

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ KINH TẾ, XÃ HỘI VÀ MÔI TRƯỜNG MỘT SỐ MÔ HÌNH TRỒNG RỪNG SẢN XUẤT TẠI HUYỆN YÊN LẬP, TỈNH PHÚ THỌ

Nguyễn Hải Hòa¹, Nguyễn Văn Phong²

¹ Bộ môn Kỹ thuật Môi trường, Trường Đại học Lâm nghiệp Việt Nam

² Chi cục Phát triển Lâm nghiệp Phú Thọ

Từ khóa: Bạch đàn, keo, hiệu quả kinh tế, môi trường sinh thái, rừng trồng, sử dụng đất, xói mòn

TÓM TẮT

Kết quả nghiên cứu cho thấy có 06 mô hình rừng trồng rừng sản xuất tại Yên Lập, mô hình rừng trồng thâm canh gỗ nhỏ có tỷ lệ sống, tỷ lệ cây tốt, các chỉ tiêu sinh trưởng, trữ lượng rừng khá cao và không có sự khác biệt nhiều giữa các loài cây với nhau, các chỉ tiêu này cao hơn hẳn so với mô hình rừng trồng quảng canh. Đánh giá hiệu quả rừng trồng sản xuất cho thấy các mô hình rừng trồng sản xuất đều có lãi, trong đó mô hình trồng gỗ lớn có hiệu quả kinh tế cao nhất. Tuy nhiên, mô hình trồng gỗ lớn tạo ra số công lao động thấp nhất trên 01 năm so với mô hình trồng rừng Keo tai tượng và keo lai. Về hiệu quả sinh thái môi trường, mô hình trồng bạch đàn có cường độ xói mòn đất (1,5 mm/năm) cao hơn mô hình trồng keo (0,78 mm/năm), mô hình trồng rừng thâm canh có cường độ xói mòn (0,81 mm/năm) cao hơn so với mô hình trồng rừng quảng canh (0,71 mm/năm). Đánh giá hiệu quả tổng hợp cho thấy mô hình trồng gỗ lớn Ect cao nhất (0,82), đây là mô hình hiệu quả nhất trong khi mô hình trồng rừng bạch đàn có Ect thấp nhất (0,60). Trên cơ sở kết quả nghiên cứu, bài báo đã đề xuất một số giải pháp nhằm nâng cao hiệu quả phát triển trồng rừng sản xuất tại Yên Lập.

Assessing socio - economic and eco - environmental effectiveness of forest production in Yen Lap, Phu Tho province

Keywords: Acacia, eucalyptus, economic efficiency, ecological environment, erosion, plantations, land use

There are six models of forest production plantation in Yen Lap and intensive small timber plantation models have high survival rate, the growth indicators and forest volume are high. There are no significant differences among the species, these indicators are significantly higher than with extensive forest plantation models. Effective evaluation results show that all plantation models of forest production are profitable, including large timber plantation model with the highest economic efficiency. However, large timber plantation model has generated the lowest number of labor forces per year in comparison with plantation model of *Acacia mangium* and Acacia hybrid. In aspect of ecological environment efficiency, Eucalyptus plantation models has higher soil erosion intensity (1.5mm year⁻¹ ha⁻¹) than the model of Acacia (0.78mm year⁻¹), intensive afforestation model has intensity erosion (0.81mm year⁻¹) compared with models extensive afforestation (0.71mm year⁻¹). Evaluating the synthetic effectiveness of models shows large timber planting has the highest Ect (0.82), this is the most efficient model while the eucalyptus plantation model has lowest Ect (0.60). Based on study results, the paper has proposed some solutions to improve the efficiency of forest production plantation development in Yen Lap.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phú Thọ là tỉnh thuộc vùng trung du miền núi phía Bắc, có diện tích tự nhiên là 353.330ha, gồm 11 huyện, 1 thành phố và 1 thị xã với tổng dân số 1.358 nghìn người (năm 2014). Đây là tỉnh có tiềm năng phát triển lâm nghiệp, với quỹ đất giành cho lĩnh vực này chiếm đến 55,1% diện tích tự nhiên và nguồn nhân lực dồi dào về trình độ, kinh nghiệm tổ chức quản lý và áp dụng tiến bộ kỹ thuật trong bảo vệ, phát triển rừng.

Huyện Yên Lập thuộc tỉnh Phú Thọ có tổng diện tích đất lâm nghiệp là 30.779,6ha, chiếm 70% diện tích tự nhiên của huyện, 16,4% diện tích đất lâm nghiệp của tỉnh. Diện tích rừng sản xuất của huyện là 18.097,7ha, trong đó rừng tự nhiên 3.529ha, rừng trồng 11.167,2, đất trồng 392,5ha. Diện tích rừng trồng sản xuất của huyện chiếm 50,2% diện tích đất lâm nghiệp của huyện và 13,3% diện tích rừng trồng tỉnh Phú Thọ. Tuy nhiên, trong phát triển rừng trồng sản xuất ở huyện Yên Lập vẫn còn một số tồn tại như năng suất, chất lượng và giá trị rừng còn thấp. Việc khai thác và sử dụng vốn rừng chưa tương xứng với tiềm năng, các sản phẩm rừng trồng chủ yếu là nguyên liệu giấy, băm rã, sản phẩm gỗ lớn rất ít. Bên cạnh đó, các vấn đề môi trường sinh thái, duy trì sức sản xuất lâu dài của đất ít được các nhà quản lý và người dân quan tâm. Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá thực trạng hoạt động trồng rừng sản xuất, hiệu quả kinh tế, xã hội, môi trường của các mô hình trồng rừng tại huyện Yên lập, tỉnh Phú Thọ, từ đó đề xuất giải pháp nâng cao hiệu quả trồng rừng sản xuất cho địa phương.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là rừng trồng sản xuất với mục đích kinh doanh lấy gỗ; các hoạt động

tổ chức sản xuất, kinh doanh; chính sách phát triển rừng sản xuất trên địa bàn huyện Yên Lập, tỉnh Phú Thọ.

Hiệu quả rừng trồng sản xuất một số mô hình rừng trồng các loài cây keo lai, Keo tai tượng, bạch đàn ở tuổi khai thác (tuổi 7 so với mô hình rừng trồng với mục đích cung cấp gỗ nhỏ và sau 10 năm tuổi đối với rừng mục đích cung cấp gỗ lớn) trong đề tài được xem xét dưới các khía cạnh về kinh tế, xã hội và môi trường.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp điều tra ngoại nghiệp

Đánh giá thực trạng trồng rừng: Đề tài kế thừa các số liệu liên quan đến hoạt động trồng rừng; quản lý rừng trồng sản xuất; các cơ chế, chính sách hỗ trợ đầu tư phát triển rừng trồng sản xuất. Ngoài ra, đề tài sử dụng phương pháp điều tra xã hội học về các thành phần kinh tế tham gia sản xuất, kinh doanh rừng. Đối tượng phỏng vấn là 50 tổ chức, hộ gia đình cá nhân được lựa chọn ngẫu nhiên, tập trung ở các xã có diện tích rừng trồng sản xuất trên 500ha.

Đánh giá chất lượng cây rừng: Để đánh giá chất lượng cây rừng, đề tài chia làm 3 cấp. Cụ thể: Cấp A là cây sinh trưởng tốt, thân thẳng đẹp, tròn đầy, tán tròn cân đối, không cụt ngọn, sâu bệnh. Cấp B là cây sinh trưởng bình thường, hình thái thân cây, tán cây ở mức trung bình. Cấp C là cây sinh trưởng chậm, sức sống kém, cong queo, sâu bệnh, cụt ngọn.

Điều tra ô tiêu chuẩn (OTC): Ở mỗi mô hình, đề tài sử dụng phương pháp điều tra OTC điển hình tạm thời. Tại mỗi mô hình lập 03 OTC với diện tích 500m² ở các vị trí chân, sườn và đỉnh lô rừng.

Điều tra sinh trưởng tầng cây cao: Trong OTC điều tra các thông tin về loài cây trồng; phương thức trồng; năm tuổi; mật độ trồng ban

đầu và mật độ hiện tại; nguồn gốc, xuất xứ của cây giống đưa vào trồng rừng; đường kính đo tại vị trí cách mặt đất 1,3m ($D_{1.3}$), chiều cao vút ngọn (H_{vn}); tính thể tích cây bằng bảng tra thể tích.

- Đo $D_{1.3}$ bằng thước kẹp kính, có độ chính xác bằng 0,1cm;

- Đo H_{vn} bằng sào, kết hợp với thước Blumeleiss, có độ chính xác đến 0,1m.

- Điều tra độ tàn che, độ che phủ: Dùng thước dây kéo 4 đường theo chiều dài OTC, mỗi đường cách nhau 4m. Trên mỗi đường xác định các điểm cách nhau 2m, tổng cộng được 48 điểm. Tại mỗi điểm ngắm thẳng đứng lên trên, nếu nhìn thấy tán cây cao thì ghi độ tàn che là 1, nếu không thấy tán cây thì ghi là 0. Tại mỗi điểm đó ngắm xuống dưới, nếu thấy cành, lá cây bụi thảm tươi thì ghi độ che phủ thảm tươi là 1, không thấy thì ghi là 0; nếu gặp cành, lá khô thì ghi độ che phủ thảm khô là 1, nếu không gặp thì ghi là 0.

Tính độ tàn che, che phủ tầng cây bụi, thảm tươi, thảm khô như sau:

+ Độ tàn che tầng cây cao: $TC = N_1 * 100 / N$;

+ Độ che phủ cây bụi, thảm tươi: $CP = N_2 * 100 / N$;

+ Độ che phủ thảm khô: $TK = N_3 * 100 / N$.

N_1, N_2, N_3 là số điểm đánh dấu là 1; N là tổng số điểm điều tra ($N = 48$).

Điều tra địa hình, thổ nhưỡng:

- Độ dốc mặt đất (α): là độ dốc trung bình của OTC, được xác định bằng địa bàn.

- Độ xốp lớp đất mặt: Mẫu đất được lấy ở các OTC, các chỉ tiêu vật lý được phân tích gồm: dung trọng, tỷ trọng và độ xốp của đất. Tiến hành như sau:

Độ xốp đất lớp đất mặt (X): Mẫu đất dùng để điều tra độ xốp được thu thập ở các OTC. Mỗi OTC đào 1 phần diện có kích thước

0,8×1,5×1,2m. Trường hợp nếu chưa đạt độ sâu 1,2 m mà gặp mẫu chất thì cũng dừng lại mô tả và thu thập mẫu. Những chỉ tiêu vật lý đất được thu thập và phân tích gồm: dung trọng, tỷ trọng, độ xốp.

+ Mẫu đất được lấy bằng ống dung trọng ($V=100\text{cm}^3$) ở lớp đất mặt. Mẫu đất lấy được để vào túi nilon, buộc chặt miệng bằng dây thun, ghi ký hiệu và đưa vào phòng phân tích. Mẫu đất lấy về dàn mỏng trên giấy, phơi khô trong râm, sau vài ngày cho vào túi nilon kín. Đất sau khi hong khô, đập nhỏ, nhặt hết xác thực vật, sỏi đá, kết von... Sau đó giã trong cối và rây qua rây đường kính 1mm, đến khi hết đá và kết von thì dừng lại. Bỏ phần kết von, đá và trộn đều đất, cho vào túi nilon có ghi nhãn.

+ Xác định dung trọng đất (D) bằng ống dung trọng có thể tích $V=100\text{cm}^3$, tính toán bằng công thức:

$$D = \frac{M_2}{V} \tag{1}$$

Trong đó: D là dung trọng đất (g/cm^3); V là thể tích ống dung trọng ($V = 100\text{cm}^3$); M_2 là trọng lượng đất khô kiệt.

+ Xác định tỷ trọng đất (d) bằng phương pháp picnômet (bình tỷ trọng), tính toán bằng công thức:

$$D = \frac{M_2}{P_n} = \frac{M_2}{M_2 + P_1 - P_2} \tag{2}$$

Trong đó: D là tỷ trọng của đất (g/cm^3); P_n là khối lượng của thể tích nước bị đất chiếm chỗ trong bình (g); P_1 là khối lượng nước của bình và nước; P_2 là khối lượng bình chứa nước và đất (g); M_2 là khối lượng đất khô kiệt (g).

+ Độ xốp: được xác định thông qua dung trọng và tỷ trọng của đất, được tính bằng công thức:

$$X\% = \frac{d - D}{d} \times 100 \tag{3}$$

2.2.2. Phương pháp xử lý số liệu

Phương pháp phân tích phương sai 2 nhân tố trong phần mềm SPSS được áp dụng để so sánh, đánh giá sinh trưởng rừng trồng giữa các vị trí OTC của mỗi mô hình rừng trồng:

Nếu xác suất của F (Sig.) >0,05 thì sai khác về sinh trưởng (D_{1.3}, H_{vn}) giữa các vị trí chân, sườn, đỉnh không có ý nghĩa, sinh trưởng như nhau:

Nếu xác suất của F (Sig.) <0,05 thì sai khác về sinh trưởng (D_{1.3}, H_{vn}) giữa các vị trí chân, sườn, đỉnh có ý nghĩa, sinh trưởng khác nhau rõ rệt.

Trị số trung bình được tính theo số trung bình cộng:

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{n} \tag{4}$$

Trong đó:

\bar{X} : Trị số trung bình; Xi: giá trị của cá thể i;
n: Dung lượng mẫu.

Đánh giá hiệu quả kinh tế mô hình trồng rừng:

Hiệu quả kinh tế của các mô hình rừng trồng sản xuất được đánh giá qua các chỉ tiêu NPV, BCR, IRR.

+ Giá trị hiện tại thuần NPV (*Net Present Value*) là hiệu số giữa thu nhập và chi phí thực hiện các hoạt động sản xuất trong các mô hình khi đã tính chiết khấu để quy về thời điểm hiện tại. Chỉ tiêu NPV phản ánh quy mô lợi nhuận trên một đơn vị diện tích trong một năm hay trong một chu kỳ và thường được dùng để đánh giá hiệu quả kinh tế của các mô hình kinh tế hay các phương thức canh tác. NPV càng cao thì hiệu quả càng cao.

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{Bt - Ct}{(1+r)^t} \tag{5}$$

Trong đó:

- NPV là giá trị hiện tại của thu nhập ròng;

- Bt, Ct là giá trị thu nhập và giá trị chi phí ở năm thứ t;

- r, t là tỷ lệ chiết khấu (lãi suất vay vốn) và thời gian thực hiện hoạt động sản xuất.

- Tỷ lệ thu nhập so với chi phí BCR (*Benefit Cost Ratio*) là chỉ tiêu phản ánh hiệu quả sử dụng vốn đầu tư và được tính toán theo công thức sau:

$$BCR = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{Bt}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{Ct}{(1+r)^t}} \tag{6}$$

Mô hình canh tác chỉ đem lại hiệu quả khi BCR >1. Mô hình nào có BCR càng lớn thì càng hiệu quả.

- Tỷ lệ hoàn vốn nội bộ IRR (*Internal rate of return*) là chỉ tiêu thể hiện tỷ suất lợi nhuận thực tế của mô hình, nếu vay vốn với lãi suất bằng với chỉ tiêu này thì mô hình hòa vốn.

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{Bt - Ct}{(1+IRR)^t} \tag{7}$$

Tiêu chuẩn đánh giá IRR: Nếu IRR >r thì mô hình có lãi; IRR = r thì mô hình hoà vốn và IRR <r mô hình bị thua lỗ.

Đánh giá hiệu quả môi trường sinh thái:

Hiệu quả này thể hiện ở khả năng chống xói mòn đất của các mô hình rừng trồng. Chỉ tiêu xói mòn đất được thể hiện thông qua cường độ xói mòn đất (d). d là lượng đất mất đi của mô hình rừng trồng dưới tác động của điều kiện cấu trúc rừng và điều kiện tự nhiên trong khu vực. Lượng đất mất đi càng nhỏ thì hiệu quả chống xói mòn càng cao. Đây là chỉ tiêu quan trọng nhất trong đánh giá hiệu quả môi trường của mô hình rừng trồng, chỉ tiêu này bao hàm trong nó khả năng giữ nước, khả năng cải tạo đất... Cường độ xói mòn d được xác định theo phương trình dự báo xói

mòn của trường Đại học Lâm nghiệp (Vương Văn Quỳnh và Phùng Văn Khoa, 1999)

$$d = \frac{2,31 \times 10^{-6} \times K \times \alpha^2}{\left(\frac{TC}{H} + CP + TM\right)^2} \times X \quad (8)$$

Trong đó: d là cường độ xói mòn (mm/năm), α là độ dốc mặt đất (tính bằng độ); H là chiều cao của tầng cây cao (m), X là độ xốp lớp đất mặt;

TC là độ tàn che của tầng cây cao, có giá trị lớn nhất bằng 1.

CP là tỷ lệ che phủ của cây bụi thảm tươi, có giá trị lớn nhất bằng 1.

TK là tỷ lệ che phủ của lớp thảm khô mặt đất, có giá trị lớn nhất bằng 1.

K là chỉ số xói mòn của mưa, hay đại lượng phản ánh năng lực gây xói mòn đất của mưa, được xác định theo lượng mưa các tháng ở khu vực nghiên cứu theo công thức:

$$K = \sum_{i=1}^{12} \left(\frac{R_i}{25,4} \times \frac{916 + 311 \times \text{Log} \frac{-5,238 + 2,481 \times \text{Ln}R_i}{25,4}}{100} \right) \quad (9)$$

Trong đó: Ri là lượng mưa tháng thứ i trong năm (mm).

Đánh giá hiệu quả xã hội:

Hiệu quả xã hội được đánh giá thông qua các chỉ tiêu về việc giải quyết việc làm cho người dân, được thể hiện bằng số công lao động cần thiết cho quá trình trồng rừng ở các khâu trồng, chăm sóc, bảo vệ rừng đến khi khai thác rừng của các mô hình.

Tính hiệu quả tổng hợp một số mô hình điển hình:

Để đánh giá hiệu quả tổng hợp các mô hình rừng trồng sản xuất, đề tài sử dụng chỉ số hiệu quả tổng hợp các phương thức canh tác (Ect) của W.Rola (1994). Khi Ect = 1 thì phương thức canh tác có hiệu quả tổng hợp cao nhất. Phương thức canh tác nào có Ect càng gần 1 thì hiệu quả tổng hợp càng cao.

$$Ect = \left[\left(\frac{f_1}{f_{\max}} \text{ or } \frac{f_{\min}}{f_1} \right) + \dots + \left(\frac{f_n}{f_{\max}} \text{ or } \frac{f_{\min}}{f_n} \right) \right] \times \frac{1}{n} \quad (10)$$

Trong đó: Ect là chỉ số hiệu quả tổng hợp; n là số đại lượng tham gia vào tính toán;

f là các đại lượng tham gia vào tính toán (NPV, CPV, IRR);

f_{\max} : là giá trị cực đại của đại lượng tham gia tính toán và được sử dụng tính toán trong hiệu quả tổng hợp, thường là các chỉ tiêu về kinh tế như các giá trị NPV, BCR, IRR, hoặc chỉ tiêu về xã hội là các giá trị đầu tư công lao động, giá trị sản phẩm hoặc trong chỉ tiêu môi trường là các giá trị khả năng giữ nước của cây rừng, tính đa dạng sinh học cao nhất...

f_{\min} : là giá trị cực tiểu của đại lượng tham gia tính toán và được sử dụng tính toán trong hiệu quả tổng hợp, thường là của chỉ tiêu về xã hội như giá trị đầu tư thấp nhất...

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Thực trạng phát triển rừng trồng sản xuất huyện Yên Lập

Qua điều tra đánh giá thực trạng trồng rừng sản xuất tại khu vực nghiên cứu cho thấy một số mô hình rừng trồng với loài cây chủ yếu là keo lai (*Acacia hybrid*); Keo lá tràm (*A. auriculiformis*); Keo tai tượng (*A. mangium*) có hạt giống mua từ nước ngoài và Keo tai tượng có hạt giống ở trong nước; Bạch đàn Uro (*Eucalyptus urophylla*). Đây là các mô

hình rừng trồng với quy mô lớn, vì các loài cây trồng mọc nhanh, luân kỳ khai thác ngắn, thu hồi vốn nhanh và phù hợp với nhu cầu thị trường trong khu vực. Việc áp dụng các biện pháp kỹ thuật trồng rừng thâm canh chủ yếu được thực hiện tại Công ty Lâm nghiệp Yên Lập, với mục tiêu trồng rừng gỗ nhỏ làm nguyên liệu giấy. Rừng trồng của người dân tự đầu tư vốn trồng rừng chủ yếu trồng cây Keo tai tượng (hạt nội), hầu như không có mô hình áp dụng các biện pháp kỹ thuật trồng rừng thâm canh mà chủ yếu làm theo kinh nghiệm, vốn đến đâu đầu tư đến đó, lựa chọn cây giống trôi nổi ngoài thị trường, ít khi có phân bón lót, trồng với mật độ dày, cuốc hố nhỏ, chăm sóc rừng vào những lúc nông nhàn, không theo quy trình kỹ thuật. Diện tích rừng này thường khai thác rừng non khi trong nhà thiếu tiền chi tiêu, nên có rất ít diện tích rừng trồng keo đạt đến tuổi thành thực công nghệ, khai thác ở

năm thứ 7. Qua khảo sát có 01 hộ gia đình đã nuôi dưỡng rừng trồng keo lai đến năm thứ 14. Để đánh giá hiệu quả của các mô hình rừng trồng sản xuất, nhằm bước đầu đưa ra các luận chứng kinh tế, kỹ thuật, giúp các nhà quản lý có định hướng trong phát triển kinh tế đồi rừng ở khu vực, đề tài đã lựa chọn 04 mô hình trồng rừng thâm canh các loài cây khác nhau là keo lai, Keo tai tượng (hạt ngoại), Keo tai tượng (hạt nội), Bạch đàn uro của Công ty Lâm nghiệp Yên Lập; 01 mô hình trồng rừng quảng canh cây Keo tai tượng hạt nội và 01 mô hình trồng rừng cây gỗ lớn keo lai.

Tỷ lệ sống và chất lượng của một số mô hình rừng trồng sản xuất:

Kết quả điều tra, tính toán tỷ lệ sống và chất lượng của các mô hình rừng trồng sản xuất được thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1. Tỷ lệ sống và chất lượng các mô hình rừng trồng sản xuất huyện Yên Lập

Mô hình	Tuổi rừng	Mật độ ban đầu (cây/ha)	Mật độ hiện tại (cây/ha)	Tỷ lệ sống (%)	Chất lượng rừng trồng (%)		
					Tốt	TB	Xấu
Rừng trồng keo lai (gỗ nhỏ)	7	1.330	973	73,2	63,0	28,1	8,9
Rừng trồng Keo tai tượng (hạt ngoại)	7	1.330	1.013	76,2	53,6	32,6	13,8
Rừng trồng Keo tai tượng (hạt nội, trồng thâm canh)	7	1.330	967	72,7	45,5	35,7	18,9
Rừng trồng Bạch đàn uro	7	1.330	960	72,2	31,3	45,1	23,6
Rừng trồng Keo tai tượng (hạt nội, trồng quảng canh)	7	2.000	1.146	57,3	10,5	45,3	44,2
Rừng trồng keo lai (gỗ lớn)	14	1.330	567	42,6	100,0	0	0

Nguồn: Điều tra thực địa của đề tài (2016).

Từ bảng 1 trên cho thấy:

- Về tỷ lệ sống:

Các mô hình rừng trồng thâm canh gỗ nhỏ có tỷ lệ sống khá cao, đạt từ 72,2 đến 76,2% và không có khác biệt lớn. Trong 6 mô hình trên thì mô hình rừng trồng Keo tai tượng (hạt ngoại) có tỷ lệ sống cao nhất, đạt 76,2%, mô hình các loài còn lại là khá đồng đều, đạt từ

72,2% (Rừng trồng bạch đàn) đến 73,2% (Rừng trồng keo lai).

Mô hình rừng trồng thâm canh có tỷ lệ sống cao hơn hẳn so với rừng trồng quảng canh, cụ thể mô hình Rừng trồng Keo tai tượng (hạt nội - trồng thâm canh) có tỷ lệ sống là 72,7, trong khi đó mô hình rừng trồng Keo tai tượng (hạt nội - trồng quảng canh), đạt 57,3%.

- Về chất lượng rừng: Chất lượng rừng được đánh giá thông qua tỷ lệ cây tốt, xấu, trung bình:

Trong các mô hình rừng trồng thâm canh thì mô hình rừng trồng keo lai có tỷ lệ cây tốt cao nhất (63%) so với tỷ lệ cây xấu thấp nhất (8,9%); mô hình rừng trồng Bạch đàn uro có tỷ lệ cây tốt thấp nhất (31,3%), tỷ lệ cây xấu cao nhất (23,6%). Kết quả này rất có ý nghĩa khi chúng ta thực hiện chuyển hóa rừng sang kinh doanh gỗ lớn, nên để lại nuôi dưỡng những cây có phẩm chất tốt để tiếp tục nuôi dưỡng thành rừng gỗ lớn. Kết quả đánh giá này cho thấy mô hình rừng trồng keo lai chuyển hóa sang kinh doanh gỗ lớn là tốt, tiếp theo là mô hình rừng trồng Keo tai tượng (hạt ngoại).

Mô hình rừng trồng thâm canh có tỷ lệ cây tốt cao hơn hẳn so với mô hình rừng trồng quảng canh, cụ thể mô hình rừng trồng Keo tai tượng (hạt nội - trồng thâm canh) có tỷ lệ cây tốt là 45,5%, cây xấu 18,9% còn mô hình rừng trồng

Keo tai tượng (hạt nội - trồng quảng canh) có tỷ lệ cây tốt chỉ đạt 10,5%, tỷ lệ cây xấu chiếm 44,2%. Điều này được giải thích là do điều kiện chăm sóc của mô hình trồng rừng thâm canh tốt hơn so với mô hình trồng rừng quảng canh và một yếu tố rất quan trọng nữa là mô hình trồng rừng thâm canh sử dụng cây giống từ nguồn giống được bình tuyển, công nhận có phẩm chất tốt hơn hẳn so với mô hình trồng rừng quảng canh sử dụng giống xô bồ, không rõ nguồn gốc, xuất xứ.

Mô hình rừng trồng keo lai (gỗ lớn) có tỷ lệ cây tốt đạt 100%, do chủ rừng đã thực hiện tỉa thưa trong quá trình nuôi dưỡng, kinh doanh rừng, để lại những cây có phẩm chất tốt để nuôi dưỡng.

Sinh trưởng các loài cây trong các mô hình rừng trồng sản xuất huyện Yên Lập:

Giá trị các chỉ tiêu sinh trưởng ở các mô hình rừng trồng được thể hiện trong bảng 2.

Bảng 2. Một số chỉ tiêu sinh trưởng của các mô hình rừng trồng huyện Yên Lập

Mô hình	$\bar{D}_{1.3}$ (cm)	$\Delta D_{1.3}$ (cm/năm)	\bar{H}_{vn} (m)	ΔH_{vn} (m/năm)
Rừng trồng keo lai (gỗ nhỏ)	13,9	2,0	14,3	2,0
Rừng trồng Keo tai tượng (hạt ngoại)	14,0	2,0	14,6	2,1
Rừng trồng Keo tai tượng (hạt nội - trồng thâm canh)	13,1	1,9	13,8	2,0
Rừng trồng Bạch đàn	12,5	1,8	14,9	2,1
Rừng trồng Keo tai tượng (hạt nội - trồng quảng canh)	11,0	1,6	12,0	1,7
Rừng trồng keo lai (gỗ lớn)	22,5	1,6	23,8	1,7

Nguồn: Điều tra thực địa của đề tài (2016).

Qua bảng 2 trên cho thấy ở các mô hình rừng trồng gỗ nhỏ thâm canh thì rừng trồng keo lai và Keo tai tượng (hạt ngoại) có giá trị trung bình về đường kính tương đương nhau và lớn nhất, đạt 13,9 - 14,0cm và nhỏ nhất là rừng trồng Keo tai tượng (hạt nội - trồng quảng canh), đạt 11,0cm. Lượng tăng trưởng bình quân hàng năm về đường kính của mô hình rừng trồng keo lai, mô hình rừng trồng Keo tai tượng (hạt ngoại) cũng lớn nhất, đạt 2,0

cm/năm và nhỏ nhất là mô hình rừng trồng Keo tai tượng (hạt nội - trồng quảng canh), mô hình rừng trồng keo lai (gỗ lớn), đạt 1,6 cm/năm.

Mô hình rừng trồng bạch đàn có giá trị trung bình về chiều cao lớn nhất, đạt 14,9cm và nhỏ nhất là rừng trồng Keo tai tượng (hạt nội - trồng quảng canh), đạt 12,0cm. Tăng trưởng bình quân hàng năm về chiều cao của mô hình rừng trồng bạch đàn, mô hình rừng trồng Keo

tai tượng (hạt ngoại) cũng lớn nhất, đạt 2,1 m/năm và nhỏ nhất là mô hình rừng trồng Keo tai tượng (hạt nội - trồng quảng canh), mô hình rừng trồng keo lai (gỗ lớn), đạt 1,7 mm/năm.

Nguyên nhân tốc độ tăng trưởng bình quân hàng năm về đường kính và chiều cao của mô hình rừng trồng Keo tai tượng (hạt nội - trồng quảng canh), mô hình rừng trồng keo lai (gỗ lớn) chậm hơn có thể là do mô hình rừng trồng Keo tai tượng (hạt nội - trồng quảng canh) áp dụng các biện pháp kỹ thuật lâm sinh không đảm bảo yêu cầu; Còn đối với mô hình rừng trồng keo lai (gỗ lớn) có thể do tốc độ sinh

trưởng, phát triển của cây trồng đã chậm lại trong giai đoạn sau.

3.2. Hiệu quả mô hình trồng rừng sản xuất

Hiệu quả kinh tế

Dự toán chi phí cho các mô hình trồng rừng sản xuất

Chi phí đầu tư cho 01ha rừng trồng sản xuất bao gồm các chi phí vật tư, nhân công cho trồng, chăm sóc, bảo vệ rừng từ khi trồng đến khi khai thác rừng theo định mức của Bộ NN&PTNT (2015) đối với các mô hình trồng rừng thâm canh và theo Công ty lâm nghiệp Yên Lập. Kết quả đầu tư của các mô hình qua các năm thể hiện trong bảng 3.

Bảng 3. Dự toán chi phí cho các mô hình trồng rừng*

Tuổi rừng	Chi phí cho các mô hình trồng rừng (Triệu đồng)					
	Keo lai - Gỗ nhỏ	Keo tai tượng (hạt ngoại)	Keo tai tượng (hạt nội - trồng thâm canh)	Rừng trồng bạch đàn	Keo tai tượng (hạt nội) - trồng quảng canh	Keo lai - Gỗ lớn
1	12,3	13,3	12,2	12,9	10,4	12,6
2	6,2	6,2	6,2	6,2	4,1	6,2
3	4,1	4,1	4,1	4,1	2,0	4,1
4	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
5	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
6	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
7	39,0	37,4	34,1	37,0	26,5	5,7
Năm thứ 8 - 14 (bao gồm công bảo vệ 7 năm, giá trị đầu tư mỗi năm là 0,8 triệu đồng/ha/năm và công khai thác, vận chuyển)						73,6
Tổng	64,0	63,4	58,9	62,6	45,2	104,7

* Dự toán chi phí bao gồm cả chi phí khai thác, tính trung bình 0,2 triệu đồng/m³ và chi phí vận chuyển từ Yên Lập đến Nhà máy Giấy Bãi Bằng, tính trung bình 0,15 triệu đồng/m³.

Qua bảng 3 cho thấy chi phí đầu tư trồng rừng thâm canh giữa các loài cây là khá tương đồng và cao hơn hẳn so với trồng rừng quảng canh, mô hình rừng trồng quảng canh chỉ bằng 70% so với mô hình trồng keo lai gỗ nhỏ.

Dự toán thu nhập cho các mô hình rừng trồng sản xuất huyện Yên Lập

Theo kết quả điều tra, phân loại sản phẩm

rừng trồng ở tuổi khai thác, với tỷ lệ lợi dụng gỗ và đơn giá thực tế của từng loại sản phẩm, ta có thể tính được giá trị thu nhập cho từng mô hình rừng trồng sản xuất ở huyện Yên Lập. Kết quả tính toán giá trị thu nhập theo Công ty Giấy Việt Nam được thể hiện trong bảng 4.

Bảng 4. Tổng hợp dự toán thu nhập cho 01 ha mô hình rừng trồng sản xuất ở huyện Yên Lập

Mô hình	Sản phẩm	ĐVT	Khối lượng	Đơn giá (Triệu đồng/m ³)	Thành tiền (Triệu đồng)
Keo lai (gỗ nhỏ)	Trữ lượng	(m ³ /ha)	126,6		
	Gỗ thương phẩm	(m ³ /ha)	101,1	1,25	126,5
	Củi	Ster	14,2	0,4	5,7
	<i>Tổng</i>				132,2
Keo tai tượng (hạt ngoại)	Trữ lượng	(m ³ /ha)	121,3		
	Gỗ thương phẩm	(m ³ /ha)	97,1	1,25	121,4
	Củi	Ster	13,5	0,4	5,4
	<i>Tổng</i>				126,8
Keo tai tượng (hạt nội - trồng thâm canh)	Trữ lượng	(m ³ /ha)	110,7		
	Gỗ thương phẩm	(m ³ /ha)	87,6	1,22	106,7
	Củi	Ster	13,2	0,4	5,3
	<i>Tổng</i>				112,0
Rừng trồng bạch đàn	Trữ lượng	(m ³ /ha)	122,0		
	Gỗ thương phẩm	(m ³ /ha)	97,5	1,14	111,2
	Củi	Ster	10,3	0,4	4,2
	<i>Tổng</i>				115,4
Keo tai tượng (hạt nội - trồng rừng quảng canh)	Trữ lượng	(m ³ /ha)	87,4		
	Gỗ thương phẩm	(m ³ /ha)	64,9	1,15	74,9
	Củi	Ster	15,1	0,4	6,1
	<i>Tổng</i>				81,0
Keo lai - trồng rừng gỗ lớn	Trữ lượng	(m ³ /ha)	221,1		
	Gỗ thương phẩm	(m ³ /ha)	185,9	1,4	253,7
	Củi	Ster	15,7	0,4	6,3
	<i>Tổng</i>				260,0

Qua bảng 4 trên cho thấy trong các mô hình trồng rừng thâm canh thì mô hình trồng rừng keo lai (gỗ nhỏ) có thu nhập cao nhất, đạt 132,2 triệu đồng/ha; mô hình rừng trồng Keo tai tượng (hạt nội) có thu nhập thấp nhất, đạt 112,0 triệu đồng/ha.

Mô hình trồng rừng thâm canh có thu nhập cao hơn so với mô hình trồng rừng quảng canh, cụ thể: mô hình rừng trồng Keo tai tượng (hạt nội - trồng thâm canh) có thu nhập đạt 112,0 triệu đồng/ha; mô hình rừng trồng Keo tai tượng (hạt nội - trồng quảng canh) có thu nhập đạt

81,0 triệu đồng/ha (bằng 72,3% so với mô hình trồng rừng thâm canh).

Mô hình trồng rừng gỗ lớn có thu nhập cao hơn so với trồng rừng gỗ nhỏ, cụ thể: mô hình rừng trồng keo lai - gỗ lớn có tổng thu nhập đạt 260 triệu đồng/ha; mô hình trồng rừng keo lai (gỗ nhỏ) có thu nhập đạt 132,2 triệu đồng/ha (bằng 50,8% so với mô hình trồng rừng keo lai gỗ lớn). Từ kết quả tính toán thu nhập và chi phí ở trên, ta có thể đánh giá được hiệu quả kinh tế của các mô hình rừng trồng thông qua các chỉ số NPV, BCR, IRR (Bảng 5).

Bảng 5. Các chỉ tiêu hiệu quả kinh tế của các mô hình rừng trồng sản xuất huyện Yên Lập

Mô hình	Ci (Tr.đồng/ha/C KKD)	Bi (Tr.đồng/ha/C KKD)	NPV (Tr.đồng/ha/C KKD)	BCR	IRR (%)
Rừng trồng keo lai (gỗ nhỏ)	64,0	132,2	39,6	1,82	21,4
Rừng trồng Keo tai tượng (hạt ngoại)	63,4	126,8	36,1	1,75	19,4
Rừng trồng Keo tai tượng (hạt nội - trồng thâm canh)	58,9	112,0	29,6	1,66	17,6
Rừng trồng bạch đàn	62,6	115,4	29,2	1,61	16,9
Rừng trồng Keo tai tượng (hạt nội - trồng quảng canh)	45,2	80,9	19,4	1,56	15,6
Rừng trồng keo lai (gỗ lớn)	104,7	282,2	70,2	2,18	13,5

Qua bảng 5 trên cho thấy tất cả các mô hình trên đều có BCR >1, vì vậy các mô hình đều có hiệu quả kinh tế, trong đó mô hình rừng trồng keo lai - gỗ lớn có BCR lớn nhất (BCR = 2,18), nên là mô hình hiệu quả nhất, đây cũng là mô hình có giá trị hiện tại của thu nhập rừng lớn nhất (NPV = 70,2 triệu đồng/ha). Mô hình rừng trồng Keo tai tượng (hạt nội - trồng quảng canh) có BCR nhỏ nhất (BCR = 1,56), nên đây là mô hình kém hiệu quả nhất; giá trị hiện tại của thu nhập rừng nhỏ nhất (NPV = 19,4 triệu đồng/ha). Tất cả các mô hình trên đều có tỷ lệ hoàn vốn nội bộ (IRR) cao hơn lãi suất vay (r = 6%/năm) nên đều là các mô hình có lãi.

Hiệu quả xã hội

Hiệu quả xã hội của công tác trồng rừng có thể được nghiên cứu, xem xét dưới nhiều góc

độ như: vấn đề giải quyết công ăn việc làm, sự tiếp cận với khoa học kỹ thuật, qua đó ảnh hưởng tới sự ổn định an ninh trật tự an toàn xã hội... Tuy nhiên, do giới hạn về điều kiện, đề tài chỉ nghiên cứu, xem xét được hiệu quả xã hội thông qua vấn đề giải quyết công ăn việc làm cho người dân, được thể hiện bằng công lao động cần thiết để thực hiện trồng, chăm sóc, quản lý bảo vệ rừng cho đến khi khai thác rừng.

Việc tính toán số công lao động đầu tư cho mô hình rừng trồng sản xuất trên cơ sở các nội dung thực hiện các biện pháp kỹ thuật lâm sinh đã áp dụng, đối chiếu với định mức quy định tại Quyết định số 38/QĐ - BNN của Bộ Nông nghiệp và PTNT. Kết quả như sau:

Bảng 6. Tổng hợp mức độ giải quyết công ăn việc làm cho người dân của các mô hình rừng trồng sản xuất ở huyện Yên Lập

Mô hình	Keo lai (gỗ nhỏ - 7 năm)	Keo tai tượng (hạt ngoại - 7 năm)	Keo tai tượng (hạt nội - trồng thâm canh - 7 năm)	Bạch đàn - 7 năm	Keo tai tượng (hạt nội - Trồng quảng canh - 7 năm)	Keo lai (gỗ lớn - 14 năm)
Công lao động (Công/ha/CKKD)	206	206	206	206	178	303

Qua bảng trên cho thấy các mô hình trồng rừng thâm canh gỗ nhỏ với các loài cây khác nhau, trồng rừng với mật độ 1330 cây/ha, chăm sóc và quản lý bảo vệ 7 năm có số công là như nhau (206 công), cao hơn so với mô hình trồng rừng quảng canh (178 công) và thấp hơn so với mô hình trồng rừng cây gỗ lớn (303 công). Tuy nhiên mô hình trồng rừng thâm canh tạo ra số công lao động trung bình trong 01 năm là nhiều nhất, đạt 29 công/năm, mô hình trồng rừng quảng canh đạt 25 công/năm

và thấp nhất là mô hình trồng rừng cây gỗ lớn, đạt 22 công/năm.

Hiệu quả môi trường

Để xác định được cường độ xói mòn đất, ta cần phải xác định được độ xấp lớp đất mặt (X), chỉ số xói mòn của mưa (K), độ dốc, chiều cao vút ngọn trung bình của rừng (H_{vn}), độ tàn che (TC), độ che phủ của thảm tươi cây bụi (CP), độ che phủ của tầng thảm khô (TK). Kết quả điều tra, tính toán cụ thể như sau:

* *Độ xấp lớp đất mặt:*

Bảng 7. Kết quả phân tích, xác định độ xấp của đất

Mô hình	OTC	Dung trọng - D (g/cm ³)	Tỷ trọng - d (g/cm ³)	X - độ xấp đất
Keo lai (gỗ nhỏ)	1 (C)	1,22	2,70	54,8
	2 (S)	1,25	2,62	52,3
	3 (Đ)	1,32	2,56	48,4
Keo tai tượng (hạt ngoại)	1 (C)	1,25	2,68	53,4
	2 (S)	1,29	2,65	51,3
	3 (Đ)	1,35	2,58	47,7
Keo tai tượng (hạt nội - trồng thâm canh)	1 (C)	1,3	2,67	51,3
	2 (S)	1,32	2,62	49,6
	3 (Đ)	1,35	2,53	46,6
Rừng trồng bạch đàn	1 (C)	1,41	2,63	46,4
	2 (S)	1,44	2,56	43,8
	3 (Đ)	1,49	2,42	38,4
Keo tai tượng (hạt nội - trồng quảng canh)	1 (C)	1,29	2,65	51,3
	2 (S)	1,36	2,59	47,5
	3 (Đ)	1,39	2,52	44,8
Keo lai trồng rừng gỗ lớn	1 (C)	1,21	2,71	55,4
	2 (S)	1,34	2,68	50,0
	3 (Đ)	1,36	2,55	46,7

Trong đó: C (OTC ở vị trí chân); S (OTC ở vị trí sườn); Đ (OTC ở vị trí đỉnh)

Dung trọng đất (D) là trọng lượng đất khô (g) ở trạng thái tự nhiên của một đơn vị thể tích đất (cm³) sau khi sấy khô kiệt. Dung trọng đất phụ thuộc vào thành phần khoáng vật, hàm lượng chất hữu cơ và kết cấu đất. Dung trọng của đất phụ thuộc vào cấp hạt cơ giới, độ chặt và kết cấu của đất. Các loại đất tơi xốp, giàu chất hữu cơ và mùn thường có dung trọng nhỏ và ngược lại những loại đất chặt bí kém tơi xốp và nghèo chất hữu cơ thường có dung trọng lớn.

Từ kết quả phân tích đất trên đây có thể nhận thấy là đất tại các OTC thuộc mô hình rừng trồng keo lai có dung trọng nhỏ nhất (trung bình là 1,26g/cm³ đối với mô hình rừng trồng keo lai gỗ nhỏ và 1,30g/cm³ đối với mô hình rừng trồng keo lai gỗ lớn); đất tại các OTC thuộc mô hình rừng trồng bạch đàn có dung trọng cao nhất (trung bình là 1,45g/cm³).

Độ xốp của đất là tỷ lệ % các khe hở chiếm trong đất so với thể tích chung của đất (ký hiệu P). Độ xốp của đất phụ thuộc vào kết cấu, tỷ trọng và dung trọng của đất. Độ xốp của đất rất có ý nghĩa đối với sản xuất nông nghiệp và các loại cây trồng vì nước và không khí di chuyển được trong đất nhờ vào những

khoảng trống hay độ xốp của đất. Các chất dinh dưỡng của đất có thể huy động được cho cây trồng, các hoạt động của vi sinh vật đất chủ yếu cũng diễn ra ở đây, vì vậy độ phi đất phụ thuộc đáng kể vào độ xốp của đất. Nếu đất tơi xốp thì rễ cây phát triển tốt, khả năng thấm, thoát nước và trao đổi không khí diễn ra cũng thuận lợi và nhanh chóng. Nếu đất có độ xốp cao thì phần lớn nước mưa được thấm xuống sâu, hạn chế hiện tượng nước chảy tràn trên mặt đất và do đó hạn chế được xói mòn trên bề mặt.

Từ kết quả phân tích đất trên đây có thể nhận thấy là đất tại các OTC thuộc mô hình rừng trồng keo (Keo lai, Keo tai tượng) có độ xốp lớn hơn so với đất tại các OTC thuộc mô hình rừng trồng bạch đàn.

Như vậy, bước đầu có thể kết luận đất ở mô hình rừng trồng keo tơi xốp, giàu chất hữu cơ và mùn hơn so với đất ở mô hình rừng trồng bạch đàn.

Chỉ số xói mòn của mưa (K)

Chỉ số xói mòn của mưa (K) được tính toán thông qua lượng mưa trung bình hàng tháng, việc tính toán thông qua công thức (8). Kết quả thể hiện trong bảng 8.

Bảng 8. Chỉ số xói mòn của mưa khu vực nghiên cứu

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Tổng
Lượng mưa TB	48,8	47,5	67,5	53,8	187,5	232,0	182,5	337,5	245,0	83,8	93,8	55,0	
Ki	13,9	13,5	19,9	15,5	59,1	73,9	57,4	109,5	78,3	25,1	28,3	15,9	510,6

Nguồn: Thông báo KTTV tháng của Đài KTTV Khu vực Việt Bắc, lượng mưa lấy trung bình của năm (2014, 2015)

Trên cơ sở tính toán chỉ số xói mòn của mưa, độ dốc, chiều cao (H_{vn}), độ tàn che, độ che phủ tầng cây bụi, thảm tươi, thảm khô và độ xốp

của đất, ta tính được cường độ xói mòn đất ở các mô hình. Kết quả thể hiện trong bảng 9.

Bảng 9. Tổng hợp các chỉ tiêu tính toán cường độ xói mòn đất (d) các mô hình rừng trồng sản xuất

Mô hình	OTC	Độ dốc (độ)	H _{vn} (m)	TC (%)	CP (%)	TK (%)	X (%)	d (mm/năm)	d (mm/năm)
Keo lai (gỗ nhỏ)	1	20	15,4	80	60	45	54,8	0.71	1,03
	2	23	15,5	82	58	40	52,3	1.12	
	3	22	15,1	78	50	42	48,4	1.25	
Keo tai tượng (hạt ngoại)	1	18	15,2	93	60	40	53,4	0.64	0,78
	2	17	14,1	95	55	33	51,3	0.74	
	3	18	14,5	92	50	35	47,7	0.96	
Keo tai tượng (hạt nội - trồng thâm canh)	1	18	14	82	55	37	51,3	0.78	0,81
	2	18	14	83	66	35	49,6	0.67	
	3	17	14	82	50	30	46,6	0.99	
Rừng trồng bạch đàn	1	20	14,8	63	62	31	46,4	1.07	1,50
	2	22	15,3	58	60	27	43,8	1.58	
	3	23	14,8	54	58	32	38,4	1.85	
Keo tai tượng (hạt nội - trồng quảng canh)	1	20	12	92	78	52	51,3	0.49	0,71
	2	24	11,8	93	72	46	47,5	0.90	
	3	21	12,1	90	67	50	44,8	0.75	
Keo lai trồng rừng gỗ lớn	1	22	23	60	67	50	55,4	0.72	1,08
	2	25	23	64	75	41	50,0	1.04	
	3	23	23	63	52	40	46,7	1.49	

Qua bảng 9 trên cho thấy trong các mô hình trồng rừng thâm canh thì mô hình rừng trồng bạch đàn có cường độ xói mòn cao nhất ($d = 1,50$ mm/năm); mô hình rừng trồng Keo tai tượng hạt ngoại có cường độ xói mòn thấp nhất ($d = 0,78$ mm/năm). Kết quả điều tra cho thấy cây bạch đàn có tán nhỏ, độ tàn che thấp, thực bì và thảm khô ở dưới tán ít nên khả năng phòng hộ kém hơn.

Mô hình trồng rừng thâm canh có cường độ xói mòn cao hơn so với mô hình trồng rừng quảng canh, cụ thể: mô hình Keo tai tượng (hạt nội - trồng thâm canh) có $d = 0,81$; mô hình Keo tai tượng (hạt nội - trồng quảng canh) có $d = 0,71$. Nguyên nhân có thể là do quá trình chăm sóc rừng trồng ở mô hình trồng

thâm canh đã phát dọn, xới xáo thực bì nhiều lần hơn, kéo dài hơn nên đã khiến thực bì thảm khô ở mô hình trồng rừng thâm canh ít hơn so với ở mô hình trồng rừng quảng canh; trồng rừng quảng canh với mật độ dày hơn so với trồng rừng thâm canh cũng làm cho độ tàn che ở mô hình trồng rừng quảng canh cao hơn, dẫn đến cường độ xói mòn nhỏ hơn.

Đánh giá hiệu quả tổng hợp

Đánh giá bằng phương pháp hiệu quả tổng hợp Ect của các mô hình, thông qua một số chỉ tiêu Tổng chi phí, thu nhập, NPV, BCR, IRR, công lao động, độ xói mòn đất. Kết quả thể hiện trong bảng 10.

Bảng 10. Kết quả phân tích, đánh giá hiệu quả tổng hợp của các mô hình rừng trồng sản xuất

Chỉ tiêu	Tối ưu	Giá trị tối ưu	Các mô hình RTSX					
			Keo lai (RTGN)	Keo tai tượng (hạt ngoại)	Keo tai tượng (hạt nội - Trồng TC)	Bạch đàn	Keo tai tượng (hạt nội - Trồng QC)	Keo lai (RTGL)
Tổng chi phí	Min	45,2	64,0	63,4	58,9	62,6	45,2	104,7
Tổng thu nhập	Max	282,2	132,2	126,8	112,0	115,4	80,9	282,2
NPV	Max	70,2	39,6	36,1	29,6	29,2	19,4	70,2
BCR	Max	2,18	1,82	1,75	1,66	1,61	1,56	2,18
IRR	Max	21,4	21,4	19,4	17,6	16,9	15,6	13,5
Công lao động	Max	303	206	206	206	206	178	303
Xói mòn đất	Min	0,71	1,03	0,78	0,81	1,5	0,71	1,08
Ect			0,71	0,71	0,68	0,60	0,66	0,82

Như vậy, qua bảng 10 cho thấy mô hình trồng rừng gỗ lớn có Ect cao nhất (Ect = 0,82), nên đây là mô hình hiệu quả nhất; mô hình trồng rừng bạch đàn có Ect thấp nhất (Ect = 0,6), đây là mô hình kém hiệu quả nhất. Vì vậy, trong định hướng cần tập trung khuyến khích phát triển rừng cây gỗ lớn, nên hạn chế trồng bạch đàn.

3.3. Giải pháp nâng cao hiệu quả trồng rừng sản xuất

Về định hướng, trong thời gian trước mắt vẫn tập trung vào phát triển các loài cây nguyên liệu giấy như keo do các loài cây này là cây mọc nhanh, chi phí thấp, dễ trồng, phù hợp với điều kiện lập địa và đặc biệt là phù hợp với điều kiện còn nhiều khó khăn của người dân trong vùng. Hơn nữa Phú Thọ có nhiều cơ sở chế biến, đặc biệt là Nhà máy Giấy Bãi Bằng, có công suất rất lớn, hàng năm tiêu thụ trên 1,1 triệu m³ gỗ, giúp cho Phú Thọ là trung tâm tiêu thụ, có nhu cầu rất lớn về sản phẩm này. Một số giải pháp chủ yếu như sau:

3.3.1. Tổ chức quản lý, chỉ đạo trồng sản xuất

Tăng cường công tác quản lý Nhà nước về lâm nghiệp như xây dựng, thực hiện có hiệu quả các quy hoạch, kế hoạch phát triển lâm nghiệp chuyên ngành, trong đó có rừng sản xuất, phù hợp với từng giai đoạn cụ thể. Tiếp tục thực hiện mô hình chỉ đạo sản xuất đối với các chương trình, dự án thực hiện các chính sách hỗ trợ phát triển rừng của Trung ương, của tỉnh theo hình thức tổ chức Ban chỉ đạo, Ban quản lý chương trình dự án ở cấp tỉnh, cấp huyện (giao cho cơ quan kiểm lâm) và Ban phát triển rừng ở xã, thôn để tạo sự thông suốt, thống nhất và hiệu quả trong việc tổ chức triển khai thực hiện các cơ chế, chính sách từ tỉnh đến cơ sở.

Duy trì và đẩy mạnh phát triển Công ty Lâm nghiệp thuộc Tổng công ty Giấy Việt Nam để chủ động cung cấp nguyên liệu cho Nhà máy Giấy Bãi bằng. Công ty Lâm nghiệp là đơn vị đảm nhiệm vai trò là trung tâm kỹ thuật, dịch vụ tại địa phương, thực hiện chuyển giao tiến bộ KHKT và liên kết sản xuất với người dân trồng rừng trong vùng.

Khuyến khích các thành phần kinh tế có năng lực tài chính tham ra phát triển rừng sản xuất với nhiều hình thức tổ chức sản xuất khác nhau đạt hiệu quả cao như: Tạo điều kiện cho Công ty lâm nghiệp sản xuất kinh doanh rừng sản xuất để làm hạt nhân cho phát triển lâm nghiệp. Ngoài nhiệm vụ sản xuất kinh doanh các công ty lâm nghiệp còn phải tham gia công tác khuyến lâm, dịch vụ giống cây trồng, là đầu mối thu gom và tiêu thụ lâm sản cho các hộ gia đình tham gia sản xuất kinh doanh lâm sản.

Rà soát, đánh giá diện tích đất trống và rừng trồng sản xuất hiện có để xác định diện tích rừng có thể chuyển hóa để kinh doanh gỗ lớn; diện tích rừng đến tuổi khai thác, có điều kiện lập địa phù hợp có thể trồng lại rừng theo hướng thâm canh để kinh doanh gỗ lớn; diện tích đất trống có khả năng đưa vào trồng mới rừng gỗ lớn; Lập quy hoạch vùng nguyên liệu gỗ lớn gắn với các cơ sở chế biến để thực hiện chuyển hóa rừng trồng hiện có và trồng rừng thâm canh gỗ lớn.

4.3.2. Nhóm giải pháp về khoa học kỹ thuật công nghệ và khuyến lâm

Về kỹ thuật trồng rừng: cần xây dựng quy trình kỹ thuật trồng, chuyển hóa rừng kinh doanh gỗ lớn với các loài cây phù hợp với nhu cầu thị trường, khả năng đầu tư và trình độ kỹ thuật của người dân. Đặc biệt là cây giống phải được lấy từ nguồn giống được xây dựng, tuyển chọn, công nhận và quản lý theo yêu cầu, trong đó trọng tâm là cây giống từ các nguồn giống có chất lượng cao như vườn giống, rừng giống trồng,...

Về cơ cấu cây trồng rừng: cần tập trung phát triển các loài cây mọc nhanh, phù hợp với nhu cầu thị trường, có khả năng phát triển thành rừng cây gỗ lớn, bảo vệ đất đai, môi trường sinh thái như các loại Keo, mà trọng tâm là

Keo lai và Keo tai tượng (hạt ngoại). Chỉ trồng rừng Bạch đàn ở những nơi phù hợp và không chuyên canh qua nhiều chu kỳ.

Trồng hỗn giao cây bản địa với cây kinh tế với mật độ và phương pháp hỗn giao hợp lý. Trước đây, thực hiện dự án trồng mới 5 triệu ha rừng, trên địa bàn tỉnh Phú Thọ và huyện Yên Lập cũng đã tiến hành trồng rừng phòng hộ hỗn giao cây bản địa và cây kinh tế với các loài cây bản địa như Lim xẹt, Re gừng, Lát hoa, Trám trắng, trám đen...trồng hỗn giao với cây Keo, với tỷ lệ 1.000 cây Keo với 660 cây bản địa (gồm 2 đến 3 loài), theo phương thức hỗn giao theo hàng.

4.3.3. Nhóm giải pháp về huy động nguồn lực đầu tư

Đối với chính sách hỗ trợ phát triển rừng trồng nguyên liệu gỗ lớn là mô hình trồng rừng hiệu quả cao về kinh tế, xã hội và môi trường, có thể áp dụng các cơ chế như sau:

+ Tiếp tục thực hiện các chính sách đầu tư, hỗ trợ đầu tư theo các quy định hiện hành, tiếp tục kéo dài chính sách hỗ trợ trồng rừng gỗ lớn theo Quyết định số 147/2007/QĐ - TTg ngày 10/9/2007 đối với việc trồng rừng nguyên liệu gỗ lớn; bổ sung nội dung hỗ trợ chuyển hóa rừng trồng gỗ nhỏ sang kinh doanh gỗ lớn. Hiện nay chính sách này đã kết thúc năm 2015, với nội dung là hỗ trợ trồng mới rừng, mức hỗ trợ 4,5 triệu đồng/ha rừng trồng gỗ lớn - tại Quyết định số 66/2011/QĐ - TTg ngày 09/12/2011 về sửa đổi, bổ sung một số điều của Quyết định số 147/2007/QĐ - TTg ngày 10/9/2007 về một số chính sách phát triển rừng sản xuất giai đoạn 2007 - 2015.

+ Xây dựng thí điểm việc thực hiện chính sách bảo hiểm đối với rừng trồng kinh doanh gỗ lớn để người trồng rừng yên tâm đầu tư kinh doanh gỗ lớn.

+ Nhà nước đầu tư cơ sở hạ tầng lâm nghiệp, đặc biệt là hệ thống đường lâm nghiệp tại các vùng trồng rừng nguyên liệu gỗ lớn tập trung, theo cơ chế đầu tư như đầu tư xây dựng các công trình thủy lợi hiện nay để giảm chi phí đầu tư cho các thành phần kinh tế tham gia trồng rừng kinh doanh gỗ lớn.

+ Có cơ chế hỗ trợ ban đầu cho các chủ rừng kinh doanh gỗ lớn để quản lý rừng bền vững theo chuẩn quốc tế nhằm tăng giá trị sản phẩm và hội nhập thị trường quốc tế.

+ Đối với chủ rừng đã có rừng trồng, nếu cam kết kéo dài thời gian chăm sóc, bảo vệ để chuyển sang kinh doanh rừng gỗ lớn, khai thác sau 10 năm thì được vay tương ứng với 30% giá trị thực tế của diện tích rừng tại thời điểm vay, tiền gốc và lãi trả một lần vào thời điểm khai thác.

+ Đối với chủ rừng trồng lại rừng sau khai thác hoặc trồng mới có cam kết kinh doanh rừng gỗ lớn thì được vay tương ứng với 70% chi phí dự toán đầu tư được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt, tiền gốc và lãi trả một lần tại thời điểm khai thác.

V. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy một số mô hình rừng trồng với loài cây chủ yếu là keo lai

(*Acacia hybrid*); Keo lá tràm (*A. auriculiformis*); Keo tai tượng (*A. mangium*) có hạt giống mua từ nước ngoài và Keo tai tượng có hạt giống ở trong nước; Bạch đàn Uro (*Eucalyptus urophylla*). Các mô hình rừng trồng thâm canh gỗ nhỏ có tỷ lệ sống, tỷ lệ cây tốt, các chỉ tiêu sinh trưởng, trữ lượng rừng khá cao và không có sự khác biệt nhiều giữa các loài cây với nhau, các chỉ tiêu này cao hơn hẳn so với mô hình rừng trồng quảng canh.

Nhìn chung, các mô hình đều có lãi, trong đó mô hình rừng trồng gỗ lớn có hiệu quả kinh tế cao nhất. Tuy nhiên, về hiệu quả xã hội mô hình rừng trồng gỗ lớn cũng là mô hình tạo ra số công lao động trung bình trên 01 năm là thấp nhất, mô hình trồng rừng thâm canh tạo số công lao động trung bình trên 01 năm là nhiều nhất. Về hiệu quả môi trường, mô hình rừng trồng bạch đàn có cường độ xói mòn đất là cao hơn so với các mô hình trồng keo. Mô hình trồng rừng thâm canh có cường độ xói mòn cao hơn so với mô hình trồng rừng quảng canh. Kết quả phân tích hiệu quả tổng hợp cho thấy mô hình trồng rừng gỗ lớn có Ect cao nhất và mô hình trồng rừng bạch đàn có Ect thấp nhất. Trên kết quả nghiên cứu, một số giải pháp nâng cao hiệu quả trồng sản xuất đã được đưa ra.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2014. Quyết định về việc công bố Hiện trạng rừng toàn quốc năm 2013, Số 3322/QĐ - BNN - TCLN, Hà Nội.
2. Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2013. Quyết định số 1565/QĐ - BNN - TCLN ngày 08/7/2013, phê duyệt Đề án tái cơ cấu ngành nông nghiệp, Hà Nội.
3. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2005. Quyết định số 38/2005/QĐ - BNN ngày 06/7/2005 về việc ban hành định mức kinh tế kỹ thuật trồng rừng, khoanh nuôi xúc tiến tái sinh rừng và bảo vệ rừng.
4. Vương Văn Quỳnh, Phùng Văn Khoa, 1999. Khả năng giữ nước của rừng thông ở Khu vực thí nghiệm Trường Đại học Lâm nghiệp. Tạp chí NN&PTNT, số 10, trang 47 - 48.

Người thẩm định: TS. Hà Thị Mừng