

# SỬ DỤNG MÔ HÌNH FAUSTMANN NHẪM XÁC ĐỊNH LUÂN KỲ KHAI THÁC TỐI ƯU CHO TRỒNG RỪNG GỖ LỚN

**Trần Thị Thu Hà**

*Trường Đại học Lâm nghiệp*  
*Email: ha.tranthithu09@gmail.com*

**Dương Thị Thanh Tân**

*Trường Đại học Lâm nghiệp*  
*Email: duongthanhtanvf@gmail.com*

Ngày nhận: 20/01/2017

Ngày nhận bản sửa: 12/02/2017

Ngày duyệt đăng: 25/02/2017

## **Tóm tắt:**

*Việt Nam có khoảng 3,5 triệu ha rừng trồng, cung cấp gỗ cho công nghiệp chế biến và góp phần cung cấp các dịch vụ hệ sinh thái. Tuy nhiên giá trị gỗ khai thác từ rừng trồng còn thấp, do hầu hết các chủ rừng đều lựa chọn chu kỳ kinh doanh ngắn. Mục tiêu của nghiên cứu là sử dụng mô hình Faustmann nhằm xác định luân kỳ khai thác tối ưu của Công ty TNHH MTV Hòa Bình, trên cơ sở đó đề xuất các giải pháp phát triển trồng rừng gỗ lớn. Kết quả cho thấy, chu kỳ kinh doanh tối ưu đối với rừng trồng keo lai là 11 năm, khi đó giá trị thu nhập thuần (NPV) của một chu kỳ giao đất đạt cao nhất. Với sự thay đổi về suất chiết khấu, giá bán và chi phí thì khai thác ở năm thứ 11 vẫn cho giá trị NPV của một chu kỳ giao đất là lớn nhất. Nghiên cứu đã đề xuất các giải pháp thúc đẩy phát triển trồng rừng gỗ lớn của các công ty lâm nghiệp ở miền núi phía Bắc, Việt Nam.*

**Từ khóa:** Mô hình Faustmann, chu kỳ kinh doanh tối ưu, luân kỳ khai thác tối ưu, trồng rừng gỗ lớn, công ty lâm nghiệp.

## **Determining optimal cutting cycle for large-size timber production by Faustmann formula**

### *Abstract:*

*Vietnam has about 3.5 million hectares of plantations, providing large quantities of timber annually to the wood processing industry and contributing to provision of ecosystem services. However, the value of timber harvested from plantations were low, because most forest owners chose short-cycle business. The objective of the study is to assess optimal cutting cycle for the large-sized timber production of state-owned forestry companies through the use of Faustmann formula to determine optimal production cycle of Acacia plantations in Hoa Binh Ltd Forestry Company. The results show that the optimal production cycle is 11 years, in which NPV of a forestland allocation cycle is the highest. With the change in the discount rate, the selling price and cost of production NPV of a forestland allocation cycle of 11 years cutting cycle remains largest. The study recommends the solutions to develop large-sized timber production for forestry companies in northern mountainous region of Vietnam.*

*Keywords: Faustmann formula, optimal production cycle, optimal cutting cycle, large-size timber, state-owned forestry company.*

## 1. Giới thiệu

Việt Nam có khoảng 3,5 triệu ha rừng trồng, hàng năm khai thác một khối lượng gỗ lớn để cung cấp cho nền kinh tế quốc dân (Bộ Nông nghiệp & Phát triển Nông thôn, 2014). Ngành lâm nghiệp cũng đóng góp quan trọng vào bảo vệ môi trường sinh thái, tạo nguồn sinh thủy cho các hồ thủy điện, tạo ra hàng triệu việc làm ở vùng đất lâm nghiệp, từ đó đóng góp quan trọng cho phát triển kinh tế xã hội của vùng sâu, vùng xa của đất nước. Tuy nhiên chất lượng gỗ khai thác từ rừng trồng của Việt Nam rất thấp, do đó hiệu quả kinh tế của các đơn vị kinh doanh lâm nghiệp đều không cao (Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, 2013). Theo số liệu thống kê tình hình sản xuất và kinh doanh gỗ ở Việt Nam, 80% sản lượng gỗ rừng trồng là gỗ nhỏ, đường kính dao động từ 10-13 cm, do vậy gỗ được sử dụng cho mục đích chủ yếu là băm dăm để xuất khẩu hoặc đưa vào sản xuất bột giấy, một phần nhỏ gỗ có kích thước lớn đưa và sản xuất đồ mộc nội thất và sản xuất gỗ xây dựng. Từ đó có thể thấy rằng giá trị gỗ khai thác từ rừng trồng rất thấp, trong khi đó hàng năm chúng ta vẫn phải nhập khẩu 4 triệu m<sup>3</sup> gỗ lớn để sản xuất đồ gỗ phục vụ nhu cầu trong nước (Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, 2013).

Hiện nay hầu hết các chủ rừng là các công ty lâm nghiệp đều lựa chọn chu kỳ kinh doanh ngắn, sản phẩm là cây gỗ nhỏ do các yếu tố về chi phí sản xuất, tâm lý lo ngại những rủi ro nếu kéo dài chu kỳ kinh doanh và chưa có căn cứ khoa học và thông tin để kéo dài chu kỳ kinh doanh. Để nâng cao giá trị của ngành lâm nghiệp và giá trị của gỗ rừng trồng, Chính phủ đã phê duyệt Đề án tái cơ cấu ngành lâm nghiệp, trong đó có nội dung chuyển đổi sản xuất gỗ nhỏ thành sản xuất gỗ lớn, tạo nguồn nguyên liệu cho sản xuất đồ mộc, giảm chi phí nhập khẩu nguyên liệu gỗ từ nước ngoài và góp phần nâng cao giá trị kinh tế của ngành lâm nghiệp (Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, 2014; Chính phủ, 2007, 2014). Tuy nhiên, các nghiên cứu về hiệu quả trồng rừng hiện nay chưa đủ cơ sở khoa học và có tính thuyết phục cho xác định chu kỳ kinh doanh dài mà tối ưu được lợi ích kinh tế. Để có tư liệu thực tiễn phục vụ cho áp dụng định hướng trồng rừng gỗ lớn của Chính phủ, nghiên cứu này lựa chọn Công ty TNHH MTV Lâm nghiệp Hòa Bình, tỉnh Hòa Bình, một trong số các công ty có định hướng kinh doanh rừng trồng gỗ lớn với mục tiêu là sử dụng mô hình Faustmann để xác định luân kỳ khai thác tối ưu rừng trồng keo lai và đề xuất các giải pháp thúc đẩy phát

triển trồng rừng gỗ lớn của các công ty lâm nghiệp vùng núi phía Bắc.

## 2. Tổng quan nghiên cứu, cơ sở lý thuyết và phương pháp nghiên cứu

### 2.1. Cơ sở lý thuyết

Xác định tuổi khai thác rừng trồng hay luân kỳ khai thác tối ưu là vấn đề cổ điển trong kinh tế và quản lý lâm nghiệp. Các nghiên cứu về vấn đề này đã được thực hiện từ cuối thế kỷ XIX và được bổ sung, hoàn thiện theo thời gian cho đến nay. Các kết quả nghiên cứu, mà trọng tâm là tiêu chí xác định tuổi khai thác rừng dựa trên các quan điểm về vật lý, sinh thái, kinh tế đã được đưa vào các sách giáo khoa về kinh tế, quản lý tài nguyên, các văn bản pháp quy lâm nghiệp ở nhiều nước. Tuy nhiên, cho đến nay, tiêu chí xác định chu kỳ kinh doanh rừng trồng vẫn là vấn đề được đặt ra cả về lý luận và ứng dụng trong thực tiễn ở Việt Nam.

Hiện nay có 7 tiêu chí và mô hình đã được sử dụng để xác định tuổi khai thác rừng trồng hay luân kỳ khai thác rừng tối ưu ở các quốc gia (bảng 1).

Trong các mô hình trên thì mô hình tối đa hóa giá trị hiện tại của thu nhập thuần (NPV) từ vô số các luân kỳ trồng rừng được phát triển bởi Faustmann được coi là mô hình xác định luân kỳ khai thác rừng trồng ưu việt nhất vì các lý do chính sau: (i) khắc phục được hạn chế về giả thiết sản lượng hàm tăng trưởng là hàm của 1 biến duy nhất là tuổi rừng; (ii) khắc phục được hạn chế của giả thiết giá gỗ không phụ thuộc vào cấp đường kính và chiều cao cây gỗ khai thác; (iii) phản ánh được yếu tố chủ yếu chi phối quyết định lựa chọn chu kỳ kinh doanh tối ưu của chủ rừng là lợi ích kinh tế thu được từ sản xuất kinh doanh rừng trồng trong một khoảng thời gian mà người đó chắc chắn về quyền sở hữu (trong trường hợp của Việt Nam, một chu kỳ giao đất trồng rừng theo Luật Đất đai 2013 là 50 năm) và (iv) mô hình này tính đến hầu hết các nhân tố ảnh hưởng đến 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 sau khai thác.

Theo công thức Faustmann, hàm mục tiêu của kinh doanh rừng trồng là:

$$V(T) = \max(T) \{ [pQ(T)e^{-rT} - wE](1 - e^{-rT}) \}$$

Trong đó: T: thời gian (tuổi rừng);

p: giá ròng của gỗ cây đứng;

r: tỷ lệ chiết khấu;

wE: Chi phí trồng rừng (đơn giá x cường độ thâm canh);

**Bảng 1: Các tiêu chí và mô hình sử dụng cho xác định tuổi khai thác rừng trồng**

TT	Tiêu chí	Đặc điểm
1	Tối đa hóa sản lượng rừng trồng (MGY – Maximum Gross Yield)	Tuổi khai thác rừng trồng được xác định khi tăng trưởng của rừng bằng không và trữ lượng đạt giá trị cực đại: $pQ_T = 0 = Q_T$ . Tiêu chí này bỏ qua các yếu tố quan trọng như chi phí trồng rừng, suất chiết khấu và giá trị của đất trồng rừng.
2	Tối đa hóa tăng trưởng rừng bình quân năm (CMAI – Culmination of Mean Annual Increment)	Tiêu chí này có ưu điểm là tương đối đơn giản, thuận lợi cho việc lập kế hoạch và quản lý, nhưng bỏ qua khía cạnh kinh tế trong xác định chu kỳ kinh doanh rừng trồng như chi phí trồng rừng, giá gỗ, lãi suất.
3	Tối đa hóa thu nhập thuần hàng năm (Maximization of Annual Net Revenue)	Đây là mô hình xác định luân kỳ khai thác rừng tối ưu rất gần với tiêu chí tối đa hóa tăng trưởng bình quân (CMAI), điểm khác biệt là tính đến chi phí trồng rừng.
4	Tối đa hóa tốc độ tăng của vốn đầu tư (Maximization of the Rate of Growth of Capital)	Mô hình này giả định yếu tố cố định trong trồng rừng không phải là đất đai mà là vốn đầu tư và từ đó mục tiêu của kinh doanh rừng trồng là tối đa hóa tỷ lệ sinh lợi của vốn.
5	Tối đa hóa lợi nhuận từ gỗ và lâm sản ngoài gỗ	Ngoài gỗ thì các giá trị khác của rừng cũng được xem xét như giải trí, động vật hoang dã, dịch vụ hệ sinh thái...
6	Tối đa hóa giá trị hiện tại của thu nhập thuần từ một luân kỳ trồng rừng (Maximization of Present Net Worth-PNW from a single rotation)	Mô hình này giả thiết chủ rừng trồng theo đuổi mục tiêu giá trị hiện tại của thu nhập thuần từ đầu tư vào rừng trồng trong 1 luân kỳ, không quan tâm đến các luân kỳ tiếp theo, nghĩa là không tính đến chi phí cơ hội của sử dụng đất.
7	Tối đa hóa giá trị hiện tại của thu nhập thuần từ vô số các luân kỳ trồng rừng (Maximization of the Discounted Net revenue from an Infinite rotations).	Mô hình này được xây dựng đầu tiên bởi Faustmann năm 1894, nên được gọi là mô hình Faustmann, trong đó giả định rằng rừng sẽ được tiếp tục trồng ở các luân kỳ tiếp theo, nghĩa là quyết định về luân kỳ khai thác rừng hiện tại chịu ảnh hưởng của các khả năng sinh lợi trong tương lai.

*Nguồn: Nguyễn Văn Đệ (2004)*

$Q(T)$ : hàm tăng trưởng của sản lượng gỗ rừng, là một hàm lõm (concave) theo thời gian, tức hàm thỏa mãn:  $Q_T > 0, Q_{TT} < 0$ ; với  $Q_T, Q_{TT}$  lần lượt là đạo hàm bậc nhất và bậc 2 của sản lượng theo thời gian.

Giải bài toán tối ưu (tính đạo hàm theo thời gian của hàm mục tiêu và đặt bằng không) sẽ cho kết quả về luân kỳ khai thác tối ưu là nghiệm của phương trình:

$$pQ_T = rpQ(T) + r(V_4)$$

Để tối đa hóa lợi nhuận từ kinh doanh rừng trồng thuần loài, đều tuổi ta có thể tiếp cận mô hình của Faustmann với một số giả thiết như sau: (i) chỉ tính đến lợi ích từ gỗ, bỏ qua các ngoại ứng tích cực từ rừng trồng như bảo vệ môi trường, cung cấp dịch vụ sinh thái; (ii) thị trường vốn là cạnh tranh hoàn hảo, vốn được vay trên thị trường và cho vay với số lượng tùy ý ở mức lãi suất thịnh hành trên thị trường; (iii) giá cây

đứng của gỗ không phụ thuộc vào tuổi rừng; (iv) hàm tăng trưởng của lâm phần theo tuổi thỏa mãn tính chất:  $f'(T) > 0$ ,  $f''(T) < 0$ . Trong đó  $f(T)$  là hàm tăng trưởng ( $m^3/ha$ ),  $T$  là tuổi lâm phần.

Các giả định trên là chấp nhận được đối với rừng trồng nguyên liệu giấy sợi, bởi giá gỗ nguyên liệu được bán không căn cứ vào tuổi của cây gỗ và các hàm tăng trưởng của lâm phần được sử dụng phổ biến trên thế giới. Mục tiêu đặt ra đối với người chủ rừng là xác định tuổi khai thác sao cho lợi nhuận (đã quy về giá trị hiện tại) từ rừng trồng là cực đại, lợi nhuận này không chỉ tính cho 1 luân kỳ mà tính cho một số các luân kỳ tiếp theo.

Trong số các tiêu chí xác định chu kỳ kinh doanh tối ưu nêu trên, có ba tiêu chí được giới thiệu phổ biến là tối đa hóa sản lượng rừng bình quân năm (tiêu chí số 2), tối đa hóa giá trị hiện tại của thu nhập ròng từ 1 luân kỳ trồng rừng (tiêu chí số 6) và tối đa hóa giá trị hiện tại của thu nhập ròng từ vô số các luân kỳ (tiêu chí số 7) được trình bày trong các giáo trình kinh tế lâm nghiệp ở Việt Nam (Nguyễn Văn Đệ, 2004). Tuy nhiên, trong thực tiễn hầu hết các nghiên cứu đánh giá hiệu quả trồng rừng đều sử dụng các tiêu chí 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, kỹ thuật chứ không phải là để xác định chu kỳ kinh doanh tối ưu. Các nghiên cứu thuộc thể loại này có thể kể đến như Lương Văn Tiến (2012) hay Đỗ Anh Tuấn (2013) sử dụng phương pháp so sánh các chỉ tiêu tổng NPV, NPV/năm theo các chu kỳ kinh doanh khác nhau (5-9 năm) để đề xuất chu kỳ kinh doanh tối ưu. Tuy nhiên, một trong các hạn chế của nghiên cứu này là chỉ dừng lại ở cấp tuổi 9, trong khi giá trị của tổng NPV và NPV/năm đều tăng theo cấp tuổi. Hơn nữa việc sử dụng chỉ tiêu NPV cho 1 luân kỳ thay vì nhiều luân kỳ, ít nhất là trong phạm vi số năm thuộc thời hạn giao đất là kém thuyết phục.

Từ những phân tích nêu trên cho thấy, tiêu chí xác định chu kỳ kinh doanh tối ưu dựa trên tối đa hóa lợi ích của người trồng rừng từ tất cả các luân kỳ trồng rừng trên đất được giao theo công thức Faustmann là ưu việt nhất. Mô hình này đặc biệt phù hợp với bối cảnh của Việt Nam khi các chủ rừng được giao đất rừng với thời gian 50 năm và các xu hướng trong quản lý lâm nghiệp hiện nay như coi trọng giá trị dịch vụ hệ sinh thái và vai trò của rừng trong giảm nhẹ biến đổi khí hậu.

## 2.2. Phương pháp nghiên cứu

### 2.2.1. Chọn điểm nghiên cứu

Đến thời điểm tháng 11 năm 2016 trên địa bàn cả nước có 134 công ty lâm nghiệp hoạt động theo Luật Doanh nghiệp được Nhà nước giao đất trong thời hạn 50 năm để kinh doanh rừng trồng (Tổng cục Lâm nghiệp, 2016). Tuy nhiên phần lớn các đơn vị này hiện đang triển khai mô hình trồng rừng gỗ nhỏ với chu kỳ kinh doanh ngắn. Công ty TNHH MTV Lâm nghiệp Hòa Bình được giao quản lý, sử dụng 9.801 ha rừng và đất rừng trong 50 năm, chủ yếu là kinh doanh rừng trồng keo lai với chu kỳ khai thác giao động từ 5 đến 7 năm tùy theo biến động về giá bán và lãi suất trên thị trường. Từ năm 2015 công ty đã được cấp chứng chỉ của Hội đồng quản trị Rừng Thế giới (FSC) cho hầu hết diện tích rừng kinh doanh nêu trên. Tuy nhiên, hiện nay công ty có kế hoạch áp dụng mô hình sản xuất kinh doanh rừng trồng gỗ lớn với chu kỳ kinh doanh dài. Trong nghiên cứu này, Công ty TNHH MTV Lâm nghiệp Hòa Bình được lựa chọn và kết quả nghiên cứu có thể có giá trị tham khảo đối với các công ty lâm nghiệp ở miền núi phía Bắc Việt Nam.

### 2.2.2. Phương pháp thu thập số liệu

- Thu thập các số liệu về thực trạng sản xuất kinh doanh tại Công ty TNHH MTV Lâm nghiệp Hòa Bình: giá bán cây gỗ đứng qua các năm; chi phí sản xuất gồm chi phí vận chuyển, chi phí khai thác, chi phí chăm sóc hàng năm, chi phí tạo rừng, chi phí thuế; số liệu về đường kính, mật độ, chiều cao cây, mật độ cây và lượng tăng trưởng cây ở những độ tuổi không thể thu thập bằng phương pháp sơ cấp; kết quả sản xuất kinh doanh; đề án phát triển sản xuất kinh doanh...

- Kế thừa số liệu về biểu sản lượng gỗ rừng trồng keo lai, các tài liệu kỹ thuật, các định mức, đơn giá mà công ty hoặc ngành lâm nghiệp đã ban hành.

### 2.2.3. Phương pháp xử lý và phân tích số liệu

Các bước thực hiện trong xác định chu kỳ kinh doanh tối ưu theo quan điểm của Faustmann gồm:

1. Tính NPV một luân kỳ theo các các chu kỳ kinh doanh phổ biến trong thực tiễn.

2. Tính tổng thu nhập hiện tại ròng từ các luân kỳ trong một chu kỳ giao đất của chủ rừng (50 năm).

\* Bước 1: tính NPV 1 luân kỳ

Chỉ tiêu NPV (giá trị hiện tại thuần) để đánh giá thu nhập nhận được, chi phí đã bỏ ra và ảnh hưởng của lãi suất tới các các mô hình kinh doanh khi quy

về cùng mốc thời gian ở hiện tại bằng phần mềm Excel.

Chỉ tiêu này được xác định cho các mô hình trồng rừng 5, 7, 9, dựa trên các số liệu về chi phí và doanh thu đã thu thập được từ bộ máy kế toán của công ty. Trước tiên đề tài xác định chỉ tiêu NPV cho 1 chu kỳ kinh doanh rừng trồng tương ứng với các độ tuổi, công thức như sau:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}$$

Trong đó:  $B_t$ : dòng tiền thu vào tại năm thứ  $t$ ;

$C_t$ : dòng tiền chi ra tại năm thứ  $t$ ;

$r$ : tỷ lệ chiết khấu trong suốt thời gian sống của khoản đầu tư. Tỷ lệ này có thể sử dụng là tỷ suất sinh lời kỳ vọng của nhà đầu tư hay chi phí sử dụng vốn.

\* Bước 2: tính NPV từ số các luân kỳ trong thời hạn giao đất 50 năm

- Công thức tính NPV của các mô hình theo số luân kỳ trong thời hạn được giao đất 50 năm như sau:

$$NPV_N = \sum_{t=1}^N \frac{NPV_t}{(1+r)^t}$$

Trong đó:  $N$ : số luân kỳ;

$NPV_t$ : giá trị hiện tại thuần 1 luân kỳ;

$t$ : số luân kỳ khai thác trong 50 năm;

$r$ : lãi suất.

Như vậy đối với thời gian giao đất 50 năm ta có số luân kỳ của các mô hình kinh doanh rừng trồng như sau: Mô hình kinh doanh 5 năm sẽ tiến hành kinh doanh được 10 luân kỳ; Mô hình 6 năm sẽ kinh doanh được 8 luân kỳ; Mô hình 7 năm sẽ tiến hành kinh doanh được 7 luân kỳ; Mô hình kinh doanh 8 năm được 6 luân kỳ; Mô hình kinh doanh 9 năm được 5 luân kỳ và 1 luân kỳ 5 năm tương ứng luân kỳ thứ 10 của mô hình 5 năm; Mô hình kinh doanh 10 năm được 5 luân kỳ; Mô hình kinh doanh 11 năm được 4 luân kỳ và 1 luân kỳ 5 năm tương ứng luân kỳ thứ 10 của mô hình 5 năm; Mô hình kinh doanh 12 năm được 4 luân kỳ.

Suất chiết khấu lựa chọn để tính NPV được xác định như sau: Tỷ lệ chiết khấu danh nghĩa được nhà đầu tư kỳ vọng bao gồm 3 bộ phận: (1) Phần bù đắp/phần thưởng cho nhà đầu tư khi họ quyết định hy sinh tiêu dùng hiện tại để đầu tư trong điều kiện chắc

chắn, hoàn toàn không có rủi ro, lạm phát (tỷ lệ sinh lợi thực tế); (2) Phần bù đắp cho rủi ro từ mất giá của đồng tiền theo thời gian (tỷ lệ lạm phát); (3) Phần bù đắp cho rủi ro đi liền với các đầu tư cụ thể nào đó, có mức rủi ro cao hơn so với mức sinh lợi trong điều kiện chắc chắn (tỷ lệ đền bù rủi ro):

$$R = r_r + r_i + r_p = i + r_p$$

Trong đó:  $R$ : suất chiết khấu;

$r_r$ : tỷ lệ lãi suất thực tế;

$r_i$ : tỷ lệ lạm phát;

$r_p$ : tỷ lệ bù đắp rủi ro;

$i$ : lãi suất danh nghĩa của ngân hàng.

Qua phân tích các nguồn số liệu đáng tin cậy, độ lớn các bộ phận trong tỷ lệ chiết khấu có thể sử dụng trong phân tích dự án hiện nay là tỷ lệ sinh lợi thực tế 2,5-3%; tỷ lệ lạm phát 5%; tỷ lệ bù đắp rủi ro 10%. Do đó suất chiết khấu mà nghiên cứu lựa chọn là  $R = 2,5 + 5 + 10 = 17,5\%$ .

### 3. Kết quả và thảo luận

#### 3.1. Xác định sản lượng các loại gỗ sản phẩm keo lai

Căn cứ vào số liệu về các chỉ tiêu sinh trưởng, trữ lượng, tỷ lệ lợi dụng gỗ của keo lai trồng theo các cấp tuổi khác nhau chúng tôi tính toán được sản lượng các loại gỗ keo lai ở các chu kỳ kinh doanh thể hiện trong bảng 2.

Nếu khai thác gỗ ở tuổi thứ 5, sản lượng gỗ là 77,5 m<sup>3</sup>/ha với đường kính nhỏ và chủ yếu là các loại gỗ cho giá trị không cao (gỗ nguyên liệu chiếm 74,5%). Nếu khai thác ở năm thứ 6 thì sản lượng gỗ là 100,1 m<sup>3</sup>/ha với các loại gỗ đường kính lớn nhất cũng chỉ đạt loại 4 (2,2%) còn lại đều là các loại gỗ có đường kính nhỏ và giá trị thấp. Nếu chu kỳ khai thác càng dài thì sản lượng gỗ càng cao và đường kính lớn hơn. Đến năm từ 9 tuổi đến 12 sản lượng gỗ cao nhất năm thứ 12 là 186 m<sup>3</sup>/ha, đường kính gỗ trên 25 cm, đây là loại gỗ có chất lượng cao nhất.

#### 3.2. Xác định hiệu quả các mô hình trồng rừng

Trên cơ sở tập hợp chi phí, tính toán doanh thu từ sản lượng và giá bán (có chứng chỉ và không có chứng chỉ FSC) chúng tôi tính toán được NPV từ 1 luân kỳ khai thác và từ một chu kỳ giao đất với nhiều luân kỳ khai thác (bảng 3).

Qua bảng 3 ta thấy các mô hình kinh doanh từ 10 cho đến 12 năm cho giá trị NPV rất cao, đặc biệt chu kỳ kinh doanh 11 năm với NPV đạt 58,1 triệu đồng/ha. Như vậy, với các thông số kinh tế kỹ thuật của

**Bảng 2: Sản lượng các loại gỗ sản phẩm keo lai ở các luân kỳ khai thác**

Năng suất và tỷ lệ các loại gỗ sản phẩm	Luân kỳ khai thác (năm)							
	5	6	7	8	9	10	11	12
Trữ lượng M (m <sup>3</sup> /ha)	98,1	125,1	149,2	167,1	177,7	194,6	215,2	226,8
Tỷ lệ lợi dụng gỗ P (%)	79	80	81	82	82	82	82	82
Sản lượng Mg (m <sup>3</sup> /ha)	77,5	100,1	120,9	137,0	145,7	159,6	176,5	186,0
Gỗ loại 1 (D ≤ 25cm) m <sup>3</sup> /ha					15,7	38,5	38,5	39,8
(%)					9,8	21,8	21,8	21,4
Gỗ loại 2 (D = 22-25cm) m <sup>3</sup> /ha			0,9	3,3	31,2	48,8	48,8	50,2
(%)			0,7	2,4	19,6	27,7	27,7	27,0
Gỗ loại 3 (D = 19-22cm) m <sup>3</sup> /ha			7,3	9,1	38,9	44,4	44,4	51,9
(%)			6,0	6,6	24,4	25,2	25,2	27,9
Gỗ loại 4 (D = 16-19cm) m <sup>3</sup> /ha	0,41	2,2	27,5	32,3	27,5	23,7	23,7	22,9
(%)	0,5	2,2	22,8	23,6	17,2	13,4	13,4	12,3
Gỗ loại 5 (D = 13-16cm) m <sup>3</sup> /ha	19,4	31,2	40,1	49,8	19,2			
(%)	25,0	31,2	33,2	36,3	12,0			
Gỗ loại 6 (D < 13cm) m <sup>3</sup> /ha	57,7	66,7	45,1	42,5	27,1	21,1	21,1	21,2
(%)	74,5	66,7	37,3	31,0	17,0	12,0	12,0	11,4

Nguồn: Phòng Kỹ thuật, Công ty TNHH MTV Lâm nghiệp Hòa Bình (2016)

**Bảng 3: NPV từ 1 luân kỳ khai thác và 1 chu kỳ giao đất với giá bán có và không có chứng chỉ FSC**

Đơn vị: đồng/ha

Luân kỳ (năm)	Giá bán không có chứng chỉ FSC		Giá bán có chứng chỉ FSC	
	NPV của 1 luân kỳ khai thác	NPV của 1 chu kỳ giao đất	NPV của 1 luân kỳ khai thác	NPV của 1 chu kỳ giao đất
5	1.746.539	7.990.641	2.588.090	11.840.847
6	4.050.406	16.774.912	5.261.968	21.792.642
7	11.165.429	43.168.979	13.646.201	52.760.407
8	11.452.592	40.575.516	14.119.882	50.025.486
9	16.222.591	51.658.942	19.574.527	62.428.617
10	16.450.704	52.032.268	19.901.393	62.946.525
<b>11</b>	<b>19.580.595</b>	<b>58.138.898</b>	<b>23.432.828</b>	<b>69.846.462</b>
12	15.669.733	42.565.759	19.137.948	51.986.927

Nguồn: Số liệu tính toán của tác giả (2016)

kinh doanh rừng hiện tại của công ty và suất chiết khấu ở mức khá cao theo phân tích của chúng tôi – đứng trên góc độ phân tích kinh tế thì luân kỳ khai thác tối ưu của rừng trồng keo lai là 11 năm. Giá trị NPV của một luân kỳ và của một chu kỳ giao đất (gồm nhiều luân kỳ) nếu có chứng chỉ FSC cao hơn so với trường hợp giá bán không có chứng chỉ FSC và 11 năm cũng cho giá trị NPV là cao nhất.

### 3.3. Phân tích rủi ro và độ nhạy

Để thấy được tác động của các yếu tố đầu vào đến sự thay đổi của NPV của một chu kỳ giao đất với các luân kỳ khác nhau chúng tôi thực hiện phân tích độ nhạy, trong đó chủ yếu tập trung vào các rủi ro thị trường và tài chính bao gồm: (1) Suất chiết khấu: do suất chiết khấu lựa chọn cho kịch bản gốc 17,5% là khá cao nên trong phân tích độ nhạy chúng

**Bảng 4: NPV của một chu kỳ giao đất với các luân kỳ khai thác do thay đổi suất chiết khấu***Đơn vị: đồng/ha*

Luân kỳ (Năm)	NPV của một chu kỳ giao đất (giá bán không có chứng chỉ FSC)		
	Suất chiết khấu 17,5%	Suất chiết khấu 5%	Suất chiết khấu 10%
5	7.990.641	74.582.817	35.310.153
6	16.774.912	111.590.001	56.379.058
7	43.168.979	214.481.203	115.199.217
8	40.575.516	225.689.711	117.229.461
9	51.658.942	288.754.600	148.562.469
10	52.032.268	330.766.469	162.832.838
<b>11</b>	<b>58.138.898</b>	<b>402.304.269</b>	<b>194.122.097</b>
12	42.565.759	349.650.550	158.757.345

*Nguồn: Số liệu tính toán của tác giả (2016)*

tôi lựa chọn suất chiết khấu 5% và 10%; (2) Giá bán gỗ: giả định giá bán gỗ sẽ tăng, giảm 10% và 20%; (3) Chi phí: giả định chi phí sản xuất sẽ tăng, giảm 10% và 20%. Kịch bản gốc để so sánh trong phân tích độ nhạy là NPV của một chu kỳ giao đất ở mức suất chiết khấu 17,5% và giá bán gỗ không có chứng chỉ FSC.

Kết quả từ bảng 4 cho thấy, ở mức 5% và 10%, là suất chiết khấu thường được sử dụng trong phân tích kinh tế các dự án lâm nghiệp nhằm khuyến khích đầu tư vào các lĩnh vực mà lợi ích thường chỉ xuất hiện trong tương lai hay chu kỳ sản xuất dài, các giá trị NPV của một chu kỳ giao đất với các luân kỳ khai thác khác nhau rất cao so với kịch bản gốc, đặc biệt,

luân kỳ khai thác 11 năm vẫn đạt giá trị cao nhất.

Bảng 5 trình bày kết quả phân tích NPV của chu kỳ giao đất cho các mô hình kinh doanh rừng trồng ở các mức giá tăng/giảm 10% và 20%. Đây là cơ sở cho các doanh nghiệp xác định chu kỳ kinh doanh hợp lý trong trường hợp có biến động về giá bán với giả thiết là các yếu tố sản xuất khác không có sự biến đổi. Khi giá bán tăng 20% và 10% thì NPV của các tất cả các mô hình kinh doanh rừng trồng đều giữ giá trị dương. Khi giá bán các sản phẩm giảm 10% và 20% NPV của mô hình kinh doanh 5 năm và 6 năm có giá trị âm. Các mô hình còn lại vẫn mang giá trị dương và tăng lên cho thấy mô hình kinh doanh rừng trồng dài sẽ cho hiệu quả kinh tế cao hơn. Giá

**Bảng 5: NPV của một chu kỳ giao đất với các luân kỳ khai thác do thay đổi giá bán gỗ***Đơn vị: đồng/ha*

Luân kỳ (năm)	Kịch bản gốc	Thay đổi tăng giá bán gỗ		Thay đổi giảm giá bán gỗ	
		NPV ở mức giá tăng 10%	NPV ở mức giá tăng 20%	NPV ở mức giá giảm 10%	NPV ở mức giá giảm 20%
5	7.990.641	17.144.833	26.299.025	(1.163.551)	(10.317.743)
6	16.774.912	26.516.239	36.257.566	7.033.586	(2.707.741)
7	43.168.979	55.297.991	67.427.003	31.039.967	18.910.955
8	40.575.516	51.890.399	63.205.283	29.260.633	17.945.750
9	51.658.942	63.649.913	75.640.883	39.667.972	27.677.001
10	52.032.268	63.715.463	75.398.657	40.349.074	28.665.880
<b>11</b>	<b>58.138.898</b>	<b>70.447.842</b>	<b>85.509.174</b>	<b>45.829.953</b>	<b>35.355.934</b>
12	42.565.759	52.361.117	62.156.476	32.770.401	22.975.043

*Nguồn: Số liệu tính toán của tác giả (2016)*

**Bảng 6: NPV của một chu kỳ giao đất với các luân kỳ khai thác do thay đổi chi phí**

Đơn vị: đồng/ha

Luân kỳ (năm)	Kịch bản gốc	Thay đổi tăng chi phí		Thay đổi giảm chi phí	
		NPV ở mức chi phí tăng 10%	NPV ở mức chi phí tăng 20%	NPV ở mức chi phí giảm 10%	NPV ở mức chi phí giảm 20%
5	7.990.641	(364.487)	(8.719.614)	16.345.769	24.700.897
6	16.774.912	8.711.077	647.242	24.838.748	32.902.583
7	43.168.979	35.356.865	27.544.751	50.981.093	58.793.207
8	40.575.516	33.318.185	26.060.853	47.832.848	55.090.179
9	51.658.942	44.833.866	38.008.789	58.484.018	65.309.095
10	52.032.268	45.552.301	39.072.334	58.512.236	64.992.203
<b>11</b>	<b>58.138.898</b>	<b>53.937.499</b>	<b>47.442.445</b>	<b>66.927.608</b>	<b>73.422.663</b>
12	42.565.759	37.026.977	31.488.195	48.104.541	53.643.324

Nguồn: Số liệu tính toán của tác giả (2016)

trị NPV của chu kỳ giao đất vẫn đạt cao nhất tại luân kỳ khai thác 11 năm.

Nghiên cứu này đã sử dụng công thức Faustmann để tính toán chu kỳ kinh doanh tối ưu đối với rừng trồng keo lai tại Công ty TNHH MTV Lâm nghiệp Hòa Bình. Các tác giả đã xử lý các khó khăn chủ yếu khi áp dụng công thức Faustmann vào tính toán chu kỳ kinh doanh tối ưu như sau:

*Thứ nhất*, giải quyết vấn đề xác định và sử dụng các dạng hàm tăng trưởng phù hợp với loài cây trồng. Keo lai là loài cây trồng phổ biến của các công ty lâm nghiệp phía Bắc Việt Nam kể từ Chương trình 327 đến Chương trình 5 triệu ha rừng và hiện nay là Kế hoạch bảo vệ và phát triển rừng giai đoạn 2011-2020, vì vậy các thông số kỹ thuật về trữ lượng, tỷ lệ lợi dụng gỗ và sản lượng của rừng trồng keo lai được nghiên cứu và áp dụng rộng rãi ở Việt Nam (Trần Duy Rương, 2013).

*Thứ hai*, xử lý ảnh hưởng của rủi ro và tính không chắc chắn do tính toán NPV cho chu kỳ giao đất quá dài (50 năm). Nghiên cứu đã tính toán và sử dụng suất chiết khấu 17,5% là suất chiết khấu khá cao được sử dụng trong các dự án về lâm nghiệp, thường là từ 5% đến 10%. Mục đích của việc sử dụng suất chiết khấu cao là để phòng tránh rủi ro trong bối cảnh thời gian đầu tư dài. Ngoài ra, nghiên cứu cũng đã thực hiện phân tích các rủi ro về thị trường và tài chính như gia tăng chi phí sản xuất hoặc giảm giá bán sản phẩm trong tính toán NPV.

*Thứ ba*, xử lý vấn đề giá gỗ theo cấp tuổi là khác nhau. Trong nghiên cứu này chúng tôi đã sử dụng giá bán gỗ khác nhau với gỗ ở các cấp tuổi khác

nhau từ nguồn số liệu thứ cấp thu thập được của Công ty TNHH MTV Lâm nghiệp Hòa Bình.

Với các thông số kỹ thuật và giá trị kinh tế đã tính toán như trên có thể thấy luân kỳ khai thác có lợi nhất cho công ty là 11 năm trong chu kỳ giao đất 50 năm, trong khi mô hình kinh doanh mà hầu hết các chủ rừng đang kinh doanh hiện nay là 5 đến 7 năm. Nếu các công ty lâm nghiệp được hỗ trợ vay vốn ở mức lãi suất thấp hơn 17,5% thì giá trị NPV tính toán được sẽ đạt giá trị rất cao. Việc lựa chọn chu kỳ 11 năm sẽ có lợi lớn về đường kính cây gỗ và giá bán sản phẩm gỗ thu được. Đây là một chu kỳ kinh doanh mà các chủ rừng nên cân nhắc lựa chọn nếu nhận được hỗ trợ về giống, vay vốn, bảo hiểm... Từ mô hình kinh doanh của công ty TNHH MTV Lâm nghiệp Hòa Bình có thể thấy nếu áp dụng trồng rừng tuân thủ tiêu chuẩn của chứng chỉ FSC sẽ cho hiệu quả lớn hơn kinh doanh gỗ thông thường. Do đó cũng cần nhân rộng mô hình trồng rừng theo tiêu chuẩn cho các đơn vị kinh doanh rừng trồng hiện nay.

Mặc dù các vấn đề cần lưu ý khi thực hiện mô hình Faustmann trong xác định chu kỳ kinh doanh tối ưu đã được giải quyết khá triệt để thì hạn chế chính của nghiên cứu này là chưa xác định và đưa vào tính toán giá trị của các lợi ích ngoài gỗ của rừng trồng như cung cấp dịch vụ hệ sinh thái (cảnh quan, hạn chế xói mòn, tăng cường cung cấp nước, hấp thụ carbon, điều hòa khí hậu...) và các lợi ích xã hội như tạo việc làm và quản lý rừng bền vững. Tuy nhiên điều này càng khẳng định một cách vững chắc hơn đối với việc kéo dài chu kỳ kinh doanh của rừng trồng keo lai. Nếu các giá trị này được tính toán đầy đủ thì chu kỳ kinh doanh rừng trồng có thể



kéo dài hơn và có thể đạt mức 13 đến 15 năm. Đặc biệt trong xu hướng quản lý lâm nghiệp nhằm nâng cao khả năng cung cấp các dịch vụ hệ sinh thái của rừng và giảm nhẹ biến đổi khí hậu thì chu kỳ kinh doanh dài sẽ đóng góp rất lớn vào việc đạt được các mục tiêu này.

#### 4. Kết luận và khuyến nghị giải pháp

Kết quả nghiên cứu cho thấy, chu kỳ kinh doanh rừng trồng keo lai tối ưu của công ty là 11 năm, so với chu kỳ kinh doanh trung bình hiện tại là 5 đến 7 năm. Điều này hoàn toàn phù hợp với định hướng phát triển kinh doanh rừng gỗ lớn của Chính phủ cũng như của các công ty lâm nghiệp miền núi phía Bắc trong đó có Công ty TNHH MTV Lâm nghiệp Hòa Bình. Kết quả của nghiên cứu về việc xác định luân kỳ khai thác tối ưu đối với rừng trồng keo lai đã cung cấp cơ sở khoa học cho các công ty lâm nghiệp miền núi phía Bắc Việt Nam trong việc kéo dài chu kỳ trồng rừng với giá trị hiện tại thuần của một số luân kỳ khai thác trong chu kỳ giao đất là lớn nhất.

Để có thể phát triển trồng rừng gỗ lớn trong thời gian sắp tới, Nhà nước cần thực hiện các giải pháp sau: (i) Rà soát và đánh giá diện tích đất trồng và rừng trồng sản xuất hiện có để xác định diện tích rừng có thể chuyển hóa để kinh doanh gỗ lớn, có điều kiện lập địa phù hợp có thể trồng lại rừng theo hướng thâm canh để kinh doanh gỗ lớn; (ii) Thực hiện chính sách miễn giảm tiền thuê đất và thuế sử dụng đất đối với những diện tích trồng rừng hoặc

chuyển hóa kinh doanh gỗ lớn, nhằm giảm bớt những khó khăn, chi phí cho các tổ chức và công ty lâm nghiệp kinh doanh rừng trồng; (iii) Xây dựng cơ chế hỗ trợ ban đầu cho các chủ rừng kinh doanh gỗ lớn để quản lý rừng bền vững theo tiêu chuẩn quốc tế nhằm tăng giá trị sản phẩm và hội nhập thị trường quốc tế; (iv) Xây dựng và thực hiện chính sách bảo hiểm đối với rừng trồng kinh doanh gỗ lớn.

Về phương pháp xác định chu kỳ kinh doanh tối ưu: Việc lựa chọn áp dụng phương pháp xác định chu kỳ kinh doanh tối ưu theo tiêu chí tối đa hóa giá trị hiện tại của thu nhập thuần từ các luân kỳ trong chu kỳ giao đất trồng rừng là mô hình lý tưởng, khắc phục được các hạn chế của các mô hình khác và hoàn toàn khả thi khi áp dụng trong thực tiễn. Khi áp dụng mô hình này ta thấy chu kỳ kinh doanh mang giá trị kinh tế lớn nhất dài hơn gấp đôi xu thế trồng và khai thác rừng phổ biến hiện nay của các công ty lâm nghiệp. Tuy nhiên nghiên cứu này còn một số hạn chế cần tiếp tục được hoàn thiện như sau: (i) Cần đánh giá đầy đủ các giá trị môi trường trong mô hình kinh doanh rừng trồng gỗ lớn như dịch vụ hệ sinh thái và giảm nhẹ biến đổi khí hậu; (ii) Cần nghiên cứu sâu hơn các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả sản xuất kinh doanh của rừng trồng gỗ lớn như vai trò của người lao động, tác động của các chính sách lâm nghiệp, ảnh hưởng của cơ chế khoán kinh doanh rừng lâu dài trong các công ty lâm nghiệp.

#### Tài liệu tham khảo

- Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (2013), *Quyết định số 1565/QĐ-BNN-TCLN về việc phê duyệt đề án tái cơ cấu ngành Lâm nghiệp*, ban hành ngày 8 tháng 7 năm 2013.
- Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (2014), *Quyết định số 3322/QĐ-BNN-TCLN về việc công bố hiện trạng rừng toàn quốc năm 2013*, ban hành ngày 28 tháng 7 năm 2014.
- Chính phủ (2007), *Quyết định số 18/2007/QĐ-TTg của Thủ tướng chính phủ về việc phê duyệt chiến lược phát triển lâm nghiệp Việt Nam giai đoạn 2006-2020*, ban hành ngày 5 tháng 02 năm 2007.
- Chính phủ (2014), *Quyết định số 774/QĐ-BNN-TCLN về việc phê duyệt kế hoạch hành động nâng cao sản lượng, chất lượng và giá trị rừng trồng sản xuất giai đoạn 2014-2020*, ban hành ngày 18 tháng 4 năm 2014.
- 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.
- 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 nghiên cứu cấp Bộ, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
- Nguyễn Văn Đệ (2004), *Giáo trình Kinh tế lâm nghiệp*, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- Tổng cục Lâm nghiệp (2016), *Báo cáo tổng kết công tác năm 2016 và triển khai nhiệm vụ trọng tâm 2017*, ban hành ngày 19 tháng 12 năm 2016.
- Trần Duy Rương (2013), *Đánh giá hiệu quả rừng trồng keo lai ở một số vùng sinh thái tại Việt Nam*, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.