

Chương 2. MÔI TRƯỜNG CỦA RỪNG MƯA

Nội dung

1. Một số nguyên lý sinh thái học
2. Nhân tố khí hậu
3. Nhân tố đất đai
4. Nhân tố sinh vật
5. Nhân tố con người

2.1. MỘT SỐ NGUYÊN LÝ SINH THÁI HỌC

1. Thảm thực vật không ngừng thay đổi theo thời gian

- ✓ Sau khi những cá thể già cỗi chết đi thì chúng sẽ được thay thế bằng những cá thể non trẻ mới cùng loài hoặc khác loài.

- Khi quá trình đổi thay liên tục này đạt đến một thể cân bằng tương đối nào đó mà thành phần và đặc điểm của thảm thực vật, nhìn một cách rộng rãi, vẫn còn giữ nguyên trên một diện tích nhất định trong một thời kỳ dài hơn đời sống của những cá thể sống lâu nhất thì khi đó thảm thực vật ấy được gọi là cao đỉnh (Climax).

2. Những nhân tố phát sinh thảm thực vật cao đỉnh

- ✓ khí hậu - thủy văn
- ✓ đá mẹ - thổ nhưỡng
- ✓ địa hình
- ✓ sinh vật
- ✓ lịch sử.

⌘ Một cao đỉnh bất kỳ là một quần xã thực vật tương đối ổn định, có khả năng tự duy trì (tự tái sinh) ở thế cân bằng tương đối với tất cả 5 nhóm nhân tố sinh thái.

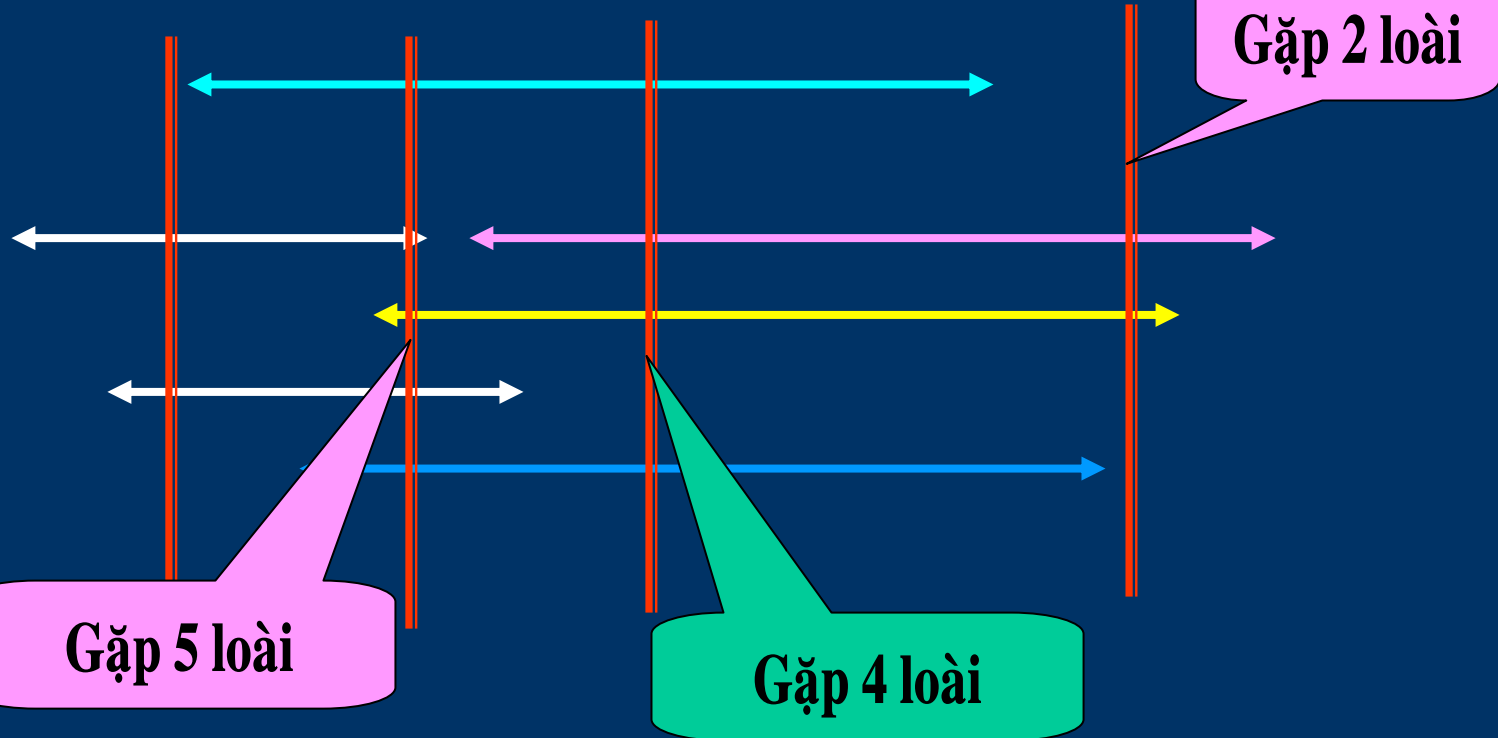
⌘ Khi một hoặc cả năm nhóm nhân tố sinh thái thay đổi theo không gian thì thảm thực vật cũng sẽ biến đổi theo.

3. Một cách hiểu khác về những nguyên lý sinh thái học

- ❖ Bất kỳ một quần xã thực vật nào cũng bao gồm một số lớn các loài cây.
- ❖ Mỗi loài có sức chống chịu và thích nghi với một hoặc nhiều nhân tố sinh thái trong một biên độ nhất định.

- Khi nhân tố hoàn cảnh thay đổi vượt ra ngoài giới hạn chịu đựng của một số loài cây thì chúng sẽ không thể tồn tại.
- Nhưng đồng thời điều kiện môi trường thay đổi lại cho phép những loài cây khác phát sinh.
- Kết quả là trên dải đất rộng lớn mà hoàn cảnh chỉ thay đổi dần từng bước đã hình thành những quần xã thực vật khác nhau về thành phần và ngoại mạo.

⌘ Biên độ sinh thái của loài



2.2. NHÂN TỔ KHÍ HẬU

(1) Đặc điểm của mưa có ảnh hưởng đến sự phân định ranh giới của các quần hệ rừng mưa.

- Thật vậy:

⌘ Rừng mưa phân mùa thường xanh ở miền nhiệt đới châu Mỹ

- o Lượng mưa hàng năm trên 1780 mm với 3 tháng khô, mỗi tháng có lượng mưa dưới 100 mm nhưng trên 50 mm.

- Rừng mưa nửa thường xanh

- ✓ Lượng mưa từ 1270 - 1720 mm/năm với 5 tháng khô, mỗi tháng dưới 100 mm nhưng trên 25 mm.

- **Ở miền nhiệt đới và á nhiệt đới**

- Đường đẳng nhiệt ứng với lượng mưa 1270 mm là giới hạn phát triển bình thường của rừng mưa.

■ Ở miền ôn đới

- ✓ Lượng mưa < 1270 mm/năm.
- ✓ Trên những lập địa kém ẩm hơn, rừng mưa được thay thế bằng những quần xã hạn sinh, rừng rụng lá hay rừng lá cứng.

■ **Trong miền nhiệt đới**, dựa vào lượng mưa, cách phân phối mưa trong năm và số tháng khô và kiệt để phân định ranh giới các quần hệ phụ.

- Rừng mưa xích đạo
- Rừng mưa phân mùa thường xanh
- Rừng mưa nửa thường xanh.

(2) Kiểu cách mưa có ảnh hưởng đến một số tính chất vật hậu của các loài cây

- Khuynh hướng phát tán của cây rừng mưa
- Cây ra hoa vào mùa khô
- Quả chín rụng vào cuối mùa khô
- Hạt sẽ nảy mầm vào đầu mùa ẩm.

- Do đặc điểm này nên thời kỳ mùa khô tiếp theo sau sẽ là thời kỳ nguy hiểm nhất cho đời sống của cây tái sinh.

(3) Mưa ảnh hưởng đến vật hậu ở một số loài cây

(4) Mùa khô không bình thường còn gây ra hạn hán, cháy rừng.

⌘ Vai trò của nước trong lâm nghiệp

- Tại sao nói nước là một trong những nhân tố cơ bản ấn định việc chọn lựa các phương thức lâm sinh?
 - ✓ Gieo ươm và trồng rừng;
 - ✓ Nuôi rừng;
 - ✓ Khai thác rừng...

2. Ảnh hưởng của nhiệt độ

- Biến động nhiệt trong ngày tăng lên khi đi xa dần biển.
- Trong giới hạn 10^0 cách xích đạo, biên độ nhiệt độ ngày đêm khoảng $5,5 - 11,0^0\text{C}$, ban ngày ít khi gặp nhiệt độ cao hơn $37,7^0\text{C}$ và dưới $15,5^0\text{C}$.

- Đến gần chí tuyến và vượt ra ngoài chí tuyến, biên độ nhiệt rõ hơn:
 - ✓ Chênh lệch giữa tháng nóng nhất và lạnh nhất là 11°C .
 - ✓ Biên độ nhiệt độ trong ngày thay đổi ít hơn, nhưng nhiệt độ cực hạn thì lớn hơn rất nhiều.

- Thành phần thực vật của các vùng thuộc vĩ độ cao không phong phú là một hệ quả của nhiệt độ thấp.
- Nhiệt độ ảnh hưởng đến quá trình diễn thế thứ sinh của các thảm thực vật nằm ngoài vùng nhiệt đới.

- Tiêu khí hậu hình thành trong các lỗ trống có ảnh hưởng lớn đến các biện pháp lâm sinh.
- Chế độ nhiệt trong các lập địa rừng mưa không phải là nhân tố hạn chế sự phân bố của rừng mưa. Sự biến mất của rừng mưa trong các lập địa rừng mưa là hệ quả của đất bị phơi trống.

- **Nhiệt độ ảnh hưởng đến sự phân bố của thực vật bên trong rừng mưa.**
- **Nhiệt độ ảnh hưởng đến sự phân bố của các quần hệ rừng mưa nhiệt đới và ôn đới.**

⌘ Tâm quan trọng của nhiệt độ trong lâm nghiệp

- **Tại sao nói nhiệt độ là một trong những nhân tố cơ bản ảnh hưởng đến việc chọn lựa các phương thức lâm sinh?**
 - ✓ Gieo ươm và trồng rừng;
 - ✓ Nuôi rừng;
 - ✓ Khai thác rừng...

2.2.3. Ánh sáng

- Ánh sáng không ảnh hưởng đến sự phân bố rừng mưa ở vùng thấp.
- Nhưng ở miền núi cao, ánh sáng gây ra tình trạng sinh trưởng kém ở thực vật.

- Ở khía cạnh là một nhân tố tiểu khí hậu, ánh sáng có tác dụng nhiều hơn đối với cây rừng mưa.
- Số giờ nắng ở khu vực rừng mưa chỉ bằng 50% số giờ có thể có.
- ✓ Vì thế, tổng nhiệt độ cần cho quang hợp của thực vật ở rừng mưa không lớn hơn so với miền ôn đới.

- Số giờ nắng trong ngày ở khu vực nhiệt đới ít thay đổi.
- Nhưng khi độ vĩ tăng lên thì độ dài ngày thay đổi nhiều.
- Ví dụ:
 - ✓ Số giờ nắng trong ngày ở Tasmania và miền nam Tân Tây Lan là 16 giờ, còn ở miền nhiệt đới là 14 giờ.

⌘ Tâm quan trọng của ánh sáng trong lâm nghiệp

- Tại sao nói ánh sáng là một trong những nhân tố cơ bản ảnh hưởng việc chọn lựa các phương thức lâm sinh?
 - ✓ Gieo ươm và trồng rừng;
 - ✓ Nuôi rừng;
 - ✓ Khai thác rừng...

2.2.4. Gió

- Đẩy nhanh bốc hơi vật lý và thoát hơi nước ở thực vật.
- Làm giảm chiều cao của cây và làm đổ cây.
- Nơi có gió lớn: H thấp, lá cứng.
- Bão lớn làm bật rễ cây, gãy thân cây và hư hại lá, hoa, quả...

- Tác động của gió đối với rừng

- ✓ Trong các rừng hỗn loài khác tuổi: ít bị hại; cây mọc ở tầng cao hay nơi trống bị hại nhiều hơn so với cây mọc trong tán rừng.
- ✓ Những quần thể thuần loài đồng tuổi không bị tổn hại hoàn toàn thì cũng bị hại nặng.
- ✓ Rừng vừa qua tía thưa thì mức bị hại lớn hơn.
- ✓ Những loài cây khác nhau bị tổn hại khác nhau.

⌘ Tâm quan trọng của gió trong lâm nghiệp

- **Tại sao nói** gió là một trong những nhân tố cơ bản ấn định việc chọn lựa các phương thức lâm sinh?
- ✓ Gieo ươm và trồng rừng;
- ✓ Nuôi rừng;
- ✓ Khai thác rừng...

2.2.5. Tiểu khí hậu

-  Thay đổi từ mặt trên tán rừng đến nền rừng.
-  Trong rừng, gió nhỏ hơn nơi trống.

Phân bố mưa rơi dưới tán rừng:

-  Trực tiếp xuống đất là 33%
-  Chảy theo men thân là 25%
-  Phần còn lại (42%) bị thực vật phụ sinh hút và bốc hơi vật lý trên bề mặt lá cây.

⌘ Nhiệt độ trong rừng mưa biến đổi khá rõ rệt

- ⌘ Nhiệt độ cực hạn xảy ra ngay trong tầng lâm hạ của rừng mưa á nhiệt đới và ôn đới. Kết quả làm nhiều cây tái sinh bị chết. Điều đó có thể dẫn đến diễn thế cường chế.
- ⌘ Ở rừng mưa miền núi và á nhiệt đới, khai thác trắng theo đám có thể dẫn đến hình thành các hố nhiệt độ thấp. Kết quả gây hại cho cây con trong khoảng khai thác.

- Năng lượng ánh sáng tổng số ở nền rừng chỉ bằng 1 - 3% so với ngoài trời.
- Gradient về cường độ ánh sáng trong rừng mưa biến đổi từ 2% ở nền rừng đến 100% ở mặt trên tán rừng.
- Cường độ ánh sáng thay đổi tùy thuộc vào mùa thay lá của cây rừng.

- Phương thức chặt dần tái sinh dưới tán rừng nhiệt đới đều nhằm khống chế lượng ánh sáng chiếu đến mặt đất rừng.
- Đối với công việc xử lý lâm sinh, tiểu khí hậu là nhân tố có ý nghĩa lớn hơn cả.
- Chứng minh

Ảnh hưởng của kích thước khoảnh chặt trắng đến một số tham số khí tượng

(Theo Geiger, 1965)

Tham số tiểu khí hậu	Kích thước khoảnh chặt trắng, m:					
	0	12	22	38	47	87
1. Góc được bảo vệ trung bình, độ	90	72	59	48	40	26
2. Bức xạ mặt mát, % so với đất trống	0	11	31	52	66	87
3. Lượng mưa, % so với đất trống	-	87	-	105	-	102
4. Nhiệt độ tháng 7 vào giữa trưa: phần cao hơn so với rừng, °C	0	0.7	2.0	5.2	5.4	4.1

⌘ **Tại sao nói** tiểu khí hậu có ý nghĩa lớn trong việc xây dựng các phương thức lâm sinh?

- ✓ Trồng rừng
- ✓ Nuôi rừng
- ✓ Khai thác - tái sinh rừng...

2.3. NHÂN TỔ ĐẤT ĐAI

2.3.1. Ý nghĩa của đất

2.3.2. Sự hình thành đất ở các miền rừng mưa

- **Hai nhân tố hình thành: ẩm độ và thảm thực vật.**
- **Ở những nơi đất dư thừa ẩm hình thành đất đầm lầy.**

1. Đất đầm lầy

■ Hai kiểu:

- ✓ **Đất đầm lầy không có than bùn:** ven sông, hồ và vùng trũng bị ngập dài ngày.
- ✓ **Đất đầm lầy có than bùn:** nơi đất bị ngập một số tháng trong năm; phân bố sau rừng ngập mặn ven biển.

2. Ở nơi khô, địa hình cao, thoát nước tốt hình thành hai kiểu là đất Feralít và đất Potzon.

- Dưới điều kiện nhiệt độ cao, mưa lớn thì diễn ra quá trình Feralít.
- ✓ **Đặc điểm đất Feralít:** chua, nghèo mùn và đạm.

- **Dưới điều kiện nhiệt độ thấp hơn** thì diễn ra quá trình pôtzôn hóa.
- **Đặc điểm đất pôtzôn:** nhiều mùn.

2.3.4. Độ phì của đất rừng mưa

- (1) Tại sao trên những đất kém phì nhiêu, rừng vẫn phát sinh và phát triển tươi tốt?
- (2) Tại sao sau khi khai thác trắng và đốt toàn diện chà nhánh sau khai thác thì năng suất cây trồng bị giảm dần, đất bị thoái hóa nhanh chóng chỉ trong vòng một vài năm?

2.3.5. ẢNH HƯỞNG CỦA ĐẤT

- Thành phần loài cây
- Cấu trúc rừng mưa
- Năng suất rừng mưa

2.3.6. ĐẤT VÀ KỸ THUẬT LÂM SINH

- Tại sao đất được đặc biệt quan tâm trong trồng rừng?
- Kỹ thuật lâm sinh có thể cải biến được độ phì đất?

2.3.7. Địa hình

(1) Địa hình cải biến khí hậu

- Làm biến đổi năng lượng mặt trời theo hướng phơi.
- Phân bố lại thảm thực vật.

(2) Địa hình cải biến đất

- **Ảnh hưởng đến sự hình thành đất** (so sánh đất ở sườn dốc, thung lũng)

- **Theo Thái Văn Trường (1970, 1978)**, nhân tố địa lý - địa hình có vai trò cao nhất trong phát sinh thảm thực vật rừng Việt Nam, trong đó độ vĩ và độ cao giữ vai trò lớn nhất. Từ đó ông đã phân chia rừng nước ta thành 3 nhóm:
 1. **Kiểu rừng, rú kín vùng thấp** (< 1000 m ở miền Nam và dưới 700 m ở miền Bắc);
 2. **Kiểu rừng kín vùng cao** (1000 - 1800 m ở miền Nam và 700 - 1600 m ở miền Bắc);
 3. **Các kiểu quần hệ khô, lạnh vùng cao** (> 1600 m).

(3) Địa hình và công việc lâm sinh

- Tại sao nói địa hình là nhân tố chi phối đến việc chọn lựa các phương thức lâm sinh?
- Tại sao phân bố của các loài cây luôn bị giới hạn bởi yếu tố địa hình?
- Địa hình còn có những vai trò gì khác trong kinh doanh rừng?

- ✍ Tại sao công nghệ khai thác rừng cũng phải thay đổi tùy theo địa hình?
- ✍ Tại sao các phương thức tái sinh rừng phải thay đổi tùy theo địa hình?

2.4. NHÂN TỐ SINH VẬT

- Có 5 nhóm:
 - Khu hệ thực vật
 - Khu hệ động vật
 - Khu hệ vi sinh vật
 - Con người
 - lửa.

2.4.1. Khu hệ thực vật

Những vấn đề cần lưu ý

- ✓ Thành phần hệ thực vật trong quần xã thực vật.
- ✓ Mối liên hệ của thực vật với những vùng địa lý thực vật xung quanh.
- ✓ Lịch sử phân bố của thực vật theo không gian và thời gian.

- **Nguồn gốc của thảm thực vật rừng mưa**
- ✓ Phần tử toàn nhiệt đới (*Dipterocarpaceae*)
- ✓ Phần tử phương Bắc (*Quercus* và họ hàng gần gũi của nó).

- **Sự phát triển của rừng mưa phụ thuộc vào những điều kiện nào?**
 - Khu hệ thực vật.
 - Điều kiện khí hậu và đất thích hợp.

2.4.2. Hệ động vật của rừng mưa

- Ý nghĩa

- ✓ Phân hủy các tàn tích hữu cơ.
- ✓ Hỗ trợ tái sinh rừng.
- ✓ Gây hại cho rừng mưa.

2.4.3. Vi sinh vật

- Phân giải tàn dư hữu cơ.
- Vai trò lớn trong chu trình dinh dưỡng.
- Ảnh hưởng bất lợi cho rừng.

2.4.4. Nhân tố con người

- Xây dựng, phá hủy. Keay (1957) đã nói rằng: “Kẻ thù chính của rừng mưa là nghề nông bản địa”.
- Những kiểu phụ nhân tác.
- Kiểu phụ thổ nhượng - nhân tác.
- Những ảnh hưởng tốt.

2.4.5. Ảnh hưởng của lửa

(1) Ảnh hưởng của cháy rừng đến đất

- Cháy tầng dưới và cháy tầng trên ảnh hưởng đến đất ít hơn cháy ngầm.
- Cháy ngầm có ảnh hưởng đến nguồn dự trữ hữu cơ.
- Cháy lớn sẽ dẫn đến biến đổi căn bản tính chất đất.

- (2) Ảnh hưởng của lửa đến không khí
- (3) Ảnh hưởng của lửa đến nguồn nước
- (4) Ảnh hưởng của lửa đến thực vật và hệ động vật
- (5) Ảnh hưởng của lửa đến hệ sinh thái
- (6) Ảnh hưởng lan truyền của lửa

(7) Lửa và kinh doanh rừng

👉 Lửa tự nhiên không thể kiểm soát được và kinh doanh rừng với cường độ cao là hai vấn đề xung khắc với nhau.

- **Lửa cũng có một số tác dụng tốt**
 - điều chỉnh thành phần vật chất;
 - tiêu diệt mầm bệnh, vật ký sinh và côn trùng gây hại;
 - cải thiện điều kiện tái sinh rừng và hoạt động của hệ động vật...

👉 Khi sử dụng lửa để đạt được những mong muốn của mình, nhà lâm học phải cân nhắc thật kỹ đến các điều kiện tự nhiên và khả năng kiểm soát lửa.

2.5. NHÂN TỔ LỊCH SỬ

2.5.1. Lịch sử ảnh hưởng đến sự phân bố không liên tục của rừng mưa

- **Nguyên nhân:**
 - ✓ Sự di cư của thực vật và mối liên hệ giữa các khu hệ thực vật với nhau.
 - ✓ Khí hậu thay đổi.
 - ✓ Kết quả của khai thác lặp đi lặp lại với cường độ cao
 - ✓ Lửa thường xuyên tràn qua.

2.5.2. Tác dụng khác của lịch sử

- **Tại sao có sự ưu thế hay khan hiếm của một số loài cây hiện đang sống bên trong rừng mưa?**

Hết chương 2