đó.

6.2. Các h sinh thái

Các h sinh thái trong sinh quyển có thể chia thành các h sinh thái trên cạn, h sinh thái nước ngọt, h sinh thái nước mặn.

- H sinh thái trên cạn có đặc trưng bởi các quần xã thực vật và thú mà thực vật có sinh khối lớn và gần liền với khí quyển.

- H sinh thái nước mặn ít phụ thuộc vào khí quyển hơn h sinh thái trên cạn. Tính đặc trưng của h là sự phân bố theo chiều sâu, sự quang hợp của sinh vật nước mặn thì hình thức tồn tại sống nổi hay tảo xanh, nhìn nhận ánh sáng mặt trời.

- H sinh thái nước ngọt thì nông không sâu. Nếu ta còn phân ra h sinh thái môi trường nước chày và h sinh thái môi trường nước tĩnh (ao, hồ, đầm...)

6.2.1. H sinh thái trên cạn

6.2.1.1. Ng rừng ôn đới

Ng rừng bao quanh Bắc Cực, Greenland và một dải vòng phân bố Bắc Cực và Âu-Á, Bắc Mỹ.

Khí hậu: lạnh quanh năm, băng tuyết gần như vĩnh viễn trên mặt đất. Mùa hè, băng chỉ tan một lớp mỏng trên mặt đất. Mùa hè cũng là mùa cây sinh trưởng và cũng là mùa hoạt động của động vật.

Thực vật: số lượng loài thực vật ít, chủ yếu là rừng, cỏ bồng và địa y.

Động vật: đặc trưng cho vùng là hươu tuần lộc (*Rangifer tarandus*), hươu kéo xe (*R. caribou*), thỏ, chó sói Bắc Cực, *Lemmus*, *Tarmigan*, gấu trắng Bắc Cực, chim cánh cụt... Chúng có thể nhịn đói lâu, nhiều loài chim sống thành đàn lớn, di cư xa vùng vùng ven biển để tránh rét mùa đông.

6.2.1.2. Rừng lá kim phương Bắc (Taiga)

Khí hậu: có khí hậu lục địa; mùa hè ngắn, lạnh và ẩm; mùa đông khô hạn, tuyết rơi kéo dài và khốc liệt. Lượng mưa thấp (300-500 mm/năm).

Thực vật: gồm cây lá kim thường xanh, thân thẳng, ken dày, che bóng như các loài thông (*Pinus*). Đặc theo những nơi có nước là dương liễu, bạch dương, phong, linh sam (*Abies*); vân sam (*Epicea*); thông rừng lá (*Larix*)... các loài cây này là giá trị cho các loài thú, địa y... phát triển phong phú.

Ngoài ra, còn có một số các loài cây lớn, chủ yếu là cây sồi (*Sequoia*) khổng lồ, cao hơn 80 m và đường kính 12 m và sống hơn 3000 năm.

Động vật: nghèo về số lượng loài. Có các loài thú lớn như hổ ở Canada, nai Canada, cáo, chó sói, gấu, linh miêu, thỏ... Chim cũng không nhiều.

6.2.1.3. Rừng rụng lá miền ôn đới

Khí hậu: có lượng mưa vừa phải (700 - 1.200 mm/năm), mùa hè, những tháng mùa đông lạnh có tuyết.

Thực vật: có những loài chủ yếu là thông rụng, thông, sồi (ở phía đông Bắc Mỹ)... Thực vật rụng lá vào mùa đông; lá rụng nhiều, tạo thành lớp thảm lá khô dày làm rễ cây không phát triển được.

Động vật: hệ động vật giàu có và đa dạng loài và số lượng. Nhiều loài có tập tính di cư xa, có loài ngủ đông, có số loài hoạt động ban ngày nhiều hơn số loài hoạt động về đêm. Thú có nhiều như hổ, nai rừng, chó sói, cáo, các loài gặm nhấm... Những loài động vật sống trên cây chủ yếu là sóc, chuột sóc, nhiều loài chim leo trèo như gõ kiến, nhiều loài côn trùng (sâu bọ) v.v.

6.2.1.4. Thảm nguyên

Khí hậu: mùa hè rất nóng và kéo dài, mùa đông lạnh hơn và có ít tuyết. Mùa xuân khi tuyết tan thì đất trở nên khô và lạnh theo đó là mùa hè oi bức, lượng mưa trung bình dao động từ 350 - 500 mm.

Thực vật: nghèo nàn, chủ yếu là thảo nguyên. Cây hàng năm thích nghi với khí hậu khô chỉ mọc thưa thớt.

Động vật: có các loài sống theo đàn, vận chuyển nhanh, bay giỏi, ngủ đông, ngủ hè, di cư. Chỉ có một số loài là tập đoàn móng guốc và nhiều loài ăn thực vật, chó rừng...

6.2.1.5. Savan nóng

Khí hậu: mùa mưa ít, mùa khô nóng, còn mùa khô kéo dài.

Thực vật: thành phần loài nghèo nàn, phần lớn thuộc thảo nguyên cỏ với voi, cừu, ngựa tranh. Các cây thành rừng, cây to thành nhóm hay đứng một mình, xung quanh cây to là cây bụi hoặc cỏ cao.

ng v t: s l ng loài ít. ng v t savan i nóng th ng là nh ng ng v t n c c l n (linh đ ng, ng a v n...), nh ng loài thú n th t ch y nhanh (s t , báo...), nh ng loài chim ch y nhanh nh à i u; sâu b u th là ki n m i, cào cào và châu ch u. savan châu Úc có nh ng loài c bi t (thú m v t, thú có túi). ng v t savan có hi n t ng di c theo mùa, do ó bi n ng cá th theo mùa r t rõ.

6.2.1.6. Hoang m c

Khí h u: khô, l ng m a hàng n m r t th p (th ng th p h n 200 mm) và không u. L ng n c b c h i r t l n. Nhi t chênh l ch gi a ngày - êm và các mùa r t l n.

Th c v t: r t nghèo nàn, ch có m t s lo i cây th p nh , r n sâu, lá r t nh và g n nh bi n thành gai nh n, nh ng c ng có nh ng l ai cây m ng n c, chúng th ng m c r t nhanh khi mùa xuân v , ra hoa k t qu trong vòng m t tháng tr c khi mùa khô n.

ng v t: ch có m t s ít loài ng v t có x ng s ng c l n nh l c à m t b u, linh đ ng, báo, s t . Các loài g m nh m s ng trong t thì khá phong phú. Chim ph n l n là ch m ch y. Côn trùng nhi u vô k . Thích nghi c a ng v t v i i s ng hoang m c r t rõ nét: gi m tí t m hôi và n c tí u, s đ ng n c trao i ch t, ho t ng ch y u v ban êm, có i s ng chui rúc trong t... Chúng c ng di c theo mùa, ng hè, ng ông, sinh s n ng lo t vào th i k có m cao... Nh ng loài c tr ng là chu t nh y (*Dipodonys*), chu t Gecbin, th n l n, chó dingo (Australia), chó hoang (Phi), các loài cáo.

6.2.1.7. R ng r m nhi t i

Khí h u: nhi t cao g n nh n nh quanh n m (24 - 30°C), m và l ng m a cao (n 4500 mm).

Th c v t: c tr ng c a r ng r m nhi t i là phân t ng, tán h p chen nhau, th ng có 5 t ng, trên cùng là các t ng a sáng v i nhi u cây cao, trung bình 46 -55 m, có khi n 60 m. Có nhi u dây leo thân g , nhi u loài cây s ng khí sinh, bì sinh. Cây thân th o trong r ng nhi t i không ph i là c mà là tre n a... cao n 20 m. Cây thân g , bì sinh, cây leo ph kín không cho ánh sáng l t xu ng n n t r ng; do

ng v t: a d ng và phong phú v thành ph n loài. Do tán r ng là th m liên t c nên nhi u nhóm ng v t chuyên s ng ây, gi i leo trèo, di chuy n t cây này sang cây khác nh kh , v n, sóc bay c y bay. D i t là voi, l n r ng, bò r ng, trâu r ng, h u, ho ng, nai, g u, h , báo... Ngoài ra, ng v t không x ng s ng c ng r t phong phú và a d ng, c bi t là côn trùng, nh n, b c p, mu i, v t... r t nhi u. ng v t r ng r m nhi t i không ng ông không di c xa.

6.2.2. Các hình sinh thái nước mặn

Tính phức tạp và số biến của các điều kiện môi trường thay quy định là hợp
quả của mật độ tác động của - điều kiện - Khí quyển trong thái cân bằng
Biot và biến và điều kiện chia thành các vùng sinh thái khác nhau, các
trên bề mặt các yếu tố địa hình, điều kiện vật lý - hóa học và sự phân bố của các
quần xã sinh vật.

ng th c v t r t phong phú. D a vào ph ng th c v n chuy n, ng i ta chia sinh v t n c thành 3 lo i: sinh v t n n áy (benthos), sinh v t n i (plankton), sinh v t t b i (nekton).

+ Sinh v t n n áy: t o nâu, t o , t o l c, c bi n; san hô, b t bi n, h i qu ,
c u gai, cua, cá, c, sò b i trên n n áy.

+ Sinh v t n i: vì khu n s ng n i, t o n bào, trùng l , s a ng, s a dù, giáp xác nh ...

+ *Sinh v t t b i*: bò sát bi n, thú, chân u, giáp xác cao...

Theo chi u ngang, h i d ñg l i c chia thành 2 vùng l n: vùng ven b (vùng tri u và d i tri u) và vùng kh i. Các qu n xã ven b th ñng có tính a d ñg cao h n h n các qu n xã ngoài kh i.

* c i m qu n xã ven b

+ ven bi n ôn i: t o chi m u th .

+ ven bi n nhi t i: r ng ng p m n v i r t nhi u loài chi m u th .

Sinh vật sống này phải có khả năng chịu đựng được sự biến đổi của môi trường luôn thay đổi như nhiệt độ, triu m n, t b n l ng, thi t oxy...

* c i m qu n xã vùng kh i

Vùng kh i b t u t s n d c l c a và ch có t ng n c trên m i c chi u sáng. H th c v t ch y u là th c v t n i có s l ng ít h n vùng ven b . Chúng di chuy n hàng ngày theo ph ng th ng ng xu ng t ng n c d i. ng v t n i s d ng th c v t n i làm th c n nên s l ng c ng gi m. Càng xu ng sâu s loài ng v t càng gi m.

Theo chi u sâu, h i d ng c chia thành 2 môi tr ng s ng: môi tr ng s ng t ng n c trên, và môi tr ng s ng t ng áy.

6.2.3. Các h sinh thái n c ng t

Sinh v t c a h sinh thái n c ng t thích ng v i n ng mu i th p (0,05 - 5‰), a d ng loài c ng th p. ây các loài ng v t màng n c (Neiston) nh c t vó (Gerris), b v (Gyrinidae), cà ni ng (Hydrophylidae) và u trùng mu i có s l ng phong phú. Nhi u loài côn trùng n c ng t tr ng trong n c, u trùng phát tri n thành cá th tr ng thành trên c n. Các loài th c v t c l n có hoa c ng nhi u h n n c m n. T o lam, t o l c phát tri n m nh n c ng t. Các h sinh thái n c ng t có th chia thành các h sinh thái n c ng (ao h , m l y) và các h sinh thái n c ch y (sông, su i).

H sinh thái n c t nh (ng)

Các thu v c n c t nh g m d ng ao, h , m... Chúng c t o thành do nhi u nguyên nhân khác nhau. Ngu n g c, s phân b và nh ng c i m hình thái... quy t nh n i u ki n môi tr ng, kéo theo chúng là s phân b , c tính c a qu n xã sinh v t và n ng su t sinh h c c a thu v c.

các h n c sâu, kh i n c b phân t ng b i nhi t . Trong ó, hình thành ba vùng khác nhau v nhi t :

- T ng trên: m, n c c xáo tr n t t.

- T ng gi a: gradient nhi t thay i nhanh theo sâu, tr thành l p ng n cách gi a n c t ng m t và n c t ng áy.

Theo chi u ngang, h c chia thành vùng g n b và xa b , c tr ng b i s phân b c a các loài th c v t s ng bám áy.

Dựa vào số sản xuất người ta cũng chia thành các dạng giàu dinh dưỡng, nghèo dinh dưỡng, mức dinh dưỡng và phú dưỡng.

Hình thái nước chảy (sông, suối)

Các điểm quan trọng của sông, suối là chức năng chảy, do đó mà chức năng, mục đích khoáng nói chung cũng như những thay đổi theo mùa.

Nhìn chung sinh vật trong sông suối nghèo. Đa dạng sinh học và số lượng các loài tăng theo hướng thượng nguồn xuống hạ lưu, tập trung vào bờ.

Sông suối là con đường giao lưu giữa các tầng sinh vật, không chỉ cho các loài di cư sông - biển, biển - sông mà còn là hành lang xâm nhập của các nhóm sinh vật biển vào nước ngọt, góp phần vào sự hình thành khu vực sinh vật nước ngọt. Chúng tôi là nơi cung cấp nhiều giá trị cho cuộc sống của con người (thủy sản, giao thông, năng lượng, nước tưới cho nông nghiệp, cảnh quan du lịch...).

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Phân biệt khái niệm sinh quyển, sinh thái quyển.
2. Căn cứ vào đâu người ta phân chia sinh quyển thành các hệ sinh thái?
3. Nêu chức năng của các hệ sinh thái trên cạn.
4. Nêu chức năng của các hệ sinh thái nước mặn.
5. Những yếu tố sinh thái chủ yếu nào tạo nên sự khác biệt giữa các hệ sinh thái trên cạn với nhau và giữa các hệ sinh thái dưới nước với nhau?
6. Vai trò nào quy định sự hình thành và phát triển của hoang mạc? Hãy mô tả những đặc điểm cơ bản của hệ sinh thái này.

Chương 7. BẢO VỆ VÀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG TÀI NGUYÊN THIÊN NHIÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Mục tiêu

- Trình bày được các khái niệm về tài nguyên thiên nhiên, ý nghĩa của các dòng tài nguyên đối với con người và sinh vật.

- Nêu được các mối đe dọa các dòng tài nguyên chủ yếu trên thế giới và Việt Nam, tình hình sử dụng các dòng tài nguyên đó, tác động môi trường và biện pháp sử dụng hợp lý.

- Liên hệ thực tế vào hoàn cảnh của từng địa phương để xu hướng các biện pháp sử dụng hợp lý các nguồn tài nguyên đó.

Tài nguyên là tất cả các dòng vật chất, vốn hóa và tri thức được khai thác, sử dụng để tạo ra các lợi ích vật chất, hoặc tạo ra giá trị sử dụng mới cho con người.

Tài nguyên thiên nhiên là những giá trị hữu ích của môi trường tự nhiên có thể thỏa mãn các nhu cầu khác nhau của con người bằng sự tham gia trực tiếp của chúng vào các quá trình kinh tế và đời sống nhân loại.

Trên quan niệm sinh thái - môi trường: tài nguyên thiên nhiên được chia thành hai loại:

Tài nguyên có thể tái tạo: là tài nguyên có thể duy trì hoặc bổ sung một cách liên tục khi được quản lý một cách hợp lý.

Tài nguyên không thể tái tạo: là loại tài nguyên tồn tại hữu hạn, số lượng của nó bị cạn kiệt sau quá trình sử dụng.

7.1. Tài nguyên đất

7.1.1. Khái niệm

Đất là một vật thể tự nhiên, cấu tạo từ các lớp, tầng đất do kết quả của quá trình hoạt động tổng hợp của 5 yếu tố hình thành đất gồm có: ánh sáng (ánh sáng), địa hình, khí hậu, sinh vật và thời gian (Dacutrap, 1879)

Đất là một dòng tài nguyên vật liệu của con người. Đất có hai nghĩa:

- Đất đai là nơi xây dựng cơ sở hạ tầng của con người.
- Thôn quê là một bộ phận sản xuất nông lâm nghiệp.

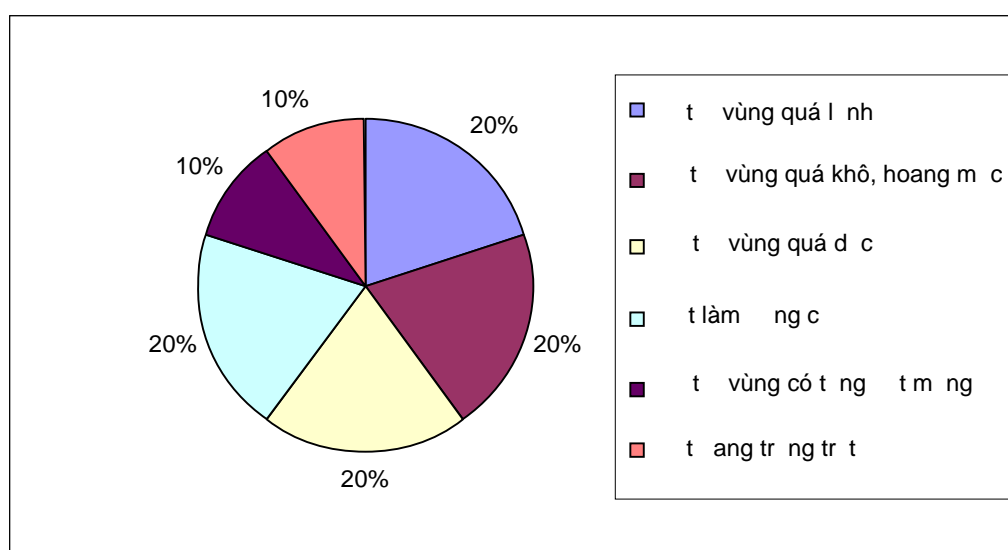
7.1.2. Chức năng cơ bản của đất

+ Là môi trường sống của con người và sinh vật trên cạn sinh trưởng và phát triển;

- + Là a bàn cho các quá trình bi n i và phân h y các ph th i khoáng và h u c ;
- + N i c trú cho các ng v t, th c v t t;
- + a bàn cho các công trình xây d ng;
- + a bàn l c n c và cung c p n c.

7.1.3. Tài nguyên t trên th gi i

T ng di n tích t t nhiên c a th gi i: 148 tri u km². Di n tích này c chia ra nhi u vùng sinh thái khác nhau, tùy thu c vào c i m sinh thái c a t ng vùng.



Hình 7.1. Hi n tr ng s d ng t trên th gi i (FAO)

Theo t ch c FAO thì trên th gi i có 20% di n tích t vùng quá l nh, 20% vùng quá khô, 20% vùng quá d c, 10% có t ng t m ng, 10% vùng tr ng tr t c, 20% t ang làm ng c. Trong s di n tích t ang tr ng tr t, t cho n ng su t cao ch chỉ m 14%, t cho n ng su t trung bình chỉ m 28% và t cho n ng su t th p chỉ m 58%.

Di n tích t có kh n ng canh tác là 32 tri u km², hi n m i khai thác h n 15 tri u km². T tr ng t ang canh tác trên t có kh n ng canh tác các n c phát tri n là 70%; các n c ang phát tri n là 36%. Nguyên nhân ch a khai thác h t di n tích t có kh n ng canh tác g m t p quán khai thác, i u ki n a lý, khí h u,

c tr ng cây tr ng, c thù v n hoá, trình khoa h c công ngh và kinh t . V i t ch a s d ng, thì t không òi h i các kho n chi phí l n vào khai kh n ch chỉ m 5% di n tích t t nhiên, còn t c n nh ng chi phí l n trong s d ng chỉ m 24% (g m hoang m c, m l y, s n d c ng, ài nguyên r ng, t hoang do con ng i). t không dùng c chỉ m 15% (g m sông b ng, núi cao g n ng tuy t).

7.1.4. Tài nguyên t Vi t Nam

7.1.4.1. Th c tr ng t Vi t Nam

- Di n tích t nhiên: 33 tri u ha, x p th 55/200 n c trên th gi i.
- Di n tích bình quân: 0,46 ha/ng i = 1/6 bình quân th gi i.

Trong ó:

- + t ang s d ng: kho ng h n 22 tri u ha, chỉ m 68,83% t ng qu t.
- + t ch a s d ng: chỉ m 33,04%.

Nhìn chung t t t ch kho ng 20%.

C c u s d ng t Vi t Nam: 55% di n tích t t nhiên c s d ng vào 4 m c ích c b n: nông nghi p, lâm nghi p, chuyên d ng và các khu dân c . Kho ng 7 tri u ha t (21,13% di n tích t t nhiên) c s d ng vào nông nghi p nh tr ng cây hàng n m (5,5 tri u ha), tr ng cây lâu n m (1,1 tri u ha), ng c ch n nuôi (0,35 tri u ha).

Di n tích t nông nghi p nh ng n m qua có t ng nh ng so v i t l t ng dân s thì v n s t gi m. ây là m t h n ch r t l n cho phát tri n. u t và hi u qu khai thác tài nguyên t Vi t Nam ch a cao, th hi n t l t thu l i hoá th p, hi u qu dùng t th p. Kh n ng m r ng t nông nghi p là r t h n ch do i u ki n t nhiên và k thu t. Ngoài ra t chuyên dùng nh t xây d ng, giao thông, th y l i, t ngày m t t ng càng làm thu h p t nông nghi p.

Tr t hai vùng ng b ng sông C u Long, sông H ng và t Tây Nguyên là t t t, nh ng vùng t còn l i u có ti m n ng n ng su t th p, l i b r a trôi, xói mòn, nhi m m n, nhi m phèn.

7.1.4.2. Nh ng nguyên nhân làm thoái hóa t Vi t Nam

- Do xói mòn, r a trôi.

- N n cát bay vùng ven biển.
- t b m n hóa.
- t b phèn hóa.
- Do canh tác nông nghiệp phổ biến quá mức vùng t d c làm xu t hi n k t vốn á ong.
- Do khai thác m .

7.1.4.3. Các biện pháp sử dụng bền vững tài nguyên t Vi t Nam

- B o v t r ng ch ng du canh du c .
- Qu n lý t nông nghiệp.
- Ch ng b hoang, t ng b c s d ng t tr ng i núi tr c vào phát tri n kinh t .
- Khai hoang m r ng di n tích t.
- Ch ng xói mòn t.
- Ch ng khô h n và sa m c hóa.
- Ch ng ng p úng t.
- Ch ng m n cho t.
- C i t o và s d ng t theo h ng sinh thái b n v ng.

7.2. Tài nguyên r ng

7.2.1. Vai trò c a r ng

- *V m t sinh thái:*
 - + i u hoà khí h u.
 - + a d ng, ngu n gen.
- *V b o v môi tr ng:*
 - + H p th CO₂.
 - + B o v ngu n n c, ch ng xói mòn.
 - + Th m m c r ng là kho ch a các ch t dinh d ng khoáng, mùn.
- *V cung c p tài nguyên:*
 - + L ng th c, th c ph m.
 - + Nguyên li u.
 - + Cung c p d c li u.

7.2.3. Tài nguyên rừng trên thềm giồng

Tài nguyên rừng trên thềm giồng ngày càng bị thu hẹp về diện tích và trữ lượng. Diện tích rừng từ 60 triệu ha (đầu thế kỷ XX) đến 44,05 triệu ha (1958) đến 37,37 triệu ha (1973) đến 23 triệu ha (1995). Diện tích rừng bình quân đầu người trên thềm giồng là 0,6 ha/người. Tuy nhiên có sự sai khác lớn giữa các quốc gia.

Rừng bị thu hẹp chủ yếu là rừng trồng và chăn nuôi. Tốc độ mất rừng trung bình cả thế giới là 15 ~ 20 triệu ha/năm, trong đó rừng nhiệt đới suy giảm nhanh nhất.

Các nguyên nhân mất rừng:

- + Chặt phá rừng lấy đất canh tác, lấy gỗ;
- + Ô nhiễm không khí từ ô nhiễm nhà máy sản xuất axit làm hủy diệt thực vật;
- + Hiệu ứng nhà kính làm cho trái đất nóng lên và nước biển dâng cao;
- + Bom mìn và chiến tranh tàn phá rừng.

7.2.4. Tài nguyên rừng Việt Nam

Năm 1943, có khoảng 14 triệu ha, chiếm 43% diện tích rừng tự nhiên. Năm 1976 giảm xuống còn 11 triệu ha và chỉ còn 34%. Năm 1985 còn 9,3 triệu ha và chỉ còn 30%. Đến năm 1995 chỉ còn 8 triệu ha và chỉ còn 28%.

Nguyên nhân chính của sự thu hẹp diện tích rừng là:

- Do nạn du canh, du cư;
- Phá rừng lấy đất làm nông nghiệp, trồng cây xuất khẩu, lấy gỗ, lấy măng khô, làm giao thông, khai thác mỏ;
- Hậu quả của chiến tranh hóa học do Mỹ thực hiện ở Việt Nam trong thời gian qua (lũy tích là không nhỏ (trong chiến tranh, quân Mỹ rải xuống miền Nam hơn 80 triệu lít thuốc diệt cỏ 2,4-D và 2,4,5-T có chứa dioxin));
- Sức ép dân số và nhu cầu về gỗ, nhiên liệu, thuốc và thực phẩm, năng lượng, gỗ dân dụng...

Trong những năm cuối thập niên 90, diện tích và chất lượng rừng có phần tăng lên nhờ các chương trình trồng rừng, chăm sóc rừng, khoanh nuôi tái sinh... chất lượng rừng

ring là 28,2% (1995), tăng lên 28,8% (1998), 33% (2000), 36,1% (2003), 36,7% (2005) và 39,1% (2009). Dự án trồng mía 5 triệu ha rừng của Quốc gia phê chuẩn, coi trồng vì cơ bản và rừng hiện có và trồng mía rừng nâng che phủ rừng lên 43% vào năm 2010. Tuy nhiên diện tích rừng hàng năm tăng lên, nhưng chất lượng rừng ngày càng suy giảm. Rừng nguyên sinh chỉ còn 0,57 triệu ha phân bố rải rác, chỉ chiếm 8% diện tích rừng.

Bảo vệ và phát triển tài nguyên rừng:

- + Ngăn chặn càng sớm càng tốt nạn phá rừng như là rừng nhiệt đới;
- + Ủy ban công tác giáo dục cho mọi người dân về vai trò của rừng cũng như hậu quả của việc khai thác rừng bừa bãi;
- + Sản xuất nông nghiệp pháp nông - lâm kết hợp và lâm - nông kết hợp;
- + Xây dựng và bảo vệ các khu rừng quốc gia.

7.3. Tài nguyên nước

7.3.1. Vai trò của nước

- Nước là nguồn tài nguyên vô cùng quan trọng cho tất cả các sinh vật trên Trái đất.
- Nước giúp cho khí hậu trở nên ôn hòa và pha loãng các yếu tố gây ô nhiễm môi trường, nó còn là thành phần cấu tạo chính yếu trong cấu trúc sinh vật.
- Nước là nguồn cung cấp thức ăn và nguyên liệu công nghiệp dồi dào, nước rất quan trọng trong nông nghiệp, công nghiệp, trong sinh hoạt, thể thao, giải trí và cho rất nhiều hoạt động khác của con người.
- Nước còn được coi là khoáng sản quý vì nó tàng trữ một nguồn năng lượng lớn và lợi hòa tan nhiều vật chất có thể khai thác phục vụ cho nhu cầu nhiều mặt của con người.

7.3.2. Tài nguyên nước trên thế giới

Hơn 70% diện tích của Trái đất được bao phủ bởi nước. Tổng lượng nước trên Trái đất khoảng 1,385 tỷ km³, trong đó khoảng 97% là nước mặn trong các đại dương, phần còn lại khoảng 3% là nước ngọt. Tuy nhiên, phần lớn nước ngọt này tồn tại chủ yếu dưới dạng băng tuyết (68,7%), chỉ có 0,3% là nước ngọt bề mặt; mà trong phần bề mặt đó nước sông - hồ chỉ chiếm khoảng 90%. Về mặt không gian 0,01%

tăng lượng nước trên Trái đất là sẵn cho con người có thể sử dụng làm nước uống sinh hoạt.

Các vấn đề tài nguyên nước toàn cầu:

- Nước phân bố không đều trên bề mặt Trái đất;
- Con người ngày càng khai thác và sử dụng nhiều tài nguyên nước hơn;
- Các nguồn nước trên Trái đất đang bị ô nhiễm bởi các hoạt động của con người;
- Các tác nhân gây ô nhiễm nguồn nước rất đa dạng.

7.3.3. Tài nguyên nước Việt Nam

- Việt Nam có tài nguyên nước khá phong phú, bình quân uống tới 17.000 m³/năm.

+ *Nguồn nước mặt:* do lượng mưa năm của ta vào loại cao (2.000 mm/năm; gấp 2,6 lần lượng mưa trung bình vùng nhiệt đới trên thế giới) đã tạo nên mạng dày đặc sông suối. Tổng lượng dòng chảy hàng năm trên các sông suối Việt Nam khoảng 853 km³, trong đó tổng lượng dòng chảy phát sinh trên lãnh thổ Việt Nam là 317 km³/năm (37% tổng lượng dòng chảy), phần còn lại là sản sinh từ các nước láng giềng (536 km³/năm chiếm 63%).

+ *Nguồn ngầm:* theo các tính toán dự báo hiện nay, trữ lượng nước ngầm có tiềm năng khai thác khoảng 60 tỷ m³/năm.

- Dù trữ lượng nước lớn, nhưng do mật độ dân số cao, nên bình quân nước phát sinh trong lãnh thổ vào loại trung bình thấp trên thế giới. Theo số liệu gia tăng dân số, con số này càng ngày càng giảm. Năm 2007, lượng nước phát sinh trên lãnh thổ bình quân là 3,840 m³/người/năm; tính năm 2025 sẽ chỉ còn 2,830 m³/người/năm.

- Về chất lượng nước của các sông ngòi nước ta, dù đã có xu hướng các hiện tượng ô nhiễm và các chất hữu cơ, các chất dinh dưỡng, kim loại nặng và hóa chất công nghiệp vài nơi (chủ yếu là hồ chứa các sông chảy qua đô thị lớn và gần khu công nghiệp); song nhìn chung, có thể thỏa mãn các nhu cầu về kinh tế, xã hội.

- Các vấn đề tài nguyên nước nước ta:

+ Tình trạng thiếu nước mùa khô, lũ lụt mùa mưa.

+ Tình trạng c n ki t ngu n n c ng m, xâm nh p m n và ô nhi m n c ng m .

+ S ô nhi m n c m t.

+ S xâm nh p m n vào sông .

7.3.4. Gi i pháp b o v tài nguyên n c

Ngày 14/4/2006, Th t ng ã ký quy t nh (s 81/2006) phê duy t “*Chi n l c qu c gia v tài nguyên n c n n m 2020*” trong ó nêu rõ:

Các nhi m v :

- T ng c ng b o v ngu n n c và b o v h sinh thái th y sinh.
- B o m tính b n v ng, hi u qu trong khai thác, s d ng tài nguyên n c.
- Phát tri n b n v ng tài nguyên n c.
- Gi m thi u tác h i do n c gây ra.
- Hoàn thi n th ch , t ch c.
- T ng c ng n ng l c i u tra, nghiên c u, phát tri n công ngh .

Các gi i pháp chính:

- Tuyên truy n, giáo d c, nâng cao nh n th c, khuy n khích s tham gia c a c ng ng.
- T ng c ng pháp ch .
- T ng m c u t và y m nh xã h i hóa các d ch v v n c.
- Phát tri n ngu n nhân l c, khoa h c, công ngh .
- M r ng và nâng cao hi u qu h p tác qu c t .
- i m i c ch tài chính.

7.4. Tài nguyên khoáng s n

7.4.1. Khái ni m chung tài nguyên khoáng s n

Tài nguyên khoáng s n là các nguyên li u có ích t n t i d i d ng n ch t hay h p ch t trong v Trái t mà con ng i có th khai thác và s d ng c m t cách tr c ti p hay gián ti p.

Do c i m a ch t c a các l c a nên tài nguyên khoáng s n phân b không ng u gi a các n c trên th gi i. N i có khoáng s n t p trung nhi u v ch t l n v l ng c g i là m khoáng s n.

Phân loại:

- Theo dạng tồn tại: rắn, lỏng, khí
- Theo nguồn gốc: nội sinh và ngoại sinh
- Theo thành phần hoá học: khoáng sản kim loại, phi kim loại và khoáng sản cháy

7.4.2. Tài nguyên khoáng sản trên thế giới

- + Hiện nay người ta đánh giá:
 - Trữ lượng nhôm, titan, crom, magie, vanadi, platin... còn lớn, chưa có nguy cơ cạn kiệt.
 - Trữ lượng kim loại bauxit, thủy ngân, amian, chì, kẽm, thiếc, molipden... không lớn và đang tình trạng báo động vì cạn kiệt.
 - Trữ lượng barit, fluorit, granit, indium, mica... còn rất ít và có nguy cơ cạn kiệt hoàn toàn.
- + Quy mô khai thác khoáng sản ngày càng mở rộng nên nhu cầu là tài nguyên khoáng sản ngày càng cạn kiệt dần.

7.4.3. Tài nguyên khoáng sản Việt Nam

Nước ta có tài nguyên khoáng sản phong phú và đa dạng, với 5.000 mỏ và điểm quặng, thu được 60 loại khoáng sản đã được phát hiện và đánh giá trữ lượng.

- Một số khoáng sản chính:

- + Than đá: trữ lượng 3-3,5 tỷ tấn; chủ yếu ở Quảng Ninh.
- + Bôxít: trữ lượng ~ 4 tỷ tấn; chủ yếu ở Lâm Đồng, Đắk Lắk.
- + Apatit: trữ lượng ~ 100 triệu tấn, tập trung ở Lào Cai.
- + Sắt: trữ lượng ~ 650 triệu tấn; các mỏ Thạch Khê, Quặng X.
- + Thiếc: trữ lượng khoảng 10 triệu tấn, tập trung ở Tây Bắc...

7.4.4. Tài nguyên khoáng sản và môi trường

- Tác động môi trường của các hoạt động khai thác và sử dụng khoáng sản:
 - + Khai thác khoáng sản gây ra mất đất, mất rừng, ô nhiễm nước, ô nhiễm không khí (bụi, khí CO₂), ô nhiễm phóng xạ, tiếng ồn...

+ V n chuy n, ch bi n khoáng s n gây ô nhi m không khí, n c và ô nhi m ch t th i r n.

+ S d ng khoáng s n gây ra ô nhi m không khí (CO_2 , SO_2 , b i, khí c...), ô nhi m n c, ch t th i r n.

- Vi c b o v tài nguyên và môi tr ng trong khai thác và s d ng khoáng s n Vi t Nam, ph i quan tâm n các khía c nh:

+ H n ch t n th t tài nguyên và tác ng tiêu c c n môi tr ng trong quá trình th m dò, khai thác ch bi n.

+ i u tra chi ti t, qui ho ch khai thác và ch bi n khoáng s n, không xu t thô các lo i nguyên li u khoáng, t ng c ng tinh ch và tuy n luy n khoáng s n.

+ u t kinh phí x lý ch t ô nhi m phát sinh trong quá trình khai thác và s d ng khoáng s n nh : x lý ch ng b i, ch ng c, x lý n c th i...

7.5. Tài nguyên n ng l ng

7.5.1. Khái ni m chung

- N ng l ng là m t d ng tài nguyên v t ch t trên Trái t có ngu n g c ch y u là n ng l ng m t tr i và n ng l ng trong lòng t.

- Nhu c u s d ng n ng l ng c a con ng i gia t ng:

+ Ng i nguyên th y: 2000 kcal/ngày.

+ Khi phát sinh ra l a: 10.000 kcal/ng i/ngày.

+ Th k XV: 26 kcal/ng i/ngày.

+ Gi a th k XX: 70.000 kcal/ng i/ngày.

+ Hi n nay: 200.000 kcal/ngày.

- Các ngu n n ng l ng s d ng trên th gi i g m:

+ Than á.

+ D u và khí.

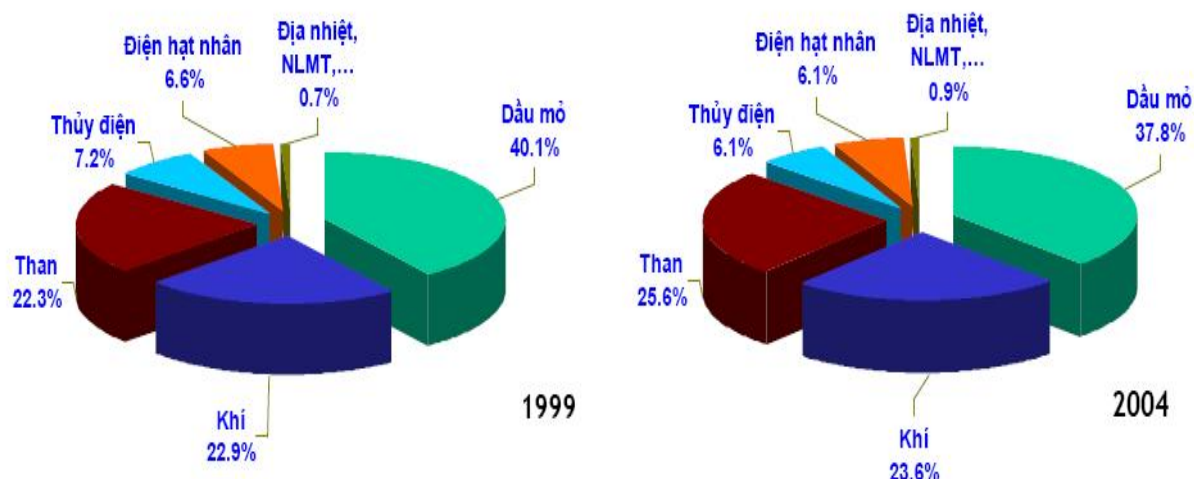
+ Th y n ng.

+ N ng l ng h t nhân.

+ Các ngu n n ng l ng khác: gió, b c x m t tr i, g , c i, khí sinh h c, a nhi t, sóng bi n, th y tri u...

7.5.2. Sản phẩm tài nguyên năng lượng trên thị trường

- Tất cả các dạng năng lượng khác nhau tham gia vào sự phát triển kinh tế - xã hội khác nhau một cách riêng biệt, một cách cụ thể.



Hình 7.2. Tỷ lệ các dạng năng lượng tiêu thụ trên toàn thị trường năm 1999 và 2004

+ Than, dầu mỏ, khí tự nhiên là các dạng năng lượng quan trọng nhất hiện nay quy mô toàn cầu. Than chiếm phần lớn các nước đang phát triển. Ví dụ: chúng chiếm 80% năng lượng sản xuất Trung Quốc nhưng chỉ 22,5% các nước Châu Âu.

+ Tỷ lệ đóng góp của năng lượng hạt nhân tăng nhanh nhất là các nước phát triển. Dự báo năm 2020 năng lượng hạt nhân sẽ chiếm 60 - 65% của thành phần năng lượng của thế giới.

+ Khai thác thu hồi nhiên liệu hóa thạch các nước Châu Âu (chiếm 59% tổng năng lượng thu hồi) sau đó là Bắc Mỹ (khoảng 36%), Châu Á mới khai thác khoảng 9% tổng năng lượng thu hồi.

- Năng lượng tái tạo như mặt trời, thủy triều, gió, địa nhiệt... bắt đầu được khai thác và sẽ đóng góp vào cấu thành năng lượng của tương lai.

7.5.3. Tài nguyên năng lượng Việt Nam

Nhu cầu năng lượng cho nền kinh tế nước ta ngày càng cao, ngoài cung cấp cho sinh hoạt và đun nấu trong gia đình, năng lượng phục vụ sản xuất nông nghiệp,

công nghiệp, xây dựng giao thông và nông nghiệp hàng ngày mặt nước. Vì vậy sẽ được phân chia theo các khu vực như sau:

- + Dân cư: 67%.
- + Công nghiệp: 22%.
- + Giao thông: 7%.
- + Nông nghiệp và các khu vực khác: 4%.

Các nguồn nước:

+ *Thiên nhiên*: chủ yếu sử dụng trong công nghiệp, mặt nước sử dụng trong sinh hoạt (cư dân).

+ *Địa chất*: khai thác và sử dụng rất phổ biến như nước ngầm, nước mặt là nông thôn; chủ yếu trong sinh hoạt.

+ *Đu - khí*: sử dụng nước trong công nghiệp, giao thông, sinh hoạt.

+ *Thủy điện*: tiềm năng thủy điện của các nhà máy thủy điện, công suất 30.970 MW, chỉ 1,4% tiềm năng thủy điện tiềm năng. Chúng ta đã xây dựng nhà máy thủy điện như: Thác Bà - công suất 108 MW; Tr An - 400 MW; Hoà Bình - 1920 MW; Thác M - 150 MW; Sông Hồng 66 - MW, Yali - 690 MW.

- Theo "*Chiến lược công nghiệp và nông nghiệp vì mục tiêu hòa bình năm 2020*", nhà máy điện hạt nhân đầu tiên của Việt Nam sẽ được triển khai xây dựng vào năm 2015 và đi vào vận hành năm 2020 và Việt Nam sẽ đạt tiêu chuẩn năng lượng hạt nhân lên khoảng 11% tổng năng lượng quốc gia vào 2025 và 25 - 30% vào năm 2040 - 2050.

Trên phương diện bảo tồn tài nguyên và bảo vệ môi trường chúng ta phải tận dụng tài nguyên nước không tái tạo (than, dầu); ưu tiên phát triển các nguồn nước mặt và sông, phải tiến hành đánh giá tác động môi trường của các dự án sản xuất nước công nghiệp.

7.5.4. Các giải pháp về năng lượng và môi trường

- + Duy trì lâu dài các nguồn năng lượng của Trái đất.
- + Hạn chế tối đa các tác động môi trường trong khai thác và sử dụng năng lượng.
- + Sử dụng hợp lý các nguồn năng lượng cho phát triển kinh tế.

- + Thay i c c u n n g l n g, g i m m c t i e u t h n n g l n g h o á t h c h.
- + T n g g i á n n g l n g g i m s l ă n g p h í n n g l n g.
- + T n g c n g u t n g h i e n c u p h á t t r i n c á c n g u n n n g l n g m i, n n g l n g t á i s i n h t h o h n g h g i á t h à n h s n x u t s a o c h o c h ú n g c ó t h c n h t r a n h c á c n g u n n n g l n g t r u y n t h n g.
- + N g h i e n c u c á c q u i t r i n h s n x u t, t h i t b s n x u t t i t k i m n n g l n g.

7.6. Tài nguyên bi n

7.6.1. c i m c a b i n và vùng ven b

Bi n và i d n g c h i m 71% d i n t í c h b m t T r á i t, t n g t h t í c h n c l à 1.370 t r i u k m³. Bi n và i d n g l à n h n g h s i n h t h á i k h n g l, c ù n g l c a, k h í q u y n t o n ê n c â n b n g n n h c h o t o à n s i n h q u y n và h à n h t i n h.

M e n t h o t h m á y, b i n g m c á c v ù n g n c: *v ù n g t h m l c a* - n g v i s â u t 0 n 200 m, *v ù n g d c l c a* - t 200 m n 3000 m và *v ù n g á y i d n g* - s â u t r ê n 3000 m.

M c d ù v ù n g t h m l c a và d c l c a c h c h i m k h o n g 20% t n g d i n t í c h i d n g, s o n g ã c u n g c p c h o n h â n l o i t i 90% t n g s n l n g h i s n.

- V ù n g v e n b (coastal zone) b a o g m c p h n t l i n v e n b i n, c h u n h h n g c a n c b i n x â m n h p v à o q u a t h y t r i u và v ù n g n c t h m l c a. V ù n g n à y g m n h i u s i n h c n h c t r n g:

- + n g b n g v e n b i n.
- + m l y v e n b i n.
- + C á c h c a s ô n g, m p h á.
- + R n g n g p m n v e n b i n.
- + C á c h i o, t h m l c a.
- + C á c r n g s a n h ô.

V ù n g v e n b l à n i c ó s s n g a d n g n h t và c ó t à i n g u y ê n t h i e n n h i e n r t g i à u c ó, l à a b à n k i n h t q u a n t r o n g b c n h t.

N g à y c à n g c ó n h i u n g u y c e d a n n g u n t à i n g u y ê n b i n và v e n b i n:

- + K h a i t h á c t h i u q u y h o c h.
- + T p t r u n g d â n c .

- + Phát triển du lịch và giải trí.
- + Ô nhiễm do sinh hoạt và công nghiệp.
- + Phát triển nuôi trồng thâm canh thủy sản theo quy hoạch...

7.6.2. Tài nguyên biển và vùng ven biển

a. Tài nguyên sinh vật

- Sinh vật biển và i d ng g m t các loài vi sinh vật n các loài thú b c cao, trong ó ng v t và th c v t có h n 200.000 loài. Nhi u nhóm loài quan tr ng i v i con ng i nh thân m m, giáp xác, cá, thú biển.

- Sinh kh i c a biển và i d ng r t áng k : th c v t n i - 550 t t n, th c v t áy - 0,2 t t n, ng v t n i - 53 t t n, ng v t áy - 3 t t n, các ng v t b i (cá, m c, thú biển) 0,2 t t n. N ng su t sinh h c s c p c a biển và i d ng kho ng 50-250g/m²/n m.

- S n l ng khai thác th y s n t biển và i d ng trên th gi i gia t ng không ng ng: 22 tri u t n (1960), 40 tri u t n (1970), 65 tri u t n (1980), 80 tri u t n (1990). Theo c tính c a FAO, s n l ng có th khai thác t i a t biển và i d ng là 100 tri u t n/n m.

- áng chú ý là trong h n 10 n m qua, s n l ng cá biển khai thác c không t ng nhi u, dù ph ng ti n ánh b t hi n i h n và nhi u h n. ây là d u hi u c a vi c khai thác ã t n ng ng c a kh n ng ph c h i ngu n l i.

b. Tài nguyên hóa chất, khoáng sản và d u khí

- Biển và i d ng là kho ch a hóa chất vô t n. T ng l ng mu i tan trong n c biển là 48 tri u km³, trong ó có mu i n, i t và 60 nguyên t hóa h c khác.

- Các khoáng sản ch y u khai thác t biển nh qu ng s t, qu ng mangan, qu ng titan.

- D u m u c b t u khai thác n m 1859, t ó s n l ng d u th gi i c t ng d n r t nhanh: 21 tri u t n (1890) 1 t t n (1960) 3 t t n (1973)... Nhi u khu v c biển - i d ng trên th gi i n i ti ng v i khai thác d u m l n nh Biển B c, v nh Mehico, v nh Persique, biển ông...

c. Tài nguyên năng lượng sạch (năng lượng gió, sóng, thủy triều...)

Tìm kiếm nguồn lợi sinh vật biển và biển là rất lớn như hiện nay nhưng chưa khai thác bao nhiêu.

Ngoài ra, trong tài nguyên biển và ven biển còn có thể khai thác nhiều nguồn phát triển hàng hải, như ngành đánh lam thủ công nghiệp, bãi tắm...

7.6.3. Tài nguyên biển và ven biển Việt Nam

7.6.3.1. Tài nguyên sinh vật

Theo các số liệu thống kê, hiện có tới 11.000 loài sinh vật thủy sinh và 1.300 loài sinh vật trên biển cá biển trong các vùng biển - eo Việt Nam, trong đó có khoảng 6.000 loài động vật đáy và 2.000 loài cá. Có 83 loài sinh vật biển được ghi vào Sách Đỏ Việt Nam (37 loài cá, 6 loài san hô, 5 loài da gai, 4 loài tôm rêu, 1 loài sam, 21 loài ốc, 6 loài động vật hai mảnh vỏ và 3 loài mực).

Biển Việt Nam có 110 loài cá kinh tế (trích, thu, nuôi, bán, chế biến...) thu được 39 nghìn tấn cá biển khoảng 3 - 3,5 triệu tấn và khai thác cho phép là trên một triệu tấn mỗi năm. Trong số nguồn lợi cá, thì cá biển đóng vai trò rất lớn. Ngành đánh giá gần đây cho thấy, trữ lượng cá biển trung bình các vùng biển Việt Nam vào khoảng 2.744.900 tấn và khai thác là 1.372.400 tấn.

Ngoài ra, còn có nguồn lợi sinh vật thân mềm (hơn 2.500 loài) và giáp xác, có giá trị kinh tế cao. Rong biển có hơn 600 loài (sử dụng cho chế phẩm công nghiệp 24 loài, dược liệu 18 loài, thực phẩm 30 loài, thực phẩm gia súc 10 loài và phân bón 8 loài). Trong vùng biển nước ta còn có nhiều loài động vật quý hiếm như hổ, rắn biển, chim biển và thú biển. Vì nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới, trong các vùng biển nước ta còn có các hệ sinh thái rừng ngập mặn, hệ sinh thái cỏ biển, hệ sinh thái rừng san hô, hệ sinh thái rạn, hệ sinh thái bãi triều, hệ sinh thái cửa sông...

Tìm kiếm nuôi trồng thủy sản nước mặn, lợ trong các vùng cửa sông, đầm phá và vùng ven biển và vùng biển ven bờ rất lớn. Điều này cũng đã đóng góp một phần lớn lợi nhuận thủy sản cho thực phẩm, dược phẩm, vật liệu công nghiệp, mỹ nghệ... phục vụ cho cuộc sống.

Tìm kiếm nguồn lợi hải sản nước ngọt rất lớn như khai thác còn hạn chế: chủ yếu khai thác ven bờ gây nên sự mất cân bằng làm cho nguồn hải sản ven bờ nhanh chóng cạn kiệt. Khai thác cá nước ngọt lợi hải sản

xa b có hi u qu , t n m 1997, Nhà n c ta ã có ch tr ng và cung c p v n u ãi cho vi c óng tàu, mua s m trang b ánh b t xa b ; ng th i c ng ban hành m t s c ch chính sách u ãi nh m y m nh ch ng trình khai thác h i s n các vùng bi n xa b .

7.6.3.2. Tài nguyên khoáng s n

Ngu n tài nguyên khoáng s n có c trong kh i n c, trên áy và trong lòng t d i áy bi n. Trong các vùng bi n và th m l c a n c ta, nhi u b tr m tích có tri n v ng d u khí ã c xác nh, trong ó các b C u Long và Nam Côn S n c ánh giá là có tri n v ng d u khí và i u ki n khai thác thu n l i nh t, v i t ng tr l ng c tính kho ng 10 t t n d u quy i. Cùng v i d u - khí, trong các b tr m tích th m l c a n c ta còn có tr l ng than r t áng k .

Các lo i sa khoáng ven b nh ilmenit v i tr l ng d oán kho ng 13 tri u t n; cát th y tinh, tr l ng c tính hàng tr m t t n. Ngoài ra, còn m t kh i l ng l n v t li u xây d ng kh ng l có th c khai thác t áy bi n (cát, s n, s i cho xây d ng ho c san l p) thay th cho ngu n này trên l c a ang b c n ki t d n. Ngoài ra còn có cát th y tinh Vân H i (Qu ng Ninh), Ba n (Qu ng Bình), Cam Ranh (Khánh Hòa)... v i tr l ng nhi u t t n.

Trên s n l c a - chân l c a và áy bi n sâu còn có ti m n ng các k t h ch s t - mangan, bùn a kim r t áng k mà n nay ch a th xác nh c tr l ng. M t lo i khoáng s n khác r t có tri n v ng trong tr m tích áy bi n Vi t Nam c các nhà a ch t m i phát hi n trong th i gian g n ây là khí cháy (Hydrat methan). Ngu n tài nguyên khoáng s n trong kh i n c bi n có tr l ng l n nh t là mu i v i tr l ng r t l n b i vì mu i trung bình c a n c bi n là kho ng 32‰ và ng b bi n dài kho ng 3.500 km. ây là lo i khoáng s n d khai thác ph c v r t thi t th c cho công nghi p và i s ng.

7.6.3.3. Tài nguyên n ng l ng

Th y tri u, sóng và gió là ngu n n ng l ng tái t o ti m n ng trên các vùng bi n- o Vi t Nam. Riêng d i duyên h i Nam Trung b và Nam b có kh n ng s n xu t t i 5×10^9 Kw/gi /n m.

Ngoài ra, đa hình biến và ô nhiễm không gian môi trường biến các con người sống, thậm chí từ lâu, trong các hoạt động phát triển kinh tế - xã hội như hàng hải, du lịch...

7.6.4. Các biện pháp bảo vệ môi trường biến

- Sử dụng hợp lý nguồn tài nguyên sinh học biến và bảo vệ các hệ sinh thái ven biển:

+ Các quốc gia cần xác định mức độ khai thác hải sản phù hợp, tránh khai thác quá mức cho phép làm cạn kiệt nguồn tài nguyên.

+ Lựa chọn hình thức khai thác phù hợp với từng vùng, từng quốc gia.

+ Thiết lập các vùng bảo vệ tài nguyên sinh vật biển, đó là những vùng sinh sống tập trung hoặc nơi sinh sản của các loài sinh vật biển quý hiếm, nhằm bảo vệ các loài này.

+ Bảo vệ các nguồn gen quý hiếm biển, đó là các loài sinh vật biển có giá trị kinh tế cao là đối tượng khai thác triệt để, các loài có nguy cơ tuyệt chủng.

+ Bảo vệ các hệ sinh thái ven biển là bảo vệ nơi sinh sản và cung cấp thức ăn cho sinh vật biển.

- Chống ô nhiễm biển do khai thác tài nguyên khoáng sản

Trong quá trình khai thác khoáng sản ven biển không nên thả ra biển. Cần bảo vệ rừng ven biển và tích cực trồng cây chắn chắn để giảm thiểu quá trình rửa trôi đất mặn ra biển.

- Chống ô nhiễm môi trường biển

- Xây dựng hệ thống chính sách, luật pháp và giáo dục về bảo vệ môi trường biển.

7.7. Tài nguyên đa dạng sinh học

7.7.1. Khái niệm

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

Mức độ đa dạng sinh học của một quần xã sinh vật có thể chia thành ba dạng: đa dạng loài, đa dạng di truyền và đa dạng hệ sinh thái.

a d ng sinh h c có vai trò ch y u là cung c p ngu n gen cho phát tri n kinh t - xã h i và duy trì cân b ng sinh thái c a Trái t.

7.7.2. a d ng sinh h c trên th gi i

Theo d oán, Trái t có kho ng 14 tri u loài nh ng ch m i xác nh c 1,7 tri u loài (kho ng 13%), trong ó:

- Cao nh t là côn trùng v i 950.000 loài,
- Th c v t 270.000 loài.

Con ng i ch m i s d ng có hi u qu 1.500 loài/80.000 loài th c v t có kh n ng cung c p l ng th c.

Trong s các loài c phát hi n, con ng i ch m i tìm ra kho ng 5.000 loài cây ch a các ho t ch t c bi t có th dùng i u tr ho c phòng b nh.

a d ng loài l n nh t là vùng r ng nhi t i. M c dù r ng nhi t i ch chi m 7% di n tích m t t, chúng ch a h n 1/2 loài trên th gi i.

Tuy nhiên, hi n nay cùng v i s phát tri n công nghi p trên th gi i, tính a d ng sinh h c ngày càng gi m d n.

7.7.3. a d ng sinh h c Vi t Nam

Vi t Nam c th gi i công nh n là m t n c có giá tr b o t n a d ng sinh h c cao.

7.7.3.1. a d ng v th c v t

Th c v t c a Vi t Nam r t a d ng c v s l ng loài và h hình thái. Theo s li u g n ây nh t, th c v t Vi t Nam có trên 12.000 loài trong ó kho ng 2.300 loài ang c khai thác nh m nh ng m c ích khác nhau (làm l ng th c, th c ph m, làm d c ph m, làm tinh d u, làm v t li u...)

S loài c h u chi m 10% s loài ã bi t. Hi n nay, m t s loài cây g quý nh G (Afzelia sp.), G m t (*Sindora cochinchinesis*), nhi u loài cây thu c quý nh Ba kích (*Morinda* sp.) ã hi m d n. Th m chí nhi u loài tr nên r t khan hi m và có nguy c b tuy t ch ng nh C m lai (*Dalbergia oliverrii*), Hoàng àn (*Cupressus torulosa*), P mu (*Fokienia hodginsii*).

7.7.3.2. a d ng v ng v t

Các nguyên nhân làm suy thoái đa dạng sinh học Việt Nam

Nguyên nhân trực tiếp:

- + Chuyển đổi mục đích sử dụng đất thiếu quy hoạch;
- + Khai thác quá mức và sử dụng không bền vững tài nguyên sinh vật;
- + Ô nhiễm môi trường, cháy rừng và biến đổi khí hậu;
- + Chiến tranh;
- + Đu nhíp các giống mồi và các sinh vật ngoại lai.

Nguyên nhân gián tiếp:

- + Tăng dân số;
- + Săn bắn;
- + Sùng bái;
- + Chính sách kinh tế vĩ mô;
- + Chính sách kinh tế công nghiệp (chính sách sử dụng đất, chính sách lâm nghiệp, tiếp quản du canh du cư).

7.7.5. Biện pháp bảo vệ đa dạng sinh học

- Bảo vệ các vùng sinh thái đặc trưng và thảm thực vật;
- Quản lý bền vững vùng bảo tồn và biển;
- Lập các ngân hàng gen, các khu nuôi dưỡng và cứu hộ sinh vật hoang dã;
- Kiểm soát kinh doanh các loài sinh vật hoang dã. Ngăn cấm săn bắn, thu hái và bán các loài sinh vật;
- Phát triển nông nghiệp bền vững nhằm kết hợp phát triển kinh tế với bảo vệ môi trường;
- Xây dựng hệ thống pháp luật về bảo vệ đa dạng sinh học;
- Vận động người dân tích cực bảo vệ đa dạng sinh học.

7.8. Ưu tranh chấp các sinh vật gây hại

Nguyên nhân gây ô nhiễm do sinh vật gây hại chủ yếu là do các chất thải như phân, rác, chất thải từ các nhà máy, bệnh viện... Không thể thu gom là xử lý đúng cách ảnh hưởng môi trường cho nhiều sinh vật gây hại phát triển.

Vùng nhiệt đới xuất hiện bệnh lây truyền do muỗi nhốt, sốt xuất huyết, giun sán, tiêu chảy, tả, bại liệt... Mà nguyên nhân là do ô nhiễm môi trường

Biện pháp phòng trừ

- Sử dụng hóa chất bảo vệ thực vật tiêu diệt sinh gây hại. Tuy nhiên, việc sử dụng thuốc bảo vệ thực vật hóa học gây ô nhiễm môi trường, tiêu diệt luôn các loài sinh vật có ích và gây ra các vi khuẩn thuốc của sinh vật gây hại. Ngoài ra còn hình thành có hại vì sử dụng thuốc con người và con người. Do vậy, cần hạn chế sử dụng khi không thật cần thiết.

- Dùng các phương pháp sinh học để trừ sinh hại có hại.

- Lựa chọn các giống sinh hại có sức kháng cao với bệnh tật.

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Trình bày khái niệm về tài nguyên thiên nhiên. Phân loại các loại tài nguyên thiên nhiên và cho ví dụ minh họa.

2. Phân tích các nguyên nhân làm suy thoái đất.

3. Trình bày các biện pháp sử dụng bền vững tài nguyên đất.

4. Hãy giải thích vì sao nói tài nguyên rừng không những có ý nghĩa to lớn trong phát triển kinh tế - xã hội mà còn có ý nghĩa đặc biệt trong bảo vệ môi trường.

5. Thế nào là ô nhiễm sinh học? Các nguyên nhân gây suy giảm ô nhiễm sinh học là gì? Biện pháp bảo vệ ô nhiễm sinh học.

6. Hãy phân tích vì sao ô nhiễm sinh học góp phần to lớn trong việc gây cân bằng sinh thái của các hệ sinh thái trên Trái Đất?

7. Biện pháp bảo vệ và khai thác bền vững tài nguyên biển là gì?

8. Trình bày các dòng năng lượng và khai thác trên thế giới và Việt Nam.

9. Chúng ta phải làm gì để bảo vệ và sử dụng tài nguyên nước có hiệu quả?

Chương 8. TÁC ĐỘNG CỦA CON NGƯỜI ĐẾN MÔI TRƯỜNG

Mục tiêu

Nêu được các mối quan hệ và tác động của con người lên môi trường tự nhiên trong lịch sử tiến hóa của xã hội loài người.

Giải thích ba nguyên nhân dẫn đến sự mất cân bằng sinh thái của thiên nhiên và vai trò của con người trong công nghiệp.

Giải thích lý thuyết về sinh thái trong sự phân bố nguồn sống trong xã hội và mối liên quan đến sự phát triển dân số.

Nêu được các nguồn gây ô nhiễm môi trường. Hậu quả và cách phòng chống ô nhiễm môi trường.

8.1. Lịch sử tác động của con người đến môi trường

8.1.1. Thời kỳ đầu

Mùa màng thất收 hái lặt và săn thú. Công việc lao động bấp bênh. Cuộc sống của người nguyên thủy chủ yếu là thích nghi với môi trường sống.

Tác động đáng kể của người nguyên thủy đến môi trường khi họ bắt đầu tìm ra lửa làm chín thức ăn, sưởi ấm và xua đuổi thú dữ. Đặc biệt, khi họ bắt đầu cách dùng lửa để đốt rừng vào mùa xuân thì tác động của họ đến môi trường càng tăng. Cũng vậy, sự trồng trọt làm biến đổi sâu sắc hệ sinh thái tự nhiên.

Trung Âu, Đông Phi, Nam Mỹ và Đông Nam Á; tiêu diệt nhiều loài động vật có kích thước lớn và rừng nguyên sinh.

8.1.2. Thời kỳ nông nghiệp và các thiên tai

Thời kỳ nông nghiệp và thiên nhiên biến đổi nông nghiệp, con người đã bắt đầu trồng cây lương thực và chăn thả gia súc. Lúc bấy giờ con người đã bắt đầu dùng cung, tên mồi, săn bắn, sau đó là công cụ săn bắn, cuốc cày là sản phẩm. Họ cũng bắt đầu tổ chức sản xuất nông nghiệp.

Tác động đáng kể của họ đến môi trường khi đó là trồng trọt, khai phá ruộng đất cao bên bờ sông, thành lập các hệ thống thủy nông. Cùng với đó là sự biến đổi quá mức hệ sinh thái vùng đất màu mỡ thành vùng đất hoang hóa.

Tác động của con người cho đến giai đoạn này đã gây ra cho sinh quyển biến đổi sâu sắc, làm tiêu diệt nhiều loài thú có kích thước lớn coi là kẻ thù của động vật hoang dã và gia súc lúc bấy giờ. Quần xã rừng nguyên sinh giai đoạn này

c c b thay th b i b i ch n th hay t tr ng tr t và a d ng c a cây r ng nguyên th y b thay th b i m t s loài cây tr ng. Tuy v y, h sinh thái c a con ng i khi ó v i hình thái xã h i v n hòa h p v i thiên nhiên và n nh cao.

8.1.3. th i i thu c n n v n minh công nghi p

u th k XVIII, n n khoa h c k thu t ã có nh ng chuy n bi n cho phép n n công nghi p phát tri n m nh m . N n nông nghi p và công nghi p c c gi i hóa ã t o ra n ng su t l n nên tác ng m nh m n môi tr ng s ng: khai thác m , r ng, các tài nguyên sinh h c...

Th c t tác ng tiêu c c c a con ng i n môi tr ng ch m nh m vào n a sau th k XIX khi n n công nghi p hi n i c bi t phát tri n m nh và t c ô th hóa nhanh ã t o ra 3 tác nhân chính gây kh ng ho ng môi tr ng, m t cân b ng sinh thái:

- S gi m sút tr m tr ng a d ng sinh h c gây ra m t cân b ng sinh thái;
- Chu trình v t ch t b gián o n b i l ph th i do con ng i s n xu t ra ã c ch kh n ng phân h y và khoáng hóa c a sinh v t phân h y. Ph th i không c phân h y ng l i trong môi tr ng làm r i lo n ch c n ng ho t ng c a a s h sinh thái. M t khác, trong quá trình ho t ng do yêu c u v n ng l ng ngày càng nhi u ã làm t ng m t kh i l ng r t l n các ch t t hóa th ch, gây ra s bi n i tr m tr ng chu trình cacbon, l u hu nh và m t ph n chu trình nit .
- S tích l y không ng ng các ion kim lo i n ng nh chì, th y ngân, nh ng ch t c h i khác ã gây ra nh ng h u qu nghiêm tr ng v m t sinh thái h c.

Nhu c u v n ng l ng xã h i hi n t i vô cùng l n ã d n n s c n ki t ngày càng t ng c a ngu n tài nguyên này.

S gia t ng dân s bao gi c ng i kèm theo s khai thác tri t ngu n s ng, bao gi c ng d n n h u qu v ô nhi m môi tr ng, nh h ng tr c ti p n con ng i và sinh v t khác.

8.2. S t ng tr ng dân s

S t ng tr ng dân s c a loài ng i cùng v i s phát tri n c a n n i công nghi p và t c ô th hóa nhanh là y u t c t lõi làm sinh quy n suy thoái.

Loài người hiện nay đã qua hai lần bùng nổ dân số và hai lần dân số phát triển mạnh mẽ:

- Sự bùng nổ dân số lần thứ I: xảy ra khoảng 1000 năm trước Công nguyên, trong khoảng 2000 năm dân số tăng từ 3 triệu lên 8 triệu.

- Sự bùng nổ dân số lần thứ II: khoảng 6000 năm trước Công nguyên tới thế kỷ XVII sau Công nguyên: dân số tăng 500 triệu người.

- Sự tăng dân số lần thứ III: từ thế kỷ XVIII đến chiến tranh thế giới lần 2: dân số tăng khoảng 2 tỷ người vào năm 1930.

- Sự tăng dân số lần thứ IV: sau chiến tranh thế giới lần thứ 2 (2,5 tỷ người vào năm 1950) cho tới cuối năm 2011 là 7 tỷ người.

8.3. Hoạt động của con người gây ô nhiễm môi trường

8.3.1. Khái niệm về ô nhiễm môi trường

Ô nhiễm môi trường là sự biến đổi các thành phần môi trường không phù hợp với quy chuẩn kỹ thuật môi trường và tiêu chuẩn môi trường gây nên những xua lệch con người và sinh vật.

Quy chuẩn kỹ thuật môi trường là mức giới hạn của các thông số vật lý, hóa học môi trường xung quanh, hàm lượng của các chất gây ô nhiễm có trong chất thải, các yêu cầu kỹ thuật và quản lý các cơ quan nhà nước có thẩm quyền ban hành để đảm bảo an toàn sức khỏe con người và bảo vệ môi trường.

Tiêu chuẩn môi trường là mức giới hạn của các thông số vật lý, hóa học môi trường xung quanh, hàm lượng của các chất gây ô nhiễm có trong chất thải, các yêu cầu kỹ thuật và quản lý các cơ quan nhà nước và các tổ chức công bố để đảm bảo an toàn nguy cơ áp dụng bảo vệ môi trường.

Chất gây ô nhiễm là các chất hóa học, các yếu tố vật lý và sinh học khi xuất hiện trong môi trường cao hơn ngưỡng cho phép làm cho môi trường bị ô nhiễm.

8.3.2. Ô nhiễm không khí

8.3.2.1. Khái niệm

Ô nhiễm không khí là sự thay đổi trong thành phần không khí hoặc có sự xuất hiện các khí lạ làm cho không khí không sạch, có mùi, gây mất mát nhìn xa, gây biến đổi khí hậu, gây bệnh cho con người và sinh vật.

8.3.2.2. Tác nhân và ngu n g c gây ô nhi m không khí

a. Tác nhân gây ô nhi m không khí

- Các ch t khí.
- B i và sol khí.
- Vi sinh v t gây b nh.
- Ti ng n.
- Nhi t (b c x sóng ng n).
- Phóng x ...

b. Ngu n g c gây ô nhi m không khí

- *Ngu n g c t nhiên*: ho t ng c a núi l a; cháy r ng; bão b i; quá trình th i r a và phân h y xác ng v t, th c v t t nhiên...

- *Ngu n g c nhân t o*: ho t ng công nghi p, nông nghi p, giao thông v n t i, sinh ho t...

8.3.2.3. Nh ng h u qu c a ô nhi m không khí

a. nh h ng i v i s c kho con ng i

- Tác ng qua ng hô h p, tr c ti p lên m t và da.
- Các lo i b nh: ng t th , viêm phù ph i, ho, hen suy n, lao ph i, ung th ...

b. Gia t ng hi u ng nhà kính

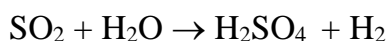
Nhi t trung bình c a b m t trái t c quy t nh b i s cân b ng gi a: n ng l ng m t tr i chi u xu ng Trái t v i n ng l ng b c x nhi t t b m t Trái t vào v tr .

B c x nhi t c a M t tr i là b c x sóng ng n d dàng xuyên qua l p khí nhà kính (CO_2 , CH_4 , NO_x , CFC...), còn b c x nhi t t Trái t là b c x nhi t sóng dài nên khó có th xuyên qua l p khí nhà kính. Do ó nhi t c a khí quy n bao quanh Trái t s t ng lên và làm t ng nhi t b m t trái t. L p khí có tác d ng hoàn toàn gi ng v i l p kính bao quanh các nhà kính tr ng rau các x l nh. Do ó, hi n t ng này còn c g i là hi u ng nhà kính. ây là m t hi u ng ã có t khi có b u khí quy n c a Trái t, nh ó mà gi m cho m t t, t o i u ki n cho s s ng sinh sôi và phát tri n

Gia tăng khí nhà kính làm cân bằng năng lượng bị phá vỡ, bức xạ sóng dài bị giữ lại nhiều hơn làm nhiệt Trái đất tăng. Hiện tượng này gia tăng hiệu ứng nhà kính làm biến đổi khí hậu toàn cầu.

c. *Mưa acid*

Nước mưa (pH < 4,5) có chứa nhiều acid do một số khí NO₂, SO₂ hòa tan tạo thành mưa acid.



Tác hại của mưa acid:

Làm tổn hại đến sức khỏe con người và sinh vật khác.

Gây ra ăn mòn các vật kiến trúc.

Làm ô nhiễm nguồn nước và phá hủy các loài thực vật, uy hiếp sự sinh tồn của các loài cá và thực vật sinh vật.

Trở ngại cho quá trình quang hợp, cản trở sinh trưởng của cây, làm suy giảm khả năng chống bệnh và sâu hại, làm mất chất dinh dưỡng trong đất, làm giảm màu mỡ đất.

d. *Phá hủy tầng ôzôn*

Ôzôn là một chất khí có hình thành từ các quá trình quang hóa trong khí quyển.

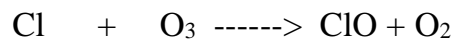
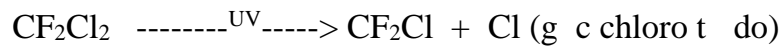
Tổng bình luận: ôzôn chiếm 90% lượng ôzôn có trong khí quyển. Nhờ phản ứng quang hóa thu năng lượng, tầng ôzôn nằm ở tầng lá chắn đã giữ lại khoảng 90% lượng bức xạ cực tím và chỉ còn 10% lọt xuống Trái đất.

Nếu tầng ôzôn bị suy giảm, thì lượng tia cực tím chiếu xuống Trái đất sẽ tăng lên, gây ra hàng loạt nghiêm trọng đến sức khỏe con người và sinh vật khác.

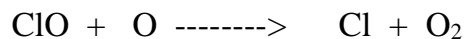
Nguyên nhân phá hủy tầng ôzôn

- Tác nhân chính gây phá hủy tầng ôzôn là khí CFC (Cloro Floro Cacbon) dùng trong máy lạnh, tủ lạnh, máy điều hòa không khí và các bình xịt (keo xịt tóc, chống mùi). Chúng tác động với ôzôn tổng bình luận, làm mất lớp bảo vệ này.

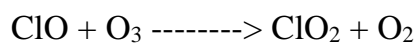
Phản ứng có tóm tắt như sau: Khí CFC bị phân giải bởi tia cực tím trong tầng bình lưu, tạo ra gốc chloro tự do. Gốc chloro tự do có thể phản ứng với ôzôn tầng ôzôn, làm giảm nồng độ ôzôn và làm giảm khả năng ngăn chặn tia cực tím.



Do gốc Cl tự do có khả năng tái tạo nên nó có thể phân hủy hàng ngàn phân tử O_3 .



Oxit chloro cũng có thể phản ứng với ôzôn:



- Các máy bay phản lực siêu thanh bay tầng bình lưu cũng phá hủy tầng ôzôn vì nồng độ phản lực thải ra NO. Khí này phản ứng với ôzôn tạo ra NO_2 và O_2 .



- Sản phẩm khí thải nhân tạo tạo ra NO, phá hủy tầng ôzôn cũng như phản ứng trên.

- Ngoài ra phân mêtan trong nông nghiệp cũng có thể chuyển thành khí NO thoát lên tầng bình lưu phản ứng với phân tử NO và tàn phá tầng ôzôn.

Hậu quả do lỗ hổng tầng ôzôn

- Gây ung thư da, các bệnh tinh thần.
- Giảm nồng độ sản xuất nông nghiệp và sản xuất vật nuôi.
- Góp phần tăng cường hiệu ứng nhà kính.

8.3.2.4. Biện pháp phòng chống ô nhiễm không khí

- Mảng xanh trong thành phố và không khí: quy hoạch các khu công nghiệp, xí nghiệp, nhà máy nên xa khu dân cư. Xây dựng các công viên, khu đô thị sinh thái, khu công nghiệp sinh thái...nhằm tăng diện tích cây xanh/ rừng.

- Thay thế những công nghệ sản xuất lạc hậu bằng những công nghệ hiện đại ít gây ô nhiễm;

- Thay thế dần bằng các nguồn năng lượng sạch;

- Tăng cường công tác tuyên truyền giáo dục để mọi hình thức vận động phòng chống ô nhiễm.

8.3.3. Ô nhiễm môi trường nước

8.3.3.1. Khái niệm

Ô nhiễm nước là sự thay đổi theo chiều hướng xấu đi các tính chất vật lý - hoá học - sinh học của nước làm cho nguồn nước trở nên có hại với con người và sinh vật trong tự nhiên.

8.3.3.2. Tác nhân và nguồn gây ô nhiễm môi trường nước

a. Tác nhân gây ô nhiễm

- Vật lý
- Hóa học
- Sinh học

b. Nguồn gây ô nhiễm

- Tự nhiên: mưa, tuyết tan, lũ lụt...
- Nhân tạo: hoạt động công nghiệp, hoạt động nông nghiệp, giao thông vận tải, y tế, sinh hoạt...

8.3.3.3. Những hậu quả của ô nhiễm môi trường nước

- Làm suy giảm chất lượng nguồn nước mặt, nước ngầm;
- Ô nhiễm nước ảnh hưởng trực tiếp tới các vi sinh vật nước. Nhiều loài thủy sinh do hấp thụ các chất độc trong nước đã dẫn đến bị nhiễm độc hoặc làm cho nhiều loài thủy sinh chết;
- Phú dưỡng hóa;
- Nước ô nhiễm thấm vào đất làm liên kết giữa các hạt keo đất bị gãy, cấu trúc đất bị phá vỡ; thay đổi tính lý học, hóa học của đất;
- Ô nhiễm nước ảnh hưởng sâu sắc đến sức khỏe, sinh trưởng, phát triển của động vật, thực vật;
- Nước ô nhiễm thấm vào đất gây ảnh hưởng nghiêm trọng của vi sinh vật;
- Các hợp chất hữu cơ, vô cơ có hại trong nước thì thông qua vòng tuần hoàn nước, theo hơi nước vào không khí làm cho mặt đất bị ô nhiễm trong không khí tăng lên;
- Nước ô nhiễm tác động nghiêm trọng đến sức khỏe và đời sống con người.

8.3.3.4. Biện pháp phòng chống ô nhiễm môi trường nước

- Trong công nghiệp

Các nhà máy, xí nghiệp phải có hệ thống xử lý nước thải, và người dân cùng với chính quyền phải giám sát hiệu quả hệ thống đó, kịp thời đấu tranh, yêu cầu doanh nghiệp phải thực hiện nghiêm túc nếu không thì sẽ bị xử lý.

Đối với ô nhiễm không khí, có thể sử dụng các biện pháp xử lý khí thải, xử lý bụi, khí, hơi sinh học. Đối với các chất thải nguy hại, phải có hệ thống tách lọc, chôn lấp đúng quy định.

Phát triển các công nghệ sản xuất sạch, tiết kiệm nước và các biện pháp kiểm soát ô nhiễm nước hiệu quả.

- Trong nông nghiệp

Cần chú ý sử dụng các loại nông dân, phân bón đúng cách, đúng liều lượng. Xử lý, chôn lấp các chai, lọ thuốc trừ sâu theo quy định. Không sử dụng các chất cấm và tích cực áp dụng các quy trình sản xuất sạch, thân thiện với môi trường. Xử lý chất thải chăn nuôi bằng phương pháp biogas, kết hợp nuôi trùn quế... và thu hồi nước thải, tận dụng phân bón hữu cơ có chất lượng mà lại giảm thiểu ô nhiễm nguồn nước và hiệu quả nhà kính.

- Trong sinh hoạt

Chú ý sử dụng nước sạch một cách tiết kiệm, không lạm dụng các chất tẩy rửa. Xây dựng các nhà xí hợp vệ sinh. Các ô nhiễm có hệ thống thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt tập trung trước khi thải ra nguồn nước thải sinh hoạt vào các hệ thống sông, hồ.

8.3.4. Ô nhiễm môi trường đất

8.3.4.1. Khái niệm

Ô nhiễm môi trường đất là sự có mặt của các chất gây hại cho con người và sinh vật hoặc làm thay đổi thành phần, tính chất của đất, vượt ra ngoài mức giới hạn sinh thái của sinh vật, gây suy giảm nghiêm trọng các chức năng của đất và ảnh hưởng xấu cho hệ sinh vật trong đất và trên mặt đất.

8.3.4.1. Tác nhân và nguồn gây ô nhiễm môi trường đất

a. Tác nhân gây ô nhiễm

- V t lý.
- Hóa h c.
- Sinh h c.

b. Nguồn gây ô nhiễm

- T nhiên: ng t, núi l a, l l t, nhi m phèn, nhi m m n...
- Nhân t o: ho t ng công nghi p, ho t ng nông nghi p, sinh ho t...

8.3.4.3. Nh ng h u qu c a ô nhi m môi tr ng t

Ô nhi m t nh h ng n ng n n n ng su t, ch t l ng cây tr ng và s c kh e c a con ng i c ng nh c a các loài ng v t, làm t suy ki t dinh d ng, phá h y tính ch t sinh h c c a t, t tr nên già c i, làm gi m phì và gi m di n tích t canh tác.

Riêng Vi t Nam ta, ngoài các ngu n trên, trong t còn l i t n d r t nhi u ch t c hóa h c c s d ng trong chi n tranh cho, trong ó t bi t là ch t dioxin, hi n v n còn cao h n m c cho phép nhi u n i, ti p t c gây b nh t t cho ng i dân.

8.3.4.4. Bi n pháp phòng ch ng ô nhi m môi tr ng t

- u t xây d ng h th ng thu gom, phân lo i, x lý rác thái.
- H n ch s d ng thu c b o v th c v t, phân bón hóa h c, thu c di t c ; phát tri n các công ngh canh tác sinh thái, s ch và thân thi n môi tr ng.
- a d ng hóa cây tr ng d i các hình th c: luân canh, g i v , tr ng xen... c i thi n t.

- Các nhà máy, khu công nghi p ph i có h thông x lý ch t th i.
- Quy ho ch s d ng t h p lý.
- Gi i quy t ng b các v n ô nhi m n c, không khí và t.
- T ng c ng công tác tuyên truy n giáo d c b o v môi tr ng...

8.4. Ho t ng c a con ng i phá h y môi tr ng t nhiên

- + Khai thác ngu n tài nguyên thiên quá m c, thi u quy ho ch
- + N n t phá t r ng
- + S ch n th quá m c
- + H u qu c a chi n tranh

+ Du nh p c a sinh v t ngo i lai b t l i...

CÂU H I Ô N T P

1. So sánh tác ng c a con ng i lên môi tr ng t nhiên t ng th i i trong l ch s xã h i loài ng i.
2. Phân tích ba nguyên nhân d n n s m t cân b ng sinh thái th i i v n minh công nghi p.
3. Trình bày nguyên nhân d n n bùng n dân s trong quá trình phát tri n c a xã h i loài ng i.
4. Nêu nguyên nhân, ngu n g c, tác h i c a ô nhi m môi tr ng không khí. Bi n pháp phòng ng a ô nhi m không khí.
5. Nêu nguyên nhân, ngu n g c, tác h i c a ô nhi m môi tr ng n c. Bi n pháp phòng ng a ô nhi m n c.
6. Nêu nguyên nhân, ngu n g c, tác h i c a ô nhi m môi tr ng t. Bi n pháp phòng ng a ô nhi m t.
7. T i sao ph i b o t n a d ng sinh h c?

Chương 9. GIÁO DỤC BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

Mục tiêu

Phân tích các nguyên nhân và thực trạng môi trường Việt Nam

- Biết các tác động và các quan hệ môi trường công tác bảo vệ môi trường của cá nhân và Nhà nước ta.

- Trình bày các chính sách, nhiệm vụ và nội dung giáo dục, tầm quan trọng của Luật bảo vệ môi trường Việt Nam.

9.1. Thực trạng môi trường, nguyên nhân và những quan hệ môi trường công tác bảo vệ môi trường Việt Nam

9.1.1. Thực trạng môi trường Việt Nam

- Các khu vực ô nhiễm nghiêm trọng.
- Thoái hóa đất đai suy thoái các quần thể rừng, thực vật và chi u hại sinh vật biển tích tụ nông nghiệp/nguồn ô nhiễm môi trường.
- Nguồn nước sạch khan hiếm có nguy cơ cạn kiệt nguồn nước cho phát triển kinh tế và sinh sống vùng. Ô nhiễm nước (nước mặt và nước ngầm).
- Lãng phí nguồn tài nguyên thiên nhiên (công nghệ khai thác lạc hậu), tác động của việc khai thác tài nguyên môi trường: mất rừng, xói lở, bồi lắng và ô nhiễm sông, suối, ven biển...
- Hệ sinh thái ven biển suy thoái nghiêm trọng. Đa dạng sinh học bị đe dọa.
- Môi trường nông thôn, đô thị đang ô nhiễm.

9.1.2. Nguyên nhân

- Chưa nhận thức đúng tầm quan trọng của công tác bảo vệ môi trường, chưa biến nhận thức, trách nhiệm thành hành động thực tế tại ngành, tổ chức, đơn vị và cá nhân.
- Chưa bám sát phát triển hài hòa giữa kinh tế, xã hội và môi trường.
- Nguồn lực đầu tư cho bảo vệ môi trường của Nhà nước, doanh nghiệp và cá nhân còn hạn chế.
- Chưa có pháp lý còn thiêu thiếu, thiếu cơ chế quản lý Nhà nước về bảo vệ môi trường chưa đáp ứng yêu cầu.

- Mục tiêu cho bảo vệ môi trường còn thấp, nhiều vấn đề chưa được giải quyết đúng với tầm quan trọng của nó.

9.1.3. Quan niệm chung về công tác bảo vệ môi trường

- Môi trường là nền tảng cho sự sống còn và phát triển của nhân loại, là nhân tố cơ bản để xây dựng và phát triển các quốc gia và cộng đồng.

- Môi trường luôn trong tình trạng suy thoái do hoạt động của con người và tác động của thiên nhiên, do đó cần thực hiện xuyên suốt và liên tục.

- Bảo vệ môi trường là mục tiêu, là trách nhiệm của thành phố và sự phát triển bền vững là vị trí quan trọng, bảo vệ môi trường là tiền đề cho phát triển.

- Bảo vệ môi trường là quy luật và nghĩa vụ của mỗi công dân, gia đình và cá nhân; là tiêu chí của văn minh; là chuẩn mực đạo đức và trách nhiệm đối với cộng đồng, đối với truyền thống dân tộc và các thế hệ tương lai.

- Bảo vệ môi trường phải theo phương châm phòng ngừa và hạn chế tác động xấu đến môi trường là chính, kết hợp với xử lý ô nhiễm, khắc phục suy thoái, cải thiện môi trường, duy trì môi trường trong trạng thái cân bằng bền vững.

- Bảo vệ môi trường là tính tuân thủ quy luật tự nhiên, cải thiện môi trường sống và văn hóa-lịch sử, hoàn thiện thể chế và nâng cao năng lực phát triển theo hướng kinh tế thị trường xã hội chủ nghĩa, và phải từng bước thích ứng với biến đổi khí hậu và yêu cầu hình thành.

9.2. Giáo dục bảo vệ và phát triển bền vững môi trường

9.2.1. Giáo dục bảo vệ môi trường

Giáo dục bảo vệ môi trường là một quá trình thông qua các hoạt động giáo dục chính quy và không chính quy nhằm giúp con người có nhận thức, kỹ năng và giá trị đạo đức cần thiết để tham gia vào phát triển bền vững xã hội và sinh thái.

9.2.2. Phát triển bền vững môi trường

Phát triển bền vững là “sự phát triển có thể đáp ứng nhu cầu hiện tại mà không ảnh hưởng đến khả năng đáp ứng nhu cầu của các thế hệ tương lai” (1987 - Ủy ban Môi trường và Phát triển Thế giới – WCED). Sự phát

triển b n v ng ph i d a trên s k t h p ch t ch c a: kinh t , môi tr ãng, xã h i, v n hóa...

Th c o b n v ng v kinh t

- T o ra giá tr th ãng d cho s n ph m (GDP) ;
- Ph i tính ãn s h n ch t i a nhu c u tiêu th tài nguyên và t ãng c ãng kh ãn ãng tái sinh ch t th i ;
- C ãn quan tâm t i s thay ãi các giá tr GDP các t ãng l p dân c khác nhau nh m h n ch s chênh l ch thu nh p gi a các t ãng l p.

Th c o b n v ng v môi tr ãng

- Khía c nh môi tr ãng trong phát tri ãn b n v ng ãi h i duy trì s cân b ãng gi a b o v môi tr ãng t nhiên v i s khai thác ngu ãn tài nguyên thiên nhiên nh m m c ích duy trì m c khai thác m t gi i h n nh t ãnh cho phép môi tr ãng t i p t c h tr i u ki ãn s ãng cho con ãng i và các sinh v t sông trên Tráit ;
- Gi m l ãng ch t th i vào môi tr ãng, lo i b các ch t c ;
- S d ãng các nguyên l i u thân thi ãn v i môi tr ãng ;
- ãng d ãng các công ãng thân thi ãn v i môi tr ãng trong các l ãnh v c khác nhau ;
- T p trung khai thác các ngu ãn n ãng l ãng s ch, có kh ãn ãng tái t o nh ãn ãng l ãng gió, ãn ãng l ãng m t tr i, ãn ãng l ãng sinh h c, ãn ãng l ãng a nhi t.

Th c o b n v ng v xã h i

- Khía c nh xã h i c a phát tri ãn b n v ng c ãn c chú tr ãng vào s phát tri ãn s công b ãng, cho t t c m i ãng i c h i phát tri ãn t i m ãn ãng b ãn thân và có i u ki ãn s ãng ch p nh ãn c ;
- S c kh e c ãng ãng c c i thi ãn ;
- Ch t l ãng cu c s ãng c ãng ãng cao ;
- Chú tr ãng t i các l i ích c a ãng i khuy t t t.

Th c o thông tin

- Phát tri ãn b n v ng m b o thông tin v ch t l ãng cu c s ãng c a ãng i dân ph i c công b công khai minh b ch v các v ãn :

- Các kế hoạch phát triển của Chính phủ có những nguyên tắc sống của người dân;

- Chế độ môi trường không khí, nước, tiếng ồn dân cư có bố trí quy định hay không;

- Chế độ lương thực, thực phẩm người dân hiện đang sử dụng tình trạng như thế nào.

Thức uống phong cách sống

Phát triển bền vững đòi hỏi phải thay đổi các thói quen và phong cách sống có hại cho môi trường chung của Trái đất;

- Thay đổi các quan niệm về sức sống;

- Mọi người là một thành viên của cộng đồng sinh vật;

- Mọi người đều có quyền cân bằng nhau;

- Mọi thứ đều đang sử dụng phi công bố quyền tự nhiên, bất kỳ nó có giá trị như thế nào về mặt công nghệ;

- Ý thức phân chia công bằng những phúc lợi và tài nguyên vì các sử dụng nguên tài nguyên giữa những vùng nghèo và những vùng giàu, giữa thế hệ hiện tại và tương lai.

9.3. Những nguyên tắc, nhiệm vụ và nội dung về giáo dục về môi trường

9.3.1. Hình thức và nội dung về giáo dục về môi trường

- Giáo dục về môi trường nhằm quán lý môi trường tốt hơn;

- Giáo dục trong môi trường tạo điều kiện hiểu rõ môi trường và tận dụng môi trường nhằm tận dụng hết;

- Giáo dục về môi trường nhằm hình thành môi trường bền vững.

9.3.2. Nhiệm vụ chung về giáo dục về môi trường

- Ủy ban công tác giáo dục truyền thông, nâng cao nhận thức và trách nhiệm về môi trường của toàn dân;

- Đa dạng hóa các hình thức tuyên truyền phổ biến chính sách, chương trình, phát luật và các thông tin về môi trường, và phát triển bền vững cho mọi người.

- Áp dụng giáo dục môi trường vào chương trình, sách giáo khoa của học sinh

giáo dục quần chúng và các hoạt động giáo dục bảo vệ môi trường trong nhà trường và xã hội;

- Tạo thành động lực xã hội lên án nghiêm khắc đối với các hành vi gây mất vệ sinh và ô nhiễm môi trường; đòi hỏi và áp dụng các chế tài xử phạt nghiêm, đúng mức đối với phạm vi;

- Xây dựng lối sống lành mạnh, hài hòa, gần gũi thiên nhiên;

- Xây dựng “trách nhiệm môi trường” thành một trong những chuẩn mực của công dân trong thời đại mới;

- Tạo ra cho cá nhân công nhân cho công nhân quan tâm, thái độ và hành vi đúng đắn đối với môi trường;

- Cung cấp tri thức và kỹ năng cần thiết về bảo vệ môi trường.

9.3.3. Nội dung cơ bản và những yêu cầu thực tiễn của môn sinh thái học đối với giáo dục bảo vệ môi trường

Chúng ta nhận thức vai trò của sự cân bằng sinh thái trong tự nhiên. Quản trị tài nguyên cân bằng sinh thái là một cách thức, quản lý, quản lý xã hội và hệ sinh thái. Dựa vào đó để thích ứng những hậu quả tiêu cực của sự mất cân bằng sinh thái; sự mất cân bằng sinh thái có thể gây tác hại tiêu cực trong môi trường.

Quản trị tài nguyên phát triển bền vững. Đây, những nội dung liên quan đến Sinh thái học như: sự cân bằng của hệ sinh thái dựa vào các yếu tố liên quan như địa hình sinh học, sinh thái, những yếu tố khí hậu, địa hình... các biện pháp nuôi trồng, khai thác... sự phân bố sinh thái, sự di chuyển sinh thái.

Quản trị tài nguyên mối quan hệ giữa dân số và kinh tế - xã hội là một thách thức.

Đây, những vấn đề có liên quan đến Sinh thái học: mối quan hệ giữa quản lý và những yếu tố sinh thái; sự gia tăng dân số, bùng nổ dân số; sự hòa nhập của những lý thuyết sinh thái.

Quản trị tài nguyên quản lý các vấn đề về ô nhiễm môi trường; có ý thức, kiến thức và kỹ năng bảo vệ môi trường, bảo vệ sức khỏe của Trái đất, nước và không khí. Đây, những nội dung liên quan đến Sinh thái học như: các nhân tố gây ô nhiễm, hậu quả của vấn đề ô nhiễm...

9.3.4. Nhiệm vụ giáo dục bảo vệ môi trường

- Tổ chức môi trường xã hội xanh - sạch - đẹp;
- Tìm hiểu và hành động vì môi trường địa phương;
- Xây dựng các mô hình “bảo vệ môi trường”;
- Hoạt động thi đua môi trường vì những điều khác nhau.

9.4. Luật Môi trường

9.4.1. Tổng quan

Luật Môi trường là tổng hợp các quy phạm pháp luật, các nguyên tắc pháp lý điều chỉnh các quan hệ phát sinh giữa các chủ thể trong quá trình các chủ thể sản xuất hoạt động tác động đến các yếu tố môi trường nhằm bảo vệ môi trường cách có hiệu quả môi trường sống của con người.

9.4.2. Các luật pháp của quản lý môi trường

Các luật pháp của quản lý môi trường là các văn bản về luật pháp quốc gia và luật quốc gia về môi trường.

+ *Luật quốc gia về môi trường*: là tổng thể các nguyên tắc, quy phạm quốc gia điều chỉnh mối quan hệ giữa các quốc gia, giữa quốc gia và tổ chức quốc tế trong việc ngăn chặn, loại trừ thiệt hại gây ra cho môi trường của từng quốc gia và môi trường nằm ngoài phạm vi quốc gia như: luật biển quốc tế, công ước bảo vệ tầng Ozon, công ước về chuyển các chất ô nhiễm qua biên giới.

+ *Luật Bảo vệ Môi trường của một quốc gia*: thể hiện luật chung (luật bảo vệ môi trường) và luật về sản xuất hợp lý các thành phần môi trường hoặc bảo vệ môi trường cụ thể địa phương (luật biển, rừng, tài sản, khoáng sản, ...).

9.4.3. Luật Môi trường Việt Nam

Luật Môi trường Việt Nam xuất hiện rõ rệt nhất so với các nước phát triển, là lĩnh vực mới nhất trong hệ thống pháp luật Việt Nam. Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam thông qua Luật Bảo vệ Môi trường ngày 27/12/1993; Quốc hội, bổ sung theo nghị quyết số 52/2005/QH11 ngày 29/11/2005. Ngày 23/6/2014, Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam thông qua Luật Bảo vệ Môi trường 2014 thay thế cho Luật Bảo vệ Môi trường 2005. Luật Bảo vệ Môi trường Việt Nam 2014 gồm 20 chương với các nội dung chính:

- + Chính thức hóa m t s khái niệm v môi tr ng;
- + Quy nh nh ng hành vi b nghiêm c m vì không úng quy trình k thu t v b o v môi tr ng;
- + Quy nh c th v n i dung, nguyên t c và trách nhi m th c hi n quy ho ch b o v môi tr ng;
- + Quy nh i t ng, n i dung, trình t l p k ho ch b o v môi tr ng;
- + Quy nh c th vi c b o v môi tr ng trong khai thác, s d ng tài nguyên thiên nhiên;
- + Xác nh n i dung và các ph ng th c qu n lý nhà n c v b o v môi tr ng;
- + Xác nh quy n và ngh a v phòng ch ng, kh c ph c suy thoái môi tr ng, ô nhi m môi tr ng, s c môi tr ng;
- + Quy nh nh ng nguyên t c và n i dung c b n trong l nh v c h p tác qu c t v b o v môi tr ng;
- + Xác nh các bi n pháp khen th ng và x lý vi ph m.

CÂU H I ÔN T P

1. Phân tích th c tr ng suy thoái môi tr ng Vi t Nam và nh ng nguyên nhân c b n gây ra tình tr ng suy thoái môi tr ng.
2. Th nào là môi tr ng phát tri n b n v ng? Các th c o phát tri n b n v ng.
3. Trình bày n i dung và nhi m v c a giáo d c b o v môi tr ng.
4. Nêu nh ng nh h ng c b n v giáo d c b o v môi tr ng.
5. Trình bày nh ng ho t ng giáo d c b o v môi tr ng.

PHẦN B. THỰC HÀNH

Bài 1. SỰ THÍCH NGHI CỦA SINH VẬT ĐỐI VỚI CÁC ĐIỀU KIỆN ÁNH SÁNG CỦA MÔI TRƯỜNG

I. Mục đích

- Dựa vào sự lựa chọn những vị trí có cường độ ánh sáng thích hợp mà xác định mức độ thích ánh sáng của từng vật thí nghiệm.
- Nêu các mức độ thích ánh sáng thay đổi phụ thuộc vào từng loài động vật.

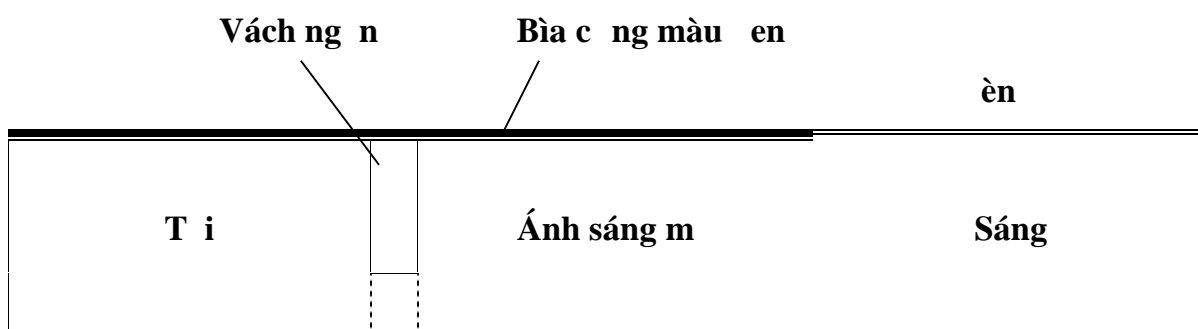
II. Thiết bị và dụng cụ thí nghiệm

II.1. Thiết bị thí nghiệm

- Động vật: gián nhà, châu chấu, mọt thóc, mọt khuỷu, mọt rặng cưa...

II.2. Dụng cụ thí nghiệm

- Hộp bằng kim loại hay bằng gỗ có chiều rộng 15 cm, chiều cao 6 cm và chiều dài 60 cm. Một vách ngăn bằng gỗ ở vị trí $\frac{3}{4}$ chiều dài. Vách ngăn có khe thông động vật thí nghiệm có thể bò qua lại. Hộp làm bằng vật liệu cách nhiệt. Trên nắp hộp có một tấm gỗ dày 2 cm chiếm $\frac{2}{3}$ chiều dài của nắp hộp. Ngăn không cho bóng đèn chiếu sáng vào hộp. Đèn có công suất 45 W.



Hình 1. Mô hình dụng cụ dùng để xác định mức độ thích ánh sáng của động vật

III. Tiến hành thí nghiệm

Cho các nhóm vật thí nghiệm cần xác định mức độ thích ứng với ánh sáng vào danh sách thí nghiệm. 15 phút cho nhóm vật thí nghiệm nhận vị trí. Sau đó, cứ 5 phút một lần ghi số lượng cá trong từng nhóm theo mẫu:

STT	Các lần quan sát sau từng thời gian 5 phút	Số lượng cá thể trong từng nhóm		
		Ngư n t i (O)	Ngư n ánh sáng m (P)	Ngư n sáng (C)

Quan sát thí nghiệm và ghi kết quả trong mẫu ghi.

IV. Đánh giá kết quả thí nghiệm

Tổng kết quả thí nghiệm thu được hãy nhận xét và rút ra kết luận. Viết bài thu hoạch.

Bài 2. XÁC ĐỊNH NHỊT ĐỘ THÍCH CẢM TẠ LOÀI NGƯỜI KHÔNG XẤNG TRONG LƯU KINH PHÒNG THÍ NGHIỆM

I. Mục đích

- Dựa vào sự lựa chọn nhiệt độ thích hợp mà xác định nhiệt độ thích cảm của người thí nghiệm.

- Thay đổi nhiệt độ thích thay đổi phụ thuộc vào từng loài người và các giai đoạn phát triển.

II. Thiết bị và dụng cụ thí nghiệm

II.1. Thiết bị thí nghiệm

- Người thí nghiệm không xàng: gián nhà, châu chấu, nhện nhà...
- Người thí nghiệm xàng: rắn, thằn lằn...

II.2. Dụng cụ thí nghiệm

- Hộp kim loại có chiều rộng 8 cm, chiều cao 6 cm và chiều dài 1m; bên trong hộp đặt một vách ngăn bằng gỗ có khe thông ngang hình thành 2 ngăn. 2 bên vách hộp có các lỗ và lỗ nhiệt kế xen kẽ, cách nhau 20 cm thì đặt một cái nhiệt kế. Hộp được bố trí bằng tay tinh để quan sát và nhận xét có những gì thông qua. Hộp có nhiệt độ chỉ phụ thuộc 2 nguồn nhiệt là đèn và bàn là.

- Bể kính có chiều rộng khoảng 4 cm, chiều dài khoảng 1 m. Trên nắp bể bằng tay tinh có các nhiệt kế để đo khoảng cách bằng nhau. Bể này đặt trên 2 nguồn nhiệt: đèn và bàn là. Dùng ống bằng tay tinh có độ dày xác định chiều cao bằng milimet. Bên trong bể có treo những nhiệt kế để đo khoảng cách khác nhau. Một nguồn nhiệt là máy sưởi/bóng đèn bằng tay tinh đặt trong bể bình kín để trong bể.

III. Tiến hành thí nghiệm

Lập thí nghiệm.

Riêng loài ong vò thí nghiệm trong thí nghiệm. 15 phút cho ong vò thí nghiệm nhận vị trí.

Còn sau mỗi 5 phút, ghi số lượng ong vò thí nghiệm ở vị trí thí nghiệm khác nhau theo mẫu sau:

Các lần quan sát (sau 5 phút)	Số lượng cá thể ở vị trí thí nghiệm					
	t1	t2	t3	t4	t5	t6

Quan sát thí nghiệm trong một giờ.

IV. Đánh giá kết quả thí nghiệm

Tổng kết thí nghiệm hãy nhận xét và rút ra kết luận. Viết bài thu hoạch.

Bài 3. XÁC ĐỊNH MỨC ĐỘ THÍCH NGHI CỦA NGUỒN VẬT (SÂU BÀ, GIUN ĐẤT) TRONG LƯỚI KIỂM NGHIỆM

I. Mục đích

Đưa vào sự lựa chọn môi trường khô hay ẩm mà xác định nguồn vật thí nghiệm là nguồn vật khô hay ẩm.

II. Thiết bị và dụng cụ thí nghiệm

II.1. Thiết bị thí nghiệm

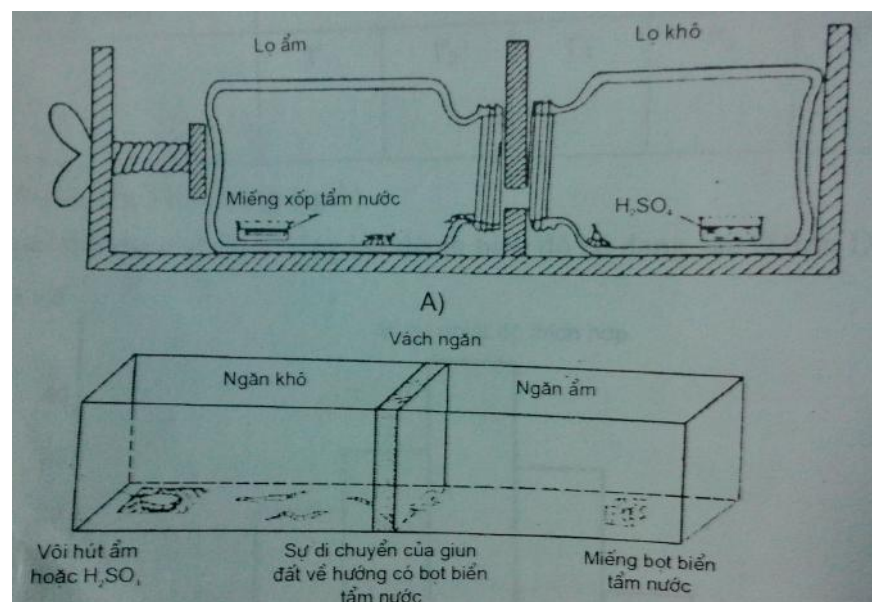
Gián nhà, chậu chày, mọt thóc, mọt khuân, mọt rỗng, mọt...

II.2. Dụng cụ thí nghiệm

- Hai lọ thủy tinh mini có kính khoét 10 cm, chiều cao khoét 10 cm (hoặc hai bình nuôi cá nhỏ). Đặt mọt vách ngăn bằng gỗ hoặc bằng bìa có khe thông hai lọ thủy tinh (hoặc hai bình nuôi cá) với nhau.

- Mọt giá đỡ có vít vít hai lọ thủy tinh (hoặc có dây cao su buộc hai bình thủy tinh) áp sát nhau.

- Mọt chất thủy tinh chứa acid H_2SO_4 (hút hơi nước trong lọ thủy tinh hoặc bình thủy tinh); chất acid bằng mọt lưới thép nguồn vật thí nghiệm không bị rơi vào.



Hình 4. Mô hình dụng cụ xác định nguồn vật thí nghiệm ẩm hay khô.

A: hai lọ thủy tinh ghép với nhau; B: hai bình thủy tinh ghép với nhau

III. Tiến hành thí nghiệm

- Lắp các dụng cụ như hình vẽ.
- Cho từng loại ion vào hai lọ (hoặc hai bình) thủy tinh và siết chặt nắp.
- 15 phút cho ion vào thí nghiệm như vị trí; sau đó chờ 5 phút mới tiến hành so sánh cách có trong từng lọ (hay từng bình) thủy tinh theo mẫu sau:

STT	Các ion quan sát sau 5 phút	So sánh cách có trong lọ (hay bình) thủy tinh	
1		L /b m	L /b khô
2			

- Mọi thí nghiệm tiến hành trong mẫu giấy.

IV. Đánh giá kết quả thí nghiệm

Tổng kết thí nghiệm thu được hãy nhận xét và rút ra kết luận. Viết bài thu hoạch.

Bài 4. SO SÁNH HÌNH THÁI GIỚI PHÂN U CÂY THỰC VẬT SINH THÍCH NGHIỆM TRONG MÔI TRƯỜNG SỐNG

I. Mục đích

Nêu các nội dung cần tìm chung của môi trường nghiên cứu (ao, hồ, ruộng, sông...).

Xác định các tên và nêu các đặc điểm của những cây thực vật sinh sống nổi trên mặt nước, chìm trong nước và mọc đáy nước.

II. Nội dung và dạng thí nghiệm

II.1. Nội dung thí nghiệm

Thực vật thực vật sinh sống ao, hồ, các vực nước nông, sông nhỏ: bèo Nhật Bản (bèo tây), bèo tấm, bèo cái, bèo vảy ốc, rong uôi chó, rong mái chèo, rong uôi chồn...

II.2. Dụng cụ thí nghiệm

Kính hiển vi, kính lúp cầm tay, lam kính, lamên, dao lam...

III. Tiến hành thí nghiệm

- Quan sát hình thái bên ngoài của một số loài thực vật thực vật sinh (sinh sống nổi trên mặt nước và sinh chìm trong nước);

- Quan sát lát cắt ngang, lát cắt dọc qua lá và cuống lá của một số cây thực vật sinh;

- Xác định những đặc điểm thích nghi của thực vật thực vật sinh môi trường nước tĩnh và nước chảy:

+ Đối với thực vật thực vật sinh môi trường nước tĩnh (ao, hồ, vực nước nông):
quan sát, so sánh hình thái - cấu tạo giải phẫu của các lá và cuống lá của 3 loài thực vật thực vật sinh đi đến cho thực vật thực vật nổi trên mặt nước, chìm trong nước và mọc đáy nước rồi điền vào mẫu sau:

c i m	Lá chìm trong n c	Lá nổi trên mặt n c	Lá mọc n c
Hình dáng Kích thước c i m c a phần lá và cuống lá Biểu bì trên - Tầng cutin Mô khí Mô cơ học c ng - L khí Biểu bì dưới - Tầng cutin Mô khí Mô cơ học c ng - L khí			

+ i v i th c v t th y sinh môi trường nước chảy (sông): quan sát, so sánh hình thái giữa ba loài rong mái chèo, rong uôi chó và rong uôi ch n r i i n vào mẫu sau:

Các c i m	Cây mọc nổi	Cây sống chìm trong nước	
	Rong mái chèo	Rong uôi chó	Rong uôi ch n
R Thân - Tầng trong nước - Chiều dài - ng kính Lá - Cách phân bố trên thân - Số ng			

IV. đánh giá kết quả thí nghiệm

Tổng kết thí nghiệm thu được hãy nhận xét và rút ra kết luận. Viết bài thu hoạch.

Bài 5. S C NH TRANH CÙNG LOÀI VÀ KHÁC LOÀI TH C V T

I. M c ích

- Th y c vì c tr ng dày trên m t n v di n tích s gây ra s c nh tranh cùng loài th c v t. S tr ng dày có l i v s l ng cá th , song kh i l ng cá th l i gi m.

- Th y c các cây thu c các loài khác nhau cùng s ng trong m t môi tr ng thì c nh tranh v i nhau, nên cho n ng su t th p.

II. i t ng và d ng c thí nghi m

II.1. i t ng thí nghi m

- H t lúa v i s l ng gieo trên 15 ch u cây. C 3 ch u cây có cùng m t gieo nh sau: 25 h t, 50 h t, 75 h t, 100 h t, 250 h t.

- H t lúa và h t ngô (ho c có th thay th b ng nh ng h t cây khác) v i s l ng gieo tr ng cho 9 ch u cây.

II.2. D ng c thí nghi m

- Cân.

- T s y.

- 15 ch u cây v i s l ng và ch t t nh nhau.

- 9 ch u cây v i s l ng và ch t t nh nhau.

III. Ti n hành thí nghi m

III.1. S tr nh canh cùng loài th c v t

- Gieo h t trên 15 ch u cây có cùng i u ki n nh nhau v i s l ng h t gieo nh sau: 25 h t, 50 h t, 75 h t, 100 h t, 250 h t. C 3 ch u cây có cùng m t gieo.

- Sau 3 tu n, m s cây m trong m i ch u cây. Nh h t m trong m i ch u, b r , làm s ch t (không r a b ng n c). chúng vào trong túi nilon s ch, ghi rõ s h t gieo và s cây m thu c.

- M mi ng túi nilon và s y khô nhi t 100⁰C trong 24 gi .

- Sau khi s y, tính kh i l ng ch t khô c a cây m m i ch u và tính kh i l ng ch t khô trung bình m i m t gieo tr ng. V s minh h a s bi n i kh i l ng ch t khô c a cây m theo t ng m t gieo tr ng.

III.2. Sơ đồ thí nghiệm khác loài thực vật

- Bố trí thí nghiệm như sau:

+ Bao bì gieo hạt lúa;

+ Bao bì gieo xen lúa và ngô;

+ Bao bì gieo hạt ngô

Đi kèm thí nghiệm mỗi 3 công thức là như nhau.

- Sau 3 tuần, đem sạ cây mạ trong mỗi chậu cây. Nhặt mạ trong mỗi chậu, bẻ, làm sạch (không rửa bằng nước). Cho vào trong túi nilon sạch, ghi rõ số hạt gieo và số cây mạ thu được.

- Đóng miệng túi nilon và sấy khô nhiệt độ 100°C trong 24 giờ.

- Sau khi sấy, tính khối lượng hạt khô của cây mạ mỗi chậu và tính khối lượng hạt khô trung bình mỗi mét gieo trồng.

- So sánh kết quả thu được thực tế khác nhau giữa vị trí trồng mạ loài và sơ đồ xen loài khác.

IV. Đánh giá kết quả thí nghiệm

Tổng kết thí nghiệm thu được hãy nhận xét và rút ra kết luận. Viết bài thu hoạch.

Bài 6. I U TRA RÁC TH I SINH HO T VÀ PHÂN TÍCH THÀNH PH N GÂY Ô NHI M

I. M c ích và yêu c u

- V n d ng và làm rõ m t s ki n th c c b n v rác th i và ô nhi m vào bài th c hành.

- Bi t cách i u tra và phân tích s n ph m n gi n v rác th i.

- Bi t cách ánh giá v tình tr ng rác th i sinh ho t trong tr ng h c và xác nh thành ph n gây ô nhi m.

II. Ph ng ti n i u tra

- Các d ng c : cân, th c o, phanh to, túi ng rác, kh u trang, g ng tay...

- Các thùng ng rác c xác nh th tích b ng mét kh i.

- Các phi u i u tra.

III. Cách th c hi n

Sinh viên chia nhóm (5-7 sinh viên/nhóm). M i nhóm ti n hành i u tra t i m t i m thu gom rác c a tr ng. M i nhóm th c hi n nh ng công vi c sau:

+ Xác nh v trí thu gom rác (khu A, khu B, khu C...) c a tr ng, s l p, s sinh viên.

+ Li t kê nh ng lo i rác th i có v trí thu gom rác.

+ Tính kh i l ng trung bình c a t ng lo i rác th i trong m t ngày êm t i 3 th i i m sáng, tr a và t i. Th c hi n trong 8 ngày li n, r i i n k t qu i u tra trung bình m t ngày êm vào phi u sau:

Lo i rác th i Kh i l ng rác th i (kg/ngày)	Gi y	Th y tính	Nh a	Kim lo i	G	V i	V t li u h u c khác	Ch t khác

+ Tính t tr ng c a rác c xác nh b ng ph ng pháp cân tr ng l ng theo n v là kg/m^3 , th ng kê rác th i trong m t ngày êm r i tính t tr ng bình quân kg/m^3 , i n k t qu vào phi u sau:

Loại rác thải Tỷ trọng rác thải (kg/m ³ /ngày)	Giấy	Thủy tinh	Nhựa	Kim loại	G	V	Vật liệu hữu cơ khác	Chất khác

IV. Kết quả thu tra và nhận xét

- Nêu các trọng lượng rác thải của trường và nhận xét thành phần gây ô nhiễm.
- Nêu tỷ trọng thành phần các loại rác thải trong trường và ghi thích về khối lượng và tỷ lệ thành phần các loại rác thải và nhận xét thành phần gây ô nhiễm.
- Nêu tác hại của rác thải đối với môi trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Trần Kiên (ch biên), Mai S Thuận (2007), *Giáo trình Sinh thái học và Môi trường*, Nhà xuất bản Đại học sư phạm.
- [2] Hà Thị Phương Liên (2005), *Giáo trình Thực vật sinh lý học*, Trường Đại học An Giang.
- [3] Phạm Nghi (ch biên), Phạm Thanh Hùng, Trần Thị Mỹ Anh, Phan Ý Nhi, Nguyễn Minh Cường (2013), *Bài giảng Môi trường và Công nghệ*, Trường Đại học Phạm Văn Đồng.
- [4] Võ Trung Thuận (2003), *Cơ sở Sinh thái học*, Nhà xuất bản Giáo dục.
- [5] Trần Nam Tiến (2011), *Hoàng Sa - Trường Sa: hải và pháp*, Nhà xuất bản Trẻ.
- [6] Trần Quốc Viên (ch biên), Phạm Văn Phê, Ngô Thế Ân (2004), *Sinh thái học nông nghiệp*, Nhà xuất bản Đại học sư phạm.
- [7] Luật Môi trường Việt Nam 2014.