

Trồng rừng keo gỗ xẻ: một số biện pháp kỹ thuật lâm sinh và khuyến nghị các giống keo phù hợp

Phạm Xuân Đình-*Trung tâm Khoa học Sản xuất Lâm nghiệp vùng Bắc Trung Bộ-FSIV,*
Phí Hồng Hải (tác giả chịu trách nhiệm chính)-*Trung tâm Nghiên cứu Giống cây rừng-FSIV,*
Chris Harwood, Chris Beadle, Sadanandan Nambiar- *CSIRO – Hệ sinh thái bền vững,*
Private Bag 12, Hobart 7001, Australia,
Vũ Đình Hưởng-*Phân viện Nghiên cứu Lâm nghiệp Nam Bộ-FSIV,*
Đặng Thịnh Triều, Triệu Thái Hưng-*Phòng NC Kỹ thuật Lâm sinh-FSIV*

TÓM TẮT

Nghiên cứu tác động của tia thưa tới phát triển đường kính, tác động của tia cành tới giảm khuyết tật gỗ và tác động của phân lân tới sinh trưởng của Keo lai tại Quảng Bình và Quảng Trị đã chỉ ra rằng: (1) tia thưa có thể cải thiện sinh trưởng đường kính của Keo lai; (2) Tia cành cũng làm giảm tỷ lệ khuyết tật ở gỗ đánh kể; (3) Bón lót 10g lân nguyên tố /cây (tương đương 143g supe phot phát/cây) là đủ để tạo ra sự khác biệt về sinh trưởng chiều cao Keo lai tại giai đoạn đầu tại Quảng Trị. Trong trồng rừng Keo gỗ xẻ, Keo tai tượng, Keo lá tràm, Keo lá liềm và Keo lai là những loài Keo phù hợp. Keo lá liềm là loài có triển vọng ở trên một số dạng đất có vấn đề như cát nội đồng ở miền Trung. Keo tai tượng phù hợp với các vùng thấp ở miền Bắc. Trong khi, Keo lá tràm được ưu chuộng hơn ở miền Nam. Keo lai có thể trồng trên nhiều dạng lập địa từ Bắc vào Nam. Các nguồn giống cung cấp cho sản xuất là các dòng quốc gia và TBKT của Keo lá tràm và Keo lai, và các nguồn hạt giống từ vườn giống và rừng giống của Keo tai tượng và Keo lá liềm.

Từ khóa: Keo, Gỗ xẻ, Tia thưa, Tia cành, Quản lý lập địa, Giống

ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhu cầu gỗ công nghiệp ở Việt Nam tới năm 2010 được dự đoán là 9,35 triệu³ (MARD, 1999). Nhưng hiện nay rừng tự nhiên đã bị hạn chế khai thác, do đó sản lượng khai thác hàng năm từ nguồn gỗ này sẽ chỉ cung cấp được không quá 300.000 m³/năm (MARD, 1999). Bù đắp sự thiếu hụt này được kỳ vọng vào nguồn gỗ từ rừng trồng và nhập khẩu. Để đáp ứng được nhu cầu gỗ công nghiệp và tăng độ che phủ rừng lên 43%, các chương trình trồng rừng đã lên kế hoạch phải xây dựng 5 triệu ha rừng tới năm 2010. Trong đó, hơn 2 triệu ha là rừng trồng sản xuất, đây là nguồn có thể cung cấp gỗ công nghiệp. Tăng năng suất rừng trồng sản xuất thông qua cải thiện giống và kỹ thuật lâm sinh sẽ đóng một vai trò vô cùng quan trọng để đáp ứng được nhu cầu gỗ và giảm lượng nhập khẩu gỗ.

Các loài Keo đã được du nhập vào nước ta từ giữa thế kỷ 20, chủ yếu từ Papua New Guinea (PNG) và Queensland, Úc (Qld) (Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2003). Ở Việt Nam, đến năm 2005, tổng diện tích các rừng trồng Keo đã lên tới 400.000ha, bao gồm cả 200.000ha Keo lai (Hà Huy Thịnh, 2005). Năng suất và tính bền vững của rừng trồng các loài Keo là yếu tố quyết định tới cải thiện kinh tế đất nước, sự phát triển của các vùng nông thôn, và tạo ra các sản phẩm gỗ giấy và gỗ xẻ.

Dự án VIE 032/05 “Phát triển hiệu quả và bền vững rừng trồng Keo cung cấp gỗ xẻ tại Việt Nam” được thực hiện từ 2006-2009 bởi sự hợp tác nghiên cứu giữa Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam và CSIRO, và sự tài trợ của Chương trình hợp tác nông nghiệp và phát triển nông thôn (CARD). Dự án đã có phương pháp tiếp cận đa dạng, kết hợp giữa nghiên cứu cải thiện giống, quản lý lập địa, quản lý lâm phần và đánh giá kinh tế. Đánh giá về cải thiện giống cho các loài Keo đã được thực hiện nhằm xác định các giống Keo thích hợp cho trồng rừng gỗ xẻ, và các kỹ thuật nhân giống phù hợp cho các giống này. Bên cạnh

đó, các kỹ thuật lâm sinh về trồng rừng và quản lý rừng trồng cũng đã được dự án đánh giá. Ngoài ra, hai khảo nghiệm đánh giá kỹ thuật lâm sinh thích hợp đã được xây dựng mới tại miền Trung. Thứ nhất là khảo nghiệm tía thưa để đánh giá tác động tía thưa tới tăng trưởng của đường kính, từ đó giúp tăng lượng gỗ có đường kính đủ cho yêu cầu gỗ xẻ. Thứ hai là khảo nghiệm lâm sinh bền vững dài hạn nhằm kiểm tra tác dụng của các kỹ thuật quản lý lập địa khác nhau tới sự bền vững của năng suất rừng qua nhiều luân kỳ.

Bài báo này tổng hợp một số kết quả chính từ khảo nghiệm tía thưa và khảo nghiệm lâm sinh bền vững. Ngoài ra, từ các đánh giá về cải thiện giống cho các loài Keo và kỹ thuật lâm sinh cho rừng trồng Keo, các giống keo phù hợp trong trồng rừng gỗ xẻ cũng được thảo luận và khuyến cáo.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Khảo nghiệm tía thưa

Một rừng trồng hỗn hợp các dòng Keo lai 2,5 tuổi tại Đồng Hới – Quảng Bình đã được lựa chọn cho khảo nghiệm tía thưa. Mô hình rừng trồng này được xây dựng vào tháng 12 năm 2003, với hỗn hợp các dòng Keo lai BV10, BV16 và BV32. Các cây trong mô hình này được đánh giá có sinh trưởng tốt và hình dáng thân đẹp. Mô hình có mật độ phù hợp (1000 cây/ha) và khỏe mạnh, chiều cao trung bình của rừng đạt 8 m, và hiện tượng tự tía tán mới bắt đầu. Tốc độ sinh trưởng dự đoán năng suất rừng trên 20m³/ha/năm cho một luân kỳ kinh doanh gỗ giấy. Chính vì các lý do trên mô hình rừng trồng này phù hợp với các tiêu chí cho quản lý lâm phần phục vụ gỗ xẻ.

Khảo nghiệm tác động tía thưa được xây dựng từ tháng 6 năm 2006. Bốn công thức tía thưa, bao gồm cả đối chứng (không tía) đã được sử dụng trong nghiên cứu (Bảng 1). Thiết kế cơ bản của khảo nghiệm là thiết kế khối ngẫu nhiên đầy đủ, có 4 lần lặp lại. Tất cả các cây trong các công thức thí nghiệm được tía cành tới 2,3 m tính từ gốc. Tía cành được tiến hành cẩn thận sao cho các cành được cắt sát với gốc cành và không gây hại cho gốc cành.

Bảng 1. Các công thức tía thưa và kích thước ô tại Khảo nghiệm tía thưa ở Đồng Hới

| Công thức (Số cây/ha) | Ô chính (Cây/ô) | Ô lõi (Cây/ô) |
|-----------------------------|-----------------|---------------|
| 1000 (không tía, đối chứng) | 63 | 35 |
| 600 | 38 | 21 |
| 450 | 28 | 16 |
| 300 | 19 | 11 |
| Diện tích ô (ha) | 0.063 | 0.035 |
| Kích thước (m × m) | 28 × 22.5 | 20 × 17.5 |

Khảo nghiệm lâm sinh bền vững

Một lập địa được lựa chọn tại Đông Hà – Quảng Trị, được quản lý bởi Trung tâm Khoa học và Sản xuất vùng Bắc Trung Bộ - Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, để xây dựng khảo nghiệm lâm sinh bền vững theo dõi lâu dài. Lập địa này được trồng Keo lai, với năng suất đạt 19 m³/ha/năm ở tuổi 9. Sau khi khai thác, diện tích này được rào lại nhằm tránh tác động của việc chăn thả gia súc. Lá và các cành nhỏ sau khai thác lâm phần trước được giữ lại trên lập địa. Kết quả phân tích đất trước khi trồng cho thấy đất tại lập địa này bị thoái hóa, với lượng đạm tổng số, lân và pH thấp. Sáu dòng Keo lai (BV10, BV16, BV32, BV71, BV73 và BV75), là những giống quốc gia và tiến bộ kỹ thuật, đã được sử dụng để xây dựng khảo nghiệm lâm sinh bền vững.

Khảo nghiệm cũng được thiết kế theo khối ngẫu nhiên đầy đủ (5 công thức và 4 lặp). Kích thước ô thí nghiệm là 21,5 x 20m (6 hàng x 10 cây/hàng). Khu thí nghiệm được phân tách với các khu thí nghiệm khác bằng 3 hàng cây ở cả chiều rộng và chiều dài của khu thí nghiệm. Các công thức thí nghiệm được trình bày tại Bảng 2 để kiểm tra tác động của việc tăng lượng phân lân trong bón lót tới tăng trưởng đường kính, và hiệu quả của các phương thức làm cỏ khác nhau (phương thức sử dụng thuốc diệt cỏ Roundup và phương thức làm cỏ thủ công 2 lần/năm). Lượng phân lân bón cho từng cây được xác định từ kết quả phân tích đất và dinh dưỡng của lá trước khi xây dựng khảo nghiệm.

Thu thập số liệu và phân tích thống kê

Cả hai khảo nghiệm tía thưa và lâm sinh bền vững được đánh giá và thu thập số liệu 6 tháng 1 lần bắt đầu từ khi tía thưa và khi trồng. Đường kính ngang ngực (Dbh) và chiều cao (Ht) của tất cả các cây trong mỗi ô thí nghiệm được thu thập. Các phân tích thống kê được xử lý trên giá trị bình quân ô thí nghiệm và sử dụng mô hình toán học ảnh hưởng bất biến (fixed-effects model), với khối lặp lại và công thức thí nghiệm được coi là bất biến.

Bảng 2. Các công thức thí nghiệm trong Khảo nghiệm lâm sinh bền vững tại Đông Hà

| Ký hiệu | Công thức dinh dưỡng (g/cây) | Quản lý thực bì |
|---------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| T1 | Đối chứng – không bón phân | Phun thuốc diệt cỏ (Roundup) trước khi trồng và phun 2 lần/năm để tránh sự cạnh tranh của cỏ dại, với tỷ lệ 4 lít/ha |
| T2 | P ₁ 10 g lân trong phân supe phốt phát | |
| T3 | P ₂ 20 g lân trong phân supe phốt phát | |
| T4 | P ₃ (=P ₂ + 10 g Kali K trong sulphate ka li) | |
| T5 | Đối chứng – không bón phân | Không phun thuốc diệt cỏ. Làm cỏ bằng thủ công 2 lần/năm |

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Tác động của tía thưa tới phát triển đường kính

Kết quả khảo nghiệm tía thưa tại Đồng Hới – Quảng Bình, đã khẳng định tía thưa có thể cải thiện sinh trưởng đường kính của Keo lai trong mô hình khảo nghiệm. Sau 2 năm tía thưa, các cây trong ô tía thưa đạt đường kính ngang ngực trung bình trên 16cm, trong khi các cây trong ô đối chứng (không tía) có đường kính chỉ là 14,5cm (Bảng 3). Các ô tía thưa xuống mật độ 300 và 450 cây/ha tuy có đường kính và tỷ lệ gỗ xẻ lớn hơn ô 600 cây/ha, nhưng hiện tượng gãy ngọn và phân thân sớm lại khá phổ biến. Do đó, tía thưa xuống mật độ 300 và 450 cây/ha không phù hợp với kinh doanh rừng trồng gỗ xẻ.

Bảng 3. Sinh trưởng và tiết diện ngang của các công thức thí nghiệm sau 2 năm tía thưa, tức 4,5 tuổi sau khi trồng, trong khảo nghiệm tại Đồng Hới – Quảng Bình

| Công thức tỉa thưa (cây/ha) | Chiều cao (m) | Đường kính ngang ngực (cm) | Tổng tiết diện ngang (m ² /ha) | % gỗ xẻ |
|-----------------------------|---------------|----------------------------|-------------------------------------------|---------|
| 300 | 16.8 | 17.1 | 7.4 | 28 |
| 450 | 17.2 | 16.3 | 9.6 | 23 |
| 600 | 17.3 | 15.9 | 11.9 | 19 |
| 1000 | 17.2 | 14.5 | 14.1 | 7 |
| Sai khác thống kê | không | P<0.001 | P<0.001 | P<0.001 |

Tiết diện ngang của ô 600 cây/ha (11.9m²/ha) chỉ thấp hơn không nhiều tiết diện ngang của ô đối chứng 1000 cây/ha (14,1m²/ha) (Bảng 3), tức là tổng trữ lượng của ô 600 cây/ha thấp hơn rất ít so với ô đối chứng không tỉa. Các tính toán dựa trên đo đếm toàn ô cho thấy tỷ lệ gỗ có thể sử dụng cho gỗ xẻ (đường kính đầu nhỏ ≥ 15 cm) trong ô 600 cây/ha là 19%, trong khi ở ô đối chứng chỉ là 7%. Như vậy, tác động của tỉa thưa đã tạo ra tỷ lệ gỗ có đường kính phù hợp cho gỗ xẻ cao hơn nhiều so với không tiến hành tỉa thưa. Giá gỗ xẻ thông thường gấp đôi giá gỗ dăm giấy, nên giá trị bán gỗ tại ô tỉa thưa sẽ có thể tương đương với ô không tỉa, thậm chí chỉ sau hơn 4 năm trồng. Nếu các cây bị tỉa thưa có thể bán được cho gỗ dăm giấy thì tổng giá trị của ô tỉa thưa còn 600 cây/ha sẽ cao hơn giá trị của ô đối chứng, và có thể sẽ tăng lợi nhuận hơn nữa khi khai thác ở 6-7 tuổi.

Hầu hết các rừng trồng Keo tại Việt Nam được trồng với mật độ ban đầu từ 1000 tới 1600 cây/ha (tức là trồng với khoảng cách 4 x 2m, 3 x 3m, 3 x 2,5m và 3 x 2m) (Nguyễn Thị Liễu, 2004; Phạm Thế Dũng *et.al*, 2005; Vũ Đình Hoàng *et. al*, 2006; Nguyễn Huy Sơn *et. al*, 2006; Nguyễn Đức Minh *et. al*, 2004). Mật độ càng dày thì cạnh tranh giữa các cây trong lâm phần càng mạnh. Chính vì vậy tỉa thưa sớm sẽ rất quan trọng nhằm thúc đẩy tăng trưởng đường kính của các cây được giữ lại. Trên lập địa tốt, nếu rừng trồng sử dụng giống tốt và quản lý lập địa phù hợp, bao gồm cả làm cỏ và bón phân, thì sản phẩm tỉa thưa tại tuổi 2,5-3 có thể tận dụng làm gỗ giấy và các cây còn lại có thể cung cấp gỗ xẻ sau luân kỳ ngắn 5-6 năm.

Tác động của tỉa cành tới khuyết tật gỗ

Đề nghiên cứu tác động của tỉa cành tới khuyết tật gỗ, 15 cây được tỉa cành trong các ô thí nghiệm của khảo nghiệm tỉa thưa và 15 cây không được tỉa cành ở rừng cạnh khu khảo nghiệm tỉa thưa (cùng tuổi) đã được chặt hạ. Các cây được chọn phải có kích thước phù hợp với gỗ xẻ (đường kính cả vỏ trên 20cm). Các khúc gỗ 2m của các cây bị chặt hạ được xẻ bằng cưa vòng đứng. Kết quả cho thấy các ván từ các cây được tỉa cành và cây không được tỉa cành có tỷ lệ khuyết tật gỗ khác biệt rõ ràng ở phần phía ngoài của ván (Bảng 4).

Như kỳ vọng, số lượng trung bình của các khuyết tật trên phần phía trong của ván là tương tự như nhau giữa cây được tỉa cành và cây không được tỉa cành (trung ứng là 4,9 và 5,0). Bởi vì phần gỗ phía trong ván đã được hình thành từ trước khi tỉa cành được thực hiện. Trái ngược lại, các ván xẻ từ cây được tỉa cành có 0,5 khuyết tật/ván ở phần phía ngoài ván, trong khi ván từ cây không tỉa cành có 1,2 khuyết tật/ván. Như vậy cây tỉa cành có ít khuyết tật hơn. Xử lý biến động để kiểm tra tác động của tỉa cành tới khuyết tật gỗ ở phần phía ngoài ván cho thấy có sự khác biệt rõ ràng về thống kê (P<0.001).

Bảng 4. Số khuyết tật ở phần phía ngoài và trong ván của các cây được tỉa cành và không tỉa cành

| Tính chất | Cây không | Cây tỉa | Sai khác thống kê giữa cây |
|-----------|-----------|---------|----------------------------|
|-----------|-----------|---------|----------------------------|

| | tỉa cành | cành | tỉa cành và không tỉa cành |
|---------------------------------------|-----------------|-------------|-----------------------------------|
| Đường kính ngang ngực bình quân (cm) | 21.3 | 19.5 | Không sai khác |
| Số khuyết tật ở phần trong của ván xẻ | 5.0 | 4.9 | Không sai khác |
| Số khuyết tật ở phần ngoài của ván xẻ | 1.2 | 0.5 | P<0.001 |

Kết quả của nghiên cứu này có thể rút ra hai kết luận như sau: (1) Tỉa cành tại thời điểm 2,5 tuổi, khi đường kính ngang ngực đạt 9,5cm nhằm tạo ra gỗ không bị khuyết tật ở phần phía ngoài ván xẻ. Tại 3,5 tuổi tiến hành tỉa cành lần 2. Các cây không tỉa cành có tỷ lệ khuyết tật gỗ ở phần phía ngoài cao hơn, do tạo ra bởi gốc cành và tạo ra mắt chết trên bề mặt ván xẻ. (2) Tỉa cành lần đầu tiên nên thực hiện sớm hơn, khi mà các cành thấp dưới tán cây đang còn sống. Tỉa cành như vậy và kết hợp với tỉa các cành đã chết sẽ tránh được những khuyết tật nhỏ trên các ván xẻ. Tuy nhiên, sự kết hợp tốt giữa tỉa cành sớm để loại bỏ khuyết tật và sự rủi ro hạn chế tốc độ sinh trưởng do tác động của tỉa cành cần được chú ý. Nếu cây có đường kính ngang ngực 7cm và chiều cao là 7m thì tỉa cành chỉ cần tới độ cao 2,4m tính từ gốc, có nghĩa là tỉa cành làm giảm đi 1/3 tán cây (giả định không có hiện tượng tự tỉa tán). Các thí nghiệm đang được tiến hành trong dự án ACIAR FST 2006/87 và sẽ cung cấp đầy đủ hơn thời điểm tỉa cành thích hợp.

Tác động của phân lân tới sinh trưởng của cây

Khảo nghiệm lâm sinh bền vững tại Trạm thực nghiệm Đông Hà – Quảng Trị đã được xây dựng thành công, với tỷ lệ sống trên 80% trong tất cả các ô thí nghiệm tại 24 tháng tuổi. Sinh trưởng của Keo lai trong cả 3 công thức thí nghiệm được bón lót phân lân nhanh hơn rõ rệt so với sinh trưởng tại 2 công thức đối chứng (Bảng 5).

Tác động rõ ràng của phân lân tới sinh trưởng chiều cao của Keo lai tại tuổi 2 đã được chứng minh. Chiều cao trung bình của Keo lai ở luân kỳ 2 xấp xỉ 7m tại thời điểm 2 tuổi và được coi là khá khả quan trong các công thức thí nghiệm bón lót phân lân tại Đông Hà – Quảng Trị. Sự khác nhau giữa các công thức đối chứng và bón lót phân lân là rõ ràng, ở mức sai khác 1% (P<0,001). Bón lót 10g nguyên tố lân (trong phân supe phốt phát) có thể đủ để tác động tích cực tới sinh trưởng chiều cao ở giai đoạn đầu, trên đất nghèo dinh dưỡng và thực sự bền vững hơn so với luân kỳ trước. Tỷ lệ bón lót này tương đương 143g phân supe phốt phát/cây hoặc 200kg supe phốt phát/ha. Lý giải sự tác động tích cực của phân lân tới sinh trưởng của Keo lai có lẽ là vì các loài Keo có khả năng cố định đạm và quá trình cố định đạm có phản ứng tích cực từ bón phân có nguyên tố lân (Vance *et al.*, 2002). Từ đó bón phân lân cũng làm cải thiện lượng đạm cho cây Keo lai và giúp cây phát triển tốt hơn. Hơn thế nữa, Vũ Đình Hương *et. al.*, 2004 đã kết luận quản lý lập địa (đất và lượng roi rụng) có ý nghĩa quan trọng giữa các luân kỳ kinh doanh nhằm đảm bảo tính bền vững của rừng trồng Keo lá tràm. Lá và các cành nhỏ sau khai thác lâm phần trước được giữ lại trên lập địa. Hạn chế tác động tới đất thấp nhất. Lá và cành nhỏ sẽ tạo ra một lớp mỏng bảo vệ tầng đất bề mặt. Biện pháp quản lý này trái ngược với các biện pháp truyền thống đang được áp dụng (đốt thực bì và cày toàn diện). Biện pháp quản lý lập địa truyền thống sẽ làm mất đi các chất hữu cơ, dinh dưỡng và tăng xói mòn đất, từ đó làm giảm năng suất rừng và ô nhiễm nguồn nước (Nambiar, 1999).

Bảng 5. Tỷ lệ sống, sinh trưởng đường kính (Dbh) và chiều cao (Ht) của Keo lai tại Khảo nghiệm lâm sinh bền vững tại Đông Hà, sau 2 năm tuổi

| Công thức thí nghiệm | Ht (m) | Dbh (cm) | Tỷ lệ sống (%) |
|---------------------------------------------------------------------|---------|----------|----------------|
| Đối chứng – không bón phân | 6.16 | 7.47 | 80.0 |
| P ₁ 10 g lân trong phân supe phốt phát | 6.98 | 8.57 | 80.4 |
| P ₂ 20 g lân trong phân supe phốt phát | 6.95 | 8.53 | 76.3 |
| P ₃ (=P ₂ + 10 g Kali K trong sulphate ka li) | 6.89 | 8.70 | 82.1 |
| Đối chứng – không bón phân | 6.41 | 7.88 | 80.0 |
| Sai khác thống kê | P<0.001 | P<0.001 | không |
| Sai tiêu chuẩn của sai trung bình mẫu | 0.15 | 0.23 | |

Khuyến nghị các giống Keo phù hợp cho trồng rừng gỗ xẻ

Ở Việt Nam, Keo tai tượng, Keo lá liềm, và Keo lá tràm thể hiện sinh trưởng tốt nhất trong các khảo nghiệm loài Keo nhiệt đới (Lê Đình Khả, 2003). Keo lá liềm là loài có triển vọng nhưng chưa được chứng minh cho các nhà chế biến gỗ. Keo lá tràm sinh trưởng chậm nên không mang lại nhiều lợi nhuận tại các tỉnh phía Bắc. Keo lai và Keo tai tượng phù hợp kinh doanh rừng trồng gỗ xẻ tại các lập địa ở vùng thấp ở miền Bắc. Tuy nhiên, Keo tai tượng lại không được ưu chuộng tại miền Nam, bởi vì các công ty trồng rừng thường coi Keo tai tượng có chất lượng gỗ thấp và dễ đổ gãy bởi gió mạnh. Họ ưu chuộng trồng Keo lá tràm và Keo lai. Thực sự có sự khác biệt trong chất lượng gỗ của Keo tai tượng được trồng tại miền Bắc và miền Nam, nhưng chưa được nghiên cứu.

Cho tới nay, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (Bộ NN&PTNT) cũng đã công nhận giống tiến bộ kỹ thuật (TBKT) cho một số xuất xứ của 3 loài Keo này. Cụ thể như sau:

- Keo lá tràm: Coen River (Qld), Morehead River (Qld) and Mibini (PNG);
- Keo lá liềm: Mata province (PNG), Deri-Deri (PNG) and Dimisisi (PNG);
- Keo tai tượng: Iron Range (Qld), Cardwell (Qld) and Pongaki (PNG).

Xếp hạng tương tự về sinh trưởng cho các xuất xứ của 3 loài trên cũng được xác nhận ở nhiều nước nhiệt đới khác, ngoại trừ xuất xứ Cardwell của Keo tai tượng. Các khảo nghiệm loài và xuất xứ của Keo tai tượng ở rất nhiều nước như Úc, Trung Quốc, Indonesia và Malaysia (Harwood and Williams 1992), và Philippine (Arnold and Cuevas 2003) khẳng định: khi so sánh với hầu hết các xuất xứ từ PNG và xuất xứ từ vùng Far North Queensland (chẳng hạn như Claudie River/Iron Range, Olive River and Pascoe River) thì xuất xứ Cardwell không phải là xuất xứ sinh trưởng nhanh của loài này. Chúng tôi khuyến cáo xuất xứ Cardwell không nên sử dụng trong trồng rừng ở Việt Nam. Cần chú ý rằng có nhiều xuất xứ khác của 3 loài Keo trên chưa tham gia vào các khảo nghiệm xuất xứ trước đây tại Việt Nam nhưng cũng có sinh trưởng tương đương với các xuất xứ đã được Bộ công nhận. Một vài xuất xứ này đã được trồng trong các vườn giống và rừng giống do Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam (FSIV) xây dựng tại Việt Nam. Đến nay, Bộ NN&PTNT đã công nhận 10 vườn giống là vườn giống quốc gia. Danh sách các vườn giống này đã được liệt kê trên Website của Tổng cục Lâm nghiệp. Các vườn giống này đã và đang cung cấp hạt giống chất lượng cao cho sản xuất và nghiên cứu trong tương lai.

Các dòng Keo lá tràm

Keo lá tràm là loài Keo nhiệt đới phù hợp nhất với trồng rừng gỗ xẻ, bởi vì loài này có tỷ trọng cao (0,58g/cm³), các tính chất cơ lý phù hợp (tỷ số giữa độ co rút theo chiều xuyên tâm và tiếp tuyến - T/R là 1,8; uốn tĩnh - MoE là 19,8 GPa), màu sắc đẹp và tỷ lệ gỗ lõi rất cao (Pinyopusarerk, 1990; Phí

Hồng Hải, 2009). Chính vì vậy trong nhiều năm qua, nhiều tác giả tập trung chọn lọc các dòng ưu trội cho Keo lá tràm. Đến nay, 20 dòng Keo lá tràm đã được Bộ NN&PTNT công nhận là những giống quốc gia và TBKT. Các dòng này có sinh trưởng nhanh và chất lượng thân cây tốt. Ví dụ như dòng BVlt25, BVlt81, BVlt 83, và BVlt 85, được chọn từ rừng trồng xuất xứ Coen River tại Hà Nội, đạt tăng trưởng bình quân năm (MAI) từ 10,5 – 13,1m³/ha/năm tại Hà Tây và Quang Trị (Lê Đình Khả, 2006). Nhưng, 11 dòng ưu trội khác được chọn từ vườn giống Keo lá tràm tại Bình Phước (như Clt7, Clt18, Clt19, Clt26, Clt43, Clt57, Clt64, Clt98, Clt133, Clt1F, và Clt171) có năng suất cao hơn (MAI: 15-30m³/ha/năm tại Quảng Bình và Bình Dương) (Phí Hồng Hải, 2009a). Ngoài ra, các dòng AA1, AA9, và AA15 vừa có khả năng kháng bệnh tốt vừa có tăng trưởng cao, năng suất đạt từ 25-33.6 m³/ha/năm tại Đồng Nai và Bình Phước (Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2007).

Ngoài việc tăng năng suất rừng trồng Keo lá tràm, cải thiện độ co rút trong gỗ Keo lá tràm từ rừng trồng đã được nghiên cứu và góp phần tăng tỷ lệ lợi dụng gỗ ở khâu chế biến (Phí Hồng Hải, 2009). Một số dòng như Clt7, Clt12, Clt18 và Clt25 vừa có sinh trưởng nhanh vừa có độ co rút gỗ thấp, do đó những dòng này được khuyến cáo sử dụng trong trồng rừng gỗ xẻ (Phí Hồng Hải, 2009). Tuy nhiên, tương tác di truyền – hoàn cảnh về sinh trưởng và chất lượng thân cây có ý nghĩa trong trồng rừng dòng vô tính Keo lá tràm ở Việt Nam (Phí Hồng Hải, 2009). Điều này có nghĩa là khi sử dụng 20 dòng Keo lá tràm nói trên trong trồng rừng phải đặc biệt chú ý tới vùng sinh thái phù hợp cho từng dòng.

Các dòng Keo lai

Hiện nay, Các dòng Keo lai (*A. mangium* x *A. auriculiformis*) đã được trồng rộng rãi tại Việt Nam. Gỗ Keo lai có thể sử dụng cho gỗ xẻ, bởi vì chúng có tỷ trọng gỗ trung bình (0,45g/cm³), và uốn tính là 90 10³ kg/m². Các dòng Keo lai tốt nhất thể hiện tính ưu trội về sinh trưởng hơn nhiều hai loài bố và mẹ trong tất cả các khảo nghiệm tại vùng thấp ở miền Bắc, Trung và Nam (Lê Đình Khả, 2001). Trong hầu hết các lập địa phù hợp tại miền Nam và miền Trung, các dòng Keo lai có thể đạt tăng trưởng hàng năm từ 35-40 m³/ha/năm sau luân kỳ kinh doanh 5-7 năm (Lê Đình Khả, 2001). Thậm chí, trên lập địa nghèo dinh dưỡng và tầng đất nông tại Ba Vì – Hà Nội, năng suất của Keo lai cũng có thể đạt được 15 m³/ha/năm, trong khi Keo tai tượng chỉ đạt 9 m³/ha/năm (Đoàn Ngọc Dao, 2003). Các dòng Keo lai còn có mức độ đồng đều về sinh trưởng rất cao.

Mười bảy dòng Keo lai (BV10, BV16, BV29, BV32, BV33, BV71, BV73, BV75, M8, MA1, AM3, AM2, AH1, AH7, TB1, TB7, và TB11) đã được công nhận để phục vụ sản xuất. Các dòng Keo lai mới cũng đang tiếp tục được chọn tạo nhằm bổ sung tính đa dạng cho tập đoàn giống và hạn chế sâu bệnh hại trong rừng trồng. Nhiều dòng Keo lai sẽ được công nhận trong tương lai.

Nhân giống cho các giống Keo phù hợp

Chọn lọc và sử dụng các dòng ưu trội trong trồng rừng dòng vô tính có thể khai thác được các biến dị di truyền và không di truyền, từ đó tối đa hóa tăng thu di truyền trong rừng trồng sản xuất (Eldridge et al. 1993). Chính vì vậy, rừng trồng dòng vô tính là một lựa chọn hấp dẫn nếu chúng ta có kỹ thuật nhân giống sinh dưỡng tốt. Tuy nhiên, lâm nghiệp dòng vô tính được coi là không phù hợp với Keo tai tượng và Keo lá liềm. Mặc dù đa phần các cây cá thể Keo lá liềm và Keo tai tượng có thể nhân giống từ chồi vượt, và vườn vật liệu cung cấp hom có thể xây dựng được. Nhưng sự già cỗi của cây trong vườn vật liệu của hai loài này sẽ nhanh hơn Keo lá tràm và Keo lai. Kinh nghiệm từ Indonesia cho thấy nếu tiếp tục nhân giống hom từ cây già cỗi sẽ làm cho tỷ lệ ra rễ thấp và cây hom ở rừng sau này sẽ sinh trưởng chậm (Yang et. al, 2006). Do đó, trồng rừng bằng nguồn hạt giống chất lượng cao (từ vườn giống và rừng giống) được khuyến cáo cho Keo lá liềm và Keo tai tượng. Lâm nghiệp dòng

vô tính theo gia đình (Clonal Family forestry) cũng có thể là một lựa chọn trong trồng rừng hai loài Keo này.

Keo lá tràm và Keo lai có thể nhân giống dễ dàng bằng chồi vượt từ gốc và lưu giữ lâu dài sự trẻ hóa trong phòng nuôi cấy mô. Sau đó, các cây mô được sử dụng để xây dựng các vườn vật liệu nhằm nhân giống hàng loạt phục vụ sản xuất. Các bước tiến hành nhân giống hom Keo lai đã được mô tả chi tiết (Lê Đình Khả, 2001) và có thể áp dụng cho Keo lá tràm. Nhưng ở hầu hết các vùng sâu và xa, nơi hệ thống nhân giống sinh dưỡng chưa thực sự phát triển, hạt giống từ các vườn giống của Keo lá tràm nên được sử dụng. Tuyệt đối không sử dụng hạt giống Keo lai để trồng rừng, bởi vì cây hạt F₁ của Keo lai sẽ có sự phân ly rất lớn (Lê Đình Khả, 2001).

KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

Mật độ thích hợp trong trồng rừng Keo phổ biến từ 1000 – 1600 cây/ha. Tỉa thưa có tác động làm tăng sinh trưởng đường kính của cây. Tỉa thưa xuống mật độ 600 cây/ha ở rừng trồng Keo lai tại Quảng Bình là phù hợp nhất. Tỉa cành cũng làm giảm tỷ lệ khuyết tật ở gỗ đánh kê. Chính vì vậy, tỉa thưa và tỉa cành là các biện pháp lâm sinh quan trọng trong kinh doanh rừng trồng gỗ xẻ nhằm tạo ra gỗ có đường kính đủ lớn và không khuyết tật. Bón lót 10g lân nguyên tố /cây (tương đương 143 g supe phốt phát/cây) là đủ để tạo ra sự khác biệt về sinh trưởng chiều cao của Keo lai tại giai đoạn đầu tại Quang Trị và thực sự đảm bảo tính bền vững trong toàn luân kỳ.

Keo tai tượng, Keo lá tràm, Keo lá liềm và Keo lai là những loài Keo phù hợp trong trồng rừng kinh doanh gỗ xẻ. Keo lá liềm là loài có triển vọng, đặc biệt ở trên một số dạng đất có vấn đề như cát nội đồng ở miền Trung. Keo lai và Keo tai tượng phù hợp kinh doanh rừng trồng gỗ xẻ tại các vùng thấp tại miền Bắc. Trong khi, Keo lá tràm và Keo lai được ưu trọng hơn ở miền Nam. Các nguồn giống cung cấp cho sản xuất là các giống quốc gia và TBKT của Keo lá tràm và Keo lai, và các nguồn hạt giống từ vườn giống và rừng giống của Keo tai tượng và Keo lá liềm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Arnold, R. J.; Cuevas, E., 2003. Genetic variation in early growth, stem straightness and survival in *Acacia crassicaarpa*, *A. mangium* and *Eucalyptus urophylla* in Bukidnon province, Philippines. *Journal of Tropical Forest Science* 15 (2): 332-351

Đoàn Ngọc Dao, 2003. Tiếp tục so sánh sinh trưởng và khả năng cải tạo đất của Keo lai với hai loài bố mẹ sau 5 tuổi. Luận văn thạc sĩ. Trường đại học Lâm nghiệp. 69 trang

Hà Huy Thịnh, 2005. Nghiên cứu chọn, tạo giống có năng suất và chất lượng cao cho một số loài cây trồng rừng chủ lực. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam. 161 trang

Harwood, C.E. and Williams, E.R., 1992. A review of provenance variation in the growth of *Acacia mangium*. pp. 22-30 in Carron, L.T. and Aken, K. eds. *Breeding Technologies for Tropical Acacias*. ACIAR Proceedings No. 37. Australian Centre for International Agricultural Research, Canberra.

Le Dinh Kha, 2001. Studies on the use of natural hybrids between *Acacia auriculiformis* and *Acacia mangium* in Vietnam. Agriculture Publishing House, Hanoi. 171 trang

Lê Đình Khả, 2003. Chọn tạo giống và nhân giống cho một số loài cây trồng rừng chủ yếu ở Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội. 171 trang

Lê Đình Khả, 2006. Báo cáo công nhận giống một số dòng Keo lá tràm. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, Hà Nội. 17 trang.

Nambiar S., 1999. New forests: wood production and environmental services. CSIRO publishing. 256 trang.

Nguyễn Đức Minh, Nguyễn Thị Thu Hương, và Đoàn Đình Tam, 2004. Nghiên cứu nhu cầu dinh dưỡng khoáng (N,P,K) và chế độ nước của một số dòng keo lai (acacia hybrid) và bạch đàn (*Eucalyptus urophylla*) trong giai đoạn vườn ươm và rừng non. Báo cáo tổng kết đề tài. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2003. Phát triển các loài Keo Acacia ở Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội. 121 trang

Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2007. Báo cáo công nhận một số dòng Keo lá tràm. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, Hà Nội. 20 trang

Nguyễn Huy Sơn, Nguyễn Xuân Quát và Đoàn Hoài Nam, 2006. Kỹ thuật trồng rừng thâm canh một số loài cây gỗ nguyên liệu. Nhà xuất bản Thống kê, 128 trang

Nguyễn Thị Liệu, 2004. Điều tra tập đoàn cây trồng và xây dựng mô hình trồng rừng keo lưỡi liềm *Acacia crassicarpa* trên cát nội đồng vùng Bắc Trung Bộ. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

Phạm thế Dũng, Ngô Văn Ngọc, Hồ Văn Phúc, Nguyễn Thị Lê, Nguyễn Thị Nhuận, Phạm Viết Tùng và Nguyễn Thanh Bình, 2005. Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật thâm canh rừng cho các dòng keo lai được tuyển chọn trên đất phù sa cổ tại tỉnh Bình Phước làm nguyên liệu giấy. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

Phi Hong Hai, 2009. Genetic improvement of plantation-grown *Acacia auriculiformis* for sawn timber production. Doctoral thesis No.2009:56. Swedish University of Agricultural Science.

Phí Hồng Hải, Hà Huy Thịnh và Đỗ Hữu Sơn, 2009a. Triển vọng phát triển của một số dòng Keo lá tràm trong trồng rừng gỗ xẻ. Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn (12): 173-179.

Pinyopusarek, K., 1990. *Acacia auriculiformis: an annotated bibliography*. Bangkok, Thailand: Winrock International-F/FRED and ACIAR, 154 p.

Vance C. P., Graham P. H. và Allan D.L., 2002. Biological Nitrogen Fixation: Phosphorus - A Critical Future Need? . Current Plant Science and Biotechnology in Agriculture (Ed. Pedrosa F.O., Hungria M., Yates G. and Newton W.E.). Springer Netherlands : 509-514.

Yang M., Xie X., He X. and Zhang F., 2006. Plant regeneration from phyllode explants of *Acacia crassicarpa* via organogenesis. Plant Cell, Tissue and Organ Culture (85): 241-245.

ACACIA SAWN TIMBER PLANTATION: SILVICULTURE METHODS AND RECOMENDATIONS FOR SUITABLE ACACIA CLONES

Pham Xuan Dinh, Phi Hong Hai, Chris Harwood, Chris Beadle, Sadanandan Nambiar, Vu Dinh Huong, Dang Thinh Trieu, Trieu Thai Hung

SUMMARY

Studies on thinning response to diameter growth, pruning response to log defects and response to phosphorus (P) of acacia hybrid growth in Quang Binh and Quang Tri showed that: (1) thinning increased diameter growth of acacia hybrids; (2) pruning decreased log defects of acacia hybrids; (3) fertilization of 10 g of elemental phosphorus (as 143 g superphosphate/tree) at planting time was sufficient in increasing the height of acacia hybrids in the early stage of growth in Quang Tri. In plantations producing sawn timber, *Acacia mangium*, *A. auriculiformis*, *A. crassicarpa* and Acacia hybrids (*A. mangium* x *A. auriculiformis*) were proved to be suitable species. *A. crassicarpa* was a

promising species and performed well in inland sands in the central Vietnam. *A. mangium* was a suitable species in lowland in the northern Vietnam. While, *A. auriculiformis* was the preferred species in the southern Vietnam. Acacia hybrids could be planted in many sites from the North to the South. National clones, and technological advanced clones that are approved by Ministry of Agriculture and Rural Development were suggested for using in commercial plantations of *A. auriculiformis* and acacia hybrids. For *A. mangium* and *A. crassicarpa*, seed sources from seed production areas and seed orchards were recommended to use.

Keywords: Acacia, Sawn timber, Thinning, Pruning, Site management, Seed.