

BÀI MỞ ĐẦU

0.1 Vị trí, tính chất, nhiệm vụ và đối tượng của điều tra rừng.

Điều tra rừng (ĐTR) là môn khoa học chuyên nghiên cứu những cơ sở lý luận và phương pháp đánh giá tài nguyên gỗ của rừng. Là khoa học ứng dụng nên ĐTR vừa mang tính chất của môn khoa học cơ sở vừa mang tính chất của khoa học chuyên môn trong ngành Lâm Nghiệp .

-Nhiệm vụ:

- + Nghiên cứu cơ sở lý luận gồm quy luật hình dạng thân cây, quy luật kết cấu lâm phần, quy luật sinh trưởng, tăng trưởng của cây rừng và lâm phần.
- + Xây dựng các phương pháp đánh giá tài nguyên gỗ của rừng về các mặt : phân bố tài nguyên rừng, số lượng, chất lượng và diễn biến tài nguyên rừng.

- Đối tượng:

- + Cây riêng lẻ (cây ngả và cây đứng)
- + Tổng thể các cây riêng lẻ trên một diện tích nhất định (lâm phần)
- + Rừng tre nứa.

0.2. Tóm tắt lịch sử ra đời và phát triển của ĐTR

Điều tra rừng ra đời khi rừng và sản phẩm của nó được xem là đối tượng trao đổi mua bán. Lịch sử ĐTR trên thế giới đã trải qua gần 300 năm và được chia làm 3 giai đoạn:

- **Giai đoạn 1:** từ năm 1730 trở về trước, đặc điểm của giai đoạn này sử dụng phương pháp suy diễn (đi từ cái chung đến cái riêng) áp dụng trong ĐTR đã không phù hợp với đặc điểm của đối tượng điều tra là cây gỗ, một cá thể sinh vật đa dạng và phong phú.

- **Giai đoạn 2:** Từ 1730_1920. Thịnh hành khuynh hướng thực nghiệm trong ĐTR và bằng phương pháp quy nạp là phương pháp thích hợp, đã phát hiện những quy luật khách quan tồn tại trong rừng, từ đó xây dựng và hoàn thiện nhiều phương pháp điều tra cho đến nay vẫn còn được ứng dụng.

- **Giai đoạn 3:** Từ năm 1920 đến nay với 3 đặc trưng cơ bản:

+ Ứng dụng ngày càng rộng rãi và sâu sắc toán học thống kê trong nghiên cứu và thực tiễn ĐTR.

+ Sử dụng những kỹ thuật tính toán hiện đại trong ĐTR.

+ Vận dụng những thành tựu khoa học hiện đại vào ĐTR (viễn thám trong ĐTR).

***Trong nước:**

+1957 tiến hành ước đoán ĐTR.

+ 1958_1960 thử nghiệm phương pháp điều tra ngẫu nhiên của Cộng hoà liên bang Đức.

+ 1960_1965 thử nghiệm phương pháp điển hình của Trung Quốc.

+ 1965_1970 đã xây dựng được quy trình ĐTR thống nhất.

+ Đã tiến hành thử nghiệm phương pháp viễn thám trong ĐTR.

+ Đã xây dựng các bảng biểu phục vụ công tác ĐTR, kinh doanh rừng như biểu thể tích cây đứng rừng miền Bắc Việt Nam, biểu thể tích loài mỡ, thông 3 lá, keo lá tràm...

0.3. Khái quát đặc điểm tài nguyên gỗ rừng Việt Nam

0.3.1. Về diện tích rừng

- Tính đến hết năm 1999 cả nước có 10.915.592ha rừng các loại, độ che phủ tương ứng là 33,2% trong đó:

+Rừng tự nhiên: 9.444.198 ha chiếm 86,5% tổng diện tích rừng cả nước.

+Rừng trồng: 1.471.394 ha chiếm 13,5% tổng diện tích rừng cả nước.

- Diện tích rừng từng vùng:

phân bố diện tích rừng theo từng vùng thể hiện ở bảng sau:

STT	Vùng	Tổng diện tích(ha)	Độ che phủ(%)	Rừng tự nhiên (ha)	Rừng trồng (ha)
1	Tây Bắc	963.441	27,0	884.409	79.032
2	Đông Bắc	2.368982	35,1	1.890.595	478.387
3	Đồng Bằng Sông Hồng	83.368	6,6	45.333	38.305
4	Bắc Trung Bộ	2.135.649	41,6	1.835.633	300.016
5	Duyên Hải Miền Trung	1.139.291	34,5	969.316	169.975
6	Tây Nguyên	2.373.116	53,2	2.339.167	33.949
7	Đông Nam Bộ	1.581.000	35,5	1.416.643	64.357
8	Đồng Bằng Sông Cửu Long	270.475	6,8	63.120	207.373

+ Có 3 vùng diện tích rừng còn tương đối nhiều: Tây Nguyên chiếm 21% diện tích rừng cả nước; Bắc Trung Bộ chiếm 19,6%; Duyên Hải Miền Trung 10,45%.

+ Đồng Bằng Sông Hồng và Đồng Bằng Sông Cửu Long diện tích quá ít.

- Diện tích rừng phân theo chức năng:

TT	Loại rừng	Σ DT(ha)	Tỷ lệ(%)	RTN (ha)	Rừng Trồng (ha)
I	Tổng cộng toàn quốc	10.915.592	100	9.444.198	1.471.394
1	Rừng đặc dụng	1.524.867.	14	1.463.746	61.121
2	Rừng phòng hộ	5.350.669	49	4.812.671	537.998
3	Rừng sản xuất	4.040.056	37	3.167.781	872.275

0.3.2. Về trữ lượng

- Tổng trữ lượng rừng gỗ 751,5 triệu m³

+ Rừng tự nhiên 720,9 triệu m³

* Rừng gỗ 666,1 triệu m³

* Rừng hỗn giao 51,4 triệu m³

* Rừng ngập mặn 0,6 triệu m³

*Rừng núi đá	2,8 triệu m ³
* Rừng trồng	30,6 triệu m ³
*Rừng tre , nứa	8,4 tỷ cây

3.3. Nhận xét chung về diễn biến rừng

- Giai đoạn 1992-1999:

+ Diện tích rừng tự nhiên tăng 0,8 triệu ha, (tăng 9,5%) trong đó:

* Vùng Tây Bắc tăng 403.424 ha, (tăng 84%)

* Vùng Đông Bắc tăng 683.294 ha (tăng 56%)

* Vùng Đồng Bằng Sông Hồng tăng 22.615 ha, (tăng 99,5%)

* Vùng Bắc Trung Bộ tăng 408.848ha, (tăng 28%)

* Duyên Hải Nam Bộ giảm 2.764ha, (giảm 0,3%)

* Tây Nguyên giảm 420.767ha, (giảm 15,2%)

* Đồng Bằng Sông Cửu Long giảm 15.430 ha, (giảm 19,6%)

+ Về trữ lượng: Tổng trữ lượng gỗ rừng tự nhiên thuộc loại rừng **phòng hộ và sản xuất** năm 1992 là 657,4 triệu m³, năm 1999 là 584,4 triệu m³- giảm 73 triệu m³ ≈ 11,1%.

3.4. Một số đặc điểm khác.

- Về tổ thành

Rừng nước ta rất phong phú về loài cây: 12.000 loài cây khác nhau. Tuy nhiên trên một đơn vị diện tích số loài rất nhiều nhưng số cá thể lại rất ít . Đặc điểm này gây khó khăn cho công tác điều tra kinh doanh rừng.

- Về cấu trúc tuổi

Đại đa số rừng tự nhiên nước ta khác tuổi đến cao độ, rừng đồng tuổi chỉ chiếm một diện tích rất nhỏ. Từ đó có thể chia rừng nước ta thành hai đối tượng là **rừng thuần loài đồng tuổi** và **rừng hỗn giao khác tuổi**. Hai đối tượng này có quy luật kết cấu khác nhau nên phải áp dụng những phương pháp và thủ pháp điều tra khác nhau.

- Về dạng sống

Rất đa dạng phong phú: Thực vật thân gỗ, thân thảo, dây leo, thực vật ngoại tầng, ký sinh, cộng sinh, thực vật thất nghệt..

Chương 1

ĐIỀU TRA CÂY RIÊNG LẺ

1.1. NGHIÊN CỨU HÌNH DẠNG THÂN CÂY

1.1.1. ý nghĩa, những nhân tố ảnh hưởng đến hình dạng thân cây

Như ta đã biết, các khối hình học chính tắc như viên trụ, hình đế, paraboloid bậc 2, hình nón có kích thước cơ bản giống nhau cùng tiết diện đáy, và chiều cao nhưng thể tích của chúng không như nhau. Sở dĩ có sự sai lệch trên là do hình dạng của chúng không giống nhau.

Thân cây rừng là một khối lập thể. Thực tiễn đo cây thường gặp những cây có cùng đường kính và chiều cao, song thể tích của chúng không giống nhau. Sự khác biệt này do hình dạng thân cây khác nhau gây nên. Vì vậy có thể nói: “ Trong mối liên hệ nhất định giữa chiều cao và đường kính, hình dạng trở thành nhân tố quyết định thể tích thân cây rừng”

Nhân tố ảnh hưởng:

- Loài cây:
- Tuổi:
- Vị trí sống của cây:
- biện pháp tác động:

Kết luận: Hình dạng thân cây chịu tác động tổng hợp của nhiều nhân tố khiến cho việc cô lập nghiên cứu ảnh hưởng riêng rẽ của từng nhân tố sẽ rất phức tạp, tốn kém và ít mang lại hiệu quả thiết thực. Phải coi hình dạng thân cây là một tồn tại khách quan, một hệ quả mà khoa học đo cây cần nghiên cứu chứ không nên đi vào các nguyên nhân tạo ra hình dạng đó.

1.1.2. Hình dạng tiết diện ngang thân cây.

Dùng mặt phẳng cắt vuông góc với trục dọc thân cây sẽ được một tiết diện gọi là tiết diện ngang thân cây. Hình dạng tiết diện ngang thân cây biến đổi rất phức tạp từ

gốc đến ngọn thân cây. Đặc biệt phần gốc thân cây do ảnh hưởng của bệnh vè, tiết diện ngang không có hình dạng chính tắc mà tạo thành các thể hình sao.

Mục đích của việc nghiên cứu hình dạng tiết diện ngang là nhằm tìm cách đo tính diện tích của nó sao cho đơn giản và đủ độ tin cậy làm cơ sở cho những tính toán tiếp theo.

Qua nghiên cứu người ta thấy rằng, dùng công thức diện tích hình tròn có làm tăng diện tích tiết diện so với dùng công thức diện tích hình elíp nhưng việc tính toán lại đơn giản. Tuy nhiên sai số này tương đối nhỏ nằm trong giới hạn sai số cho phép trong điều tra rừng vì vậy ĐTR đã chấp nhận sai số nói trên và dùng công thức tính diện tích hình để tính diện tích tiết diện ngang thân cây. Để đơn giản, người ta đã lập sẵn bảng tra diện tích và chu vi hình tròn ứng với các trị số đường kính khác nhau. (xem sổ tay điều tra quy hoạch rừng NXB Nông nghiệp - 1995)

1.1.3. Hình dạng tiết diện dọc thân cây.

Một số quan điểm khi nghiên cứu hình dạng tiết diện dọc thân cây:

- + Dựa trên những giả thuyết cơ lý để giải thích hình dạng thân cây.
- + Dựa trên quan điểm sinh lý học với lý luận phát tán.
- + Nghiên cứu trực tiếp hình dạng thân cây thông qua d_i/d_j .
- + Nghiên cứu đường sinh thân cây qua phương trình tổng quát $y^a = cx^b$.

Dùng mặt phẳng cắt dọc thân cây theo trục trung tâm thân cây sẽ được một tiết diện giới hạn bởi hai đường cong gọi là tiết diện dọc thân cây.

Mục đích của việc nghiên cứu tiết diện dọc nhằm tìm cách biểu thị hình dạng và làm cơ sở cho việc tính toán thể tích thân cây.

Qua nghiên cứu của các tác giả, thấy rằng hình dạng thân cây có thể được biểu thị bằng phương trình:

$$Y^2 = AX^m$$

trong đó y là bán kính (hoặc đường kính, hay hệ số thon) lấy ở vị trí nào đó trên thân cây. X là độ cao tương ứng của y tính từ ngọn cây. A là hệ số của phương trình.

Khi m lấy các giá trị khác nhau sẽ có các phương trình đường sinh tương ứng của các thể hình học tròn xoay khác nhau:

$$\text{Nếu } m = 0 \text{ thì } y^2 = A$$

$$m = 1 \quad y^2 = AX$$

$$m = 2 \quad y^2 = AX^2$$

$$m = 3 \quad y^2 = AX^3$$

Khi cho các đường biểu diễn xoay quanh trục hoành sẽ được các thể hình học tròn xoay tương ứng: Viên trụ, paraboloid bậc 2, nón và hình đế. Các thể hình học này tương ứng với từng bộ phận trên thân cây. Trong đó thể paraboloid bậc 2 chiếm đại bộ phận thân cây(75%)

Kết luận chung: Có thể coi tiết diện ngang thân cây là hình tròn và không nên xử dụng tiết diện phần gốc cây để tính thể tích thân cây. Trong nhiều trường hợp có thể coi thân cây như một khối paraboloid bậc 2 và một đoạn ngắn thân cây là hình viên trụ. Thân cây là tổ hợp của nhiều thể hình học, hình đế, viên trụ, Pa₂, nón. Một phương pháp đo tính thể tích chỉ đảm bảo tin cậy khi đã xem xét đầy đủ tới đặc điểm này.

1.1.4. Các chỉ tiêu biểu thị hình dạng thân cây.

- Chỉ số hình dạng m:

$$y^2 = AX^m$$

$$d_1^2 = AX^m_1 \Rightarrow 2\log d_1 = m\log x_1$$

$$d_2^2 = AX^m_2 \Rightarrow 2\log d_2 = m\log x_2$$

$$m = 2\log d_1 - 2\log d_2 = m (\log x_1 - \log x_2)$$

$$2\log d_1/d_2 = m.\log x_1/x_2$$

$$m = 2\log d_1/d_2 / \log x_1/x_2$$

$$\text{VD: } d_1 = 15\text{cm} \quad x_1 = 10,5$$

$$d_2 = 13\text{cm} \quad x_2 = 8,5$$

$$m = 1,35$$

Chỉ số hình dạng m tính toán phức tạp, m biến đổi rất phức tạp từ ngọn đến gốc cây nên không thể tìm được một trị số m bình quân chung cho một cây cá biệt. Vì vậy chỉ số m rất ít được ứng dụng trong thực tiễn điều tra rừng.

- Độ thon

+ Tuyệt đối $S_{td} = (d_0 - d_n)/1m = d_0 - d_n$

+ Bình quân $S_{bq} = (d_0 - d_n)/L$ với cây đứng $S_{bq} = d_{1.3}/h - 1,3$

+ Tương đối K, q

- Hình suất Schiffel $q_2 = d_{1/2}/d_{1.3}$

- Hình số tự nhiên f_{0j}

1.2. ĐO TÍNH THỂ TÍCH CÂY NGẢ.

1.2.1 Đặc điểm đo tính thân cây ngả và dụng cụ đo.

Cây ngả là cây đã được chặt ngả nằm trên mặt đất, dễ dàng đo đạc với độ chính xác mong muốn. Tuy nhiên trên cây ngả thường không có bộ phận gốc chặt nên cần phải đo tính bổ xung. Muốn xác định thể tích thân cây phải xác định được đường kính và chiều dài. Để đo chiều dài thường dùng thước mét hoặc thước dây. Loại thước mét thường có độ dài 1m, 2m, hai đầu có hai kim nhọn để hạn chế sai số tích lũy, khi phải đo những khoảng cách lớn.

Để đo đường kính thường dùng các dụng cụ:

- + Thước kẹp kính, dây đo đường kính, dây đo chu vi.
- + Cấu tạo thước kẹp kính: gồm ba bộ phận: Thân thước, chân thước cố định, thân thước di động có thể trượt trên thân thước.

Để xác định thể tích thân cây ngả có 3 phương pháp: Vật lý, cân trọng lượng, dùng công thức hình học.

1.2.2. Xác định thể tích thân cây ngả bằng công thức đơn

Nguyên lý chung là: Tìm một khối viên trụ tương tượng có chiều cao bằng chiều dài thân cây, tiết diện đáy là một tiết diện trung bình nào đó. Thể tích viên trụ tương tượng sẽ là:

$$V = g.l = (1/4\Pi).c.l = (\Pi/4) d^2.l$$

Trong đó:

V: là thể tích

l: là chiều dài thân cây

g: là tiết diện ngang

c: là chu vi của tiết diện ngang

d: là đường kính của tiết diện ngang trung bình đó.