

NGHIÊN CỨU XÁC ĐỊNH CHU KỲ KINH DOANH GỖ RỪNG TRỒNG HỢP LÝ TẠI CÔNG TY TNHH MỘT THÀNH VIÊN LÂM NGHIỆP ĐẮC TÔ

Dương Thị Thanh Tân¹, Hoàng Văn Chất²

¹Trường Đại học Lâm nghiệp

²Công ty TNHH Một thành viên Lâm nghiệp Đắk Tô

<https://doi.org/10.55250/jo.vnuf.2023.2.137-145>

TÓM TẮT

Công ty TNHH Một thành viên lâm nghiệp Đắk Tô là doanh nghiệp nhà nước thuộc Ủy ban nhân dân tỉnh Kon Tum quản lý. Công ty hiện đang quản lý bảo vệ 17.000 ha rừng phòng hộ, rừng đặc dụng thuộc vùng núi Ngọc Linh, ngoài ra công ty trồng và kinh doanh hàng nghìn ha rừng trồng, loài cây trồng chủ yếu là Keo lai và cây thông ba lá. Trồng rừng, quản lý bảo vệ rừng và kinh doanh gỗ rừng trồng là nhiệm vụ chính của công ty TNHH Một thành viên lâm nghiệp Đắk Tô. Bên cạnh đó doanh nghiệp cũng cần xác định chu kỳ kinh doanh gỗ rừng trồng hợp lý để có thể mang lại hiệu quả kinh tế lớn nhất cho doanh nghiệp. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm thiết lập hàm lợi nhuận, hàm tăng trưởng và hàm giá trị hiện tại thuần cho các mô hình kinh doanh khác nhau, từ đó giải bài toán tối ưu đa mục tiêu xác định chu kỳ kinh doanh gỗ rừng trồng hợp lý của công ty TNHH Một thành viên lâm nghiệp Đắk Tô. Từ đó công ty có cơ sở lý thuyết để lựa chọn chu kỳ kinh doanh gỗ rừng trồng phù hợp nhằm đem lại giá trị kinh tế lớn nhất.

Từ khóa: bài toán tối ưu đa mục tiêu, chu kỳ kinh doanh hợp lý, hiệu quả kinh tế, xác định chu kỳ kinh doanh gỗ rừng trồng.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Công ty TNHH một thành viên lâm nghiệp Đắk Tô là doanh nghiệp nhà nước thuộc Ủy ban nhân dân tỉnh Kon Tum quản lý, Công ty hiện đang quản lý bảo vệ 17.000 ha rừng phòng hộ, rừng đặc dụng thuộc vùng núi Ngọc Linh, ngoài ra công ty trồng và kinh doanh hàng nghìn ha rừng trồng, loài cây trồng chủ yếu là Keo lai và cây Thông ba lá.

Hiện nay công ty đang lập phương án khai thác kinh doanh gỗ rừng trồng của công ty đã trồng trong nhiều năm qua, xong việc xác định chu kỳ kinh doanh hợp lý là rất cần thiết nhằm nâng cao năng suất và hiệu quả kinh tế trong sản xuất kinh doanh của công ty.

Để xác định chính xác chu kỳ kinh doanh gỗ rừng trồng hợp lý, công ty đã thực hiện nghiên cứu này làm cơ sở khoa học cho phương án sản xuất kinh doanh gỗ rừng trồng của công ty.

Kết quả nghiên cứu đã xác định được chu kỳ kinh doanh hợp lý gỗ rừng trồng tại công ty TNHH Một thành viên lâm nghiệp Đắk Tô.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Địa điểm nghiên cứu

Chọn các khu rừng trồng gỗ keo của Công ty tuổi từ 5- 17 năm tiến hành điều tra khảo sát thu thập số liệu về đường kính, chiều cao cây.

2.2. Phương pháp thu thập tài liệu, số liệu

2.2.1. Phương pháp thu thập số liệu sơ cấp

- Sử dụng phương pháp điều tra chuyên ngành để thiết lập ô điều tra điển hình, đại diện cho tuổi rừng để từ đó tiến hành đo đếm thu thập các số liệu về đường kính cây, chiều cao cây, mật độ cây ở các lô rừng ở các độ tuổi khác nhau.

Nghiên cứu tiến hành lập 3 ô tiêu chuẩn ở mỗi tuổi rừng từ như sau: 5, 7, 9, 11, 13, 15, mỗi ô có chiều dài 10 m, rộng 10 m để tiến hành thu thập số liệu.

Để thu thập số liệu về đường kính thân cây đứng, nghiên cứu sử dụng dụng cụ thông dụng trong lâm nghiệp để đo đường kính thân cây là thước kẹp để đo đường kính với độ chính xác

tới mm. Nghiên cứu lựa chọn đo đường kính cây ở vị trí chiều cao 1,3 m vì theo tài liệu [1] đây là chiều cao tương ứng với tầm cao ngực đến vai của điều tra viên nên họ có thể dễ dàng thao tác đo, do đó đảm bảo sản lượng công tác và độ chính xác của kết quả đo đạc.

Để thu thập số liệu về chiều cao đê tài sử dụng thước đo cao theo nguyên lý lượng giác – Blume leiss. Cách đo và sử dụng thước được thực hiện theo tài liệu [1].

2.2.2. Phương pháp thu thập số liệu thứ cấp

- Sử dụng phương pháp thống kê kinh tế để điều tra khảo sát thu thập các số liệu về thực trạng sản xuất kinh doanh tại Công ty TNHH MTV lâm nghiệp Đắc Tô:

+ Thu thập số liệu về giá bán cây gỗ đứng qua các năm từ các tài liệu kế toán của công ty.

+ Thu thập số liệu về các chi phí bỏ ra trong quá trình tiêu thụ như chi phí vận chuyển, chi phí khai thác, chi phí chăm sóc hàng năm, chi phí tạo rừng, chi phí thuế từ số liệu của phòng kế toán công ty.

- Sử dụng và kế thừa các số liệu đã đo đếm, thu thập trước đây của công ty để thu thập 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.

- Sử dụng, kế thừa số liệu biểu sản lượng đã đo đếm, kiểm định đã công bố.

- Sử dụng một số số liệu đã công bố trong các tài liệu kỹ thuật các định mức, các đơn giá mà công ty hoặc địa phương, Bộ ngành đã ban hành.

- Sử dụng các số liệu đã công bố của công ty về:

+ Kết quả sản xuất kinh doanh, doanh thu, chi phí, lợi nhuận hàng năm của Công ty.

+ Các báo cáo tài chính, báo cáo về phương hướng, nhiệm vụ sản xuất kinh doanh của công ty.

+ Đề án phát triển sản xuất kinh doanh của công ty.

- Các công trình khoa học và tác phẩm

nghiên cứu liên quan đến hiệu quả kinh tế và lựa chọn chu kỳ kinh doanh tối ưu.

- Tài liệu về điều kiện tự nhiên: vị trí địa lý kinh tế, địa hình, khí hậu, thủy văn, đặc điểm thổ nhưỡng, tài nguyên...

2.3. Phương pháp xử lý và phân tích số liệu

2.3.1. Xác định sản lượng rừng trồng

Theo tài liệu [2], việc xác định trữ lượng gỗ được thực hiện dựa trên công thức:

$$M = \frac{\pi}{4} d_{1,3}^2 f_{1,3} \quad (1)$$

Trong đó:

$d_{1,3}$ - đường kính cây tại chiều cao 1,3 m;

h - chiều cao của cây;

$f_{1,3}$ - hình số.

Để xác định sản lượng gỗ đê ta xác định theo công thức:

$$P (\%) = \frac{Mg}{M} \times 100 \quad (2)$$

Trong đó:

M - thể tích thân cây đứng (sản lượng từng loại gỗ);

Mg - sản lượng từng loại gỗ;

P - tỷ lệ lợi dụng gỗ.

2.3.2. Tính toán hiệu quả kinh tế và lựa chọn, xác định chu kỳ kinh doanh tối ưu

Xuất phát từ phân tích các hạn chế của việc áp dụng các mô hình lý thuyết lựa chọn chu kỳ kinh doanh rừng trồng tối ưu ở tài liệu [3-6] chúng tôi lựa chọn tiêu chí chính để xác định luân kỳ kinh doanh là: “Tối đa hóa NPV từ tất cả các luân kỳ khai thác trong một chu kỳ giao đất” dựa trên tiêu chí thứ 4 - theo mô hình của Faustmann, vì các lý do chính sau:

- Khắc phục được hạn chế về giả thiết sản lượng hàm tăng trưởng là hàm của 1 biến duy nhất là tuổi rừng.

- Khắc phục được hạn chế của giả thiết giá gỗ không phụ thuộc vào cấp đường kính và chiều cao cây gỗ khai thác.

- 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: một chu kỳ giao đất trồng rừng theo Luật Đất đai 2013 (Điều 126): 50 năm.

- Mô hình Faustmann, là mô hình xác định luân kỳ khai thác rừng trồng ưu việt nhất, bởi nó 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.

Chỉ tiêu này được xác định cho các mô hình trồng rừng 5, 7, 9, 11, 13, 15 dựa trên các số liệu về chi phí và doanh thu đã thu thập được từ bộ phận kế toán của Công ty. Trước tiên, nghiên cứu xác định chỉ tiêu NPV cho 1 luân kỳ kinh doanh rừng trồng tương ứng với các độ tuổi, theo tài liệu [3] công thức như sau:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} \quad (3)$$

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.

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

$$NPV_N = \sum_{t=1}^N \frac{NPV_t}{(1+r)^t} \quad (4)$$

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 - tỷ lệ chiết khấu.

- Đối với tỷ lệ chiết khấu lựa chọn để tính NPV được xác định như sau:

Theo tài liệu [7], tỷ lệ chiết khấu danh nghĩa được nhà đầu tư kỳ vọng bao gồm 3 bộ phận:

+ 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.

+ Phần bù đắp cho rủi ro từ mất giá của đồng tiền theo thời gian: tỷ lệ lạm phát.

+ 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.

Do đó, tỷ lệ chiết khấu trong trường hợp cần tính đến đầy đủ các bộ phận là:

$$r = r_r + r_i + r_p = i + r_p \quad (5)$$

Với r - tỷ lệ 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.

Đối với các dòng thu nhập rừng trong tương lai được tính theo giá cố định – mức giá tại thời điểm hiện tại như: định giá đất, định giá rừng theo phương pháp thu nhập, tính toán các chỉ tiêu NPV, IRR, BCR trong phân tích dự án, các dòng chi phí và thu nhập là các chi phí và thu nhập tương lai. Ta có công thức xác định tỷ lệ chiết khấu:

$$r = r_r + r_i + r_p$$

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 6%; tỷ lệ bù đắp rủi ro: 10%. Do đó tỷ lệ chiết khấu đề tài lựa chọn là:

$$r = 2,5 + 6 + 10 = 18,5\%$$

2.3.3. Lựa chọn chu kỳ kinh doanh tối ưu theo phương pháp giải bài toán tối ưu đa mục tiêu

Ngoài phương pháp lựa chọn chu kỳ kinh doanh tối ưu theo tiêu chí tối đa hóa NPV từ các luân kỳ khai thác trong 1 chu kỳ giao đất dựa trên sự tính toán hiệu quả kinh tế khi có sự biến động của các yếu tố liên quan đến tỷ lệ chiết khấu, đề tài tiến hành thực hiện lựa chọn chu kỳ kinh doanh tối ưu theo phương pháp mô hình tối đa hóa mục tiêu, phương pháp này sử dụng phương pháp xây dựng các hàm xây dựng hàm

tăng trưởng, hàm lợi nhuận, hàm giá trị hiện tại thuần. Phương pháp giải bài toán tối ưu đa mục tiêu để tham khảo, đối chiếu kết quả với phương pháp tính NPV vì theo phương pháp này sẽ không tính đến tỷ lệ chiết khấu.

Việc này giúp đối chiếu, so sánh kết quả khi xác định chu kỳ kinh doanh hợp lý theo cả 2 quan điểm có tính đến chiết khấu dòng tiền và không chiết khấu dòng tiền.

Từ các số liệu, tài liệu đã thu thập được tiến hành xây dựng hàm tăng trưởng, hàm lợi nhuận, hàm giá trị hiện tại thuần bằng phần mềm OPT. Phần mềm OPT là phần mềm được sử dụng để lập hàm tương quan giữa các thông số đầu vào và đầu ra do Viện cơ điện nông nghiệp xây dựng. Các hàm này xây dựng dựa trên số liệu điều tra, tính toán về sản lượng, lợi nhuận và NPV của rừng trồng keo lại tại Công ty MTV Lâm nghiệp Đắk Tô.

Sau khi có được bài toán tối ưu từ các hàm đã xây dựng, đề tài lựa chọn giải bài toán bằng phương pháp hàm tổng quát để đưa ra kết quả lựa chọn chu kỳ kinh doanh tối ưu.

Ta có mô hình toán học của bài toán lựa chọn chu kỳ kinh doanh tối ưu là:

$$\begin{cases} f(LN) \rightarrow \max \\ f(TR) \rightarrow \max \\ f(NPV) \rightarrow \max \end{cases}$$

Trong đó:

$f(LN)$ là hàm lợi nhuận, đồng/ha/năm;

$f(TR)$ là hàm tăng trưởng, m³/ha/năm;

$f(NPV)$ là hàm giá trị hiện tại thuần, đồng/ha/năm.

Ta có bài toán tối ưu với 3 mục tiêu: lợi nhuận cao nhất, tăng trưởng lớn nhất và giá trị hiện tại thuần lớn nhất.

Phương pháp giải bài toán tối ưu đa mục tiêu này đã được tổng kết trong tài liệu thông tin khoa học kỹ thuật Lâm nghiệp số 6 năm 1997. Ta cần phân tích nội dung và cách giải theo các phương pháp đã nêu để chọn phương pháp thích hợp cho bài toán của mình.

Theo tài liệu [8], bài toán tối ưu đa mục tiêu được chuyển về bài toán một mục tiêu qua một phiếm hàm mục tiêu $F(x_i) \rightarrow \max$ nào đó, cùng với các ràng buộc và điều kiện biên. Có các phương pháp chuyển như sau:

- Phương pháp thứ tự ưu tiên;
- Phương pháp hàm trọng lượng;
- Phương pháp trao đổi giá trị phụ (Phương pháp nhân tử Lagrăngio);
- Phương pháp hàm tổng quát.

Nghiên cứu lựa chọn phương pháp hàm tổng quát để giải bài toán tối ưu do đây là phương pháp có thể sử dụng số liệu tính toán của đề tài và có độ chính xác cao. Phương pháp này được thực hiện như sau:

Sau khi xác định được các hàm mục tiêu, các hàm mục tiêu này có thứ nguyên khác nhau, nhưng tính chất cực trị giống nhau (đều cực đại). Sử dụng phương pháp tìm lời giải tối ưu tổng quát khi có mặt nhiều hàm mục tiêu, nội dung của phương pháp này tóm tắt như sau:

- Xác định giá trị cực đại của từng hàm mục tiêu: L_{\max} ; TR_{\max} ; NPV_{\max} .

- Lập hàm tỷ lệ tối ưu:

$$\begin{cases} f(LN) \rightarrow \max \\ f(TR) \rightarrow \max \\ f(NPV) \rightarrow \max \end{cases}$$

- Lập hàm tỷ lệ tối ưu tổng quát: $\phi = \phi_1 + \phi_2 + \phi_3$

- Xác định giá trị x để tối ưu hàm tổng quát đạt giá trị cực đại.

- Nếu $\phi_1 + \phi_2 + \phi_3 = \phi_{\max}$ thì giá trị x là giá trị cực trị cần tìm.

- Nếu $\phi_1 + \phi_2 + \phi_3 \neq \phi_{\max}$ thì cần tính toán lại.

Ngoài các phương pháp chủ yếu nêu trên, trong quá trình thu thập, xử lý thông tin, đề tài còn chú trọng sử dụng phương pháp chuyên gia.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Xác định chu kỳ hợp lý theo phương pháp Faustmann có dựa trên tỷ lệ chiết khấu

3.1.1. Xác định sản lượng gỗ rừng trồng

Ở giai đoạn đầu khi cây còn nhỏ, tỷ lệ lợi dụng gỗ thấp, khi đến tuổi trưởng thành thì các

bộ phận của cây đều phát triển nên tỷ lệ lợi dụng gỗ tăng dần lên 80% - 82%.

Ta có các số liệu về mô hình trồng rừng 5 năm như sau:

Tỷ lệ lợi dụng gỗ là 79%: $P = 79\%$

Thể tích cây đứng là 119,1 m³: $M = 119,1 \text{ m}^3$

Thay số vào công thức (2) ta có sản lượng gỗ

của mô hình trồng rừng 5 năm:

$Mg = (M \times 100) : P = (119,1 \times 79\%) : 100 = 94,1 \text{ (m}^3)$

Với các năm còn lại ta tính tương tự. Số liệu thống kê về sản lượng gỗ keo lai tính cho 1ha từ số liệu điều tra ở các chu kỳ kinh doanh từ 5 đến 15 năm được thể hiện ở Bảng 1.

Bảng 1. Sản lượng các loại gỗ sản phẩm keo lai ở các chu kỳ kinh doanh

Sản lượng các loại gỗ	Chu kỳ kinh doanh (năm)					
	5	7	9	11	13	15
Trữ lượng M (m ³ /ha)	119,1	151,3	201,2	269,5	346,0	390,4
Tỷ lệ lợi dụng gỗ P (%)	79,0	80,0	81,0	82,0	82,0	82,0
Sản lượng Mg (m ³ /ha)	94,1	121,0	162,9	221,0	283,7	320,2
D ≥ 25 cm						320,2
21 cm ≤ D < 25 cm				221,0	352,7	16,7
16 cm ≤ D < 21 cm			162,9			
12 cm ≤ D < 16 cm	94,1	121,0	32,0			
Gỗ làm nguyên liệu giấy	25,0	30,3	45,7	48,5	77,4	73,9

(Nguồn: Số liệu tính toán, 2022)

3.1.2. Xác định lợi nhuận trồng rừng

Lợi nhuận của 1 ha rừng keo lai trong 1 luân kỳ trồng rừng được xác định theo công thức sau:

$$LN = DT - C_{sx} \quad (6)$$

Trong đó:

DT - doanh thu của 1 ha rừng keo lai trong 1 luân kỳ trồng rừng;

C_{sx} - là các chi phí bỏ ra cho 1ha rừng keo lai tương ứng trong 1 luân kỳ trồng rừng.

Ở mô hình kinh doanh 5 năm ta có chi phí

cho 1 ha rừng là 70.977.222 đồng/ha, doanh thu đạt được là 161.173.002 đồng/ha.

Áp dụng vào công thức (6) ta có lợi nhuận của mô hình kinh doanh rừng trồng là:

$$LN = 161.173.002 - 70.977.222 = 90.195.780 \text{ đồng/ha}$$

Các mô hình trồng rừng còn lại ta sẽ tiến hành tính tương tự. Sau khi tính toán ta có Bảng 2 về lợi nhuận của các mô hình kinh doanh rừng trồng.

Bảng 2. Chi phí, doanh thu và lợi nhuận tính cho 1ha rừng keo lai ở các mô hình kinh doanh khác nhau

Chu kỳ KD	Tổng chi phí	Tổng doanh thu	Tổng lợi nhuận	Đơn vị tính: đồng
				Lợi nhuận/ha/năm
5	72.047.437	161.177.355	89.129.916	17.825.983
7	87.750.151	205.741.777	117.991.626	16.855.947
9	120.289.372	491.884.194	371.294.867	41.254.985
11	169.344.380	711.494.244	542.149.863	49.286.351
13	217.015.779	1.103.571.270	886.555.491	68.196.576
15	275.030.222	1.276.132.928	1.001.102.706	66.740.180

(Nguồn: Số liệu tính toán, 2022)

Qua Bảng 2 ta có thể so sánh mức độ tăng của doanh thu và chi phí qua các chu kỳ kinh doanh. Ta thấy chu kỳ kinh doanh càng dài thì các khoản chi phí phát sinh càng lớn và doanh thu cũng càng cao. Tuy nhiên mức độ gia tăng của tổng doanh thu nhanh và lớn hơn nhiều so với mức tăng của tổng chi phí (tăng từ 161.177.355 đồng/ha lên 1.001.102.706 đồng/ha). Nếu so sánh ta thấy tổng chi phí cho chu kỳ kinh doanh 15 năm tăng gấp 3,06 lần so với chu kỳ 5 năm thì tổng lợi nhuận tăng gấp 6,6 lần. Do đó mà tổng lợi nhuận cỪng 1ha keo lai cũng gia tăng rõ rệt, cụ thể lợi nhuận ở năm thứ 5 là 89.129.916 đồng/ha và chu kỳ 15 năm là 1.001.102.706 đồng/ha, tăng gấp 9,5 lần. Qua đó ta có thể thấy tổng lợi nhuận của 1 ha keo lai

tăng dần theo độ dài của các chu kỳ kinh doanh và đến chu kỳ 13 năm thì lợi nhuận trung bình là cao nhất (68.196.576 đồng/ha/năm), năm 15 tuổi thu nhập là 66.740.180 đồng/ha/năm, giảm 1 lượng so với chu kỳ 13 năm.

3.1.3. Xác định chỉ tiêu giá trị hiện tại thuần (NPV) của nhiều luân kỳ trồng rừng

Để xác định NPV cho nhiều luân kỳ trồng rừng ta tính toán theo công thức (4).

Trường hợp công ty được thuê đất với thời gian là 50 năm thì các mô hình sẽ kinh doanh được nhiều luân kỳ. Chỉ tiêu giá trị hiện tại thuần của 1 luân kỳ và nhiều luân kỳ trong thời gian giao đất 50 năm ở các mô hình kinh doanh được thể hiện qua Bảng 3.

Bảng 3. NPV từ 1 luân kỳ và 1 chu kỳ giao đất

Đơn vị: đồng/ha

Chu kỳ	NPV 1 luân kỳ	NPV của nhiều luân kỳ
5	27.017.231	113.268.986
7	20.414.758	73.586.869
9	56.501.823	173.338.470
11	57.579.461	153.421.375
13	67.346.266	169.631.535
15	54.139.773	118.407.863

(Nguồn: Số liệu tính toán, 2022)

Qua bảng 3, ta thấy với mô hình kinh doanh 5 năm giá trị NPV từ số tất cả các luân kỳ trong một chu kỳ giao đất (50 năm) đạt khoảng 113,2 triệu đồng/ha, mô hình kinh doanh 7 năm đạt 73,5 triệu đồng/ha, mô hình kinh doanh 9 năm là 173,3 triệu đồng/ha, mô hình 11 năm là 152,4 triệu đồng/ha, mô hình 13 năm là 169,6 triệu đồng/ha, mô hình 15 năm là 118,4 triệu đồng/ha. Như vậy, với các thông số kinh tế kỹ thuật của kinh doanh rừng hiện tại của công ty, và tỷ lệ chiết khấu ở mức khá cao theo phân tích của chúng tôi – đứng trên góc độ của các chủ rừng thì luân kỳ khai thác hợp lý của rừng trồng keo lai của công ty là 9 – 13 năm.

3.2. Xác định chu kỳ kinh doanh tối ưu theo quan điểm không chiết khấu

3.2.1. Lập hàm tối ưu

Theo phương pháp này, chu kỳ kinh doanh tối ưu được lựa chọn dựa trên cơ sở thỏa mãn đồng thời các tiêu chí:

- Lợi nhuận đạt tối đa;
- Sản lượng bình quân đạt tối đa;
- Tỷ lệ thu hồi vốn trong NPV là cao nhất.

Để tính toán, xác định chu kỳ kinh doanh tối ưu ta lập hàm mục tiêu như sau:

$$\begin{cases} f(LN) \rightarrow \max \\ f(TR) \rightarrow \max \\ f(NPV) \rightarrow \max \end{cases} \quad (7)$$

Trong đó:

f(LN) là hàm lợi nhuận, triệu đồng/ha/năm;

f(TR) là hàm tăng trưởng, m³/ha/năm;

f(NPV) là hàm giá trị hiện tại thuần, triệu đồng/ha/năm.

a) Lập hàm lợi nhuận

Từ kết quả tính toán lợi nhuận cho các mô hình kinh doanh rừng ở các độ tuổi khác nhau ở bảng 2. Sử dụng phần mềm OPT chúng tôi thiết lập được hàm lợi nhuận ký hiệu là L và được thể hiện ở công thức (8).

$$L = - 48,06 + 14,19x - 0,47x^2 \quad (8)$$

Với x là số năm trồng, đơn vị tính: năm

- Kiểm tra tính đồng nhất phương sai: Giá trị chuẩn Kohren tính toán $G_{tt} = 0,2097$ với $m = 9$; $n - 1 = 2$; $\alpha = 0,05$; tra bảng VIII [9] ta được tiêu chuẩn Kohren $G_b = 0,5728$. So sánh với giá trị tính toán ta được $G_{tt} = 0,2097 < G_b = 0,5728$ thì phương sai của thí nghiệm là đồng nhất.

- Kiểm tra tính tương thích của mô hình hồi quy: giá trị tiêu chuẩn Fisher tra bảng 3 tài liệu [9] ta tìm được $F_b = 5,42$; giá trị Fisher tính theo công thức (8) là $F_{tt} = 3,1$. So sánh với giá trị tra bảng ta có $F_{tt} = 3,1 < F_b = 5,42$. Mô hình (8) là tương thích.

- Kiểm tra khả năng làm việc của mô hình: hệ số đơn định (R^2) được xác định theo công thức (8), sau khi tính toán ta được $R^2 = 0,86$ mô hình được coi là hữu ích trong sử dụng.

b) Lập hàm tăng trưởng

Từ kết quả tính toán lượng tăng trưởng cho các mô hình kinh doanh rừng ở các độ tuổi khác nhau (mô hình tính toán từ 5 năm đến 17 năm). Sử dụng phần mềm OPT. chúng tôi thiết lập được hàm tăng trưởng ký hiệu là TR và được thể hiện ở công thức (9).

$$TR = - 97,6 + 22,84x - 0,98x^2 \quad (9)$$

- Kiểm tra tính đồng nhất phương sai: Giá trị chuẩn Kohren tính toán $G_{tt} = 0,3086$ với $m = 9$; $n - 1 = 2$; $\alpha = 0,05$; tra bảng VIII [9] ta được tiêu chuẩn Kohren $G_b = 0,5728$. So sánh với giá trị tính toán ta được $G_{tt} = 0,3086 < G_b = 0,5728$ thì phương sai của thí nghiệm là đồng nhất.

- Kiểm tra tính tương thích của mô hình hồi quy: giá trị tiêu chuẩn Fisher tra bảng 3 tài liệu [9] ta tìm được $F_b = 5,42$; giá trị Fisher tính theo công thức (9) là $F_{tt} = 3,7$. So sánh với giá trị tra

bảng ta có $F_{tt} = 3,7 < F_b = 5,42$. Mô hình (9) là tương thích.

- Kiểm tra khả năng làm việc của mô hình: hệ số đơn định (R^2) được xác định theo công thức (9); sau khi tính toán ta được $R^2 = 0,89$ mô hình được coi là hữu ích trong sử dụng.

c) Lập hàm giá trị hiện tại thuần

Từ kết quả tính toán giá trị hiện tại thuần cho các mô hình kinh doanh rừng ở các độ tuổi khác nhau (mô hình trồng rừng từ 5 năm đến 17 năm), tính được giá trị NPV/ha/năm. Sử dụng phần mềm OPT chúng tôi thiết lập được hàm lợi nhuận ký hiệu là NPV và được thể hiện ở công thức (10).

$$NPV = 1,7 + 0,75x - 0,04x^2 \quad (10)$$

- Kiểm tra tính đồng nhất phương sai: Giá trị chuẩn Kohren tính toán $G_{tt} = 0,1897$ với $m = 9$; $n - 1 = 2$; $\alpha = 0,05$; tra bảng VIII [9] ta được tiêu chuẩn Kohren $G_b = 0,5728$. So sánh với giá trị tính toán ta được $G_{tt} = 0,1897 < G_b = 0,5728$ thì phương sai của thí nghiệm là đồng nhất.

- Kiểm tra tính tương thích của mô hình hồi quy: giá trị tiêu chuẩn Fisher tra bảng 3 tài liệu [9] ta tìm được $F_b = 5,42$; giá trị Fisher tính theo công thức (10) là $F_{tt} = 0,71$. So sánh với giá trị tra bảng ta có $F_{tt} = 0,87 < F_b = 5,42$. Mô hình (10) là tương thích.

- Kiểm tra khả năng làm việc của mô hình: hệ số đơn định (R^2) được xác định theo công thức (10), sau khi tính toán ta được $R^2 = 0,85$ mô hình (10) được coi là hữu ích trong sử dụng.

3.2.2. Lựa chọn phương pháp giải bài toán tối ưu

Để giải bài toán tối ưu ta giải hệ phương trình đã lập ở trên. Đây là bài toán đa mục tiêu với các đơn vị khác nhau, theo tài [8] việc giải bài toán tối ưu đa mục tiêu có nhiều phương pháp, sau đây chúng tôi chọn phương pháp giải bài toán tối ưu bằng lập hàm tổng quát.

Sau khi xác định được các hàm mục tiêu, các hàm mục tiêu này có thứ nguyên khác nhau nhưng tính chất cực trị giống nhau (đều cực đại).

Chúng tôi sử dụng phương pháp tìm lời giải tối ưu tổng quát khi có mặt nhiều hàm mục tiêu.

3.2.3. Kết quả giải bài toán tối ưu

- Xác định giá trị cực đại của từng hàm mục tiêu:

Dựa vào bảng 1 ta xác định được lượng tăng trưởng lớn nhất là từ năm 11 đến năm 13 tuổi đạt 76,5m³; mỗi năm trừ lượng đạt 38,2m³. Vậy TR_{max} = 38,2 m³/ha/năm.

Dựa vào bảng 2 ta xác định được L_{max} = 68,1 triệu đồng/ha/năm.

Dựa vào bảng 3 ta xác định được NPV_{max} = 6,3 triệu đồng/ha/năm.

- Lập hàm tỷ lệ tối ưu:

$$\begin{cases} L_{\max} = -0,71 + 0,21x - 0,006x^2 \\ TR_{\max} = -2,55 + 0,59x - 0,025x^2 \\ NPV_{\max} = 0,27 + 0,12x - 0,006x^2 \end{cases}$$

- Lập hàm tổng quát:

$$\phi = \phi_1 + \phi_2 + \phi_3 = -2,99 + 0,92x - 0,037x^2 \quad (11)$$

- Xác định giá trị x để phương trình (11) đạt cực đại:

Lấy đạo hàm bậc nhất của phương trình (11) ta có:

$$\phi' = 0,92 - 0,074x = 0 \quad (12)$$

Giải phương trình (12) ta tìm được x = 12,4

- Thay giá trị x = 12,4 vào hàm ϕ_1 , ϕ_2 , ϕ_3 . ϕ ta được:

$$\phi_1 = -0,71 + (0,21 \times 12,4) - (0,006 \times 12,4^2) = 0,97$$

$$\phi_2 = -2,55 + (0,59 \times 12,4) - (0,025 \times 12,4^2) = 0,92$$

$$\phi_3 = 0,27 + (0,12 \times 12,4) - (0,006 \times 12,4^2) = 0,83$$

$$\phi = -2,99 + (0,92 \times 12,4) - (0,037 \times 12,4^2) = 2,72$$

- Tính toán $\phi_1 + \phi_2 + \phi_3$:

Thay giá trị ϕ_1 , ϕ_2 , ϕ_3 vừa tìm được ta có:

$$\phi_1 + \phi_2 + \phi_3 = 0,97 + 0,92 + 0,83 = 2,72 = \phi_{\max}$$

Vậy giá trị x = 12,4 là giá trị tối ưu của hàm mục tiêu tổng quát thỏa mãn hệ phương trình (11). Do đó có thể thấy 12,4 năm là số năm cần tìm của chu kỳ kinh doanh tối ưu nếu tính theo quan điểm không chiết khấu bằng cách giải hàm tổng quát.

4. KẾT LUẬN

Đối với phương pháp xác định NPV cho

nhiều luân kỳ khai thác – có tính đến chiết khấu của dòng tiền, thời điểm thích hợp để khai thác đạt hiệu quả kinh tế tối ưu là từ 9 – 13 năm. Đối với phương thiết lập hàm lợi nhuận, hàm tăng trưởng và hàm giá trị hiện tại thuần cho các mô hình trồng rừng khác nhau sử dụng phương pháp giải bài toán tối ưu đa mục tiêu – không tính đến chiết khấu của dòng tiền, xác định được chu kỳ kinh doanh hợp lý gỗ rừng trồng tại Công ty TNHH Một thành viên lâm nghiệp Đắc Tô là 12,4 năm. Hai phương pháp kết quả có cùng khoảng thời gian tương tự nhau, do đó có thể đảm bảo độ tin cậy.

Như vậy, nhóm tác giả khuyến nghị Công ty TNHH Một thành viên lâm nghiệp Đắc Tô nên lựa chọn luân kỳ khai thác trong khoảng từ 9 – 13 năm và tối ưu nhất là năm thứ 12.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Vũ Tiến Hình (1992). Giáo trình điều tra – quy hoạch, điều chế rừng. Xưởng in Viện bản đồ điều tra quy hoạch rừng. Hà Nội.
[2] Vũ Tiến Hình (2003). Sản lượng rừng. NXB Nông nghiệp. Hà Nội.
[3] 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. 34-39.
[4] Trần Duy Rương (2013). Đánh giá hiệu quả rừng trồng keo lai ở một số vùng sinh thái tại Việt Nam. NXB Viện Khoa học Việt nam. Hà Nội.
[5] 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. 3049-3059.
[6] Võ Thị Hải Hiền (2017). Phân tích kinh tế trồng rừng: Nguyên lý và thực tiễn. Tạp chí công thương. Truy cập từ: <https://tapchicongthuong.vn/bai-viet/phan-tich-kinh-te-trong-rung-nguyen-ly-va-thuc-tien-47088.htm>.
[7] Nguyễn Quang Hà (2014). Xác định tỷ lệ chiết khấu trong định giá tài sản và phân tích dự án đầu tư. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp. 103-108.
[8] Nguyễn Văn Bi (1997). Về việc giải bài toán tối ưu đa mục tiêu trong công nghiệp rừng. 42-47.
[9] Bạch Quốc Khang & Phạm Văn Lang (1998). Cơ sở lý thuyết quy hoạch thực nghiệm và ứng dụng trong kỹ thuật Nông nghiệp. NXB Nông nghiệp. Hà Nội.

RESEARCH TO DETERMINE THE PROPER WOOD BUSINESS CYCLE AT DAK TO FORESTRY SINGLE MEMBER LIMITED COMPANY

Duong Thi Thanh Tan¹, Hoang Van Chat²

¹*Vietnam National University of Forestry*

²*Dak To Forestry single member Limited Company*

ABSTRACT

Dak To Forestry single member Limited Company is a state-owned enterprise under the management of the People's Committee of Kon Tum province. The company is currently managing and protecting 17,000 hectares of protection and special-use forests in the Ngoc Linh mountain region, in addition, the company grows and trades thousands of hectares of planted forests, the main species of which are *Acacia Auriculiformis* Mangium and *Pinus kroya*. The main business areas of Dak To Forestry single member Limited Company are afforestation, forest management, and protection and plantation timber trading. Besides, the company has to determine the proper plantation timber business cycle which brings great economic benefits. This study highlights the research results of establishing the profit function, growth function, and net present value function for different business cases study. The study also solves the multi-objective optimization problem determining the proper plantation timber business cycle of Dak To Forestry single member Limited Company.

Keywords: determine the business cycle of plantation timber, economic efficiency, multi-objective optimization problem, proper business cycle.

Ngày nhận bài : 17/02/2023

Ngày phản biện : 20/3/2023

Ngày quyết định đăng : 10/4/2023