

Lập biểu thương phẩm cho một số loài cây khai thác chính rừng thường xanh ở Kon Hà Nừng - Gia Lai

Trần Hồng Sơn

Trung tâm Lâm nghiệp Nhiệt đới

TÓM TẮT

Thực tế đã có nhiều công trình nghiên cứu lập biểu thể tích cây đứng rừng tự nhiên, tuy nhiên mới chỉ dừng lại ở mức cung cấp được về mặt số lượng (tổng thể tích cây đứng - trữ lượng rừng) chưa xác định được chất lượng và giá trị tài nguyên gỗ rừng tự nhiên (thể tích gỗ tròn, thể tích gỗ lớn thân cây). Tồn tại này có nhiều nguyên nhân, nhưng nguyên nhân chính là do chưa xây dựng được phương pháp điều tra trữ lượng sản phẩm (cốt lõi là lập biểu sản phẩm) cho rừng tự nhiên hỗn loài khác tuổi.

Đề tài đã xác lập được phương trình thể tích thân cây, phương trình tính thể tích gỗ dưới cành, phương trình tính thể tích gỗ lớn, phương trình tính thể tích gốc chặt, phương trình tính thể tích gỗ dưới cành lấy ra, phương trình tính thể tích gỗ lớn lấy ra, tương quan giữa thể tích thân cây, thể tích các loại sản phẩm không vỏ và cả vỏ. Các phương trình và tương quan được xây dựng cho 4 loài cây khai thác chính tại rừng thường xanh ở Kon Hà Nừng Gia Lai là Xoay (*Dialium cochinchinensis*); Trâm trắng (*Syzygium wightianum*), Trám trắng (*Canarium album*) và Chay (*Artocarpus borneensis*).

Từ khoá: Biểu thương phẩm, khai thác chính

MỞ ĐẦU

Trong thực tiễn sản xuất lâm nghiệp, người ta cần biết trữ lượng của rừng khi còn nguyên cây đứng để lập quy hoạch và kế hoạch xây dựng lâm trường, nhà máy, kế hoạch khai thác, nuôi dưỡng rừng. Tùy theo yêu cầu, người ta cần biết không những về trữ lượng tổng quát mà cả trữ lượng theo kích thước cây, hoặc hơn nữa, theo các loại gỗ thương phẩm.

Đối với cây đã ngã, ta có thể đo chiều dài, đường kính giữa cây và đường kính ở bất cứ vị trí nào để tính chính xác thể tích thân cây và các hạng gỗ có thể lấy ra, nhưng ở cây đứng, chỉ có thể đo chính xác được đường kính của phần dưới cây, có thể đo được chiều cao nhưng kém chính xác, nhất là đối với cây lá rộng của rừng nhiệt đới, vì rất khó xác định đỉnh ngọn cây. Đo đường kính giữa thân cây lại càng khó hơn.

Do vậy, để xác định trữ lượng cây đứng, cần lập những bảng biểu đặc biệt để xác định thể tích và độ thon của thân cây qua một hoặc một số nhân tố có thể đo được ở cây đứng như đường kính ở phần dưới thân cây; chiều cao vút ngọn.

Thực tế đã có nhiều công trình nghiên cứu lập biểu thể tích cây đứng rừng tự nhiên, tuy nhiên mới chỉ dừng lại ở mức cung cấp được về mặt số lượng (tổng thể tích cây đứng - trữ lượng rừng) chưa xác

định được chất lượng và giá trị tài nguyên gỗ rừng tự nhiên (thể tích gỗ tròn, thể tích gỗ lớn thân cây). Từ đó việc xây dựng kế hoạch sản xuất, kinh doanh, định giá rừng, quy hoạch phát triển... của các cơ quan quản lý cũng như các chủ rừng thiếu căn cứ. Tồn tại này có nhiều nguyên nhân, nhưng nguyên nhân chính là do chưa xây dựng được phương pháp điều tra trữ lượng sản phẩm (cốt lõi là lập biểu sản phẩm) cho rừng tự nhiên hỗn loài khác tuổi.

Góp phần từng bước giải quyết những tồn tại nêu trên, tôi thực hiện đề tài “*Lập biểu thương phẩm cho một số loài cây khai thác chính rừng thường xanh ở Kon Hà Nừng - Gia Lai*”.

NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nội dung nghiên cứu

1. Xác định, lựa chọn số loài cây khai thác chính cần lập biểu cho khu vực nghiên cứu;
2. Xác định các loại sản phẩm gỗ chủ yếu và tiêu chuẩn cụ thể để lập biểu thương phẩm;
3. Lập biểu thương phẩm;
4. Kiểm nghiệm và đánh giá khả năng sử dụng biểu vào thực tiễn sản xuất lâm nghiệp;
5. Hướng dẫn sử dụng biểu.

Đối tượng nghiên cứu

Đề tài tiến hành nghiên cứu lập biểu thương phẩm cho 4 loài là Xoay (*Dialium cochinchinensis*); Trâm trắng (*Syzygium wightianum*), Trám trắng (*Canarium album*) và Chay (*Artocarpus borneensis*).

Phương pháp nghiên cứu

Để lựa chọn phương pháp cũng như phương trình thích hợp tính từng chỉ tiêu, đề tài tiến hành như sau:

- Với mỗi loài cây, chọn ngẫu nhiên 10 cây phân bố đều ở các cấp kính để kiểm tra (tính sai số của phương trình)- số cây này được gọi là cây kiểm tra (n_{kt}).
- Xác lập phương trình tính các chỉ tiêu và tính sai số cho những cây còn lại - số cây này được gọi là cây tính toán (n_{tt}).
- Dùng phương trình xác lập được của những cây tính toán, xác định sai số cho những cây kiểm tra.

Thu thập số liệu

- Sơ thám toàn bộ khu vực khai thác và chọn những vị trí đại diện, điển hình để tiến hành điều tra cây ngã.
- Chọn những cây hình dạng bình thường, cây không cong queo, sâu bệnh, không bị tổn thương, không cụt ngọn để tiến hành điều tra.

Sau khi lựa chọn được cây tiêu chuẩn đã chặt ngã ở khu vực khai thác, tiến hành đo tính các chỉ tiêu cần thiết:

- Chiều dài men thân (L) từ đó chia thân cây thành 10 phần có độ dài bằng nhau.
 - Đo đường kính (hoặc chu vi) 1.3m thân cây cả vỏ và không vỏ (lưu ý: đường kính 1,3m đo trước khi chặt ngã, nếu đo sau khi cây đã chặt ngã thì đo bằng cách: đo chiều cao gốc chặt, từ vị trí chặt đo lên một khoảng $h=1,3- h_{gc}$ để xác định đường kính 1,3).
 - Đo chiều dài thân cây tại vị trí phân cành H_{dc} , đường kính thân cây cả vỏ và không vỏ tại vị trí phân cành D_{dc} (hoặc C_{dc}).
 - Xác định vị trí thân cây có $D = 20cm$, đo chiều dài thân cây đến vị trí đó và xác định độ dày vỏ.
 - Độ cao gốc chặt hạ (H_{gc}) và đường kính D_{gc} (C_{gc}), xác định độ dày vỏ;
 - Chiều dài men thân từ gốc chặt đến ngọn cây (L');
- Đo đường kính có vỏ và không vỏ ở các vị trí chiều cao tương đối thân trên cây ($d_{00}, d_{01}, d_{02}, d_{03}, d_{04}, d_{05}, d_{06}, d_{07}, d_{08}, d_{09}, d_{1.3}$);

Xử lý số liệu

- Để tăng tính đại diện và tận dụng nguồn số liệu đã điều tra, đề tài tiến hành gộp toàn bộ số cây ($n_{tt} + n_{kt}$) để xác lập phương trình và tính toán sai số - số cây này gọi là cây chung (n_c).
- Khi lập phương trình với số cây tính toán của loài, tiến hành xác định hệ số tương quan, hệ số xác định, tính sai số tương đối và sai số tương đối bình quân của phương trình. Nếu không tồn tại quan hệ, sai số quá lớn thì loại bỏ phương trình. Nếu tồn tại quan hệ, vài sai số tương đối bình quân nằm trong phạm vi cho phép thì mới dùng phương trình lập được từ những cây tính toán, tính sai số cho 10 cây kiểm tra.
- Trong trường hợp, sai số của 10 cây kiểm tra ở mức chấp nhận được, gộp toàn bộ số liệu để xác lập phương trình cho loài.
- Với mỗi chỉ tiêu tính toán của một loài, chọn một phương trình phù hợp nhất. Phương trình được chọn là phương trình thể hiện được mối quan hệ tốt của chỉ tiêu cần xác lập với các nhân tố liên quan, và có sai số tương đối bình quân nhỏ nhất ($\Delta\%bq$ đạt min).

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Kết quả xác lập phương trình thể tích thân cây

Đề tài lựa chọn dạng phương trình $V = K \cdot D^b \cdot H^c$ để tính thể tích cho 04 loài cây nghiên cứu. Các phương trình được lựa chọn cho từng loài là:

Loài	Các tham số	R^2	$\Delta \max$	$\Delta\%$
Xoay	$V=0,0000713 \cdot D^{2,0878} \cdot H^{0,7233}$	0,986	9,5	3,9
Trâm trắng	$V=0,0000524 \cdot D^{2,0838} \cdot H^{0,8069}$	0,983	15,7	4,7
Trám trắng	$V=0,0000394 \cdot D^{1,9535} \cdot H^{1,0464}$	0,982	12,9	4,1

Chay	$V=0,0001 * D^{1,613} * H^{1,186}$	0,970	13,9	5,1
------	------------------------------------	-------	------	-----

Xác lập phương trình tính thể tích gỗ dưới cành

Đề tài lựa chọn dạng quan hệ $V_{dc}=a_0+a_1 * V$ để xác lập phương trình tính thể tích dưới cành cho 4 loài cây nghiên cứu.

Phương trình cụ thể là:

Loài	Các tham số	R ²	Δ max	Δ%
Xoay	$V_{dc} = -0,3264 + 0,9285 * V$	0,992	16,5	5,5
Trâm trắng	$V_{dc} = -0,2091 + 0,8901 * V$	0,988	16,1	5,9
Trám trắng	$V_{dc} = -0,1242 + 0,8683 * V$	0,988	16,4	6,6
Chay	$V_{dc} = -0,056 + 0,868 * V$	0,984	16,7	5,7

Xác lập phương trình tính thể tích gỗ lớn

Đề tài lựa chọn dạng phương trình $V_{20}=a_0+a_1 * V$ để xác định thể tích gỗ lớn cho 4 loài cây nghiên cứu.

Loài	Các tham số	R ²	Δ max	Δ%
Xoay	$V_{20} = -0,1267 + 1,0059 * V$	0,999	14,4	4,4
Trâm trắng	$V_{20} = -0,0655 + 0,9994 * V$	0,999	16,1	4,8
Trám trắng	$V_{20} = -0,066 + 0,999 * V$	0,999	16,5	4,3
Chay	$V_{20} = -0,1267 + 1,0059 * V$	0,999	13,4	5,2

Xác lập phương trình tính thể tích gốc chặt

Đề tài lựa chọn phương trình $V_{gc} = K * D^b * H^c$ để xác định thể tích gốc chặt cho 4 loài cây nghiên cứu.

Loài	Các tham số	R ²	Δ max	Δ%
Xoay	$V_{gc} = 0,00000013 * D^{2,39} * H^{1,28}$	0,974	29,2	6,4
Trâm trắng	$V_{gc} = 0,00000433 * D^{2,4022} * H^{0,2485}$	0,947	23,1	8,8
Trám trắng	$V_{gc} = 0,000000606 * D^{2,973} * H^{0,131}$	0,961	22,5	7,5
Chay	$V_{gc} = 0,00000195 * D^{2,885} * H^{-0,037}$	0,965	18,2	8,2

Xác lập phương trình tính thể tích gỗ dưới cành lấy ra

Đề tài lựa chọn phương pháp $V_{lr} = a_0 + a_1 * V$ để xác định thể tích gỗ dưới cành lấy ra cho 4 loài cây nghiên cứu:

Loài	Các tham số	R ²	Δ max	Δ%
Xoay	$V_{lr} = -0,2853+0,8751*V$	0,992	18,9	5,7
Trâm trắng	$V_{lr}=-0,2245+0,8462*V$	0,987	18,7	6,2
Trám trắng	$V_{lr}=-0,0747+0,811*V$	0,986	16,8	7,0
Chay	$V_{lr}=0,06+0,786*V$	0,981	22,8	6,3

Xác lập phương trình tính thể tích gỗ lớn lấy ra

Đề tài lựa chọn phương pháp $V_{gl} = a_0+a_1*V$ để tính thể tích gỗ lớn lấy ra.

Loài	Các tham số	R ²	Δ max	Δ%
Xoay	$V_{gl} = -0,0856+0,9525*V$	0,999	16,9	4,6
Trâm trắng	$V_{gl}=-0,081+0,9555*V$	0,999	17,1	5,0
Trám trắng	$V_{gl}=-0,0165+0,942*V$	0,999	18,6	4,6
Chay	$V_{gl}=0,056+0,913*V$	0,998	16,8	5,7

Xác định tương quan giữa thể tích thân cây, thể tích các loại sản phẩm không vỏ và cả vỏ

Kết quả xác định tương quan giữa thể tích thân cây, thể tích sản phẩm không vỏ và cả vỏ

Loài	Quan hệ	N	Các tham số	R ²
Xoay	V_{ov}/V	50	$V_{ov} = -0,0527+0,9377*V$	0,994
	$V_{lr,ov}/V_{lr}$		$V_{lr,ov} = -0,0461+0,938*V_{lr}$	0,995
	$V_{gl,ov}/V_{gl}$		$V_{gl,ov} = -0,0428+0,937*V_{gl}$	0,994
Trâm trắng	V_{ov}/V	56	$V = -0,0527+0,9377*V$	0,994
	$V_{lr,ov}/V_{lr}$		$V_{lr,ov} = -0,235+0,961*V_{lr}$	0,970
	$V_{gl,ov}/V_{gl}$		$V_{gl,ov} = -0,117+0,949*V_{gl}$	0,999
Trám trắng	V_{ov}/V	55	$V_{ov} = -0,157+0,907*V$	0,997
	$V_{lr,ov}/V_{lr}$		$V_{lr,ov}=-0,123+0,915*V_{lr}$	0,998
	$V_{gl,ov}/V_{gl}$		$V_{gl,ov}=-0,141+0,908*V_{gl}$	0,998
Chay	V_{ov}/V	60	$V_{ov} = -0,0134+0,924*V$	0,999
	$V_{lr,ov}/V_{lr}$		$V_{lr,ov} = 0,0274+0,908*V_{lr}$	0,979
	$V_{gl,ov}/V_{gl}$		$V_{gl,ov} = 0,0246+0,917*V_{gl}$	0,999

Lập biểu

Xác định tương quan H/D cho các loài cây nghiên cứu

Đề tài dùng phương trình hay được sử dụng nhất để xác định tương quan H/D là:

$$H = a_0 + a_1 * D + a_2 * \log D$$

Kết quả được tổng hợp ở bảng dưới:

Loài	Quan hệ	N	Các tham số	R ²
Xoay	H/D	50	$H = -21,367 - 0,067 * D + 32,662 * \log D$	0,303
Trâm trắng		56	$H = -87,036 - 0,178 * D + 71,509 * \log D$	0,747
Trám trắng		55	$H = -172,47 - 0,589 * D + 133,84 * \log D$	0,637
Chay		60	$H = -89,93 - 0,294 * D + 77,91 * \log D$	0,560

Lập biểu thể tích sản phẩm

- Từ các phương trình tương quan giữa các nhân tố điều tra với thể tích các loại sản phẩm, đề tài lập biểu thể tích sản phẩm cho 4 loài cây nghiên cứu.

- Biểu gồm các loại thể tích sau: V , V_{lr} , V_{gl}

Hướng dẫn sử dụng biểu

Khi sử dụng biểu để xác định trữ lượng các loại sản phẩm của của một cây của 4 loài Xoay (*Dialium cochinchinensis*), Trâm trắng (*Syzygium wightianum*), Trám trắng (*Canarium album*) và Chay (*Artocarpus borneensis*) cần tiến hành các bước công việc sau:

- Đo đường kính thân cây tại vị trí 1 mét 3 ($D_{1.3}$) kể từ mặt đất;

- Căn cứ vào $D_{1.3}$ đo được xác định chiều cao thân cây (H) dựa vào phương trình tương quan H/D đã lập cho mỗi loài ở trên;

- Từ H, D của cây, tra biểu xác định trữ lượng sản phẩm của cây.

KẾT LUẬN

Kết quả xác lập phương trình tính thể tích thân cây

- Đề tài lựa chọn dạng hàm mũ để biểu diễn quan hệ giữa thể tích thân cây với các nhân tố điều tra (H,D).

Kết quả xác lập phương trình tính thể tích gỗ dưới cành

- Đề tài lựa chọn dạng quan hệ $V_{dc} = a_0 + a_1 * V$ để xác lập phương trình tính thể tích dưới cành cho 4 loài cây nghiên cứu.

Kết quả xác lập phương trình tính thể tích gỗ lớn

- Chọn dạng phương trình $V_{20} = a_0 + a_1 * V$ để xác định thể tích gỗ lớn.

Kết quả xác lập phương trình tính thể tích gốc chặt

- Lựa chọn phương trình $V_{gc} = K * D^b * H^c$ để xác định thể tích gốc chặt cho 4 loài cây nghiên cứu.

Kết quả xác lập phương trình tính thể tích gỗ dưới cành lấy ra

Chọn các phương trình dưới đây để xác định thể tích gỗ dưới cành lấy ra cho 4 loài cây nghiên cứu:

Xoay: $V_{lr} = -0.2853 + 0.8751 * V$

Trâm trắng: $V_{lr} = -0.2245 + 0.8462 * V$

Trám trắng: $V_{lr} = 0.06 + 0.786 * V$

Chay: $V_{lr} = 0.06 + 0.786 * V$

Kết quả xác lập phương trình tính thể tích gỗ lớn lấy ra

Chọn các phương trình sau để tính thể tích gỗ lớn lấy ra:

Xoay: $V_{gl} = -0.0856 + 0.9525 * V$

Trâm trắng: $V_{gl} = -0.081 + 0.9555 * V$

Trám trắng: $V_{gl} = -0.0165 + 0.942 * V$

Chay: $V_{gl} = 0.056 + 0.913 * V$

Kết quả xác định tương quan giữa thể tích thân cây, thể tích các loại sản phẩm không vỏ và cả vỏ

- Sử dụng tương quan tuyến tính xác lập quan hệ giữa thể tích không vỏ với thể tích cả vỏ cho các loại gỗ thương phẩm.

Kết quả lập biểu thể tích sản phẩm

Sử dụng dạng phương trình $H = a_0 + a_1 * D + a_2 * \log(D)$ để biểu thị quan hệ H/D cho các loài cây lập biểu

Đề tài đã lập biểu thể tích sản phẩm cho các loài cây nghiên cứu, biểu bao gồm thể tích thân cây (V), thể tích gỗ dưới cành lấy ra (V_{lr}), thể tích gỗ lớn lấy ra (V_{gl}), biểu còn thể hiện được thể tích không vỏ và cả vỏ của các loại sản phẩm.

Đề tài sử dụng 10 cây độc lập để kiểm tra cho mỗi loài, kết quả kiểm tra cho thấy các phương trình được xác lập cho độ chính xác cao, sai số tương đối bình quân thấp và sai số lớn nhất mắc phải nằm trong phạm vi cho phép. Biểu lập được phù hợp với đối tượng nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Vũ Tiến Ninh, Vũ Văn Nhâm, Phạm Ngọc Giao, Lê Sỹ Việt, Ngô Sỹ Bích, Chu Thị Bình, 1992. Giáo trình điều tra quy hoạch điều chế rừng học phần I, II, III. Đại học Lâm nghiệp.
2. Vũ Nhâm, 1998. Lập biểu sản phẩm và thương phẩm cho rừng Thông đuôi ngựa (*Pinus massoniana* Lamb) kinh doanh gỗ mô rừng Đông Bắc Việt Nam - Luận án phó tiến sỹ khoa học Nông nghiệp, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
3. Denzin A, 1929. *Schätzung der Masse stehender Waldbäume*. Forstarchiv. 10.
4. Berrys thomas W Miller charles I, 1964. The purdue point. Sampling Block J Forestry, 62, N^o10.

DETERMINING COMMERCIAL TIMBER TABLE FOR SEVERAL PRIMARY HARVESTED SPECIES OF TREES OF EVERGREEN FOREST IN KON HA NUNG - GIALAI

Tran Hong Son

Tropical Forest Research Centre

SUMMARY

There have been many studies in volume table of standing timber of natural forest so far, however, they are almost about providing the quantity only (total volume of live trees - forest volume), and such researches do not show the quality and commercial timber value of natural forest (volume of produced timber). Such problem is caused by not having an investigating method about product volume (determining product volume table) for mixed species and ages forest.

This study established: trunk volume equation; spike volume equation; body volume equation; cut foot volume equation; available harvested spike volume equation; available harvested body volume equation; correlation of body volume; and volume of trees with and without cover. Equations and correlations were defined for four primary harvested species of evergreen forest in Kon Ha Nung - Gia Lai: *Dialium cochinchinensis*, *Syzygium wightianum*, *Canarium album* and *Artocarpus borneensis*

Keywords: Commercial timber table, primary harvesting

Người phản biện: PGS.TS. Trần Văn Con