

VẬN DỤNG MÔ HÌNH FAUSTMANN VÀO XÁC ĐỊNH CHU KỲ KINH DOANH RỪNG TRỒNG BẠCH ĐÀN TỐI ƯU TẠI TỈNH LẠNG SƠN

Vũ Thị Minh

Khoa Bất động sản và Kinh tế tài nguyên, Trường Đại học Kinh tế quốc dân

Email: vtminh.2000@gmail.com

Nguyễn Hữu-Dũng

Khoa Bất động sản và Kinh tế tài nguyên, Trường Đại học Kinh tế quốc dân

Email: nguyenuudungforest@gmail.com

Ngày nhận: 21/01/2017

Ngày nhận bản sửa: 28/2/2017

Ngày duyệt đăng: 25/3/2017

Tóm tắt:

Một trong những mục tiêu quan trọng của các nhà kinh doanh lâm nghiệp là xác định chính xác chu kỳ kinh doanh tối ưu, hay tuổi rừng nên được khai thác, nhằm đạt hiệu quả lợi nhuận cao nhất. Bài viết này xác định chu kỳ kinh doanh cho rừng trồng Bạch đàn tại tỉnh Lạng Sơn, sử dụng mô hình Faustmann đã biến đổi cho phép chi phí và giá bán gỗ biến động theo thời gian dưới ảnh hưởng của lạm phát. Kết quả cho thấy chủ rừng tại Lạng Sơn nên kéo dài chu kỳ kinh doanh hiện tại (khoảng 7 năm) lên 15 năm để đạt lợi nhuận tối đa 147.912.976 đồng/ha. Nghiên cứu cũng cho thấy, rừng hiện nay đang bị khai thác sớm chủ yếu do 3 lý do chính: (1) Chủ rừng chưa được cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất nên không yên tâm nuôi rừng; (2) Thiếu kiến thức về chu kỳ kinh doanh tối ưu; và (3) Khó khăn về tài chính. Trong đó khó khăn về tài chính có ảnh hưởng đặc biệt lớn. Vì vậy, để hỗ trợ người trồng rừng kéo dài chu kỳ kinh doanh, Nhà nước cần chú trọng vào ba yếu tố cơ bản là: đảm bảo quyền sử dụng đất lâm nghiệp lâu dài cho người trồng rừng, giúp họ có kiến thức kinh doanh trồng rừng tốt, và thiết lập cơ chế tín dụng hiệu quả để chủ rừng có khả năng tài chính nuôi giữ rừng tới khi đạt lợi nhuận tối ưu.

Từ khóa: Bạch đàn, mô hình Faustmann, kinh doanh rừng, thời điểm khai thác.

An application of Faustmann model in investigating financially optimal rotation for Eucalyptus plantation in Lang Son province, Vietnam

Abstract:

One of the most critical questions for forestry businessmen is the financially optimal rotation (FOR) period or the age at which trees should be harvested. This paper investigates the FOR for Eucalyptus plantation in Lang Son province, using a modified Faustmann model allowing costs to be adjusted along an inflation rate in each simulation. The results show that the forest owners in Lang Son province should extend their current farming business cycle of 7 years to 15 years to capture the highest profits of 147.912.976 VND per hectare. Currently, most tree-growers choose to liquidate their forests into instant cash even if the trees are in a premature phase due to three main reasons: (1) Many household growers do not have land-use rights certificates, which discourages them to conduct their long-term land investment; (2) Famers lack essential knowledge of optimal rotation; and (3) Their financial difficulty in extending the rotation length. This insight highlights the Government's role in securing the famers' long-term land-use rights, in providing tree growers with information and knowledge of forest business; and in restructuring financial assistance mechanisms so that they can extend their current harvesting times to capture higher profits from Eucalyptus plantation.

Keywords: Eucalyptus, Faustmann model, forest business, harvesting time.

1. Đặt vấn đề

Quản lý rừng sản xuất nhằm đạt hiệu quả lợi nhuận cao nhất thường là một trong những mục tiêu quan trọng của các nhà kinh doanh lâm nghiệp, trong đó trung tâm của quá trình ra quyết định là xác định tuổi khai thác rừng. Doanh nghiệp cần định giá rừng ở mỗi độ tuổi, so sánh chi phí bỏ ra để tiếp tục nuôi giữ rừng và lợi nhuận do khai thác gỗ mang lại. Câu hỏi quan trọng với nhà quản lý là: Chu kỳ khai thác rừng trồng nào là tối ưu về lợi nhuận?

Hiện nay xác định chu kỳ kinh doanh rừng tối ưu mới được một số ít nghiên cứu tại Việt Nam thực hiện ở phạm vi hẹp. Nguyễn Quang Hà (2001) ứng dụng mô hình FPO (Faustmann Pressler Ohlin, 1849) để xác định chu kỳ kinh doanh tối ưu cho hai loài cây rừng Bồ Đề và Mỡ. Do nghiên cứu này giữ nguyên toàn bộ các giả định của mô hình FPO, trong đó có giả định giá gỗ rừng trồng không phụ thuộc vào cấp tuổi, nên không phản ánh đúng thực tế thị trường. Khác với nghiên cứu trên, Đỗ Anh Tuấn (2013) sử dụng phương pháp so sánh các chỉ tiêu Tổng giá trị hiện tại ròng (NPV) theo các chu kỳ kinh doanh khác nhau (5-9 năm) để đề xuất chu kỳ kinh doanh tối ưu. Khi tính chi phí và thu nhập, nghiên cứu này sử dụng giá thực tế của các sản phẩm thương phẩm theo cấp tuổi của rừng trồng Keo, nên đảm bảo độ tin cậy về phương pháp. Tuy nhiên, hạn chế của nghiên cứu này là chỉ dừng lại ở cấp tuổi 9, trong khi giá trị của tổng NPV đều tăng theo cấp tuổi. Hơn nữa, việc sử dụng chỉ tiêu NPV cho 1 luân kỳ, thay vì nhiều luân kỳ là kém thuyết phục vì thời hạn được giao sử dụng đất lâm nghiệp lên tới 50 năm và có thể được gia hạn dài hơn (Chính phủ Việt Nam, 2013).

Trong hầu hết các nghiên cứu khác về hiệu quả rừng trồng tại Việt Nam hiện nay, các tác giả chỉ sử dụng chỉ tiêu liên quan đến giá trị hiện tại của thu nhập ròng NPV từ trồng rừng, với giả định chu kỳ kinh doanh đã được xác định trước để so sánh lựa chọn các mô hình trồng rừng trên góc độ loài cây hoặc kỹ thuật chứ không phải lựa chọn chu kỳ kinh doanh tối ưu. Các nghiên cứu thuộc thể loại này rất nhiều, có thể kể đến một vài nghiên cứu có phạm vi không gian rộng như: Lương Văn Tiến (2012) nghiên cứu hiệu quả một số loại cây rừng làm cơ sở đề xuất định hướng phát triển cây trồng chủ lực phục vụ cho sản xuất hàng hóa lâm sản ở Việt Nam; Trần Duy Rương (2013) đánh giá hiệu quả rừng trồng keo lai tại một số vùng sinh thái tại Việt Nam. Ngoài ra, nhiều dự án đầu tư về trồng rừng chỉ sử dụng chỉ

tiêu NPV (giá trị hiện tại của thu nhập ròng), IRR (tỷ suất hoàn vốn nội bộ), và BCR (tỷ số lợi ích-chi phí) để đánh giá lợi ích lợi nhuận trước và sau dự án. Do giả định trước về chu kỳ kinh doanh rồi mới tính hiệu quả lợi nhuận nên hiệu quả lợi nhuận trong các nghiên cứu đó không được sử dụng để xác định chu kỳ kinh doanh tối ưu, mà ngược lại chu kỳ kinh doanh (mặc định trước) được sử dụng để đánh giá hiệu quả lợi nhuận. Hậu quả là một phần lợi nhuận từ rừng có thể bị mất đi do không xác định chính xác chu kỳ kinh doanh tối ưu.

Thậm chí trong các khuyến cáo hay văn bản pháp quy của Chính phủ Việt Nam (2005) như Quy chế Khai thác Gỗ và Lâm sản ban hành theo Quyết định số 40/2005-BNN thì tuổi khai thác rừng trồng là rừng sản xuất được xác định chủ yếu dựa vào tuổi thành thực công nghệ theo mục đích kinh doanh. Ví dụ, hầu hết các nhà kỹ thuật lâm nghiệp xác định chu kỳ kinh doanh rừng trồng dựa trên tiêu chí tối đa hóa tăng trưởng rừng bình quân năm (trong một chu kỳ). Về mặt kỹ thuật lâm sinh, phương pháp này cho phép đạt mục tiêu tối đa hóa về sản lượng rừng và từ đó tổng sản lượng gỗ xết về dài hạn. Phương pháp này đã được sử dụng ở Đức và nhiều nước cho đến những năm 30 của thế kỷ 20. Tuy nhiên, theo quan điểm này, mục tiêu của kinh doanh rừng trồng là tối đa hóa sản lượng gỗ, nên tuổi khai thác rừng là tuổi mà tại đó tăng trưởng của rừng bằng không, trữ lượng đạt giá trị cực đại. Việc sử dụng tiêu chí này nhằm hướng đến mục tiêu giảm tối đa nhập khẩu gỗ để tiết kiệm ngoại tệ. Tuy nhiên theo tác giả bài viết này, cách xác định thời điểm khai thác rừng này có ít giá trị thực tiễn hiện nay, bởi nó bỏ qua các yếu tố quan trọng như chi phí trồng rừng, lãi suất chiết khấu và giá thuê đất trồng rừng (địa tô).

Trong khi đó, trên thực tế các chủ rừng xác định độ tuổi khai thác của rừng sản xuất chủ yếu theo kinh nghiệm, và tiêu chí phổ biến mà các chủ rừng lựa chọn thường là sớm nhất có thể - ngay khi sản phẩm khai thác đáp ứng được tiêu chuẩn nguyên liệu của người mua (Vũ Thị Minh, 2012). Các tính toán, cân nhắc về lợi ích, thu nhập để đưa ra quyết định giữa khai thác hay tiếp tục nuôi rừng rất ít khi được các chủ rừng, kể cả các chủ rừng lớn như các công ty lâm nghiệp thực hiện dựa trên căn cứ khoa học phù hợp.

Do vậy, vấn đề đặt ra trong xác định chu kỳ kinh doanh tối ưu đối với rừng ở Việt Nam là chu kỳ kinh doanh (hay tuổi hoặc luân kỳ khai thác) rừng trồng

ít được xác định trên quan điểm kinh tế, mà chủ yếu là trên quan điểm kỹ thuật hoặc kinh nghiệm kinh doanh của chủ rừng. Hiệu quả kinh tế chưa được tính toán để xác định chu kỳ kinh doanh tối ưu, mà ngược lại chu kỳ kinh doanh thông qua kinh nghiệm được áp đặt trước, rồi sau đó được sử dụng để tính toán hiệu quả kinh tế. Kết quả là hiệu quả kinh tế được tính không chính xác. Với những hạn chế đó, có thể nói trên thực tế, ở Việt Nam chưa có nghiên cứu nào xác định chu kỳ kinh doanh rừng trồng có cơ sở khoa học phù hợp và được tính toán bài bản. Do đó, xác định chu kỳ kinh doanh rừng trồng hiện nay có ý nghĩa quan trọng trong thực tiễn, giúp các nhà quản lý và chủ rừng lựa chọn chu kỳ kinh doanh đạt lợi nhuận tối ưu nhất.

Bài viết này xác định chu kỳ kinh doanh tối ưu về lợi nhuận của rừng trồng, với trường hợp nghiên cứu là loài Bạch Đàn trồng phổ biến tại tỉnh Lạng Sơn, Việt Nam. Kết cấu của bài viết như sau: Phần 2 của bài viết trình bày mô hình lý thuyết Faustmann và vận dụng vào điều kiện Việt Nam. Phần 3 mô tả phương pháp thu thập số liệu. Chu kỳ kinh doanh tối ưu về lợi nhuận được tính toán trong Phần 4. Phần cuối là Kết luận.

2. Mô hình lý thuyết

Ta xem xét trường hợp: mục tiêu của các chủ rừng là tối đa hóa lợi nhuận từ rừng trồng. Để đạt mục tiêu này, mô hình xác định chu kỳ khai thác rừng trồng ưu việt có thể sử dụng hiện nay tại Việt Nam là mô hình Faustmann (1849), bởi nó dễ áp dụng (Nguyễn Hữu Dũng & Youn Yeo Chang, 2012) và tính đến các nhân tố ảnh hưởng tới quyết định của chủ rừng như chi phí trồng rừng, thu nhập từ gỗ (sản lượng và giá gỗ), lãi suất và chi phí cơ hội của đất trồng rừng. Mô hình này được xây dựng đầu tiên bởi Faustmann (1849) và sau đó (một cách độc lập) bởi Pressler và Ohlin, nên còn được gọi là mô hình FPO (Lofgren, 1985). Các mô hình sử dụng nguyên lý tương tự với mô hình này là SL (Soil rent), SEV (Soil expectation value), hoặc LEV (Land expectation value). Điểm khác biệt giữa mô hình này với mô hình khác là giả định rừng sẽ được tiếp tục trồng ở các luân kỳ tiếp theo (sử dụng đất lâu dài cho mục đích trồng rừng), nghĩa là quyết định về luân kỳ khai thác rừng hiện tại chịu ảnh hưởng của các khả năng sinh lợi trong tương lai. Theo quan điểm này, hàm mục tiêu tối đa hóa lợi nhuận từ rừng sản xuất của chu kỳ thứ l đến thứ n lần lượt là:

$$\pi_1 = \frac{(p_s - c_h)Q_{T_1-T_0}}{e^{i(T_1-T_0)}} - c$$

$$\pi_2 = \frac{(p_s - c_h)Q_{T_2-T_1}}{e^{2i(T_2-T_1)}} - c$$

$$\pi_3 = \frac{(p_s - c_h)Q_{T_3-T_2}}{e^{3i(T_3-T_2)}} - c$$

$$\pi_n = \frac{(p_s - c_h)Q_{(T_n-T_{n-1})}}{e^{ni(T_n-T_{n-1})}} - c$$

Trong mô hình này, $\pi_{(j)}$ là lợi nhuận của chủ rừng trong các luân kỳ kinh doanh rừng trồng;

Hiệu số của giá bán (p_s) và chi phí khai thác của 1 m³ gỗ (c_h) là giá thuần của cây đứng được ký hiệu bằng p_w ; $Q_{(j)}$ là phương trình tăng trưởng sản lượng rừng theo thời gian $t_{(j)}$; c là chi phí trên một hecta, bao gồm chi phí trực tiếp (ví dụ: chi phí trồng rừng, sử lý thực bì, quản lý, marketing,...), và chi phí gián tiếp (như chi phí cơ hội của đất); Chi phí chịu ảnh hưởng của lãi suất, i , là lãi suất vay của chủ rừng; e là cơ số của logarit tự nhiên = 2,718; Mẫu số cho phép quy đổi giá trị của rừng về giá trị hiện tại; r là lạm phát.

Thông thường, sau mỗi chu kỳ kinh doanh, toàn bộ rừng sản xuất trồng tại Việt Nam được khai thác trắng rồi được trồng lại ngay trong năm, vì vậy khoảng thời gian của mỗi chu kỳ khai thác được coi là bằng nhau, tức là $(T_1 - T_0) = (T_n - T_{n-1})$. Do đó, tổng lợi nhuận π từ các chu kỳ kinh doanh là:

$$\pi = \pi_1 + \pi_2 + \pi_3 + \dots + \pi_n$$

$$\pi = \left[p_w e^r \frac{Q(t)}{e^t} - c \right] (1 + e^{(r-i)t} + e^{2(r-i)t} + e^{3(r-i)t} + \dots)$$

$$\pi = \frac{p_w Q(t) - e^{(i-r)t}}{e^{(i-r)t} - 1}$$

Đây là bài toán tối đa hóa lợi nhuận tương tự của Faustmann. Tuy nhiên, khác với Faustmann giả định chi phí và giá bán là cố định, mô hình trên cho phép chi phí và giá bán gỗ được biến động theo thời gian dưới ảnh hưởng của lạm phát. Lạm phát là yếu tố tác động mạnh đến lợi nhuận nhưng ít được tính đến trong các nghiên cứu trước đây tại Việt Nam.

Giải hàm mục tiêu tối ưu bằng cách tính đạo hàm bậc nhất theo tuổi rừng (t) rồi đặt nó bằng không, sau đó biến đổi kết quả ta được đẳng thức

$$p_w Q(t) = (i-r)p_w Q(t) + (i-r) \left[\frac{p_w Q(t) - e^{(i-r)t}}{e^{(i-r)t} - 1} \right]$$

Đây là điều kiện cần thỏa mãn để chủ rừng đạt được tối ưu về lợi nhuận.

Đẳng thức trên phản ánh: chủ rừng nên đợi tới thời điểm mà tại đó doanh thu thuần (về bên trái đẳng thức) tăng cho đến khi bằng với chi phí cận biên của việc trì hoãn khai thác rừng (về bên phải đẳng thức). Chi phí cận biên của việc trì hoãn khai thác rừng là tổng của chi phí lãi suất tính trên khối lượng gỗ rừng cộng với chi phí cơ hội của đất trồng rừng.

Để mô tả bằng đồ thị, ta biến đổi hàm trên, sau đó biểu diễn thông qua Hình 1.

$$\frac{Q'(t)}{Q(t) - c/p_w} = \frac{i - r}{1 - e^{-(i-r)t}}$$

3. Phương pháp thu thập số liệu

Để giải bài toán tối đa hóa lợi nhuận trên, ta cần thu thập số liệu về trữ lượng rừng theo tuổi (Q_t) và số liệu về kinh tế (giá bán, chi phí, và lãi suất).

3.1. Số liệu về trữ lượng rừng

Số liệu về trữ lượng rừng $Q(t)$ được tác giả thu thập theo phương pháp lập ô tiêu chuẩn do Biểu sản lượng rừng của Việt Nam không đầy đủ cho mọi cấp tuổi rừng. Trước hết, khu vực nghiên cứu được thiết lập có diện tích khoảng 2.500 ha rừng trồng thuộc Lạng Sơn. Rừng trồng là Bạch Đàn, được bón phân và sử lý thực bì trong 3 năm đầu. Mật độ rừng trung bình đạt khoảng 2.000 cây/ha. Lập địa trồng rừng chủ yếu là đất xám pha cát phát triển trên phù sa cổ có tầng đất và loại đất xám feralit trên phiến thạch sét. Đây là điều kiện lập địa tốt, Bạch Đàn phát triển nhanh. Tác giả chọn ngẫu nhiên 35 cây trong khu

vực để đo đường kính thân cây tại vị trí chiều cao 1,3m. Số liệu đường kính thân cây này được sử dụng để tính số cây cần có trong 1 ô tiêu chuẩn theo công thức (Vũ Tiến Hình & Phạm Ngọc Giao, 1997):

$$n \geq \frac{u_{\alpha/2}^2 \cdot N \cdot S_{\alpha/2}^2}{N \cdot \Delta_{\%}^2 + U_{\alpha/2}^2 \cdot S_{\%}^2}$$

Trong đó:

$U_{\alpha/2}^2 = 1,96^2$ phân phối chuẩn hóa (Standard normal deviation), với khoảng tin cậy (coefficient interval) là 95%.

$N = 35$ là tổng số cây trong mỗi ô ngẫu nhiên.

$S_{\%}^2$ là hệ số biến đổi (Coefficient of variation) được tính bằng công thức:

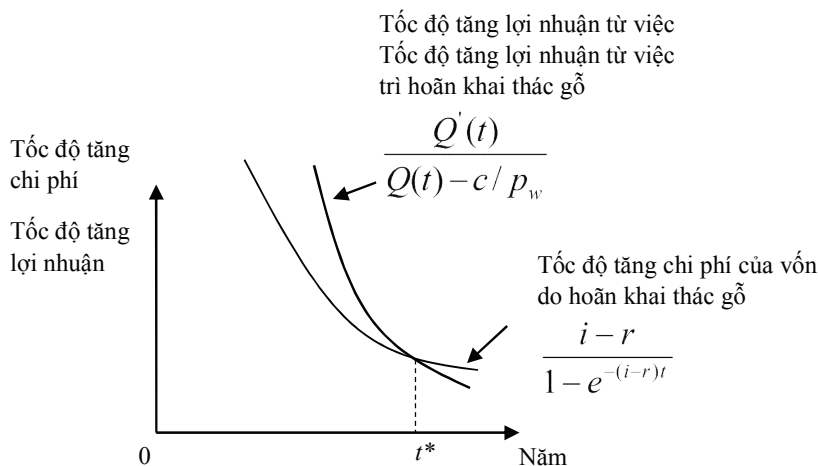
$S_{\%}^2 = 10 \frac{U_{\alpha/2}^2}{M}$ với M là giá trị trung bình của đường kính thân cây.

$\Delta_{\%}^2 = 5\%$ là sai số cho phép.

Kết quả tính toán cho thấy mỗi ô tiêu chuẩn cần có ít nhất $n = 151$ cây. Sau khi kết hợp với quan sát toàn bộ khu vực, tác giả lập ba ô tiêu chuẩn có kích thước 100x100m cho mỗi tuổi rừng 5, 7, 9, 11, 13 và 15 tại các địa điểm ngẫu nhiên thuộc khu vực nghiên cứu.

Để tính sản lượng gỗ của từng cây, trước hết đường kính thân cây được đo bằng thước kẹp tại vị trí chiều cao 1,3m với độ chính xác tới mm. Chiều cao của cây được đo bằng thước Blume Leiss. Số liệu về đường kính thân cây của 3 ô tiêu chuẩn của mỗi độ tuổi được kiểm tra độ thuần nhất bằng kiểm định Shapiro-Wilk kết hợp với Histograms. Kết quả

Hình 1: Chu kỳ kinh doanh tối ưu (t^*) về kinh tế của rừng trồng



Nguồn: Tác giả mô hình hóa

cho thấy, giá trị p của Shapiro-Wilk kiểm định cho đường kính thân cây tuổi 5, và 15 có giá trị lớn hơn 0,05 nên chúng đạt phân bố chuẩn. Ngược lại, đường kính thân cây của rừng ở độ tuổi 7, 9, 11, và 13 có phân bố lệch chuẩn sang bên phải trong Histograms (có nhiều cây to). Để kiểm tra độ dị biệt trong số liệu là rất lớn hay chỉ đơn giản là do mẫu khác nhau, tác giả dùng kiểm định Kruskal & Wallis (1952) cho trường hợp số liệu có phân bố lệch chuẩn, và dùng kiểm định Single-factor ANOVA cho trường hợp số liệu có phân bố chuẩn. Kết quả cho thấy tham số Kruskal-Wallis nhỏ hơn tham số Chi-square, với 2 Degree of freedom. Vì vậy, số liệu đo được trong ô tiêu chuẩn được coi là lấy từ một mẫu tổng thể thuần nhất (sự sai khác không lớn), với độ tin cậy trong khoảng 5%. Kết luận tương tự cũng được rút ra từ kiểm định Single-factor ANOVA: F-statistic lớn hơn 0,05 nên loại bỏ giả thiết các cây này không phải là một mẫu tổng thể thuần nhất. Điều này phù hợp với thực tế vì cây rừng trồng thuần loài đồng tuổi thường có đường kính thân khá đồng đều (Nguyễn Quang Hà, 2001). Vì vậy, ta có thể sử dụng số liệu trữ lượng gỗ của ô tiêu chuẩn để suy rộng ra trữ lượng gỗ cho diện tích lớn hơn.

Trữ lượng gỗ của từng cây cá thể (M) được tính bằng công thức: $M = \frac{\pi}{4} d^2 f_{1,3}$, sử dụng phần mềm Excel. Trong đó: d = đường kính cây tại chiều cao 1,3m; h = chiều cao của cây; $f_{1,3}$ (là hình số độ thon thân cây) = 0,35. Sau khi tính được trữ lượng gỗ trung bình của mỗi cây, ta suy rộng ra trữ lượng gỗ của 1 ô tiêu chuẩn (1 hecta rừng) bằng cách nhân với mật độ rừng 1300 cây/ha. Kết quả được thống kê trong Bảng 1.

Để dự đoán tăng trưởng của rừng cho mọi độ tuổi, tác giả sử dụng phương pháp dò tìm hàm, dựa trên tiêu chí hàm có R^2 cao nhất và RMSE (sai số tiêu chuẩn) thấp nhất. Do chỉ yêu cầu về trữ lượng gỗ hàng năm và tốc độ tăng trưởng rừng, nên hàm tăng trưởng ba biến: Korf, Weibull, và Mitscherlich được chọn sử dụng để tìm hàm tốt nhất (xem Bảng 2).

Bảng 1: Trữ lượng gỗ trung bình của 1 hecta rừng Bạch Đàn tại Lạng Sơn

Năm	Trữ lượng (m ³)
5	95,8
7	175,9
9	255,2
11	329,6
13	397,9
15	460,1

Nguồn: Tác giả tính toán

Bảng 2: Hàm tăng trưởng rừng

Hàm	Công thức
Korf	$Q_t = ke^{-at^{-b}}$
Mitscherlich	$Q_t = k(1 - e^{-at})$
Weibull	$Q_t = k(1 - e^{-a.t^b})$

Hàm Korf có dạng đường cong hình sigma (là đường cong sinh trưởng phổ biến của rừng), được khuyến cáo sử dụng bởi MARD (2006) vì tính đơn giản và độ chính xác khi ước lượng sinh trưởng của một số loài cây tại Việt Nam.

Hàm Mitscherlich không có điểm uốn dạng đường sigma nhưng có thể phù hợp trong trường hợp tốc độ cây sinh trưởng rất nhanh do điều kiện lập địa thuận lợi (bón phân, phù sa bồi đắp...) theo lý thuyết Liebig (Zeide, 1993).

Hàm Weibull có khả năng mô tả đường cong sinh trưởng trong trường hợp số liệu của các ô tiêu chuẩn có phân bố lệch chuẩn (Weibull, 1951).

Phương pháp dò tìm hàm chuẩn được thực hiện bằng cách sử dụng phần mềm thống kê SPSS 10 với số liệu trong Bảng 1, tính toán cho từng hàm trong Bảng 2. Kết quả cho thấy, hàm Mitscherlich có biến $k = -26$. Hàm Mitscherlich bị loại vì k là trữ lượng cực đại của rừng nên không thể mang dấu âm. Weibull thỏa mãn tiêu chí $R^2 = 0,98$ nhưng $k = 244$ là quá thấp so với trữ lượng cực đại quan sát được ngoài thực địa. Ngược lại, Korf có $R^2 = 0,977$ cao nhất và $RMSE = 1,134$ tương đối nhỏ so với các hàm trên. Mặc dù hệ số cố định $k = 1964,879$ là khá cao so với trữ lượng thực tế cây có thể đạt được, nhưng Bạch đàn là cây thường có chu kỳ kinh doanh ngắn nên mức độ sai lệch (nếu có) của phương trình Korf tác động đến kết quả xác định chu kỳ tối ưu là nhỏ. Nhiều nghiên cứu khác như Anderson & Luckert (2007), và Remes (2006) cũng đã thành công khi sử dụng hàm Korf mô phỏng trưởng rừng. Vì vậy, nghiên cứu này chọn kết quả hàm Korf làm hàm mô phỏng sinh trưởng của rừng Bạch đàn:

$$Q_t = 1964,879e^{-8,834t^{-0,667}}$$

3.2. Số liệu về kinh tế

Giá bán gỗ thu thập trên thị trường, giao động từ 325.000 Đồng/m³. Chi phí trồng rừng trên một hecta được tính bao gồm tất cả chi phí bỏ ra từ khi bắt đầu đến khi kết thúc một luân kỳ rừng trồng (gồm: chi phí cây con, nhân công trồng chăm sóc và bảo vệ, phân bón, quản lý, marketing, vốn, thuế...), và chi phí gián tiếp (chi phí cơ hội của đất). Chi phí trồng rừng biến động trong khoảng từ 6.956.664 Đồng/ha, và chi phí khai thác và bán sản phẩm giao động từ 44.946.228 Đồng/ha.

Chi phí chịu ảnh hưởng của lãi suất, i , là lãi suất vay của chủ rừng. Lãi suất chiết khấu được lựa chọn theo Nguyễn Quang Hà (2014), trong đó i được tính bằng công thức:

$$i = i_w + r + i_p = 20\%$$

Trong đó:

$i_w = 2,5$ đến 3 , là tỷ lệ lãi suất thực tế. Đây là phần bù đắp cho nhà đầu tư khi họ quyết định hy sinh tiêu dùng hiện tại (không khai thác rừng) để đầu tư (tiếp tục nuôi cây rừng) trong điều kiện chắc chắn (không rủi ro, lạm phát).

$r = 7,5\%$, là tỷ lệ lạm phát bình quân. Đây là phần bù đắp cho rủi ro từ mất giá của đồng tiền theo thời gian.

$i_p = 10\%$, là tỷ lệ bù đắp (đền bù) rủi ro. Đây là phần bù đắp cho rủi ro đi liền với các đầu tư nào đó (trong trường hợp này là trồng rừng).

4. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

Sử dụng mô hình được xây dựng trong phần 2, tác giả tính chu kỳ kinh doanh rừng trồng Bạch Đàn tối ưu về lợi nhuận bằng phần mềm Excel 2016 và SPSS 10. Kết quả được tóm tắt trong Bảng 3 và biểu thị trong Hình 2.

Kết quả trong Bảng 2 cho thấy chu kỳ kinh doanh tối ưu của rừng trồng bạch đàn ở khu vực đất tốt tại Lạng Sơn là khoảng 15 năm, đạt lợi nhuận 147.912.976 Đồng/ha. Chu kỳ kinh doanh tối ưu này dài gần gấp đôi so với chu kỳ kinh doanh trong thực tế (7 năm) tại khu vực nghiên cứu. Như vậy, nếu chủ rừng kéo dài chu kỳ kinh doanh đến 15 năm sẽ giúp mang lại lợi nhuận cao hơn 55.953.520 Đồng/ha. Câu hỏi đặt ra là: tại sao chủ rừng rút ngắn chu kỳ kinh doanh như vậy?

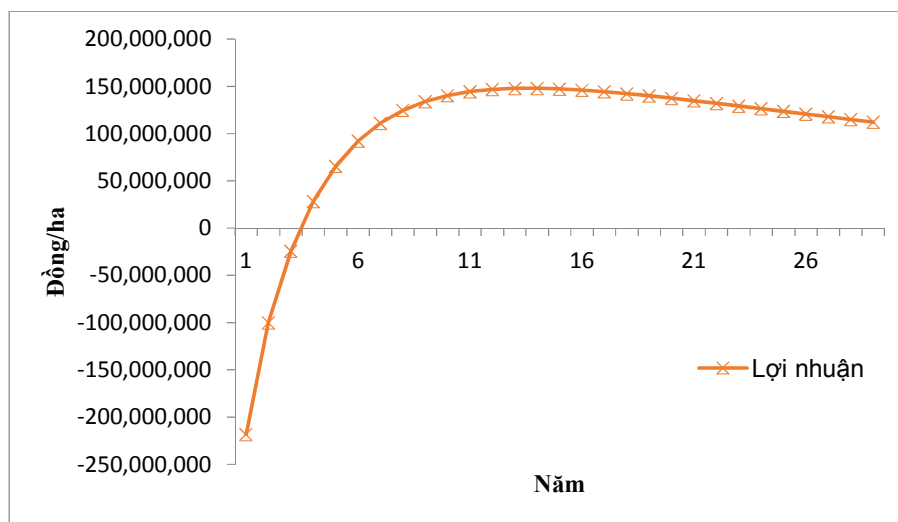
Điều tra thực địa cho thấy, hầu hết các hộ dân trồng rừng thiếu kiến thức về chu kỳ kinh doanh rừng (chủ yếu thực hiện theo kinh nghiệm), có quy mô diện tích nhỏ lẻ (mỗi hộ gia đình thường chỉ có dưới 5 ha rừng), và có nguồn lực tài chính hạn hẹp. Nhu cầu cần tiền tiêu dùng hàng ngày thúc đẩy các hộ gia đình rút ngắn chu kỳ kinh doanh xuống mức tối đa,

Bảng 3: Khối lượng gỗ, chi phí, chi phí cơ hội của đất, và lợi nhuận trung bình từ gỗ của 1 hecta rừng Bạch Đàn tại Lạng Sơn

Chu kỳ kinh doanh (năm)	Khối lượng gỗ (m ³)	Chi phí (Đồng)	Chi phí cơ hội của đất (Đồng)	Lợi nhuận (Đồng)
1	0,3	7.007.078	0	0
2	7,5	8.282.575	0	0
3	28,1	11.911.398	0	0
4	59,1	17.353.769	0	0
5	95,9	23.836.210	591.466	28.165.067
6	135,5	30.808.396	1.373.013	65.381.589
7	175,9	37.929.735	1.931.149	91.959.456
8	216,1	44.999.413	2.329.841	110.944.821
9	255,3	51.902.892	2.612.749	124.416.622
10	293,2	58.577.873	2.810.416	133.829.333
11	329,6	64.993.566	2.944.614	140.219.712
12	364,5	71.138.150	3.031.110	144.338.568
13	397,9	77.011.143	3.081.483	146.737.306
14	429,8	82.618.730	3.104.346	147.825.982
15	460,0	87.970.867	3.106.172	147.912.976
16	489,2	93.079.494	3.091.883	147.232.532
17	516,9	97.957.416	3.065.248	145.964.170
18	543,3	102.617.625	3.029.178	144.246.551
19	568,7	107.072.878	2.985.938	142.187.519
20	592,9	111.335.455	2.937.300	139.871.448

Nguồn: Tác giả tính toán

Hình 2: Lợi nhuận trung bình của rừng trồng Bạch Đàn tại Lạng Sơn



Nguồn: Tác giả tính toán

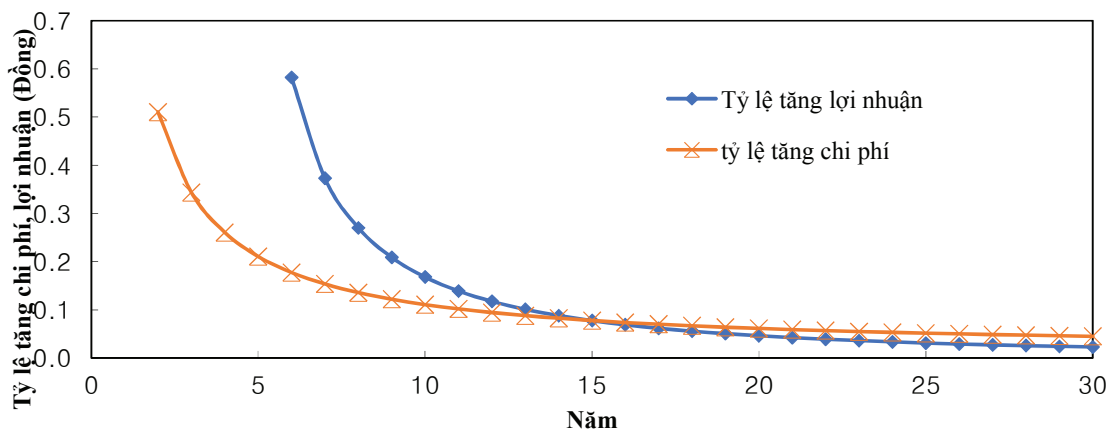
khai thác ngay cả khi rừng còn khá non. Người trồng Bạch đàn thường khai thác ngay khi quan sát thấy cây rừng có tốc độ lớn chậm lại (khoảng năm thứ 7). Thực tế là điểm cực đại sinh trưởng rừng không phải là thời điểm khai thác tối ưu. Ngược lại, chủ rừng nên đợi cho tới khi tốc độ tăng lợi nhuận chậm lại và tiệm cận với tốc độ tăng của chi phí (thời điểm đường vẽ liền nét giao cắt với đường vẽ đứt đoạn trong Hình 3).

Nghiên cứu cũng cho thấy chính sách tín dụng hiện hành của Nhà nước hỗ trợ cho các chủ rừng có ít hiệu quả. Hiện nay, đối với hộ trồng rừng sản xuất, Nghị định số 41/2010/NĐ-CP của Chính phủ quy định cho vay tín dụng tối đa là 50.000.000 Đồng với lãi suất của ngân hàng thương mại. Tuy nhiên thực tế cho thấy chỉ có một số ít hộ trồng rừng vay được

ngân hàng, và chỉ vay được tối đa khoảng 50% giá trị đầu tư, với lãi suất thương mại cao, thời gian trả nợ rất ngắn (phổ biến là 3 năm) - ngắn hơn nhiều so với chu kỳ kinh doanh. Những khoản vay đó giúp họ cải thiện được rất ít khó khăn về tài chính.

Đối với các hộ nghèo thuộc 61 huyện nghèo theo Nghị quyết 30a/2008/NQ-CP, Nhà nước quy định hỗ trợ lãi suất vốn vay ưu đãi bằng 50% lãi suất tại Ngân hàng thương mại, với mức vay được hỗ trợ tối đa là 5.000.000 đồng/hộ, thời gian hỗ trợ lãi suất là 03 năm (xem Nguyễn Hồng Minh (2015) để biết thêm về các chính sách tín dụng trong lâm nghiệp). Thực tế cho thấy, hạn mức tiền vay từ ngân hàng quá thấp và ngắn trong khi kinh doanh rừng có chu kỳ dài, chi phí nuôi dưỡng rừng cao; Các hộ gia đình rất khó khăn về tài chính nên chưa có điều kiện phát

Hình 3: Tỷ lệ tăng lợi nhuận trung bình và tỷ lệ tăng chi phí trung bình của rừng Bạch đàn tại Lạng Sơn



Nguồn: Tác giả tính toán

triển kinh doanh gỗ lớn; Nhiều hộ trồng rừng không có tài sản thế chấp tại các ngân hàng nên khả năng tiếp cận các khoản vay của Chính phủ thông qua ngân hàng rất hạn chế; Nhiều hộ chưa được cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất nên không yên tâm nuôi rừng lâu dài; Đồng thời, việc thiếu thông tin về chu kỳ kinh doanh tối ưu khiến các hộ gia đình không có đủ thông tin để lập kế hoạch khai thác.

Kết quả là hầu hết các hộ gia đình lo lắng về tài chính và các rủi ro khác nếu kéo dài chu kỳ kinh doanh. Điểm đáng chú ý là những lo ngại rủi ro này hầu hết đến từ các vấn đề tài chính hơn là đến từ sâu bệnh vì một số nghiên cứu khác cho thấy tình hình sâu bệnh tại khu vực này rất thấp (Trần Xuân Thiệp, 1996). Sự lo ngại này dẫn đến các hộ muốn rút ngắn chu kỳ kinh doanh (hay chặt rừng non). Điều này không những gây thiệt hại tài chính cho chủ rừng mà còn làm giảm các lợi ích khác mà rừng có thể mang lại cho cộng đồng và cho toàn xã hội (chẳng hạn như chống xói mòn đất, giữ nước, tích lũy Các-bon, đa dạng sinh học, và các dịch vụ rừng khác). Vì vậy, Nhà nước cần có cơ chế tài chính hỗ trợ người trồng rừng giúp cho họ có thể kéo dài chu kỳ kinh doanh, nuôi giữ rừng tới khi đạt lợi nhuận tối ưu.

Nghiên cứu trên cho thấy chính sách hỗ trợ về tài chính là quan trọng, giúp tăng hiệu quả kinh tế trong kinh doanh rừng trồng thông qua việc giảm nhẹ khó khăn về tài chính và tăng khả năng chống chịu rủi ro cho chủ rừng. Tuy nhiên, chính sách hỗ trợ về tài chính có thể không giúp ích như thường nghĩ. Thực tế là, hỗ trợ tài chính rẻ (lãi suất ưu đãi thấp) có thể gây chi phí cao cho các ngân hàng, và là cơ chế tài chính không bền vững. Hỗ trợ tài chính dưới lãi suất “vừa phải” (không quá thấp) sẽ giúp các ngân hàng có đủ khả năng cho vay với quy mô rộng lớn hơn, vươn tới những người thực sự khó khăn về tài chính, giúp họ kéo dài chu kỳ kinh doanh. Đối với các hộ trồng rừng, việc tiếp cận được với các nguồn hỗ trợ tài chính trở nên quan trọng hơn giá cả tín dụng. Vì thế, Chính phủ nên thay đổi cơ chế hỗ trợ tài chính giúp người trồng rừng tiếp cận được nguồn hỗ trợ tài chính hơn là giảm sâu lãi suất cho vay để kéo dài chu kỳ kinh doanh nhằm đạt được lợi nhuận cao hơn.

Trong tương lai khi đất trồng rừng có thể bị thu hẹp do được chuyển đổi cho các mục đích sử dụng khác và nhu cầu tiêu dùng gỗ tăng lên, giá gỗ có thể tăng lên. Khảo sát ảnh hưởng của thay đổi giá gỗ và chi phí trồng rừng đến chu kỳ khai thác tối ưu cho

thấy, trong điều kiện lãi suất dương, nếu giá gỗ tăng với tốc độ tăng cao hơn tỷ lệ tăng của chi phí thì chu kỳ khai thác tối ưu sẽ giảm theo thời gian. Ngược lại, nếu giá gỗ tăng nhưng chi phí trồng rừng tăng nhanh hơn thì chu kỳ khai thác tối ưu sẽ tăng theo thời gian.

Trường hợp nếu lãi suất tăng lên cao hơn trong khi các yếu tố khác ít thay đổi, chu kỳ kinh doanh tối ưu sẽ bị rút ngắn hơn nữa vì khi đó chi phí tiếp tục nuôi giữ rừng sẽ cao lên theo thời gian và người trồng rừng sẽ mất kiên nhẫn tiếp tục nuôi giữ rừng (mặc dù khi đó chi phí địa tô giảm sẽ làm giảm một phần ảnh hưởng của việc thay đổi lãi suất). Để làm giảm ảnh hưởng của việc tăng lãi suất, nhà nước khi đó có thể dùng chính sách thuế đánh vào mỗi m³ gỗ khai thác (làm tăng chi phí biến đổi), hoặc đánh thuế vào mỗi hecta đất trồng rừng (làm tăng chi phí cố định) dẫn tới việc người trồng rừng sẽ nuôi rừng lâu hơn để có lợi nhuận, và kéo theo sản lượng, cao hơn.

5. Kết luận

Để đạt hiệu quả kinh tế trong kinh doanh rừng trồng, việc xác định chính xác chu kỳ kinh doanh tối ưu có ý nghĩa quan trọng với chủ rừng và các nhà quản lý lâm nghiệp. Bài viết này xác định chu kỳ kinh doanh cho rừng Bạch đàn trồng tại Lạng Sơn, sử dụng mô hình Faustmann đã biến đổi cho phép chi phí và giá bán gỗ biến động theo thời gian dưới ảnh hưởng của lạm phát. Kết quả cho thấy chủ rừng cần kéo dài chu kỳ kinh doanh hiện tại (khoảng 7 năm) lên 15 năm để đạt lợi nhuận tối đa 147.912.976 đồng/ha. Rừng hiện nay đang bị khai thác sớm chủ yếu do 3 lý do chính: (1) chủ rừng chưa được cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất nên không yên tâm nuôi rừng; (2) thiếu thông tin về tuổi khai thác rừng tối ưu; và (3) khó khăn về tài chính; Trong đó, khó khăn về tài chính có ảnh hưởng lớn nhất đến quyết định khai thác do: (i) Nhiều hộ trồng rừng cần tiền tiêu dùng hàng ngày; (ii) Một số hộ cần vốn để đầu tư sản xuất nhưng không vay được từ ngân hàng do không có tài sản thế chấp; (iii) Một số ít hộ khác tuy vay được vốn ngân hàng nhưng thời hạn vay vốn quá ngắn (thông thường là 3 năm). Vì vậy, để hỗ trợ người trồng rừng kéo dài chu kỳ kinh doanh, Nhà nước cần giúp người dân có kiến thức kinh doanh trồng rừng hiện đại, đảm bảo quyền sử dụng đất đai, và hoàn thiện cơ chế hỗ trợ tài chính giúp người trồng rừng tiếp cận được nguồn vốn dài hạn hơn để nuôi giữ rừng nhằm đạt được lợi nhuận cao hơn.

Tài liệu tham khảo

- Anderson, J.A., Luckert, M.K. (2007), 'Can hybrid poplar save industrial forestry in Canada?: A financial analysis in Alberta and policy considerations', *The Forestry Chronicle*, 83 (1), 92-104.
- Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (2006), *Cẩm nang Ngành Lâm nghiệp*, Văn phòng Điều phối Đối tác Hỗ trợ ngành Lâm nghiệp, Bộ Nông nghiệp Phát triển Nông thôn, Hà Nội.
- Chính phủ Việt Nam (2005), *Quyết định số 40/2005-BNN về quy chế khai thác gỗ và lâm sản ban*, ban hành ngày 07 tháng 7 năm 2005.
- Chính phủ Việt Nam (2008), *Nghị quyết 30a/2008/NQ-CP về chương trình hỗ trợ giảm nghèo nhanh và bền vững đối với 61 huyện nghèo*, ban hành ngày 27 tháng 12 năm 2008.
- Chính phủ Việt Nam (2010), *Nghị định số 41/2010/NĐ-CP về chính sách tín dụng phục vụ phát triển nông nghiệp, nông thôn*, ban hành ngày 12 tháng 4 năm 2010.
- Chính phủ Việt Nam (2013), *Luật đất đai*, Nhà xuất bản Chính trị Quốc gia, Hà Nội.
- Đỗ Anh Tuấn (2013), 'Xác định chu kỳ kinh doanh tối ưu rừng trồng keo lai theo quan điểm kinh tế tại công ty Lâm nghiệp Lương Sơn, Hòa Bình', *Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp*, 4, 3049-3059.
- Faustmann, M. (1849), 'On the determination of the value which forest land and immature stands possess for forestry', in *Martat Faustmann and the evolution of discounted cash flow*, Gane, M. (Eds.), Oxford: Commonwealth Forestry Institute.
- Kruskal, H.W., Wallis, W.A. (1952), 'Use of ranks in one-criterion variance analysis', *Journal of the American Statistical Association*, 47 (260), 583-621.
- Lofgren, K.G. (1985), 'Những ảnh hưởng của hàm sinh trưởng và công nghệ sinh học tới chu kỳ kinh doanh tối ưu', *Tạp chí Sinh thái Rừng và Quản lý*, 10 (2), 233-249.
- Lương Văn Tiến (2012), 'Nghiên cứu hiệu quả một số loài cây rừng làm cơ sở đề xuất định hướng phát triển cây trồng chủ lực phục vụ cho sản xuất hàng hóa lâm sản ở Việt Nam', đề tài cấp bộ, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
- Nguyễn Hồng Minh (2015), 'Nhiều bất cập trong đầu tư, hỗ trợ bảo vệ và phát triển rừng', *Tạp chí Tài Nguyên và Môi Trường*, <http://www.tapchitainguyenvamoitruong.vn/383/TNMT/10245/Nhiều-bat-cap-trong-dau-tu-ho-tro-bao-ve-va-phat-trien-rung.html>
- Nguyễn Hữu Dũng & Youn Yeo Chang (2012), 'Optimal harvesting time and clone choice for Eucalyptus growers in Northeast Việt Nam', *Journal of Forest Policy and Economics*, 15, 60-69.
- Nguyễn Quang Hà (2001), 'Xác định chu kỳ kinh doanh tối ưu trong trồng rừng nguyên liệu phía Bắc Việt Nam', *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn*, 10, 34-39.
- Nguyễn Quang Hà (2014), 'Xác định tỷ lệ chiến khẩu trong định giá tài sản và phân tích dự án đầu tư', *Tạp chí Khoa học Công nghệ Lâm nghiệp*, 1, 103-108.
- Remes, J. (2006), 'Transformation of even-aged Spruce stands at the school forest enterprise', *Review of Agricultural Economics*, 18, 373-383.
- Trần Duy Rương (2013), 'Đánh giá hiệu quả rừng trồng Keo lai ở một số vùng sinh thái tại Việt Nam', luận văn tiến sĩ, Viện Khoa học Việt Nam. Hà Nội.
- Trần Xuân Thiệp (1996), 'Eucalyptus plantation in Vietnam: Their history and development process', in *Proceedings of the Regional Expert Consultation on Eucalyptus*, Kashio, M., White, K. (Eds.), FAO Regional Office for Asia and the Pacific. Bangkok, 280.
- Vũ Tiến Hình & Phạm Ngọc Giao (1997), *Điều tra rừng*, Nhà Xuất bản Nông nghiệp. Hà Nội.
- Vũ Thị Minh (2012), 'Báo cáo tổng hợp kết quả hoạt động của dịch vụ tư vấn Hỗ trợ phát triển kinh doanh cho các doanh nghiệp vừa và nhỏ (14TV-FLITCH- CPMU)', đề tài cấp bộ, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Hà Nội.
- Weibull, W. (1951), 'A Statistical distribution function of wide applicability', *Journal of Applied Mechanics*, 18, 293-297.
- Zeide, B. (1993), 'Analysis of growth equations', *Forest Science*, 39 (3), 594-616.