

MỐI QUAN HỆ GIỮA NĂNG SUẤT QUẢ VỚI CÁC CHỈ TIÊU SINH TRƯỞNG CỦA LOÀI SỜ (*Camellia sp*)

Hoàng Văn Thắng¹, Phùng Đình Trung¹, Bùi Thế Đồi²

¹Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

²Trường Đại học Lâm Nghiệp

Tóm tắt

Từ khóa:
Cây sỡ,
mối quan
hệ, năng
suất quả,
chỉ tiêu
sinh
trưởng.

Kết quả nghiên cứu quan hệ giữa năng suất quả (Y) với các chỉ tiêu sinh trưởng của giống Sờ chè ở Nghệ An, Sờ cam ở Quảng Ninh cho thấy có sự tồn tại mối quan hệ theo dạng phương trình hồi quy tuyến tính. Tuy nhiên, trong số các chỉ tiêu sinh trưởng đưa vào xây dựng mô hình, chỉ có đường kính tán lá (D_c) tồn tại mối quan hệ với năng suất quả. Phương trình hồi quy mô phỏng mối quan hệ năng suất quả với sinh trưởng đường kính tán lá giống Sờ chè có dạng $Y = -1,243 + 1,367.D_c$ ($R = 0,784$) và của giống Sờ cam có dạng $Y = -3,650 + 3,940.D_c$ ($R = 0,725$). Kết quả kiểm tra sự thuần nhất hai phương trình nêu trên theo tiêu chuẩn T với mức ý nghĩa 0,01 cho thấy, không thể gộp hai phương trình nêu trên để xây dựng phương trình chung (vì $|t|$ tính toán = 3,50 > $t_{0,2} = 2,92$). Do phương trình được xây dựng dựa trên số liệu thu thập ở rừng trồng Sờ thuần loài và ở giai đoạn từ 12 đến tuổi 40, có sinh trưởng đường kính tán lá dao động trong khoảng 2,5-10m. Vì vậy, khi sử dụng phương trình nêu trên để dự báo năng suất quả sỡ thông qua đường kính tán lá chỉ nên áp dụng đối với rừng trồng Sờ chè và Sờ cam ở giai đoạn tuổi này.

Relationship between fruit productivity and growth parameter of *Camellia tree* species

Key words:
Camellia,
relationship,
fruit
productivity,
growth
parameters

The research showed there is a linear relationship between fruit productivity and growth parameters of *Camellia sasanqua* Thunb species in Nghe An and *Camellia oleifera* Abel species in Quang Ninh province. Among growth parameters, only crown diameter produced a strong correlation with fruit productivity, data fitted the linear regressions: $Y = -1,243 + 1,367.D_c$ ($R = 0,784$) for *Camellia sasanqua* Thunb species and $Y = -3,650 + 3,940.D_c$ ($R = 0,725$) for *Camellia oleifera* Abel. Linear regression T-test for the two regression functions rejected the null hypothesis of equality in two group means ($|t| = 3,50 > t_{0,2} = 2,92$) at a 99,99% confidence. Thus, these two functions should not be merged in one. Because of the limitation in age range of data sampling, we suggest the result to be applied to pure *Camellia* plantations with age and crown diameter ranging from 12-40 and 2.5-10m respectively. The linear regression functions provide basis for predicting fruit productivity of *Camellia sasanqua* Thunb and *Camellia oleifera* Abel species when crown diameter is available.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong một số năm gần đây do nhu cầu sử dụng dầu ăn được chiết xuất từ quả, hạt của các loài thực vật đang ngày càng tăng mạnh, do đó việc gây trồng các loài cây cung cấp sản phẩm cho dầu ăn cũng vì thế mà được chú ý nhiều hơn. Trong các loài cây trồng rừng cho hạt ép dầu thì Sờ là một trong những loài cây trồng rất có triển vọng. Với đặc điểm là cây có đời sống dài (có thể đến 100 năm), có nhiều thân trên mỗi gốc và tán lá rậm rạp, cây sờ không chỉ có tác dụng tốt cho mục tiêu trồng rừng phòng hộ mà còn cho năng suất quả và hạt tương đối cao.

Với những ưu điểm nêu trên, đến nay cây sờ đã được người dân ở nhiều địa phương gây trồng trên quy mô lớn, đặc biệt là ở các tỉnh như Nghệ An, Quảng Ninh, Lạng Sơn, Phú Thọ, Lai Châu. Hàng năm các rừng trồng sờ này đã cho sản lượng quả tương đối lớn (4-5 tấn/ha/năm). Trên thực tế người dân ở các địa phương chỉ xác định được năng suất quả của các rừng trồng sờ hiện có sau khi đã thu hái quả mà chưa có mô hình để dự đoán năng suất quả của các rừng trồng sờ dựa vào các chỉ tiêu sinh trưởng của cây. Do vậy, để có cơ sở cho việc đánh giá được sản lượng quả của các rừng trồng sờ thì việc xác định được mối quan hệ giữa năng suất quả với các chỉ tiêu sinh trưởng của cây sờ như đường kính tán lá, chiều dài tán lá, đường kính thân cây, chiều cao cây là rất cần thiết.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu nghiên cứu là các giống Sờ chè và Sờ cam tại Nghĩa Đàn, Nghệ An (rừng trồng Sờ chè) và Tiên Yên, Quảng Ninh (rừng trồng Sờ cam). Với mỗi giống Sờ chè và Sờ cam, chọn các rừng trồng thuần loài đều tuổi và đang ở giai đoạn

cho quả ổn định để lập ô tiêu chuẩn thu thập số liệu.

Với mỗi đối tượng, tiến hành lập 3 ô tiêu chuẩn đại diện, diện tích ô tiêu chuẩn là 500m² (20m x 25m). Trên tất cả các ô, điều tra toàn bộ các cây đang cho quả. Mỗi cây trong ô, tiến hành thu thập các chỉ tiêu khối lượng quả (Y, đơn vị tính là kg, quả được thu hái ở trạng thái khi già), đường kính ngang ngực (D_{1.3}), chiều cao vút ngọn (H_{vn}), đường kính tán lá (D_t), chiều cao dưới cành (H_{dc}), chiều dài tán lá (L_t) và số lượng thân trên mỗi gốc (SL_t). Từ số liệu thu thập, sử dụng phần mềm SPSS xây dựng phương trình tương quan mô phỏng mối quan hệ giữa năng suất quả với các nhân tố điều tra theo dạng $Y = a + b.D_{1.3} + c.H_{vn} + d.D_t + e.H_{dc} + g.L_t + h.SL_t$ (với a, b, c, d, e, g, h là các hệ số của phương trình). Các biến lựa chọn xây dựng phương trình được thực hiện theo phương pháp loại trừ dần. Với các biến không tồn tại (xác suất kiểm tra Sig. > 0,05) sẽ bị loại ra khỏi mô hình và tính toán lại hệ số cho các biến còn lại. Phương trình được lựa chọn là phương trình có hệ số tương quan cao, với các hệ số hồi quy và hệ số tương quan đều tồn tại (Sig. < 0,05). Sau khi lập được phương trình riêng cho từng giống sờ, tiến hành kiểm tra sự thuần nhất các hệ số hồi quy của hai phương trình theo tiêu chuẩn T với mức ý nghĩa là 0,01. Nếu các hệ số hồi quy thuần nhất, gộp hai phương trình thành phương trình chung. Ngược lại sẽ giữ nguyên các phương trình riêng đã lập cho từng giống sờ để mô phỏng mối quan hệ giữa năng suất quả với các chỉ tiêu sinh trưởng.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Kiểm tra sự tồn tại của phương trình hồi quy

Kết quả phân tích tương quan giữa năng suất quả với các chỉ tiêu sinh trưởng

của giống Sờ chè (ở Nghĩa Đàn - Nghệ An) và giống Sờ cam (ở Tiên Yên - Quảng Ninh) trong các rừng trồng thuần loài, có tuổi từ 12-40 bằng phần mềm SPSS (Nguyễn Hải Tuất, Nguyễn Trọng

Bình, 2005) cho thấy, tồn tại mối quan hệ giữa năng suất quả với các chỉ tiêu sinh trưởng. Kết quả phân tích được tổng hợp ở bảng 1.

Bảng 1. Hệ số hồi quy và xác suất kiểm tra sự tồn tại hệ số hồi quy

Giống sớ	Biến độc lập	Hệ số hồi quy chưa chuẩn hóa	Sai số của hệ số hồi quy	Hệ số hồi quy chuẩn hóa (Beta)	Giá trị T	Xác suất của T (Sig.)
Sờ chè	Hằng số (a)	-3,046	2,940		-1,036	0,311
	D _{1.3}	-0,196	0,226	-0,199	-0,867	0,395
	H _{vn}	-2,564	6,874	-1,012	-0,373	0,713
	D _t	1,481	0,358	0,850	4,134	0,000
	H _{dc}	2,656	6,821	0,908	0,389	0,701
	L _t	3,027	6,912	1,549	0,438	0,666
	SL _t	0,025	0,228	0,018	0,110	0,913
Sờ cam	Hằng số (a)	1,126	10,337		0,109	0,914
	D _{1.3}	0,671	0,694	0,242	0,967	0,343
	H _{vn}	20,679	35,279	3,319	0,586	0,563
	D _t	3,297	1,103	0,606	2,989	0,006
	H _{dc}	-21,924	33,992	-0,849	-0,645	0,525
	L _t	-21,868	35,499	-3,765	-0,616	0,544
	SL _t	-0,371	1,546	-0,039	-0,240	0,812

Bảng 1 cho thấy, với cả hai giống sớ, trong số các chỉ tiêu sinh trưởng đưa vào lập phương trình, chỉ có biến D_t tồn tại ở mức tin cậy là 95% (vì xác suất kiểm tra sự tồn tại hệ số hồi quy D_t nhỏ hơn 0,05).

Với các biến còn lại (D_{1.3}, H_{vn}, H_{dc}, L_t và SL_t) có giá trị Sig. đều lớn hơn 0,05, vì vậy, quan hệ giữa năng suất quả với các nhân tố nêu trên không được thể hiện rõ. Tuy nhiên, kết quả này đã cho thấy mức

độ đóng góp của từng nhân tố đến năng suất quả sớ. Cụ thể, với chỉ tiêu H_{m} , tăng trưởng 1m chiều cao đóng góp đến 22-37,6% mức tăng năng suất quả, chiều dài tán lá đóng góp từ 34,1-42,7%, đường kính tán đóng góp từ 6,9-18,7%, các nhân tố còn lại (H_{dc} , L_t và SL_t) có mức độ đóng góp dao động trong khoảng 0,4-20%. Tuy nhiên, các nhân tố này đều không tồn tại trong phương trình tương quan vì đều có xác suất kiểm tra sự tồn tại lớn hơn 0,01. Điều này là do đặc tính của cây sớ là loài cây gỗ nhỏ, sinh trưởng chậm, đến tuổi thành thực công nghệ chỉ đạt chiều cao trung bình trong khoảng từ 7-8m. Thực tế cho thấy, từ khi cây sớ ở giai đoạn cho quả ổn định (khoảng từ 12 - 40 tuổi) thì tăng trưởng của một số chỉ tiêu như đường kính ngang ngực, chiều cao vút ngọn, chiều cao dưới cành và chiều dài tán lá đều rất nhỏ và số thân trên mỗi gốc là không có sự thay đổi mà chỉ có đường

kính tán lá là tăng trưởng mạnh hơn. Vì vậy, các chỉ tiêu như đường kính ngang ngực, chiều cao vút ngọn, chiều cao dưới cành, chiều dài tán lá và số thân trên mỗi gốc là ít có sự khác biệt ở các giai đoạn tuổi. Trên thực tế, các cây có đường kính tán lá càng lớn thì năng suất quả thu được cũng càng cao. Do đó, khi mô phỏng mối quan hệ giữa năng suất quả với các chỉ tiêu sinh trưởng của loài cây sớ thì chỉ có chỉ tiêu đường kính tán lá là thực sự có tương quan với năng suất quả.

Theo kết quả phân tích ở trên, do chỉ tồn tại mối liên hệ giữa biến D_t với năng suất quả (Y) nên phương trình mô phỏng mối quan hệ giữa năng suất quả với các chỉ tiêu sinh trưởng giống Sớ chè và Sớ cam được rút gọn lại thành $Y = a + b.D_t$. Từ số liệu năng suất quả và đường kính tán của từng cây, kết quả tính toán xác định các hệ số của phương trình được tổng hợp ở bảng 2.

Bảng 2. Hệ số hồi quy và xác suất kiểm tra sự tồn tại hệ số hồi quy của phương trình $Y = a + b.D_t$

Giống sớ	Biến độc lập	Hệ số hồi quy chưa chuẩn hóa	Sai số của hệ số hồi quy	Hệ số hồi quy chuẩn hóa (Beta)	Giá trị T	Xác suất của T (Sig.)
Sớ chè	Hằng số a	-1,243	1,323		-0,939	0,356
	D_t	1,367	0,204	0,784	6,691	0,000
Sớ cam	Hằng số a	-3,650	3,246		-1,125	0,270
	D_t	3,940	0,696	0,725	5,665	0,000

Từ kết quả bảng 2, lập được phương trình hồi quy dự báo năng suất quả cho 2 giống sớ như sau:

- Phương trình dự báo năng suất quả giống Sớ chè ở Nghệ An:

$$Y = -1,243 + 1,367.D_t \quad (1)$$

- Phương trình dự báo năng suất quả giống Sớ cam ở Quảng Ninh:

$$Y = -3,650 + 3,940.D_t \quad (2)$$

Nhìn vào phương trình (1) và (2) có thể thấy, đường kính tán và năng suất quả của các giống sớ có mối quan hệ tuyến tính với nhau, khi đường kính tăng

thì sản lượng quả sỏ cũng tăng theo. Với giống Sỏ chè đang ở giai đoạn cho quả, khi đường kính tán lá tăng 1m thì năng suất quả một cây tăng bình quân 1,367kg. Còn với giống Sỏ cam, khi đường kính tán lá tăng lên 1m thì cho năng suất quả tăng tăng bình quân là 3,940 kg/cây. Do số liệu thu thập xây dựng mô hình dự báo năng suất quả là rừng trồng sỏ thuần loài, ở giai đoạn tuổi từ 12-40 và đường kính tán lá dao động trong khoảng 2,5-10m. Vì vậy, khi sử dụng các phương trình trên để dự báo năng suất quả chỉ nên áp dụng với các đối tượng là rừng trồng sỏ thuần loài có độ tuổi và đường kính tán dao động trong khoảng nêu trên.

Sỏ dĩ có sự khác biệt về năng suất quả giữa hai giống sỏ là do số lượng quả trên một đơn vị diện tích tán của 2 giống là khác nhau. Ngoài ra, kích thước và trọng lượng quả của 2 giống sỏ này cũng có sự khác nhau tương đối lớn, trong khi trọng lượng trung bình 1 quả của giống Sỏ chè ở Nghệ An chỉ đạt 13,3g thì trọng lượng trung bình 1 quả giống Sỏ cam ở Quảng Ninh có thể đạt tới 94,8g (Hoàng Văn Thắng *et al.*, 2012). Điều này cho thấy, khi đường kính tán tăng lên thì số lượng quả tăng lên, làm cho năng suất quả của giống Sỏ cam tăng cao hơn nhiều so với năng suất của giống Sỏ chè.



Hình 1. Quả giống Sỏ chè

Kiểm tra mức độ phù hợp của mô hình hồi quy

Kết quả kiểm tra mức độ phù hợp của các mô hình hồi quy mô phỏng môi



Hình 2. Quả giống Sỏ cam

quan hệ giữa năng suất quả và các chỉ tiêu sinh trưởng của các giống Sỏ chè và Sỏ cam được tổng hợp như trong bảng 3.

Bảng 3. Đánh giá mức độ giải thích của mô hình

Giống sò	Hệ số tương quan (R)	Hệ số xác định (R^2)	Hệ số xác định điều chỉnh (Adjusted R Square)
Sò chè	0,784	0,615	0,602
Sò cam	0,725	0,525	0,509

Bảng 3 cho thấy, mức độ tương quan giữa năng suất quả với đường kính tán của giống Sò chè ($R=0,784$) và Sò cam ($R=0,725$) mô phỏng qua phương trình (1) và (2) là khá chặt. Hơn nữa, giá trị hệ số xác định điều chỉnh tương đối cao (Sò chè là 0,602, Sò cam là 0,509), điều này cho biết, 60,2% sự thay đổi năng suất quả Sò chè và 50,9% sự thay đổi năng suất quả Sò cam được giải thích thông qua sinh trưởng đường kính tán lá. Kết quả kiểm tra mức độ phù hợp các mô hình hồi quy được trình bày trong bảng 4.

Như vậy, xác suất kiểm tra của các mô hình đều có giá trị là $\text{Sig.} = 0,000 < 0,01$ nên có thể kết luận rằng, hệ số xác định của các mô hình nêu trên là hoàn

toàn tồn tại trong thực tế với độ tin cậy 99%. Nghĩa là các mô hình hồi quy đã xây dựng để mô phỏng mối quan hệ giữa năng suất quả với các chỉ tiêu sinh trưởng của các giống Sò chè và Sò cam là phù hợp với thực tế. Hay nói cách khác, biên độ lập đường kính tán lá có tương quan tuyến tính với biến phụ thuộc là năng suất quả với mức độ tin cậy là 99%. Kết quả kiểm tra sự thuần nhất của các phương trình nêu trên bằng tiêu chuẩn T với mức ý nghĩa là 0,01 cho thấy, giá trị tuyệt đối của t tính toán bằng 3,50 lớn hơn giá trị của $t_{\alpha/2} = 2,92$, nên các hệ số hồi quy của 2 phương trình nêu trên là không thuần nhất. Do đó, không thể gộp 2 phương trình nêu trên.

Bảng 4. Kết quả phân tích phương sai các mô hình hồi quy

Giống sò	Nguồn biến động	Biến động	Bậc tự do	Phương sai	Giá trị F	Xác suất của F (Sig.)
Sò chè	Hồi quy	84,127	1	84,127	44,775	0,000
	Sai số dư	52,608	28	1,879		
	Tổng	136,735	29			
Sò cam	Hồi quy	718,656	1	718,656	32,089	0,000
	Sai số dư	649,483	29	22,396		
	Tổng	1368,139	30			

KẾT LUẬN

- Năng suất quả của cây Sờ có quan hệ tương đối chặt với đường kính tán lá theo dạng hàm tuyến tính bậc nhất.

- Phương trình mô phỏng mối quan hệ giữa năng suất quả với đường kính tán lá của giống Sờ chè ở Nghệ An có dạng: Năng suất quả = $-1,243 + 1,367.D_l$ và của giống Sờ cam ở Quảng Ninh có dạng: Năng suất quả = $-3,650 + 3,940.D_l$

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Hoàng Văn Thắng, Đỗ Thị Thanh Hà, Nguyễn Văn Bích, Trần Hoàng Quý (2012). Đặc điểm lâm học của cây sờ, Báo cáo chuyên đề, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, Hà Nội.
2. Nguyễn Hải Tuất, Nguyễn Trọng Bình (2005). Khai thác và sử dụng SPSS để xử lý số liệu nghiên cứu trong lâm nghiệp, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

Người thẩm định: PGS. TS. Nguyễn Hoàng Nghĩa