

LÂM NGHIỆP

ĐÁNH GIÁ THỰC TRẠNG, TIỀM NĂNG KHAI THÁC VÀ BẢO TỒN NGUỒN TÀI NGUYÊN CÂY THUỐC VÙNG BẢY NÚI, AN GIANG

Lê Thị Thu Sương¹, Võ Quang Minh¹,
Phan Hoàng Vũ¹, Phan Nhựt Trường¹

ABSTRACT

Bay Nui region, An Giang has a resource of medicinal plants which is very diverse with many different rare medicinal herbs. However, these resources are being depleted and not being used effectively. This study aims to assess generally the status of current pharmaceutical sources, propose a conservation and rational exploitation of medicinal plants of the Bay Nui region. Line cutting method fieldwork, combining expert knowledge and glimpse interviews were used in the study. Thereby, it had identified 226 species of medicinal plants, belonging to 79 families, 3 branches with the diversity of habitats, in growth, division and medicinal uses. While 6 species of valuable medicinal plants are the subjects need to be conserved. Besides, research shows that the actual use of local medicinal plants was not used highly effective through the comparison to the potential of the region. The other conservational measures and exploitations are also shown out in order to support the authorities with giving the plans and appropriated policies' recommendations for the medicinal plants in Bay Nui region.

Keyword: Bay Nui region, forest plants, medicaments, medicinal plants

TÓM TẮT

Vùng Bảy Núi, An Giang có nguồn tài nguyên cây thuốc rất đa dạng với nhiều loại dược liệu quý hiếm khác nhau. Tuy nhiên, nguồn tài nguyên này đang dần cạn kiệt và không được sử dụng hiệu quả. Nghiên cứu này nhằm đánh giá tổng quát về thực trạng nguồn dược liệu hiện tại, đề xuất bảo tồn và khai thác cây thuốc hợp lý cho vùng Bảy Núi. Phương pháp cắt tuyến khảo sát thực địa, kết hợp kiến thức chuyên gia và phỏng vấn nhanh được sử dụng trong nghiên cứu. Qua đó, đã xác định được 226 loài cây thuốc, thuộc 79 họ, 3 ngành với sự đa dạng về môi trường sống, dạng sinh trưởng, bộ phận và công dụng làm thuốc. Trong đó có 6 loài cây thuốc quý thuộc diện cần bảo tồn. Bên cạnh đó, nghiên cứu cho thấy thực trạng sử dụng cây dược liệu tại địa phương chưa mang lại hiệu quả so với tiềm năng rất lớn về tính dược của cây thuốc trong vùng. Các biện pháp bảo tồn và khai thác sử dụng cũng được đề xuất chỉ ra nhằm hỗ trợ cơ quan chức năng trong việc lập kế hoạch và đề xuất chính sách phù hợp cho cây thuốc vùng Bảy Núi.

Từ khóa: Bảy Núi, cây thuốc, dược liệu, thực vật rừng

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Rừng Bảy Núi, tỉnh An Giang rất phong phú và đa dạng với khoảng 815 loài thực vật thuộc 5 ngành, 84 bộ, 145 họ, 501 chi (Nguyễn Đức Thắng, 2008a). Đặc biệt, cây thuốc của vùng được đánh giá có trữ lượng lớn với tính dược cao (Võ Văn Chi, 1991). Tuy nhiên, hiện rừng Bảy Núi đang bị khai thác quá mức, khôi phục và bảo vệ rừng kém, điều đó đồng nghĩa với nguồn dược liệu quý đang suy giảm và một số loài có nguy cơ tuyệt chủng (Nguyễn Đức Thắng, 2008b).

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu

- Đánh giá thực trạng sử dụng nguồn tài nguyên cây thuốc tại vùng Bảy Núi, An Giang.
- Đánh giá tiềm năng khai thác cây dược liệu tại vùng Bảy Núi, An Giang.

¹ Trường Đại học Cần Thơ

- Đề xuất hướng bảo tồn nguồn tài nguyên cây thuốc tại vùng Bảy Núi, An Giang.

2.2. Nội dung

- Điều tra thực địa, thống kê các loài dược liệu và phỏng vấn người dân vùng Bảy Núi.
- Định danh và phân loại cây thuốc theo hệ phân loại thực vật.
- Xác định tiềm năng và nhóm công dụng các loài cây thuốc tại Bảy Núi.
- Đề xuất hướng khai thác, bảo tồn góp phần phát triển bền vững nguồn tài nguyên cây thuốc

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Thu thập số liệu thứ cấp: thông tin về điều kiện kinh tế-xã hội và tài nguyên rừng, bản đồ địa hình, bản đồ hiện trạng rừng của vùng Bảy Núi được thu thập tại Chi cục kiểm lâm An Giang, Hạt Kiểm lâm Tịnh Biên, Hạt Kiểm lâm Tri Tôn.

Phương pháp khảo sát thực địa: dựa vào các thông tin thứ cấp, bốn tuyến khảo sát chính được xác định: (1) Tuyến Núi Cấm: xã An Hào; (2) Tuyến An Phú: xã An Phú; (3) Tuyến Núi Dài: thị trấn Ba Chúc, xã Lương Phi, Lê Trì; (4) Tuyến Núi Cô Tô: xã Núi Tô. Chuyên gia thu hái thuốc địa phương cùng tham gia khảo sát nhằm xác định chính xác các khu vực phân bố cây dược liệu.

Phương pháp thu mẫu và hình ảnh: hình ảnh từng cây dược liệu được ghi lại gồm toàn cảnh nơi mọc, toàn cây (nếu được) và các bộ phận làm thuốc. Thu mẫu thực vật đối với cây chưa thể định danh tại chỗ, phục vụ định danh sau. Thông tin cây thuốc được ghi vào phiếu điều tra thực vật.

Phương pháp định danh: phương pháp so sánh hình thái truyền thống kết hợp với phương pháp phân loại của Võ Văn Chi (1991), Đỗ Tất Lợi (2000) được sử dụng cho việc định tên khoa học và lập danh lục cây thuốc. Định danh cây thuốc gồm hai bước: (1) Định danh tại chỗ dựa vào hình thái biểu hiện của thực vật kết hợp thông tin từ người thu hái thuốc; (2) Định danh dựa trên mẫu và hình ảnh đối với những loài không thể định danh bằng phương pháp tra cứu tại chỗ. Sau khi định danh, tất cả cây thuốc sẽ được thẩm định lại tại Bệnh viện Y học Dân tộc Cần Thơ.

Phương pháp phỏng vấn: phỏng vấn 60 phiếu chia đều cho ba nhóm đối tượng: thầy thuốc đông y, cơ sở kinh doanh thuốc đông y và người thu hái thuốc. Nội dung phỏng vấn về thực trạng khai thác và sử dụng cây dược liệu tại địa phương.

Phương pháp phân tích số liệu: thống kê mô tả được thực hiện trên phần mềm Microsoft Excel bao gồm: giá trị trung bình, giá trị cao nhất, giá trị thấp nhất, chia nhóm đối tượng, phần trăm.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Thực trạng khai thác, sử dụng cây thuốc tại Bảy Núi, An Giang

Tại vùng Bảy Núi, mỗi một tháng cơ sở kinh doanh thuốc đưa ra thị trường hơn 2.000 thang thuốc (trên 400kg nguyên liệu). Hàng năm rừng vùng Bảy Núi cần cung cấp khoảng 180 tấn dược liệu với trên 50 loài cây thuốc (Nguyễn Đức Thắng, 2008b) để đáp ứng nhu cầu thị trường tại chỗ và các tỉnh lân cận trong vùng Đồng bằng sông Cửu Long. Các loại thuốc

được sử dụng thường xuyên gồm: hà thủ ô, cà dâm, huyết rồng, bách bộ, cam thảo dây, chân chim leo, diệp hạ châu, dây thần thông, đinh lăng, đỗ trọng dây, kim cang, ngũ gia bì chân chim, sa nhân, sâm hồng, dừa cạn.

Đa số những người hái thuốc là người dân tại địa phương và vùng giáp ranh. Bên cạnh đó,các tổ chức từ thiện và các phòng thuốc tư nhân thường xuyên có những chuyến đi khai thác dược liệu. Cây thuốc thu hái về chủ yếu được bán thô cho các cơ sở thu mua, một số được bày bán trong nhà người hái thuốc hoặc bán dọc theo các tuyến đường có địa điểm du lịch. Tuy nhiên, do khai thác quá mức nên nguồn tài nguyên cây thuốc trong vùng bị suy giảm. Nguồn thuốc cung không đủ cầu nên một số loài cây thuốc được chuyển về từ Campuchia, Hà Tiên, Phú Quốc...

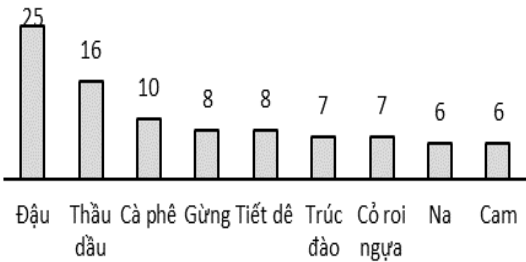
3.2. Hiện trạng và tiềm năng nguồn tài nguyên cây thuốc tại vùng Bảy Núi

3.2.1. Hiện trạng loài cây thuốc

Kết quả khảo sát có 226 loài, 79 họ, 3 ngành thực vật được sử dụng làm thuốc. Đa số các taxon đều tập trung ở ngành Ngọc lan (*Magnoliophyta*) với 74 họ (chiếm 93,67%), 216 loài (chiếm 95,58%). Ngành Dương xỉ(*Pteridophyta*)và ngành Thông (*Pinophyta*)chiếm tỉ lệ thấp (Bảng 1).Trong 79 họ được sử dụng làm thuốc, có 9 họ giàu loài. Họ Đậu (*Fabaceae*) có số lượng loài dùng để làm thuốc nhiều nhất với 25 loài, chiếm 11,06 % trong tổng số loài cây thuốc khảo sát (Hình 1).

Bảng 1: Tổng hợp các loài cây thuốc khảo sát

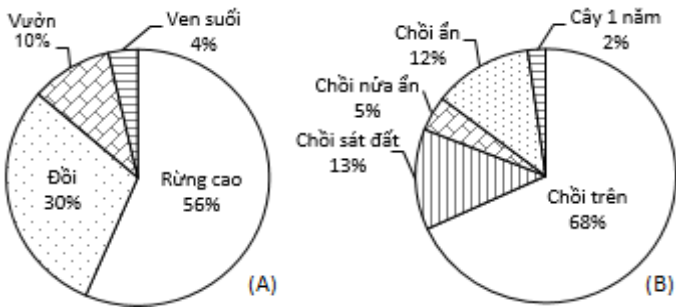
TT	Ngành thực vật	Số họ	Số loài
1	Ngành Thông (Pinophyta)	1	1
2	Ngành Dương xỉ (Pteridophyta)	4	9
3	Ngành Ngọc lan (Magnoliophyta)	74	216
	Lớp Ngọc lan (Magnoliopsida)	64	196
	Lớp Hành (Liliopsida)	10	20
Tổng số:		79	226



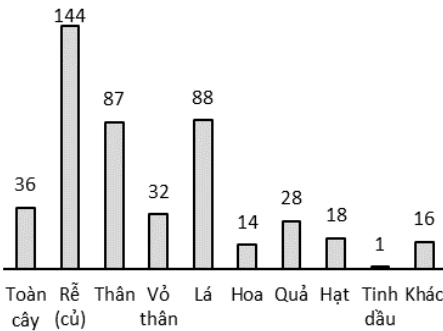
Hình 1: Họ thực vật giàu loài thuốc

3.2.2. Sự đa dạng và tiềm năng khai thác cây thuốc vùng Bảy Núi

Đa dạng về môi trường sống:cây thuốc phân bố khắp nơi trong vùng Bảy Núi, ở các độ cao khác nhau từ triền đồng bằng đến đỉnh núi (~700m).Cây thuốc chủ yếu sống hoang trong tự nhiên, bao gồm: rừng cao, đồi và ven suối. Chỉ có 28 loàicây thuốc (10%) sống ở vườn (Hình 3A). Cây thuốc được người dân trồng trong vườn hầu hết là những cây thuốc thông dụng hoặc đặc trưng của vùng.



Hình 3: Phân bố cây thuốc theo môi trường sống (A) và dạng sống (B)



Hình 2: Số lượng cây dược liệu dùng làm thuốc theo bộ phận

Đa dạng về dạng sống: thực vật làm thuốc vùng Bảy Núi rất phong phú về phổ dạng sống, thể hiện qua sự phân bố của chúng ở hầu hết các dạng sống. Trong đó, nhóm cây chồi trên chiếm ưu thế với 154 loài (chiếm 68%); nhóm cây 1 năm ít được tìm thấy nhất, với 5 loài (chiếm 2%) (Hình 3B).

Đa dạng về bộ phận sử dụng: rễ cây được sử dụng nhiều nhất (Hình 2), đây là bộ phận có nhiều công dụng trong các bài thuốc, có thể sử dụng ở dạng tươi hoặc khô. Tuy nhiên, khi lấy rễ cây sẽ làm chết hoặc giảm khả năng sinh trưởng của cây. Theo kết quả phỏng vấn, trường hợp có thể thay thế rễ bằng thân cây trong các bài thuốc, các thầy thuốc đông y sẽ ưu tiên dùng thân cây. Lá là bộ phận có nhiều cách chế biến nhất, có thể được dùng để đun nước tắm hoặc giã đắp, ngoài ra còn được thái nhỏ phơi khô để sử dụng lâu dài. Thân cây thường được dùng kết hợp trong thang thuốc, cũng có thể được sử dụng để ngâm rượu uống, hoặc xoa bóp. Nhóm bộ phận hoa và hạt được dùng ít do hoa và hạt chỉ có theo mùa, số lượng không nhiều.

Đa dạng về công dụng làm thuốc: dựa vào tính chất, tác dụng của từng loại chia được 33 nhóm công dụng. Nhóm có công dụng trị thấp khớp chiếm tỷ lệ nhiều nhất (16,37%) gồm 37 loài. Nhóm có công dụng trợ tim chiếm tỷ lệ thấp nhất 0,44% gồm 1 loài là ngải tượng (*Stephania rotunda* Lour.).

3.2.3. Các loại thuốc quý cần bảo tồn tại vùng Bảy Núi

Căn cứ vào số lần xuất hiện của loài trên tuyến điều tra và nhu cầu, nguồn thông tin cung cấp từ các thầy thuốc và người dân tại địa phương, kết hợp lược khảo trong Sách đỏ Việt Nam (2007). Cây thuốc quý vùng Bảy Núi được chia thành hai mức độ:

- Mức độ quý hiếm trong tỉnh An Giang gồm 13 loài: bỳ kì nam, cãm xe, đạt phước, đơn châu châu, giáng hương, gõ mật, hoàng đằng, kim cang, kim cang lá bắc, kim cang lá xoan, ngũ linh chi, tắc kè đá, trầm hương.

- Mức độ đặc biệt quý hiếm gồm 6 loài: đạt phước, giáng hương, gõ mật, hoàng đằng, tắc kè đá, trầm hương.

3.3. Đề xuất bảo tồn cây thuốc tại vùng Bảy Núi, An Giang

Kết quả điều tra các nhóm đối tượng liên quan cho thấy, ý kiến đề xuất và quan điểm về bảo tồn cây thuốc địa phương rất cao, chiếm 87% tổng số ý kiến. Trong đó ý kiến bảo tồn cây được liệu của thầy thuốc địa phương là 100%. Tuy nhiên, để thực hiện tốt công tác này, trong thời gian tới cần thực hiện một số giải pháp sau:

- Bảo tồn nguồn tài nguyên cây thuốc có nguy cơ diệt chủng:

- + Đẩy mạnh thực hiện chiến lược Quy hoạch, bảo tồn và phát triển cây dược liệu ứng dụng công nghệ cao tỉnh An Giang đến năm 2020 định hướng đến năm 2030 đã được tỉnh phê duyệt.

- + Xây dựng vườn thuốc nam ở hộ gia đình, các thầy thuốc và cơ sở y tế tại. Ngoài việc trồng những loại có giá trị cao về dược tính lẫn kinh tế có thể khuyến cáo trồng những loài quý hiếm, nhằm bảo tồn những nguồn gen cây thuốc quý.

- Xây dựng quy ước khai thác cây thuốc tự nhiên hợp lý, chú ý đến việc tái sinh.

- Xây dựng các mô hình canh tác nông nghiệp kết hợp với trồng cây dược liệu giúp người nông dân xóa đói giảm nghèo, phát triển kinh tế.

4. KẾT LUẬN

Cây dược liệu vùng Bảy Núi, An Giang rất phong phú và đa dạng, nhiều công dụng chữa bệnh với 226 loài, thuộc 79 họ, 3 ngành thực vật bậc cao có mạch là ngành Thông (*Pinophyta*), ngành Dương xỉ (*Pteridophyta*) và ngành Ngọc lan (*Magnoliophyta*). Trong đó, có 6 loài có tên trong sách đỏ Việt Nam.

Công tác bảo tồn dược liệu tại Bảy Núi, An Giang chưa được chú trọng. Chủ yếu tập trung phát triển các loài cây thuốc có giá trị kinh tế và nhu cầu thị trường cao. Chưa quan tâm đến những loài quý hiếm và những cây thuốc đặc thù của vùng.

Cần có biện pháp khai thác và bảo tồn cây dược liệu vùng Bảy Núi thích hợp. Một số đề xuất được nêu ra như: khai thác hợp lý, chú ý đến việc tái sinh; xây dựng phương án, giúp người nông dân xóa đói giảm nghèo, phát triển kinh tế; bảo vệ môi trường sống tự nhiên của cây thuốc rừng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 2007. Sách đỏ Việt Nam, phần II-Thực vật. NXB Khoa học TN&CN Hà Nội.
2. Đỗ Tất Lợi, 2000. Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam. NXB Khoa học Kỹ thuật Hà Nội.
3. Chính Phủ nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam, 2006. Nghị định số 32/2006/NĐ-CP, ngày 30/3/2006 của Chính Phủ về Quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý hiếm.
4. Nguyễn Đức Thắng, 2008a. Đa dạng sinh thái rừng vùng bảy núi An Giang. Cục Kiểm lâm. Truy cập ngày 12/12/2015 tại website:
http://www.kiemlam.org.vn/Desktop.aspx/List/So_1_2_nam_2008/Da_dang_sinh_thai_rung_vung_bay_nui_An_Giang/
5. Nguyễn Đức Thắng, 2008b. Tiềm năng phát triển nguồn dược liệu quý từ thực vật, động vật rừng ở An Giang. Chi cục Kiểm lâm tỉnh An Giang.
6. Võ Văn Chi, 1991. Cây thuốc An Giang. NXB Ủy ban Khoa học-Kỹ thuật An Giang.

ĐÁNH GIÁ ẢNH HƯỞNG CỦA ĐỘ SÂU NGẬP THỦY TRIỀU ĐẾN PHÂN BỐ RỄ CÂY RỪNG NGẬP MẶN VEN BIỂN TỈNH BẠC LIÊU

Lý Trung Nguyên¹, Văn Phạm Đăng Trí¹

ABSTRACT

The objective of the study was to evaluate the influence of tidal flooding depth to the distribution of the mangroves roots as the basis to assess of the possibilities tidal - wave attenuation of mangrove. Results showed that: the depth of tidal flooding did not affect to the density of *Avicenia* roots. However, there were differences in the number of roots height between areas: in high tide flooding depth, the number of high roots was the largest and low roots were least. Similarly, in medium and low flooding depth were density of average roots occupies the highest and don't have differences in the number of high roots and low roots. The study also showed that: the mangrove ecosystem has grown long times, the roots would higher and the number of roots would more than the mangrove ecosystem newly formed.

Keywords: *avicenia roots, Bac Lieu coastal zone, mangroves roots.*

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu nhằm đánh giá ảnh hưởng của độ sâu ngập thủy triều đến phân bố rễ cây rừng ngập mặn làm cơ sở đánh giá khả năng chắn sóng của rừng ngập mặn. Qua kết quả nghiên cứu ta thấy độ sâu ngập của thủy triều không ảnh hưởng đến số lượng rễ loài *Mắm* tại khu vực rừng ngập mặn ven biển tỉnh Bạc Liêu. Tuy nhiên, có sự khác nhau về số lượng rễ theo chiều cao giữa các khu vực: tại khu vực có độ sâu ngập thủy triều cao thì số lượng rễ cao là lớn nhất và ít nhất là rễ thấp. Tương tự, tại khu vực có độ sâu ngập thủy triều trung bình và thấp thì có số lượng rễ trung bình là chiếm số lượng nhiều nhất và không có sự khác nhau về số lượng rễ cao và rễ thấp. Nghiên cứu còn cho thấy, đối với các hệ sinh thái rừng ngập mặn đã phát triển thời gian lâu thì hệ rễ sẽ cao hơn và số lượng rễ cũng sẽ nhiều hơn so với các hệ sinh thái rừng ngập mặn mới được hình thành.

Từ khóa: *rễ cây rừng ngập mặn, rễ Mắm biển, ven biển tỉnh Bạc Liêu*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo nhiều nghiên cứu và thực tiễn cho thấy một trong những giải pháp làm giảm nhẹ tác động của sóng đến vùng ven biển và nội địa là phát triển các hệ sinh thái rừng ngập mặn (Vương Văn Quỳnh, 2007), vừa tiết kiệm chi phí lại hài hòa với tự nhiên. Bạc Liêu là tỉnh thuộc Đồng Bằng Sông Cửu Long có bờ biển dài trên 56 km được đánh giá là vùng bị tác động mạnh mẽ của các thiên tai do biến đổi khí hậu (Bộ Tài nguyên và Môi Trường, 2010). Do đó, vùng ven biển tỉnh Bạc Liêu được đầu tư phục hồi rừng ngập mặn nhằm giảm nhẹ các tác động của sóng biển (Bộ Tài nguyên và Môi Trường, 2010). Bên cạnh khả năng ngăn cản sóng triều của cây rừng ngập mặn thì hệ rễ cũng đóng góp một vai trò rất to lớn trong việc hạn chế xói lở và bồi tụ (Phan Nguyên Hồng và ctv, 2007). Tuy nhiên, mực thủy triều cũng ảnh hưởng rất nhiều đến sự phân bố của hệ rễ rừng ngập mặn. Để hiểu rõ hơn vấn đề này, việc “Đánh giá sự ảnh hưởng của mực thủy triều đến sự phân bố rễ cây rừng ngập mặn ven biển tỉnh bạc Liêu” được thực hiện là cần thiết nhằm giúp nhà quản lý hiểu được đặc tính sinh học rừng ngập mặn đồng thời đóng góp ý nghĩa to lớn trong việc phát triển hệ rễ cây ngập mặn từ đó hạn chế xói lở, góp phần nâng cao bồi lắng tự nhiên.

¹ Trường Đại học Cần Thơ

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu

- Khảo sát sự phân bố rễ loài Mắm tại các khu vực có độ sâu ngập thủy triều khác nhau.
- Đánh giá ảnh hưởng của độ sâu ngập thủy triều đến sự phân bố rễ loài Mắm.

2.2. Nội dung

- *Nội dung 1:* Khảo sát phân bố rễ loài Mắm tại khu vực có độ sâu ngập thủy triều cao.
- *Nội dung 2:* So sánh và đánh giá ảnh hưởng của độ sâu ngập thủy triều đến sự phân bố rễ loài Mắm tại khu vực ven biển tỉnh Bạc Liêu.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Bố trí thí nghiệm

Tại khu vực nghiên cứu, bố trí 3 lô định vị diện tích 2000 m^2 ($100 \times 20\text{ m}$) có cấu trúc rừng khác nhau, trong mỗi lô định vị chọn 3 ô tiêu chuẩn (OTC) đại diện cho các khu vực có độ sâu ngập thủy triều: OTC 1A có độ sâu ngập cao $>0.8\text{ m}$, OTC 1B có độ sâu ngập trung bình: $0.4 - 0.8\text{ m}$ và OTC 1C có độ sâu ngập thấp: $0 - <0.4\text{ m}$ (kết quả đo đạc cùng nghiên cứu, 2015). Mỗi OTC có diện tích là 400 m^2 ($20 \times 20\text{ m}$) (Hình 1). Bố trí tương tự đối với 2 lô định vị còn lại (Hình 1).



Hình 1. Bố trí thí nghiệm (Nguồn: tác giả, 2015)

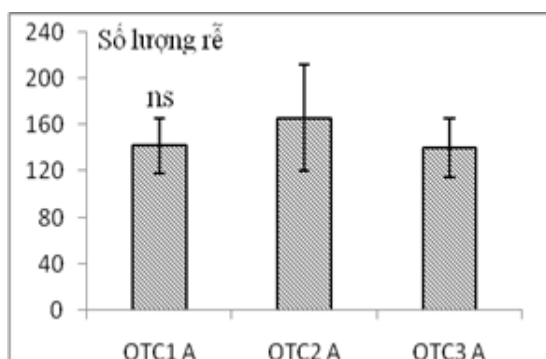
2.3.2. Phương pháp nghiên cứu

Trong mỗi OTC, tiến hành chia ra làm ba khu vực có sự tương đồng về phân bố rễ loài Mắm biển. Trong mỗi khu vực bố trí ô khảo sát có diện tích 1 m^2 (Hình 1) tiến hành đo các chỉ tiêu như: thành phần loài rễ, số lượng rễ, chiều cao rễ (Clough et al, (1999)). Chiều cao rễ được phân ra làm 3 ngưỡng: rễ thấp ($0-10\text{ cm}$), rễ trung bình ($>10 - 20\text{ cm}$) và rễ cao ($>20\text{ cm}$).

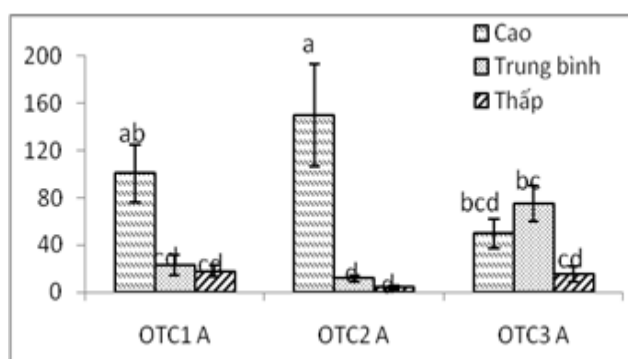
3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Sự phân bố rễ cây Mắm tại khu vực có độ sâu ngập thủy triều cao

Qua kết quả nghiên cứu ta thấy, số lượng rễ loài Mắm giữa ba ô tiêu chuẩn tại khu vực có độ sâu ngập cao không khác biệt ở mức ý nghĩa 5% (Hình 2). Số lượng rễ dao động trung bình trong khoảng $140 - 160\text{ rễ/m}^2$.



Hình 2. Số lượng rế tại khu vực triều cao



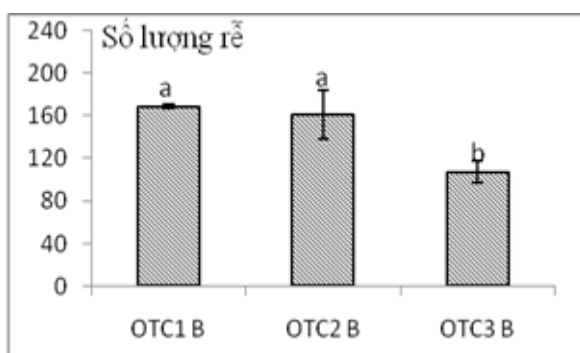
Hình 3. Số lượng rế theo chiều cao rế khu vực triều cao

(ns: không khác biệt, các chữ cái thường trên cột nếu khác nhau thì khác biệt ở mức ý nghĩa 5%)

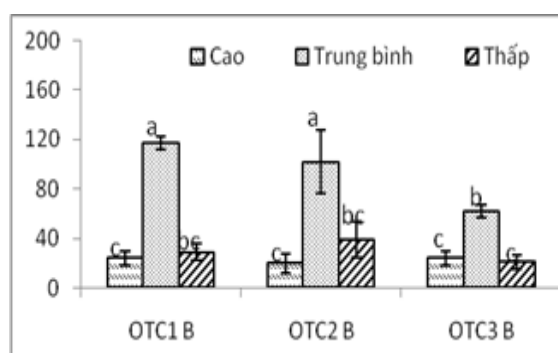
Tuy nhiên, khi so sánh số lượng rế theo chiều cao thì có sự khác biệt rất rõ ràng trong từng OTC và giữa các OTC với nhau. Cụ thể là hầu hết các OTC có số lượng rế cao chiếm ưu thế hơn so với rế trung bình và rế thấp. Riêng tại OTC3 A thì không có khác biệt giữa 3 loại rế lý do là sự hình thành rừng ngập mặn tại đây mới diễn ra, do đó chiều cao của rế sẽ tương đối bằng nhau (Hình 3).

3.2. Sự phân bố rế loài Mắm tại khu vực có độ sâu ngập thủy triều trung bình

Số lượng rế loài Mắm phân bố tại khu vực có độ sâu ngập trung bình (TB) có sự khác biệt giữa các OTC. Tại OTC3 B số lượng rế thấp hơn có ý nghĩa so với hai OTC còn lại. Lý do được giải thích cũng tương tự, bởi vì tại đây sự phát triển của rừng ngập mặn mới được hình thành, do đó chưa có sự đồng đều về số lượng rế so với hai OTC mà rừng ngập mặn đã phát triển lâu hơn (Hình 4).



Hình 4. Số lượng rế tại khu vực triều TB



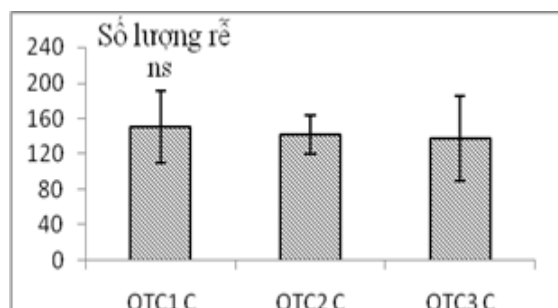
Hình 5. Số lượng rế theo chiều cao rế khu vực triều TB

(ns: không khác biệt, các chữ cái thường trên cột nếu khác nhau thì khác biệt ở mức ý nghĩa 5%)

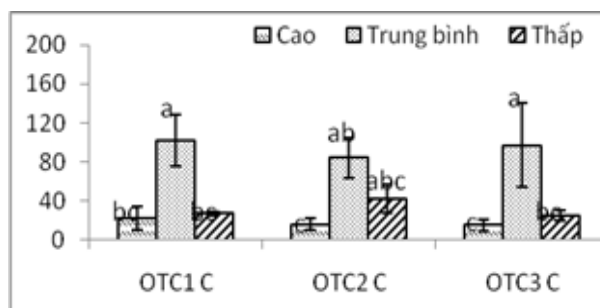
Khác biệt so với khu vực có độ sâu ngập triều cao, tại khu vực triều ngập trung bình thì số lượng rế có chiều cao trung bình cao hơn có ý nghĩa so các loại rế cao và rế thấp. Tuy nhiên, không có sự khác biệt giữa rế thấp và rế cao tại đây (Hình 5).

3.3. Sự phân bố rễ loài Mắm tại khu vực có mực thủy triều thấp

Tại khu vực độ sâu ngập thủy triều thấp có số lượng rễ không khác biệt giữa các OTC và dao động trong khoảng 137 – 157 rễ/m² (Hình 6).



Hình 6. Số lượng rễ tại khu vực triều thấp



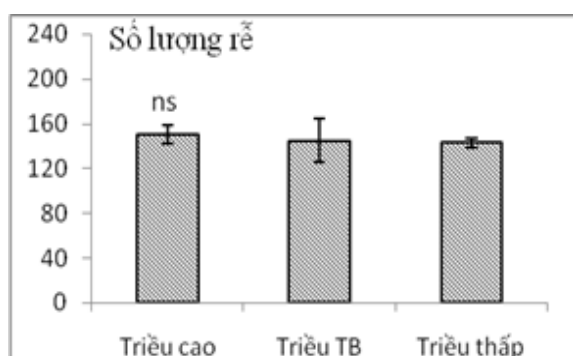
Hình 7. Số lượng rễ theo chiều cao rễ khu vực triều thấp

(ns: không khác biệt, các chữ cái thường trên cột nếu khác nhau thì khác biệt ở mức ý nghĩa 5%)

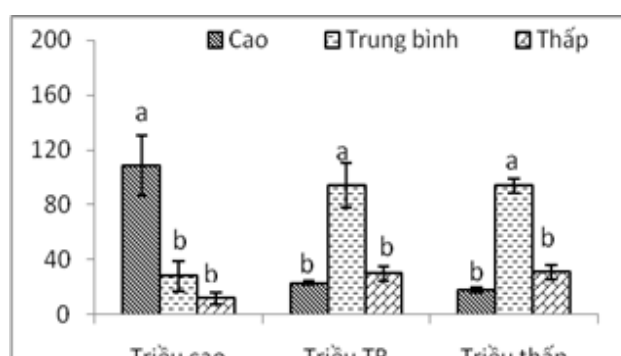
Cũng gần tương tự như khu vực có độ sâu ngập thủy triều trung bình, tại khu vực có độ sâu ngập thấp thì số lượng rễ có chiều cao trung bình cũng cao hơn có ý nghĩa so với rễ cao và không khác biệt so với rễ thấp tại OTC2 C (Hình 7). Việc độ sâu ngập thấp làm cho rễ loài Mắm không cần phải vươn cao để vượt qua mực nước và hấp thụ khí Oxy phục vụ hô hấp cho cây.

3.4. So sánh sự khác biệt về sự phân bố rễ cây Mắm giữa ba khu vực có độ sâu ngập thủy triều cao, trung bình và thấp

Qua kết quả phân tích Hình 8, ta có thể thấy không khác biệt về số lượng rễ loài Mắm giữa ba khu vực có độ sâu ngập thủy triều khác nhau.



Hình 8. Số lượng rễ tại ba khu vực



Hình 9. Số lượng rễ theo chiều cao rễ tại ba khu vực

(ns: không khác biệt, các chữ cái thường trên cột nếu khác nhau thì khác biệt ở mức ý nghĩa 5%)

Điều này chứng tỏ độ sâu ngập của thủy triều không ảnh hưởng đến sự phân bố về số lượng rễ Mắm trong hệ sinh thái rừng ngập mặn ven biển. Tuy nhiên khi ta so sánh về số lượng rễ phân loại theo chiều cao thì thể hiện sự khác biệt rất rõ giữa các khu vực: tại khu vực có độ sâu ngập triều cao thì số lượng rễ cao là chiếm số lượng cao nhất và thấp nhất là rễ thấp.

Tương tự tại các khu vực có độ sâu ngập thủy triều trung bình và thấp thì số lượng rễ trung bình chiếm số lượng cao nhất và không có sự khác biệt giữa rễ cao và rễ thấp (Hình 9). Chiều cao rễ bị ảnh hưởng lớn bởi độ sâu ngập thủy triều vì loài Mắm cần lấy oxy thông qua rễ để cung cấp cho cây. Việc ngập triều cao đòi hỏi cây phải có rễ cao để có thể vươn lên khỏi mặt nước và giúp cây hô hấp vào lúc triều lên cao. Tương tự, khi ngập triều thấp thì hệ rễ không cần phải cao và thông thường sẽ có chiều cao trung bình và thấp giúp rễ có thể dễ dàng đứng vững.

4. KẾT LUẬN

Qua kết quả nghiên cứu ta thấy độ sâu ngập của thủy triều không ảnh hưởng đến số lượng rễ loài Mắm tại khu vực rừng ngập mặn. Tuy nhiên, có sự khác nhau về số lượng rễ theo chiều cao giữa các khu vực, cụ thể như sau: tại khu vực có độ sâu ngập thủy triều cao thì số lượng rễ cao là lớn nhất và ít nhất là rễ thấp. Tương tự, tại khu vực có độ sâu ngập thủy triều trung bình và thấp thì có số lượng rễ trung bình là chiếm số lượng nhiều nhất và thấp nhất là rễ cao và thấp. Tuy nhiên không có sự khác nhau về số lượng rễ giữa hai loại này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2010, Chiến lược Quốc gia về biến đổi khí hậu tại Việt Nam.
2. Clough, B., 1998. Mangrove forest productivity and biomass accumulation in Hinchinbrook Channel, Australia. *Mangroves and Salt Marshes* 2: 191-198.
3. Phan Nguyên Hồng và ctv, 2007. Vai trò của hệ sinh thái rừng ngập mặn và rạn san hô trong việc giảm nhẹ thiên tai và cải thiện cuộc sống ở vùng ven biển. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội – 2007.
4. Vương Văn Quỳnh, 2007. Báo cáo khoa học công nghệ “Nghiên cứu xác định diện tích cần thiết cho các địa phương”. Hà Tây, 2007.

SO SÁNH HIỆU QUẢ TRỒNG KEO LAI (*ACACIA HYBRID*) VÀ TRỒNG TRÀM (*MELALEUCA CAJUPUTI*) TẠI KHU VỰC RỪNG U MINH HẠ, TỈNH CÀ MAU

Lý Trung Nguyên¹, Lê Tấn Lợi¹

ABSTRACT

The objective of research want to compare and estimate the land use efficiency of Acacia hybrid and Melaleuca at U Minh Ha forest, Ca Mau. The method investigation by standard questionnaire table was used to collect data. The result showed that: the average benefit of Acacia hybrid was earned 92 million/ha/crop within 4-5 years, while average benefit of Melaleuca cajuputi was earned 34 million/ha/crop within 7- 8 years. According to quantitative assessment of the selected is Acacia hybrid with economic profits 3-4 times higher than profits from Melaleuca cajuputi, but need to take measures to limit farming techniques environmental influence. For the Melaleuca have to preserve and develop to keep the characteristics of U Minh Ha forest ecosystem.

Keywords: *land use efficiency, Melaleuca cajuputi, Acacia hybrid, U Minh Ha forest.*

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu là so sánh và đánh giá hiệu quả trồng Keo Lai và đất trồng Tràm tại U Minh Hạ, Cà Mau. Phương pháp điều tra trực tiếp nông hộ bằng bảng câu hỏi chuẩn được sử dụng để thu thập thông tin. Kết quả nghiên cứu cho thấy: đất trồng cây Keo Lai có hiệu quả kinh tế hơn đất trồng tràm, một chu kỳ trồng Keo lai từ 4 – 5 năm nhưng lợi nhuận thu được 92 triệu đồng/ha/vụ, trong khi một chu kỳ trồng cây tràm phải cần tới 7 - 8 năm trồng nhưng lợi nhuận chỉ đạt 34 triệu đồng/ha/vụ. Theo kết quả phân tích và đánh giá mô hình trồng Keo Lai được người dân ủng hộ hơn cây tràm vì có lợi nhuận kinh tế cao gấp 3-4 lần. Riêng đối với cây Tràm cần phải áp dụng kỹ thuật để tăng năng suất và rút ngắn chu kỳ canh tác đồng thời góp phần gìn giữ hệ sinh thái rừng tràm đặc trưng của vùng U Minh Hạ, Cà Mau.

Từ khóa: *cây Keo Lai, cây Tràm, hiệu quả sử dụng đất, rừng U Minh Hạ.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tại Việt Nam, cây Keo Lai đang được gây trồng rất rộng rãi để bổ sung vào diện tích rừng tự nhiên bị mất đi. Có nhiều nhận định về hiệu quả kinh tế của cây Keo lai cao hơn so với cây Tràm. Sau thời gian gây trồng tại hệ sinh thái rừng U Minh Hạ, cây Keo lai đã phát triển mạnh và biểu hiện khả năng lấn áp cây Tràm vốn đã được trồng lâu đời trên vùng đất này. Một số nhận định từ cán bộ quản lý và người dân sinh sống trong vùng là việc phát triển cây Keo lai đã có tác động đến hệ sinh thái rừng, đặc biệt là nguồn lợi cá đồng và mật ong vốn là đặc sản của vùng miền đang bị mất dần, năng suất và chất lượng mật ong bị giảm đi. Vấn đề này đã gây ra sự quan ngại không những từ các nhà quản lý đất đai và môi trường mà còn có sự quan tâm của người dân và nhà khoa học. Như vậy vấn đề đặt ra là có nên phát triển cây Keo Lai hay không? Trong đó, một kênh thông tin quan trọng cần thu thập là sự phản ứng chính thức của cộng đồng sống trong khu vực này – những người trực tiếp bị ảnh hưởng bởi các vấn đề xảy ra ở hiện tại và trong tương lai. Với thực tế nêu trên, đề tài “so sánh hiệu quả trồng keo lai (*Acacia Hybrid*) và trồng tràm (*Melaleuca Cajuputi*) tại khu vực rừng u minh hạ, tỉnh cà mau” được thực hiện là cần thiết và mang tính thực tiễn cao.

¹ Trường Đại học Cần Thơ

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu

So sánh và đánh giá hiệu quả kinh tế của hai kiểu sử dụng đất là trồng Keo lai và trồng Tràm tại khu vực rừng U Minh Hạ, tỉnh Cà Mau.

2.2. Nội dung

Nội dung 1: khảo sát hiệu quả kinh tế của việc trồng Keo lai và trồng Tràm tại vùng U Minh hạ, Cà Mau.

Nội dung 2: so sánh và đánh giá hiệu quả kinh tế từ cây Keo lai và cây Tràm tại U Minh hạ.

2.3. Phương pháp

Thu thập số liệu thứ cấp: Các tài liệu thứ cấp liên quan như báo cáo kinh tế, xã hội và môi trường được thu thập từ Ban Quản lý Vườn Quốc Gia U Minh Hạ, sở Nông nghiệp & PTNT tỉnh Cà Mau.

Thu thập số liệu sơ cấp: Thu thập số liệu bằng phương pháp điều tra trực tiếp nông hộ với bảng câu hỏi được soạn sẵn. các thông tin được thu thập bao gồm: về thực trạng sản xuất Keo lai và cây Tràm theo phương pháp chọn mẫu ngẫu nhiên với cỡ mẫu có tổng số có 120 phiếu điều tra: 60 hộ trồng keo lai và 60 hộ trồng Tràm trên các khu vực thuộc rừng U Minh Hạ: xã Khánh Thuận, xã Khánh An, xã Nguyễn Phích, ấp Vồ Dơi xã Trần Hợi.

2.3. Phân tích số liệu

- Kinh tế: Chi phí đầu vào, chi phí đầu ra, tổng giá trị sản xuất, hiệu quả đồng vốn, lợi nhuận thu được:

+ Lợi nhuận thuần = tổng thu nhập – chi phí sản xuất

+ Lợi nhuận của 1 ha/năm = (Lợi nhuận thuần/ha)/chu kỳ khai thác.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đánh giá hiệu quả kinh tế của hai mô hình trồng rừng

3.1.1. Cơ cấu chi phí và lợi nhuận của mô hình trồng Keo lai và Tràm

3.1.1.1. Cơ cấu chi phí

Chi phí cho quá trình canh tác Keo lai và Tràm gồm có: giống, làm đất, lao động (xuống giống, chăm sóc), thuế trồng rừng (Bảng 1).

Bảng 1. Trung bình chi phí sản xuất mô hình Keo lai và Tràm

ĐVT: Triệu đồng/ha/vụ

Cây Trồng	Keo lai		Tràm	
	Thành tiền	Tỉ lệ (%)	Thành tiền	Tỉ lệ (%)
Giống	2,7	9,2	1,6	25,88
Phân thuốc	0,5	1,7	-	-
Làm đất	20	68,1	-	-
Chi phí lao động	1,7	5,7	2,78	74,11
Thuế rừng	4,5	15,3	1,8	29,1
Tổng	29,4	100	6,18	100,00

Trồng Keo lai thường tốn nhiều chi phí đầu tư trong giai đoạn từ 1 – 2 năm đầu do phải lên líp, cây con thường dễ đổ ngã nên cần nhiều công chăm sóc. Tùy theo giống cây mà giá bán khác nhau, giống Keo giâm hom có giá bán cao hơn từ 600 – 1000 đồng/cây, còn giống Keo hạt có giá bán thấp hơn từ 200 – 500 đồng/cây (số liệu điều tra, 2014). Người dân thường chọn giống Keo giâm hom để trồng vì loại giống này có khả năng sinh trưởng nhanh và cho năng suất cao hơn. Ngoài chi phí đầu tư trước mỗi vụ người dân còn phải đóng thuế rừng cho nhà nước là 5% trên sản phẩm sau thu hoạch. Tổng chi phí trung bình của 1 vụ trồng Tràm khoảng 6,18 triệu đồng/ha/vụ (Bảng 1). Trong đó, chi phí lao động bao gồm: công làm đất, xuống giống, chăm sóc trung bình khoảng 2,78 triệu đồng/ha/vụ, do người dân trồng Tràm theo kiểu quảng canh, ít tốn chi phí kê líp và cây Tràm không tốn nhiều công chăm sóc nên chi phí lao động cho mô hình Tràm thường thấp. Chi phí giống ban đầu tương đối thấp 1,6 triệu đồng/ha/vụ do giá bán cây con chỉ khoảng 1.000 đồng/bó. Ngoài các chi phí đó người dân phải đóng 5% lợi nhuận sau thu hoạch được gọi là thuế rừng, trung bình mỗi hộ đóng trung bình gần 2 triệu đồng/ha/vụ.

3.1.1.1. Cơ cấu lợi nhuận

Sau chu kỳ sản xuất từ 4-5 năm, người dân bán khoán hết diện tích đất trồng hoặc bán theo mét khối, Keo lai loại lớn (5 năm) có giá bán hơn 3 triệu đồng/m³, cây nhỏ hơn (3-4 năm) là 2,5 triệu đồng/m³ (Số liệu điều tra, 2015). Ngoài ra, một vài hộ dân còn tăng thêm thu nhập gia đình từ 1-2 triệu đồng/vụ từ việc bán củi và tía cành.

Bảng 2. Hiệu quả kinh tế từ mô hình trồng cây Keo lai và Tràm

(*) ĐVT: triệu đồng/ha/vụ

Cây trồng	Keo lai	Tràm
Chỉ tiêu	Trung bình	Trung bình
Tổng chi phí *	29,4	6,18
Tổng thu *	121,4	40
Lợi nhuận *	92	34
Lợi nhuận cao nhất *	177	47
Lợi nhuận thấp nhất *	70	25
Hiệu quả đồng vốn (B/C)	3,12	5,5

Mô hình Tràm chủ yếu từ việc bán gỗ sau thời gian trồng từ 7 – 8 năm, phần lớn người dân không có phương tiện vận chuyển nên họ bán khoán hết diện tích cây trồng cho thương lái. Ngoài ra, một vài hộ dân còn có thêm thu nhập gần 2,5 triệu đồng từ bán củi hoặc tía thừa sau khi thu hoạch (Bảng 2). Gắn với cuộc sống của người dân rừng U Minh Hạ, ngoài thu nhập từ bán gỗ, người dân còn có thêm thu nhập từ cá đồng trong kênh mương hoặc từ mô hình cá nuôi; và nghề gác kèo ong (GKO) trên cây rừng.

3.3. So sánh hiệu quả giữa mô hình trồng tràm và trồng Keo lai

Qua phân tích (Bảng 3) cho thấy, mô hình trồng Keo lai cần chi phí đầu tư cao hơn gấp 4 lần so với mô hình trồng tràm. Do mật độ trồng keo lai từ 3000 – 3.500 cây/ha ít hơn mật độ trồng của cây tràm trung bình khoảng 20.000 cây/ha, nhưng chi phí giống của Keo lai cao hơn từ 800 – 1000 đồng/cây, chi phí giống cây tràm từ 70 – 80 đồng/cây (Số liệu điều tra, 2015). Cây Keo lai trồng trên đất kê líp nên chi phí làm đất khá cao khoảng 20 triệu đồng/ha. Tuy

nhien, người dân tốn chi phí làm đất cho vụ trồng đầu tiên còn những vụ trồng kế tiếp có thể tiết kiệm khoản này.

Bảng 3. Hiệu quả kinh tế của trồng keo lai và trồng tràm

(*)ĐVT: triệu đồng/ha/vụ

Chỉ tiêu	Keo lai (4 năm tuổi)	Tràm (7 năm tuổi)
Chi phí giống *	2,7	1,6
Chi phí lao động *	1,7	2,78
Làm đất *	20	0
Thuế rừng*	4,5	1,8
Tổng chi *	29,4	6,18
Tổng thu *	121,4	40
Lợi nhuận *	92	34
Hiệu quả đồng vốn B/C	3,1	5,5

Chi phí lao động của trồng Keo lai thấp hơn tràm do thời gian trồng ngắn hơn nên người dân tốn công chăm sóc ít hơn. Thời gian canh tác Keo lai ngắn từ 4 – 5 năm nhưng thu nhập mang lại rất cao khoảng 121,4 triệu đồng/ha/vụ gấp 3 lần so với thu nhập của cây Tràm (Bảng 3). Trừ tất cả chi phí người dân có lợi nhuận gần 92 triệu đồng/ha/vụ, khả năng xoay đồng vốn nhanh. Cây Tràm có tổng thu trung bình 40 triệu đồng/ha/vụ, chi phí đầu tư thấp nên lợi nhuận thu được 34 triệu đồng/ha/vụ nhưng thời gian trồng khá lâu từ 7 – 8 năm.

Đối với mô hình Keo lai (chu kỳ 4-5 năm), lợi nhuận thu được trung bình 92 triệu đồng/ha/vụ nếu tính cho 4-5 năm thì trên 1ha đất canh tác thu được trung bình lợi nhuận từ 18,4 – 23 triệu đồng/ha/năm, gấp 3-4 lần lợi nhuận từ cây tràm nếu đem chia cho 8 năm chờ thu hoạch Tràm thì số tiền thu được trên 1ha đất canh tác trồng tràm trong 1 năm là 4,2-5 triệu đồng/ha/năm (Bảng 4). Hơn nữa, mô hình Keo lai có hiệu quả đồng vốn cao hơn so với Tràm. Vì vậy, cần phải chọn lựa mô hình có thời gian canh tác ngắn nhưng vẫn đảm bảo năng suất và vốn để trồng cho vụ kế tiếp. Điều này chứng tỏ mô hình trồng Keo lai thực sự mang lại hiệu quả kinh tế cao hơn mô hình trồng Tràm.

Bảng 4. Thu nhập hằng năm trên 1 ha đất trồng keo lai và tràm của nông hộ

Loại cây Chu kỳ	Trung bình lợi nhuận (triệu đồng/ha/vụ)	Lợi nhuận thuần (triệu đồng/ha/năm)
Keo lai (4-5)	92	18,4 – 23
Tràm (7-8)	34	4,2 – 5

Do đó để trang trải cuộc sống, nhiều hộ dân nghèo sống bằng nghề trồng Tràm phải vào rừng bắt cá, khai thác cây rừng, tăng cường nghề GKO, dẫn đến nạn cháy rừng, nghèo tài nguyên rừng nhưng đời sống người dân khó khăn. Vì vậy, phần lớn người dân thường khai thác Tràm 7 năm tuổi vì điều kiện kinh tế gia đình gặp khó khăn nên tràm được thu hoạch nhanh hơn khoảng 2 – 3 năm so với chu kỳ sinh trưởng.

4. KẾT LUẬN

Đất trồng cây Keo lai có hiệu quả kinh tế cao gấp 3-4 lần lợi nhuận từ đất trồng cây tràm, cho năng suất, giá bán và hiệu quả đồng vốn của cây keo lai cũng cao hơn cây

tràm. Kiểu sử dụng đất trồng Keo lai được ủng hộ với lợi nhuận kinh tế cao hơn nhiều so với cây tràm nhưng cần có biện pháp kỹ thuật để hạn chế ảnh hưởng đến môi trường. Đối với cây tràm tuy kém hiệu quả kinh tế hơn nhưng vẫn phải được trồng và phát triển và bảo tồn để không làm mất đi tính đặc trưng của hệ sinh thái vùng U Minh Hạ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Tấn Lợi, 2014. Thuyết minh đề tài nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ “*Đánh giá tác động của trồng keo lai đến nguồn lợi cá đồng và mật ong trong khu vực rừng U Minh Hạ*”.
2. Phạm Thế Dũng, Phạm Viết Tùng và Ngô Văn Ngọc, 2005. *Nghiên cứu trồng rừng Keo lai trên hai loại đất khác nhau ở vùng Đông Nam Bộ*. Viện Khoa học lâm nghiệp Việt Nam.
3. Ủy Ban nhân dân huyện U Minh, 2013. Báo cáo kinh tế xã hội huyện U Minh năm 2013
4. Ủy Ban nhân dân huyện Trần Văn Thời, 2013. Báo cáo kinh tế xã hội huyện Trần Văn Thời năm 2013.

ỨNG DỤNG VIỄN THÁM TRONG VIỆC THEO DÕI BIẾN ĐỘNG DIỆN TÍCH RỪNG TRÊN ĐẢO PHÚ QUỐC, GIAI ĐOẠN 1993-2003

Phan Nhật Trường¹, Võ Quốc Tuấn¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu này phân tích ảnh vệ tinh Landsat có độ phân giải không gian 30 m tại 3 thời điểm (1993, 2003 và 2013), dựa vào chỉ số khác biệt thực vật NDVI, để thành lập bản đồ hiện trạng rừng và theo dõi hiện trạng rừng trên đảo Phú Quốc, từ đó thành lập bản đồ biến động diện tích rừng giai đoạn 1993 – 2013. Kết quả nghiên cứu cho thấy dữ liệu ảnh viễn thám Landsat phản ánh khá chính xác hiện trạng rừng trên đảo Phú Quốc (độ chính xác toàn cục đạt 87,69% (2013); 89,29% (2003); 90,48% (1993)). Diện tích rừng trên toàn đảo năm 1993 khoảng 55245,11 ha đến năm 2003 còn lại khoảng 40135,46 ha (giảm 15109,65 ha), đến năm 2013 giảm còn khoảng 37341,63 ha (giảm 2793,83 ha), tổng diện tích rừng giảm trong giai đoạn 1993-2013 là 17903,48 ha. Diện tích rừng giảm nhiều nhất tại xã Cửa Dương (4757,11 ha), giảm ít nhất tại TT. Dương Đông (923,23 ha). Đề tài đã cung cấp những số liệu cơ sở giúp chính quyền địa phương có những quy hoạch cho diện tích rừng còn lại trên đảo cũng như những chiến lược phát triển trong tương lai.

Từ khóa: Rừng, Phú Quốc, viễn thám, Landsat

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đảo Phú Quốc là hòn đảo lớn nhất Việt Nam, có diện tích rừng nguyên sinh khá lớn, nơi lưu trữ nhiều nguồn gen quý hiếm, giá trị về nghiên cứu khoa học cao. Những năm gần đây, dân số trên đảo tăng nhanh, nhu cầu cuộc sống người dân ngày càng cao, đòi hỏi phải mở rộng quy mô, nâng cao chất lượng các loại hình dịch vụ làm biến động diện tích rừng có trên đảo, làm khó khăn cho công tác quản lý, bảo tồn của các cơ quan chức năng. Vì vậy cần có một công cụ giúp người quản lý nắm bắt thông tin kịp thời, chính xác để phục vụ cho việc quản lý diện tích rừng, cũng như định hướng khai thác trong tương lai. Ngày nay, sự phát triển công nghệ viễn thám đã và đang phục vụ hiệu quả trong việc quản lý tài nguyên thiên nhiên và môi trường. Ứng dụng viễn thám bằng cách sử dụng ảnh Landsat qua công tác giải đoán ảnh sẽ giúp người quản lý có cái nhìn tổng thể về sự biến động các lớp phủ thực vật của rừng qua các năm, với nhân tố đánh giá là sự khác biệt về chỉ số thực vật NDVI, từ đó thành lập bản đồ biến động các lớp phủ thực vật của rừng ở đảo Phú Quốc, kết hợp với khảo sát thực địa thu thập thêm thông tin, để có nguồn tư liệu tin cậy phục vụ giải đoán ảnh tại thời điểm hiện tại và trong quá khứ - trong trường hợp này là theo dõi biến động hiện trạng rừng từ năm 1993 đến 2013. Từ những cơ sở nêu trên, đề tài: “**Ứng dụng viễn thám trong việc theo dõi biến động diện tích rừng trên đảo Phú Quốc, giai đoạn 1993 - 2013**” đã được thực hiện.

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN

2.1. Mục tiêu: Thành lập bản đồ biến động diện tích che phủ rừng tại đảo Phú Quốc, giai đoạn từ năm 1993 đến năm 2013. Đánh giá sự biến động diện tích rừng tại đảo Phú Quốc theo thời gian nhằm phục vụ công tác quản lý và theo dõi tài nguyên rừng.

¹ Đại học Cần Thơ

2.2. Nội dung nghiên cứu: Dữ liệu ảnh viễn thám thu thập ở đảo Phú Quốc và thực hiện công tác tiền xử lý dữ liệu ảnh, tổng hợp xây dựng các bản đồ đơn tính (bản đồ hiện trạng lớp phủ rừng huyện Phú Quốc giai đoạn 1993-2013). Sử dụng phương pháp GIS, chồng lấp các bản đồ đơn tính lại với nhau, lấy ra lớp thông tin cần thiết thành lập bản đồ biến động của lớp phủ rừng. Tiến hành khảo sát ngoài thực địa thu thập thông tin đánh giá độ chính xác của kết quả giải đoán. Cuối cùng sử dụng phương pháp đánh giá độ chính xác để đánh giá độ chính xác của lớp phủ rừng, rút kết luận dựa vào bản đồ biến động.

2.3. Phương pháp thực hiện: (1).Phương pháp viễn thám: Sử dụng ảnh viễn thám Landsat đa thời gian từ năm 1993 đến 2013, độ phân giải không gian 30 m, để phân loại dựa vào chỉ số khác biệt thực vật NDVI để tách đối tượng là lớp phủ rừng trên ảnh viễn thám theo từng thời điểm. (2).Phương pháp phân loại dựa trên đối tượng (object-based approach): phương pháp này bao gồm các bước: I).Phân đoạn ảnh (segmentation); II).Phân loại (classification) và III).Đánh giá độ chính xác (accuracy assessment). (3).Phương pháp điều tra khảo sát thực địa: tiến hành thực địa để đánh giá độ chính xác của kết quả giải đoán. Sử dụng máy định vị GPS để xác định vị trí các điểm khảo sát và điều tra hiện trạng, điều tra nhanh người dân tại khu vực khảo sát về hiện trạng sử dụng đất rừng trong quá khứ và tại thời điểm khảo sát, đã khảo sát được 65 điểm ngoài thực địa. (4).Phương pháp GIS: sử dụng phương pháp phân tích không gian trong GIS để xây dựng bản đồ diễn tiến lớp phủ rừng huyện Phú Quốc giai đoạn 1993-2013. (5).Phương pháp đánh giá độ chính xác: lập bảng ma trận sai số và tính toán hệ số Kappa để đánh giá độ tin cậy của bản đồ biến động lớp phủ hiện trạng rừng giai đoạn 1993-2013.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Kết quả thu thập ảnh viễn thám: Kết quả thu thập ảnh bao gồm: 1 ảnh Landsat 5, chụp đảo Phú Quốc vào ngày 1/12/1992; 1 ảnh Landsat 7, chụp đảo Phú Quốc vào ngày 7/2/2003; 1 ảnh Landsat 8 chụp đảo Phú Quốc vào ngày 6/12/2013, tiến hành cắt ảnh để có được vùng nghiên cứu và đăng ký tọa độ với hệ quy chiếu WGS 84, Zone 48N, hệ tọa độ UTM.

3.2. Kết quả xử lý ảnh viễn thám

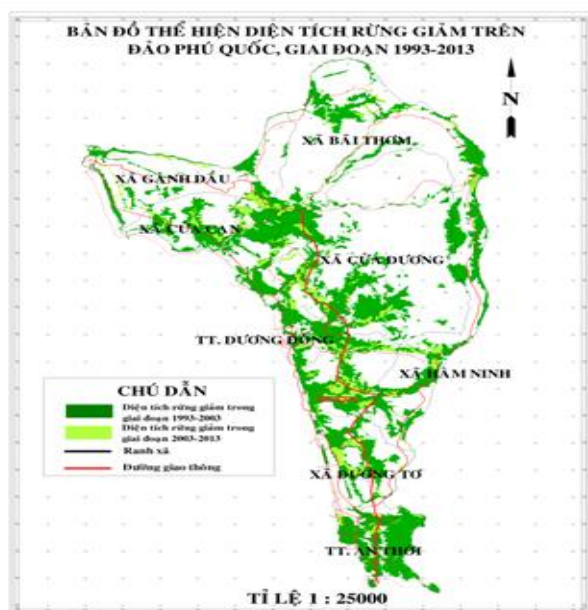
Phân đoạn ảnh: tác giả sử dụng phần mềm eCognition để giải đoán ảnh tại các thời điểm, Ảnh sử dụng trong giải đoán được phân đoạn 1 lần với các thông số tỷ lệ (scale parameter) là 30, hình dạng (shape) là 0.05, độ chặt chẽ (compactness) là 0.5.

Tiến hành giải đoán ảnh: thời điểm năm 1993, tác giả tiến hành xác định giá trị NDVI cho từng vùng đã phân đoạn và lọc ra những vùng có giá trị NDVI theo giải đoán và xác định giá trị $NDVI \geq 0,27$. Quá trình giải đoán thực hiện nhiều lần thay đổi chỉ số NDVI, đảm bảo không bỏ sót những vùng có khả năng là rừng, giá trị NDVI được xác định dựa vào trực quan của tác giả. Thực hiện tương tự với 2 thời điểm còn lại với các giá trị NDVI tương ứng: năm 2003, $NDVI \geq 0,2$; năm 2013, $NDVI \geq 0,32$.

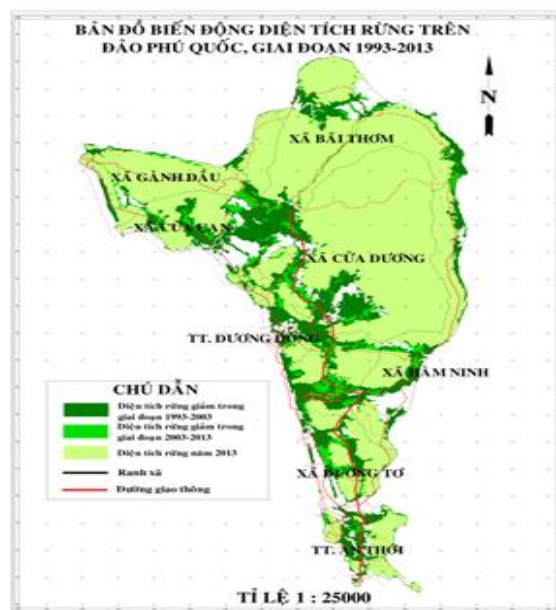
3.3. Thành lập bản đồ biến động và đánh giá biến động diện tích rừng giai đoạn 1993-2013

Sử dụng phương pháp GIS để thành lập các bản đồ diện tích tăng/giảm trong giai đoạn 1993-2003. Kết hợp 2 phần diện tích tăng và giảm trong giai đoạn 1993-2003 ta có được bản đồ biến động diện tích rừng trong giai đoạn này. Chồng lấp thêm bản đồ hành chính lên bản đồ biến động và cắt phần diện tích biến động theo xã ta có diện tích rừng biến động theo xã

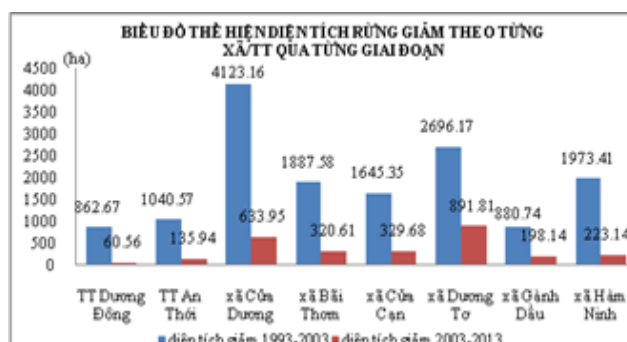
giai đoạn 1993-2003. Thực hiện tương tự trong giai đoạn 2003-2013. Kết hợp hai giai đoạn, tác giả thành lập được bản đồ diện tích rừng giảm trong giai đoạn 1993-2013 và bản đồ biến động diện tích rừng giai đoạn 1993-2013.



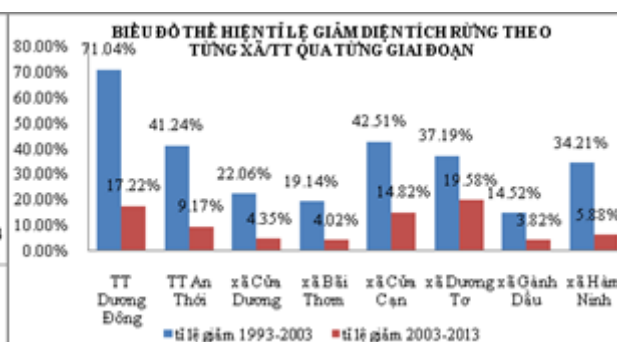
Hình 1: Bản đồ thể hiện diện tích rừng giảm giai đoạn 1993-2013



Hình 2: Bản đồ thể hiện biến động diện tích rừng giai đoạn 1993-2013



Hình 3: Biểu đồ thể hiện diện tích rừng giảm theo từng xã/TT qua từng giai đoạn



Hình 4: Biểu đồ thể hiện tỉ lệ giảm diện tích rừng theo từng xã/TT qua từng giai đoạn

Nhìn chung diện tích rừng trên đảo Phú Quốc tập trung ở các xã: Bãi Thơm, Cửa Dương, Gành Dầu, Dương Tơ và Hàm Ninh, những xã này chủ yếu là địa hình đồi núi, tập trung các khu vực rừng phòng hộ và khu VQG. Diện tích rừng tập trung nhiều nhất ở xã Cửa Dương (năm 1993 là 18688,49 ha, năm 2003 là 14565,33 ha, năm 2013 là 13931,38 ha). Diện tích rừng tập trung ít nhất ở thị trấn Dương Đông (năm 1993 là 1214,39 ha năm 2003 là 351,72 ha, năm 2013 là 291,16 ha). Tổng diện tích rừng trên toàn đảo năm 1993 là 55245,11 ha đến năm 2003 còn lại là 40135,46 ha (giảm 15109,65 ha, chiếm 27,35%), đến năm 2013 giảm còn 37341,63 ha (giảm 2793,83 ha, chiếm 6,96%), tổng diện tích rừng giảm trong giai đoạn 1993-2013 là 17903,48 ha chiếm 32,41% so với thời điểm 1993. Diện tích giảm chủ yếu tập trung tại các xã Cửa Dương, Cửa Cạn, Bãi Thơm, Dương Tơ và thị trấn Dương Đông. Tỉ lệ giảm trong giai đoạn 1993-2003 cao nhất ở thị trấn Dương Đông (giảm 71,04%), giảm thấp nhất là xã Gành Dầu (giảm 14,52%).

Tỉ lệ giảm trong giai đoạn 2003-2013 cao nhất ở xã Dương Tơ (19,58%) và thấp nhất tại xã Gành Dầu (3,82%). Diện tích giảm mạnh vào giai đoạn 1993-2003 do trong giai đoạn này việc quản lý rừng chưa chặt chẽ. Phần lớn người dân nhập cư sở hữu đất do tự khai hoang, chuyển đổi mục đích sử dụng từ đất rừng tự nhiên sang đất trồng cây lâu năm, việc chuyển mục đích sử dụng ồ ạt làm diện tích rừng giảm mạnh. Đến giai đoạn 2003-2013 thì phần diện tích giảm do sử dụng vào xây dựng, chiến lược phát triển quy hoạch các khu dân cư, diện tích giảm cũng do bộ phận dân cư cố tình mở rộng diện tích canh tác. Tuy nhiên trong giai đoạn 2003-2013 diện tích rừng không giảm nhiều bằng giai đoạn 1993-2003, nguyên nhân là do việc quy hoạch và hình thành các khu vực rừng quan trọng được bảo vệ nghiêm ngặt, tăng cường tuyên truyền để nâng cao nhận thức người dân. Một phần diện tích đất trước đây giao cho người dân quản lý nhà nước thu hồi để trồng mới, một phần diện tích giao cho các công ty tư nhân cải tạo và khai thác.

Đánh giá kết quả giải đoán: tác giả tiến hành khảo sát thực tế tại đảo Phú Quốc. Khi tiến hành khảo sát thực địa, tác giả có thông tin tại 65 điểm khảo sát và phỏng vấn được 42 nông hộ. Sau khi tiến hành khảo sát thực tế tại 65 điểm, kết quả giải đoán chính xác 87,69%, (chính xác 49/65 điểm khảo sát). Tại những điểm khảo sát, tiến hành phỏng vấn người dân địa phương về hiện trạng rừng tại hai thời điểm trong năm 1993 và 2003. Kết quả phỏng vấn được 42 nông hộ đúng yêu cầu của phiếu phỏng vấn, độ chính xác tại thời điểm năm 1993 là 90,48% với hệ số Kappa là 0,81 còn tại thời điểm 2003 độ chính xác toàn cục là 89,29% hệ số Kappa là 0,79.

4. KẾT LUẬN

Dữ liệu ảnh viễn thám từ ảnh Landsat, đa phổ có độ phân giải trung bình, có thể phản ánh khá chính xác vị trí thực vật rừng trên đảo Phú Quốc cả về không gian và thời gian. Độ chính xác toàn cục giải đoán: tại thời điểm 2013 là 87,69%, hệ số Kappa là 0,75; tại thời điểm 2003 là 89,29%, hệ số Kappa là 0,79; tại thời điểm 1993 là 90,48%, hệ số Kappa là 0,81. Diện tích rừng tại vùng nghiên cứu giảm khoảng 17903,48 ha trong giai đoạn 1993-2013, giảm nhiều nhất về diện tích tại xã Cửa Dương (giảm 4757,11 ha), giảm ít nhất tại TT. Dương Đông (923,23 ha). Tỉ lệ giảm diện tích rừng: trong giai đoạn 1993-2003 lớn nhất tại TT. Dương Đông (71,04%) và nhỏ nhất tại xã Gành Dầu (14,52%); trong giai đoạn 2003-2013 lớn nhất tại xã Dương Tơ (19,58%) và nhỏ nhất tại xã Gành Dầu (3,52%).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Thế Hùng và ctv, 2009. Ứng dụng công nghệ viễn thám trong việc xây dựng mô hình rừng ổn định phục vụ quản lý và sử dụng bền vững tại Vườn Quốc gia Phong Nha- Kẻ Bàng. Kỷ yếu hội thảo ứng dụng GIS toàn quốc 2013, 95-104.
2. Võ Quang Minh, 2005. Giáo trình Thực hành viễn thám 1. Khoa NN&SHƯĐ, Đại Học Cần Thơ.
3. Phạm Thị Thu Ngân, 2013. Ứng dụng phương pháp phân loại hướng đối tượng thành lập bản đồ thực phủ trên ảnh SPOT 5. Kỷ yếu hội thảo ứng dụng GIS toàn quốc 2013, 168-179.
4. **Vo QT**, Oppelt, N., and C. Kuenzer, **2013**. Remote Sensing in Mapping Mangrove Ecosystems - An Object-based Approach. *Remote Sensing* 5(1), 183-201.
5. **Vo QT**, C. Kuenzer, N. Oppelt, **2013**. How remote sensing supports mangrove ecosystem services valuation – case study Ca Mau province, Vietnam. Ecosystem Services (Submitted).

NGHIÊN CỨU ĐẶC TÍNH SINH HỌC VÀ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ GIS PHÂN VÙNG THÍCH NGHI ĐẤT ĐAI CHO CÂY BA KÍCH HUYỆN PHÚ LƯƠNG – TỈNH THÁI NGUYÊN

Trần Hạnh Hoa¹, Vũ Thị Thanh Thủy¹, Phạm Văn Tuấn¹,
Lê Xuân Trường¹, Đoàn Thúy Nga¹, Nguyễn Thị Duyên¹

ABSTRACT

Phu Luong is one of the districts of Thai Nguyen province with economic structure depending mainly on agriculture. With challenge of real demands of the locals , it is necessary to evaluate the effectiveness of land use and propose suitable plants with each land mapping unit in the area. With many premium features of Geography Information Systems (GIS) , the authors already came up with proper criteria for Ba Kich, applying GIS technology on adaptive partition for Ba Kich in the area of Phu Luong , Thai Nguyen Province. The research of the thesis is playing an important role in planing , managing and using the farmland of the district and Ba Kich is becoming scarce goods in Viet Nam medicine market as well as abroad . Knowing the massive potential of this plant , Thai Nguyen Province came up with Ba Kich Plants models with have medical valuation and high-economic benefits , which are suitable for social economic development and natural conditions to create a new development way for the district . Using research-methods such as primary and secondary data collections , investigation and interview in conjunction with 6 adaptive map-building process criteria identified 3 adaptive areas : Phan Me , Tuc Tranh, Vo Tranh. These are areas which have suitable natural factors and features for the production of Ba Kich.

Key word: GIS, LMU, agriculture, Thai Nguyen.

TÓM TẮT

Huyện Phú Lương là một huyện thuộc tỉnh Thái Nguyên cơ cấu kinh tế chủ yếu vẫn dựa phần lớn vào nông nghiệp, đứng trước các yêu cầu thực tiễn của địa phương cần đánh giá hiệu quả sử dụng đất và đề xuất cây trồng phù hợp với từng đơn vị bản đồ đất trên địa bàn huyện. Với các tính năng ưu việt của hệ thống thông tin địa lý (GIS), nhóm tác giả đã Ứng dụng công nghệ GIS vào nghiên cứu đặc tính sinh học và phân vùng thích nghi đất đai cho cây Ba Kích trên địa bàn Phú Lương tỉnh Thái Nguyên theo các tiêu chí phù hợp với loại hình sử dụng đất trên địa bàn huyện Phú Lương, tỉnh Thái Nguyên và đề xuất phương hướng sử dụng đất cho mục đích phát triển sản xuất nông nghiệp bền vững. Qua quá trình xây dựng bản đồ thích nghi với 06 chỉ tiêu, đã xác định được 3 vùng thích nghi là Phần Mễ, Túc Tranh, Vô Tranh. Đây là những vùng đất có những yếu tố tự nhiên và các đặc tính phù hợp với việc sản xuất trồng cây Ba Kích. Những nghiên cứu của đề tài có ý nghĩa thực tiễn quan trọng trong việc quy hoạch, quản lý và sử dụng đất nông nghiệp của huyện.

Từ khóa: GIS, LMU, Nông nghiệp, thái nguyên

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Huyện Phú Lương là một huyện miền núi thấp. Để hội nhập với xu hướng phát triển kinh tế chung của tỉnh và khu vực. Huyện

Phú Lương cần phải có định hướng cụ thể trong phát triển kinh tế - xã hội toàn diện, ổn định và vững chắc.

Việc xây dựng bản đồ thích nghi đất đai là một trong những nội dung có ý nghĩa rất quan trọng làm cơ sở để so sánh với các yêu cầu sử dụng đất của từng loại hình sử dụng đất

¹ Đại học Nông Lâm Thái Nguyên

nhằm sử dụng đất một cách hiệu quả và bền vững, là nhu cầu cần thiết trong phát triển nông nghiệp nông thôn ở nước ta hiện nay.

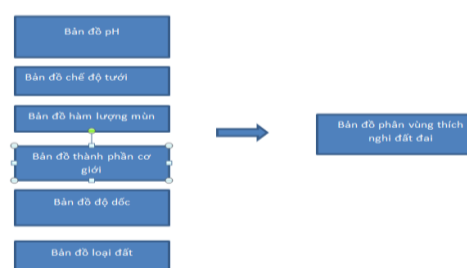
2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Dữ liệu phục vụ cho quá trình nghiên cứu:
 - + Bản đồ hiện trạng sử dụng đất huyện Phú Lương
 - + Bản đồ thổ nhưỡng huyện Phú Lương.
- Phần mềm sử dụng trong quá trình nghiên cứu: phần mềm GIS (ArcGIS 10.2, Microoffice 2014...)

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp thu thập tài liệu, số liệu, bản đồ...
- Xây dựng các bản đồ chuyên đề: Bản đồ thổ nhưỡng, bản đồ phân cấp độ dốc, bản đồ chế độ tưới, bản đồ thành phần cơ giới, bản đồ hàm lượng mùn, bản đồ độ pH.
- Phương pháp chồng ghép bản đồ bằng phần mềm ArcGIS 10.2, xây dựng bản đồ phân vùng thích nghi đất đai cho cây Ba Kích huyện phú Lương



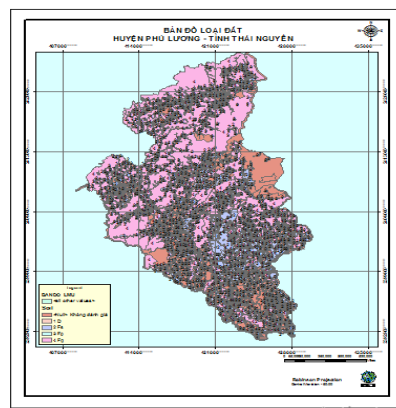
Hình 1: Phương pháp xây dựng bản đồ Thích nghi đất đai

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Xây dựng bản đồ chuyên đề

3.1.1. Bản đồ đất

Bản đồ sử dụng để biên tập bản đồ thổ nhưỡng (bản đồ các loại đất) huyện Phú Lương được xây dựng từ bản đồ thổ nhưỡng tỉnh Thái Nguyên. Kết quả xây dựng được bản đồ thổ nhưỡng huyện Phú Lương có 6 đơn vị đất, chi tiết từng loại đất trong bảng sau:



Hình 2: Bản đồ loại đất

Bảng 1: Kết quả xây dựng bản đồ đất

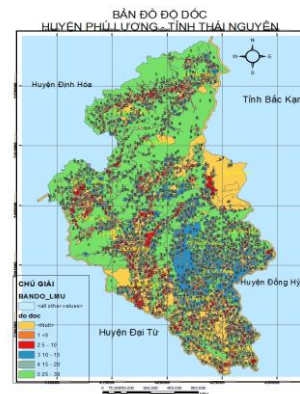
Chi tiêu	Chi tiết	Ký hiệu	Mã	Diện tích (Ha)	Tỷ lệ %
Loại đất (S)	1. Đất thung lũng do sản phẩm dốc tụ	D	1	5272.89	14.30
	2. Đất đỏ vàng trên đá sét và biến chất	Fs	2	11376.6	30.84
	4. Đất vàng nhạt trên đá cát	Fq	4	4765.56	12.90
	5. Đất nâu vàng trên phù sa cổ	Fp	3	7586.05	20.57
	6. Không đánh giá	Null		7892.9	21.39
Tổng diện tích				36894	100

3.1.2. Bản phân cấp độ dốc

Xây dựng bản đồ độ dốc căn cứ vào bản đồ địa hình trên địa bàn huyện. Sử dụng phần mềm Arcgis 10 nhập giá trị độ cao để xây dựng mô hình số độ cao. Kết quả thành lập và phân cấp tiêu chí độ dốc như sau:

Bảng 2: Kết quả xây dựng bản đồ độ dốc

Stt	Độ dốc (độ)	Kí hiệu	Mã	Diện tích (ha)	Tỷ lệ (%)
1	<3	I	1	1760.4	4.77
2	3-8	II	2	2195.1	5.95
3	8-15	III	3	7324.25	19.85
4	15-20	IV	4	3250.7	8.82
5	25-30	VI	5	14470.65	39.22
6	Không đánh giá	Null		7892.9	21.39
Tổng diện tích				36894	100



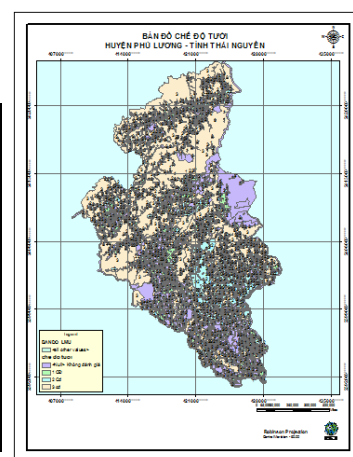
Hình 3: Bản đồ phân cấp độ dốc

3.1.3 Bản đồ chế độ tưới

Căn cứ và bản đồ hiện trạng của huyện kết hợp với điều tra thực địa, chúng tôi tiến hành chia chế độ tưới thành 3 cấp khác nhau:

Bảng 3: Kết quả diện tích theo chế độ tưới

TT	Chế độ tưới	Ký hiệu chế độ tưới	Mã	Diện tích (ha)	Tỷ lệ (%)
1	Chủ động	CĐ	1	4013.6	10.88
2	Bán chủ động	Cđ	2	9248.2	25.07
3	Không chủ động	Cđ	3	15739.3	42.66
4	Không đánh giá	Null		7892.9	21.39
Tổng diện tích				36894	100



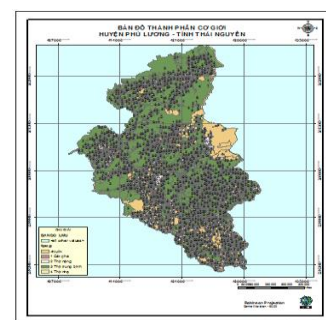
Hình 4: bản đồ chế độ tưới

3.1.4 Bản đồ thành phần cơ giới

Dựa vào bản đồ thổ nhưỡng phạm vi nghiên cứu kết hợp điều tra thành phần cơ giới xác định và phân chia thành phần cơ giới đất của huyện thành các cấp sau:

Bảng 4: Kết quả diện tích theo thành phần cơ giới

TT	Thành phần cơ giới	Kí hiệu	Mã	Diện tích (ha)	Tỷ lệ (%)
1	Cát pha	b	1	3561.5	9.65
2	Thịt nặng	e	4	8217.7	22.27
3	Thịt trung bình	d	3	13245.2	35.91
4	Thịt nhẹ	c	2	3976.7	10.78
5	Không đánh giá	Null		7892.9	21.39
Tổng diện tích				36894	100



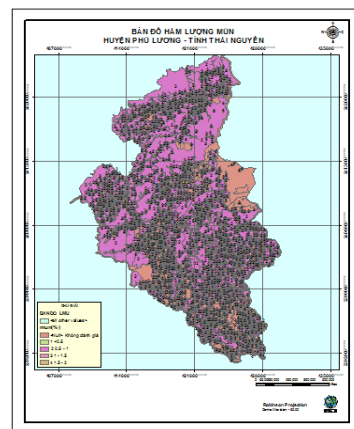
Hình 5: bản đồ thành phần cơ giới

3.1.5 Bản đồ hàm lượng mùn

Căn cứ vào bản đồ thổ nhưỡng tỉnh Thái Nguyên tiến hành điều tra xác hàm lượng mùn của huyện kết quả như sau:

Bảng 4: Kết quả theo hàm lượng mùn

STT	Hàm lượng mùn (%)	Kí hiệu	Mã	Diện tích (ha)	Tỷ lệ (%)
1	<0.5	M1	1	8618.96	23.36
2	0.5-1	M2	2	10090.52	27.35
3	1-1.5	M3	3	4525.26	12.27
4	1.5-2.0	M4	4	5766.36	15.63
5	Không đánh giá	Null		7892.9	21.39
Tổng diện tích				36894	100



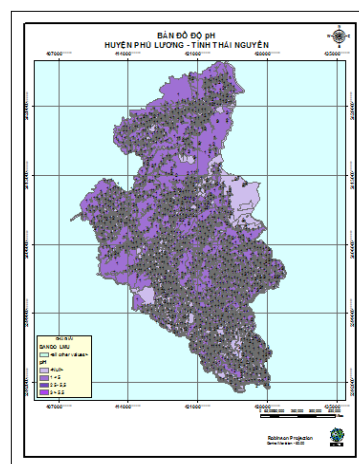
Hình 6: Bản đồ hàm lượng mùn

3.1.6. Bản đồ độ pH

Qua kết quả phân tích mẫu phẫu diện khu vực nghiên cứu kết quả chỉ số pH khu vực đất nông nghiệp trong phạm vi nghiên cứu.

Bảng 6: Kết quả thông kê theo chỉ số pH

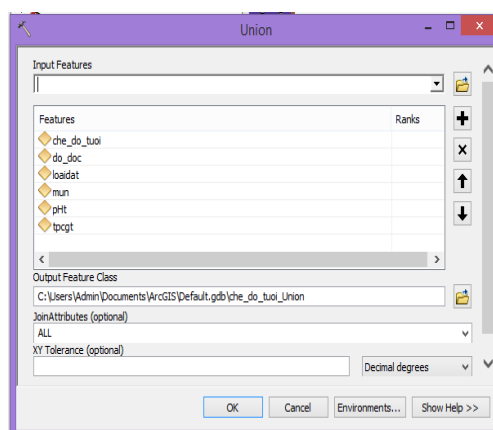
STT	Độ chua pH	Kí hiệu	Mã	Diện tích (ha)	Tỷ lệ (%)
1	< 5	pH1	1	18263.08	49.51
2	5 - 5.5	pH2	2	8286.7	22.46
3	> 5.5	pH3	3	2451.32	6.64
4	Không đánh giá	Null		7892.9	21.39
Tổng diện tích				36894	100



Hình 7: Bản đồ pH

3.2. Xây dựng bản đồ đơn vị đất đai

Từ kết quả thành lập các bản đồ chuyên đề: Bản đồ thổ nhưỡng, Bản đồ thành phần cơ giới, Bản đồ độ pH, Bản đồ chế độ tưới, Bản đồ hàm lượng mùn và bản đồ độ dốc, sử dụng chức năng chồng xếp bản đồ và tổng hợp thông tin dữ liệu thuộc tính trên phần mềm ArcGIS 10

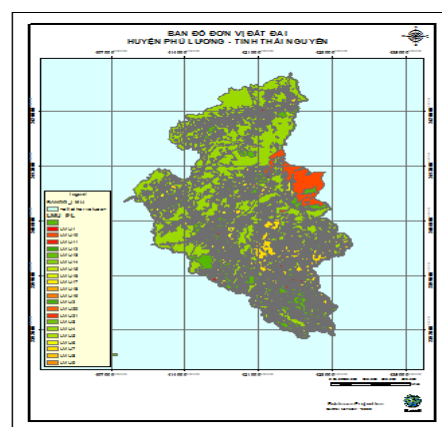


LMU	Các chỉ tiêu						Diện tích (ha)	Tỷ lệ (%)	Phân hạng
	Loại đất	Độ đốc	Chế độ tưới	Chỉ số pH	TPCG	Hàm lượng mùn			
LMU1	1	1	2	1	2	2	5272,89	14,29	N
LMU2	3	4	2	3	1	3	593,55	1,61	s3
LMU3	4	4	2	1	1	2	1850,25	5,02	s3
LMU4	4	5	3	1	3	2	2915,31	7,90	s3
LMU5	2	1	2	3	4	2	451,56	1,22	s3
LMU6	2	2	1	1	2	2	505,31	1,37	s2
LMU7	2	3	2	1	3	2	958,63	2,60	s3
LMU8	2	4	3	1	4	1	765,91	2,08	s3
LMU9	2	5	3	1	1	1	359,42	0,97	N
LMU10	3	5	3	2	2	3	2205,96	5,98	N
LMU11	2	2	2	2	2	2	1032,89	2,80	s2
LMU12	3	4	2	3	4	4	1498,73	4,06	s3
LMU13	3	4	2	3	2	3	3287,82	8,91	s3
LMU14	2	5	1	2	1	4	924,58	2,51	s2
LMU15	2	4	2	2	1	4	956,82	2,59	s2
LMU16	2	6	2	2	1	4	889,12	2,41	s2
LMU17	2	6	3	3	2	1	1718,74	4,66	N
LMU18	2	6	2	3	1	1	506,69	1,37	N
LMU19	2	3	2	2	3	2	803,67	2,18	s2
LMU20	2	3	1	1	3	2	699,5	1,90	s2
LMU21	2	3	2	1	4	2	803,75	2,18	s2
Null	Null	Null	Null	Null	Null	Null	7892,9	21,39	Không đánh giá
Tổng diện tích							36894	100	

Kết quả nghiên cứu đã xây dựng được 22 đơn vị bản đồ đất đai tương ứng với 6 chỉ tiêu xây dựng bản đồ.

4.4.4. Xây dựng bản đồ phân vùng thích nghi cho cây Ba kích trên địa bàn huyện Phú Lương tỉnh Thái Nguyên

Qua quá trình xây dựng bản đồ thích nghi đất đai với 6 chỉ tiêu, đã xác định được 3 vùng thích nghi Tức tranh Vô tranh Phần Mễ đây là vùng đất sản xuất có những yếu tố tự nhiên và các đặc tính phù hợp với việc sản xuất trồng ba kích.



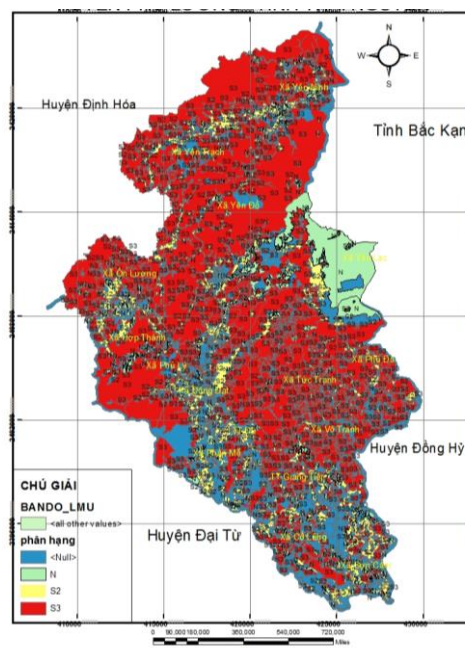
4.KẾT LUẬN

Nghiên cứu đặc tính sinh học của cây Ba Kích, thông qua kết quả điều tra trực tiếp, phỏng vấn các chuyên gia đã bước đầu đưa ra được một số tiêu chí sinh thái của cây Ba Kích. Cây ba Kích được sinh trưởng tốt trên đất đỏ vàng (fs), đất có pH từ 5-5,5, nhiều mùn, thoát nước tốt, đặc biệt cây phải được che bóng vào những năm đầu tiên. Qua ứng dụng công nghệ GIS và kết quả đánh giá trực tiếp cho thấy: Đất ở Phú lương không có diện tích rất thích hợp cho cây Ba Kích. Diện tích thích nghi là 6615,64 ha, chiếm 17,94 %. Những diện tích thích nghi cần phải có biện pháp khắc phục về chế độ tưới cũng như bón phân để tăng hàm lượng mùn cho đất. Ngoài những vùng và địa phương đã và có kinh nghiệm lâu năm trong việc sản xuất và kinh doanh ba kích địa phương có thể cải tạo các

thửa đất trồng hoa màu ở nhưng vùn cao không bị ngập lụt (cây hàng năm: lạc, đậu tương, ngô...) sang trồng ba kích. Vì ba kích cho hiệu quả kinh tế cao hơn nhiều so với trồng các loại cây công nghiệp ngắn ngày trên

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phạm Hữu Đức (2006), Giáo trình cơ sở dữ liệu và hệ thống thông tin địa lý, NXB Khoa học, Hà Nội.
2. Phạm Thị Hiệp,(2014), Chuyên đề: Kế hoạch phát triển cây Ba kích tại tỉnh Quảng Ninh
3. Nguyễn Kim Lợi, Lê Cảnh Định, Trần Thống Nhất, 2009. Hệ thống thông tin địa lý nâng cao. NXB Nông Nghiệp, Tp. Hồ Chí Minh.
4. Bàn Thị Mỹ (2014), Đánh giá các yếu tố môi trường trong quy hoạch sử dụng đất huyện Phú Lương, tỉnh Thái Nguyên
5. Bùi Thị Hương Phú,(2012), Nhân giống cây Ba kích tím bằng phương pháp nuôi cấy mô tế bào tại Quảng Ninh
6. Nguyễn Tử Siêm - Thái Phiên (1999), Đất đồi núi Việt Nam, thoái hóa và phục hồi, NXB Nông Nghiệp, Hà Nội.
7. Nguyễn Ích Tân (2000), Nghiên cứu tiềm năng đất đai, nguồn nước và xây dựng mô hình sản xuất nông nghiệp nhằm khai thác có hiệu quả kinh tế cao một số vùng úng trũng Đồng bằng sông Hồng, Luận án tiến sĩ nông nghiệp, ĐHNHI, Hà Nội.



Hình 4.9: Bản đồ phân vùng thích nghi cây ba kích trên địa bàn huyện Phú Lương tỉnh Thái Nguyên

8. Nguyễn Thế Thận, Trần Công Yên (2000), Hướng dẫn sử dụng phần mềm GIS, ARCIINFO, Nhà xuất bản xây dựng, Hà Nội.
9. Đào Châu Thu, Nguyễn Khang (1998), Đánh giá đất, NXB Nông nghiệp, Hà Nội
10. Phạm Văn Tuấn,(2015), Nghiên cứu phân vùng thích nghi đất đai làm cơ sở cho quy hoạch sản xuất cây khoai môn tại huyện Chợ Đồn, tỉnh Bắc Kạn
11. UBND huyện Phú Lương, tỉnh Thái Nguyên (2014), Kiểm kê đất đai huyện huyện Phú Lương, tỉnh Thái Nguyên
12. Viện Quy hoạch và Thiết kế Nông nghiệp (1995), Đánh giá hiện trạng đất theo quan điểm sinh thái và phát triển lâu bền, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.

ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ VIỄN THÁM VÀ GIS TRONG NGHIÊN CỨU BIẾN ĐỘNG LỚP PHỦ TẠI HUYỆN ĐẠI TỪ TỈNH THÁI NGUYÊN GIAI ĐOẠN 2000 – 2015

Phạm Văn Tuấn¹, Phan Đình Bình¹, Nguyễn Quang Thi¹,
Chu Văn Trung¹, Nguyễn Thị Thùy Linh¹

ABSTRACT

Dai Tu is a district that has been experienced sharp changes in land use due to the biggest mining project in the Southeast Asia called Nui Phao project. However, the district has changed a lot in the process of land use, and this significantly affects the plant coating. The authors have applied remote sensing and GIS to build a map for the coating of the years 2000, 2005, 2010, 2015 and the map for coating fluctuation in the period 2000 – 2015. Through remote sensing image interpretation and mapping the coating fluctuation, the authors have identified 11 types of coatings including: Residential land and construction; Transportation land; Mining land; Empty land; River; Lake; Rice - crops; The average forest; Poor Forest; Regeneration Forest; lifelong tree forest. The fluctuation of the coating in Dai Tu district in the period of 2000 - 2015 showed that the residential and construction land increased by 670,87 hectares; Traffic land rose by 341,86 hectares, mining land rose by 698,12 hectares; whereas the empty land witnessed a decreased of 1500,88 hectares, River and lake land reduced 104,61 hectares, Crops land fell down by 80,13 hectares, the average forest increased by 422,83 hectares, poor forest increased 187,65 hectares, regeneration forest reduced 140,38 hectares, lifelong tree forest reduced 315,42 hectares. The result of the research is one of the keys helping managers to evaluate the land use in the period 2000 – 2015. This also builds the direction for land use planning in 2015 - 2020 and the vision to 2030.

Key words: GIS, RS, agriculture, Thai Nguyen Province

TÓM TẮT

Huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên là địa phương đang diễn ra sự thay đổi mạnh trong sử dụng đất do có dự án khai thác khoáng sản lớn nhất khu vực Đông Nam Á- dự án Núi Pháo. Từ khi dự án bắt đầu đến nay trên địa bàn Huyện đã thay đổi rất nhiều trong quá trình sử dụng đất và ảnh hưởng rõ rệt ở lớp phủ của đất. Nhóm tác giả đã ứng dụng công nghệ viễn thám và GIS để xây dựng bản đồ lớp phủ các năm 2000, năm 2005, năm 2010, năm 2015 và bản đồ biến động lớp phủ giai đoạn năm 2000 - 2015. Qua quá trình giải đoán ảnh viễn thám và xây dựng bản đồ biến động lớp phủ đã xác định giải đoán được 11 loại lớp phủ bao gồm: Đất khu dân cư, xây dựng; Đất giao thông; Đất khai thác khoáng sản; Đất trống không rừng cây; Sông suối; Ao hồ; Lúa - hoa màu; Rừng trung bình; Rừng nghèo; Rừng tái sinh; Cây lâu năm. Biến động lớp phủ huyện Đại Từ giai đoạn từ năm 2000 - 2015 nghiên cứu đã thống kê được đất khu dân cư, xây dựng tăng 670,87 ha; đất giao thông tăng 341,86 ha; đất khai thác khoáng sản tăng 698,12 ha; đất trống giảm 1500,88 ha; đất sông suối giảm 104,61 ha; diện tích ao hồ giảm 179,91 ha; lúa hoa màu giảm 80,13 ha; rừng trung bình tăng 422,83 ha; rừng nghèo tăng 187,65 ha; rừng tái sinh giảm 140,38 ha; cây lâu năm giảm 315,42 ha.

Từ khóa: Viễn thám, GIS, Đại Từ, Thái Nguyên,

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lớp phủ mặt đất là tất cả các thành phần vật chất tự nhiên và nhân tạo bao phủ trên bề mặt trái đất bao gồm các yếu tố thực vật (mọc tự nhiên hoặc được trồng), các công trình kinh

¹ Đại học Nông Lâm Thái Nguyên

tế - xã hội được xây dựng của con người, thổ nhưỡng, nước, dải đất cát...Lớp phủ mặt đất thể hiện trạng thái tự nhiên.

Trải qua thời gian, lớp phủ mặt đất đã không ngừng biến đổi đặc biệt dưới tác động mạnh mẽ của thiên tai, con người – đó là các hoạt động phát triển kinh tế - xã hội. Nghiên cứu xây dựng bản đồ lớp phủ mặt đất bằng công nghệ viễn thám và GIS giúp rút ngắn thời gian so với các công nghệ xây dựng bản đồ trước đây đồng thời góp phần quan trọng trong công tác quản lý tài nguyên thiên nhiên, đánh giá hiện trạng lớp phủ thực vật [2].

Ngày nay, với sự phát triển mạnh mẽ của khoa học vũ trụ, công nghệ viễn thám ngày càng tỏ rõ tính ưu việt trong công tác điều tra và quản lý tài nguyên. Đặc biệt là sự xuất hiện của các tư liệu viễn thám mới như: SPOT, LANSAT, ASTER[4]... có độ phân giải không gian và phân giải phổ cao. Một số tư liệu viễn thám còn có khả năng chụp lập thể, đặc biệt là chúng có thể cập nhật thông tin nhanh chóng, chính xác thông qua việc thu nhận và xử lý ảnh vệ tinh ở nhiều thời điểm khác nhau tạo thành ảnh đa thời gian ở dạng số [3]. Việc phóng vệ tinh VINASAT-1 đầu tiên vào ngày 12/4/2008 đã mở ra một hướng đi mới trong ứng dụng viễn thám và GIS ở Việt Nam.

Huyện Đại Từ là địa phương đang diễn ra sự thay đổi mạnh trong sử dụng đất do có dự án khai thác khoáng sản lớn nhất khu vực Đông nam á- dự án núi Pháo. Dự án này sẽ diễn ra trong khoảng thời gian dự kiến là 20 năm. Tuy nhiên, từ khi dự án bắt đầu đến nay, mới khoảng 5 năm nhưng trên địa bàn Huyện đã thay đổi rất nhiều trong quá trình sử dụng đất và ảnh hưởng trông thấy ở lớp phủ của đất.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1-Vật liệu nghiên cứu

- Dữ liệu phục vụ cho quá trình nghiên cứu:

+ Bản đồ địa hình khu vực huyện Đại Từ.

+ Ảnh vệ tinh Landsat ETM+ L1T - LE71270452000309SGS01 thu nhận ngày 4/11/2000

+ Ảnh vệ tinh Landsat ETM+ L1T - LC81270452013272LGN00 thu nhận ngày 6/2015

+ Bản đồ hiện trạng sử dụng đất huyện Đại Từ các năm 2000, 2015.

- Phần mềm sử dụng trong quá trình nghiên cứu: phần mềm GIS (Envi 5.1, ArcGIS 10.2, Microsoffice 2014...)

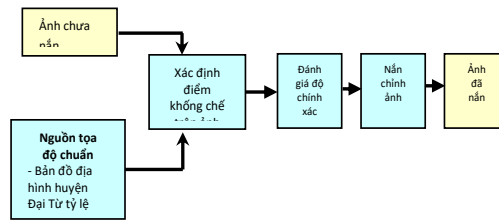
2.1. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1.1. Phương pháp khảo sát thực địa

Trong quá trình nghiên cứu xây dựng bản đồ lớp phủ mặt đất chúng tôi đã xác định các điểm chia khóa (đây là các điểm sau này sẽ được lựa chọn để lấy ảnh) để tiến hành khảo sát thực địa kiểm chứng mẫu phân loại. Các điểm này phải đạt được các điều kiện: dễ nhận ra trong ảnh cũng như trong thực địa; các điểm là các công trình văn hóa, giao thông như: cầu, đập, đoạn cong của sông,.. Các điểm này được định vị và sử dụng ở hệ tọa độ WGS84 hệ quy chiếu UTM Zone 48 N– đây cũng là hệ tọa độ dùng để lấy ảnh.

2.1.2. Phương pháp giải đoán ảnh vệ tinh bằng phần mềm ENVI 4.5

Phương pháp giải đoán ảnh:



Hình 1. Quy trình nắn ảnh

Bài báo này sử dụng phương pháp phân loại có giám sát (Supervised Classification), đây là phương pháp phân loại dựa trên 1 tập hợp các pixel mẫu (ROI) đã được chọn trước, dựa vào tập hợp các mẫu này để xác định các pixel có cùng một số đặc trưng về phổ từ đó phân loại chúng trên toàn bề mặt của ảnh.

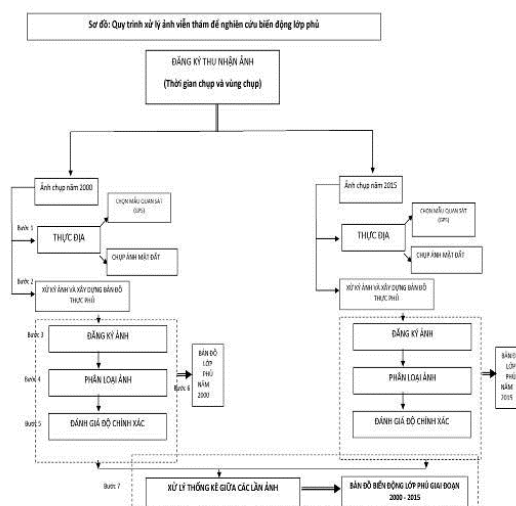
Sử dụng thuật toán phân loại hàm xác suất cực đại (Maximum Likelihood Classification) – đây là phương pháp phân loại có độ chính xác cao và đã được sử dụng nhiều. Phương pháp này sẽ xem mỗi lớp trong mỗi kênh phổ có sự phân bố chuẩn. Các pixel sẽ được phân loại vào lớp mà nó có xác suất cao nhất.

Phương pháp sử dụng các phần mềm GIS.

Trong nghiên cứu này, sử dụng GIS 10.2 để kết xuất dữ liệu đã được phân loại bằng công nghệ viễn thám. Ngoài ra GIS còn giúp chồng xếp các lớp bản đồ nền kết hợp với dữ liệu đã được phân loại để biên tập thành bản đồ lớp phủ mặt đất và công cụ chồng xếp bản đồ thành lập bản đồ biến động lớp phủ khu vực huyện Đại Từ. Phần mềm GIS được sử dụng là ArcGis 10.2.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Quy trình xây dựng bản đồ biến động lớp phủ giai đoạn 2000 – 2015



Hình 2: Quy trình xây dựng bản đồ biến động lớp phủ giai đoạn 2000 - 2015

3.2. Xây dựng Bản đồ lớp phủ khu vực huyện Đại Từ năm 2000 và năm 2015

Xử lý ảnh và xây dựng bản đồ thực phủ.

Bao gồm: Nắn ảnh, phân loại ảnh và đánh giá độ chính xác sau phân loại

Khu vực nghiên cứu minh chứng sau khi nhận được ảnh của nhà cung cấp ảnh sẽ được xử lý nắn ảnh, phân loại ảnh và được đánh giá độ chính xác sau phân loại

Ảnh viễn thám khu vực nghiên cứu minh chứng sẽ được đăng ký ảnh và nắn chỉnh không gian bằng phương pháp nắn ảnh theo bản đồ (Image to Map). Ở đây bản đồ nền là bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2014 khu vực nghiên cứu.

Lựa chọn phương pháp nắn theo bản đồ: Image to Map

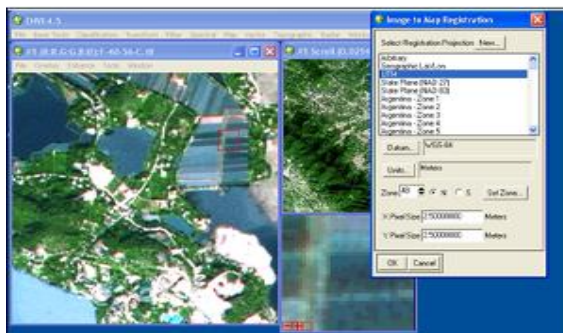
Các tham số : + Projection: UTM

+ Datum: WGS 84

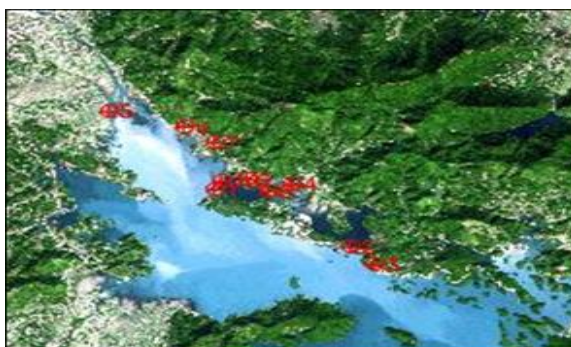
+ Units : Meter

+ Zone : 48N

+ Pixel size: 30 m

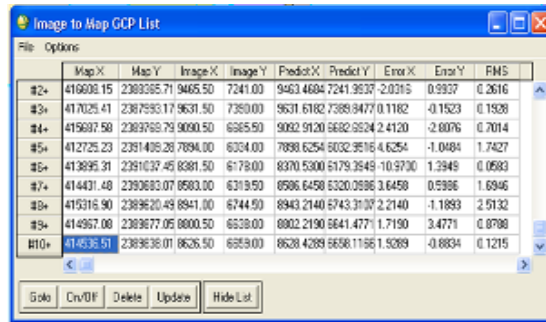


Hình 3: Đăng ký ảnh



Hình4 : Chọn điểm khống chế trên ảnh(khu vực xã Hồ Núi Cốc xã Tân Thái)

Khi đã chọn đủ số điểm GCP cần thiết ta xét đến độ chính xác nắn chỉnh. Khi sai số RMS đạt yêu cầu chính xác, ta có thể lưu các thông tin này thành tập tin *.PTS để sau này điều chỉnh hoặc để nắn chỉnh ảnh sau đó. Kết thúc việc chọn đủ các điểm GCP ta tiến hành chọn phương pháp nắn chỉnh (Warp Method)



	Map X	Map Y	Image X	Image Y	Predict X	Predict Y	Error X	Error Y	RMS
#2	416008.15	2389355.71	9465.50	7241.00	9463.4604	7241.3637	-2.0315	0.3937	0.2616
#3	417025.41	2387593.17	9631.50	7350.00	9631.6182	7350.9477	0.1182	-0.1523	0.1508
#4	415697.58	2389769.79	9090.50	6365.50	9092.9120	6362.9524	2.4120	-2.6076	0.7014
#5	412725.23	2391405.28	7894.00	6304.00	7898.6254	6302.9516	4.6254	-1.0484	1.7427
#6	413895.31	2391037.45	8381.50	6178.00	8370.5300	6179.3549	-10.9700	1.3949	0.0583
#7	414431.48	2393683.07	8583.00	6319.50	8586.6458	6320.0896	3.6458	0.5986	1.6946
#8	415316.90	2389620.49	8941.00	6744.50	8943.2140	6743.3107	2.2140	-1.1893	2.5132
#9	414957.08	2389677.05	8800.50	6538.00	8802.2190	6541.4771	1.7190	3.4771	0.8788
#10	414935.51	2389636.01	8626.50	6559.00	8628.4289	6558.1156	1.9289	-0.8834	0.1215

Hình 5: Tọa độ và sai số RMS các GCP

Tăng cường chất lượng ảnh

Ảnh của sau khi được chuyển về hệ tọa độ VN2000 theo bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2014. Tiến hành tăng cường ảnh nhằm nâng cao độ nét của ảnh. Sử dụng chức năng



Hình 6 : Hình ảnh trước và sau tăng cường

Phân lớp ảnh

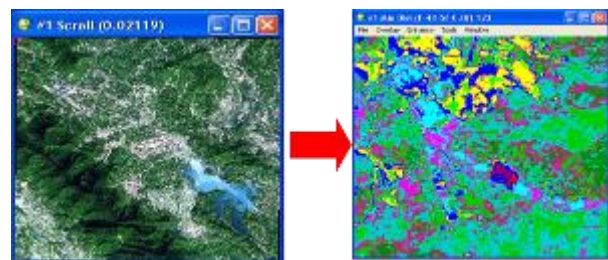
Xác định vùng mẫu trên ảnh

Để xác định vùng mẫu sử dụng công cụ ROI TOOL trong cửa sổ chính ảnh. Ta có thể chọn một trong các cách lấy mẫu hoặc là kiểu vùng (Polygon), kiểu đường (Polyline), kiểu điểm (Point). Các vùng mẫu đã được chọn có 11 loại: Khu dân cư, đất giao thông, đất trống không rừng cây, Sông suối, ao hồ, khai thác khoáng sản, khu đất trống, rừng trung bình, rừng nghèo, rừng tái sinh, cây lâu năm, đất trồng lúa - hoa màu. Kết thúc quá trình chọn mẫu lưu kết quả lại thành tập tin *.ROI. Bảng phân lớp trên dựa trên kế hoạch phân lớp sau điều tra sơ bộ thực địa, kết hợp với thực phủ trên ảnh Landsat ETM

Phân loại lớp phủ

Trong nghiên cứu này sử dụng phương pháp phân loại có giám sát, là một hình thức phân loại mà các chỉ tiêu phân loại được xác lập dựa trên các vùng mẫu và dùng quy luật quyết định dựa trên thuật toán thích hợp để gán nhãn pixels ứng với từng vùng ảnh cụ thể.

Sử dụng phân lớp trong ENVI trong thanh Menu chọn Classification. Ảnh sau khi phân lớp sẽ có kèm theo thuộc tính bao gồm các trường sau: class_name, class_id, parts, length, Area, các trường thuộc tính này sẽ đi kèm với từng lớp đối tượng trên ảnh kết quả và sẽ được chuyển đổi cùng khi ta chuyển đổi dữ liệu sang các định dạng khác.



Hình 7: Ảnh trước và sau phân loại

Kiểm định kết quả phân loại

Phương pháp sử dụng ma trận đánh giá sai số sẽ được sử dụng để đánh giá kết quả phân loại cho khu vực nghiên cứu minh chứng. Ma trận là bảng 2 chiều với dòng, cột là các lớp tương ứng với các loại lớp phủ.

Cách tính ma trận đánh giá:

% chính xác từng mẫu = (số xác định đúng/tổng cột)

(ví dụ cho Sông, hồ) = $(3/3) \times 100 = 100\%$

% độ chính xác = (số mẫu xác định đúng/tổng số mẫu) $\times 100$

Kết quả ma trận đánh giá sai số độ chính xác năm 2000 là 86,37 %, độ chính xác năm 2005 là 88,37 % độ chính xác năm 2010 là 87,67 %, độ chính xác năm 2015 là 89,30 %. Riêng chỉ có đất ở, đất trống và đất giao thông do đặc tính gần giống nhau nên độ chính xác còn chưa cao. Tuy nhiên hạn chế này sẽ được khắc phục bằng biện pháp điều tra xác minh thực địa.

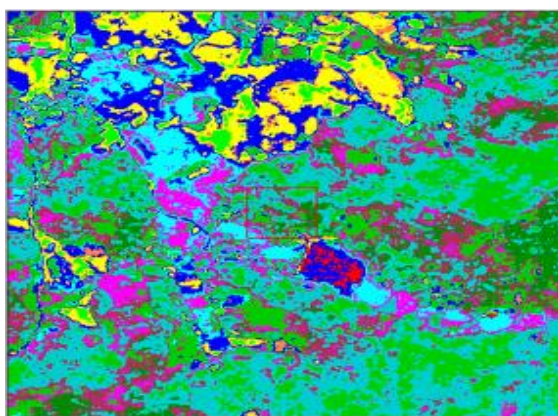
Thành lập bản đồ lớp phủ

Khu vực nghiên cứu minh chứng sau khi kiểm tra đạt độ chính xác sẽ được chuyển dữ liệu đã phân loại sang dữ liệu dạng Vector. Sử dụng phần mềm ENVI 4.5 cho phép ta chuyển dữ liệu phân lớp từ dạng raster sang dạng véc tơ và vẫn kèm thuộc tính của từng đối tượng theo phân lớp ban đầu.

Chuyển đổi từng lớp ta sẽ thu được kết quả là 11 lớp thông tin phục vụ cho việc biên tập bản đồ lớp phủ huyện Đại Từ.

Việc chuyển đổi dữ liệu từ dạng raster sang vector sẽ định dạng đuôi *.evf

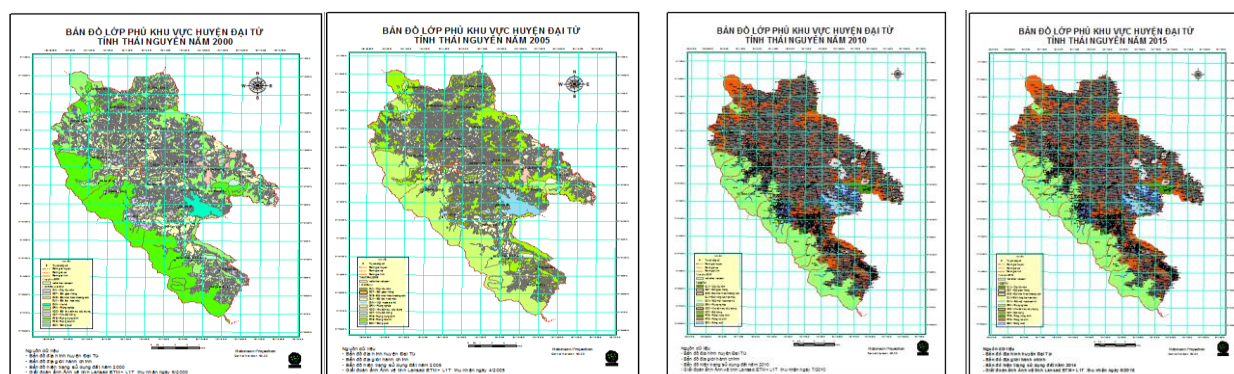
Dữ liệu ở dạng vector định dạng *.evf có thuộc tính, chuyển đổi dữ liệu sang shapefile để biên tập hoàn thiện bản đồ lớp phủ trên các phần mềm GIS ArcGIS 10.2.



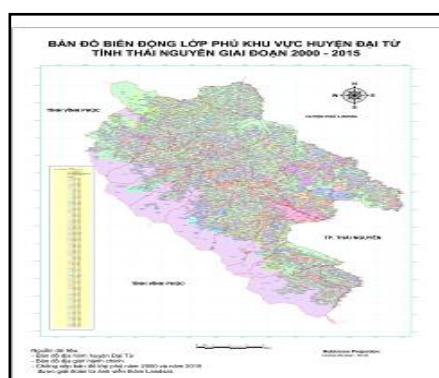
Hình 8: Kết quả của việc vector hoá đối tượng

Bảng 1: Kết quả thống kê diện tích các loại lớp phủ huyện Đại Từ từ năm 2000 - 2015

Stt	Lớp phủ	Ký hiệu	Năm 2000	Năm 2005	Năm 2010	Năm 2015
1	Khu dân cư, xây dựng	KDC	3018,45	3077,33	3539,71	3689,32
2	Giao thông	DGT	942,64	965,25	1285,6	1284,5
3	Khu khai thác khoáng sản	DKS	375,19	441,89	945,02	1073,31
4	Đất trống	KDT	2834,88	1821,83	1424,32	1334
5	Sông suối	SON	1225,62	1614,06	1512,06	1121,01
6	Ao hồ	DMN	2341,34	2445,66	2314,89	2161,43
7	Lúa - hoa màu	DLM	7986,52	7928,25	7946,65	7906,39
8	Rừng trung bình	RTB	1854,41	2703,88	2525,52	2277,24
9	Rừng nghèo	DRN	11809,73	11372,43	11320,93	11997,38
10	Rừng tái sinh	RTS	13725,62	13738,4	13623,34	13585,24
11	Cây lâu năm	CLN	11230,23	11235,65	10906,59	10914,81



Hình 9: Bản đồ lớp phủ các năm 2000, 2005, 2010, 2015



Hình 10: Bản đồ biến động lớp phủ giai đoạn 2000 - 2015

Qua bảng 2, biến động lớp phủ năm 2000 và năm 2015 diện tích đất khu dân cư, xây dựng tăng 670,87 ha, diện tích đất giao thông tăng 341,86 ha, diện tích đất khu khai thác khoáng sản tăng 698,12 ha, diện tích đất trống không rừng cây giảm 1500,88 ha, đất sông suối giảm 104,61 ha, ao hồ giảm 179,91 ha, lúa-hoa màu giảm 80,13 ha, rừng trung bình tăng

422,83 ha, rừng nghèo tăng 187,65 ha, rừng tái sinh giảm 140,38 ha, cây lâu năm giảm 315,42 ha. Diện tích lớp phủ bị biến động nhiều nhất giai đoạn năm 2000 - 2015 ở khu vực đất trồng giảm 1500,88 ha. Qua bản đồ biến động lớp phủ giai đoạn này thì diện tích đất trồng giảm do một phần diện tích được trồng rừng như ở xã Ký Phú, Vạn Thọ, Cát Nê. Diện tích đất khai thác khoáng sản tăng nhanh 698,12 trong giai đoạn này do có dự án Núi Pháo được thực hiện trong giai đoạn này. Diện tích đất khoáng sản biến động chủ yếu trên địa bàn ba xã Hà Thượng, xã Hùng Sơn, xã Tân Linh

Bảng 2: Kết quả biến động lớp phủ giai đoạn 2000 -2015

Stt	Lớp phủ	Ký hiệu	Năm 2000	Năm 2015	Tăng (+); giảm (-)
1	Khu dân cư, xây dựng	KDC	3018,45	3689,32	670,87
2	Giao thông	DGT	942,64	1284,5	341,86
3	Khu khai thác khoáng sản	DKS	375,19	1073,31	698,12
4	Đất trồng	KDT	2834,88	1334	-1500,88
5	Sông suối	SON	1225,62	1121,01	-104,61
6	Ao hồ	DMN	2341,34	2161,43	-179,91
7	Lúa - hoa màu	DLM	7986,52	7906,39	-80,13
8	Rừng trung bình	RTB	1854,41	2277,24	422,83
9	Rừng nghèo	DRN	11809,73	11997,38	187,65
10	Rừng tái sinh	RTS	13725,62	13585,24	-140,38
11	Cây lâu năm	CLN	11230,23	10914,81	-315,42

4. KẾT LUẬN

Huyện Đại Từ là địa phương đang diễn ra sự thay đổi mạnh trong sử dụng đất do có dự án khai thác khoáng sản lớn nhất khu vực Đông nam á- dự án núi Pháo. Do đó, theo dõi biến động lớp phủ thực phủ sẽ cung cấp cho ta những thông tin chính xác về hiện trạng các loại lớp phủ mặt đất, cũng như những biến đổi của nó. Đó là những thay đổi về quy mô, diện tích và xu hướng biến đổi. Đây là những cơ sở khoa học để đưa ra những chính sách quản lý đất đai hiệu quả và hợp lý, làm tiền đề cho việc quản lý sử dụng đất bền vững.

Kết quả nghiên cứu của đề tài đã thống kê biến động lớp phủ năm 2000 và năm 2015 diện tích là đất khu dân cư, xây dựng tăng 670,87 ha, diện tích đất giao thông tăng 341,86 ha, diện tích đất khu khai thác khoáng sản tăng 698,12 ha, diện tích đất trồng không rừng cây giảm 1500,88 ha, đất sông suối giảm 104,61 ha, ao hồ giảm 179,91 ha, lúa-hoa màu giảm 80,13 ha, rừng trung bình tăng 422,83 ha, rừng nghèo tăng 187,65 ha, rừng tái sinh giảm 140,38 ha, cây lâu năm giảm 315,42 ha.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Quốc Bình (2004), Bài giảng“ESRI Arc.GIS 8.1” Đại học Quốc Gia Hà Nội.
2. Phạm Hữu Đức (2006) , “Cơ sở dữ liệu và hệ thống thông tin địa lý GIS” . NXB Xây dựng.

3. Hà Văn Thuận (2010). Đề tài nghiên cứu khoa học “ Xây dựng bản đồ hiện trạng sử dụng đất xã Hợp Thành – Huyện Sơn Dương – Tỉnh Tuyên Quang bằng công nghệ GIS và kỹ thuật viễn thám”.
4. Trần Hùng (2012) *Tài liệu hướng dẫn thực hành sử dụng ArcGIS 10.x*, Công ty TNHH Tư vấn Geo Việt.
5. Đàm Xuân Vận (2008), Bài giảng “ Hệ thống thông tin địa lý”. Khoa Tài Nguyên & Môi Trường - Trường Đại Học Nông Lâm Thái Nguyên

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CỦA TRỒNG LUỒNG THÂM CANH VÀ KẾT HỢP TRỒNG RỪNG VÀ NUÔI DÊ Ở QUAN HOÁ, THANH HOÁ

Trần Thị Huyền¹, Trần Công Hạnh¹

ABSTRACT

In the implementation process never cured the subject Quan Hoa district, using multiple research methods are reliable, we found that in the new production models at the scale of households, Bamboo the main crops, but most farming is a long tradition, not to apply intensive raising economic efficiency and longevity of the plant flow. So assessment and testing of models including models of intensive planting bamboo and goats under the forest canopy in the group of rich, poor, average to better understanding the economic efficiency of the model, contributing improve incomes, sustainable poverty reduction here.

TÓM TẮT

Quan Hoá là huyện miền núi của tỉnh Thanh Hóa, với thu nhập chính của người dân từ sản xuất chế biến luồng với tập quán canh tác truyền, nhưng phần lớn là canh tác kiểu truyền thống lâu đời, chưa áp dụng thâm canh để nâng cao hiệu quả kinh tế đồng thời kéo dài tuổi thọ của cây luồng. Vì vậy tiến hành đánh giá và thử nghiệm các mô hình trong đó có mô hình trồng luồng thâm canh và nuôi dê dưới tán rừng ở các nhóm hộ giàu, nghèo, trung bình giúp hiểu rõ hơn hiệu quả kinh tế của mô hình, góp phần nâng cao thu nhập, xoá đói giảm nghèo bền vững ở đây.

Từ Khóa: Trồng luồng, nuôi dê

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Quan Hoá là một huyện miền núi nằm ở phía tây bắc của tỉnh Thanh Hoá. Trong những năm qua, cùng với trồng trọt, chăn nuôi phát triển tương đối nhanh, sản phẩm phần lớn đã trở thành hàng hoá. Tuy nhiên hiện nay bên cạnh những hộ nông dân vươn lên mạnh mẽ còn tồn tại một số bộ phận không nhỏ hộ nông dân thiếu tính tự chủ và tâm lý ỷ lại trong sản xuất kinh doanh, nhiều hộ sản xuất còn rất khó khăn: thiếu vốn, thiếu tư liệu sản xuất, trình độ sản xuất và năng suất lao động thấp, cơ bản còn sản xuất tự cung tự cấp, phương thức quảng canh thủ công. Để đáp ứng nhu cầu lương thực, giải quyết những khó khăn và đói nghèo trong cuộc sống thì việc nâng cao hiệu quả sản xuất quy mô hộ gia đình là hết sức bức thiết. Ngoài việc phát triển nông nghiệp bền vững, bảo vệ môi trường và cho thu nhập lâu dài đang là một trong những nhiệm vụ hàng đầu của cán bộ và nông dân trong huyện. Đứng trước nhu cầu thực tiễn đó chúng tôi tiến hành thực hiện đề tài: **“Đánh giá hiệu quả của trồng luồng thâm canh và kết hợp trồng rừng và nuôi dê ở Quan Hóa, Thanh Hóa”**.

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu

Mục tiêu của đề tài đánh giá và thử nghiệm một số mô hình thâm canh luồng và nuôi dê dưới tán rừng ở các nhóm hộ giàu, nghèo, trung bình giúp hiểu rõ hơn hiệu quả kinh tế của mô hình, góp phần nâng cao thu nhập, xoá đói giảm nghèo bền vững ở đây.

2.2. Nội dung và Phương pháp thu thập thông tin

Đề tài được thực hiện trong một năm từ tháng 11 năm 2008 đến tháng 11 năm 2009.

¹ Trường Đại học Hồng Đức

Đối tượng nghiên cứu là các hộ nông dân, các loại cây trồng (luồng), các hệ thống nông nghiệp hiện có.

- Thông tin thứ cấp: Thu thập tài liệu về hệ thống canh tác (cơ cấu cây trồng, giống cây trồng, năng suất, sản lượng các cây trồng và vật nuôi) tại phòng nông nghiệp, phòng thống kê huyện.

- Thông tin sơ cấp : bằng phương pháp sử dụng một số công cụ PRA

* Sử dụng phiếu phỏng vấn nông hộ để phỏng vấn các hộ gia đình đại diện cho các dân tộc khác nhau và mức độ kinh tế khác nhau.

+ Tổng số phiếu là 150 cho 3 xã: Thiên Phú, Phú Xuân, xã Phú Nghiêm, mỗi xã 50 phiếu ngẫu nhiên theo 3 nhóm hộ (nhóm hộ giàu, nhóm hộ nghèo, nhóm hộ trung bình; Mẫu phiếu phỏng vấn được thiết kế trước theo phương pháp nghiên cứu hệ thống canh tác của mạng lưới nghiên cứu hệ thống canh tác Việt Nam

Thử nghiệm mô hình thâm canh luồng

- Mô hình thâm canh luồng được thực hiện ở rừng luồng của 10 hộ tại xã Hiền Chung với diện tích 5ha. Kết quả thăm dò thâm canh luồng với 2 biện pháp: Dọn cỏ và cây tạp dưới tán luồng vào vụ xuân; Bón phân cho luồng sau dọn cỏ: Phân NPK 1kg/gốc = 500kg/ha; Phân vi sinh 1kg/gốc = 300kg/ha; Phân chuồng 3kg/gốc = 1.500kg/ha; Xung quanh gốc luồng được đào rãnh sâu 20 cm bỏ phân và lấp đất. Sau một năm quan sát thu được kết quả, tiến hành so sánh và đánh giá hiệu quả kinh tế; Hiệu quả của mô hình thâm canh được so sánh với hiệu quả sản xuất của nông dân trên diện tích trồng không thâm canh. Mật độ: 500 gốc/ha

Nuôi dê dưới tán rừng luồng

- Mô hình được thực hiện tại 3 hộ ở xã Phú Xuân với diện tích 6ha. Khu rừng được chọn làm thí nghiệm ở tuổi khai thác thứ 5; Hộ ông Hà Văn Nin: diện tích rừng luồng 2ha trong đó: Lô 1 (1ha): Có nuôi 16 con dê; Lô 2 (1ha): Không nuôi dê; Hộ ông Hà Minh Dương: diện tích rừng luồng 2 ha chia làm 2 lô: Lô 1(1ha): Nuôi 15 con dê; Lô 2(1ha): Không nuôi dê; Hộ ông Hà Văn Phuôn: diện tích rừng luồng 2 ha, được chia làm 2 lô: Lô 1 (1ha): Nuôi 20 con dê; Lô 2 (1ha): Không nuôi dê.

- Phương thức thâm canh luồng ở lô 2 là: Thâm canh bằng con đường bổ sung phân hoá học (500 kg NPK + 300kg phân vi sinh + 1.500kg phân chuồng). Mật độ trồng là 500 gốc trên/ha; Nuôi dê thức ăn bổ sung vào ban đêm là sắn tươi, ngô và muối. Chi phí 1 triệu đồng/15 con; Hiệu quả của mô hình được đánh giá sau một năm theo dõi.

Phương pháp phân tích hiệu quả

* *Tổng thu nhập (GR):* $GR = Y \times P$

Trong đó: P là giá trị 1 đơn vị sản phẩm ở thời điểm thu hoạch.

Y là tổng sản phẩm thu hoạch trên 1 đơn vị diện tích.

* *Tổng chi phí (TVC):* bao gồm tất cả các chi phí vật tư, lao động, lãi suất... cho sản xuất một vụ hay một năm.

* *Lãi thuần:* Lãi thuần (RAVC) = GR – TVC

khi mô hình đưa vào sản xuất thì $RAVC_{(n)} \geq 1,3 RAVC_{(0)}$

$RAVC_{(n)}$: Lãi thuần của hệ thống mới

$RAVC_{(0)}$: Lãi thuần của hệ thống cũ

* *Thu nhập thuần = Tổng thu nhập - Tổng chi phí vật chất*

* *So sánh hiệu quả của hai hệ thống cũ và mới, áp dụng công thức tính tỷ trọng chênh lệch thu nhập trên chênh lệch chi phí (MBCR):*

$$MBCR = \frac{GR_n - GR_0}{TVC_n - TVC_0}$$

Trong đó: GR_0 là tổng thu nhập của hệ thống cũ.

GR_n là tổng thu nhập của hệ thống mới.

TVC_0 là tổng chi phí của hệ thống cũ.

TVC_n là tổng chi phí của hệ thống mới.

- *Điều kiện để áp dụng hệ thống canh tác mới là:*

+ Nếu $MBCR > 0$; $TVC_{(n)} - TVC_{(0)} > 0$ thì từ số dương, hệ thống muốn ứng dụng được thì $MBCR > 2$

- Phân tích thử nghiệm bằng chương trình phần mềm IRRISTAT

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Nghiên cứu xây dựng mô hình sản xuất nông nghiệp sử dụng đất đồi ở nông hộ

* *Mô hình trồng luồng thâm canh*

- *Diện tích và năng suất luồng ở Quan Hoá qua 4 năm*

Bảng 3.1. Diện tích và năng suất luồng ở Quan Hoá qua 4 năm

Năm	2005	2006	2007	2008
Diện tích (ha)	20345	21683	22534	23243
Năng suất (cây/ha)	30250	32525	34525	35500

(Nguồn: Số liệu thống kê của huyện Quan Hoá)

Kết quả nghiên cứu ở bảng 3.1 cho thấy. Diện tích trồng luồng tăng dần từ 20345ha (2005) lên 23243 ha (2008) điều này cho thấy giá trị của cây luồng có sức hấp dẫn người dân và trồng luồng là biện pháp phủ xanh đất trống đồi núi trọc ở đây. Nhân dân không phát rừng để trồng luồng, mà luồng được trồng sau khi đất nương rẫy bỏ hoang. Mật độ cây/ha cũng tăng dần từ 30250 cây/ha lên 35500 cây/ha. Năng suất rừng tăng là nhờ công tác chăm sóc rừng (phát bỏ cây bụi ở trong rừng) nhưng không bón phân cho luồng; chúng tôi thấy hiện trạng cây luồng dần dần nhỏ đi sau nhiều năm khai thác (Bảng 3.2).

Bảng 3.2. Phân loại cỡ cây sau các vụ khai thác

Vụ khai thác	Rất to	To	Trung bình	Nhỏ
	% số cây trong tổng số			
Vụ 1	35	60	5	0
Vụ 3	30	50	20	0
Vụ 5	15	40	30	10
Vụ 7	0	35	50	15

(Nguồn: Số liệu quan sát ở 10 hộ nông dân xã Hiền Chung năm 2008)

Luồng là cây trồng 1 năm và khai thác liên tục 15 năm thì cây chết (rừng khuy). Kết quả quan sát ở năm khai thác 1 không có cây cỡ nhỏ, nhưng đến vụ thứ 7 số cây nhỏ đã lên tới 15% và có nhận xét ngược lại ở cây to và rất to.

Như vậy rừng luồng chết là một quy luật và cây nhỏ dần là biểu hiện của quy luật trên và có liên quan tới chế độ dinh dưỡng.

Bảng 3.3. Số lượng cây luồng đạt từ cỡ trung bình trở lên

Hộ	Lô thâm canh	Lô đối chứng
	Số cây/ha	
1	5,220	3,270
2	4,872	2,856
3	5,108	3,117
4	5,170	3,221
5	5,086	3,178
6	4,904	2,815
7	4,548	2,768
8	4,956	2,956
9	5,468	3,301
10	5,328	3,291
Trung bình	5,066	3,077
T _{thực nghiệm}	4.40827E-13	

(Nguồn số liệu điều tra năm 2008 tại xã Nam Tiến)

Cây luồng được bón phân số lượng măng đề được nhiều hơn và tập trung hơn trung bình 5066 cây/ha/năm (Lô không thâm canh số cây trên héc-ta chỉ đạt 3,077 cây/ha). Như vậy số cây luồng trên héc-ta ở Lô thâm canh tăng gấp khoảng 1,6 lần so với lô không thâm canh (thâm canh tăng 1989 cây/ha). Qua kết quả xử lý và phân tích thống kê nhận thấy rằng số cây luồng trên héc-ta ở lô thâm canh và lô không thâm khác nhau có ý nghĩa ở độ tin cậy $P < 0,01$.

Bảng 3.4. Phân tích chi phí do thâm canh luồng

Hạng mục	Đơn giá (1000đồng)	Số lượng (kg)	Thành tiền (triệu đồng/ha)
Phân N.P.K	12,0	500	6,00
Phân vi sinh	3.00	500	1,50
Phân chuồng	0,5	1500	0,75
Làm cỏ			0,500
Tổng chi			8,75
Tổng nguồn thu			19,89
Thu nhập tăng			11,14

(Nguồn số kết quả theo dõi thí nghiệm năm 2008 tại xã Hiền Chung)

Kết quả phân tích cho thấy thâm canh cây luồng thu nhập tăng 11,14 triệu đồng/ha. Tuy nhiên, do ý thức trong việc thâm canh luồng kém, chỉ nhận thấy cái lợi trước mắt, không bón phân cũng cho thu hoạch luồng, có bón phân cũng cho thu hoạch. Họ không nhận thấy rằng khi đầu tư phân bón năng suất luồng tăng lên rất nhiều (gấp 2 lần) và đem lại hiệu quả kinh tế cao, kéo dài thời gian khai thác. Có thể áp dụng phương pháp thâm canh luồng có bón phân, chăm sóc bảo vệ, thay thế dần phương pháp trồng luồng truyền thống không bón phân để góp phần tăng thu nhập cho các hộ nông dân

*** Mô hình nuôi dê dưới tán rừng luồng**

Bảng 3.5. Nuôi dê dưới tán rừng luồng và sinh trưởng của luồng
(Quan sát ở rừng có tuổi khai thác 5)

Lô quan sát	% cây rất to	% cây to	% cây trung bình	% cây nhỏ
Lô có nuôi dê	40	55	15	
Lô không nuôi dê	28	48	20	4

(Nguồn: Số liệu theo dõi các hộ năm 2008 tại xã Phú Xuân)

Kết quả nghiên cứu bảng 2.5 cho thấy: Ở 2 điều kiện so sánh tương đương ta thấy, nhờ thả dê vào rừng luồng đã có tác dụng nâng cao chất lượng của rừng.

Bảng 3.6. Hiệu quả kinh tế của chăn nuôi dê dưới tán rừng luồng

Chi tiêu phân tích	Nông hộ		
	Hà Văn Nin	Hà Minh Dương	Hà Văn Phuôn
1. Số con đầu năm (con)	16	15	20
2. Trọng lượng đàn đầu năm (kg)	170	168	210
3. Số con cuối năm (con)	24	24	36
4. Trọng lượng đàn (kg) cuối năm	320	310	402
- Trọng lượng gia tăng (kg)	150	142	192

Giá trị gia tăng (triệu đồng)	4,50	4,26	5,76
5. Chi phí (triệu đồng)	1,93	1,52	2,90
- Khấu hao đàn 10%	0,51	0,50	0,63
- Thức ăn bổ sung	1,40	1,00	2,25
- Khấu hao chuồng 10%	0,02	0,02	0,02
Thu nhập (triệu đồng)	2,57	2,74	2,86

(Nguồn: Số liệu theo dõi các hộ năm 2008 tại xã Phú Xuân)

Thức ăn bổ sung vào ban đêm là sản tươi, ngô và muối, như vậy nuôi dê dưới tán rừng luồng đã đem lại thu nhập cho 1 lao động chăn thả từ 2,57 đến 2,86 triệu đồng/ hộ/năm.

Bảng 3.7. Hiệu quả kinh tế của mô hình nuôi dê dưới tán rừng luồng

Chỉ tiêu phân tích	Đơn giá (1000 đồng)	Số lượng/năm	Thành tiền (triệu đồng/ha)
1. Tổng thu/ năm			14,26
- Từ luồng	10,0	1000 cây	10,000
- Từ dê	30,0	142kg	4,26
2. Tổng chi phí trên năm			1,70
- Từ phân cho luồng			1,50
- Từ thức ăn cho dê			0,20
3. Thu nhập/năm			12,65

(Nguồn: Số liệu theo dõi các hộ năm 2008 tại xã Phú Xuân)

Tổng thu nhập trên 1 ha là 12,65 triệu đồng/ha. Chức năng của rừng luồng là cung cấp cây luồng, trung bình 1 ha khai thác được 1000 cây. Ngoài ra còn cung cấp thức ăn cho dê (lượng cỏ và cây dại ở dưới tán rừng đủ nuôi 15 con dê). Phân dê làm phân bón cho luồng.

4. KẾT LUẬN

Qua phân tích cho thấy thâm canh cây luồng thu nhập tăng 11,14 triệu đồng/ha, hiệu quả kinh tế cao gấp 2 lần so với không đầu tư thâm canh (lãi thuần đã tăng từ 20.000.000 đồng lên 40.800.000đồng, đồng thời kéo dài tuổi thọ của rừng luồng. Có thể áp dụng phương pháp thâm canh luồng có bón phân, chăm sóc bảo vệ, thay thế dần phương pháp trồng luồng truyền thống không bón phân. Kết quả thử nghiệm nuôi dê dưới tán rừng luồng cho thấy tổng thu nhập trên 1 ha là 12,65 triệu đồng/ha, nghĩa là tăng thêm thu nhập từ việc nuôi dê dưới tán rừng luồng (thu nhập tăng thêm từ nuôi dê là 4.260.000 đồng/năm).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đặng Vũ Bình, Nguyễn Xuân Trạch (2002), “*Canh tác kết hợp nhằm phát triển nông thôn bền vững*”, Kết quả nghiên cứu khoa học kỹ thuật, Trung tâm nghiên cứu liên ngành phát triển nông thôn, Trường đại học Nông nghiệp Hà Nội, Nxb Nông nghiệp Hà Nội (2002).

2. Nguyễn Văn Bộ (2001), “ *Nông nghiệp hữu cơ ở Việt Nam thách thức và cơ hội*”, Tiếp cận môi trường trong thương mại ở Việt Nam, Liên hiệp Quốc ấn hành (2001).
3. Bộ NN & PTNt (1995), *Kết quả nghiên cứu đất miền núi và vùng cao Việt Nam (1995)*.
4. *Chính sách nông thôn mới ở Trung Quốc khuyến nông*, 27/02/2009, www.vietnamchina.gov.vn
5. Nguyễn Cúc, Đặng Ngọc Lợi,(2007), *Giáo trình quản lý kinh tế*, Nxb Lý luận Chính trị.
6. Lê Trọng Cúc (1990), “ *Hệ sinh thái nông nghiệp Trung du miền núi Việt Nam*”, Viện Môi trường và Chính sách, Trung Tâm Đông Tây, số đặc biệt, 12/1990. Thái Lan (1990)

HIỆN TRẠNG CỦA NĂM LOÀI CÂY DANH LỤC ĐỎ TRONG RỪNG NÚI ĐÁ VÔI TẠI VƯỜN QUỐC GIA XUÂN SƠN, TỈNH PHÚ THỌ

Ngô Thế Long¹

ABSTRACT

Rare tree species may become endangered as a result of forest conversion and disturbance. The availability of reliable ecological information on such tree species may help in conservation efforts, but such data is often limited. We studied the abundance of five red-listed tree species in an old-growth forest growing on limestone hills in northern Vietnam and identified potentially relevant ecological factors. Three of the studied species are largely restricted to limestone hills and regarded as specialists (*Excentrodendron tonkinense*, *Chukrasia tabularis* and *Garcinia fagraeoides*), while the two other species (*Parashorea chinensis* and *Melientha suavis*) are more widely distributed. The study species were recorded across 40 initial random plots at a range of frequencies (13 - 60%) and at relatively low stem densities (0.4 - 4% of the total stems). Using the adaptive cluster sampling method, we found all species to be relatively abundant across the site. The density of the three specialist species tended to increase from lower to upper slope positions, which was consistent with an increase in rock-outcrop cover, steepness of the slope, and a reduced soil depth. The non-specialist species did not occur on mostly rocky sites. We regard these results as a potential baseline to inform potential management.

Key words: Adaptive cluster sampling, biodiversity conservation, endangered species, rock outcrop.

TÓM TẮT

Các loài cây quý hiếm đang bị đe dọa do sự chuyển đổi mục đích sử dụng đất và khai thác rừng. Những thông tin sinh thái và tình trạng của các loài cây đỏ có thể giúp ích cho công tác bảo tồn, nhưng lại thường thiếu. Trong khu rừng già trên núi đá vôi tại Vườn Quốc gia Xuân Sơn, độ phong phú của năm loài cây danh lục đỏ đã được nghiên cứu, và các nhân tố sinh thái liên quan cũng được đánh giá. Ba loài cây nghiên cứu có phân bố tự nhiên chủ yếu trên núi đá vôi và được xem như đặc trưng cho lập địa này (Nghỉn, Lát hoa và Trai lý), trong khi đó hai loài còn lại (Chò chỉ, Rau sắng) có phân bố sinh thái rộng hơn. Các loài cây nghiên cứu được ghi nhận trong 40 ô ngẫu nhiên khởi đầu với tần số xuất hiện khác nhau (13 - 60%), và mật độ tương đối khá thấp (0,4 - 4% của tổng số thân cây). Sử dụng phương pháp điều tra nhóm thích ứng (Adaptive Cluster Sampling), chúng tôi nhận thấy các loài này còn tương đối phong phú trong khu vực nghiên cứu. Mật độ của ba loài (Nghỉn, Lát hoa và Trai lý) có xu hướng tăng cùng với sự tăng lên của tỷ lệ đá nổi, độ dốc của sườn núi, và sự giảm của độ sâu tầng đất. Hai loài (Chò chỉ, Rau sắng) không xuất hiện trên những lập địa hầu hết là đá nổi. Chúng tôi xem những kết quả này như một nguồn thông tin quan trọng cho việc quản lý và bảo tồn.

Từ khóa: Bảo tồn đa dạng sinh học, đá nổi, điều tra nhóm thích ứng, loài bị đe dọa.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, rất nhiều loài cây gỗ quý hiếm đang bị đe dọa nghiêm trọng do hậu quả của việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất và khai thác rừng (Nghĩa, 1999). Một số loài cây đã được liệt kê trong các danh lục đỏ cần được bảo vệ. Các nhà khoa học cũng đã và đang nỗ lực để thu thập các thông tin về số lượng, môi trường sinh thái và phân bố không gian của các loài cây này, từ đó đề xuất được chiến lược bảo tồn hiệu quả.

Rừng núi đá vôi cũng là đối tượng của việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất và khai thác rừng. Để bảo vệ hệ sinh thái này cũng như các loài cây mục đích, một số khu vực đã được quy hoạch trở thành Vườn Quốc gia hoặc các Khu Bảo tồn, như Vườn Quốc gia Xuân, tỉnh Phú Thọ (Sáu và cs,

¹ Trường Đại học Hùng Vương

1999). Tuy nhiên, chúng ta vẫn rất thiếu các thông tin về tình trạng của các loài cây quý hiếm trong các khu rừng đó. Trong nghiên cứu này, chúng tôi xem xét năm loài cây quý hiếm được liệt kê trong danh lục đỏ của Việt Nam (Bân, 2007) xuất hiện trong Vườn Quốc gia Xuân Sơn (Hội và Đặng, 2008). Ba trong số các loài đó (Nghien, Lát hoa, Trai lý) có phân bố tự nhiên chủ yếu trên núi đá vôi và được xem như đặc trưng cho lập địa này. Hai loài còn lại (Chò chỉ, Rau sắng) có phân bố sinh thái rộng hơn. Mục tiêu của nghiên cứu này để: (1) đánh giá độ phong phú của các loài cây này, và (2) cung cấp thông tin về điều kiện lập địa ưa thích của chúng. Năm loài cây nghiên cứu có giá trị kinh tế cao, do đó thường là đối tượng của việc khai thác trộm. Các kết quả của nghiên cứu này sẽ là kênh thông tin quan trọng, từ đó các giải pháp quản lý thích hợp có thể được xem xét.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Năm loài cây danh lục đỏ được lựa chọn nghiên cứu gồm: Nghien (*Excentrodendron tonkinense*), Trai lý (*Garcinia fagraeoides*), Lát hoa (*Chukrasia tabularis*), Chò chỉ (*arashorea chinensis*) và Rau sắng (*Melientha suavis*), với các mức phân loại từ “Sẽ Nguy cấp” (VU) đến “Nguy cấp” (EN). Các loài được nghiên cứu trong khu rừng già nhiệt đới trên núi đá vôi, thuộc vùng lõi của Vườn quốc gia Xuân Sơn - Phú Thọ, trong dãy độ cao từ 300 m đến 700 m so với mực nước biển.

2.2. Chiến lược điều tra

Dựa trên bản đồ thảm thực vật khu vực nghiên cứu, tổng số 40 ô khởi đầu (mỗi ô 30 x 30 m) được lựa chọn ngẫu nhiên để điều tra các cây có đường kính từ 5 cm trở lên. Từ 40 này, phương pháp điều tra nhóm thích ứng (Adaptive Cluster Sampling) được áp dụng cho năm loài cây một cách độc lập với nhau. Tại mỗi ô khởi đầu 900 m², nếu xuất ít nhất 1 cá thể của 1 loài mục đích, 4 ô xung quanh liền kề (mỗi ô 900 m²) theo 4 hướng Đông - Tây - Nam - Bắc của ô khởi đầu đó sẽ được điều tra. Tiếp theo, nếu bất kỳ ô nào trong 4 ô xung quanh này xuất hiện ít nhất 1 cá thể của loài mục đích, các ô xung quanh liền kề nó (theo 4 hướng trên) lại tiếp tục được điều tra. Thủ tục này chỉ được dừng lại khi không có cá thể mục đích nào xuất hiện.

Do lập địa đá vôi hiểm trở, tại những vị trí không thể tiếp cận được (vực, vách đứng,...), các phương pháp điều tra sẽ được dừng lại ở đó. Trong các ô điều tra khởi đầu, dữ liệu cấu trúc rừng được đo đếm. Phương pháp điều tra nhóm thích ứng chỉ thu thập cho 5 loài mục đích. Ngoài ra, tỷ lệ đá nổi, độ sâu tầng đất và độ dốc cũng được đo đếm.

Xử lý số liệu:

Phương pháp phân tích đa biến (Detrended Correspondence Analysis - DCA) đã được áp dụng cho 40 ô khởi đầu, để nhận ra nhân tố sinh thái ảnh hưởng đến mật độ của 5 loài nghiên cứu với phần mềm PC-ORD 5.0. Ước lượng không chệch Hansen-Hurwitz (Thompson, 1990) được sử dụng để tính mật độ của các loài nghiên cứu.

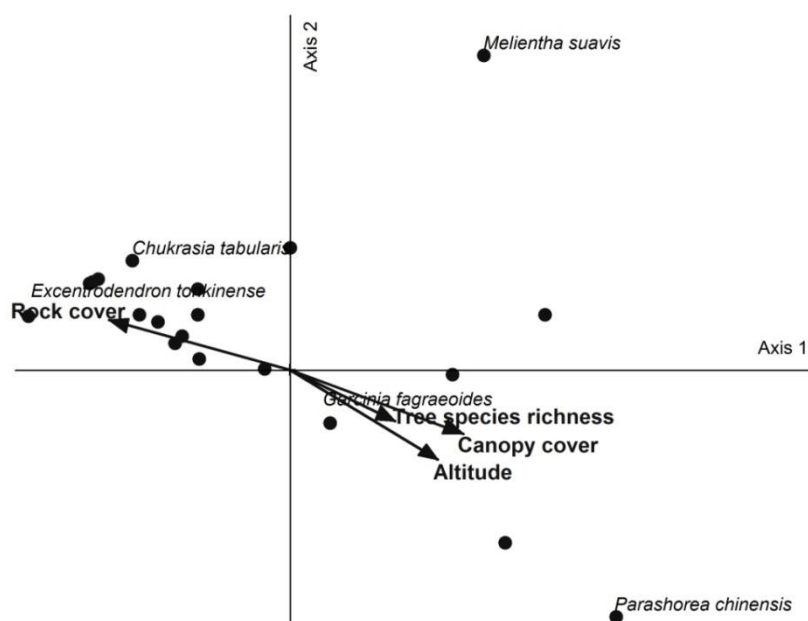
3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Cả số lượng cá thể tìm được và tần số xuất hiện của hai loài Chò chỉ và Rau sắng là thấp nhất, trong khi đó của Trai lý cao nhất (Bảng 1). Mật độ tương đối của 5 loài là tương đối thấp (từ 0,4% đến 3,7%).

Bảng 1: Kết quả điều tra và tính toán trên 40 ô ngẫu nhiên khởi đầu

Loài cây	Số lượng cá thể tìm được (cây)	Tần số xuất hiện (% ÔTC)	Mật độ tương đối (%)
Nghiến	25	28	1.3
Lát hoa	37	35	1.8
Trai lý	77	60	3.7
Chò chỉ	10	13	0.5
Rau sắng	9	13	0.4

Trục DCA-1 thể hiện mối quan hệ có ý nghĩa (Spearman's Sig. < 0.01) với tỷ lệ đá nổi ($r = -0,7$), độ tàn che ($r = 0,69$), độ cao ($r = 0,64$) và độ giàu loài ($r = 0,53$) (Hình 1). Trục DCA-2 không tồn tại mối quan hệ có ý nghĩa thống kê với các biến nghiên cứu. Với trục 1, mật độ loài Nghiến và Lát hoa có quan hệ âm (lần lượt $r = -0,68$ và $r = -0,69$), và mật độ Chò chỉ có quan hệ dương ($r = 0,71$) (Spearman's Sig. < 0.01).



Hình 1: Kết quả phân tích DCA mối quan hệ giữa mật độ 5 loài nghiên cứu và các biến sinh thái

Bốn biến: Tỷ lệ đá nổi (rock cover), độ tàn che (canopy cover), độ cao (altitude) và độ giàu loài (tree species richness) ảnh hưởng có ý nghĩa đến sự xuất hiện của 5 loài mục đích.

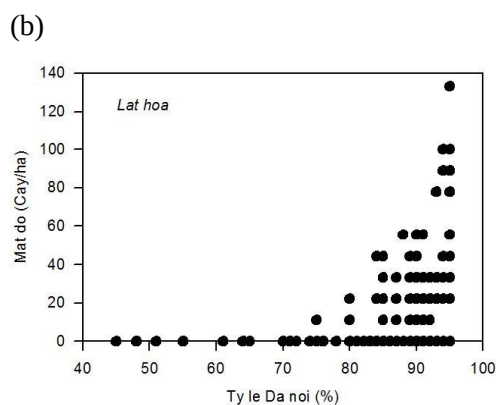
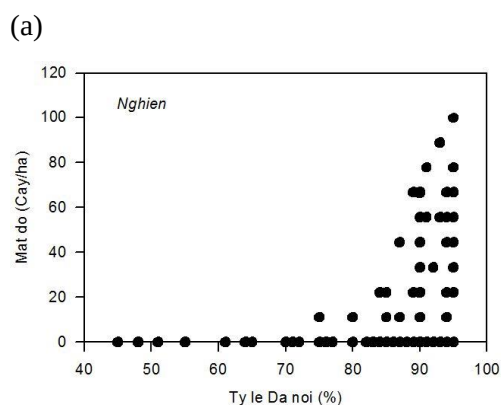
Bằng phương pháp điều tra nhóm thích ứng, số lượng cá thể của 5 loài nghiên cứu được bắt gặp cao hơn kỳ vọng cho năm loài cây (Bảng 2). Trai lý có mật độ cao nhất, giá trị thấp hơn cho Nghiến và Lát hoa, và thấp nhất là Chò chỉ và Rau sắng.

Bảng 2: Kết quả điều tra và tính toán bằng phương pháp điều tra nhóm thích ứng

Loài cây	Tổng số ô mẫu điều tra (n)	Số lượng cá thể tìm được (cây)	Mật độ bình quân (cây/ha)
Nghiên	147	210	11
Lát hoa	188	237	12
Trai lý	378	516	22
Chò chỉ	110	59	3
Rau sắng	95	47	3

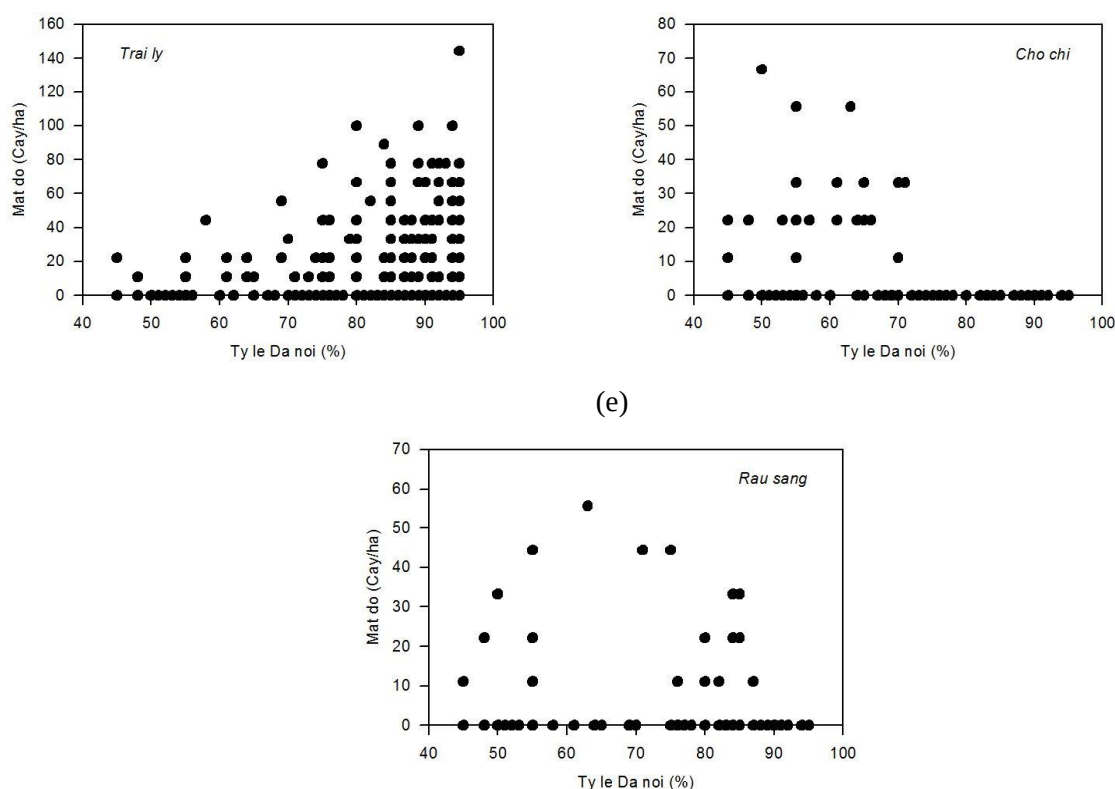
Những thông tin thu thập trong các ô mẫu thích ứng có thể giúp hiểu hơn về sự yêu thích lập địa của các loài cây. Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã thu thập tỷ lệ đá nổi trong tất cả các ô thích ứng. Kết quả cho thấy mật độ của 3 loài Nghiên, Lát hoa và Trai lý có xu hướng tăng cùng với sự tăng lên của tỷ lệ đá nổi (Hình 2a đến c). Nghiên và Lát hoa chỉ xuất hiện trên lập địa với tỷ lệ đá nổi trên 75%, trong khi Trai lý là trên 45%. Loài Chò chỉ thể hiện xu hướng giảm về mật độ cùng với sự tăng lên của tỷ lệ đá nổi (Hình 2d). Cả Chò chỉ và Rau sắng không xuất hiện trên lập địa hầu hết là đá (Hình 2d và e).

Trong lập địa nghiên cứu, chúng tôi nhận thấy ở những nơi có tỷ lệ đá nổi càng cao thì độ dốc càng lớn ($n = 40$, Spearman $r = 0.83$, $p < 0.001$), nhưng độ sâu tầng đất càng giảm ($n = 40$, Spearman $r = -0.87$, $p < 0.001$).



(c)

(d)



Hình 2: Phân bố không gian của 5 loài cây nghiên cứu theo tỷ lệ đá nôi.

4. KẾT LUẬN

Ba loài Nghiến, Lát hoa và Trai lý còn khá phong phú trong rừng già trên núi đá vôi của Vườn Quốc gia Xuân Sơn. Chúng thường xuất hiện trên lập địa nhiều đá nôi, dốc và tầng đất nông. Bởi vậy, chúng có thể được xem xét trong việc ổn định các vùng đất dốc hoặc phục hồi những lập địa nhiều đá nôi. Hai loài Chò chỉ và Trai lý ít phong phú hơn và không xuất hiện trên lập địa khô với hầu hết đá nôi trên bề mặt.

Với độ phong phú con tương đối cao của các loài cây danh lục đỏ, chúng tôi xem Vườn QG Xuân Sơn là nơi trú ẩn quan trọng của chúng, đặc biệt trong bối cảnh khai thác quá mức và thoái hóa lập địa vẫn đang diễn ra ở nhiều nơi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bân NT (2007). Danh lục đỏ Việt Nam. Phần II – Thực vật. Nhà xuất bản Khoa học tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội.
2. Hoyer TM, Đặng NT (2008). Đa dạng sinh học và bảo tồn nguồn gen tại Vườn Quốc gia Xuân Sơn, tỉnh Phú Thọ. Nhà xuất bản Giáo dục, Hà Nội.
3. Nghĩa NH (1999). Một số loài cây bị đe dọa ở Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
4. Sáu L, Dũng VV, Dũng NH, Hùng PQ (1999). Bảo vệ và phát triển bền vững rừng và đa dạng sinh học trên vùng núi đá vôi của Việt Nam. Viện Điều tra và Quy hoạch rừng.
5. Thompson SK (1990). Adaptive cluster sampling. Journal of the American Statistical Association 85: 1050-1059.

ĐẶC ĐIỂM TÁI SINH TỰ NHIÊN MỘT SỐ LOÀI ƯU THẾ RỪNG LÁ RỘNG THƯỜNG XANH TẠI VƯỜN QUỐC GIA XUÂN SƠN, TỈNH PHÚ THỌ

Nguyễn Đức Triển¹; Trần Văn Con²; Ngô Thế Long¹

ABSTRACT

In Xuan Son National Park, the broadleaf evergreen forests have abundant and various tree species compositions, ranging from 56 to 104 tree species. Our study showed that the four species *Saraca dives*, *Aphanamixis polystachya*, *Amesiodendron chinense*, and *Barringtonia macrocarpa* were the most dominant tree species of the canopy layer. Their regeneration densities were higher under than beyond the shadow of the mother tree's canopy, in which the density of *A. Polystachya* was 635.833 individuals/ha that was 72 times higher, and 20.246 individuals/ha with 8 times, 13.100 individuals/ha with 3,6 times and 10.000 individuals/ha with 2,8 times higher for *B. macrocarpa*, *A. chinense* and *S. dives*, respectively. Most of regenerating trees were under 2 meters in height, which accounted for from 99,6% to 99,9% of the total of regeneration individuals under and from 82,0% to 96,2% beyond the shadow of the mother tree's canopy. The advanced regenerating trees ($h \geq 2m$) accounted for from 3,8% to 18,0% beyond and only from 0,1% to 0,4% under the the shadow of the mother tree's canopy. The study results suggested that the ratio of regeneration individuals growing up to the canopy layer was higher beyond than under the shadow of the mother tree's canopy, which supports an important mechanism for the maintenance of tree species diversity in tropical forests.

Keywords: Dominnant tree species, natural regeneration, Xuan Son National Park

TÓM TẮT

Thảm thực vật rừng lá rộng thường xanh tại Vườn Quốc gia Xuân Sơn rất phong phú và biến động thành phần loài cây, có từ 56 đến 104 loài. Vàng anh (*Saraca dives*); Gội trắng (*Aphanamixis polystachya*); Sâng (*Amesiodendron chinense*); Lộc vừng (*Barringtonia macrocarpa*) là các loài ưu thế của tầng cây cao. Mật độ cây tái sinh ở trong tán cây mẹ của 4 loài ưu thế cao hơn so với ở ngoài tán, Gội trắng 635.833 cây/ha gấp 72,0 lần, Lộc vừng 20.246 cây/ha gấp 8,0 lần, Sâng 13.100 cây/ha gấp 3,6 lần, Vàng anh 10.000 cây/ha gấp 2,8 lần. Hầu hết cây tái sinh có chiều cao dưới 2,0m từ 99,6% đến 99,9% ở trong tán và từ 82,0% đến 96,2% ở ngoài tán. Tỷ lệ cây tái sinh triển vọng ($h \geq 2.0m$) ở ngoài tán cây mẹ từ 3,8% đến 18,0% và trong tán từ 0,1% đến 0,4% và. Điều đó cho thấy cơ hội tham gia tầng cây cao của cây tái sinh phát tán xa cây mẹ cao hơn ở trong tán cây mẹ và đó là cơ chế quan trọng để duy trì sự tồn tại của loài trong rừng nhiệt đới.

Từ khóa: Tái sinh tự nhiên, loài ưu thế, VQG Xuân Sơn

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tái sinh là quá trình sinh học đặc thù của hệ sinh thái rừng, là sự thay thế thế hệ cây già cỗi bằng thế hệ cây con nhằm phục hồi lại thành phần cơ bản của rừng, góp phần làm phong phú thêm số lượng và thành phần loài trong hệ sinh thái (Phùng Ngọc Lan, 1986). Trong quá trình tái sinh, dưới ảnh hưởng của các yếu tố ngoại cảnh, không phải tất cả cây mẹ đều có cơ hội tồn tại và sinh trưởng để có thể gia nhập và thay thế lớp cây ở tầng cây cao trong tương lai. Vườn Quốc gia Xuân Sơn với kiểu thảm thực vật đặc trưng là rừng lá rộng thường xanh, có thành phần loài cây phong phú, nhiều diện tích rừng đã bị tác động cần được phục hồi (VQG Xuân Sơn, 2013). Do vậy, những hiểu biết về tái sinh tự nhiên là cơ sở quan trọng góp phần bảo tồn và phục hồi rừng bằng con đường tự nhiên.

¹ Trường Đại học Hùng Vương

² Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Xác định loài ưu thế

- Lập 03 ô tiêu chuẩn có diện tích 10.000m² (100m x 100m), trên ô tiêu chuẩn tiến hành đo đếm tất cả các cây gỗ có D_{1.3} ≥ 10cm (Trần Văn Con và cs, 2010).

- Xác định tổ thành loài tầng cây cao: được xác định căn cứ vào chỉ số độ quan trọng (IVI- Important value index) của từng loài cây trong quần xã. Theo Daniel Marmillod giá trị IVI% có thể tính theo công thức sau:

$$IVI_i \% = \frac{N_i \% + G_i \%}{2}$$

Trong đó: IVI_i% là chỉ số độ quan trọng của loài i trong quần xã thực vật rừng; N_i%: mật độ tương đối của loài i; G_i%: tiết diện ngang tương đối. Các loài có giá trị IVI% ≥ 5% được đánh giá là loài ưu thế và tham gia công thức tổ thành.

2.2. Xác định mật độ và phân bố cây tái sinh theo khoảng cách cây mẹ

Từ kết quả xác định tổ thành tầng cây cao trong 3 ô tiêu chuẩn, lựa chọn 3-5 loài ưu thế phổ biến nhất để điều tra tái sinh theo các bước sau:

- Bước 1: Xác định cây mẹ là các cây đã gieo giống, biểu hiện là có cây con dưới tán và trong phạm vi xung quanh 2 lần chiều cao cây mẹ không xuất hiện cây mẹ khác. Các chỉ tiêu điều tra về cây mẹ: D_{1.3}; H_{vn}; D_t, và địa điểm phân bố.

- Bước 2: Thiết lập 01 ô dạng bản có diện tích 25m² nằm trong hình chiếu tán cây mẹ. Theo bốn hướng Đông, Tây, Nam, Bắc mỗi hướng bố trí 01 ô dạng bản 25m² (5x5m) tại các vị trí cách mép tán cây mẹ 1H (H là chiều cao vút ngọn của cây mẹ).

- Bước 3: Đo đếm cây tái sinh trong các ô dạng bản với các chỉ tiêu: Số cây, chiều cao vút ngọn, đường kính gốc, phẩm chất.

Từ kết quả xác định số cây trong các ô dạng bản sẽ so sánh mật độ cây tái sinh (h ≥ 0,3m), cây tái sinh triển vọng (h ≥ 2,0m) của các loài ưu thế ở trong tán và ngoài tán cây mẹ.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Tổ thành loài tầng cây cao và loài ưu thế

Từ số liệu thu thập tại 3 ô tiêu chuẩn, kết quả xác định tổ thành tầng cây cao (TCC) rừng lá rộng thường xanh ở Vườn Quốc gia Xuân Sơn được thể hiện ở bảng 01.

Bảng 01: Tổ thành tầng cây cao rừng lá rộng thường xanh

OTC	Trạng thái	Tổ thành loài (IVI%)
XS-01	IIIB	2,79 Va + 0,72 Gt + 0,64 Sa + 0,55 Lv + 0,53 LK (52 loài)
XS-02	IIIA3	1,10 Va + 0,73 Chuba + 0,66 Lv + 0,53 Taun + 6,98 LK (79 loài)
XS-03	IIIB	0,96 Varu + 0,72 Gt + 0,54 Thrm + 0,51 Ngat + 7,27 LK (100 loài)

Ghi chú: Va: Vàng anh; Sa: Sâng; Lv: Lộc vừng; Gt: Gội trắng; Varu: Vải rừng; Thrm: Thừng mực mờ; Ngat: Ngát; Chuba: Chùm bao.

Kết quả bảng 01 cho thấy, tầng cây cao rừng lá rộng thường xanh tại Vườn Quốc gia Xuân Sơn rất phong phú về loài cây, biến động từ 56 loài (XS-01) đến 104 loài (XS-03). Tuy nhiên, số loài ưu thế có mặt trong tổ thành loài không nhiều, cụ thể:

+ Ở ô XS-01, có 4 ưu thế trong tổng số 56 loài đó là các loài: Vàng anh (*Saraca dives*); Gội trắng (*Aphanamixis polystachya*); Săng (*Amesiodendron chinense*); Lộc vùng (*Barringtonia macrocarpa*).

+ Ở ô XS-02, có 4 loài ưu thế trong tổng số 83 loài, đó là: Vàng anh (*Saraca dives*), Lộc vùng (*Barringtonia macrocarpa*), Chùm bao (*Bhesa robusta*) Táo nước (*Vatica odorata*).

+ Ở ô XS-03, có 4 loài ưu thế trong tổng số 104 loài, đó là Vải rừng (*Nephelium cuspidatum*); Gội trắng (*Aphanamixis polystachya*), Thừng mực mỡ (*Wrightia balansae*) và Ngát (*Gironniera subequalis*).

3.2. Đặc điểm tái sinh của loài ưu thế

3.2.1. Các chỉ tiêu cấu trúc cây mẹ của loài ưu thế

Đề tài lựa chọn được 47 cây mẹ của 04 loài ưu thế: Vàng anh, Săng, Lộc vùng và Gội trắng. Thông tin về các nhân tố điều tra của cây mẹ được thể hiện ở bảng 02.

Bảng 02: Một số nhân tố điều tra cây mẹ loài ưu thế

STT	Loài ưu thế	N (cây)	$D_{1,3} \pm SD_{1,3}$ (cm)	$H_{vn} \pm SH_{vn}$ (m)	$D_t \pm SD_t$ (m)
1	Vàng anh	11	51,77±13,62	16,32±1,19	7,23±1,57
2	Săng	8	67,90±17,73	24,25±6,56	7,50±2,62
3	Lộc vùng	13	41,87±5,68	16,38±2,29	5,96±0,88
4	Gội trắng	15	59,06±12,47	20,93±3,97	6,97±2,16

Ghi chú: N là số cây mẹ điều tra; S là sai tiêu chuẩn

Kết quả 02 cho thấy, số lượng cây mẹ điều tra nhiều nhất là Gội trắng (15 cây), tiếp đến là Lộc vùng (13 cây), Vàng anh (11 cây), Săng (8 cây). $D_{1,3}$ cây mẹ bình quân của các loài đều >40cm, cao nhất là Săng = 67,90 ±17,73cm, thấp nhất là Lộc vùng = 41,87±5,6cm. H_{vn} bình quân cao nhất là Săng = 24,25±6,56m, thấp nhất là Vàng anh = 16,32 ± 1,19m. D_t bình quân cao nhất là Săng = 7,50± 2,62m và thấp nhất là Lộc vùng = 5,96 ±0,88m. Các cây mẹ được điều tra là các cây đã có tái sinh và biểu hiện là có cây con dưới tán cây mẹ.

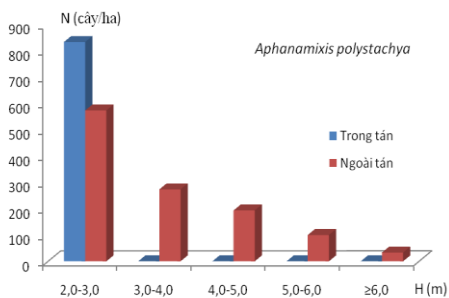
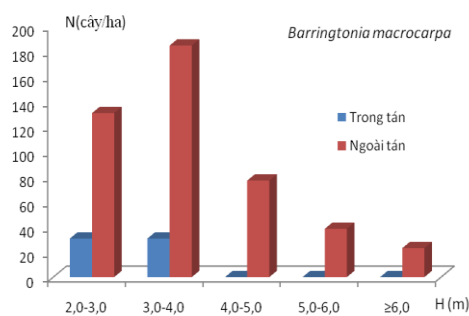
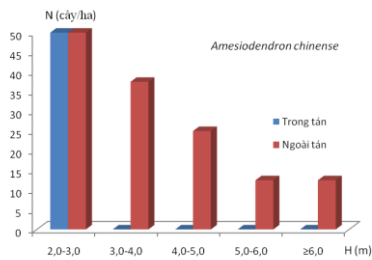
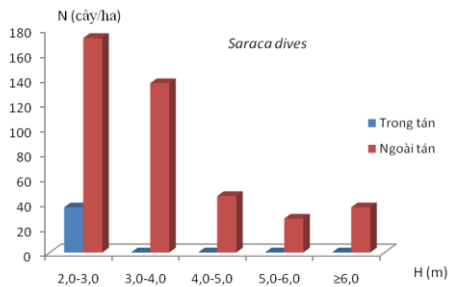
3.2.2. Mật độ và phân bố cây tái sinh loài ưu thế theo khoảng cách cây mẹ

Phân bố cây tái sinh theo khoảng cách cây mẹ phản ánh khả năng phát tán hạt giống của cây mẹ trong khu vực phân bố. Kết quả về mật độ cây tái sinh và phân bố số cây theo cấp chiều cao ở từng cây mẹ được trình bày ở bảng 03.

Bảng 03: Mật độ cây tái sinh theo khoảng cách cây mẹ

TT	Loài	TRONG TÁN					NGOÀI TÁN (1H)				
		Tổng	h<2,0m		h≥2,0m		Tổng	h<2,0m		h≥2,0m	
		(cây/ha)	N	%	N	%	(cây/ha)	N	%	N	%
1	Gội trắng	63.5833	63.5000	99,9	833	0,10	8.833	7.660	86,7	1.173	13,3
2	Lộc vùng	20.246	20.185	99,7	62	0,30	2.523	2.069	82,0	454	18,0
3	Sâng	13.100	13.050	99,6	50	0,40	3.625	3.488	96,2	138	3,8
4	Vàng anh	10.000	9.964	99,6	36	0,40	3.555	3.136	88,2	418	11,8

Kết quả bảng 03 cho thấy, mật độ cây tái sinh ở trong tán cây mẹ của cả 4 loài đều cao hơn so với ở ngoài tán, cao nhất là Gội trắng 635.833 cây/ha gấp 72,0 lần, tiếp đến là Lộc vùng 20.246 cây/ha gấp 8,0 lần, Sâng 13.100 cây/ha gấp 3,6 lần, Vàng anh 10.000 cây/ha gấp 2,8 lần. Mặc dù có mật độ rất cao nhưng hầu hết cây tái sinh có chiều cao dưới 2m ở cả trong và ngoài tán cây mẹ. Ở trong tán tỷ lệ này biến động từ 99,6% đến 99,9%, ở ngoài tán từ 82,0% đến 96,2%. Tỷ lệ cây tái sinh triển vọng trong tán biến động từ 0,1% đến 0,4% và ở ngoài tán từ 3,8% đến 18,0%. Như vậy, mật độ cây tái sinh loài ưu thế ở trong tán cây mẹ cao hơn so với ngoài tán, nhưng mật độ cây tái sinh triển vọng ở ngoài tán lại có xu hướng cao hơn ở trong tán ở các loài nghiên cứu.



Hình 03: Phân bố chiều cao cây tái sinh triển vọng trong và ngoài tán cây mẹ

Để đánh giá khả năng thay thế vị trí cây mẹ để tham gia tầng cây cao trong tương lai, đề tài tiếp tục phân chia chiều cao của lớp cây tái sinh triển vọng ($h \geq 2,0m$) thành 5 cấp và kết quả được thể hiện ở hình 03. Kết quả cho thấy, ở trong tán cây mẹ, cây tái sinh của các loài Gội trắng, Sâng và Vàng anh không xuất hiện cá thể có chiều cao $\geq 3,0m$, cây tái sinh của loài

Lộc vùng cũng không xuất hiện cá thể có chiều cao $\geq 4,0\text{m}$. Trong khi đó ngoài tán cây mẹ, các loài đều có cây con ở các cấp chiều cao từ 2m đến trên 6m.

Theo giả thuyết kẻ thù do Janzen (1970) và Connell (1971) đề xướng thì tỷ lệ lớn hạt giống dưới tán cây mẹ đều bị tiêu diệt bởi kẻ thù và bệnh hại, một số ít hạt giống thoát khỏi thiên mệnh này bằng cách phát tán xa cây mẹ và giả thuyết này cũng cho rằng đa dạng loài cây trong rừng nhiệt đới được duy trì thông qua các tương tác giữa sự phát tán hạt giống, tỷ lệ chết cây con và phụ thuộc vào mật độ của rừng. Đối chiếu với nghiên cứu này cho thấy, lượng hạt giống rơi xuống dưới tán cây mẹ rất lớn, tạo nên mật độ cây tái sinh rất cao và theo thời gian nhu cầu về ánh sáng, dinh dưỡng của cây tái sinh tăng lên dẫn đến sự cạnh tranh khốc liệt giữa các cây tái sinh trong điều kiện dưới tán cây mẹ nên hầu hết cây tái sinh bị đào thải. Một số hạt giống rơi vào các khe hở trong rừng hoặc các vị trí có sự thay đổi về độ tàn che do sự già cỗi, gãy đổ của cây tầng trên có thể duy trì được sự tồn tại và có cơ hội tham gia vào tầng cây cao. Như vậy, khả năng thay thế vị trí cây mẹ của cây tái sinh là rất thấp và vai trò duy trì sự tồn tại của loài thuộc về những cây con hình thành từ hạt giống phát tán xa cây mẹ mà chủ yếu là các hạt rơi vào các khe hở trong rừng. Điều này đã hạn chế cơ hội cục bộ của một loài duy nhất trong rừng và là cơ chế duy trì đa dạng loài quan trọng trong rừng nhiệt đới.

4. KẾT LUẬN

Rừng lá rộng thường xanh tại Vườn Quốc gia Xuân Sơn rất phong phú và biến động thành phần loài cây, có từ 56 đến 104 loài. Tuy nhiên, số loài ưu thế có mặt trong tổ thành chỉ khoảng 4 loài và có sự thay đổi theo trạng thái rừng, đó là các loài: Vàng anh, Gội trắng, Sâng, Lộc vùng, Chùm bao, Táo nước, Ngát, Vải rừng, Thừng mực mỡ, trong đó 4 loài nghiên cứu là phổ biến nhất.

Mật độ cây tái sinh ở trong tán 47 cây mẹ của 4 loài ưu thế Vàng anh, Gội trắng, Sâng và Lộc vùng đều cao hơn so với ở ngoài tán, từ 2,8 lần (Vàng anh) đến 72,0 lần (Gội trắng). Hầu hết cây tái sinh có chiều cao dưới 2m, ở trong tán biến động từ 99,6% đến 99,9%, ở ngoài tán từ 82,0% đến 96,2%.

Mật độ cây tái sinh triển vọng ($h \geq 2\text{m}$) của các loài ưu thế ở ngoài tán cây mẹ cao hơn ở trong tán. Điều đó cho thấy cơ hội tham gia tầng cây cao của cây tái sinh phát tán xa cây mẹ cao hơn ở trong tán cây mẹ, và đó là cơ chế quan trọng để duy trì sự tồn tại của loài trong rừng nhiệt đới.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Baur, GN. (1976), *Rừng mưa nhiệt đới* (Vương Tấn Nhị dịch), NXB Khoa học kỹ thuật, Hà Nội.
2. Trần Văn Con và cộng sự, (2010), *Nghiên cứu các đặc điểm lâm học (diễn thế, cấu trúc, tổ thành, tái sinh (TS), tăng trưởng, khí hậu thủy văn, đất,...) của một số hệ sinh thái rừng (HSTR) tự nhiên chủ yếu ở Việt Nam*, Báo cáo tổng kết đề tài, Viện Khoa học Lâm nghiệp, Hà Nội.
3. Ngô Kim Khôi (1998), *Thống kê toán học trong nông nghiệp*, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
4. Nguyễn Hải Tuất, Nguyễn Trọng Bình (2005), *Khai thác và sử dụng SPSS để xử lý số liệu nghiên cứu trong lâm nghiệp*, NXB Nông nghiệp, Hà Nội

5. Phùng Ngọc Lan (1986), *Lâm sinh học, tập 1*, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
6. Vườn quốc gia Xuân Sơn (2013), *Quy hoạch bảo tồn và phát triển bền vững Vườn quốc gia Xuân Sơn, tỉnh Phú Thọ giai đoạn 2013-2020*, Theo Quyết định số 1794/QĐ-UBND ngày 17 tháng 7 năm 2013 của Ủy ban nhân dân tỉnh Phú Thọ.
7. Connell, J. H. (1971), *On the role of natural enemies in preventing competitive exclusion in some marine animals and in rain forest trees. In Dynamics of Populations*. Centre for Agricultural Publishing and Documentation, pp. 298-310.
8. Janzen, D. H. (1970), Herbivores and the number of tree species in tropical forests, *American Naturalist* 104, pp. 501-528.

NGHIÊN CỨU KỸ THUẬT GIEO ƯƠM, ĐẶC TÍNH SINH TRƯỞNG PHÁT TRIỂN CÂY TRIỆU CHUÔNG (*CALIBRACHOA PARVIFLORA*) PHỤC VỤ THỰC HÀNH THỰC TẬP SINH VIÊN NGÀNH LÂM NGHIỆP ĐÔ THỊ

Nguyễn Thị Yên¹

ABSTRACT

The paper presents some results of experimental studies on seeding, planting and care of *Calibrachoa parviflora* (Juss.). This is a seasonal flower color, beautiful patterns, potential used in garden decoration. Research has determined germination rate (78.1%), the survival rate before and after the transplant of the tree (respectively 95.4% and 90%). The results also assert that the soil component does not affect the survival rate, growth situation, development and flowering time, but it affect to pest problem of *Calibrachoa parviflora*, specific with component experimental formula no coal ash that tree get disease has the highest rate (23.8%). In particular, the authors have proposed techniques are seeding, planting, tending and prevention pest and disease control for the study subjects phased development growth from sowing to flowering, garden products.

Keywords: Germination, Million bells, substrate, the elect.

TÓM TẮT

Báo cáo trình bày một số kết quả nghiên cứu thử nghiệm về gieo ươm, trồng và chăm sóc loài cây Triệu chuông (*Calibrachoa parviflora*). Đây là một loài hoa thời vụ có màu sắc, hình thái đẹp, rất có tiềm năng sử dụng trong trang trí sân vườn. Nghiên cứu đã xác định được tỷ lệ nảy mầm của hạt (78,1%), tỷ lệ sống trước và sau khi ra bầu của cây (tương ứng là 95,4% và 90%). Kết quả nghiên cứu cũng khẳng định rằng, thành phần ruột bầu không ảnh hưởng đến tỷ lệ sống, tình hình sinh trưởng, phát triển cũng như thời gian ra hoa, nhưng ảnh hưởng đến tình hình sâu bệnh hại ở cây Triệu chuông, cụ thể ở CTTN với thành phần ruột bầu không có xỉ than thì tỷ lệ cây mắc bệnh là cao nhất (23,8%). Đặc biệt, nhóm tác giả đã đề xuất được kỹ thuật gieo ươm, trồng, chăm sóc và phòng trừ sâu bệnh hại cho đối tượng nghiên cứu theo từng giai đoạn sinh trưởng phát triển từ khi gieo hạt đến khi ra hoa, xuất vườn.

Từ khóa: Giá thể, nảy mầm, Triệu chuông, ra bầu.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, rất nhiều loài hoa thảo đang được ứng dụng trồng trang trí cảnh quan, công viên, vườn hoa, sân vườn và cả trang trí nội thất. Những loài hoa này thường được trồng trong những giỏ treo, chậu, trồng thành bồn, thành thảm hoặc thành viền... tạo cảnh quan đẹp. Trong đó, Triệu chuông là một trong những loài hoa đẹp được nhiều người ưa chuộng trong trang trí cảnh quan.

Những công trình nghiên cứu về đặc trưng thời vụ, kỹ thuật giá thể, quy trình kỹ thuật trồng, chăm sóc cho loài hoa này còn rất hạn chế. Điều này gây khó khăn cho những người làm vườn, những người yêu thích và quan tâm đến giá trị ứng dụng của các loài hoa thảo trong thiết kế các công trình cảnh quan. Chính vì thế, “Nghiên cứu kỹ thuật gieo ươm, trồng và chăm sóc loài hoa Triệu chuông” là rất cần thiết.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

¹ Trường Đại học Lâm nghiệp

Vật liệu nghiên cứu là 1000 hạt hoa Triệu chuông. Hạt được đóng gói cẩn thận, còn hạn sử dụng, vì thế trước khi gieo không cần xử lý.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Xử lý giá thể:

+ Giá thể dùng để gieo hạt là hỗn hợp bao gồm đất phù sa + phân chuồng hoai mục, đã qua xử lý.

+ Thành phần ruột bầu để cấy cây: Để đ. giá ảnh hưởng của giá thể tới sinh trưởng, phát triển của cây Triệu chuông, cây con được trồng trong các CTTN có thành phần ruột bầu khác nhau:

CTTN 1: đất phù sa : xơ dừa : trấu hun : xỉ than theo tỷ lệ 2:1:1:1 (theo thể tích)

CTTN 2: đất phù sa + trấu hun + xỉ than theo tỷ lệ 1:1:1 (theo thể tích)

CTTN 3: đất phù sa + trấu hun + xơ dừa theo tỷ lệ 1:1:1 (theo thể tích)

+ Xơ dừa, xỉ than đã qua xử lý

- **Bố trí thí nghiệm:** Bố trí thí nghiệm theo khối ngẫu nhiên đầy đủ, lặp lại 3 lần, mỗi lần lặp sử dụng 40 cây đồng nhất, cây được chăm sóc trong cùng điều kiện.

- **Địa điểm nghiên cứu:** Vườn ươm đại học Lâm nghiệp

- **Gieo hạt:** Hạt được gieo vào khay. Khay ươm được đặt trên giá đỡ hoặc treo giàn cách mặt đất khoảng 50cm và được che phủ bởi lưới đen 2 lớp. Hạt sau khi gieo được phủ lớp đất mỏng để giữ ẩm, giữ hạt khi tưới, tránh kiến và côn trùng phá hại, sau đó dùng bình phun sương tưới nhẹ ngày 2 lần vào buổi sáng và chiều mát, cung cấp đủ độ ẩm cho hạt.

- Thu thập số liệu:

+ Từ khi hạt bắt đầu nảy mầm, định kỳ ghi chép số hạt nảy mầm cho đến thời gian kết thúc nảy mầm.

+ Từ khi cấy cây, định kỳ ghi chép tỷ lệ cây sống, cây sâu bệnh, đánh giá tình hình sinh trưởng phát triển của cây (chiều cao cây, số lượng lá) qua các giai đoạn cho đến khi cây ra hoa.

- Xử lý số liệu:

Việc xử lý các số liệu thu thập, tính toán các đặc trưng mẫu và các tiêu chuẩn thống kê được thực hiện theo quy trình tính toán, xử lý trên phần mềm EXCEL và SPSS.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả về gieo ươm cây Triệu chuông

a. Khả năng nảy mầm của hạt Triệu chuông

Hạt Triệu chuông sau khi gieo được 4 ngày thì bắt đầu có hiện tượng nảy mầm. Kết quả nảy mầm của hạt từ ngày thứ 4 sau khi gieo đến khi kết thúc giai đoạn nảy mầm được thống kê theo thời gian trong bảng dưới đây:

Bảng 1: Quá trình nảy mầm của hạt hoa Triệu chuông

Số hạt gieo	Tổng hạt nảy mầm mỗi ngày kể từ ngày có hạt đầu tiên nảy mầm đến khi kết thúc giai đoạn nảy mầm								Tỷ lệ nảy mầm (%)
	Sau 4 ngày	Sau 5 ngày	Sau 6 ngày	Sau 7 ngày	Sau 8 ngày	Sau 9 ngày	Sau 10 ngày	Sau 11 ngày	
1000	100	200	450	600	708	754	765	781	78,1

Từ bảng số liệu trên ta thấy rằng, hạt Triệu chuông bắt đầu nảy mầm vào ngày thứ 4 sau khi gieo, nảy mầm mạnh vào ngày thứ 6 đến ngày thứ 9. Tính đến ngày thứ 11 sau khi gieo, tỷ lệ nảy mầm đạt 78,1%. Như vậy, Triệu chuông có tỷ lệ nảy mầm hạt tương đối cao. Sau 11 ngày kể từ ngày gieo, hạt kết thúc giai đoạn nảy mầm.

b. Tỷ lệ sống của cây con trước khi ra bầu

Sau khi hạt nảy mầm dỡ bỏ lớp lưới đen để cây tiếp xúc với ánh sáng và dần thích nghi với điều kiện môi trường bên ngoài. Duy trì chế độ tưới nước như trước, kết hợp với nhổ cỏ, nhổ cây yếu và phá váng để tăng độ thoáng khí, khả năng giữ ẩm của đất. Định kỳ 1 tuần theo dõi tỷ lệ sống của cây. Kết quả về tỷ lệ sống của cây trước khi ra bầu được thống kê trong bảng dưới đây:

Bảng 2: Tỷ lệ sống của cây trước khi ra bầu

Số cây mầm (11 ngày sau khi gieo)	Tổng số cây sống kể từ khi kết thúc giai đoạn nảy mầm (Cây)				Tỷ lệ (%)
	Sau 15 ngày	Sau 22 ngày	Sau 29 ngày	Sau 35 ngày	
781	754	749	745	745	95,4

Từ bảng số liệu trên thấy rằng, hạt sau khi nảy mầm có tỷ lệ sống cao đạt trên 95%. Giai đoạn đầu 15 ngày sau khi gieo do cây còn yếu nên có số cây chết là cao nhất (27/781 cây), sau đó cây dần dần ổn định và kể từ sau 29 ngày thì cây đã cứng cáp và không có hiện tượng cây chết. Đến ngày thứ 35 thì cây hoàn toàn khỏe mạnh, lúc này cây có 5-6 lá thật với chiều cao trung bình từ 4,5 -5 cm, tiến hành ra bầu cho cây (1 cây/1 bầu), bầu có kích thước 16x18cm.

3.2. Ảnh hưởng của giá thể tới tình hình sinh trưởng, phát triển của cây Triệu chuông

Để đánh giá ảnh hưởng của giá thể tới tình hình sinh trưởng, phát triển của cây Triệu chuông, khi cây được 35 ngày tuổi tiến hành ra bầu cho cây.

Tiêu chuẩn cây ra bầu: chọn cây khỏe mạnh, có 5-6 lá thật, kích thước tương đồng nhau, chiều cao trung bình từ 4,5-5cm. Mỗi CTTN trồng 40 cây, lặp lại 3 lần.

Với tất cả các CTTN, sau khi ra bầu tiến hành chế độ chăm sóc tương tự nhau, cụ thể:

Tưới nước: Ngày nóng tưới 2 lần vào sáng sớm và chiều mát, ngày mát tưới 1 lần vào sáng sớm hoặc chiều mát.

Bón phân: sau khi ra bầu 5 ngày tiến hành tưới dung dịch kích thích ra rễ Super Hume cho cây với liều lượng 30-40ml thuốc pha với 20 lít nước và tưới cho 100-120 bầu cây. Sau 10 ngày tiến hành tưới phân pha loãng và chất kích thích ra rễ cho cây với liều lượng: 0,3kg phân siêu vi lượng Arrow + 2kg phân đầu trâu (NP3 13-13-13 +TE) + 0,3 lít thuốc kích thích ra rễ Super Hume pha với 200 lít nước tưới cho 1000 bầu (định kỳ 7 ngày/1 lần).

Sau khi ra bầu được 25 ngày, tăng lượng phân bón tưới cho cây với liều lượng 0,5kg phân siêu vi lượng (Arrow) + 3kg phân đầu trâu (NP3 13-13-13 + TE) pha với 200 lít nước tưới cho 1000 bầu cây. Duy trì định kỳ tưới 10 ngày/1 lần cho đến khi cây đủ tiêu chuẩn xuất vườn.

Làm cỏ: Định kỳ 7 ngày/1 lần thực hiện làm cỏ, phá váng. Chú ý làm cỏ cả phía trong bầu và ngoài bầu.

Bấm ngọn: Khi lá cây và các chồi phía gốc phủ kín mặt bầu (30-35 ngày sau khi ra bầu) thì tiến hành bấm ngọn để tăng số lượng mầm. Định kỳ bấm 10 ngày/1 lần, bấm khoảng 3 lần.

Giãn bầu: Khi cây lớn khoảng 11-13cm (khoảng 40 ngày sau khi trồng) thì tiến hành giãn bầu cho cây, khoảng cách bầu cách bầu 10-15cm để cây có đủ không gian sinh trưởng, phát triển.

Bảng 3. Ảnh hưởng của thành phần ruột bầu tới tỷ lệ sống của cây Triệu chuông

CTTN	Số cây cấy	Tỷ lệ sống của cây sau khi ra bầu							
		Sau 7 ngày		Sau 14 ngày		Sau 21 ngày		Sau 28 ngày	
		Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)
CTTN1	120	113	94	108	90	108	90	108	90
CTTN2	120	109	91	106	88	105	87,5	105	87,5
CTTN3	120	110	92	105	87,5	105	87,5	105	87,5

Bảng 4. Ảnh hưởng của thành phần ruột bầu tới sinh trưởng, phát triển của cây Triệu chuông

Ngày theo đổi	CT TN	Chiều cao trung bình của cây (cm)	Số lượng lá	Số cây ra hoa	Số cây mắc bệnh		Ghi chú
					Số lượng	Tỷ lệ (%)	
Sau 7 ngày	1	4,75	5,8	-	0	-	Giai đoạn này cây không có dấu hiệu bệnh, cây còn yếu nên có hiện tượng cây chết
	2	4,80	6	-	0	-	
	3	4,78	5,75	-	0	-	
Sau 14 ngày	1	5,67	8,4	-	8	7,4	Bệnh đốm lá, Sên ăn lá
	2	5,73	8,8	-	11	10,4	Đốm lá, Sên ăn lá
	3	5,71	8,4	-	20	19	Sên ăn lá, Nấm, Thối nhũn, Thối rễ
Sau 21 ngày	1	7,72	13,2	-	10	9,3	Bệnh đốm lá, Sên ăn lá
	2	7,81	13,9	-	14	13,3	Đốm lá, Sên ăn lá
	3	7,76	13,5	-	23	21,9	Sên ăn lá, Nấm, Thối nhũn, Thối rễ
Sau 28 ngày	1	10,25	18,6	-	10	9,3	Đốm lá, Sên ăn lá
	2	10,41	19,1	-	14	13,3	Đốm lá, Sên ăn lá
	3	10,32	18,9	-	23	21,9	Sên ăn lá, Nấm, Thối nhũn, Thối rễ

Sau 35 ngày	1	11,87	23,4	21	11	10,1	Đốm lá, Sên ăn lá. 20 cây đã ra nụ đầu tiên
	2	11,92	23,9	19	14	13,3	Đốm lá, Sên ăn lá. 22 cây ra nụ
	3	11,89	23,6	19	25	23,8	Sên ăn lá, Nấm, Thối nhũn, Thối rễ.

Từ bảng số liệu 3 và 4 cho thấy, thành phần ruột bầu ảnh hưởng không đáng kể tới tỷ lệ sống cũng như tình hình sinh trưởng, phát triển của cây Triệu chuông.

Tuy nhiên, từ bảng số liệu 4 cho thấy, thành phần ruột bầu đã ảnh hưởng rõ rệt tới tình hình sâu bệnh ở cây Triệu chuông, cụ thể ở CTTN1 cho tỷ lệ cây mắc bệnh ít nhất (đạt 10,1% sau khi ra bầu được 35 ngày), ở CTTN 3 số cây bị mắc bệnh nhiều hơn rõ rệt (23,8% sau khi ra bầu được 35 ngày). Cũng từ bảng số liệu 4 cho thấy, giai đoạn cây mắc bệnh nhiều nhất là sau khi ra bầu được 21 ngày.

Ngoài tỷ lệ sống, tình hình sinh trưởng, sâu bệnh hại của cây, tiến hành theo dõi ảnh hưởng của thành phần ruột bầu đến thời gian ra hoa của cây Triệu chuông. Kết quả cho thấy, thành phần ruột bầu không ảnh hưởng đến thời gian ra hoa của cây. Ở tất cả các CTTN thời gian ra hoa đồng đều nhau và bắt đầu từ ngày thứ 35 sau khi ra bầu.

Bảng 5. Tiêu chuẩn cây con xuất vườn hoa Triệu chuông

Chiều cao trung bình của cây (cm)	Đường kính tán trung bình (cm)	Ghi chú
19,7	21,3	Cây khoẻ mạnh, không bị sâu bệnh, đang ra hoa

3.2. Tình hình sâu bệnh hại và biện pháp phòng trừ

Từ bảng số liệu 4 cho thấy, Triệu chuông thường mắc một số bệnh: Đốm lá, Sên, Thối thân, Thối rễ, Nấm. Nhóm nghiên cứu tiến hành điều tra, phỏng vấn kinh nghiệm của các hộ dân có trồng Triệu chuông kết hợp với việc tìm hiểu những nghiên cứu trước đây về phòng trừ sâu bệnh hại các loài hoa thảo và đưa ra biện pháp phòng trừ như sau:

- Với bệnh đốm lá: 1/4 lọ Ditacin 8L + 1 gói Phenodan (thuốc diệt rầy) + 1 gói phân vi lượng Feti combi-5 hòa vào bình phun với 16 lít nước lã, phun đều lên cây bị bệnh và phòng cho những cây khác.
- Với bệnh Sên ăn lá: Thuốc trừ sâu sinh học Rholam Super liều lượng 5g thuốc pha với 16 lít nước phun đều lên cây bị bệnh và phòng cho những cây khác
- Với bệnh thối thân, thối rễ: Thuốc chống thối Daconil 75 WP liều lượng 15g thuốc pha với 10 lít nước.
- Với bệnh Nấm: dùng ½ gói Jiathe 25 wp pha trong bình 16 lít phun đều cho các cây bị bệnh và phòng cho những cây khác

Chú ý: Bình 16 lít thường phun được cho khoảng 2000 bầu. Thời gian phun tốt nhất là vào buổi sáng hoặc chiều muộn. Định kỳ 10 ngày/1 lần, phun đến khi xuất vườn.

Kết quả, như trong bảng 4 cho thấy, sau khi sử dụng hỗn hợp thuốc với liều lượng như trên đã phòng trừ hiệu quả các loại bệnh thường gặp ở cây Triệu chuông. Cây sau khi ra bầu được 28 ngày hoàn toàn không mắc bệnh trở lại.

3.3. Đề xuất kỹ thuật gieo ươm, trồng và chăm sóc cây Triệu chuông

Từ các kết quả về gieo ươm, trồng và chăm sóc cây Triệu chuông tại vườn ươm đại học Lâm nghiệp có thể đề xuất một số kỹ thuật sau:

- *Kỹ thuật gieo ươm:*
 - + Giá thể gieo hạt: Đất phù sa + phân chuồng hoai mục
 - + Thời gian gieo hạt: tháng 8 đến tháng 3 năm sau
 - + Hạt gieo vào khay, khay được đặt cách mặt đất khoảng 50cm. Sau khi gieo hạt, phủ một lớp đất mỏng, che lưới đen cho đến khi hạt bắt đầu nảy mầm.
 - + Định kỳ ngày tưới 2 lần vào sáng sớm và chiều mát (ngày nóng), tưới 1 lần vào ngày mát.
- *Kỹ thuật trồng và chăm sóc:*
 - + Ra bầu: sau khi gieo khoảng 30-35 ngày, khi cây cao khoảng 4,5-5cm và có khoảng 5-6 lá thật.
 - + Thành phần ruột bầu: Đất phù sa : xơ dừa : trấu hun : xỉ than theo tỷ lệ về thể tích 2:1:1:1
 - + Đất phù sa + trấu hun + xỉ than theo tỷ lệ về thể tích 1:1:1
 - + Sau khi ra bầu 5 ngày tiến hành tưới dung dịch kích thích ra rễ Super Hume cho cây
 - + Sau 10 ngày tiến hành tưới phân đầu trâu pha loãng và chất kích thích ra rễ cho cây (định kỳ 7 ngày/1 lần).
 - + Sau khi ra bầu được 25 ngày, tăng lượng phân bón tưới cho cây (định kỳ 10 ngày/1 lần), tưới đến khi cây có thể xuất vườn.
 - + Định kỳ 7 ngày/1 lần thực hiện làm cỏ, phá váng.
 - + Sau khi ra bầu 1 tháng tiến hành bấm ngọn để tăng số lượng mầm.
 - + Sau khi ra bầu được 40 ngày (cây cao khoảng 11-13cm), tiến hành giãn bầu cho cây và duy trì chế độ chăm sóc như trên cho đến khi cây được xuất vườn.
 - + Khi cây được 90-100 ngày tuổi, có chiều cao trung bình 19,7 cm; đường kính tán 21,3cm, cây khỏe mạnh, không bị sâu bệnh có thể xuất vườn.
- *Phòng trừ sâu bệnh hại:* Cây thường mắc bệnh đốm lá và bệnh thối thân, thối rễ.
 - + Với bệnh khảm lá: 1/4 lọ Ditacin 8L + 1 gói Phenodan (thuốc diệt rầy) + 1 gói phân vi lượng Feti combi-5 hòa vào bình phun với 16 lít nước đã phun đều cho 1000 bầu.
 - + Với bệnh thối thân, thối rễ: Daconil 75 WP liều lượng 15g thuốc pha với 10 lít nước phun đều cho 1000 bầu.

4. KẾT LUẬN

1. Hạt hoa Triệu chuông có tỷ lệ nảy mầm và tỷ lệ sống của cây mầm tương đối cao (tỷ lệ nảy mầm - 78,1%, tỷ lệ sống của cây mầm – 95,4%).
2. Thành phần ruột bầu không ảnh hưởng đến tỷ lệ sống, tình hình sinh trưởng, phát triển, thời gian ra hoa của cây Triệu chuông.
3. Thành phần ruột bầu ảnh hưởng rõ rệt đến tình hình sâu bệnh hại của cây, CTTN 1 cho tỷ lệ cây mắc bệnh thấp nhất (10,1%), CTTN 3 cho tỷ lệ cây mắc bệnh cao nhất (23,8%).
4. Những kết quả nghiên cứu trên đây được xem là cơ sở quan trọng để gieo ươm, trồng và chăm sóc cây Triệu chuông cũng như một số loài hoa thảo thời vụ khác. Tuy nhiên, cần đi sâu nghiên cứu về các nhân tố khác (nguồn gốc của hạt, thời gian gieo ươm, chế độ chăm sóc...) có ảnh hưởng tới tỷ lệ nảy mầm cũng như tình hình sinh trưởng phát triển của cây Triệu chuông.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Hợp (2000), Cây xanh & cây cảnh Sài Gòn - Thành phố Hồ Chí Minh, NXB: Nông nghiệp, Hà Nội.
2. Phan Thị Lại, Chu Thị Thơm, Nguyễn Văn Tó (2008), Kỹ thuật trồng hoa, cây cảnh, NXB: Nông nghiệp, Hà Nội.
3. Trần Thế Tục (1996), Sổ tay người trồng vườn, NXB: Nông nghiệp, Hà Nội.

NGHIÊN CỨU TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ LỰA CHỌN LOÀI CÂY TRỒNG ĐƯỜNG PHỐ HÀ NỘI

Phạm Hoàng Phi¹

TÓM TẮT

Báo cáo trình bày kết quả nghiên cứu về tiêu chí đánh giá lựa chọn loài cây trồng đường phố cho thành phố Hà Nội bằng phương pháp AHP (Analytical Hierarchy Process). Trên cơ sở điều tra đánh giá hiện trạng cây xanh đường phố Hà Nội, phỏng vấn các chuyên gia cây xanh cũng như cán bộ quản lý, công nhân trực tiếp trồng và chăm sóc cây, nghiên cứu đã xây dựng được tiêu chí chọn loài cây trồng cho đường phố Hà Nội (15 tiêu chí), xác định được trọng số cho từng tiêu chí, trong đó tiêu chí về khả năng thích ứng của cây có trọng số điểm cao nhất. Ứng dụng phương pháp AHP trong lựa chọn loài cây trồng đường phố, nghiên cứu đã xác định được 14 loài cây trồng cho đường phố Hà Nội, trong đó 5 loài được đánh giá với số điểm cao nhất là: Nhội, Sấu, Chẹo, Me và Vàng anh.

Từ khóa: Cây xanh đường phố, cây xanh đô thị, phương pháp AHP

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thủ đô Hà Nội là trung tâm văn hóa, chính trị của cả nước và cây xanh đường phố Hà Nội có giá trị rất lớn trong đời sống của người dân Hà Nội cũng như những du khách đến với Hà Nội. Nhưng những sự việc diễn ra trong thời gian gần đây như cây gãy cành, bật gốc sau mưa bão hay cây trồng hoa có mùi khó chịu cho người dân... từ đó đặt ra nhu cầu cần thiết về tiêu chí lựa chọn cây trồng sao cho hợp lý và đáp ứng tốt các yêu cầu về cây đường phố.

Hiện nay tiêu chí đánh giá lựa chọn loài cây trồng đường phố của thành phố Hà Nội chưa được thống nhất và cụ thể mà vẫn phụ thuộc nhiều vào quan điểm của một số đơn vị quản lý và sự tự phát của người dân ven đường từ đó dẫn đến hiện tượng nhiều loài cây trồng chưa được kiểm nghiệm sau một thời gian đi vào sử dụng mới nảy sinh nhiều bất cập làm ảnh hưởng đến cảnh quan chung của các tuyến đường cũng như gây khó khăn cho công tác quản lý, xử lý cây xanh đường phố Hà Nội.

Xuất phát từ tình hình thực tế trên, việc “**Nghiên cứu tiêu chí đánh giá lựa chọn loài cây trồng cho đường phố Hà Nội**” là hết sức cần thiết và cấp bách.

2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nội dung nghiên cứu

- Thiết lập tiêu chí đánh giá lựa chọn loài cây trồng đường phố cho thành phố Hà Nội;
- Xác định trọng số cho từng tiêu chí;
- Tổng hợp đánh giá các loài cây trồng;
- Đề xuất danh mục cây trồng đường phố cho thành phố Hà Nội.

Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp kế thừa: sưu tầm, tìm hiểu những tài liệu có liên quan, đề tài nghiên cứu trước đây về cây xanh đô thị nói chung và cây xanh đường phố Hà Nội nói riêng nhằm có

¹ Trường Đại học Lâm nghiệp

thêm các thông tin và luận cứ để vận dụng trong quá trình phân tích, đánh giá cũng như xây dựng các phương án đề xuất.

- Phương pháp chuyên gia: Phòng vấn cán bộ quản lý cây xanh Hà Nội, công nhân trực tiếp trồng và chăm sóc cây xanh, người dân và các chuyên gia cây xanh về những tồn tại cũng như yêu cầu của hệ thống cây xanh đường phố Hà Nội.

- Phương pháp nội nghiệp: dùng phương pháp AHP tổng hợp và phân tích số liệu

Các bước tiến hành phân tích đánh giá theo phương pháp AHP:

+ Sau khi quyết định mục tiêu cụ thể tiến hành phân loại tiêu chí theo từng nhóm mục tiêu, thiết lập hệ thống kết cấu nhiều lớp.

+ Sau khi thiết lập được kết cấu mô hình thứ bậc tác giả tiến hành quy trình so sánh tính quan trọng của từng cặp tiêu chí cùng thứ bậc theo giá trị C_{ij} . Giả định trọng số A_k là chuẩn tắc thì các tiêu chí thuộc bậc thấp hơn $C_1, C_2 \dots C_{15}$ có quan hệ cạnh nhánh. Thông qua đánh giá của chuyên gia đối với trọng số A_k về tính quan trọng của 2 tiêu chí C_i và C_j từ đó tiến hành so sánh lượng hóa, cấu thành quy trình so sánh đánh giá theo các thứ bậc như sau: $A - B; B_1 - C; B_2 - C; B_3 - C$ và $B_4 - C$.

+ Trình tự tính toán các lớp đơn bằng quy trình kiểm tra so sánh các cặp, đồng thời tiến hành sửa đổi so sánh những cặp với cặp đến khi nào đạt được giá trị so sánh có thể chấp nhận được theo các bước dưới đây:

Bước 1: Tính toán quy trình hàng thứ i theo tổng thể yêu cầu n lần được giá trị D_i theo công thức:

$$D_i = \prod_{j=1}^n (a_{ij})^{1/n} \quad (n \text{ là bậc quy trình đánh giá}).$$

Bước 2: Tiến hành xử lý quy nạp, để tìm ra được các trọng số của chỉ tiêu đánh giá theo công thức:

$$W_i = \frac{D_i}{\sum_{i=1}^n D_i} \quad (n \text{ là bậc quy trình đánh giá}).$$

Bước 3: Xác định giá trị đặc trưng cao nhất của quy trình $\lambda_{\max}$ theo công thức:

$$\lambda_{\max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^n a_{ij} \times w_j \right) \times \frac{1}{w_i}$$

Bước 4: Tính toán chỉ tiêu kiểm nghiệm: CI

$CI = (\lambda_{\max} - 1) / (n - 1)$ Trong đó CI càng nhỏ thể hiện quá trình kiểm nghiệm càng chính xác.

Bước 5: Tính toán giá trị tỷ lệ CR; $CR = CI / RI$ Trong đó RI là cơ số bình quân của các chỉ tiêu. Nếu $CR < 0.1$ thì kết quả phù hợp, đánh giá có độ tin cậy cao.

Biểu 01. Biểu cơ số RI bình quân của các chỉ tiêu

Số bậc quy trình									
RI			.52	.89	.12	.26	.36	.41	.45

Tổng hợp đánh giá các tiêu chí lựa chọn loài cây trồng cho đường phố Hà Nội theo công thức:

$$E = \sum_{i=1}^n Q_i P_i$$

Trong đó: E Kết quả đánh giá lựa chọn loài cây trồng; Q_i là trọng số đánh giá của tiêu chí i đối với loài cây trồng; P_i là điểm số đánh giá của tiêu chí i ; n là số lượng tiêu chí đánh giá.

3. KẾT QUẢ VÀ PHÂN TÍCH

3.1. Xây dựng tiêu chí chọn loài cây trồng đường phố cho thành phố Hà Nội

3.1.1. Nguyên tắc chọn loài cây trồng đường phố thành phố Hà Nội

Dựa trên kết quả đánh giá hiện trạng cây trồng trên một số tuyến phố thành phố Hà Nội, kết quả phỏng vấn các cán bộ quản lý cây xanh, chuyên gia trong lĩnh vực cây xanh về yêu cầu cây trồng đường phố Hà Nội, cùng với sự kế thừa kết quả nghiên cứu trước đây về hệ thống cây xanh đô thị Hà Nội, tác giả đề xuất một số nguyên tắc chính trong chọn loài cây trồng đường phố Hà Nội như sau:

- Ưu tiên các loài cây bản địa:

Cây bản địa thông thường đã được con người sử dụng và đã qua kiểm chứng, có khả năng sinh trưởng và phát triển tốt trong khu vực. Do đó cần lợi dụng các loài cây bản địa này do chúng không chỉ thể hiện tốt vai trò của cây xanh đường phố mà chúng còn đảm bảo được hiệu quả cảnh quan, hiệu quả kinh tế đồng thời mang lại tính ổn định về cảnh quan cho cả tuyến phố. Những loài cây bản địa mang đặc trưng của vùng do đó sử dụng cây bản địa làm chủ đạo sẽ đảm bảo được tính bản sắc trong đô thị.

- Nguyên tắc hợp cây hợp đất

Trong quá trình lựa chọn loài cây trồng cần kết hợp đánh giá các điều kiện lập địa với đặc tính của cây, khả năng thích ứng của cây với điều kiện tiểu khí hậu, thổ nhưỡng, thủy văn.... Cây thích ứng với điều kiện môi trường có khả năng phòng chống sâu bệnh cao, sinh trưởng phát triển ổn định.

- Nguyên tắc công năng sử dụng

Giao thông là huyết mạch của đô thị, chúng là yếu tố quan trọng cho việc phát triển đô thị. Căn cứ vào các loại hình đường giao thông mà công tác lựa chọn loài cây trồng cũng khác nhau nhằm đáp ứng công năng phù hợp. Với mục đích cải thiện môi trường, nâng cao chất lượng cuộc sống của dân cư đô thị thì công tác trồng cây xanh đường phố cần đáp ứng các yêu cầu công năng như tạo môi trường sinh thái, tạo bóng mát, làm sạch môi trường không khí, hạn chế tiếng ồn.... Ngoài ra còn đáp ứng các yêu cầu về cảnh quan cho tuyến phố.

- Nguyên tắc đáp ứng các yêu cầu cảnh quan đô thị.

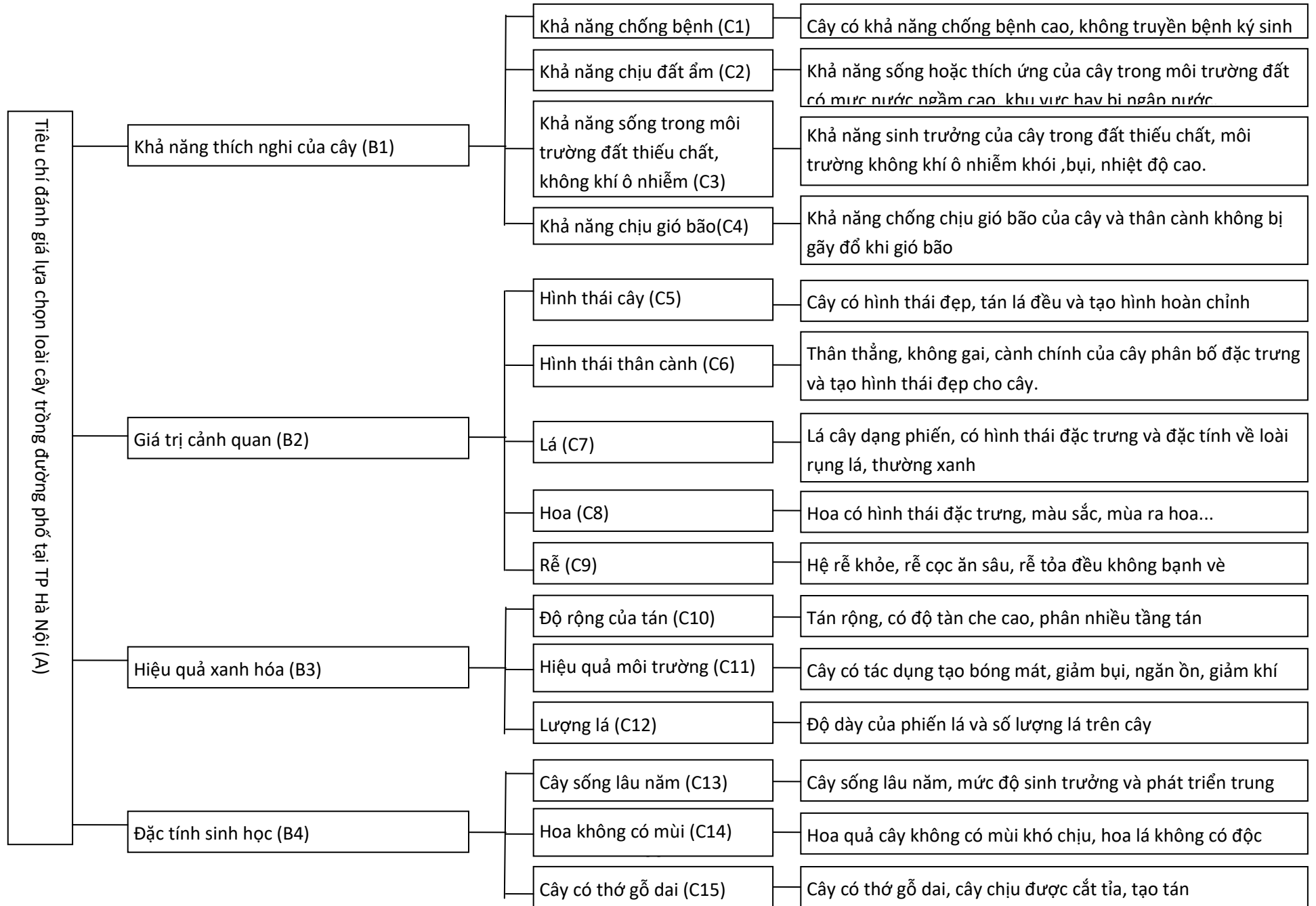
Căn cứ vào quy hoạch tổng thể và mục tiêu phát triển của thành phố từ đó tiến hành chọn loài cây trồng hợp lý làm gia tăng tính đa dạng loài cây trồng, đồng thời kết hợp với môi trường xung quanh và văn hóa lịch sử để từ đó làm phong phú thêm yếu tố cảnh quan tự nhiên, phát huy tối đa các giá trị cảnh quan.

- Nguyên tắc tiết kiệm kinh tế

Đây có thể được coi là một nguyên tắc chính trong công tác lựa chọn loài cây trồng đường phố. Căn cứ vào tính hình thực tế của từng vùng, từng khu vực công tác chọn loại cây trồng sao cho phù hợp chứ không nên căn cứ chạy theo quy mô đồng nhất mà không đánh giá lợi ích kinh tế.

3.1.2. Tiêu chí chọn loài cây trồng đường phố thành phố Hà Nội

Báo cáo sử dụng những kết quả nghiên cứu đã công bố trong và ngoài nước kết hợp với những yêu cầu về lựa chọn loài cây đường phố cho thành phố Hà Nội, tham khảo ý kiến chuyên gia, kết quả điều tra phân tích hiện trạng từ đó tiến hành thiết lập tiêu chí lựa chọn loài cây trồng cho Hà Nội theo 3 cấp: Lớp A – lớp cao nhất là lớp mục tiêu; Lớp B – lớp nội dung chính cấu thành các tiêu chí; Lớp C – Lớp thấp nhất là các tiêu chí theo nội dung. Bài báo tiến hành phân lớp B theo 4 nội dung chính: Khả năng thích nghi của cây (B1); Giá trị cảnh quan (B2); Hiệu quả xanh hóa (B3) và Đặc tính sinh học (B4) với 15 tiêu chí thuộc lớp C cụ thể từ C1 đến C15. Căn cứ vào quy trình phân lớp tiêu chí đánh giá bài báo tiến hành cụ thể hóa các tiêu chí theo hình dưới. Đồng thời căn cứ vào nội dung cụ thể trong từng tiêu chí nhóm nghiên cứu tiến hành cho điểm tiêu chí theo nguyên tắc từ cao xuống thấp với 3 cấp điểm 15, 10, 5.



3.2. Kết quả xác định trọng số của các tiêu chí

Căn cứ vào mô hình tổng hợp đánh giá thiết lập mối quan hệ kết cấu thứ bậc, từ đó tiến hành so sánh phân biệt cấu thành quy trình đánh giá cụ thể như sau: A – B; B₁ – C; B₂ – C; B₃ – C; B₄ – C. Thông qua tham khảo ý kiến chuyên gia và người dân nghiên cứu đã xác định được các trọng số của từng tiêu chí cụ thể như sau:

Bảng 2. Biểu tổng hợp trọng số các tiêu chí lựa chọn loài cây trồng đường phố Hà Nội

Lớp mục tiêu	Trọng số (A)	Lớp nội dung	Trọng số (B)	Lớp tiêu chí	Trọng số (C)
Tiêu chí đánh giá lựa chọn loài cây trồng đường phố tại TP Hà Nội (A)	1	Khả năng thích nghi của cây (B1)	0.303	Khả năng chống bệnh (C1)	0.066
				Khả năng chịu đất ẩm (C2)	0.078
				Khả năng sống trong môi trường thiếu chất, không khí ô nhiễm (C3)	0.074
				Khả năng chịu gió bão (C4)	0.085
		Giá trị cảnh quan (B2)	0.233	Hình thái cây (C5)	0.046
				Hình thái thân cành (C6)	0.052
				Lá (C7)	0.044
				Hoa (C8)	0.038
				Rễ (C9)	0.052
		Hiệu quả xanh (B3)	0.202	Độ rộng tán lá (C10)	0.058
				Hiệu quả môi trường (C11)	0.083
				Lượng lá (C12)	0.061
		Đặc tính sinh học (B4)	0.262	Cây sống lâu năm (C13)	0.095
				Hoa không có mùi khó chịu (C14)	0.077
				Cây có thớ gỗ dai (C15)	0.090

Thông qua bảng 5 ta thấy, từ cấp độ mục tiêu đến cấp nội dung (từ A đến B) thì nội dung về khả năng thích ứng của cây (B1) có trọng số cao nhất là 0.303 từ đó cho thấy khả năng thích ứng là yêu cầu cao nhất của cây đường phố. Chỉ khi đã thích ứng được với môi trường thì cây mới có thể sinh trưởng và tạo ra được các giá trị khác như cảnh quan, hiệu quả xanh....

Cũng từ bảng số liệu trên ta thấy 4 tiêu chí có trọng số cao nhất là: cây sống lâu năm, cây có thớ gỗ dai, cây có khả năng chịu gió bão, cây có tác dụng cải thiện môi trường, với trọng số tương ứng của các tiêu chí là: 0.095 : 0,09 : 0,085 : 0,083. Điều này chứng tỏ, vào thời điểm hiện nay cây xanh Hà Nội đang rất coi trọng vấn đề cây trồng đường phố có khả năng chịu được gió bão và tuổi thọ của cây cao. Đây là những vấn đề không chỉ của riêng Hà Nội hiện nay mà là vấn đề của nhiều đô thị Việt Nam khi mà cây xanh thường xuyên bị gãy, bật gốc mỗi khi có gió bão.

Tiêu chí về hoa và lá có trọng số tương ứng là: 0.038 và 0.044. Điều này chứng tỏ trong công tác lựa chọn loài cây trồng tại thành phố Hà Nội hiện nay vấn đề về cảnh quan của cây vẫn chưa được quan tâm đúng mức.

3.3. Tổng hợp đánh giá tiêu chí lựa chọn loài cây trồng cho đường phố Hà Nội.

Căn cứ vào tiêu chí chọn loài cây trồng, trọng số của từng tiêu chí, kết hợp với kết quả phỏng vấn, cho điểm của các chuyên gia trong lĩnh vực cây xanh, ta có bảng điểm của từng loài cây trồng cụ thể : (Bảng điểm sử dụng cho 22 loài cây trong danh mục cây xanh đường phố mà Thành phố Hà Nội đã ban hành kết hợp với một số loài cây dẫn nhập đang kiểm nghiệm hiện nay).

Bảng 3. Biểu tổng hợp đánh giá từng loài cây trồng đường phố theo tiêu chuẩn.

Tên cây	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	Tổng điểm (V)	Thứ tự sắp xếp
Trọng số (W)	0.066	0.078	0.074	0.085	0.046	0.052	0.044	0.038	0.052	0.058	0.083	0.061	0.095	0.077	0.090		
Nhội	14	15	14	14	13	14	13	13	14	13	14	14	13	14	14	12.9514	1
Sấu	13	14	12	13	12	13	15	14	14	13	13	12	14	15	15	12.7188	2
Dải ngựa	14	13	13	14	13	12	13	12	13	13	15	14	14	14	14	12.7054	3
Vàng Anh	14	14	15	14	14	13	15	15	13	12	13	12	13	14	12	12.6104	4
Long Nảo	14	14	14	13	13	13	13	12	14	14	15	13	13	12	13	12.5344	5
Bằng lăng	13	14	13	14	13	12	13	14	13	12	14	12	13	13	14	12.4178	6
Lát hoa	13	12	14	14	12	13	12	10	14	13	14	13	14	14	13	12.3988	7
Lim xẹt	13	12	13	14	13	13	13	13	12	13	13	13	14	13	12	12.1748	8
Giáng hương	13	13	13	13	12	14	13	14	15	13	13	12	14	10	13	12.1658	9
Sao đen	14	14	13	14	13	14	13	5	13	13	13	13	14	10	14	12.0864	10
Muồng đen	12	14	14	12	12	13	12	13	13	12	14	12	12	13	13	12.0542	11
Thần mát	12	13	12	14	10	14	13	13	13	13	14	13	13	12	12	12,0492	12
Móng bò	12	12	13	12	12	10	13	14	13	14	13	13	13	14	12	11,9262	13
Re hương	13	13	13	14	13	12	12	13	13	12	13	12	13	12	12	11,9178	14
Giổi xanh	12	12	12	13	12	14	13	12	13	12	12	12	13	12	13	11,7452	15
Phượng vĩ	12	13	14	12	14	12	12	14	12	12	13	12	12	13	10	11,6492	16
Xà cừ	12	13	14	10	12	13	12	8	11	14	13	13	14	11	10	11,3722	17

Muồng ràng ràng	12	11	13	9	12	13	11	13	11	11	13	12	11	10	13	10,8762	18
Hoa sữa	13	14	13	13	12	11	11	10	12	11	13	11	12	5	9	10,5798	19
Lim xanh	14	10	9	12	12	10	12	9	10	12	12	11	13	10	12	10,4684	20
Muồng hoa đào	10	12	11	9	10	12	12	15	11	12	12	12	10	11	10	10,456	21
Ngọc lan	13	11	10	10	12	10	12	11	10	11	10	11	12	12	9	10,0848	22

Từ bảng số liệu trên ta thấy rằng, trong 22 loài cây được đánh giá thì hầu hết các loài đều đạt tiêu chuẩn cây đường phố và điểm số tương đối cao (>10 điểm) . trong đó có 12 loài đạt điểm số trên 12 và được chọn là những loài cây thích hợp nhất cho đường phố Hà Nội, đó là: Nhội, Sấu, Dải ngựa, Vàng anh, Long nhãn, Bằng lăng, Lát hoa, Lim xẹt, Giáng hương, Sao đen, Muồng đen và Thận mát. Cũng từ bảng số liệu trên ta thấy rằng các loài cây tuy có điểm số cao hơn nhưng sự chênh lệch ko đáng kể chứng tỏ các loài có giá trị về cảnh quan, môi trường và thích ứng với điều kiện Hà Nội là tương đồng nhau.

3.4. Đề xuất danh mục cây trồng đường phố cho thành phố Hà Nội

Căn cứ kết quả đạt được từ những nội dung nghiên cứu trước, tác giả đề xuất danh mục 14 cây trồng đường phố cho thành phố Hà Nội như sau:

Bảng 4. Danh mục 14 loài cây trồng thích hợp cho các tuyến phố Hà Nội

Stt	Tên cây	Điểm số	Ghi chú
1	Nhội	12.9514	
2	Sấu	12.7188	
3	Rái ngựa (Cheo)	12.7054	
4	Vàng Anh	12.6104	
5	Long Nào	12.5344	
6	Bằng lăng	12.4178	
7	Lát hoa	12.3988	
8	Lim xẹt	12.1748	
9	Giáng hương	12.1658	
10	Sao đen	12.0864	
11	Muồng đen	12.0542	
12	Thần mát	12,0492	
13	Móng bò	11,9262	
14	Re hương	11,9178	

Danh mục 14 loài cây trồng đường phố Hà Nội là những loài cây đáp ứng cao các tiêu chí đánh giá lựa chọn loài cây trồng cho thành phố.

4. KẾT LUẬN

1. Xác định được 5 nguyên tắc trong chọn loài cây trồng đường phố Hà Nội: ưu tiên cây bản địa, hợp cây hợp đất, đáp ứng công năng sử dụng, đáp ứng yêu cầu về cảnh quan và tiết kiệm kinh tế;

2. Bằng phương pháp AHP, xác định được 4/15 tiêu chí đạt trọng số điểm cao nhất cho cây trồng đường phố Hà Nội: cây sống lâu năm, cây có thớ gỗ dai, cây có khả năng chịu gió bão và cây có tác dụng cải thiện môi trường;

3. Tổng hợp, đánh giá, cho điểm 22 loài cây trồng trên đường phố Hà Nội. Trên cơ sở đó, đề xuất được danh mục 14 cây trồng đường phố phù hợp với điều kiện khu vực thành phố Hà Nội.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. ZhuZunling (2007). *Kỹ thuật trồng và chăm sóc cây đô thị*. NXB Đại học Đông nam – Trung Quốc. (Nguyên bản tiếng Trung).
2. LuJianguo (2000). *Kỹ thuật trồng và chăm sóc cây cảnh quan*. NXB Đại học Nam Kinh. (Nguyên bản tiếng Trung)
3. Wanghui (2010). *Nghiên cứu lựa chọn loài cây trồng và mô hình bố trí cây xanh đường phố cho thành phố Nam Kinh*. Luận văn thạc sỹ Đại học Lâm nghiệp Nam kinh.
4. Denghong (2008). *Nghiên cứu lựa chọn cây trồng trong đô thị*. Luận văn thạc sỹ Đại học Lâm nghiệp Bắc Kinh
5. Nguyễn Thị Yến, Đặng Văn Hà, Phạm Hoàng Phi (2015). *Bài giảng kỹ thuật trồng cây gỗ đô thị*. Đại học Lâm nghiệp Việt nam.
6. Công ty công viên cây xanh Hà Nội (2010). *Báo cáo tổng kết tổ chức cây xanh bóng mát đường phố trong các quận nội thành của thủ đô Hà Nội*. Sở Khoa học và Công nghệ Hà Nội.

RESEACH ON SPECIES COMPOSITION AND USING EXPERIENCE OF MEDICINAL PLANTS OF LOCAL PEOPLE IN HUA NHAN COMMUNE, BAC YEN DISTRICT, SON LA PROVINCE

Lo Van Thanh¹, Song Atrong¹, Bac Cam Trung¹

1. PREFACE

Vietnam locates along in Indochinese, stretching from north to south with more than 1,600 kilometers on land, from Ca Mau to Lung Cu peak (Ha Giang province). The total continent area is 325,360 square kilometers, and there are many large inslands and archipelagos such as Con Co, Bach Long Vi, Hon Me, Cu Lao Cham, Hoang Sa, Truong Sa, Con Dao, Phu Quoc, Tho Chu, etc. Vietnam has tropical monsoon climate which is hot and humid. In paticular, the characters of tropical monsoon climate is clearly shown in low mountain regions in southern and gradually turn to mountainous tropical monsoon or subtropical climate in northern. Vietnam is a diverse source of fauna and flora. According to a estimation of scientists, there are 12,000 vascular plants species in which there are many species potential to be used as medicinal plants.

Vietnam is a place where people and cultures exchange, the two most important cultures are Chinese and India. Vietnam is also a house of 54 ethnic groups, each group has different habits, knowledges, and experience in the way of using plants as medicine. This lead to a variety of medicinal plants using knowledge in Vietnam.

We carried out the project: “Research on species composition and using experience of medicinal plants of local people in Hua Nhan commune, Bac Yen district, Son La province.

2. STUDY GOAL, CONTENTS AND METHODS

2.1. Study goal

Evaluating status of medicinal plants resource in study area, and suggest conservation solutions to protect this resource.

2.2. Research contents

Status of medicinal plants in study area

Experience of local people in medicinal plants using.

Negative impacts of people to medicinal plants resource.

Suggest conservation solution medicinal plants in study area.

2.3. Study objectives and scale.

Study objectives: Vascular plant species which can be used as medicine.

Study scale: Hua Nhan commune, Bac Yen district, Son La province. Time of project is from October 2014 to April 2015.

2.4. Study method

¹ Trường Đại học Lâm nghiệp

2.4.1. preparation

Before field investigation is conducted, it is necessary to make investigation plan, topographical surveys, means and tool preparation, collect documents which relate to the research such as record tables, previous research documents, the information of people's culture,...

2.4.2. Field investigation

a. preliminary investigation

- Survey the distribution situation of medicinal plants in study area and determine the most convenient direction for line transects.
- Survey the situation of growth, development, and distribution of medicinal plants in order to make plan for field investigating and identify the number of household needed interview.
- Make friend with local people to learn about their knowledge and experience of using medicinal plants, and interview them about status of using medicinal plants in commune and collect plant samples in the field.

b. Interviewing local people

Investigating the experience of using medicinal plants of local people by questions associated with getting the herbs in their garden, collect information about the composition and using experience of medicinal plants in diseases treating. The expected household number is 30 which are representative for all household in Hua Nhan commune.

c. Establishing and investigating line transects

In order to get complete and exact results of goal and contents in require time, we chosen line transect survey method and line transects are set in typical habitats of study area. Base on natural conditions, terrains, length of each transect line is determined. The two proposed transect lines are:

Transect line 01: from Keo Bo village to habitats: field in the mountain, streams, secondary forest, field in the mountain, hill, rock mountain peak, restoration forest, and finally come back Keo Bo village.

Transect line 02: from Keo Bo village, field in the mountain, secondary forest, Khe B village, field in the mountain, plantation forest, restoration forest, secondary forest, Kho Sia mountain peak, secondary forest, stream, field in the mountain, Khe A village, primary forest, Nong Lanh village, poor primary forest, Suoi Thon A village.

3. RESULTS

3.1. Diversity of medicinal plants in study area

Number result of family, genus, species in medicinal plant phylum in study area are summarized in table 01.

Table 01: diversity of medicinal plants taxon

Taxon	Total species	Proportion (%)	Total gunus	Proportion (%)	Total family	Proportion (%)
Toatal	107	100	94	100	54	100
PINOPHYTA	1	0.93	1	1.06	1	1.85
MAGNOLIOPHYTA	106	99.07	93	98.94	53	98.15
MAGNOLIOPSIDA	82	76.64	72	76.60	41	75.93
LILIOPSIDA	24	22.43	21	22.34	12	22.22

From table 01: in study area, almost medicinal plants belong to Magnoliophyta (106/107 species, occupy 99.07% total detected species). In this, there are 82 species of Magnoliopsida, occupy 76.64%, 3.5 times more than Liliopsida (24 species, 22.43 %). Pinophyta has 1 species which is equivalent to 0.93%.

In total 54 flora family which are used as medicinal in study area, most of species are belonged to: Rosaceae, Poaceae, Apiaceae, Asteraceae, Zingiberaceae, Acanthaceae, Cucurbitaceae, Euphorbiaceae, Lamiaceae, Piperaceae, Rutaceae, Solanceae.

3.2. Diversity of drug use groups

According to result of local people interview and field investigaytion, we have determined drug use groups of 107 medicine plant species in study area as following:

1. Woman disease treatment group: Curcuma zedoaria, Alternanthera bettzickiana, Rosa, Cortex et Radix Rauvolfiae, Maesa indica Wall, Fragaria vesca L., Leea rubra ex Spreng, Melaleuca leucadendron L., Carica papaya.

2. Pimples, rashes, skin diseaes treatment group includes: Fokienia hodginsii, Begonia rex, Codonopsis javanica, Jatropha curcas, Euphorbia antiquorum, Alectra arvensis, Nicotiana tabacum.

3. Hypertension, heart treatment group includes: Artemisia indica, Allium sativum, Musa acuminate.

4. Stomach treatment group includes: Saxifraga sarmentosa, Rosa cymosa, Potentilla fulgens, Docynia indica, Rumex sp1, Codonopsis javanica, Tetrapanax papyrifer, Kadsura coccinea, Dioscorea cirrhosa.

5. Rheumatism, pain joint treatment group includes: Canna indica, Ophiorrhiza sp1, Lysimachia laxa, Piper boehmeriifolium, Ardisia crenata, Rhynchotechum ellipticum, Vernonia cumingiana, Strobilanthes cusia.

6. Eyes, nose, teeth, mouth problems treament group includes: Mangifera indica, Oroxylum indicum, Sauropus androgynus, Thalictum foliolosum, Solanum album, Allium fistulosum, Disporopsis longifolia.

7. Cold and fever treatment group includes: Zingiber officinale, Cymbopogon citrates, Cynodon dactylon, Citrus grandis, Ficus racemosa, Sauropus androgynus, Artemisia indica, Centella asiatica, Coriandrum sativum, Eryngium foetidum.

8. Intestinal, colic treatment group includes: *Eryngium foetidum*, *Celastrus* sp1, *Rosa cymosa*, *Alpinia globosa*, *Curcuma zedoaria*, *Pogostemon auricularius*.

9. Tonic, sedative, trading groups include: *Codonopsis javanica*, *Pentaphragma sinense*, *Viburnum cylindricum*.

10. Kidney diseases treatment group includes: *Viburnum cylindricum*, *Pilea plataniflora*, *Musa acuminata*.

11. Liver diseases treatment group includes: *Curcuma zedoaria*, *Viscum liquidambaricola*, *Oroxylum indicum*, *Centella asiatica*.

12. Lung diseases, cough, tuberculosis, asthma, bronchitis treatment group includes: *Mangifera indica*, *Ipomoea aquatic*, *Momordica charantia*, *Ardisia crenata*, *Citrus grandis*, *Dioscorea cirrhosa*, *Alpinia globosa*, *Zingiber officinale*.

13. Children's diseases treatment group includes: *Hypericum japonicum*, *Rumex* sp1, *Saxifraga sarmentosa*, *Imperata cylindrical*.

14. Snakebite treatment group: *Polygonum odoratum*, *Euodia lepta*, *Thunbergia grandiflora*.

15. Spains, injuries caused by impact treatment group: *Illigera rhodantha*, *Polygonum odoratum*, *Ophiorrhiza* sp1, *Clausena excavate*, *Houttuynia cordata*.

16. Fractures bundles group includes: *Strobilanthes* sp1, *Ardisia crenata*, *Aglaonema simplex*.

17. Cancer treatment group includes: *Curcuma longa*, *Curcuma zedoaria*, *Allium sativum*, *Argyreia monosperma*.

18. Man's disease group treatment includes: *Passiflora wilsonii*, *Hedyotis hedyotideia*, *Pilea plataniflora*.

3.3. Rare medicine plants in study area

By the study result, we discovered many rare species in Hua Nhan commune. These rare species have high potential to be extincted. Some rare species in Vietnam Red Book which present in study area are *Codonopsis javanica*, *Fokienia hodginsii*, *Thalictrum foliolosum*, *Gynostemma pentaphyllum*, *Tetrapanax papyriferus*,...should be strictly protected. In addition, we also found *Argyreia monosperma* that is currently not included in the list of plants with medicinal value in Vietnam. During research time, we found a species which has not been known as a medicinal yet is *Pentaphragma spicatum*. This species is used as a tonic for people with depression.

4. CONCLUSION

In study area, there are 107 plant species belonging to 94 genus, 54 family, 2 phylum which have medicinal value and researchers have defined relatively complete information about them. Almost of them belong to Magnoliophyta (106/107 species, occupy 99.07% total detected species) including 10 species of Rosaceae; 6 species of Poaceae; 5 species of each family: Asteraceae, Zingiberaceae, Apiaceae; 4 species of Acanthaceae; 3 species of each

family: Euphorbiaceae, Lamiaceae, Piperaceae, Rutaceae and Solanaceae; and there are 42 families have 1 genus and 1 species.

Medicine plants in study area are divided into 7 life forms in which herbaceous is the most popular with 50 species, occupy 46.73%. The remaining life forms are fewer, in the order respectively: 23 species of shrub, occupy 21.49%; 28 species of lianas, occupy 16.82%; 9 species of small timber, occupy 8.41%; 4 species of medium timber, occupy 3.73%; 2 species of large timber, occupy 1.89% and 1 species of parasitic accounted for 0.93%. The cause of the variation in life forms may be deforestation..

Leaves and stems are the parts which are mainly used to treat disease with 87 species, equivalent to 62.77%. Root and entire stem are also popular used (31 species, 20.26%). Using root, entire stem, stem lead to exhaust or extinction of medicinal plants source.

Medicine plants in study area mainly distribute in forest habitat with the largest number is 46 species accounted 42.99% followed by garden habitat with 31 species occupy 28.97%. Upland field habitats has 22 species accounted 20.56%; along stream habitat has 6 species, occupy 5.61% and field habitat has 2 species, occupy 1.87%.

Main form of medicine plants harvesting is uprooting the whole plant (20 species being exploited in this way, proportion 18.7%). This form of exploitation almost destroy and adversely effect on generation of plant and the following harvest time.

Time of harvesting is usually all time of year except some species which are fall in winter or some other whose expected exploit parts do not develop in winter, these species are often collected in summer or spring-summer

The disease that can be treated by medicine plants in Hua Nham are: digestive, osteoarthritis, skin, women, respiratory infection,...

In addition to medicinal uses, medicine plants have many other uses such as vegetables, ornamental, spice. There are many species that contain toxins, the using of these species must be very cautious.

Harvesting source of medicine plant is mainly from natural (76 species, 71.03%), local people have not concerned about planting and developing this kind of resource yet. Planted species are mainly used as food or spice.

In study area, almost medicine plants and their products are used in household, and rarely exchange with outside market.

Negative effects of local people on medicine plant resource in study area include: harvesting, burning, grazing.

REFERENCES

1. Ministry of Science and Technology, 2007, Vietnam Red Book-Part II. Plants, Science and Technology Publishing House, Hanoi.
2. Ministry of Agriculture and Rural Development, 2000, Vietnam forest tree name, Agricultural Publishing House, Hanoi.
3. Le Mong Chan, Le Thi Huyen, 2000, Forest plants, Agricultural Publishing House, Hanoi.
4. Vo Van Chi, 1997, Dictionary of Vietnam medicine plants. Medicinal Publishing House, Hanoi.
5. Pham Hoang Ho, 1999, Vietnam grass, Vol I. Youth Publishing House, Ho Chi Minh City.
6. Tran Minh Hoi, Nguyen Xuan Dang, 2008, Biodiversity and genetic conservation in Xuan Son National Park – Phu Tho. Education Publishing House, Hanoi.
7. Do Tat Loi, 1999, Medicine plants and medicinal of Vietnam. Science and Technology Publishing House, Hanoi.
8. Phan Anh Tuan, 2010, Graduation thesis “Investigation of composition species and using experience of medicine plants of local people in Xuan Son National Park – Thanh Son – Phu Tho”, Vietnam National University of Forestry.
<http://www.cfh.ac.cn/Spdb/spsearch-en.aspx?>
<http://www.plantphoto.cn/en>
<http://www.ipni.org/>

NGHIÊN CỨU THÀNH PHẦN VÀ PHÂN BỐ CÁC LOÀI TRONG HỌ LAN (ORCHIDACEAE) TẠI KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN TÂY YÊN TỬ, TỈNH BẮC GIANG

Phạm Thanh Hà¹

ABSTRACT

At Tay Yen Tu Nature Conservation area, Bac Giang province had discovered 37 species, 22 Genera of the family Orchidaceae. They are distributed in average forest conditions, low altitude, focus on zones where are near the streams in the forest with low light to moderately high air humidity. The number of individual of these species are not much. All of the orchid species at the list can be used as ornament or as medicines. Beside, there are 14 species that can be used as medicines. The main reasons affecting the decline of the of orchid species is due to unsustainable exploitation and trade demand in previous years. We had also analyzed and showed the Strengths, Weakness, Opportunities, Threats, and proposed 3 groups of solutions to enhance conservation and sustainable development for the local orchid species.

Keyword: Distribution, impact, orchid, Tay Yen Tu Nature Conservation area, species composition

TÓM TẮT

Các loài thực vật họ Lan (Orchidaceae) tại Khu bảo tồn thiên nhiên Tây Yên Tử, tỉnh Bắc Giang gồm có 37 loài, thuộc 22 chi, phân bố tập trung ở trạng thái rừng trung bình, độ cao phân bố thấp, ven các khe suối, nơi độ ẩm cao, ánh sáng yếu đến trung bình; số lượng cá thể của các loài bắt gặp không nhiều. Chúng đều có công dụng làm cảnh, 12 loài được dùng làm thuốc chữa bệnh. Kết quả điều tra cũng xác định được nguyên nhân chính ảnh hưởng tới sự suy giảm các loài Lan tại xã An Lạc là do khai thác thiếu bền vững và hoạt động buôn bán mạnh diễn ra trong những năm trước đây. Nghiên cứu cũng đã phân tích được các yếu tố thuận lợi, khó khăn, cơ hội thách thức làm cơ sở đề xuất 3 nhóm giải pháp nhằm bảo tồn và phát triển bền vững các loài thực vật họ Lan tại địa phương.

Từ khóa: Khu bảo tồn thiên nhiên Tây Yên Tử, lan, phân bố, tác động, thành phần loài

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Khu Bảo tồn thiên nhiên Tây Yên Tử được thành lập theo Quyết định số 82/2002/QĐ-UBND, ngày 24/5/2002 của UBND tỉnh Bắc Giang, có tổng diện tích tự nhiên là 13.020,4 ha, được đặc trưng bởi hệ sinh thái rừng kín lá rộng thường xanh nhiệt đới và á nhiệt đới núi thấp, là nơi còn lưu giữ nhiều nguồn gen thực vật đặc sắc, trong đó có các loài thuộc họ Lan (Orchidaceae). Do chịu nhiều tác động của con người, các loài Lan trong khu vực đang đứng trước nguy cơ suy giảm về số loài và mật độ quần thể. Vì thế, việc tiến hành nghiên cứu về thành phần loài, phân bố của các loài Lan tại KBTTN Tây Yên Tử nhằm cung cấp những thông tin làm cơ sở đề xuất các giải pháp bảo tồn có hiệu quả là rất cần thiết.

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG, ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu nghiên cứu

Phản ánh được tính đa dạng về thành phần loài thực vật thuộc họ Lan (Orchidaceae), xây dựng được bản đồ phân bố, đánh giá được các yếu tố ảnh hưởng phục vụ công tác bảo tồn, phát triển các loài thực vật họ Lan trong khu vực.

¹ Đại học Lâm nghiệp

2.2. Nội dung nghiên cứu

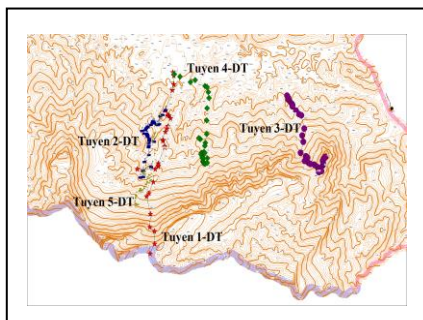
- Nghiên cứu thành phần loài thực vật họ Lan tại Khu BTTN Tây Yên Tử.
- Xây dựng bản đồ phân bố của các loài Lan điều tra được
- Đề xuất một số giải pháp bảo tồn, phát triển tài nguyên thực vật họ Lan cho Khu BTTN Tây Yên Tử.

2.3. Đối tượng nghiên cứu

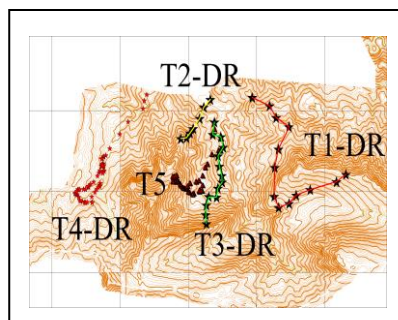
Đối tượng nghiên cứu là tất cả các loài thực vật họ Lan (Orchidaceae) có phân bố tại 3 khu vực trọng điểm của Khu bảo tồn thiên nhiên Tây Yên Tử gồm (1) xã An Lạc, (2) thôn Đồng Rì thuộc xã Thanh Luận và (3) thôn Đồng Thông thuộc xã Tuấn Mậu huyện Sơn Động, tỉnh Bắc Giang.

2.4. Phương pháp nghiên cứu

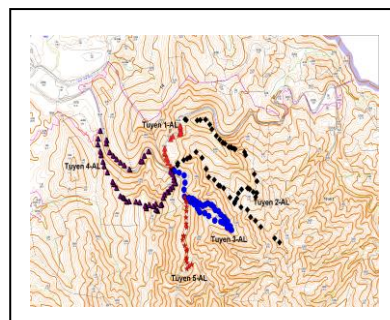
- * Phương pháp kế thừa số liệu có chọn lọc
- * Phương pháp phỏng vấn đối tượng có liên quan
- * Phương pháp điều tra các loài Lan theo tuyến: Bố trí 15 tuyến đi qua các trạng thái rừng và đai độ cao ở khu vực, sơ đồ tuyến điều tra cụ thể như sau:



Hình 01. Sơ đồ tuyến điều tra Lan tại thôn Đồng Thông, xã Tuấn Mậu



Hình 02: Sơ đồ tuyến điều tra Lan tại thôn Đồng Rì, xã Thanh Luận



Hình 03: Sơ đồ tuyến điều tra Lan tại xã An Lạc

Trên các tuyến đã thiết lập, triển khai điều tra, quan sát sự xuất hiện của các loài Lan bằng mắt thường hoặc ống nhòm, ghi nhận thông tin bằng các thiết bị như máy ảnh, thiết bị định vị GPS.

Các loài bắt gặp được chụp ảnh đặc tả và thu hái mẫu tiêu bản phục vụ giám định. Việc xử lý mẫu tiêu bản ngoài hiện trường được áp dụng theo phương pháp bảo quản âm đang áp dụng trong làm mẫu thực vật hiện nay. Các mẫu thu được ghi lý lịch mẫu trên đó thể hiện các thông tin: Số hiệu mẫu; Tuyến số; Ký hiệu điểm tọa độ lưu trong GPS; Đặc điểm dễ mất của mẫu tươi; Người lấy, ngày lấy mẫu, và số hiệu mẫu được viết bằng bút chì trên etiket gắn cùng mẫu.

- Trên tuyến điều tra kết hợp ghi nhận các tác động của con người và tự nhiên có ảnh hưởng tới quá trình sinh trưởng và phát triển của các loài Lan, chụp ảnh ghi nhận các tác động.

- Điều tra thông tin, ghi nhận bằng hình ảnh các hoạt động buôn bán, tiêu thụ Lan trên thị trường trong khu vực; hoạt động nhân giống, gây trồng tại các cơ sở, hộ gia đình,...

- Sử dụng các tài liệu chuyên khảo về thực vật và những tài liệu uy tín đã công bố về họ Lan để tra cứu, giám định loài.

*** Phân tích đánh giá các tác động ảnh hưởng, đề xuất giải pháp:**

Trên cơ sở số liệu thu thập được qua phỏng vấn và quan sát thực địa, kết hợp các báo cáo về hiện trạng tài nguyên, giao đất giao rừng... của Khu BTTN Tây Yên Tử đã công bố để phân tích những tác động tích cực, tiêu cực; phân tích sơ đồ SWOT (thuận lợi, khó khăn, cơ hội, thách thức) trong công tác bảo tồn Phong lan làm căn cứ khoa học đề xuất các giải pháp khả thi cho khu vực nghiên cứu.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Thành phần loài thực vật họ Lan tại khu vực nghiên cứu

Khu vực nghiên cứu có 37 loài lan, trong đó có 12 loài địa lan, 3 loài vừa sống trên đất vừa bám đá, 8 loài phong lan, 13 loài phong lan kết hợp cả bám trên đá, loài Lan kim tuyến có tên theo Sách Đỏ Việt Nam, 2007, phần Thực vật và nhóm IA của Nghị định 32/2006-CP. Tổng số chi Lan trong khu vực điều tra được là 22, số loài trung bình trên mỗi chi là 1,68. Các chi đơn loài chiếm chủ yếu (16 chi), chỉ có 6 chi có từ 2 loài trở nên, chi có nhiều loài nhất là chi *Bulbophyllum* (9 loài), chi *Cymbidium* và *Eria* có 3 loài.

Bảng 01: Danh mục các loài Lan của khu vực nghiên cứu

TT	Tên VN	Tên khoa học	Số hiệu mẫu	Ghi chú
1	Lan giáng hương quế	<i>Aerides falcata</i> Lindl	FH44	Phong lan
2	Lan kim tuyến	<i>Anoectochilus setaceus</i> Blume.	FH10, FH31	Địa lan
3	Lan chân rết thông	<i>Appendicula hexandra</i> (Koen.) J.J.Sm	FH2	Địa lan + Thạch lan
4	Lan lọng hoa đơn	<i>Bulbophyllum affine</i> Wall. ex Lindl.	FH20	Phong lan+ Thạch lan
5	Lan lọng tía	<i>Bulbophyllum ambrosia</i> (Hance) Schltr	SP9 (ĐR), SP10 (ĐT)	Phong lan+ Thạch lan
6	Lan lọng tán giả	<i>Bulbophyllum evrardii</i> Gagnep.	FH32	Phong lan+ Thạch lan
7	Lan lọng cánh én	<i>Bulbophyllum hirundinis</i> (Gagnep.) Seidenf	FH39, FH42	Phong lan+ Thạch lan
8	Lan lọng chùm cong	<i>Bulbophyllum morphologorum</i> Kraenzl.	SP14	Phong lan+ Thạch lan
9	Lan lọng vệ nữ	<i>Bulbophyllum pecten-veneris</i> (Gagnep.) Seidenf.	FH18	Phong lan+ Thạch lan

10	Lan lọng đẹp	<i>Bulbophyllum pectinatum</i> Finet	FH24, SP13	Phong lan+ Thạch lan
11	Lan lọng bao mạng	<i>Bulbophyllum psittacoglossum</i> Rchb.f.	SP22 (ĐT)	Phong lan+ Thạch lan
12	Lan lọng chuột	<i>Bulbophyllum putidum</i> (Teijsm. et Binnend) J.J.Sm	FH17	Phong lan+ Thạch lan
13	Lan bầu rượu môi đàn	<i>Calanthe lyroglossa</i> Rchb.f	FH14	Địa lan
14	Lan hoa đầu mảnh	<i>Cephalantheropsis gracilis</i> (Lindl.) Hu	FH37	Địa lan
15	Lan thanh đạm tròn	<i>Coelogyne ovalis</i> Lindl	FH11, SP19	Phong lan+ Thạch lan
16	Lan kiếm lô hội	<i>Cymbidium aloifolium</i> (L.) Sw.	FH52	Phong lan + Địa lan
17	Lan kiếm thanh ngọc	<i>Cymbidium ensifolium</i> (L.) Sw.	FH13	Địa lan
18	Lan kiếm tào	<i>Cymbidium sinense</i> (Jacks.) Willd	FH58	Địa lan
19	Lan chân rết lá xanh	<i>Dendrobium acinaciforme</i> Roxb.	SP18 (ĐR) SP21; (ĐT)	Phong lan
20	Lan hoàng thảo vảy rồng	<i>Dendrobium lindleyi</i> Steud.	FH49	Phong lan
21	Lan len bông thưa	<i>Eria scabrilinguis</i> Lindl.	FH54	Phong lan+ Thạch lan
22	Lan len nhung	<i>Eria lanigera</i> Seidenf.	FH47	Phong lan
23	Tuyết lan	<i>Eria tomentosa</i> (J.Koenig) Hook.f	FH50	Phong lan
24	Lan đất hoa dày	<i>Geodorum densiflorum</i> (Lam.) Schltr.	FH53	Địa lan
25	Lan tai dê gân	<i>Liparis nervosa</i> (Thunb.) Lindl.	FH7	Địa lan
26	Lan tai dê nển	<i>Liparis viridiflora</i> (Blume) Lindl.	FH41, FH21	Địa lan
27	Lan san hô môi túi	<i>Luisia zollingeri</i> Rchb.f.	FH48	Phong lan
28	Lan mai đất lá to	<i>Dienia ophrydis</i> (J.König) Seidenf.	FH46	Địa lan
29	Lan vân diệp đẹp	<i>Nephelaphyllum pulchrum</i> Blume	FH35	Địa lan + Thạch lan
30	Lan vân diệp núi	<i>Nephelaphyllum tenuiflorum</i> Blume	FH43	Địa lan + Thạch lan

31	Lan tục đoạn trung	<i>Nephelaphyllum tenuiflorum</i> Blume	FH22, FH12	Bám đá
32	Lan môi sừng đảo	<i>Pteroceras simondianum</i> (Gagnep.)Aver.	FH34, FH56	Phong lan
33	Lan bạc diệp tối	<i>Tainia viridifusca</i> (Hook.) Benth. et Hook.f	FH30	Địa lan
34	Lan củ dẹt lùn	<i>Thelasis pygmaea</i> (Griff.) Lindl	SP14	Phong lan+ Thạch lan
35	Lan xương cá nhện	<i>Thrixspermum centipeda</i> Lour.	FH5	Phong lan
36	Lan sống thuyền cô nóc	<i>Tropidia curculigoides</i> Lindl.	FH29	Địa lan
37	Huệ đá trắng	<i>Vrydagzynea albida</i> (Blume) Blume.	SP2	Địa lan

3.2. Đặc điểm phân bố của các loài Phong lan tại khu vực điều tra

*** Đã xác định tọa độ các điểm bắt gặp và xây dựng được bản đồ phân bố, đặc điểm sinh cảnh cho tất cả 37 loài Lan điều tra được.**

Các loài Lan trong khu vực điều tra tập trung chủ yếu trong trạng thái rừng trung bình, đây là nơi còn khá nhiều các cây gỗ lớn làm giá thể, điều kiện sống trong những trạng thái rừng này thường ẩm, mức độ chiếu sáng từ yếu đến trung bình. Hơn nữa nơi ghi nhận các loài Lan đa phần men theo các dòng suối, nơi có điều kiện rất phù hợp với đặc điểm sinh thái của nhóm thực vật này.

Các loài Phong lan mọc tương đối tập trung, nhiều vị trí bắt gặp nhiều loài cùng xuất hiện. Tuy nhiên, ngoại trừ trạng thái rừng trung bình, các trạng thái rừng khác rất ít bắt gặp sự xuất hiện của chúng. Lý do là trạng thái rừng giàu trong khu vực còn rất ít, trạng thái rừng nghèo và các trạng thái khác bị tác động mạnh dẫn tới điều kiện sống ít phù hợp cho Lan phát triển. Hơn nữa, những trạng thái này lại gần khu dân cư và phong lan đã bị khai thác cạn kiệt.

3.3. Các tác động ảnh hưởng tới các loài Phong lan khu vực nghiên cứu

Có nhiều nguyên nhân gây suy giảm thành phần loài và số lượng cá thể các loài Lan trong khu vực, trong đó ảnh hưởng của việc khai thác, buôn bán lan là nguyên nhân chính.

Về thực trạng khai thác: Các loài Lan chủ yếu được khai thác trong khu vực là Lan xương cá nhện, Lan Hoàng thảo vảy rồng, Lan Kiếm lô hội. Đây là những loài hoa đẹp, có giá trị kinh tế cao, được người sưu tầm lan ưa chuộng. Đối tượng khai thác là người dân địa phương và một số khách du lịch. Chúng bị khai thác cả khóm/bụi, ảnh hưởng lớn tới khả năng phục hồi.

Về thực trạng buôn bán Lan: Tình trạng buôn bán Lan diễn ra mạnh trong những năm trước đây. Hiện nay, việc khai thác đã được hạn chế do công tác quản lý được tăng cường và các loài lan đẹp cũng không còn nhiều, chỉ có số ít khách du lịch có nhu cầu mua làm cảnh mới tìm người chơi Lan trong địa phương để mua.

Bên cạnh đó, một số nguyên nhân khác ảnh hưởng tới các loài Lan trong khu vực như làm đường khai thác than, cây giá thể đổ do gió bão... làm thu hẹp môi trường sống của các loài Phong lan.

3.4. Một số giải pháp đề xuất trong vấn đề bảo tồn và phát triển Lan tại địa phương

(1) Lập kế hoạch khoanh nuôi, bảo vệ tại khu vực phân bố tự nhiên của loài Lan, tiến hành điều tra xác định trữ lượng, đặc điểm sinh thái học cho từng loài. (2) Xây dựng các vườn trồng và nhân giống nhân tạo các loài Lan, hạn chế việc khai thác ngoài tự nhiên. (3) Tăng cường năng lực và lực lượng cán bộ quản lý, tổ bảo vệ rừng, tăng cường tuần tra, kiểm soát tình hình khai thác, thu mua của người dân địa phương và khách du lịch. Phân vùng cụ thể cho việc bảo vệ các loài có nguy cơ bị khai thác mạnh, nâng cao trách nhiệm của các trạm kiểm lâm đối với khu vực do đơn vị quản lý.

4. KẾT LUẬN

Thành phần loài thực vật họ Lan trong khu vực điều tra khá đa dạng, với 37 loài (12 loài địa lan, 8 loài phong lan, 13 loài phong lan kết hợp bám đá, 3 loài vừa sống trên đất vừa bám đá); 22 chi, các chi đơn loài chiếm chủ yếu; chỉ có 1 loài có mặt trong Sách đỏ Việt Nam (2007 - Phần Thực vật) và thuộc nhóm IA của Nghị định 32/2006-CP. Trong đó, thôn Đồng Thông có 28 loài, thôn Đồng Rì 22 loài, xã An Lạc có 17 loài. Cả 37 loài lan trong khu vực đều có giá trị làm cảnh, 14 loài có công dụng chữa bệnh.

Các loài Lan phân bố trong trạng thái rừng trung bình và rừng giàu, ở các đai độ cao thấp, nơi có độ ẩm cao, ánh sáng yếu đến trung bình. Đây là những nơi địa hình chia cắt, khó đi lại, ít bị tác động.

Yếu tố chủ yếu ảnh hưởng tới tài nguyên thực vật họ lan trong khu vực là do việc khai thác, buôn bán quá mức trong những năm trước đây.

Các hướng giải pháp bảo tồn và phát triển tài nguyên thực vật họ Lan cho khu vực được đề xuất tập trung trên ba khía cạnh: Giải pháp quản lý, giải pháp kỹ thuật, giải pháp chính sách xã hội.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Averyanov L. & Anna Averyanova (2003), *trích yếu được cập nhật hóa về các loài Lan của Việt Nam*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.
2. Bộ Khoa học công nghệ, Viện Khoa học công nghệ Việt Nam, *Thực vật chí Việt Nam* (tập 9, Chi Hoàng thảo của Dương Đức Huyền), Nxb. Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội.
3. Averyanov L. (2008, 2010, 2011, 2013), *The orchid of Vietnam illustrated_survey*, Part 1,2,3,4.
4. Gloria Barretto, Phillip Cribb and Stephan Gale (2011), *The wild Orchids of Hong Kong*, Natural History Publication (Borneo)
5. Nong Van Duy(2012), *An inventory of Orchidaceae from The Lam Vien Plateau VietNam*
6. Teofila E. Beaman, Jeffrey J. Wood, Reed S. Beaman and John H. Beaman (2001) *Orchids of Sarawak*, Natural History Publications

NGHIÊN CỨU KỸ THUẬT GIEO ƯƠM CÂY CHIÊU LIÊU (*Terminalia calamansanai*) TẠI VƯỜN ƯƠM CƠ SỞ 2 TRƯỜNG ĐẠI HỌC LÂM NGHIỆP, THỊ TRẤN TRẮNG BOM, HUYỆN TRẮNG BOM, TỈNH ĐỒNG NAI

Nguyễn Văn Việt¹, Vũ Thị Lan¹

ABSTRACT

Terminalia calamansanai has been chosen for plantation programmers since 2004. *Terminalia calamansanai* is a valuable woody plant, having ability to grow well under the poverty of the sites and the severe weather conditions such as long-standing drought. Therefore, it is necessary to study the technique how to produce seedling with high quality in order to apply to forest. The thesis has studied on the best standard for seeds, some measures to treat the germination of seeds and some ecological factors effecting the 3 month-old nursery seedling. The result shows that the seeds have a high cleanness and the treatment measure to the germination of seeds is to put in hot water at the temperature of 45°C during 12 hours. In addition, pot size which is about 15 – 25 cm will be not only the best condition for the growth of *Terminalia calamansanai* but also the prices of sowing and planting is lower. When *Terminalia calamansanai* is seeded on grey old alluvial soil in Dong Nai, the pot substrate can contain 15% muck relative to total pot weight. *Terminalia calamansanai* only needs a little super phosphate, in order to grow and develop well on grey old alluvial soil in Dong Nai, the most suitable content of super phosphate is 0 – 1 % (combined with 86%-85% of soil, 10% of muck and 4% of coconut fiber), compared to the total pot weight.

Keywords: diameter, height, pot substrate

TÓM TẮT

Chiêu liêu (*Terminalia calamansanai* (BL) Rolfe) được chọn là loài cây ưu tiên cho các chương trình trồng rừng từ năm 2004. Đây là cây gỗ quý, có khả năng sinh trưởng trên các dạng lập địa nghèo chất dinh dưỡng, khí hậu khô hạn kéo dài. Do vậy việc nghiên cứu kỹ thuật gieo ươm để sản xuất được cây con chất lượng cao để đưa vào trồng rừng cho loài cây này là thực sự cần thiết. Đề tài đã tiến hành nghiên cứu các chỉ tiêu về chất lượng hạt giống, các phương pháp xử lý hạt nảy mầm và các nhân tố sinh thái ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây 3 tháng tuổi trong giai đoạn vườn ươm. Kết quả nghiên cứu cho thấy, lô hạt có độ sạch khá cao, phương pháp xử lý hạt là dùng nước nóng 45°C (2 sôi 3 lạnh) ngâm trong 12 giờ sẽ cho kết quả nảy mầm tốt nhất; kích thước bầu 15*25 cm sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho sinh trưởng của Chiêu liêu ở vườn ươm từ 3 đến 6 tháng tuổi, đồng thời hạ thấp giá thành gieo ươm và trồng rừng. Lượng phân chuồng hoai đủ để giúp Chiêu liêu sinh trưởng và phát triển nhanh trên nền đất xám phù sa cổ ở Đồng Nai là hỗn hợp ruột bầu cần được bổ sung phân chuồng hoai là 15% so với khối lượng ruột bầu. Chiêu liêu là loài cây cần rất ít super lân, khi gieo ươm Chiêu liêu trên nền đất xám phù sa cổ ở Đồng Nai, hàm lượng super lân thích hợp cho sinh trưởng đường kính, chiều cao Chiêu liêu 3 tháng tuổi là 0 - 1% (kết hợp với 86% - 85% đất + 10% phân chuồng + 4% xơ dừa) so với khối lượng ruột bầu.

Từ khóa: Chiều cao, đường kính, hỗn hợp ruột bầu

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chiêu liêu (*Terminalia calamansanai* (BL) Rolfe) được chọn là loài cây ưu tiên cho các chương trình trồng rừng từ năm 2004. Đây là cây gỗ quý, có khả năng sinh trưởng trên các dạng lập địa nghèo chất dinh dưỡng, khí hậu khô hạn kéo dài. Do vậy việc nghiên cứu kỹ thuật gieo ươm để sản xuất được cây con chất lượng cao để đưa vào trồng rừng cho loài cây này là thực sự cần thiết. Để trồng rừng Chiêu liêu đạt hiệu quả cao thì chất lượng cây con là một trong những nhân tố quyết định. Chất lượng của cây con là điểm cơ bản giúp trồng rừng

¹ Phân hiệu Trường Đại học Lâm nghiệp

thành công và nó bị chi phối bởi hai yếu tố là yếu tố di truyền do ảnh hưởng của cây bố mẹ và môi trường. Yếu tố di truyền do ảnh hưởng của cây bố mẹ rất khó thực hiện. Yếu tố môi trường ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng cây con chính là những yếu tố chúng ta có thể kiểm soát được như ánh sáng, chế độ dinh dưỡng, không gian dinh dưỡng,... Do vậy, để gieo ươm Chiêu liêu thành công, điều quan trọng là phải có những hiểu biết đầy đủ về những nhân tố sinh thái có ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây con trong giai đoạn vườn ươm. Đồng thời, để hạ được giá thành trồng rừng, nhà lâm học còn phải quan tâm đến kích thước bầu, tiêu chuẩn cây con đem trồng và nhiều vấn đề khác. Vì thế, chúng tôi thực hiện đề tài “Nghiên cứu kỹ thuật gieo ươm cây Chiêu liêu (*Terminalia calamansanai* (BL) Rolfe) tại vườn ươm Cơ sở 2 trường Đại học Lâm Nghiệp, Thị trấn Trảng Bom, huyện Trảng Bom, tỉnh Đồng Nai”

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu

Nghiên cứu một số chỉ tiêu phẩm chất gieo ươm và một số nhân tố sinh thái ảnh hưởng đến sinh trưởng cây Chiêu liêu 3 tháng tuổi trong giai đoạn vườn ươm làm cơ sở đề xuất quy trình gieo ươm phục vụ công tác trồng rừng.

2.2. Nội dung

- Xác định các chỉ tiêu ban đầu của hạt giống và khảo sát một số công thức xử lý hạt giống;
- Đánh giá sinh trưởng về đường kính cổ rễ, chiều cao của cây Chiêu liêu 3 tháng tuổi trong giai đoạn vườn ươm dưới ảnh hưởng của kích thước bầu và hỗn hợp ruột bầu;

2.3. Phương pháp

2.3.1. Vật liệu nghiên cứu

Những vật liệu dùng trong thí nghiệm bao gồm hạt Chiêu liêu được thu hái từ rừng Mã Đà - Đồng Nai. Bầu pôlyetylen màu đen với 3 kích thước (10*18 cm, 15*25 cm, 20*30 cm); đục 8-10 lỗ thoát nước ở thành bầu. Đất làm ruột bầu là đất xám trên phù sa cổ tại Trảng Bom, Đồng Nai. Đất được lấy ở tầng mặt, độ sâu từ 0 – 30 cm. Phân làm ruột bầu bao gồm 3 loại: (1) phân heo đã ủ hoai (gọi chung là phân chuồng hoai); (2) phân super lân (16,5% P₂O₅) của nhà máy phân lân Long Thành, Đồng Nai. Chất phụ gia là xơ dừa khô, trấu để che tủ luống gieo. Dụng cụ gieo ươm như cuốc, xẻng, thùng tưới, ống tưới, bơm nước...

2.3.2. Phương pháp tiến hành

- **Độ sạch hạt giống được xác định theo công thức:** $R(\%) = \frac{P}{P} \times 100$ với p: khối lượng hạt sạch; P: Tổng khối lượng hạt đem kiểm tra.

- **Khối lượng 1000 hạt:** $G = \frac{g_1 + g_2 + g_3 + g_4}{4} \times 10$ với g₁, g₂, g₃, g₄ là khối lượng của từng mẫu 100 hạt

- **Thí nghiệm 1:** Một số công thức xử lý hạt Chiêu liêu, thí nghiệm được tiến hành với 3 nghiệm thức: A (Ngâm nước lạnh 24h); B (Ngâm nước nóng 2 sôi, 3 lạnh trong 12h); C (Ngâm nước nóng 3 sôi, 2 lạnh trong 12h). Hết thời gian ngâm, vớt hạt ra rửa sạch. Đặt hạt

của mỗi mẫu vào một khay ươm lót bằng bông gòn ẩm. Khoảng cách giữa các hạt đều nhau, sao cho các hạt khi nảy mầm không chạm vào nhau. Hàng ngày theo dõi độ ẩm của giá thể để tiếp ẩm và ghi số hạt nảy mầm của các nghiệm thức vào sổ theo dõi. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên (CRD) với 3 lần lặp. Hạt đem thí nghiệm được lấy từ lượng hạt sạch đã kiểm tra ở trên, mỗi mẫu 100 hạt. Thí nghiệm được đặt ở trong phòng. Các chế độ tiếp ẩm, theo dõi như nhau trên tất cả các nghiệm thức. các chỉ tiêu nảy mầm của hạt được tính như sau:

+/ Tỷ lệ nảy mầm (E) theo công thức: $E = n \cdot 100 / N$ (n là tổng số hạt nảy mầm; N là tổng số hạt đem xử lý).

+/ Thế nảy mầm (F) theo công thức: $F = n_1 \cdot 100 / N$ (n₁ là tổng số hạt nảy mầm trong 1/3 thời gian đầu của quá trình theo dõi; N là tổng số hạt đem xử lý).

+/ Thời gian nảy mầm bình quân (T) theo công thức $T = ax + by + cz + \dots / x + y + z + \dots$. Trong đó x, y, z ... là số hạt nảy mầm trong thời gian a, b, c ... ngày.

- **Thí nghiệm 2:** Ảnh hưởng của kích thước bầu tới sinh trưởng đường kính, chiều cao của cây Chiêu liêu 3 tháng tuổi tại vườn ươm. Thí nghiệm tiến hành với 3 nghiệm thức: (1) Kích thước bầu 10 x 18 cm; (2) Kích thước bầu 15*25cm; (3) Kích thước bầu 20*30 cm. Thành phần ruột bầu gồm 80% đất xám trên phù sa cổ, 10% phân chuồng hoai, 1% supe lân, 4% xơ dừa. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối đầy đủ hoàn toàn ngẫu nhiên 1 nhân tố với ba lần lặp lại; thời gian theo dõi thí nghiệm là 3 tháng; trong đó định kỳ đánh giá là 1 tháng 1 lần.

- **Thí nghiệm 3:** Ảnh hưởng của super lân (16,5% P₂O₅) đến sinh trưởng của cây Chiêu liêu 3 tháng tuổi được nghiên cứu trên 5 nghiệm thức: (1) đối chứng (không bón phân super lân); (2) bón 1% super lân so với khối lượng bầu; (3) bón 2% super lân; (4) bón 3% super; (5) bón 4% super lân. Ngoài tỷ lệ super lân thí nghiệm, thành phần ruột bầu của mỗi nghiệm thức còn được bổ sung thêm 10% phân chuồng + 4% xơ dừa + c% đất vừa đủ 100% so với khối lượng bầu, kích thước túi bầu 15 x 25cm. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối đầy đủ hoàn toàn ngẫu nhiên.

- **Thí nghiệm 4:** Ảnh hưởng của phân chuồng hoai tới sinh trưởng đường kính, chiều cao của cây Chiêu liêu 3 tháng tuổi tại vườn ươm. Thí nghiệm được tiến hành với 5 nghiệm thức: (1) đối chứng (không bón phân chuồng); (2) bón 5% phân chuồng (3) bón 10%; (4) bón 15%; (5) bón 20% phân chuồng so với khối lượng bầu. Ngoài tỷ lệ phân chuồng, thành phần ruột bầu còn được bổ sung thêm 4% xơ dừa + 1% lân và c% đất vừa đủ 100% so với khối lượng bầu, kích thước túi bầu 15 x 25cm. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối đầy đủ hoàn toàn ngẫu nhiên 1 nhân tố với ba lần lặp lại.

2.3.3. Phương pháp xử lý số liệu

Tất cả số liệu được xử lý bằng phương pháp thống kê. Sử dụng trắc nghiệm F và phân tích phương sai để kiểm tra giả thuyết thống kê.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Xác định các chỉ tiêu ban đầu của hạt trước khi gieo ươm

- **Độ sạch của hạt:** $R = \frac{p}{P} \times 100 = \frac{67,5}{75} \times 100 = 90\%$. Độ sạch của lô hạt giống này khá cao (90%), do đó có thể xem lô hạt giống này là sạch, sử dụng được để làm thí nghiệm trong gieo ươm.

- **Khối lượng 100 hạt:** $G = \frac{g1 + g2 + g3 + g4}{4} \times 10 = \frac{9,13 + 9,12 + 9,11 + 9,1}{4} \times 10 = 91,2(g)$

Từ kết quả trên cho thấy, lô hạt đem gieo tương đối đồng nhất về khối lượng của các hạt. Từ khối lượng 1000 hạt trên suy ra trong 1 kg có 10.965 hạt sạch.

- Kết quả xử lý nảy mầm hạt Chiêu liêu

Bảng 1. Kết quả xử lý nảy mầm hạt Chiêu liêu

Nghiem thuc	E %	F %	T (ngày)
A (Nước lạnh)	79	19	5,4
B (2 sôi, 3 lạnh)	95	55	3,2
C (3 sôi, 2 lạnh)	85	50	3,1

Từ kết quả thí nghiệm có thể đi đến kết luận, với điều kiện thí nghiệm ở trong phòng thực hành: Khi xử lý hạt Chiêu liêu nước cần dùng nước nóng 45⁰C (2 sôi, 3 lạnh) để kích thích hạt nảy mầm theo qui trình của nghiệm thức B.

3.2. Ảnh hưởng của kích thước bầu đến sinh trưởng cây Chiêu liêu giai đoạn vườn ươm

Bảng 2. Ảnh hưởng của kích thước bầu đến sinh trưởng cây Chiêu liêu

Chỉ tiêu Nghiem thuc	Đường kính cổ rễ (D ₀)		Chiều cao (H _{vn})	
	2 tháng	3 tháng	2 tháng	3 tháng
1 (10x18)	1,93 ^c	3,04 ^c	12,15 ^a	20,26 ^c
2 (15*25)	2,09 ^b	3,25 ^b	11,41 ^b	23,14 ^a
3 (20x30)	2,35 ^a	3,44 ^a	10,51 ^c	21,57 ^b
Mức ý nghĩa (F _{test})	0,000	0,000	0,000	0,000

Kết quả bảng 2 cho thấy ở kích thước bầu ảnh hưởng đến sinh trưởng chiều cao và đường kính cây Chiêu liêu trong giai đoạn vườn ươm. Cụ thể kết quả phân tích cho thấy tại kích thước bầu 15*25cm thì cây sinh trưởng tốt và ổn định về đường kính và chiều cao nhưng mức chênh lệch kích thước giữa các nghiệm thức liền kề không thật sự lớn. Kích thước bầu 15*25cm và 20*30cm đảm bảo cho Chiêu liêu sinh trưởng và phát triển tốt hơn so với kích thước bầu 10x18 cm. Nguyên nhân là do kích thước bầu 10x18 cm không chỉ gây ra tình trạng thiếu nước nhanh vào lúc trời nắng, mà còn hạn chế việc cung cấp chất khoáng và sự phát triển của hệ rễ cây.

3.3. Ảnh hưởng của phân chuồng hoai (PCH) đến sinh trưởng cây Chiêu liêu

Bảng 3. Ảnh hưởng của phân chuồng hoai (PCH) đến sinh trưởng cây Chiêu liêu

Chỉ tiêu Nghiệm thức	Đường kính cổ rễ (D ₀)		Chiều cao (H _{vn})	
	2 tháng	3 tháng	2 tháng	3 tháng
1 (0%)	2,02 ^d	2,94 ^d	10,56 ^d	18,87 ^d
2 (5%)	2,09 ^c	3,27 ^{bc}	11,54 ^c	21,63 ^c
3 (10%)	2,16 ^b	3,24 ^c	12,16 ^b	23,11 ^b
4 (15%)	2,64 ^a	3,59 ^a	13,73 ^a	25,51 ^a
5 (20%)	2,14 ^{bc}	3,38 ^b	11,51 ^c	22,34 ^{bc}
Mức ý nghĩa (F_{test})	0,000	0,000	0,000	0,000

Bảng 3 cho thấy quá trình sinh trưởng và phát triển của cây Chiêu liêu 2,3 tháng tuổi bị chi phối bởi các mức bón PCH theo liều lượng khác nhau rất rõ nét. Các nghiệm thức không bón PCH hoặc bón với lượng nhỏ (5%) thì cây sinh trưởng phát triển rất kém và với tỷ lệ 15% PCH trong thành phần ruột bầu thì cây Chiêu liêu sinh trưởng mạnh nhất cả về đường kính và chiều cao. Tuy nhiên phản ứng của cây Chiêu liêu với hàm lượng phân chuồng hoai 20% trong giai đoạn 2, 3 tháng tuổi là tiêu cực, có ảnh hưởng không tốt đến sự sinh trưởng của cây. Từ kết quả thu được cùng với phân tích thống kê cho thấy: trong giai đoạn 2, 3 tháng tuổi ở vườn ươm, hàm lượng phân chuồng hoai thích hợp để trộn hỗn hợp ruột bầu sản xuất cây con Chiêu liêu là 15 % so với khối lượng bầu.

3.4. Ảnh hưởng của phân lân đến sinh trưởng cây Chiêu liêu trong giai đoạn vườn ươm

Bảng 4. Ảnh hưởng của phân lân đến sinh trưởng cây Chiêu liêu

Chỉ tiêu Nghiệm thức	Đường kính cổ rễ (D ₀)		Chiều cao (H _{vn})	
	2 tháng	3 tháng	2 tháng	3 tháng
1 (0%)	2,03 ^b	3,29 ^a	12,09 ^a	22,59 ^a
2 (1%)	2,31 ^a	3,13 ^b	11,21 ^b	18,40 ^b
3 (2%)	1,89 ^c	3,14 ^b	10,21 ^c	18,43 ^b
4 (3%)	1,79 ^d	2,99 ^c	9,81 ^d	15,49 ^d
5 (4%)	1,79 ^d	3,02 ^c	9,51 ^e	16,44 ^c
Mức ý nghĩa (F_{test})	0,000	0,000	0,000	0,000

Kết quả tại bảng 4 cho thấy rõ ràng trong thành phần ruột bầu của cây Chiêu liêu tại vườn ươm giai đoạn 2, 3 tháng tuổi thì phân lân có ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng của cây con rất rõ rệt ở các tỷ lệ khác nhau. Trong đó tỷ lệ phân lân càng cao càng ảnh hưởng không tốt cho cây Chiêu liêu trong giai đoạn vườn ươm; kết quả phân tích đã cho thấy với nghiệm thức phân lân 1% cây sinh trưởng tốt trong giai đoạn đầu, nhưng sang tháng thứ 3 thì tỷ lệ phân lân 0% lại chiếm ưu thế về đường kính và chiều cao cây. Tuy nhiên, chúng ta biết rằng, lân là nhân tố quan trọng trong quá trình trao đổi năng lượng. Lân có tác dụng làm tăng tính chịu lạnh cho cây trồng, thúc đẩy sự phát triển của hệ rễ. Lân cần thiết cho sự phân chia tế bào, mô phân sinh, tạo cho cây phát triển cân đối, cứng cáp. Cây được cung cấp đầy đủ lân sẽ tăng khả năng chống chịu với điều kiện bất lợi như lạnh, nóng, đất chua và kiềm.

4. KẾT LUẬN

Từ những kết quả nghiên cứu kỹ thuật gieo ươm cây con Chiêu liêu nước 3 tháng tuổi, có thể đi đến những kết luận chính sau đây:

(1) Lô hạt đem gieo có độ sạch 90%, khối lượng 1000 hạt là 91,2 gram, tỷ lệ nảy mầm trong phòng là 94%, thể nảy mầm là 55% và thời gian nảy mầm bình quân là 3,2 ngày. Phương pháp xử lý hạt là dùng nước nóng 45⁰C (2 sôi 3 lạnh) ngâm trong 12 giờ.

(2) Ba kích thước bầu 10*18 cm, 15*25 cm và 20*30 cm đưa lại hiệu quả khác nhau trong sinh trưởng của Chiêu liêu. Để tạo thuận lợi cho sinh trưởng của Chiêu liêu ở vườn ươm từ 3 đến 6 tháng tuổi, đồng thời hạ thấp giá thành gieo ươm và trồng rừng, việc sử dụng kích thước bầu 15*25 cm là thích hợp.

(3) Lượng phân chuồng hoai đủ để giúp Chiêu liêu sinh trưởng và phát triển nhanh trên nền đất xám phù sa cổ ở Đồng Nai là hỗn hợp ruột bầu cần được bổ sung phân chuồng hoai là 15% so với khối lượng ruột bầu. Khi bón từ 20% phân chuồng hoai trở lên so với khối lượng ruột bầu, thì sinh trưởng đường kính, chiều cao Chiêu liêu 3 tháng tuổi sẽ suy giảm.

(4) Chiêu liêu là loài cây cần rất ít super lân. Khi gieo ươm Chiêu liêu trên nền đất xám phù sa cổ ở Đồng Nai, hàm lượng super lân thích hợp cho sinh trưởng đường kính, chiều cao Chiêu liêu 3 tháng tuổi là 0 - 1% (kết hợp với 86% - 85% đất + 10% phân chuồng + 4% xơ dừa) so với khối lượng ruột bầu. Khi bón từ 2% - 4% super lân so với khối lượng ruột bầu, thì sinh trưởng đường kính, chiều cao Chiêu liêu 3 tháng tuổi sẽ suy giảm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn – Chương trình hỗ trợ ngành Lâm nghiệp và đối tác, 2004. *Cẩm nang ngành Lâm nghiệp – Chọn loài cây ưu tiên cho các chương trình trồng rừng tại Việt Nam*. Nhà xuất bản GTVT.
2. Ngô Quang Đê, Nguyễn Hữu Vĩnh, 1997. *Trồng rừng*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
3. Bùi Việt Hải, 2001. *Bài giảng phương pháp nghiên cứu khoa học và xử lý số liệu thực nghiệm*. Tủ sách Trường Đại học Nông lâm thành phố Hồ Chí Minh.

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ TRỒNG RỪNG ĐẾN SINH TRƯỞNG CỦA DÒNG KEO LAI BV32 TRỒNG THUẦN LOẠI TẠI TRẠI THỰC NGHIỆM CƠ SỞ 2 TRƯỜNG ĐẠI HỌC LÂM NGHIỆP VIỆT NAM

Nguyễn Văn Việt¹

ABSTRACT

Planted density is one of factors affecting the productivity and quality of forests. In order to have a good growth of the trees, we have an appropriate density for purpose plantations and sites. This article shows the process of thesis "Research on affecting of planted densities to the growth of the *Acacia mangium* x *A. auriculiformis* (BV32 clone) plantation at the experiment of Viet Nam national forestry University, second campus, Trang Bom district, Dong Nai province". This is an experimental study in plantation that will serve for training and research. This study has gone through a period of 5 years & until now, it has already spent in the third year. Thus, article shows the result of performance after last three years. Generally, after 3 year performing, the growth of BV32 clones among planted densities is non-significant different, the highest wood volume is the 2222 trees/ha and 1666 trees/ha densities and the lowest is the 1111 trees/ha density; the survival rates among planted densities are high and significant different, the highest survival rates is the 2222 trees/ha density and the lowest is the 1111 trees/ha.

Keywords: *Acacia mangium* x *A. auriculiformis*, density, growth.

TÓM TẮT

Mật độ trồng rừng là một trong những yếu tố quyết định đến năng suất và chất lượng của rừng trồng. Với những mục đích trồng rừng khác nhau và điều kiện lập địa khác nhau ta phải bố trí làm sao cho hợp lý mật độ để cho cây có điều kiện sinh trưởng và phát triển tốt nhất. Bài viết này trình bày quá trình thực hiện đề tài "Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng rừng đến sinh trưởng của dòng Keo lai BV32 trồng thuần loài tại Trại thực nghiệm Cơ sở 2 Trường Đại học Lâm Nghiệp Việt Nam, huyện Trảng Bom, tỉnh Đồng Nai". Đây được xem là một mô hình rừng nghiên cứu kết hợp trồng thực nghiệm nhằm phục vụ công tác giảng dạy, đào tạo và nghiên cứu khoa học. Đề tài này được thực hiện 5 năm, và cho đến nay đã thực hiện được 3 năm. Do đó, bài viết này trình bày các kết quả đạt được sau 3 năm thực hiện. Nhìn chung, sau 3 năm nghiên cứu, các chỉ tiêu sinh trưởng của rừng Keo lai BV32 ở các mật độ trồng rừng khác nhau bắt đầu có sự khác biệt; trữ lượng đạt cao nhất ở mật độ trồng rừng là 2222 cây/ha và thấp nhất ở mật độ trồng rừng 1111 cây/ha; chiều cao đạt giá trị cao nhất ở mật độ trồng rừng 1666 cây/ha và thấp nhất ở các mật độ 1333 cây/ha và 1111 cây/ha; đường kính đạt giá trị cao nhất ở mật độ 1333 cây/ha và thấp nhất ở mật độ 2222 cây/ha.

Từ khóa: Keo lai, mật độ, sinh trưởng

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Mật độ trồng rừng là một trong những yếu tố quyết định đến năng suất và chất lượng của rừng trồng. Với những mục đích trồng rừng khác nhau và điều kiện lập địa khác nhau ta phải bố trí làm sao cho hợp lý mật độ để cho cây có điều kiện sinh trưởng và phát triển tốt nhất. Mật độ quá cao sẽ ảnh hưởng xấu tới khả năng sinh trưởng của cây trồng, mật độ quá thấp sẽ lãng phí đất và tốn công chăm sóc. Để tận dụng tối đa không gian dinh dưỡng thì việc xác định mật độ trồng rừng ban đầu có ý nghĩa đặc biệt quan trọng nhằm làm giảm chi phí trồng rừng và nâng cao năng suất rừng trồng như mong muốn. Do đó việc thực hiện đề tài "Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng rừng đến sinh trưởng của dòng Keo lai BV32 trồng thuần loài tại Trại thực nghiệm Cơ sở 2 Trường Đại học Lâm Nghiệp Việt Nam, huyện Trảng Bom, tỉnh Đồng Nai" là hết sức cần thiết. Đề tài này được thực hiện tại trại thực nghiệm của

¹ Phân hiệu Trường Đại học Lâm nghiệp

Cơ sở 2 Trường Đại học Lâm nghiệp, đây vừa là mô hình nghiên cứu khoa học của giảng viên, vừa là nơi phục vụ sinh viên tham gia học tập, thực tập và nghiên cứu khoa học.

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu

Đánh giá ảnh hưởng của mật độ trồng rừng đến sinh trưởng của dòng Keo lai BV32.

2.2. Nội dung

Xác định được sinh trưởng về đường kính, chiều cao, phát triển tán và trữ lượng rừng trồng Keo lai BV32 ở các mật độ trồng rừng khác nhau tại khu vực nghiên cứu.

2.3. Phương pháp

Áp dụng phương pháp sinh thái thực nghiệm. Thực hiện công tác điều tra khảo sát và bố trí thí nghiệm trên hiện trường, căn cứ vào các chỉ tiêu định lượng để đánh giá kết quả.

Thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của các mật độ trồng rừng: 1111 cây/ha (3mx3m), 1333 cây/ha (3mx2,5m), 1666 cây/ha (3mx2m), 2222 cây/ha (3mx1,5m). Thí nghiệm được tiến hành với dòng Keo lai BV32GH. Đây là thí nghiệm 1 nhân tố (mật độ trồng rừng) với tất cả 4 mật độ, do đó có 4 nghiệm thức và được bố trí với 3 lần lặp lại. Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCBD). Vậy tổng cộng có $4 \times 3 = 12$ lô thí nghiệm. Diện tích mỗi lô thí nghiệm 500 m^2 (20m x 25m) do đó tổng diện tích thí nghiệm là $12 \times 500 = 6000 \text{ m}^2 = 0,6 \text{ ha}$.

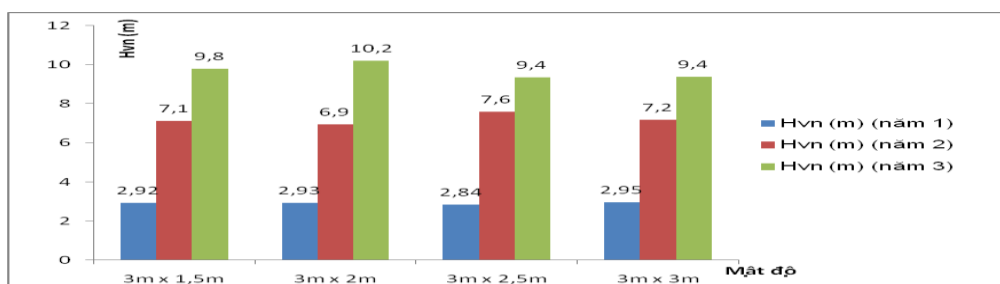
Hàng năm, tất cả các lô thí nghiệm được tiến hành đo đếm các chỉ tiêu chiều cao (vút ngọn), $D_{1,3}$, $D_{tán}$, tỷ lệ sống chết, cây tốt, xấu. Riêng năm thứ nhất, vì cây còn nhỏ nên chỉ đo đếm chỉ tiêu về chiều cao, tỷ lệ sống chết, phân loại phẩm chất. Từ năm thứ 2 trở đi, tiến hành đo các chỉ tiêu chiều cao, $D_{1,3}$, $D_{tán}$, trữ lượng.

Sử dụng Excel và SPSS để xử lý số liệu, ứng dụng phương pháp phân tích phương sai và sai dị từng cặp theo tiêu chuẩn Duncan và tiêu chuẩn U để so sánh kết quả ở các nghiệm thức. Sau cùng, những kết quả tính toán được tổng hợp thành bảng và đồ thị để phân tích, giải thích và bình luận kết quả.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Thời gian thực hiện của đề tài là 5 năm. Tuy nhiên, cho đến nay đề tài chỉ thực hiện được năm thứ 3. Do đó, kết quả trong báo cáo này được trình bày sau thời gian nghiên cứu 3 năm.

3.1. Kết quả sinh trưởng về chiều cao (H_{vn})



Hình 1. Kết quả sinh trưởng về chiều cao dòng Keo lai BV32 sau 3 năm tuổi

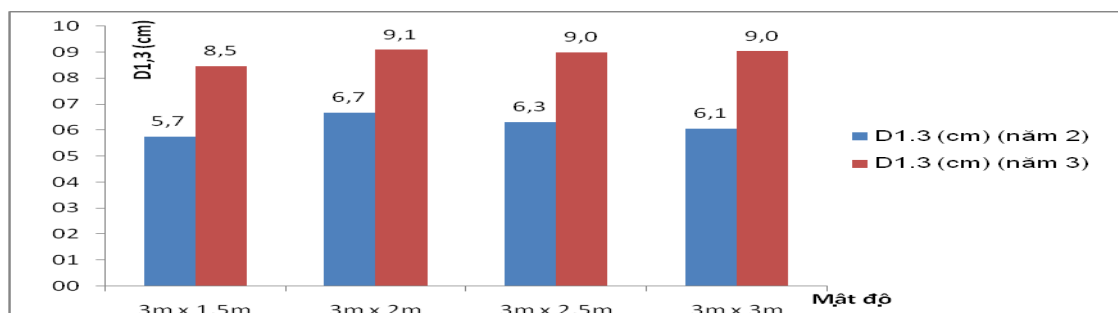
Hình 1 cho thấy ảnh hưởng của mật độ trồng rừng đến sinh trưởng chiều cao. Sau một năm tuổi, chiều cao bình quân lớn nhất (2,95m) tại mật độ 3mx3m và chiều cao bình quân nhỏ nhất (2,84m) tại mật độ 3m x 2,5m; sang năm thứ hai, chiều cao bình quân lớn nhất (7,6m) tại mật độ 3m x2,5m và chiều cao bình quân nhỏ nhất (6,9m) tại mật độ 3mx2,0m; sang năm thứ ba, chiều cao bình quân lớn nhất (10,2m) tại mật độ 3mx2,0m và chiều cao bình quân nhỏ nhất (9,4m) tại mật độ 3mx2,5m và 3m x3,0m. Nhìn chung, khi rừng đạt 3 năm tuổi, ảnh hưởng của mật độ trồng rừng đến sinh trưởng chiều cao là chưa rõ ràng. Với năm thứ nhất, chiều cao ở các mật độ trồng rừng khác biệt nhau không đáng kể, thì sang năm thứ 2, chiều cao đạt giá trị cao nhất tại mật độ 3mx2,5m trong khi đó ở năm thứ 3, chiều cao đạt giá trị cao nhất tại mật độ 3mx2m.

Để xác định sự khác biệt về chiều cao ở các mật độ trồng rừng có ý nghĩa về mặt thống kê hay không, từ kết quả phân tích thống kê tại bảng 1, với mức ý nghĩa $P>0,05$, sự khác biệt về chiều cao ở các mật độ trồng rừng khác nhau là không có ý nghĩa về mặt thống kê.

Bảng 1. Kết quả phân tích thống kê chỉ tiêu chiều cao

Năm Mật độ (cây/ha)	Năm 1	Năm 2	Năm 3
2222	2,92	7,1	9,8
1666	2,93	6,9	10,2
1333	2,84	7,6	9,4
1111	2,95	7,2	9,4
Mức ý nghĩa (F_{test})	0,5	0,65	0,65

3.2. Kết quả sinh trưởng về đường kính ($D_{1.3}$)



Hình 2. Kết quả sinh trưởng về đường kính dòng Keo lai BV32 sau 3 năm tuổi

Hình 2 cho thấy ảnh hưởng của mật độ trồng rừng đến sinh trưởng đường kính. Sau 2 năm tuổi, ường kính bình quân lớn nhất (6,7cm) tại mật độ 3mx2m và đường kính bình quân nhỏ nhất (5,7cm) tại mật độ 3mx1,5m. Tương tự, sau 3 năm tuổi, đường kính bình quân lớn nhất (9,1cm) tại mật độ 3mx2m và đường kính bình quân nhỏ nhất (8,5cm) tại mật độ 3mx1,5m. Tăng trưởng bình quân hằng năm về đường kính thay đổi từ 2,8 cm/năm đến 3,1 cm/năm ở các nghiệm thức. Kết quả nghiên cứu cho thấy, mật có ảnh hưởng đến sinh trưởng đường kính, đường kính đạt giá trị cao nhất tại mật độ 3mx2m và thấp nhất tại mật độ 3mx1,5m. Nhìn chung, khi rừng đạt 3 năm tuổi, ảnh hưởng của mật độ trồng rừng đến sinh trưởng chiều cao là chưa rõ ràng. Với năm thứ nhất, chiều cao ở các mật độ trồng rừng khác

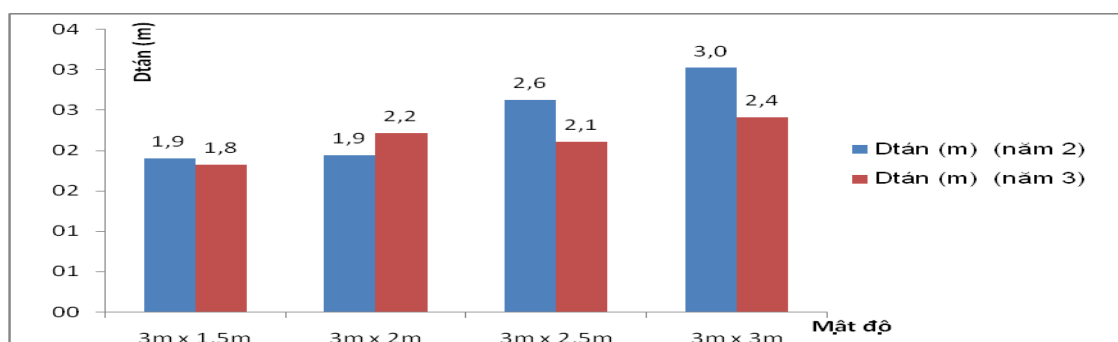
biệt nhau không đáng kể, thì sang năm thứ 2, chiều cao đạt giá trị cao nhất tại mật độ 3mx2,5m trong khi đó ở năm thứ 3, chiều cao đạt giá trị cao nhất tại mật độ 3mx2m.

Để biết được sự khác biệt về đường kính ở các mật độ trồng rừng khác nhau có ý nghĩa về mặt thống kê hay không, kết quả phân tích thống kê tại bảng 2 cho thấy, ở năm thứ hai, với mức ý nghĩa $P>0,05$, đường kính ở các mật độ trồng rừng khác nhau khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê; sang năm thứ 3; với mức ý nghĩa $P<0,05$, đường kính ở các mật độ trồng rừng 2222 cây/ha khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê so với các mật độ trồng rừng còn lại

Bảng 2. Kết quả phân tích thống kê chỉ tiêu đường kính

Mật độ (cây/ha) Năm	2222	1666	1333	1111	Mức ý nghĩa (F_test)
Năm 2	5,7	6,7	6,3	6,1	0,36
Năm 3	8,5 ^b	9,1 ^a	9,0 ^a	9,0 ^a	0,04

3.3. Kết quả sinh trưởng về đường kính tán (D_T)



Hình 3. Kết quả sinh trưởng về đường kính tán đồng Keo lai BV32 sau 3 năm tuổi

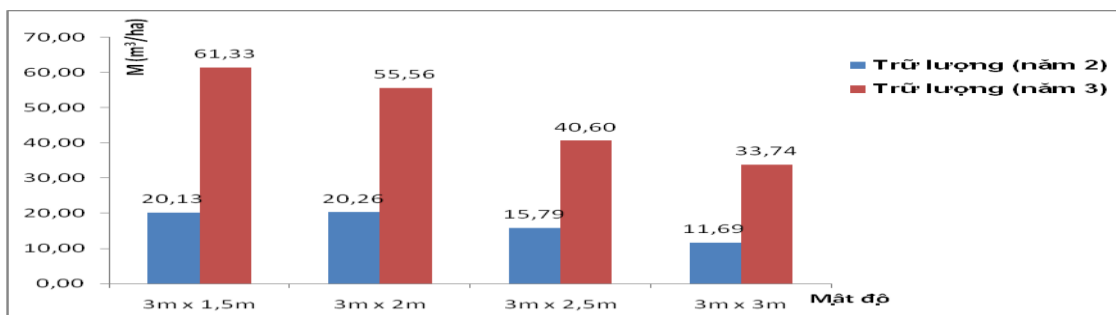
Kết quả từ hình 3 cho thấy, đường kính tán có xu hướng tăng khi mật độ trồng rừng giảm. Đây là quy luật tất yếu bởi khi mật độ trồng rừng giảm, khoảng cách giữa các cây tăng, điều này sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho tán cây phát triển.

Để xác định sự khác biệt về đường kính tán ở các mật độ trồng rừng có ý nghĩa về mặt thống kê hay không, từ kết quả phân tích thống kê tại bảng 3, với mức ý nghĩa $P>0,05$, sự khác biệt về đường kính tán ở các mật độ trồng rừng khác nhau là không có ý nghĩa về mặt thống kê.

Bảng 3. Kết quả phân tích thống kê chỉ tiêu đường kính tán

Mật độ (cây/ha) Năm	2222	1666	1333	1111	Mức ý nghĩa (F_test)
Năm 2	1,9	1,9	2,6	3,0	0,12
Năm 3	1,8	2,2	2,1	2,4	0,44

3.4. Trữ lượng rừng sau 3 năm tuổi



Hình 4. Trữ lượng rừng Keo lai BV32 tại khu vực nghiên cứu sau 3 năm tuổi

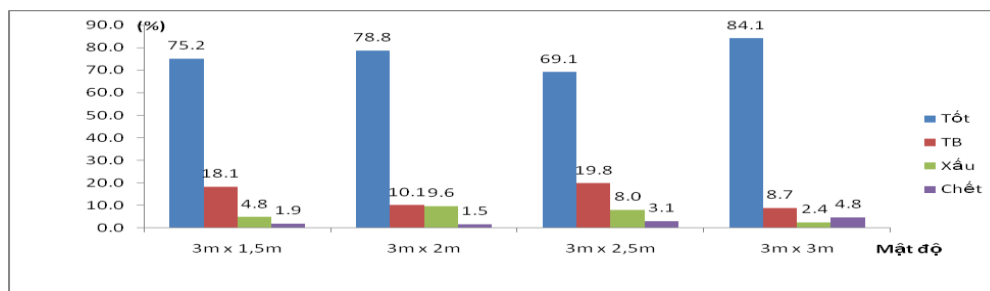
Hình 4 cho thấy ảnh hưởng của mật độ trồng rừng đến trữ lượng, trữ lượng của rừng Keo lai tại khu vực nghiên cứu sau 2 và 3 năm tuổi có xu hướng giảm khi mật độ trồng rừng giảm. Trữ lượng chung cho lâm phần Keo lai 3 năm tuổi tại khu vực nghiên cứu là 52,5 m³/ha. Nhận thấy, khi rừng 3 năm tuổi, trữ lượng rừng chưa lớn.

Để xác định sự khác biệt về trữ lượng ở các mật độ trồng rừng có ý nghĩa về mặt thống kê hay không, từ kết quả phân tích thống kê tại bảng 4, với mức ý nghĩa $P > 0,05$, sự khác biệt về trữ lượng ở các mật độ trồng rừng khác nhau là không có ý nghĩa về mặt thống kê.

Bảng 3. Kết quả phân tích thống kê chỉ tiêu trữ lượng

Mật độ (cây/ha) Năm	2222	1666	1333	1111	Mức ý nghĩa (F_test)
Năm 2	20,1	20,2	15,8	11,7	0,17
Năm 3	61,3	55,6	40,6	33,8	0,15

3.5. Kết quả phân loại phẩm chất cây



Hình 5. Phẩm chất của dòng Keo lai BV32 sau 1 năm tuổi

Việc phân loại phẩm chất cây và xác định tỷ lệ cây chết được tiến hành khi rừng đạt 1 năm tuổi. Kết quả cho thấy, sau khi rừng 1 năm tuổi, ở mật độ trồng rừng 3m x 3m có số cây tốt nhiều nhất; tỷ lệ cây chết cao nhất là ở mật độ trồng rừng 3m x 3m, điều này có thể lý giải là do mật độ quá thưa, cây rừng không có sự hỗ trợ nhau ở giai đoạn đầu nên số cây chết cao.

Để đánh giá được phẩm chất cây ở các mật độ trồng rừng khác nhau có khác nhau hay không, kết quả kiểm tra cho thấy $\chi^2_{\text{tính}} = 25,2 > \chi^2_{\text{bang}} = 16,9$, do đó các mẫu không thuần nhất, hay chất lượng cây ở các mật độ trồng rừng khác nhau có sự khác biệt.

4. KẾT LUẬN

Trong năm thứ nhất, năm thứ 2 và năm thứ 3 cho thấy, sinh trưởng về chiều cao, đường kính ngang ngực, đường kính tán và trữ lượng của Keo lai ở các mật độ trồng khác nhau khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê; chỉ duy nhất trường hợp sinh trưởng về đường kính tại năm 3 giữa mật độ trồng rừng 3mx1,5m khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê so với các mật độ trồng rừng còn lại.

Tuy nhiên, qua các kết quả nghiên cứu sau giai đoạn 3 tuổi, bước đầu có thể kết luận rằng trồng rừng với mật độ ban đầu từ 1.666 – 2.222 cây/ha là phù hợp với điều kiện lập địa tại khu vực nghiên cứu (vì cho trữ lượng tương đối cao so với các mật độ trồng rừng còn lại).

Kết quả cũng như mô hình nghiên cứu trên bước đầu đã là cơ sở để các sinh viên học tập và thực tập một số môn học tại trại thực nghiệm của nhà trường. Trong các năm tiếp theo, khi rừng tại khu vực này trưởng thành, nơi đây sẽ phát triển thành khu vực thí nghiệm, nghiên cứu khoa học đồng thời là nơi thực hành, thực tập của giảng viên và sinh viên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn – Chương trình hỗ trợ ngành Lâm nghiệp và đối tác, 2004. *Cẩm nang ngành Lâm nghiệp – Chọn loài cây ưu tiên cho các chương trình trồng rừng tại Việt Nam*. Nhà xuất bản GTVT.
2. Ngô Quang Đê, Nguyễn Hữu Vĩnh, 1997. *Trồng rừng*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
3. Bùi Việt Hải, 2001. *Bài giảng phương pháp nghiên cứu khoa học và xử lý số liệu thực nghiệm*. Tủ sách Trường Đại học Nông lâm thành phố Hồ Chí Minh.

ĐÁNH GIÁ SINH TRƯỞNG CỦA MỘT SỐ DÒNG KEO LAI (*Acacia mangium* x *A. auriculiformis*) TRỒNG THUẦN LOÀI TẠI TRẠI THỰC NGHIỆM CƠ SỞ 2 TRƯỜNG ĐẠI HỌC LÂM NGHIỆP VIỆT NAM

Nguyễn Văn Việt¹, Vũ Thị Lan¹

ABSTRACT

Breeding plays an important part on intensive plantation. The purpose of the improvement of forest trees is to constantly improve the productivity, and to improve the quality of the wood and other products from the forest. We must choose the best varieties to plant that are suitable for the sites and help producers obtain high and stable yields with a good quality and try to keep the costs of production as low as possible. This article shows the process of "Assessing the growth of some clones of the *Acacia mangium* x *A. auriculiformis* planting at the experiment of Viet Nam national forestry University, second campus, Trang Bom district, Dong Nai province". This is an experimental study in plantation that will serve for training and research. The period of the study is five years and now it is in its third year.. This article shows the result of the third performing year. Generally, after 3 year performing, the growth of the *Acacia* clones is non-significant, the highest wood volume is the BV10 and BV32CM clones; and the lowest are the TB10 and BV32GH clones; the survival rates among *Acacia* clones is high.

Keywords: *Acacia mangium* x *A. auriculiformis*, clone, growth.

TÓM TẮT

Chọn giống là một trong những khâu quan trọng nhất của trồng rừng thâm canh. Mục đích của cải thiện giống cây rừng là nhằm không ngừng nâng cao năng suất, chất lượng gỗ và các sản phẩm mong muốn khác từ rừng. Trong sản xuất lâm nghiệp, việc chọn đúng các giống tốt, thích hợp với điều kiện tự nhiên và canh tác giúp cho người sản xuất thu được năng suất cao và ổn định với phẩm chất tốt và mức chi phí sản xuất trên đơn vị sản phẩm thấp. Bài viết này trình bày quá trình thực hiện đề tài "Đánh giá sinh trưởng của một số dòng Keo lai (*Acacia mangium* x *A. auriculiformis*) trồng thuần loài tại trại thực nghiệm cơ sở 2 trường đại học lâm nghiệp Việt Nam, huyện Trảng Bom, tỉnh Đồng Nai". Đây được xem là một mô hình rừng nghiên cứu kết hợp trồng thực nghiệm nhằm phục vụ công tác giảng dạy, đào tạo và nghiên cứu khoa học. Đề tài này được thực hiện 5 năm, và cho đến nay đã thực hiện được 3 năm. Do đó, bài viết này trình bày các kết quả đạt được sau 3 năm thực hiện. Nhìn chung, sau 3 năm nghiên cứu, các chỉ tiêu sinh trưởng của rừng Keo lai ở các dòng khác nhau bắt đầu có sự khác biệt; trữ lượng đạt cao nhất ở dòng BV10 và BV32CM, thấp nhất ở dòng TB15 và BV32GH. Tỷ lệ sống của các dòng Keo lai chiếm tỷ lệ cao và không có sự khác biệt nhiều.

Từ khóa: Keo lai, dòng, sinh trưởng

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chọn giống là một trong những khâu quan trọng nhất của trồng rừng thâm canh. Mục đích của cải thiện giống cây rừng là nhằm không ngừng nâng cao năng suất, chất lượng gỗ và các sản phẩm mong muốn khác từ rừng. Trong sản xuất lâm nghiệp, việc chọn đúng các giống tốt, thích hợp với điều kiện tự nhiên và canh tác giúp cho người sản xuất thu được năng suất cao và ổn định với phẩm chất tốt và mức chi phí sản xuất trên đơn vị sản phẩm thấp. Do đó việc thực hiện đề tài "Đánh giá sinh trưởng của một số dòng Keo lai (*Acacia mangium* x *A. auriculiformis*) trồng thuần loài tại trại thực nghiệm cơ sở 2 trường đại học lâm nghiệp Việt Nam, huyện Trảng Bom, tỉnh Đồng Nai" là hết sức cần thiết. Đề tài này được thực hiện tại trại thực nghiệm của Cơ sở 2 Trường Đại học Lâm nghiệp, đây vừa là mô hình nghiên cứu khoa học của giảng viên, vừa là nơi phục vụ sinh viên tham gia học tập, thực tập và nghiên cứu khoa học.

¹ Phân hiệu Trường Đại học Lâm nghiệp

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu

Đánh giá sinh trưởng của các dòng Keo lai BV10, BV32 cây mô (BV32CM), BV32 giâm hom (BV32GH), TB6, TB15.

2.2. Nội dung

Xác định được sinh trưởng về đường kính, chiều cao, phát triển tán và trữ lượng rừng trồng Keo lai ở các dòng khác nhau tại khu vực nghiên cứu.

2.3. Phương pháp

Áp dụng phương pháp sinh thái thực nghiệm. Thực hiện công tác điều tra khảo sát và bố trí thí nghiệm trên hiện trường, căn cứ vào các chỉ tiêu định lượng để đánh giá kết quả.

Thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của các dòng Keo lai: BV10, BV32CM, BV32GH, TB6, TB15. Đây là thí nghiệm 1 nhân tố (dòng Keo lai) với tất cả 5 dòng Keo lai, do đó có 5 nghiệm thức và được bố trí với 3 lần lặp lại. Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCBD) với mục đích làm giảm sai số thí nghiệm gây ra bởi các phần tử bên ngoài tới các phần tử thí nghiệm. Vậy tổng cộng có $5 \times 3 = 15$ lô thí nghiệm. Diện tích ô thí nghiệm 500 m^2 ($20\text{m} \times 25\text{m}$) do đó tổng diện tích thí nghiệm là $15 \times 500 = 7500 \text{ m}^2 = 0,75 \text{ ha}$.

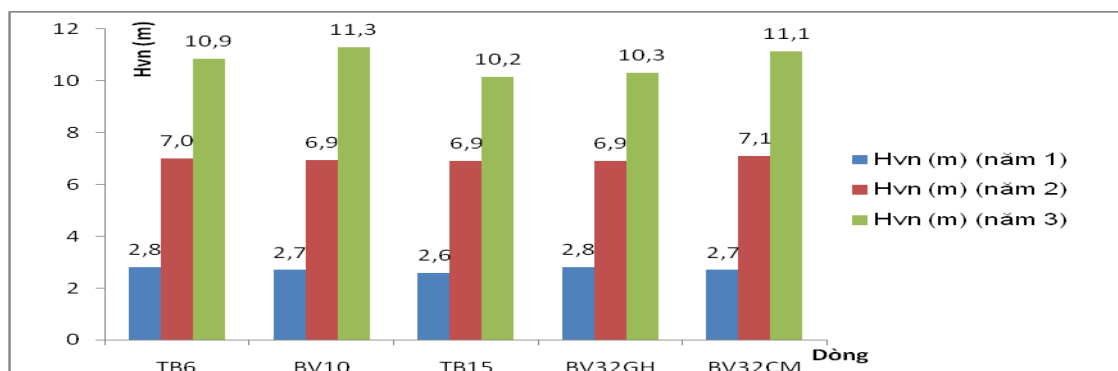
Hàng năm, tất cả các lô thí nghiệm được tiến hành đo đếm các chỉ tiêu chiều cao (vút ngọn), $D_{1,3}$, $D_{\text{tán}}$, tỷ lệ sống chết, cây tốt, xấu. Riêng năm thứ nhất, vì cây còn nhỏ nên chỉ đo đếm chỉ tiêu về chiều cao, tỷ lệ sống chết, phân loại phẩm chất. Từ năm thứ 2 trở đi, tiến hành đo các chỉ tiêu chiều cao, $D_{1,3}$, $D_{\text{tán}}$, trữ lượng.

Sử dụng Excel và SPSS để xử lý số liệu, ứng dụng phương pháp phân tích phương sai và sai dị từng cặp theo tiêu chuẩn Duncan và tiêu chuẩn U để so sánh kết quả ở các nghiệm thức. Sau cùng, những kết quả tính toán được tổng hợp thành bảng và đồ thị để phân tích, giải thích và bình luận kết quả.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Thời gian thực hiện của đề tài là 5 năm. Tuy nhiên, cho đến nay đề tài chỉ thực hiện được năm thứ 3. Do đó, kết quả trong báo cáo này được trình bày sau thời gian nghiên cứu 3 năm.

3.1. Kết quả sinh trưởng về chiều cao (H_{vn})



Hình 1. Kết quả sinh trưởng về chiều cao của các dòng Keo lai

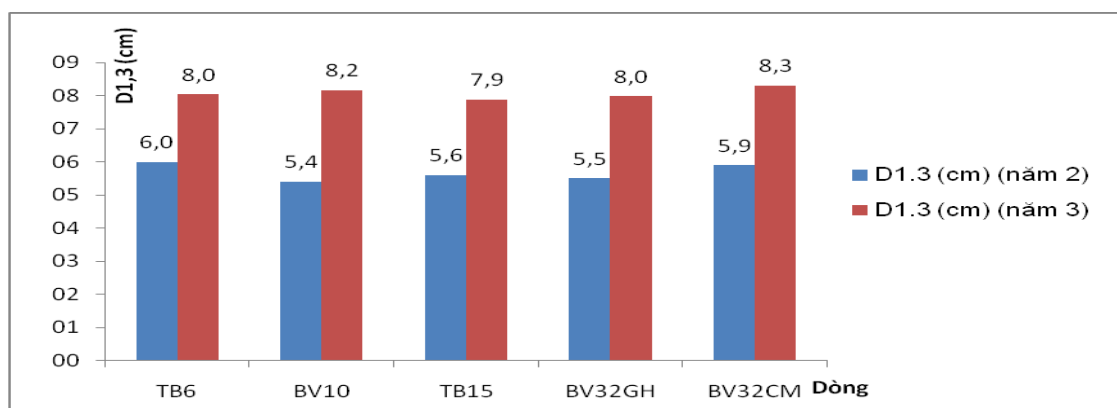
Hình 1 cho thấy kết quả sinh trưởng về chiều cao của các dòng Keo lai khác nhau. Trong năm thứ nhất, chiều cao bình quân lớn nhất (2,8 m) thuộc về các dòng TB6 và BV32GH, chiều cao bình quân nhỏ nhất (2,6 m) thuộc về dòng TB15; ở năm thứ hai, chiều cao bình quân lớn nhất (7,1 m) thuộc về các dòng BV32CM, chiều cao bình quân nhỏ nhất (6,9 m) thuộc về các dòng TB15, BV10, BV32GH; sang năm thứ ba, chiều cao bình quân lớn nhất (11,3 m) thuộc về các dòng BV10, chiều cao bình quân nhỏ nhất (10,2 m) thuộc về dòng TB15. Tăng trưởng bình quân của các dòng biến động từ 3,2 m/năm đến 4,2 m/năm; trung bình chung là 3,6 m/năm. Nhìn chung, chiều cao ở các dòng Keo lai không có sự khác biệt nhiều ở năm thứ nhất và thứ 2; sang năm thứ 3, chiều cao của 2 dòng BV32CM và BV10 có xu hướng vượt trội so với 2 dòng còn lại.

Để xác định sự khác biệt về chiều cao ở các dòng Keo lai có ý nghĩa về mặt thống kê hay không, từ kết quả phân tích thống kê tại bảng 1, với mức ý nghĩa $P > 0,05$, sự khác biệt về chiều cao ở các dòng Keo lai khác nhau là không có ý nghĩa về mặt thống kê.

Bảng 1. Kết quả phân tích thống kê chỉ tiêu chiều cao

Dòng Năm	TB6	BV10	TB15	BV32GH	BV32CM	Mức ý nghĩa (F_test)
Năm 1	2,8	2,7	2,6	2,8	2,7	0,46
Năm 2	7,0	6,9	6,9	6,9	7,1	0,96
Năm 3	10,9	11,3	10,2	10,3	11,1	0,45

3.2. Kết quả sinh trưởng về đường kính ($D_{1,3}$)



Hình 2. Kết quả sinh trưởng về đường kính của các dòng Keo lai

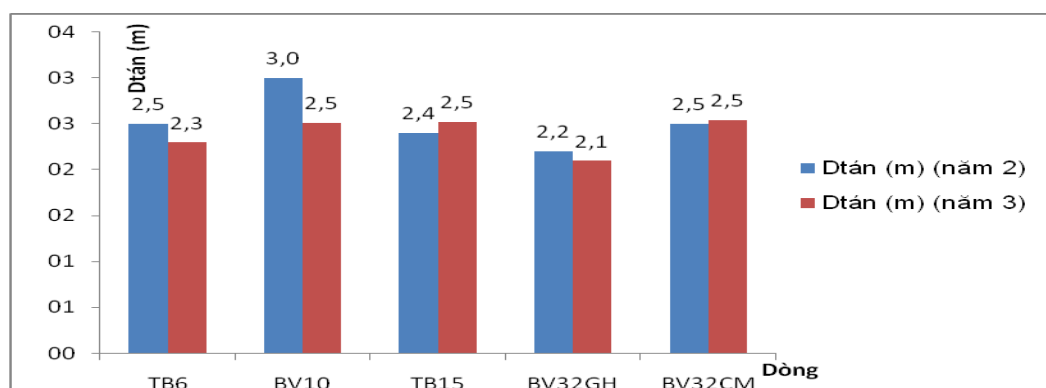
Hình 2 cho thấy kết quả sinh trưởng về đường kính của các dòng Keo lai khác nhau. Sau 2 năm tuổi, đường kính bình quân lớn nhất thuộc về các dòng TB6 (6,0 cm) và BV32CM (5,9 cm), nhỏ nhất thuộc về dòng BV10. Sau 3 năm tuổi, đường kính bình quân lớn nhất (8,3 cm) thuộc về dòng BV32CM và đường kính bình quân nhỏ nhất (7,9 cm) thuộc về dòng TB15. Nhìn chung, đường kính ở các dòng Keo lai không có sự khác biệt nhiều khi rừng đạt 3 năm tuổi.

Để biết được sự khác biệt về đường kính ở các dòng Keo lai khác nhau có ý nghĩa về mặt thống kê hay không, kết quả phân tích thống kê tại bảng 2, với mức ý nghĩa $P > 0,05$, sự khác biệt về chiều cao ở các dòng Keo lai khác nhau là không có ý nghĩa về mặt thống kê.

Bảng 2. Kết quả phân tích thống kê chỉ tiêu đường kính

Dòng Năm	TB6	BV10	TB15	BV32GH	BV32CM	Mức ý nghĩa (F_test)
Năm 2	6,0	5,4	5,6	5,5	5,9	0,63
Năm 3	8,0	8,2	7,9	8,0	8,3	0,36

3.3. Kết quả sinh trưởng về đường kính tán (D_T)



Hình 3. Kết quả sinh trưởng về đường kính tán của các dòng Keo lai

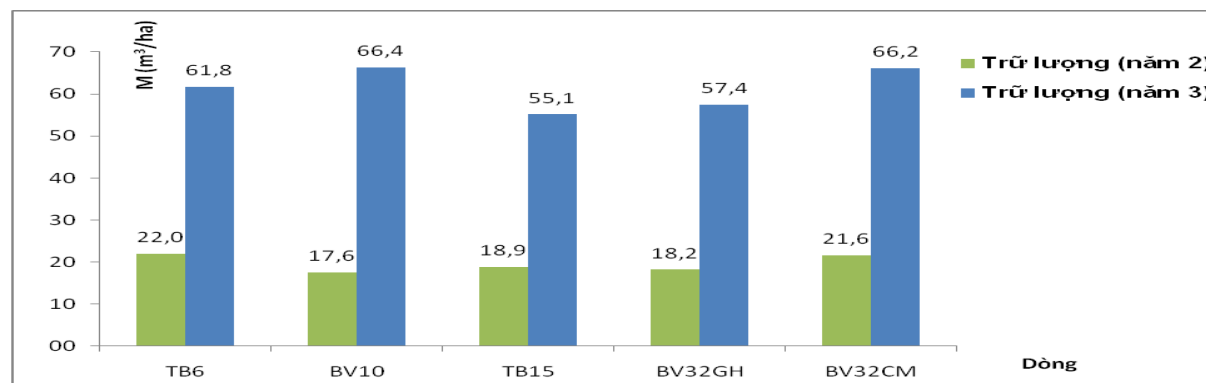
Kết quả từ hình 3 cho thấy, sau 2 năm tuổi, sinh trưởng đường kính tán ở các dòng Keo lai khác nhau không có sự khác biệt đáng kể.

Để xác định sự khác biệt về đường kính tán ở các dòng Keo lai có ý nghĩa về mặt thống kê hay không, từ kết quả phân tích thống kê tại bảng 3, với mức ý nghĩa $P > 0,05$, sự khác biệt về đường kính tán ở các dòng Keo lai khác nhau là không có ý nghĩa về mặt thống kê.

Bảng 3. Kết quả phân tích thống kê chỉ tiêu đường kính tán

Dòng Năm	TB6	BV10	TB15	BV32GH	BV32CM	Mức ý nghĩa (F_test)
Năm 2	2,5	3,0	2,4	2,2	2,5	0,16
Năm 3	2,3	2,5	2,5	2,1	2,5	0,66

3.4. Trữ lượng rừng sau 3 năm tuổi



Hình 4. Trữ lượng rừng Keo lai BV32 tại khu vực nghiên cứu sau 3 năm tuổi

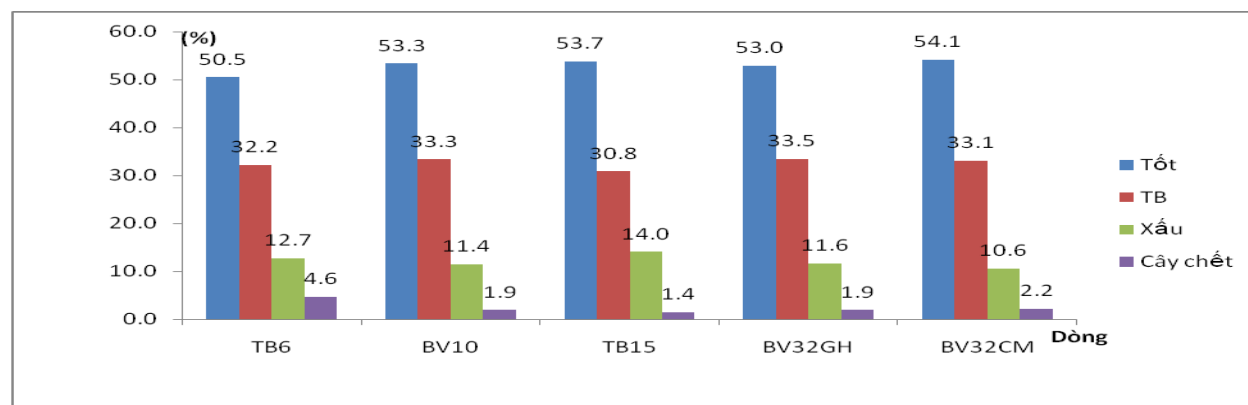
Hình 4 cho thấy trữ lượng rừng ở các dòng Keo lai khác nhau. Trữ lượng chung cho lâm phần Keo lai 2 năm tuổi tại khu vực nghiên cứu là 19,8 m³/ha, dòng TB6 có trữ lượng cao nhất với 22,0 m³/ha. Trữ lượng chung cho lâm phần Keo lai 3 năm tuổi tại khu vực nghiên cứu là 61,3 m³/ha. Dòng BV10 và BV32CM có trữ lượng cao nhất với 66,0 m³/ha. Nhìn chung, rừng đang ở giai đoạn 3 tuổi, đang sinh trưởng và phát triển mạnh mẽ.

Để xác định sự khác biệt về trữ lượng ở các dòng Keo lai có ý nghĩa về mặt thống kê hay không, từ kết quả phân tích thống kê tại bảng 4, với mức ý nghĩa $P > 0,05$, sự khác biệt về trữ lượng ở các dòng Keo lai khác nhau là không có ý nghĩa về mặt thống kê.

Bảng 3. Kết quả phân tích thống kê chỉ tiêu trữ lượng

Dòng Năm	TB6	BV10	TB15	BV32GH	BV32CM	Mức ý nghĩa (F_test)
Năm 2	22,0	17,6	18,9	18,2	21,6	0,55
Năm 3	61,8	66,4	55,1	57,4	66,2	0,41

3.5. Kết quả phân loại phẩm chất cây



Hình 5. Phẩm chất của dòng Keo lai BV32 sau 1 năm tuổi

Việc phân loại phẩm chất cây và xác định tỷ lệ cây chết được tiến hành khi rừng đạt 1 năm tuổi. Tỷ lệ sống trong các dòng Keo lai được trồng tại khu vực nghiên cứu rất cao, đạt 95,4 – 98,6%. Trong đó, dòng TB15 tỷ lệ sống đạt cao nhất là 98,6%. Số cây chết chiếm tỷ lệ rất thấp (từ 1,4% đến 4,6%).

Để đánh giá được phẩm chất cây ở các dòng khác nhau có khác nhau hay không, kết quả kiểm tra cho thấy $\chi^2_{\text{tính}} = 6,3 < \chi^2_{\text{bang}} = 26,3$, do đó các mẫu thuần nhất, hay chất lượng cây ở các dòng khác nhau là không có sự khác biệt.

4. KẾT LUẬN

Trong năm thứ nhất, năm thứ 2 và năm thứ 3 cho thấy, sinh trưởng về chiều cao, đường kính ngang ngực, đường kính tán và trữ lượng của các dòng Keo lai khác nhau khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê. Tuy nhiên, qua các kết quả nghiên cứu sau giai đoạn 3 tuổi, bước đầu có thể có thể lựa chọn 2 dòng ưu tiên trồng rừng là BV10 và BV32CM để trồng cho những vùng có điều kiện lập địa tương tự với khu vực nghiên cứu (vì cho trữ lượng tương đối cao so với các dòng còn lại).

Kết quả cũng như mô hình nghiên cứu trên bước đầu đã là cơ sở để các sinh viên học tập và thực tập một số môn học tại trại thực nghiệm của nhà trường. Trong các năm tiếp theo, khi rừng tại khu vực này trưởng thành, nơi đây sẽ phát triển thành khu vực thí nghiệm, nghiên cứu khoa học đồng thời là nơi thực hành, thực tập của giảng viên và sinh viên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn – Chương trình hỗ trợ ngành Lâm nghiệp và đối tác, 2004. *Cẩm nang ngành Lâm nghiệp – Chọn loài cây ưu tiên cho các chương trình trồng rừng tại Việt Nam*. Nhà xuất bản GTVT.
2. Ngô Quang Đê, Nguyễn Hữu Vĩnh, 1997. *Trồng rừng*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
3. Bùi Việt Hải, 2001. *Bài giảng phương pháp nghiên cứu khoa học và xử lý số liệu thực nghiệm*. Tủ sách Trường Đại học Nông lâm thành phố Hồ Chí Minh.

NGHIÊN CỨU TỶ LỆ THOÁT ẨM TRONG SẤY GỖ CẨM XE (XYLIA XYLOCARPA) BẰNG PHƯƠNG PHÁP SẤY CHÂN KHÔNG

Bùi Thị Thiên Kim¹

ABSTRACT

Result of Dang wood evaporation in convective-vacuum drying follow the direction was expressed the temperature and time of heat and time of vacuum pump effected to rate of evaporation. This relation was showed to pass correlate equation as follows: code form: $Y_{ta2} = 1.89441 + 0.347742.X_1 + 0.16119.X_2 - 0.0398733.X_3 - 0.05875.X_1.X_2 - 0.06875.X_1.X_3 - 0.0374926.X_2^2 - 0.0392603.X_3^2$. Real form : $D_{ta2} = -2.16912 + 0.0671492.T_n + 0.60491.G_n - 1.07888.H_k - 0.005875.T_n.G_n - 0.01375.T_n.H_k - 0.0374926.G_n^2 - 0.157041.H_k^2$. Optimal problem was established on correlate equation when $Y_{ta} = 2.6557(\%/h)$, với $x_1 = 1.682$, $x_2 = 0.8318$, $x_3 = -1.682$. Dang wood has been max rate of evaporation when the temperature $T=58.41^{\circ}C$, when time of heat 3.41 (h), time of vacuum pump 1.16 (h).

Keywords: convective-vacuum drying, drying wood

TÓM TẮT

Kết quả nghiên cứu tỷ lệ thoát ẩm trong sấy gỗ Cẩm xe bằng phương pháp sấy chân không đã cho thấy nhiệt độ sấy và thời gian gia nhiệt và thời gian rút chân không ảnh hưởng đến tốc độ thoát ẩm. Mối quan hệ tỷ lệ thoát ẩm thể hiện qua phương trình tương quan và hồi qui như sau : $Y_{ta2} = 1.89441 + 0.347742.X_1 + 0.16119.X_2 - 0.0398733.X_3 - 0.05875.X_1.X_2 - 0.06875.X_1.X_3 - 0.0374926.X_2^2 - 0.0392603.X_3^2$. Real form : $D_{ta2} = -2.16912 + 0.0671492.T_n + 0.60491.G_n - 1.07888.H_k - 0.005875.T_n.G_n - 0.01375.T_n.H_k - 0.0374926.G_n^2 - 0.157041.H_k^2$. Bài toán tối ưu được thiết lập trên cơ sở hàm tỷ lệ thoát ẩm với kết quả tối ưu đạt được khi $Y_{ta} = 2.6557(\%/h)$, với $x_1 = 1.682$, $x_2 = 0.8318$, $x_3 = -1.682$. Gỗ Cẩm xe đạt tỷ lệ thoát ẩm tối ưu khi nhiệt độ $T=58.41 (^{\circ}C)$, với thời gian gia nhiệt 3.41(h), thời gian rút chân không 1.16(h).

Từ khóa: sấy chân không, sấy gỗ, tỷ lệ thoát ẩm

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Để rút ngắn thời gian sấy gỗ, các nhà nghiên cứu đã tiếp cận từ nhiều hướng khác nhau như: thay đổi chế độ sấy, các giải pháp xử lý gỗ, phương pháp sấy... Tuy nhiên cho đến nay, việc cải thiện thời gian sấy và chất lượng gỗ sấy qua việc thay đổi các thông số môi trường sấy ngày nay cũng không mang lại hiệu quả đáng kể, khi việc xây dựng chế độ sấy đã khá hệ thống và tương đối hoàn thiện vào những năm 70-80. Các giải pháp xử lý gỗ như: hấp, luộc, xử lý hóa chất... làm tăng thêm công đoạn xử lý gỗ, tiêu tốn năng lượng và chi phí sản xuất. Trong khi đó, tìm kiếm các phương pháp sấy thích hợp đang là mối quan tâm hàng đầu và đây chính là triển vọng tháo gỡ vấn đề nêu trên. Chính vì vậy, các nhà nghiên cứu đề xuất các phương pháp sấy mới. Một trong những phương pháp được đề xuất là phương pháp sấy chân không, với ưu điểm là rút ngắn thời gian sấy và đạt hiệu quả cao trong chất lượng. Để góp phần xây dựng qui trình, điều tiết quá trình sấy chân không chúng tôi thực hiện nghiên cứu tỷ lệ thoát ẩm trong sấy chân không gỗ Cẩm xe (*Xylia xylocarpa*) nhằm xây dựng và xác định yếu tố cơ bản, các thông số công nghệ trong quá trình thoát ẩm. Để từ đó làm cơ sở cho việc thiết lập qui trình, xây dựng cơ chế vận hành trong sấy gỗ chân không mang lại hiệu quả cao và chất lượng sản phẩm tốt nhất, tiết kiệm năng lượng, chi phí sản xuất.

¹ Trường Đại học Nông Lâm Tp.HCM

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu, nội dung

Mục tiêu: Đánh giá tỷ lệ thoát ẩm của gỗ Cẩm xe trong sấy chân không

Nội dung: Thực nghiệm sấy gỗ và ghi nhận kết quả đạt được

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp: Qui hoạch thực nghiệm, tính toán, xử lý số liệu statgraphics Vers 7.0, Matlab

Vật liệu : Gỗ Cẩm xe dùng trong thí nghiệm là Cẩm xe phát triển bình thường. Mẫu gỗ nghiên cứu lấy từ cây gỗ thành thực ở miền Nam Trung Bộ. Gia công kích thước và tiêu chuẩn khảo sát thực nghiệm.

Thiết bị và dụng cụ thí nghiệm: Cân điện tử Bel (Mỹ) trọng lượng cân tối đa 5000 gr, Máy sấy gỗ chân không thí nghiệm, thiết bị đo độ ẩm gỗ, thiết bị cảm biến đo các thông số, thước đo....



Hình 1: Gỗ Cẩm xe dùng trong TN

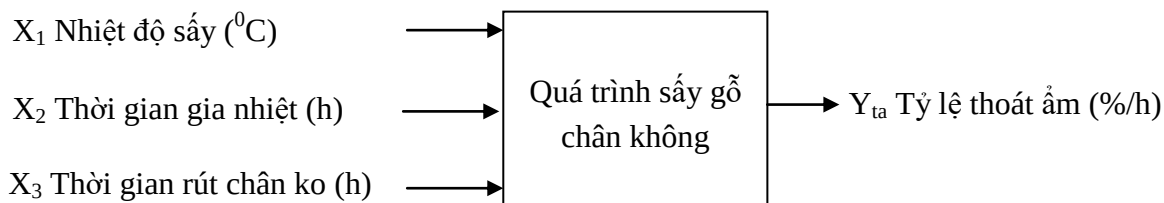


Hình 2: Dụng cụ và thiết bị dùng trong thí nghiệm gỗ

Phương pháp qui hoạch thực nghiệm: dựa vào [1],[2] và thông qua kết quả thí nghiệm bậc nhất và phương án bậc hai đã chọn mức và khoảng biến thiên các thông số đầu vào ở dạng mã hoá được xác định như sau:

- Số mức thí nghiệm là 5 bao gồm mức cơ sở (mức điểm 0 - mức trung tâm), mức trên (+1), mức dưới (-1), hai mức điểm sao ($+\alpha$, $-\alpha$). Giá trị cánh tay đòn $\alpha = 2^{\frac{k}{4}} = 2^{\frac{3}{4}} = 1,682$ (1.1) .

- Số thí nghiệm cần phải tiến hành là : $N = N_1 + N_\alpha + N_0 = 2^3 + 2 \times 3 + 6 = 20$ (1.2)



Hình 3: Sơ đồ qui trình thực nghiệm sấy gỗ chân không

Dựa vào [2],[3],[4],[5] và kết quả thí nghiệm thăm dò với khoảng biến thiên nghiên cứu rộng, ta có mức và khoảng biến thiên của các thông số nghiên cứu đầu vào được xác định như sau:

Bảng 1 : Mức và khoảng biến thiên của các yếu tố nghiên cứu

Stt	Các thông số	Nhiệt độ $T_n (^{\circ}\text{C})$ x_1	Thời gian GN $G_n (\text{h})$ x_2	Thời gian RCK $H_k (\text{h})$ x_3
1	Mức $+\alpha = +1,682$	58.41	3.84	2.84
2	Mức trên +1	55	3.5	2.5
3	Mức cơ sở 0	50	3	2
4	Mức dưới -1	45	2.5	1.5
5	Mức $-\alpha = -1,682$	41.59	2.16	1.16
6	Khoảng biến thiên Δl	5	0.5	0.5

Phương pháp đo đạc:

Sau khoảng thời gian sấy nhất định tiến hành đánh giá độ thoát ẩm $Y_1 = \frac{W_1 - W_2}{T_s}$

W_1 : độ ẩm thanh trước sấy , W_2 : độ ẩm thanh sau sấy T_s : khoảng thời gian sấy, Y_1 : độ thoát ẩm của gỗ sau sấy sau khoảng thời gian sấy

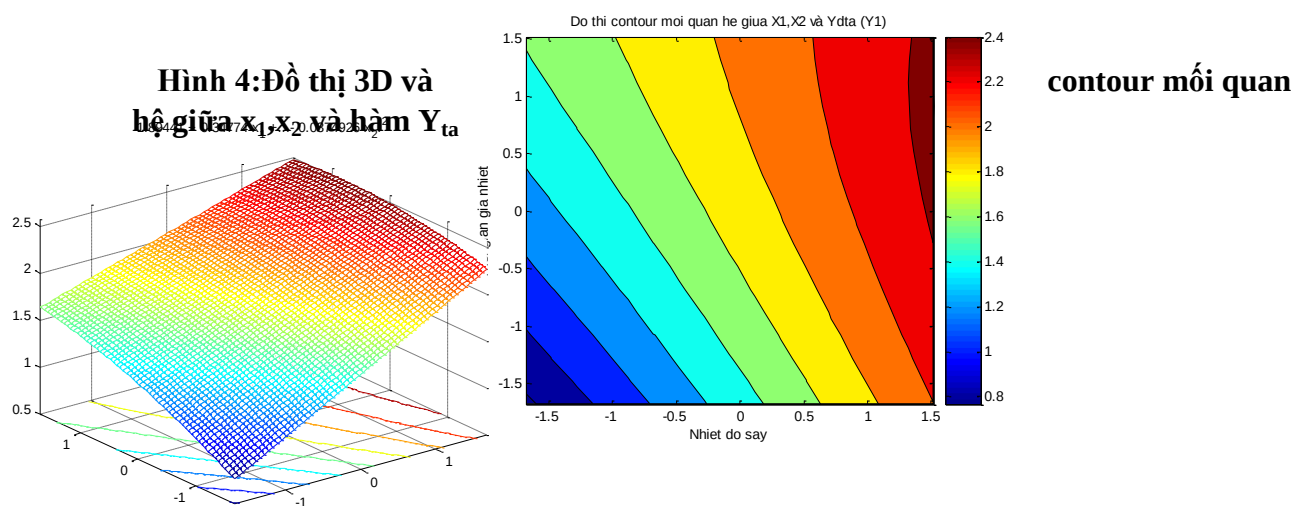
3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

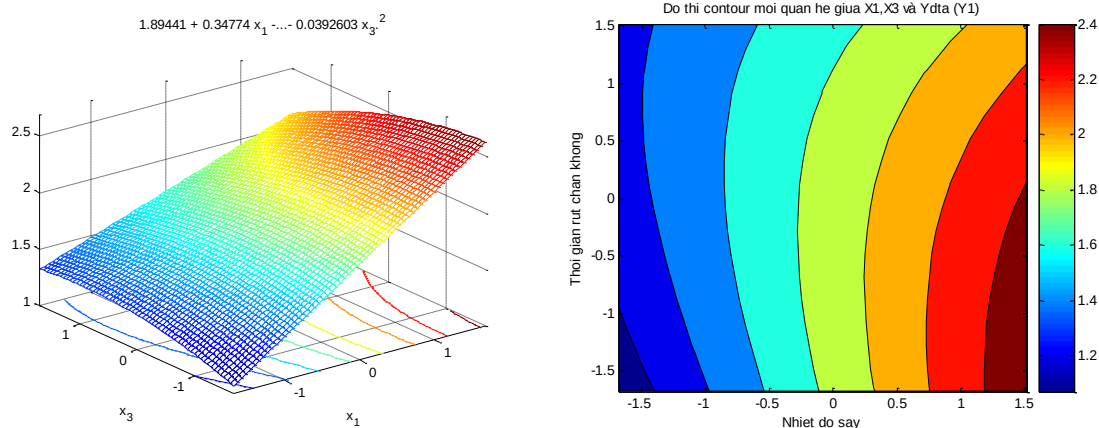
Ma trận thí nghiệm và kết quả thí nghiệm được tiến hành phân tích phương sai và hồi quy cho hàm toán dạng đa thức cho kết quả như sau:

Phương trình hồi quy độ tỷ lệ thoát ẩm $Y_{ta}(\%/h)$. với hệ số tương quan R- squared = 0.993 có dạng mã hóa là: $Y_{ta2} = 1.89441 + 0.347742.X_1 + 0.16119.X_2 - 0.0398733.X_3 - 0.05875.X_1.X_2 - 0.06875.X_1.X_3 - 0.0374926.X_2^2 - 0.0392603.X_3^2$ (3.1)

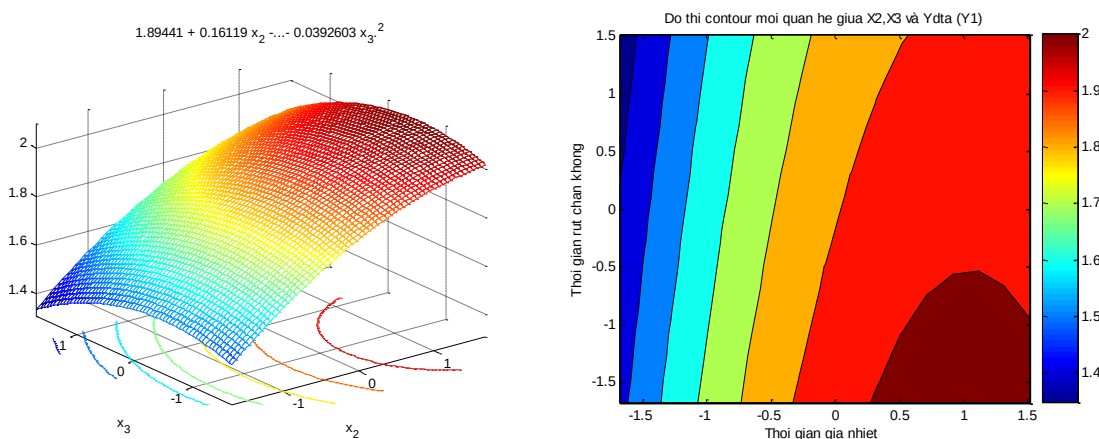
Để kiểm định sự tương thích của phương trình hồi qui với thực nghiệm cần thiết ta phải kiểm định theo tiêu chuẩn Fisher với $\alpha = 0.05$. Ta có $F = 2.39 < F_{1-p} = 4.8759 \Rightarrow$ Mô hình đảm bảo tương thích. Vậy phương trình hồi qui (3.1) tìm được thông số đầu ra Y_{ta2} tương thích với thực nghiệm. Từ phương trình (3.1) cho thấy các giá trị x_1, x_2, x_3 điều ảnh hưởng đến thông số tỷ lệ thoát ẩm trong sấy gỗ điều này khẳng định chúng có mối quan hệ tương quan lẫn nhau.

Mối quan hệ giữa các thông số X_1, X_2 với Y_{ta2} , X_1, X_3 với Y_{ta2} và X_2, X_3 với Y_{ta2} thể hiện chi tiết qua đồ thị hình 4,5,6





Hình 5: Đồ thị 3D và contour mối quan hệ giữa x_1, x_3 và hàm Y_{ta}



Hình 6: Đồ thị 3D và contour mối quan hệ giữa x_2, x_3 và hàm Y_{ta}

Qua đồ thị hình 4,5,6 cho thấy mô hình phương trình tương quan (3.1) được biểu diễn miền lưới trong không gian 3D. Từ đồ thị 3D chiếu sang trục tọa độ x_1Ox_2 , x_1Ox_3 , x_2Ox_3 ta có miền tối ưu với giá trị tối ưu nằm trong khu vực miền màu đỏ.

Hàm tỷ lệ thoát ẩm được tối ưu hóa theo phương trình (3.1).

Hàm mục tiêu: $Y_{ta} \rightarrow \max$. Các điều kiện ràng buộc: $-1.682 \leq x_i \leq +1.682$; $i = 1 \div 3$.

Bảng 2 Giá trị tối ưu hàm thoát ẩm Y_{ta2} (%/h)

STT	Thông số đầu vào		Giá trị		Thông số đầu ra		Giá trị tối ưu
	Dạng mã hóa	Dạng thực	Dạng mã hóa	Dạng thực	Dạng mã hóa	Dạng thực	
1	X_1	T_n	1.682	58.41 ($^{\circ}\text{C}$)	Y_{ta2}	D_{ta2}	2.6557 (%/h)
2	X_2	G_n	0.8318	3.41 (h)			
3	X_3	H_k	-1.682	1.16 (h)			

4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu tỷ lệ thoát ẩm trong sấy chân không gỗ Cẩm xe tìm ra mối quan hệ giữa nhiệt độ sấy, thời gian gia nhiệt, thời gian rút chân không ảnh hưởng đến quá trình thoát ẩm với giá trị tối ưu đạt được là 2.6557 (%/h) với $X_1 = 1.682$ ($T_s = 58.41$ ($^{\circ}\text{C}$)) và $X_2 = 0.8318$ ($G_n = 3.41$ h), $X_3 = -1.682$ ($H = 1.16$ h). Với kết quả tối ưu đạt được cho thấy nhiệt độ sấy và thời gian gia nhiệt ảnh hưởng tỷ lệ thoát ẩm theo hướng tỷ lệ thuận, cả hai yếu tố này đều đạt giá trị cao nhất trong vùng nghiên cứu, ngược lại thời gian rút chân không đạt giá trị nhỏ nhất trong vùng tối ưu. Với kết quả trên cho thấy để đạt tỷ lệ thoát ẩm cao nhất cho gỗ Cẩm xe 2.6557%/h cần thiết phải sấy nhiệt độ là 58°C và kéo dài thời gian gia nhiệt 3.41 giờ đồng thời rút ngắn thời gian rút chân không đạt khoảng 1.16 giờ. Với kết quả này là cơ sở các doanh nghiệp ứng dụng thực tế trong sấy gỗ Cẩm xe chân không, để phát huy tối đa tốc độ thoát ẩm của gỗ sấy chân không cần thiết phải điều chỉnh nhiệt độ và thời gian thích hợp sẽ góp phần rút ngắn thời gian sấy, tiết kiệm chi phí năng lượng sấy.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Cảnh, *Qui hoạch thực nghiệm*. Đại học Bách Khoa TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam, 1993
2. Nguyễn Văn Công Chính, *Nghiên cứu, thiết kế, chế tạo, khảo nghiệm mô hình máy sấy gỗ kiểu chân không*, Đề tài nghiên cứu khoa học, Đại học Nông Lâm TP.HCM, 2008
3. Nguyễn Thế Cường, *Nghiên cứu chế độ sấy bằng phương pháp chân không*. Luận văn Thạc sĩ Cơ khí Công nghệ, Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam, 2007
4. V. Kutovoy, L. Nikolaichuk and V. Slyesov, *To the theory of vacuum drying*, Drying 2004 - Proceedings of the 14th International Drying Symposium (IDS 2004) São Paulo, Brazil, 22-25 August 2004, vol. A, pp. 266-271, 2004
5. Sattho T., Yamsaengsung R., *Vacuum drying of rubberwood*, PSU-UNS International Conference on Engineering and Environment - ICEE-2005, Novi Sad 19-21 May, 2005, University of Novi Sad, Faculty of Technical Sciences Trg D. Obradovića 6, 21000 Novi Sad, Serbia & Montenegro, 2005

ỨNG DỤNG PHƯƠNG PHÁP PHẦN TỬ HỮU HẠN XÁC ĐỊNH SỰ PHÂN BỐ NHIỆT ĐỘ TRÊN TIẾT DIỆN GỖ

Bùi Thị Thiên Kim¹

ABSTRACT

Using finite element method to determine transient distribution of temperature on wood materials which is one of the effective solution to determine the temperature distribution on wood, calculate capacity of force, these is change in characteristic, property..the effect of heat on wood materials. Result of problem which is of great significance to the efficiency of the fire for furniture using home decoration, concurrently which is basic for treat technology solution fire resistant for wood.

Keywords: *finite element method, distribution of temperature on wood*

TÓM TẮT

Ứng dụng phương pháp phần tử hữu hạn trong xác định sự phân bố nhiệt trên tiết diện gỗ là một trong những giải pháp hiệu quả trong việc xác định tốc độ lan truyền của nhiệt, khả năng chịu lực của nguyên liệu, những biến đổi về đặc điểm và tính chất... dưới tác dụng của nhiệt độ. Kết quả của bài toán có ý nghĩa rất lớn trong công tác phòng tránh cháy nổ cho các sản phẩm gỗ sử dụng trong trang trí nội thất, đồng thời là cơ sở khoa học cho các giải pháp công nghệ xử lý chống cháy cho sản phẩm gỗ.

Từ khóa: *Phương pháp phần tử hữu hạn, phân bố nhiệt trên gỗ*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, nguyên liệu gỗ được sử dụng khá phổ biến trong nhiều lĩnh vực đặc biệt trong kiến trúc và xây dựng với các sản phẩm trang trí nội thất. Tuy nhiên gỗ là nguyên liệu tự nhiên sẽ chịu tác động nhiều yếu tố bên ngoài trong quá trình sử dụng như : tác dụng hóa học, tác động nhiệt, tác động ngoại lực (va đập..) điều này sẽ ảnh hưởng rất lớn đến tính chất gỗ và chất lượng sản phẩm, tuổi thọ và độ bền sử dụng của sản phẩm. Trong đó đáng chú ý nhất là tác động của nhiệt vì nó không những ảnh hưởng độ bền sản phẩm mà còn ảnh hưởng đến việc phòng chống cháy nổ trong môi trường làm việc và sinh hoạt khi sử dụng các sản phẩm gỗ trong kiến trúc nội thất. Để phòng tránh cháy nổ hiệu quả đồng thời đưa ra giải pháp phù hợp nhất trong công nghệ xử lý và gia công các sản phẩm gỗ, đặc biệt là các sản phẩm trang trí nội thất cần thiết phải xác định sự phân bố nhiệt độ trong nguyên liệu dưới tác dụng của nhiệt. Đây chính là mục tiêu của việc nghiên cứu trên.

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Mục tiêu: Xác định phân bố nhiệt trên gỗ

Nội dung: Áp dụng phương pháp phần tử hữu hạn để xác định

Phương pháp : Phần tử hữu hạn

2.1 Áp dụng phương pháp phần tử hữu hạn vào bài toán xác định phân bố nhiệt lượng trên tiết diện gỗ

Khảo sát một phân tử chịu nhiệt độ T có hệ số dẫn nhiệt k (hình 2.1), có độ dày t theo phương z là hằng số, lượng nhiệt phát sinh trong phân tử là $Q(W/m^3)$. Vì lượng nhiệt truyền

¹ Trường Đại học Nông Lâm Tp.HCM

vào vi phân thể tích cộng với lượng nhiệt phát sinh phải bằng lượng nhiệt truyền ra, nên ta có:[1][2]

$$q_x dyt + q_y dxt + Q dx dyt = \left(q_x + \frac{\partial q_x}{\partial x} dx \right) dyt + \left(q_y + \frac{\partial q_y}{\partial y} dy \right) dxt \quad (2.1)$$

$$\text{Từ (2.1), suy ra: } \frac{\partial q_x}{\partial x} + \frac{\partial q_y}{\partial y} - Q = 0 \quad (2.2)$$

thay $q_x = -k \partial T / \partial x$; $q_y = -k \partial T / \partial y$ vào (1.2), ta sẽ được phương trình dẫn nhiệt:

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(k \frac{\partial T}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(k \frac{\partial T}{\partial y} \right) + Q = 0 \quad (2.3)$$

Phương trình vi phân đạo hàm riêng mô tả quá trình dẫn nhiệt 2 chiều (2.3) là một trường hợp riêng của phương trình tổng quát cho quá trình dẫn nhiệt Helmholtz.[3][4]

Điều kiện biên

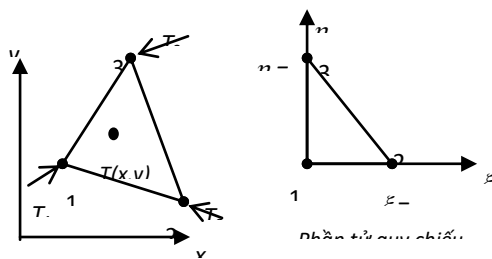
Phương trình (2.3) phải được giải quyết với các điều kiện biên xác định. Cho trước nhiệt độ $T = T_0$ trên biên S_T ;

Chúng ta sẽ sử dụng phần tử tam giác để giải bài toán dẫn nhiệt (hình 2.2)

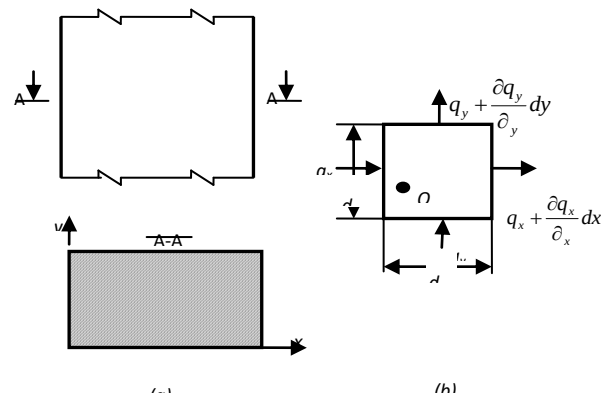
Ta biểu diễn trường nhiệt độ trong phần tử được biểu diễn bởi:

$$T = T_1 N_1 + T_2 N_2 + T_3 N_3 \quad (2.4)$$

Hoặc: $T = NT^e$



Hình 2.2 Phần tử tam giác bậc nhất trong bài toán dẫn



Hình 2.1 (a). Mô hình bài toán dẫn nhiệt hai chiều

Trong đó:

$N = [1 - \xi - \eta \quad \xi \quad \eta]$ là các hàm dạng và $T^e = [T_1 \quad T_2 \quad T_3]^T$ tương ứng là nhiệt độ tại các nút và là các ẩn số cần tìm với phần tử tam giác đẳng tham số ta có:

$$\begin{aligned} x &= N_1 x_1 + N_2 x_2 + N_3 x_3 \\ y &= N_1 y_1 + N_2 y_2 + N_3 y_3 \end{aligned} \quad (2.5)$$

Suy ra

$$\frac{\partial T}{\partial \xi} = \frac{\partial T}{\partial x} \frac{\partial x}{\partial \xi} + \frac{\partial T}{\partial y} \frac{\partial y}{\partial \xi} \text{ và } \frac{\partial T}{\partial \eta} = \frac{\partial T}{\partial x} \frac{\partial x}{\partial \eta} + \frac{\partial T}{\partial y} \frac{\partial y}{\partial \eta} \quad (2.6)$$

Hay

$$\begin{Bmatrix} \frac{\partial T}{\partial \xi} \\ \frac{\partial T}{\partial \eta} \end{Bmatrix} = J \begin{Bmatrix} \frac{\partial T}{\partial x} \\ \frac{\partial T}{\partial y} \end{Bmatrix} \quad (2.7)$$

J là ma trận Jacobian được xác định bởi:

$$J = \begin{bmatrix} x_{21} & y_{21} \\ x_{31} & y_{31} \end{bmatrix}$$

Trong đó: $x_{ij} = x_i - x_j$; $y_{ij} = y_i - y_j$ và $|\det J| = 2A_e$, với A_e là diện tích của phần tử tam giác.

Nghịch đảo (1.7), dẫn đến:

$$\begin{Bmatrix} \frac{\partial T}{\partial x} \\ \frac{\partial T}{\partial y} \end{Bmatrix} = J^{-1} \begin{Bmatrix} \frac{\partial T}{\partial \xi} \\ \frac{\partial T}{\partial \eta} \end{Bmatrix} = \frac{1}{\det J} \begin{bmatrix} y_{31} & -y_{21} \\ -x_{31} & x_{21} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix} T^e \quad (2.8)$$

Hay:

$$\begin{Bmatrix} \frac{\partial T}{\partial x} \\ \frac{\partial T}{\partial y} \end{Bmatrix} = B_T T^e \quad (2.9)$$

Trong đó

$$B_T = \frac{1}{\det J} \begin{bmatrix} y_{21} - y_{31} & y_{31} & -y_{21} \\ x_{31} - x_{21} & -x_{31} & x_{21} \end{bmatrix} = \frac{1}{\det J} \begin{bmatrix} y_{23} & y_{31} & y_{12} \\ x_{32} & x_{13} & x_{21} \end{bmatrix} \quad (2.10)$$

Kết quả là:

$$\left(\frac{\partial T}{\partial x} \right)^2 + \left(\frac{\partial T}{\partial y} \right)^2 = \begin{bmatrix} \frac{\partial T}{\partial x} & \frac{\partial T}{\partial y} \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} \frac{\partial T}{\partial x} \\ \frac{\partial T}{\partial y} \end{Bmatrix} = T^{e^T} B_T^T B_T T^e \quad (2.11)$$

2.2 Xây dựng phiếm hàm

Như đã đề cập ở mục trên, chúng ta cần giải phương trình (2.3) với các điều kiện biên:

(i). $T = T_0$ trên S_T . Việc giải bài toán này tương đương với việc cực tiểu hoá phiếm hàm:

$$\Pi = \frac{1}{2} \iint_A \left[k \left(\frac{\partial T}{\partial x} \right)^2 + k \left(\frac{\partial T}{\partial y} \right)^2 - 2QT \right] t dA \quad (2.12)$$

sao cho $T = T_0$ trên S_T .

Thế (2.11) vào hai số hạng đầu trong biểu thức tích phân thứ nhất của Π , ta sẽ được:

$$\begin{aligned} \Pi &= \frac{1}{2} \iint_A \left[k \left(\frac{\partial T}{\partial x} \right)^2 + k \left(\frac{\partial T}{\partial y} \right)^2 \right] t dA \\ &= \sum_e \frac{1}{2} \int_e k T^{eT} B_T^T B_T T^e t dA \\ &= \sum_e \frac{1}{2} T^{eT} k t A_e B_T^T B_T T^e = \sum_e \frac{1}{2} T^{eT} k_T T^e = \frac{1}{2} T^{eT} K_T T^e \end{aligned} \quad (2.13)$$

Trong đó ma trận dẫn nhiệt của phần tử được xác định bởi:

$$k_T = k t A_e B_T^T B_T \quad (2.14)$$

và ma trận dẫn nhiệt của cả hệ:

$$K_T = \sum_e k_T \quad (2.15)$$

Khi $Q = Q_e$ là hằng số trong phần tử; độ dày phần tử $t = \text{const.}$

$$- \iint_A Q T t dA = - \sum_e \left(Q_e \int_e N t dA \right) T^e = - \sum_e r_Q^T T^e \quad (2.16)$$

Vì $\int_e N_i dA = \frac{1}{3} A_e$, do đó véctơ lượng nhiệt:

$$r_Q = \frac{Q_e t A_e}{3} [1 \quad 1 \quad 1]^T \quad (2.17)$$

Cuối cùng, ta viết phiếm hàm (2.12) dưới dạng:

$$\Pi = \frac{1}{2} T^T K T - R^T T \quad (2.18)$$

Trong đó

$$K = \sum_e k_T \quad (2.19)$$

$$R = \sum_e (r_Q) \quad (2.20)$$

Việc cực tiểu hoá phiếm hàm Π phải được thực hiện sao cho thoả mãn điều kiện $T = T_0$ ở tất cả các nút trên S_T .

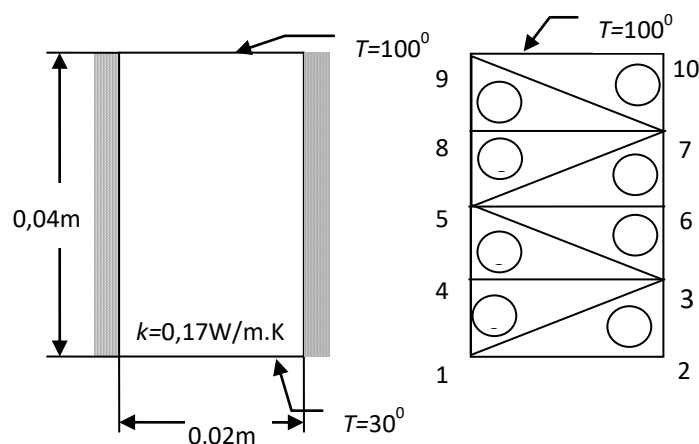
Từ đây xây dựng bài toán áp dụng phần tử hữu hạn để xác định phân tử nhiệt độ trên tiết diện gỗ theo các bước như sau:

- ❖ Chia lưới phần tử
- ❖ Đánh số thứ tự trên từng phần tử
- ❖ Lập hệ trục tọa độ và xác định tọa độ các nút trong từng phần tử
- ❖ Tính ma trận dẫn nhiệt của từng phần tử k_e
 - + Tính ma trận Jacobi của phần tử
 - + Tính ma trận B của phần tử
 - + Tính ma trận dẫn nhiệt k_e
- ❖ Tính ma trận dẫn nhiệt cả hệ số K
- ❖ Giải phương trình $KT_e = R$ xác định vectơ nhiệt độ tại các nút T_e trong cả hệ

3. KẾT QUẢ XÁC ĐỊNH SỰ PHÂN BỐ NHIỆT ĐỘ TRÊN TIẾT DIỆN GỖ

Thanh gỗ tiết diện ngang chữ nhật, có hệ số dẫn nhiệt $k = 0.17 \text{ W/m.K}$ có điều kiện biên hình 3.1. Hai mặt đối diện trên giữ ở nhiệt độ $100^\circ\text{C} = 373 \text{ K}$ và dưới được giữ ở nhiệt độ $30^\circ\text{C} = 303 \text{ K}$; mặt trái phải cách nhiệt. Xác định sự phân bố nhiệt độ trên tiết diện gỗ.

Phần mặt gỗ khảo sát được chia ra 8 phần tử với 10 nút như hình 3.1.



Hình 3.1. Mô hình bài toán thanh dẫn nhiệt

Từ sơ đồ lưới phần tử như trên, ta xây dựng được bảng ghép nối các phần tử:

Bậc t.do Phần tử	1	2	3
1	1	2	3
2	4	1	3
3	5	4	3
4	5	3	6

5	5	6	7
6	8	5	7
7	9	8	7
8	9	7	10

Theo công thức ta có:

$$B_T = \frac{1}{\det J} \begin{bmatrix} y_{23} & y_{31} & y_{12} \\ x_{32} & x_{13} & x_{21} \end{bmatrix}$$

Ta tính được

$$\begin{aligned} B^1 &= \begin{bmatrix} -50 & 50 & 0 \\ 0 & -100 & 100 \end{bmatrix}; B^2 = \begin{bmatrix} -50 & 0 & 50 \\ 100 & -100 & 0 \end{bmatrix}; B^3 = \begin{bmatrix} 0 & -50 & 50 \\ 100 & -100 & 0 \end{bmatrix}; \\ B^4 &= \begin{bmatrix} -50 & 0 & 50 \\ 0 & -100 & 100 \end{bmatrix}; B^5 = \begin{bmatrix} -50 & 50 & 0 \\ 0 & -100 & 100 \end{bmatrix}; B^6 = \begin{bmatrix} -50 & 0 & 50 \\ 100 & -100 & 0 \end{bmatrix}; \\ B^7 &= \begin{bmatrix} 0 & -50 & 50 \\ 100 & -100 & 0 \end{bmatrix}; B^8 = \begin{bmatrix} -50 & 0 & 50 \\ 0 & -100 & 100 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Áp dụng công thức $k_T = k_A B_T^T B_T$ ($t=1$ đơn vị), ta tính được các ma trận nhiệt của các phần tử:

$$\begin{aligned} k_T^1 &= \begin{bmatrix} 0,0425 & -0,0425 & 0 \\ -0,0425 & 0,2125 & -0,17 \\ 0 & -0,17 & 0,17 \end{bmatrix}; k_T^2 = \begin{bmatrix} 0,2125 & -0,17 & -0,0425 \\ -0,17 & 0,17 & 0 \\ -0,0425 & 0 & 0,0425 \end{bmatrix} \\ k_T^3 &= \begin{bmatrix} 0,17 & -0,17 & 0 \\ -0,17 & 0,2125 & -0,0425 \\ 0 & -0,0425 & 0,0425 \end{bmatrix}; k_T^4 = \begin{bmatrix} 0,0425 & 0 & -0,0425 \\ 0 & 0,17 & -0,17 \\ -0,0425 & -0,17 & 0,2125 \end{bmatrix} \\ k_T^5 &= \begin{bmatrix} 0,0425 & -0,0425 & 0 \\ -0,0425 & 0,2125 & -0,17 \\ 0 & -0,17 & 0,17 \end{bmatrix}; k_T^6 = \begin{bmatrix} 0,2125 & -0,17 & -0,0425 \\ -0,17 & 0,17 & 0 \\ -0,0425 & 0 & 0,0425 \end{bmatrix} \\ k_T^7 &= \begin{bmatrix} 0,17 & -0,17 & 0 \\ -0,17 & 0,2125 & -0,0425 \\ 0 & -0,0425 & 0,0425 \end{bmatrix}; k_T^8 = \begin{bmatrix} 0,0425 & 0 & -0,0425 \\ 0 & 0,17 & -0,17 \\ -0,0425 & -0,17 & 0,2125 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Ma trận dẫn nhiệt của cả hệ (kích thước 10x10) sẽ được xây dựng nhờ bảng ghép nối các phần tử ở trên. Điều kiện biên $T = 100^\circ\text{C}$ tại nút 9 và 10 và $T = 30^\circ\text{C}$ tại nút 1 và 2 ta có ma trận:

0.2125	-0.0425	0	-0.1700	0	0	0	0	0	0
-0.0425	0.2125	-0.1700	0	0	0	0	0	0	0
0	-0.1700	0.4250	-0.0850	0	-0.1700	0	0	0	0
-0.1700	0	-0.0850	0.4250	-0.1700	0	0	0	0	0
0	0	0	-0.1700	0.4250	-0.0850	0	-0.1700	0	0
0	0	-0.1700	0	-0.0850	0.4250	-0.1700	0	0	0
0	0	0	0	0	-0.1700	0.4250	-0.0850	0	-0.1700
0	0	0	0	-0.1700	0	-0.0850	0.4250	-0.1700	0
0	0	0	0	0	0	0	-0.1700	0.2125	-0.0425
0	0	0	0	0	0	-0.1700	0	-0.0425	0.2125

Giải hệ phương trình: $(KT = R)$ ta được:

$T_1 = 30^0\text{C}$; $T_2 = 30^0\text{C}$; $T_3 = 47,45^0\text{C}$; $T_4 = 47,45^0\text{C}$; $T_5 = 64,97^0\text{C}$;

$T_6 = 64,97^0\text{C}$; $T_7 = 82,48^0\text{C}$; $T_8 = 82,48^0\text{C}$; $T_9 = 100^0\text{C}$; $T_{10} = 100^0\text{C}$

4. KẾT LUẬN

Kết quả cho thấy sự phân bố nhiệt độ trên tiến diện gỗ theo đúng lý thuyết truyền nhiệt. Dựa vào qui luật phân bố nhiệt độ có thể xác định sự biến đổi đặc trưng của nguyên liệu gỗ dưới tác dụng nhiệt về cơ lý hóa như: biến dạng, công vênh, giới hạn bền, khả năng chịu lực... Với kết quả này là cơ sở các doanh nghiệp ứng dụng thực tế trong xây dựng qui trình công nghệ phòng chống cháy cho nguyên liệu gỗ hiệu quả đặc biệt các sản phẩm gỗ trong trang trí nội thất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Lương Dũng, (1993). Phương pháp phần tử hữu hạn trong cơ học. Đại học Bách Khoa TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam.
2. Phan Anh Vũ (1994), Phương pháp phần tử hữu hạn trong tính toán kết cấu, Đại học Bách Khoa TP. Hồ Chí Minh, Nhà xuất bản Trẻ.
3. Hoàng Văn Chúc (1999), Kỹ thuật sấy, Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật
4. O.C. Zienkiewicz, The finite element method, McGraw - Hill

HỆ THỐNG HOÁ KIẾN THỨC BẢN ĐỊA TRONG SẢN XUẤT NÔNG LÂM NGHIỆP CỦA CỘNG ĐỒNG DÂN TỘC J'RAI TẠI XÃ EASOL, HUYỆN EA H'LEO, TỈNH ĐẮK LẮK

Ngô Thế Sơn¹

ABSTRACT

Indigenous knowledge systems related to the production of the nation Agroforestry in Ea Sol Jrai very rich, but for many reasons that the valuable local knowledge today increasingly less used. Adopting and maintaining this knowledge on the basis of customary law or rules set out by the community, create self-discipline and harmonious relationship between the community together in using resources: Management management and protection of forests, logging, NTFP use, shifting cultivation, cultivation of fallow management and use of water... However, in the current context of this knowledge is transformed loss quickly, so need to screening solutions, integrating indigenous knowledge with scientific knowledge and modern techniques for the sustainable use of resources associated with the conservation of cultural communities.

Keywords: *indigenous knowledge, ethnic J'rai, PRA*

TÓM TẮT

Hệ thống kiến thức bản địa liên quan đến sản xuất Nông lâm nghiệp của dân tộc J'Rai tại xã Ea Sol rất phong phú, tuy nhiên do nhiều lý do mà các kiến thức bản địa quý báu ngày nay ngày càng ít được sử dụng. Việc áp dụng và duy trì các kiến thức này dựa trên cơ sở của các luật tục, quy ước do cộng đồng đặt ra, tạo tinh thần tự giác và mối hài hòa giữa các cộng đồng với nhau trong sử dụng nguồn tài nguyên: Quản lý, bảo vệ rừng, khai thác gỗ, sử dụng lâm sản ngoài gỗ, canh tác nương rẫy, quản lý nương rẫy bỏ hóa, sử dụng nguồn nước... Tuy nhiên trong bối cảnh hiện nay các kiến thức này đang bị biến mất một cách nhanh chóng, do đó cần có các giải pháp nhằm sàng lọc, lồng ghép kiến thức bản địa với các kiến thức khoa học kỹ thuật hiện đại nhằm sử dụng bền vững các nguồn lực gắn liền với bảo tồn văn hóa cộng đồng.

Từ khóa: *Kiến thức bản địa, dân tộc J'Rai, PRA*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cùng với sự tác động của khoa học kỹ thuật, kiến thức bản địa (*indigenous knowledge*) có vai trò quan trọng trong, gắn liền với đời sống sản xuất và sinh hoạt của người dân, đặc biệt là người dân tộc ít người. Hệ thống kiến thức này rất quan trọng không chỉ về mặt văn hoá, tinh thần mà còn trong sản xuất và đời sống của người dân, là nguồn lực quý giá cho sự phát triển của cộng đồng, sự phát triển của cả xã hội, góp phần trong bảo tồn giá trị đa dạng sinh học cho từng địa phương.

Nét đặc thù của cộng đồng các dân tộc ít người ở miền núi là sống gần rừng và sống dựa vào rừng, họ có một hệ thống kiến thức và kinh nghiệm sản xuất rất phong phú trong việc bảo vệ, phát triển và sử dụng tài nguyên rừng. Kiến thức này được hình thành và biến đổi liên tục qua các thế hệ, phù hợp với điều kiện với văn hoá, phong tục tập quán, điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội của từng địa phương nhất định nên phạm vi sử dụng hẹp, nhưng có khi lại không phù hợp với địa phương khác, dân tộc khác. Chính vì vậy, hệ thống kiến thức bản địa trong quản lý bảo vệ rừng cũng rất khác nhau giữa các địa phương, giữa các dân tộc. Do đó,

¹ Trường Đại học Tây Nguyên

để quản lý tài nguyên rừng một cách bền vững cũng như duy trì và bảo tồn hệ thống kiến thức bản địa trong quản lý tài nguyên thiên nhiên, chúng ta cần coi trọng, tìm hiểu và nghiên cứu về hệ thống kiến thức bản địa của từng địa phương, của từng dân tộc. Trên cơ sở đó, chúng ta có thể kế thừa, sử dụng và phát huy những ưu điểm của hệ thống kiến thức bản địa trong quản lý và bảo vệ tài nguyên rừng một cách bền vững.

Xã Ea Sol huyện Ea H'Leo gồm có 07 thôn và 15 buôn với 7 dân tộc cùng sinh sống trong đó người J'Rai chiếm khoảng 45% tổng dân số. Đồng bào J'Rai ở đây có cuộc sống còn rất khó khăn, kinh tế của hộ phụ thuộc rất nhiều vào tài nguyên tự nhiên, những năm qua do thiếu nguồn lực đầu tư, sử dụng chưa hiệu quả các nguồn lực sẵn có nên hiệu quả sản xuất còn thấp. Họ có rất nhiều kinh nghiệm, bí quyết trong sản xuất, sử dụng tài nguyên theo hướng bền vững. Nhưng do áp lực của gia tăng dân số, dân di cư tự do, chuyển hóa mục đích sử dụng đất... mà các kiến thức đó ngày nay ngày càng ít được sử dụng.

Nghiên cứu nhằm xác định được các kiến thức bản địa của dân tộc J'Rai tại xã Ea Sol trong sản xuất nông lâm nghiệp, đề xuất những cải tiến, thay đổi, lồng ghép các kiến thức đó với các kỹ thuật hiện đại nhằm sử dụng hợp lý nguồn lực gắn với giảm nghèo và quản lý bền vững nguồn tài nguyên là một vấn đề có ý nghĩa to lớn đối với cộng đồng, đồng thời góp phần bảo tồn văn hoá của cộng đồng dân tộc J'Rai.

2. MỤC TIÊU - NỘI DUNG - PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu nghiên cứu:

i) Hệ thống được các KTBD đang được sử dụng trong quá trình quản lý và sử dụng tài nguyên; ii) Xác định được các nhân tố tác động đến sự xói mòn kiến thức bản địa; iii) Đề xuất được một số giải pháp nhằm phát huy và sử dụng kiến thức bản địa ngày một tốt hơn trong giai đoạn hiện nay tại địa phương.

2.2. Nội dung nghiên cứu

- Đánh giá thực trạng tài nguyên tại xã Ea Sol, Ea H'Leo, Đăk Lăk;
- Hệ thống hóa được các kiến thức bản địa liên quan đến từng lĩnh vực sản xuất nông lâm nghiệp và vai trò của nó. Phân tích các yếu tố tác động đến việc sử dụng, duy trì, xói mòn kiến thức bản địa;
- Xác định khả năng lồng ghép kiến thức bản địa với kỹ thuật hiện đại. Đề xuất giải pháp để tận dụng, cải tiến kiến thức bản địa trong sản xuất tại địa bàn.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp nghiên cứu có sự tham gia (PRA): phỏng vấn, ma trận đơn giản được áp dụng để phát hiện các kiến thức bản địa theo một chủ đề nhất định. Sử dụng các phương pháp: 5Whys, xương cá, cây vấn đề, SWOT để phát hiện các nguyên nhân của một vấn đề thảo luận.

Trên cơ sở phân tích nguyên nhân và mối quan hệ thiết lập các sơ đồ quan hệ giữa các nhân tố/thành tố của kiến thức bản địa trên cơ sở hệ thống kiến thức này sẽ đề xuất được các giải pháp nhằm phát triển các nghiên cứu thử nghiệm mới.

Chủ đề nghiên cứu tập trung vào QLBNR, sử dụng LSNG, canh tác nương rẫy và quản lý nương rẫy bỏ hoá của cộng đồng, các bước cụ thể hoá nghiên cứu theo chủ đề này như sau:

- Thu thập các tài liệu, số liệu hiện có, quan sát thực địa: các thông tin cơ bản về điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội và một số phong tục tập quán của địa phương.

- Thảo luận trao đổi với các cơ quan và tổ chức có liên quan: tiến hành thảo luận với lãnh đạo xã về các vấn đề liên quan đến hoạt động quản lý và bảo vệ rừng, kiến thức bản địa, hiện trạng quản lý sử dụng đất cũng như thị trường tiêu thụ các sản phẩm nông, lâm nghiệp.

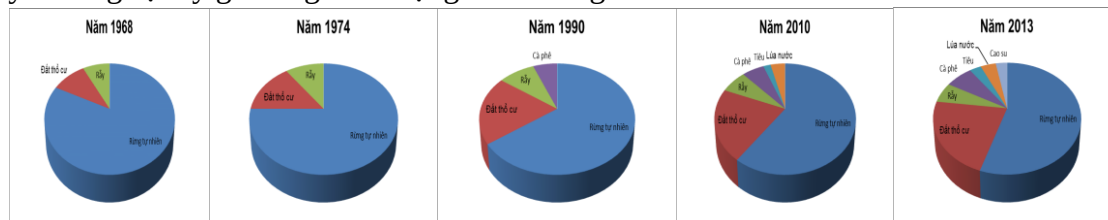
- Sử dụng phương pháp thảo luận nhóm, phỏng vấn bán định hướng kết hợp với khảo sát hiện trường. Trong quá trình thảo luận, nghiên cứu đã sử dụng một số công cụ của PRA được sử dụng: lược sử sử dụng tài nguyên rừng, phân tích lịch mùa vụ, SWOT, cây vấn đề... Tại mỗi buôn, lựa chọn từ 7 đến 12 nông dân nòng cốt là những người có kinh nghiệm trong sản xuất được mời tham gia thảo luận nhóm.

Sử dụng các phương pháp thống kê toán học để xử lý thông tin, số liệu nghiên cứu, thông qua các tham số thống kê, sơ đồ trực quan để đánh giá, kết luận các vấn đề nghiên cứu.

3. KẾT QUẢ CHÍNH ĐẠT ĐƯỢC

Hiện trạng sử dụng đất của xã Ea Sol

Ea Sol có tổng diện tích đất nông nghiệp chiếm 90,78%, diện tích này đã được giao cho cộng đồng quản lý, bảo vệ và sử dụng ổn định từ năm 2004. Trong đó, đất rừng sản xuất chiếm 55,01%, hầu hết là rừng thưa, rừng nghèo rất ít động vật sinh sống với hệ sinh thái rừng thường xanh hoặc bán thường xanh với nhiều loài cây quý hiếm. Lại là nơi giáp ranh giữa Gia Lai với Đắk Lắk nên công tác quản lý bảo vệ rừng gặp khá nhiều khó khăn, tài nguyên rừng bị suy giảm nghiêm trọng theo thời gian.



Biểu đồ 1. Biểu đồ hướng thời gian về thay đổi sử dụng đất tại xã Ea Sol

KTBD của cộng đồng dân tộc J'Rai trong quản lý và sử dụng tài nguyên rừng

KTBD trong quản lý và bảo vệ rừng dựa vào cộng đồng

Hoạt động bảo vệ rừng tập trung vào các nội dung: Bảo vệ cây đầu nguồn, cây rừng bên bờ suối, cây ở bên nước, cây ở khu rừng già và các khu rừng non. Bởi cây rừng là mái nhà của cộng đồng, mất cây rừng đất sẽ xói mòn, nguồn nước sẽ cạn kiệt, con người và muôn loài sẽ bị huỷ diệt. Do đó bảo vệ cây rừng là bảo vệ môi trường sinh thái của cộng đồng.

Bảng 2. KTBD trong quản lý và bảo vệ tài nguyên rừng

Stt	Hoạt động	Kiến thức bản địa	Vai trò giới
1	Phát dọn thực bì	Phát dây leo, bụi rậm, những cây không sử dụng được dưới tán rừng. Thường làm hàng năm, có lực lượng ban quản lý cùng làm, với các dụng cụ thô sơ: dao, xà gạc...	Cả nam và nữ cùng làm
2	Quản lý sản	Sản phẩm gỗ trong rừng cộng đồng được quản lý rất	Nam đóng

Stt	Hoạt động	Kiến thức bản địa	Vai trò giới
	phẩm gỗ	chặt chẽ theo các luật tục của buôn, phân ranh giới rõ ràng giữa rừng cộng đồng này với rừng khác để quản lý cho dễ, khi khai thác thì phải xin phép trưởng buôn hay ban quản lý rừng cộng đồng, khi cần thiết mới chặt như: chặt làm nhà cửa, chuồng trại...	vai trò quan trọng hơn.
3	Quản lý LSNG	Chỉ lấy với số lượng đủ dùng và không đem bán	Nữ đóng vai trò trung tâm
4	Phòng trừ dịch bệnh	Thường dùng biện pháp cơ giới như: phát, chặt bỏ cành, nhánh của cây bị sâu bệnh đem đốt để tránh lây lan, phát những dây leo, bụi rậm dưới tán rừng để tạo không gian thông thoáng cho rừng cây sinh trưởng và phát triển.	Cả nam và nữ cùng làm
5	Phòng chống phá hoại của con người, gia súc	Kết hợp giữa đi rừng, làm rẫy với kiểm tra rừng, khi thấy người khai thác thì báo cho trưởng buôn, già làng để có biện pháp xử phạt những người vi phạm. Hạn chế chăn thả gia súc vào rừng non.	Chủ yếu là nam giới đóng vai trò quyết định
6	Phòng cháy chữa cháy rừng	Tuyên truyền giáo dục, phổ biến rộng rãi cho người dân trong cộng đồng, hạn chế mang lửa vào rừng trong mùa khô, khi đốt thì phải chọn thời gian thích hợp như vào buổi sáng và đốt có kiểm soát.	Cả nam và nữ cùng làm

Một trong những biện pháp bảo vệ rừng quan trọng đó là sử dụng bằng luật tục của cộng đồng: “Rừng đã có từ đời bà/ Núi đã có từ đời ông/ Cây rừng đã có từ thời xưa của ông bà để lại/ Bảo vệ cây rừng là bảo vệ làng buôn/ Bảo vệ cây rừng là bảo vệ rẫy nương/ Bảo vệ cây rừng là bảo vệ bến nước/ Bảo vệ cuộc sống của nhân dân...”. “Ai có con phải dạy con/ Ai có cháu phải dạy cháu/ Kéo đi hái củi mà không biết đi/ Đi suối lấy nước mà không biết đi/ E rằng họ sẽ đốt đuốc cầm theo/ E rằng đi rẫy lo việc nương rẫy mà không biết đi/ Cầm theo những đầu cây cháy dở có thể huỷ diệt cả rừng...”. “Chim thú trong rừng ta phải bảo vệ/ Bắt con chồn không được bắt con mẹ/ Bắt con chim không được bắt con mẹ/ Bắt con cá không được bắt con mẹ/ Bắt con thỏ không bắt con mẹ...”

Kiến thức bản địa liên quan đến sử dụng lâm sản ngoài gỗ

Bảng 4.3. Kiến thức bản địa trong sử dụng lâm sản ngoài gỗ

STT	Loại LSNG	Tên địa phương	Các dấu hiệu nhận biết của người dân khi thu hái	Mục đích sử dụng
1	Chai cục	Chai	Tùy theo từng loại cây cho chai cục khác nhau. Khi đủ lớn thì nhặt, hái mang về	Dùng làm chất đốt, để bán
2	Nấm	Mo	Theo kinh nghiệm của người dân thì nấm không có màu sắc sặc sỡ, nấm	Dùng để làm thực phẩm trong nhà,

STT	Loại LSNG	Tên địa phương	Các dấu hiệu nhận biết của người dân khi thu hái	Mục đích sử dụng
			không có mũ, nắm có những dấu vết của côn trùng ăn được thì người cũng ăn được	làm thuốc
3	Mật ong		Tổ ong to hay bám vào thân cây, vắt hay lấy cả tổ mang về, không lấy mật vào những ngày có trăng	Dùng để ăn, bán, làm thuốc
4	Măng	Rpung	Măng của các loại tre, nứa, le. Không lấy măng đầu mùa và cuối mùa	Dùng để ăn trong nhà, hay bán
5	Cây thuốc		Những cây nào động vật ăn được thì người cũng dùng được	Chữa một số bệnh
4	Tre nứa	Na Kram	Dựa vào màu sắc trên thân cây, những cây có màu xanh thẫm có nhiều rêu thì khai thác được	Làm nhà, làm đồ gia dụng.
5	Thú rừng		Theo dấu vết của các con thú để lại lúc đi kiếm ăn để đặt bẫy, dùng nỏ để săn bắn	Làm thực phẩm trong nhà/ đem bán
6	Các loại rau trong rừng		Theo kinh nghiệm có từ trước thì các loại rau nào động vật ăn được thì người cũng ăn được	Dùng để ăn
7	Cá suối	Can	Dùng đơm/lưới để bắt	Dùng để ăn

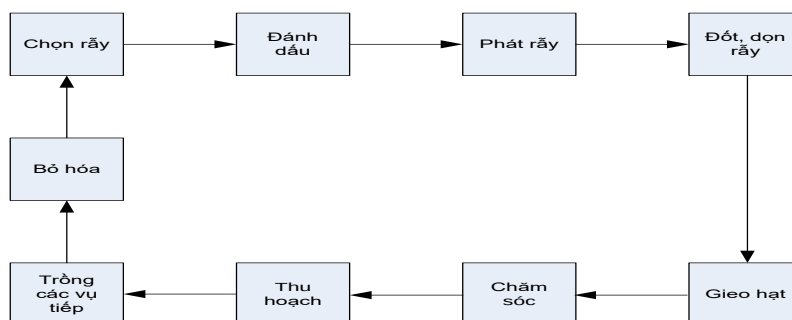
KTBD trong khai thác gỗ

Bảng 4.4. KTBD trong khai thác sản phẩm gỗ.

STT	Hoạt động	KTBD	Vai trò giới
1	Tiêu chuẩn để chặt cây	Chỉ chặt những cây đã lớn. Theo người dân thì chặt những cây có đường kính lớn, thân thẳng, những cây không có khả năng phát triển được nữa.	Chủ yếu là nam giới làm, phụ nữ ít có vai trò trong việc khai thác sản phẩm gỗ
2	Hạ cây	Cho cây đổ theo hướng đổ tự nhiên, không chú ý đến cây nhỏ đang tái sinh dưới tán rừng	
3	Cắt khúc	Cắt ngay tại rừng và chỉ lấy những đoạn phù hợp với mục đích sử dụng của người dân	
4	Công cụ khai thác	Rất thô sơ, chủ yếu là dao, rìu, búa...	
5	Vận chuyển	Chủ yếu là vận chuyển bằng thủ công như dùng trâu, bò để kéo hoặc mang vác về.	

Kiến thức bản địa liên quan đến canh tác nương rẫy

Đất đai là tài sản quý giá của gia đình, cộng đồng, do đó phải giữ gìn đất đai, phải bảo vệ đất đai cho con cháu bằng cách bảo vệ rừng, trồng rừng: “*Đất không thể sinh ra thêm/ Con người ngày càng đông/ Đất đai ngày càng hẹp/ Chúng ta phải gìn giữ đất đai/ Cái đất của đời ông để lại/ Nếu làm rẫy nương không hết ta phải trồng rừng/ Sau này mới có đất để cháu con làm rẫy...*”



Sơ đồ 1. Chu trình sử dụng đất rẫy của người J'Rai

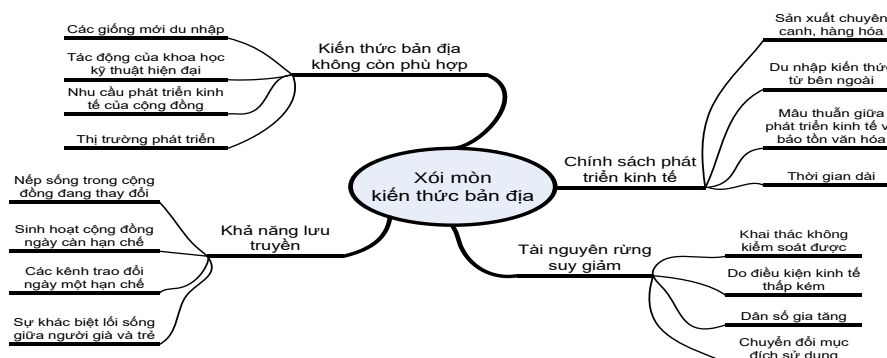


Hình 2. Các loại hình canh tác bảo tồn đất

Kiến thức bản địa trong quản lý và sử dụng nguồn nước

Do đó, bảo vệ nguồn nước là bảo vệ nguồn sống của cộng đồng: “*Bảo vệ nguồn nước, sông suối là bảo vệ sức khỏe cộng đồng/ Bảo vệ nguồn nước là bảo vệ mùa màng/ Không có nước con người không sống được...*” và “*Cây bờ suối không được chặt trụi/ Cây đầu nguồn không nên chặt phá/ Mất cây rừng sẽ gây hạn hán/ Mất cây rừng sẽ gây ra lũ lụt...*”

Đề xuất giải pháp



Sơ đồ 1. Xói mòn KTBD tại Ea Sol

4. KẾT LUẬN

Hệ thống kiến thức bản địa liên quan đến sản xuất Nông lâm nghiệp của dân tộc J'Rai tại xã Ea Sol dựa trên cơ sở của các luật tục, quy ước do cộng đồng đặt ra.

KTBD của cộng đồng dân tộc J'Rai tại Ea Sol rất phong phú, tuy nhiên trong bối cảnh hiện nay các kiến thức này đang bị biến mất một cách nhanh chóng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Trung Dũng (2000): *Đánh giá hiện trạng đất nương rẫy trên Cao Nguyên Buôn Ma Thuột và đề xuất phương hướng sử dụng hợp lý*. Luận án TS. Hà Nội.
2. Bảo Huy và Võ Hùng, 2003, *Kiến thức sinh thái địa phương trong canh tác nương rẫy và quản lý tài nguyên rừng của cộng đồng dân tộc thiểu số Tây Nguyên*, mạng lưới đào tạo nông lâm kết hợp Việt Nam (VNAFE).
3. Waren, D. M. (1991b). *The role of in Facilitating the Agricultural extension process*. Papers presented at the international workshop on Agricultural knowledge system and the role of extension. Bad Boll Germany, May 21-24, 1991

ỨNG DỤNG ẢNH VIỄN THĂM VÀ GIS TRONG PHÂN CẤP THÍCH NGHI ĐỂ LÀM GIÀU RỪNG KHỚP BẰNG CÂY TẾCH (*Tectona grandis* Linn.) Ở ĐẮK LẮK

Phạm Đoàn Phú Quốc¹

ABSTRACT

Enrich dipterocarp forest with high economic value species which is suitable in ecological forest ecosystems was not successful. This study aimed to find out appropriate sites, dipterocarp forest status and mapping adaptive teak to enrich dipterocarp forest in Dak Lak province.

Key words: *Dipterocarp forest, forest enrichment, mapping, teak.*

TÓM TẮT

Làm giàu rừng khộp bằng loài cây có giá trị kinh tế và phù hợp sinh thái của hệ sinh thái rừng này chưa có thử nghiệm nào thành công do yếu tố quá khắc nghiệt về lập địa, khí hậu của kiểu rừng này. Nghiên cứu này nhằm tìm ra dạng lập địa, trạng thái rừng khộp thích hợp và lập bản đồ phân cấp thích nghi để làm giàu rừng khộp bằng cây Téch ở tỉnh Đắk Lắk.

Từ khóa: *Phân cấp thích nghi, Làm giàu rừng, Rừng Khộp, Téch.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việc xác định lập địa, trạng thái rừng khộp và kỹ thuật làm giàu rừng khộp bằng cây Téch chưa được nghiên cứu và đây là vấn đề rất cần thiết trong giai đoạn hiện nay, đáp ứng được nhu cầu phát triển sinh kế trên rừng khộp nghèo kiệt, ổn định và phát triển sinh thái môi trường rừng khộp bằng cây Téch có nguyên sản sống trong rừng khộp và sẽ góp phần phát triển kinh tế xã hội trong các vùng có rừng khộp của tỉnh Đắk Lắk.

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu nghiên cứu

Xác định được các dạng lập địa, trạng thái rừng khộp thích hợp để làm giàu rừng bằng loài cây Téch, một loài cây gỗ có giá trị kinh tế và xuất khẩu cao, nhằm góp phần gia tăng giá trị kinh tế của các khu rừng nghèo kiệt và cải thiện sinh thái môi trường của hệ sinh thái rừng.

2.2. Nội dung nghiên cứu

Lập bản đồ, cơ sở dữ liệu vùng thích nghi của cây Téch ở các dạng lập địa và trạng thái rừng khộp khác nhau.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Phương pháp tạo lập các lớp dữ liệu để phân loại các dạng lập địa và trạng thái rừng khộp

a. Thiết lập các điểm mẫu ngoài thực địa

Việc giải đoán ảnh dựa vào dữ liệu mặt đất phụ thuộc lớn vào kích thước và hình dạng ô mẫu, vì vậy tiến hành nghiên cứu với 3 kiểu ô mẫu: Prodan 5,5 cây; vuông 30*30 m và ô tròn 1000m² chia làm 3 tầng. Thiết lập 46 điểm mẫu theo 3 kiểu ô mẫu đại diện cho các trạng thái rừng khộp trong khu vực nghiên cứu tổng cộng có = 138 ô mẫu.

¹ Trường Đại học Tây Nguyên

b. Phân loại ảnh Landsat có giám định và đánh giá sai số.

Phân loại ảnh theo mã hóa các nhân tố trạng thái rừng, bao gồm trữ lượng rừng khớp (M), tổng diện tích tán lá (St) và độ tàn che (DTC). Sử dụng 90 ô mẫu làm vùng ROI đại diện cho từng cấp, mã và sử dụng thuật toán phân loại Maximum likelihood để phân thành các lớp theo mã hóa của từng nhân tố trong phần mềm ENVI.

c. Thiết lập các lớp bản đồ theo các nhân tố đất

Sử dụng bản đồ đất của Sở Tài Nguyên và Môi trường tỉnh Đắk Lắk năm 2008, trên cơ sở các thuộc tính, lập được các lớp bản đồ đá mẹ, loại đất, độ dày tầng đất theo mã hóa biến số trong khu vực nghiên cứu.

d. Thiết lập các bản đồ theo các nhân tố địa hình

Sử dụng mô hình DEM của Jarvis et al. (2008), thiết lập được 2 lớp bản đồ: Bản đồ vị trí địa hình: thực hiện trong phần mềm ENVI để phân tích ảnh Raster DEM theo các vị trí địa hình khác nhau. Lập lớp bản đồ cấp độ dốc: Từ mô hình DEM, sử dụng phần mềm ArcGIS để phân cấp độ dốc trên ảnh Raster.

2.3.2. Lập bản đồ, cơ sở dữ liệu vùng thích nghi của cây Tẻch theo các phương thức làm giàu rừng ở các dạng lập địa và trạng thái rừng khớp khác nhau

Tính toán tăng trưởng của Tẻch ở 64 ô thử nghiệm làm giàu rừng khớp bằng cây Tẻch

Sinh trưởng, tăng trưởng: Tính đường kính gốc Doo (mm), và chiều H (cm) trung bình cho từng ô thử nghiệm và tăng trưởng bình quân: ΔD_{oo} (mm/năm) = D_{oo}/A (năm), ΔH (cm/năm) = H/A (năm)

Sử dụng sinh trưởng, tăng trưởng cây trội: Cây trội được xác định là 20% cây có giá trị sinh trưởng cao nhất về chiều cao trong ô thử nghiệm sinh thái. Sử dụng cây trội để loại trừ các yếu tố ảnh hưởng không đồng đều như: giống, mật độ, chăm sóc, vv...

Phát hiện nhân tố sinh thái ảnh hưởng đến tăng trưởng Tẻch làm giàu rừng

Thiết lập mô hình hồi quy đa biến phi tuyến $y_i = f(x_i)$, trong đó: y_i : Cấp chiều cao 20% cây trội (cấp H_o), tăng trưởng đường kính gốc bình quân năm (ΔD_{oo}), tăng trưởng chiều cao bình quân năm (ΔH), tăng trưởng đường kính gốc bình quân năm của 20% cây trội (ΔD_o) và tăng trưởng chiều cao bình quân năm của 20% cây trội (ΔH_o); x_i : các nhân tố lập địa, trạng thái rừng bố trí thí nghiệm là: tỷ lệ kết von, tỷ lệ đá nổi, ưu hợp, độ tàn che, ngập nước và độ dày tầng đất; đá mẹ, loại đất; các nhân tố lâm phần giải đoán từ ảnh vệ tinh như: Diện tích tán lá, mật độ rừng khớp, trữ lượng, tiết diện ngang (BA).

Phân cấp và vùng thích nghi làm giàu rừng khớp bằng Tẻch dựa vào mô hình $y_i = f(z_i)$ trong GIS:

Chồng ghép bản đồ các lớp nhân tố z_i trong ArcGIS tạo thành các tổ hợp lập địa – trạng thái ảnh hưởng đến y_i .

Phân cấp thích nghi của Tẻch y_i thành 4 cấp là 1: Cấp rất thích nghi; 2: Cấp thích nghi tốt; 3: Cấp thích nghi trung bình và 4: Cấp không thích nghi.

Sử dụng mô hình $y_i = f(x_i)$ với các tham số bị gán các biến số ảnh hưởng z_i và chạy trong ArcGIS để xác định các vùng, khu vực theo 4 cấp thích nghi khác nhau.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Mức độ thích hợp và phân cấp thích nghi tểch làm giàu rừng khộp

Sử dụng các phương trình phân chia cấp năng suất cây tểch theo chiều cao bình quân trội (Ho, m) theo tuổi ở vùng Tây Nguyên (Bảo Huy, 1998). Trong đó phân chia tểch thích nghi, năng suất làm 3 cấp: I: Rất tốt, II: Tốt, III: Trung bình và thấp hơn là kém. 64 ô thử nghiệm đã xác định được các cấp dữ liệu chiều cao trung bình cây trội theo tuổi (A), thế các cấp dữ liệu này vào biểu cấp năng suất xác định được cấp năng suất của rừng ô thử nghiệm. Xem các ô ở cấp năng suất I (rất tốt) là rất thích nghi, cấp II (Tốt) là thích nghi tốt, cấp III (Trung bình) là thích nghi trung bình và thấp hơn là kém thích nghi. Kết quả sắp xếp 64 ô thử nghiệm theo 4 mức thích nghi khác nhau ở bảng 1.

Qua bảng 1 cho thấy có 8 ô thử nghiệm ứng với 12.5% cây Tểch rất thích nghi, 12 ô với 18.8% là thích nghi, 21 ô với 32.8% là thích nghi trung bình và có 23 ô ứng với 35.9% là Tểch không thích nghi trong rừng khộp ở giai đoạn gần 4 năm tuổi. Tổng thể có 41 ô với 64.1% ô thử nghiệm có Tểch thích nghi ở các mức độ khác nhau. Với các ô thử nghiệm được bố trí rải đều trên các điều kiện sinh thái, hoàn cảnh khác nhau của rừng khộp, số liệu này cho thấy khả năng đưa cây Tểch vào rừng khộp là khả thi ở mức khoảng 64% trong tổng hợp các yếu tố sinh thái rừng khộp khác nhau.

Bảng 1: Mức độ thích nghi của Tểch của 64 ô thử nghiệm làm giàu rừng khộp

Cấp thích nghi/mã số	Số ô thử nghiệm	Tỷ lệ (%)
Cấp rất thích nghi (1)	8	12.5
Cấp thích nghi tốt (2)	12	18.8
Cấp thích nghi trung bình (3)	21	32.8
Cấp không thích nghi (4)	23	35.9
Tổng	64	100

3.2. Lập bản đồ thích nghi cây tểch làm giàu rừng

3.2.1. Ảnh hưởng các nhân tố theo các lớp bản đồ GIS đến mức thích nghi của tểch

Xây dựng được 8 lớp bản đồ GIS về các nhân tố sinh thái – lập địa và trạng thái rừng khộp trong khu vực nghiên cứu bao gồm: Lớp bản đồ vị trí địa hình và cấp độ dốc dựa vào mô hình DEM của Jarvis et al. (2008); lớp bản đồ về độ tàn che, diện tích tán lá và trữ lượng rừng khộp dựa vào giải đoán vệ tinh Landsat năm 2013 và các lớp bản đồ loại đất, đá mẹ, tầng dày đất trên cơ sở bản đồ đất.

Thực hiện phân tích ảnh hưởng của 8 nhân tố lớp bản đồ GIS đến mức thích nghi tểch để lựa chọn nhân tố ảnh hưởng rõ rệt nhất trong mô hình quan hệ. Kết quả cho thấy có 4 nhân tố lớp bản đồ có ảnh hưởng rõ rệt nhất với mức thích nghi tểch là loại đất, độ dốc, tầng dày đất và diện tích tán lá rừng.

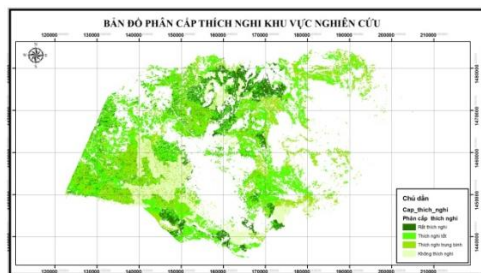
Tiến hành xây dựng mô hình quan hệ giữa mức thích nghi tểch với 4 lớp nhân tố bản đồ ảnh hưởng chủ đạo. Kết quả xây dựng mô hình hồi quy đa biến có trọng số với 4 nhân tố sinh thái gắn trên ảnh và trên các lớp bản đồ hiện có là:

$\log(\text{Cap Ho}) = 0.174595 + 0.241207 \cdot \log((\text{Cap day dat} \cdot \text{Cap diện tích tan}) + (\text{Cap day dat} \cdot \text{Cap diện tích tan})^2) + 0.439685 \cdot \log(\text{Ma Da me/Ngap nuoc})$. Kết quả cho thấy với $R^2 > 61,72\%$ cho thấy mối quan hệ giữa cấp Ho với 2 tổ hợp nhân tố sinh thái là chặt, với $P_{xi} < 0,000$; các tổ hợp nhân tố sinh thái ảnh hưởng đến cấp Ho đều có $P < 0,05$ là chấp nhận được.

3.2.2. Lập bản đồ thích nghi tểch để làm giàu rừng khộp

Với 4 lớp bản đồ GIS theo 4 nhân tố chủ đạo ảnh hưởng đến mức thích nghi đã tạo lập trên, tiến hành chồng ghép 4 lớp này trong ArcGIS tạo thành tổ hợp 4 nhân tố cho từng đơn vị diện tích, sau đó sử dụng mô hình quan hệ mức thích nghi với 4 nhân tố loại đất, độ dốc, dày đất và diện tích tán đã thiết lập xác định được mã thích nghi cho từng tổ hợp 4 nhân tố được chồng ghép trong ArcGIS. Từ đây lập được bản đồ phân cấp thích nghi làm giàu rừng khộp bằng cây tểch.

Đề tài này đã dựa vào kết quả các ô thử nghiệm làm giàu rừng để lập mô hình quan hệ mức thích nghi tểch với các nhân tố làm cơ sở lựa chọn lớp bản đồ thích hợp, sau đó đã sử dụng phương trình quan hệ mức thích nghi với các nhân tố bản đồ để xác định cấp thích nghi. Do đó có cơ sở và khách quan; đây là phương pháp mới kết hợp giữa thực nghiệm với GIS và mô hình hồi quy để phân cấp thích nghi.



Hình 1: Bản đồ phân cấp thích nghi làm giàu rừng khộp theo 4 nhân tố trên toàn bộ rừng khộp

Bảng 2: Diện tích các cấp thích nghi làm giàu rừng khộp bằng cây Tểch trên toàn bộ rừng khộp

Phân cấp	Diện tích (ha)	Tỷ lệ %
Cấp rất thích nghi (1)	18.194,35	14,25
Cấp thích nghi tốt (2)	56.116,07	43,95
Cấp thích nghi trung bình (3)	33.505,59	26,24
Cấp không thích nghi (4)	19.855,74	15,55
Tổng	127.671,75	100,0

Qua hình 1 và bảng 2 cho thấy trong 127.671,75 ha rừng khộp ở 2 huyện Ea Súp và Ea H'leo thì cấp rất thích nghi có diện tích là 18.194,35ha chiếm 14,25%; cấp thích nghi tốt với 56.116,07 ha chiếm 43,95%; cấp thích nghi trung bình với 33.505,59 ha chiếm 26,24% còn lại là cấp không thích nghi với 19.855,74 ha chiếm 15,55%. Đồng thời qua kết quả trên cũng cho thấy diện tích rừng khộp có các tổ hợp nhân tố sinh thái thích hợp để làm giàu rừng bằng cây Tểch là 107.860,0 ha chiếm 84,45% tổng diện tích rừng khộp. Điều đó cho thấy rằng rừng khộp có các điều kiện sinh thái rất thích hợp với sinh trưởng của cây Tểch, đây là cơ sở để các chủ rừng trong 2 huyện Ea Súp và Ea H'leo đưa cây Tểch vào làm giàu các diện tích rừng khộp mà họ đang quản lý, góp phần nâng cao hiệu quả kinh tế của các khu rừng đó đồng thời góp phần nâng cao độ che phủ rừng và cải thiện môi trường sống.

4. KẾT LUẬN

Từ thử nghiệm làm giàu rừng khộp bằng cây tểch trên hiện trường hơn 3 năm và kết quả phân tích dữ liệu, ảnh vệ tinh Landsat, mô hình DEM, bản đồ đất để lập bản đồ thích nghi của cây tểch trong làm giàu rừng khộp ở Đắk Lắk, đề tài có các kết luận chính sau:

Bản đồ thích nghi để làm giàu rừng khộp bằng cây téch: Bốn nhân tố chủ đạo dùng để chồng ghép bản đồ và lập bản đồ thích nghi téch trong rừng khộp là loại đất, độ dốc, tầng dày đất và diện tích tán lá rừng khộp. Diện tích rừng khộp để làm giàu bằng cây téch là 107.860,0 ha rừng khộp ở 3 mức thích là rất thích nghi (18.194,35ha), thích nghi tốt (56.116,07 ha) và thích nghi trung bình (33.505,59 ha).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bảo Huy và cộng sự (2011): Xác định lập địa, trạng thái thích hợp và kỹ thuật làm giàu rừng khộp bằng cây Téch. Đề cương nghiên cứu đề tài cấp tỉnh Đắk Lắk. Sở Khoa học và Công nghệ Đắk Lắk.
2. Simmathiri A. and Jennifer M., T., (1998). *Dipterocarps: Taxonomy, ecology and silviculture*. Center for International Forestry Research 0 CIFOR. ISBN 979-8764-20-X.

PHÂN TÍCH CÁC LOÀI LÂM SẢN NGOÀI GỖ CHỦ YẾU VÀ ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN TẠI BUÔN ĐẮK TOUR, XÃ CƯ PUI, HUYỆN KRÔNG BÔNG, ĐẮK LẮK

Phan Thị Hằng¹

ABSTRACT

Dak Tour trafficking is a wholesale revolution located in the buffer zone of Chu Yang Sin National Park. The lives of people dependent on forest resources, they often collect NTFPs types like forest vegetables, herbs, wood, rattan, bamboo,... This situation is very difficult to control, is one of the risk of pressure on the development, conservation of biodiversity of the National Park. Determination of NTFP species (NTFP) is primarily a necessity to support people management buffers and efficient use of NTFP resources, improve the economic life of Dak Tour trafficking, minimizing the impact on forest resources. Use methodological approach involving PRA, a semi-structured interview combined with fieldwork method to detect major NTFPs. Results of studies have identified 29 species of NTFPs, including medicinal features 2 main NTFPs (*Eurycoma longifolia*, *Ganoderma lucidum*), as food has 2 species (*Bambusa sp.*, *Calamusnpoilanei*) and houseware use 2 species (*Bambusa spinosa*, *Calamusnpoilanei*)

Keywords: NTFP, conservation, PRA

TÓM TẮT

Buôn Đăk Tour là một buôn cách mạng, đời sống kinh tế khó khăn, nằm trong khu vực vùng đệm của Vườn Quốc Gia Chư Yang Sin. Bên cạnh việc canh tác nông nghiệp là chính thì tập quán sinh hoạt, đời sống của người dân phụ thuộc nhiều vào tài nguyên rừng, họ thường xuyên thu hái các loại lâm sản ngoài gỗ như các loại rau rừng, thảo dược, tre, nứa... Tình trạng này rất khó kiểm soát, là một trong những nguy cơ gây áp lực tới sự phát triển, bảo tồn đa dạng sinh học của Vườn Quốc Gia. Phân tích các loài Lâm sản ngoài gỗ (LSNG) chủ yếu và định hướng phát triển là một điều cần thiết để hỗ trợ người dân vùng đệm quản lý và sử dụng hiệu quả nguồn tài nguyên LSNG, nâng cao đời sống kinh tế của buôn Đăk Tour. Sử dụng phương pháp nghiên cứu tiếp cận có sự tham gia PRA, phỏng vấn bán cấu trúc kết hợp với phương pháp điều tra thực địa để phát hiện các loài LSNG chủ yếu. Kết quả nghiên cứu đã xác định được 29 loài Lâm sản ngoài gỗ, trong đó làm dược liệu có 2 loài LSNG chủ yếu (Mật nhân, Nấm linh chi), làm thực phẩm có 2 loài (Măng, Mây) và làm đồ gia dụng có 2 loài (Tre, Mây)

Từ khóa: Lâm sản ngoài gỗ, bảo tồn, PRA

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lâm sản ngoài gỗ đóng góp vào sự phát triển kinh tế, xã hội, bảo vệ môi trường và cân bằng đa dạng sinh học. Về mặt kinh tế, LSNG tạo nên nguồn thu nhập cho các hộ gia đình phục vụ cho nhu cầu sống hằng ngày, nâng cao mức sống và những sản phẩm sản xuất từ LSNG còn có giá trị xuất khẩu, mang lại thu nhập cho nền kinh tế quốc dân. Về mặt xã hội, LSNG góp phần tạo việc làm, giúp ổn định đời sống của người dân phụ thuộc vào rừng. Về mặt môi trường, LSNG hạn chế xói mòn, giữ gìn nguồn nước, đảm bảo sự đa dạng sinh học và tạo cảnh quan bền vững.

Buôn Đăk Tour là buôn thuộc vùng đệm của VQG Chư Yang Sin. Đây là vùng có đồng bào dân tộc thiểu số chiếm phần lớn nên cuộc sống người dân còn nhiều khó khăn do trình độ dân trí thấp, đại bộ phận dân cư sống bằng nghề sản xuất nông nghiệp, thiếu kinh nghiệm trong sản xuất, quy mô sản xuất nhỏ lẻ,... , họ thường xuyên thu hái các loại lâm sản ngoài gỗ

¹ Trường Đại học Tây Nguyên

như các loại rau rừng, thảo dược, củi, mây, măng, đót, tre, nứa... Tình trạng này rất khó kiểm soát, là một trong những nguy cơ gây áp lực tới sự phát triển, bảo tồn đa dạng sinh học của Vườn Quốc Gia Chư Yang Sin. Tuy nhiên, công tác quản lý tài nguyên hiện nay chỉ tập trung vào lâm sản gỗ, LSNG ít được quan tâm quản lý, việc khai thác quá mức và không đảm bảo tái sinh không được giám sát và xử lý chặt chẽ dẫn đến dần suy kiệt tài nguyên LSNG nơi đây.

Vì vậy nghiên cứu này thực hiện nhằm xác định được các loài LSNG chủ yếu để hỗ trợ Vườn Quốc Gia Chư Yang Sin và cộng đồng người dân tại Buôn Đăk Tour quản lý, sử dụng hiệu quả nguồn tài nguyên LSNG, nâng cao đời sống kinh tế người dân

2. MỤC TIÊU - NỘI DUNG - PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu nghiên cứu:

Kết quả nghiên cứu sẽ xác định được các loài lâm sản ngoài gỗ chủ yếu làm cơ sở cho việc định hướng phát triển nguồn lâm sản ngoài gỗ tại buôn Đăk Tour góp phần phát triển bền vững nhóm loài cây này tại vùng nghiên cứu

2.2. Nội dung nghiên cứu

- Điều tra, thống kê số lượng các loài cây cho lâm sản ngoài gỗ chủ yếu tại buôn Đăk Tour
- Nghiên cứu đặc điểm sinh thái, phân bố của nhóm loài LSNG chủ yếu tại vùng nghiên cứu
- Đánh giá khả năng phát triển và bảo tồn lâm sản ngoài gỗ chủ yếu làm cơ sở cho việc đề xuất định hướng và phân vùng phát triển tại địa phương

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp điều tra, thống kê số lượng các loài cây cho LSNG tại buôn Đăk Tour

- + Kế thừa tài liệu thứ cấp các công trình nghiên cứu về LSNG tại địa phương
- + Đối tượng lựa chọn nhóm phỏng vấn là những người già, người lớn tuổi và những người hay đi rừng và có kinh nghiệm về các loài cây cho LSNG tại địa phương
- + Thống kê các loại LSNG đã và đang khai thác sử dụng: Phỏng vấn người dân về LSNG, sử dụng card màu để ghi nhận toàn bộ các loài về: tên gọi (phổ thông, địa phương), mô tả cây, bộ phận sử dụng, phân bố
- + Phỏng vấn người dân, phân chia các loài LSNG theo từng nhóm công dụng: làm dược liệu, làm đồ gia dụng, làm thực phẩm,...

Phương pháp đánh giá lựa chọn các loài LSNG chủ yếu

Cùng người dân lựa chọn các loài cây có tiềm năng chủ yếu cho LSNG: sử dụng phương pháp cho điểm với các tiêu chí cụ thể

Phương pháp thu thập số liệu trên thực địa điều tra đặc điểm sinh thái, phân bố các nhóm loài cây LSNG chủ yếu

Tiến hành khảo sát thu thập số liệu trên thực địa, điều tra theo tuyến, lập ô tiêu chuẩn theo phương pháp rút mẫu hệ thống. Các ô tiêu chuẩn có kích thước mỗi ô là 10m x 30m (300m²), trong đó chia làm 3 ô đơn vị mỗi ô là 100m².

- Ở các ô tiêu chuẩn tiến hành đếm các loại lâm sản ngoài gỗ có trong ô, xác định đặc điểm sinh thái, phân bố của các loài tìm được theo mẫu phiếu điều tra

Phương pháp đánh giá khả năng phát triển và bảo tồn lâm sản ngoài gỗ chủ yếu làm cơ sở cho việc đề xuất định hướng và phân vùng phát triển tại địa phương có sự tham gia

- Phỏng vấn có sự tham gia, sử dụng công cụ phân tích hai trường để phát hiện các nhân tố tích cực và tiêu cực ảnh hưởng đến nguồn LSNG

- Phân tích SWOT có sự tham gia để định hướng và phân khu vực phát triển nhóm loài cây LSNG chủ yếu tại địa phương

3. KẾT QUẢ CHÍNH ĐẠT ĐƯỢC

+ Số lượng các loài LSNG được người dân tại buôn Đăk Tour khai thác và sử dụng: 29 loài. Công dụng chủ yếu của những loài này được phục vụ chủ yếu cho nhu cầu dược liệu (11 loài), thực phẩm (17 loài), một số loài được dùng để làm những sản phẩm thủ công các vật dụng trong gia đình (6 loài). Ngoài việc phục vụ cho nhu cầu hằng ngày của gia đình người dân còn bán các sản phẩm từ những LSNG để tăng thu nhập, cải thiện đời sống

+ Lựa chọn các loài LSNG chủ yếu:

Nhóm dược liệu: Mật nhân, Nấm linh chi

Nhóm thực phẩm – đồ gia dụng: Măng, Mây và tre

+ Đặc điểm phân bố và trữ lượng các loài LSNG chủ yếu:

STT	Loài LSNG	Kiểu rừng – trạng thái	Mức độ phong phú	So với các năm trước
1	Mật nhân	Rừng tự nhiên, rừng già, rừng non	++	Giảm
2	Mây	Rừng tự nhiên, tập trung nhiều ở ven các con suối	+++	Giảm
3	Nấm linh chi	Rừng tự nhiên, rừng già	+	Giảm
4	Măng	Rừng tự nhiên	+++	Ổn định
5	Tre	Rừng tự nhiên	+++	Ổn định

Ghi chú: (+++) nhiều; (++) trung bình; (+) ít

+ Mức độ phong phú của các loài LSNG chủ yếu: Tre (IV% = 19,12%); Mây (IV% = 16,89%); Mật nhân (IV% = 6,67%); Nấm linh chi (IV % = 1,4%)

4. KẾT LUẬN

Qua kết quả nghiên cứu thực hiện đề tài rút ra được một số kết luận sau:

+ Qua điều tra phỏng vấn, cho thấy được người dân trong buôn đã có truyền thống sử dụng LSNG từ lâu đời, cuộc sống của họ luôn gắn liền với rừng, sống phụ thuộc vào rừng, trong bữa ăn hằng ngày cũng như một phần trong thu nhập của họ không thể thiếu lâm sản ngoài gỗ.

+ Có 29 loài LSNG được người dân khai thác sử dụng như Tre, Mây, Lá bép, Mật nhân, Nấm linh chi, Chân chim... Công dụng chủ yếu của những loài này được phục vụ chủ yếu cho nhu cầu dược liệu (14 loài), thực phẩm (17 loài), một số loài được dùng để làm những sản phẩm thủ công các vật dụng trong gia đình (6 loài). Ngoài việc phục vụ cho nhu cầu hằng ngày của gia đình người dân còn bán các sản phẩm từ những LSNG để tăng thu nhập, cải thiện đời sống

+ Các loài LSNG chủ yếu: Nhóm dược liệu có 2 loài (Mật nhân, Nấm linh chi); Nhóm thực phẩm có Măng (sản phẩm được thu hoạch từ cây tre) và Mây; Nhóm đồ gia dụng có 2 loài (Tre, Mây)

+ Định hướng phát triển nhóm loài cây LSNG chủ yếu ở khu vực nghiên cứu

- Mật nhân: cần chăm sóc bảo vệ những cây tái sinh này kết hợp với nghiên cứu để nhân giống và trồng dặm vào những nơi hiện đang còn diện tích rừng tương đối nhiều, nơi có địa hình cao trong khu vực rừng thuộc vùng đệm của Vườn Quốc gia. Gây trồng và chăm sóc tập trung sẽ đảm bảo cho cây tái sinh sinh trưởng và phát triển tốt, đem lại nguồn thu nhập ổn định cho người dân khi gây trồng, chăm sóc và bảo vệ loài LSNG này.

- Nấm: cần hỗ trợ vốn, chuyển giao kỹ thuật trồng nấm linh chi cho người dân, quy hoạch vùng trồng phù hợp với điều kiện tự nhiên.

- Mây, tre: cần có sự khai thác bền vững, khi lấy những sản phẩm phụ như măng hay lấy cây về đan lát, làm các công việc trong gia đình. Nhân giống và trồng Mây, Tre ở những vùng ven khe, vùng thấp, nơi có đất trống bỏ hoang do quá trình làm nương rẫy để bảo vệ đất, chống xói mòn đất giúp cho đất ít bị rửa trôi, thoái hóa.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Mộng Chân, Lê Thị Huyền (2000), *Thực vật rừng*, Giáo trình Đại học Lâm nghiệp, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
2. Bảo Huy, (2007). *Bài giảng Quản lý dự án bảo tồn tài nguyên thiên nhiên*, đại học Tây Nguyên.
3. Bảo Huy và cộng sự (2007), *Đặc điểm hình thái, sinh thái, phân bố, công dụng và bảo tồn của một số loài lâm sản ngoài gỗ quan trọng ở Vườn Quốc Gia Chư Yang Sin*
4. Chương trình hỗ trợ ngành Lâm nghiệp và đối tác (2006). *Cẩm nang ngành Lâm nghiệp, chương Lâm sản ngoài gỗ*, Hà Nội.
5. Đặng Đình Bôi, Nguyễn Đức Định (2002). *Bài giảng Lâm sản ngoài gỗ*, chương trình hỗ trợ lâm nghiệp xã hội.
6. Forest Inventory and Planning institute (1996), *Viet Nam forest trees*, Agricultural publishing house, Ha Noi.
7. Dominique Lesueur, Ninh Khắc Ban, Ange Bighelli, Alain Muselli, Joseph Casanova, 2005. *Analysis of the root oil of Fokienia hodginsii (Dunn) Henry et Thomas (Cupressaceae) by GC, GC-MS and 13C-NMR2*. Institute of Ecology and Biological Resources (IEBR), Vietnamese Academy of Science and Technology, Vietnam.
8. Forest Inventory and Planning institute (1996), *Viet Nam forest trees*, Agricultural publishing house, Ha Noi.

ƯỚC TÍNH SINH KHỐI, TRỮ LƯỢNG CARBON THEO KHỐI LƯỢNG THỂ TÍCH GỖ (WD) VÀ CÁC NHÂN TỐ ĐIỀU TRA CỦA CÁC LOÀI CÂY RỪNG KHỘP

Nguyễn Thị Tình¹

ABSTRACT

To reduce the emission from deforestation and degradation, Vietnam has joined with the UN REDD + in estimate CO₂ sequestration of the dipterocarp forest., this will a background in calculating emission and storing carbon. Forest biomass and carbon accumulation have organic relationships, additionally, carbon absorbing ability as well as accumulation of plants are also relative with ecological factors and tree species. However, the determination of carbon concentration in plants is vital difficult, fortunately, it is known through wood density (WD, g / cm³). Therefore, researches of carbon accumulation in the form of WD are the basis of approximating CO₂ level by species. Main research methods are practical sampling of each species to calculate biomass quantity, WD and analyze chemical components as well as carbon concentration storing in plant section. The application of multifactors will be used to establish the carbon models, biomass which are investigating factors and WD. Finally, these will the backgrounds of predicting CO₂ absorbing ability of plants with WD.

Keywords: Biomass, dipterocarp forest, forest carbon volume, wood density

TÓM TẮT

Để giảm phát thải từ suy thoái và mất rừng, Việt Nam đã tham gia cùng Liên Hiệp Quốc chương trình REDD+, trong đó cần lượng hóa được khả năng hấp thụ CO₂ của rừng khộp để làm cơ sở tính toán phát thải và lưu giữ carbon. Sinh khối rừng và lượng carbon tích lũy của cây rừng có mối quan hệ hữu cơ, đồng thời năng lực hấp thụ, tích lũy carbon của cây rừng có mối quan hệ với các nhân tố sinh thái và thay đổi theo loài cây. Trong khi đó việc xác định carbon theo loài cây rất phức tạp và khối lượng carbon tích lũy có khả năng phản ánh qua khối lượng thể tích (WD, g/cm³). Do vậy nghiên cứu tích lũy carbon theo WD gỗ là cơ sở để ước tính hấp thụ CO₂ theo loài. Phương pháp nghiên cứu chủ yếu là rút mẫu thực nghiệm theo từng đối tượng để ước tính sinh khối, xác định WD, phân tích hóa học xác định lượng carbon lưu giữ trong các bộ phận thực vật, ứng dụng phương pháp hàm đa biến để xây dựng các mô hình carbon, sinh khối theo các nhân tố điều tra và WD. Từ đây làm cơ sở cho việc áp dụng dự báo CO₂ hấp thụ ở loài theo nhóm WD.

Từ khóa: Khối lượng thể tích gỗ, rừng khộp, sinh khối, trữ lượng carbon

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ở Việt Nam, rừng khộp là một kiểu rừng đặc trưng, tập trung ở vùng Tây Nguyên. Các giá trị nhiều mặt của rừng khộp về kinh tế, sinh học, sinh thái chưa được hiểu biết một cách sâu sắc là nguyên nhân làm cho kiểu rừng này bị giảm sút đáng kể về số lượng lẫn chất lượng trong những năm gần đây. Trong xu thế toàn cầu ứng phó với biến đổi khí hậu, lượng hóa khả năng tích lũy carbon của rừng khộp là một trong những hoạt động của chương trình "Giảm phát thải do mất rừng và suy thoái rừng" (REDD). Mặt khác, carbon tích lũy trong cây gỗ phụ thuộc vào đặc điểm sinh học của loài, thể hiện mức độ tích lũy khác nhau qua WD, trên các điều kiện lập địa khác nhau. Do đó xây dựng phương pháp nghiên cứu, lựa chọn mô hình sẽ góp phần cung cấp cơ sở khoa học ước lượng khả năng hấp thụ CO₂ theo loài và WD của rừng khộp, từ đó tính toán giá trị môi trường khi tham gia chương trình REDD.

¹ Trường Đại học Tây Nguyên

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.

1.1. Mục tiêu nghiên cứu

Xác định được WD các loài chủ yếu rừng khộp. ii) Lựa chọn được các mô hình thích hợp để ước tính C cho rừng khộp.

2.2. Nội dung nghiên cứu

Phân tích xếp nhóm WD của loài cây gỗ chủ yếu rừng Khộp. ii) Lập mô hình ước tính sinh khối và carbon của cây rừng khộp theo các nhân tố điều tra và WD.

2.3. Phương pháp nghiên cứu cụ thể

2.3.1. Phương pháp thu thập mẫu và xác định WD của các loài ưu thế chủ yếu rừng Khộp

Điều tra các chỉ tiêu sinh trưởng của cây gỗ. Thu thập mẫu và xác định WD cho từng loài cây gỗ rừng Khộp theo phương pháp khoan cây theo hai hướng Bắc và Nam: Tại vị trí chiều cao 1.3 m của cây rừng, khoan phần gỗ từ ngoài vào tâm, đo chiều dài L (mm), đường kính D (mm) mẫu gỗ và cân khối lượng m (g) mẫu. Khoan 20 loài với 94 cây phân bố ở các cấp kính 10cm, 20cm, 30cm, 40cm và trên 40cm

Các mẫu lấy ở hiện trường được sấy ở 105°C cho đến khi khô hoàn toàn (khoảng 48 giờ).



Hình 1: Khoan cây theo hai hướng Bắc, Nam; Đo chiều dài, đường kính mẫu gỗ, cân và lấy mẫu gỗ tươi; Sấy mẫu và cân mẫu khô

Xếp nhóm WD: Trên cơ sở WD các loài, xếp nhóm các loài có WD gần nhau và kiểm tra sự sai khác bằng phân tích phương sai một nhân tố.

2.3.2. Phương pháp chặt hạ cây (destructure measurement) để tính sinh khối của cây rừng và lấy mẫu

Kế thừa kết quả chặt hạ 171 cây gỗ, tập trung ở các loài chính là: Cà chít, Cẩm liên, Cẩm xe, Chiêu liêu đen, Chiêu liêu ổi, Dầu đồng, Dầu trà beng, Gáo, Thầu tẩu và một số loài khác.

Trong mỗi ô mẫu 2500m² (50m x 50m) áp dụng phương pháp chặt hạ cây theo cấp kính, với cự ly cấp kính là 10cm, bắt đầu với DBH $\geq$ 5cm. Đồng thời đào để lấy toàn bộ rễ của các cây. Tổng số ô mẫu thiết lập là 13 ô trên các trạng thái

Cân đo sinh khối tươi 5 bộ phận thân cây. Đối với các cây có đường kính > 40 cm tại mỗi vị trí phân đoạn 1/5L, lấy mẫu, cân khối lượng tươi (m) và xác định thể tích (V) bằng ống đo nước chính xác đến ml (cm³) từng phần gỗ thân và vỏ. Mẫu lấy để xác định WD được lấy ở 5 vị trí của cây và xuyên tâm. $WD = m/V$ (g/cm³), từ đó tính $m(kg) = WD(g/cm^3).V(m^3).10^3$

Phân tích xác định sinh khối khô các bộ phận thực vật: Mẫu (100g/ mẫu) được chẻ nhỏ và sấy khô ở nhiệt 105°C, đến khi mẫu khô hoàn toàn

Phân tích xác định hàm lượng carbon trong các bộ phận thực vật: Theo phương pháp Walkley – Black. Tính toán tỷ lệ %C trong sinh khối khô của từng bộ phận, suy được: $CO_2 = 3.67C$

2.3.3. Thiết kế mô hình toán sinh học để ước tính sinh khối, carbon của cây rừng.

Mô hình dạng tổng quát: $y_j = f(x_i)$, Trong đó: y_j : Sinh khối, lượng carbon tích lũy trong từng bộ phận thân cây gỗ, x_i : Các nhân tố điều tra rừng như loài, WD, DBH, H

Phương pháp tiếp cận để lựa chọn biến tham gia vào mô hình và hàm được xây dựng như sau:

- *Hệ số tương quan, quan hệ, xác định R^2 :* R^2 đạt max và tồn tại ở mức $P < 0.05$. Tuy nhiên có trường hợp R^2 đạt max nhưng chưa phải là hàm phù hợp nhất, do vậy cần dựa thêm các chỉ tiêu thống kê khác.

- *Tiêu chuẩn t kiểm tra sự tồn tại của các tham số của mô hình:* Với giả thuyết H_0 : $b_i = 0$, giả thuyết bị bác bỏ khi $P < 0.05$; có nghĩa là các tham số tồn tại và khác 0 rõ rệt. Chỉ tiêu này chỉ áp dụng cho hàm đa biến.

- *Sai lệch trung bình giữa giá trị ước lượng qua mô hình với giá trị quan sát thực tế (S%):*

$$S\% = \frac{100}{n} \sum_{i=1}^n \frac{|Y_{ilt} - Y_i|}{Y_i}$$

Trong đó: Y_{ilt} : Giá trị dự báo qua mô hình, Y_i : Giá trị thực quan sát, n : số mẫu quan sát.

Mô hình tối ưu khi S% bé nhất (Chave et al., 2005).

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Kết quả phân tích xếp nhóm khối lượng thể tích gỗ (WD, g/cm³) của loài cây gỗ chủ yếu rừng Khộp

WD là chỉ tiêu quan trọng để chuyển đổi từ thể tích cây gỗ sang sinh khối khô, từ đó quy ra được lượng C tích lũy của cây rừng. WD của 94 cây của 20 loài chủ yếu của rừng Khộp, biến động từ 0.447 – 0.954, cho thấy đa số các loài cây rừng khộp là gỗ khá cứng. WD càng cao thì sinh khối và carbon tích lũy càng lớn khi cây cùng thể tích, cho nên các loài cây rừng khộp có khả năng tích lũy C khá cao.

Bảng 1: Xếp nhóm WD các loài cây rừng khộp

1	Trám lá đỏ, Sô 5 nhụy, Mã tiền cam	0.447;0.549;0.566
2	Cà chít, Cẩm liên, Chiêu liêu đen, Dầu lông, Gáo trắng, Thầu tấu, Trâm, Nhàu, Vừng	0.662;0.645;0.643; 0.600;0.638;0.685; 0.685;0.583;0.585
3	Cẩm xe, Chiêu liêu nước, Chiêu liêu ổi, Dầu đồng, Gáo vàng	0.757;0.750;0.726; 0.734;0.785
4	Bằng lăng ổi, Chiêu liêu kha tử	0.844;0.954

Kết quả phân tích phương sai một nhân tố để đánh giá sự khác biệt WD của 20 loài với $F=21.3 > F_{0.05}=4.09$: Tích lũy carbon thay đổi rõ rệt theo loài, vì vậy mô hình xây dựng để ước tính carbon chung các loài sẽ có sai số lớn.

WD của các loài được chia ra làm 4 nhóm với $k_d = 0.127 \text{ g/cm}^3$. Kết quả ở bảng 1.

Mặt khác các nhóm đã có sự khác biệt lớn về WD với $F=37.742 > F_{0.05}=3.238$, vì vậy việc xếp thành 4 nhóm đảm bảo sự chính xác hơn khi dựa vào WD để phân nhóm các loài có cùng WD. WD bình quân của 4 nhóm lần lượt là: 0.520; 0.639; 0.750; 0.899 (g/cm^3)

Từ WD trung bình theo nhóm loài, trong trường hợp chưa lập được mô hình ước tính sinh khối và carbon cho loài, chỉ cần điều tra rừng thông thường như DBH, H để xác định V thì Sinh khối (kg/cây) = $WD \cdot V (\text{m}^3) \cdot 10^3$, Đồng thời nếu chấp nhận độ tin cậy không cao theo IPCC (2006) thì lượng C = $0.47 \cdot \text{sinh khối}$ và $\text{CO}_2 \text{ tích lũy} = 3.67 \cdot C$.

3.2. Mô hình quan hệ giữa sinh khối (SK), lượng C tích lũy theo các chỉ tiêu điều tra của các loài trong rừng Khộp.

- Mô hình quan hệ giữa SK, C với đường kính ngang ngực (DBH) chung các loài trong rừng khộp.

Bảng 2: Mô hình quan hệ SK = f(DBH), C = f(DBH)

Mô hình	Phương trình	P	R ²
SK = f(DBH)	$\log(\text{SK}) = -1,96862 + 2,47648 \cdot \log(\text{DBH})$	0.00	96.00
C = f(DBH)	$\log(\text{C}) = -2,70907 + 2,49213 \cdot \log(\text{DBH})$	0.00	95.41

Kết quả bảng 2 cho thấy tương quan giữa SK, C tích lũy và DBH là rất chặt thể hiện ở hệ số tương quan R² cao. Mô hình là cơ sở để xác định gián tiếp SK, lượng C tích lũy chung cho các loài dựa vào DBH mà không cần chặt hạ, giải tích và cân đo. Khi DBH tăng lên thì sinh khối, C tích lũy của loài cũng tăng theo. Sự gia tăng này thể hiện đều nhau ở các cấp kính, tăng mạnh ở những cây có đường kính lớn.

- Mô hình quan hệ giữa SK, lượng C tích lũy theo DBH, H chung các loài cây rừng khộp

Kết quả bảng 3 cho thấy SK, C của cây rừng có quan hệ với 2 nhân tố tốt hơn là

Bảng 3: Mô hình quan hệ SK = f(DBH,H), C = f(DBH,H)			
Mô hình	Phương trình	P	R ²
SK = f(DBH,H)	$\log(\text{SK}) = -2,25474 + 2,6772 \cdot \log(\text{DBH}) + 0,512575 \cdot \log(\text{H})$	0.00	96.89
C = f(DBH,H)	$\log(\text{C}) = -3,03729 + 2,13794 \cdot \log(\text{DBH}) + 0,587995 \cdot \log(\text{H})$	0.00	95.84

Nhân tố DBH, bổ sung biến số H vào mô hình sẽ nâng cao được độ chính xác ước lượng: Đường kính, chiều cao loài cây càng tăng thì sinh khối và lượng C tích lũy càng tăng. Điều đó cũng có nghĩa là ở các lâm phần có nhiều cây với chiều cao và cỡ kính lớn thì SK và lượng C tích lũy sẽ cao. Do vậy trong trường hợp thật sự cần ước tính SK, C cây gỗ có độ chính xác cao mới sử dụng mô hình 2 nhân tố, còn trong điều tra tổng thể yêu cầu độ tin cậy không quá cao, như trong đo tính carbon bởi cộng đồng, chỉ cần đo DBH.

- Mô hình quan hệ giữa sinh khối, lượng C tích lũy theo DBH, WD theo loài.

Mô hình
bảng 4 cho
thấy SK và C
tích lũy của
loài tỉ lệ thuận
với WD và

Bảng 4: Mô hình quan hệ SK = f(DBH,WD), C = f(DBH,WD)			
Mô hình	Phương trình	P	R²
SK = f(DBH,WD)	$\log(\text{SK}) = -3,78773 + 2,46302 \cdot \log(\text{DBH}) + 2,22153 \cdot \sqrt{\text{WD}}$	0.00	96.32
C = f(DBH,WD)	$\log(\text{C}) = -3,2438 + 2,63906 \cdot \log(\text{WD} + \text{DBH})$	0.00	96.52

DBH của loài. WD loài được lấy ở vị trí 1.3m của thân cây, như vậy, khả năng tích lũy carbon phụ thuộc rất lớn vào kích thước thân cây. SK và năng lực hấp thụ CO₂ theo giai đoạn sinh trưởng khác nhau thì khác nhau. Đây chính là yếu tố quan trọng để lượng hóa giá trị dịch vụ môi trường cụ thể cho từng trạng thái theo thời gian. Với hệ số tương quan cao mô hình được sử dụng để ước lượng SK và C của loài trên thực tế dựa vào DBH và WD là rất tốt và phản ánh được đặc điểm tích lũy C theo loài.

- Mô hình tương quan giữa sinh khối, lượng C tích lũy theo H, WD của loài.

Bảng 5: Mô hình quan hệ SK = f(H,WD), C = f(H,WD)			
Mô hình	Phương trình	P	R²
SK = f(H,WD)	$\log(\text{SK}) = -0,12129 + 2,59778 \cdot \log(\text{H}) + \log(\text{WD})$	0.00	67.51
C = f(H,WD)	$\log(\text{C}) = -2,05435 + 0,371783 \cdot \log(\text{WD}) + 2,79817 \cdot \log(\text{H})$	0.00	70.34

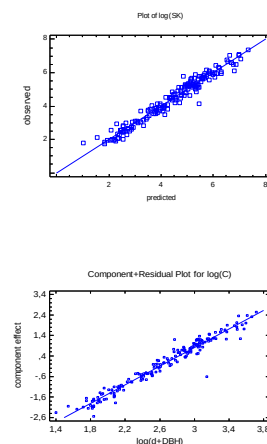
Khi WD, H của loài tăng dần tới sinh khối và lượng C tích lũy của loài cũng tăng. Mô hình có R² không cao cho thấy nhân tố H chưa thể phản ánh được thể tích của cây rừng, hai cây có cùng chiều cao nhưng sẽ khác về đường kính, do đó mô hình theo 2 nhân tố H và WD chỉ để thăm dò mối quan hệ, việc ứng dụng trong thực tế là hạn chế.

- Mô hình tương quan giữa sinh khối, lượng C tích lũy theo DBH, H, WD của loài

Bảng 6: Mô hình quan hệ SK = f(DBH,H,WD), C = f(DBH,H,WD)

Mô hình	Phương trình	P	R²
SK = f(DBH,H,WD)	$\log(\text{SK}) = -4,9191 + 2,99188 \cdot \log(\text{DBH} + \text{H} + \sqrt{\text{WD}})$	0.0	96.72
C = f(DBH,H,WD)	$\log(\text{C}) = -3,49465 + 2,26691 \cdot \log(\text{WD} + \text{DBH}) + 0,583691 \cdot \log(\text{H})$	0.0	96.65

Để ước tính SK, C một cách đầy đủ, cần dựa vào các biến số kích thước cây và WD. Kết quả ở bảng 6 và hình 2 cho thấy khi DBH, H, WD tăng thì sinh khối và C tích lũy đều tăng lên, R² cao thể hiện mối quan hệ chặt chẽ giữa các chỉ tiêu đo tính so với sinh khối và C tích lũy. Chỉ tiêu DBH, H là các biến đặc trưng để ước lượng sinh khối, tích lũy C và WD phản ánh khả năng tích lũy C theo loài. Các chỉ tiêu này cũng có thể đo tính trực tiếp ở hiện trường, riêng chỉ tiêu WD là cần lấy mẫu để xác định trong phòng thí nghiệm, do đó có thể sử dụng giá trị WD trung bình đã xác định.



Hình 2: Mô hình quan hệ
SK = f(DBH,H,WD),
C = f(DBH,H,WD)

3.3. Lựa chọn mô hình tối ưu để ước tính SK và lượng C tích lũy của các loài trong rừng khộp

Để lựa chọn hàm tối ưu ngoài dựa vào R^2 cần sử dụng chỉ tiêu đánh giá biến động trung bình của giá trị lý thuyết với giá trị thực S% để làm cơ sở đánh giá sai số và lựa chọn biến số, hàm số tối ưu.

Để ước tính SK, C, khi kết hợp cả 3 biến sẽ cho độ tin cậy cao nhất, vì DBH và H phản ánh thể tích của cây, còn WD phản ánh năng lực tích lũy C của loài. Trong đó có biến WD là khó xác định ngoài thực tế, do vậy cần sử dụng giá trị WD trung bình theo nhóm loài đã nghiên cứu.

- Hàm ước tính SK 2 biến DBH và H có hệ số biến động thấp thứ 2. Hàm ước tính C với hai biến DBH và H có độ biến động trung bình, do vậy nếu không yêu cầu độ tin cậy cao hoặc chưa có đo tính được WD thì có thể sử dụng hàm này để ước tính C tích lũy.

Bảng 7: Đánh giá độ tin cậy và biến động của các mô hình ước tính SK, C tích lũy theo các nhân tố điều tra rừng

Mô hình	R^2	S%
SK = f(DBH)	96.00	23.61
C = f(DBH)	95.41	21.32
SK = f(DBH,H)	96,89	19.83
C = f(DBH,H)	95.84	24.32
SK = f(DBH,WD)	96.32	22.54
C = f(DBH,WD)	96.52	22.04
SK = f(H,WD)	67.51	74.52
C = f(H,WD)	70.34	72.04
SK = f(DBH,H,WD)	96.72	19.70
C = f(DBH,H,WD)	96.65	21.16

- Hàm với 1 hoặc 2 biến DBH và WD, độ biến động trung bình nên có thể sử dụng hàm này trong việc ước tính C tích lũy vẫn đảm bảo độ tin cậy. Chỉ tiêu DBH dễ đo đếm trong thực tế vì vậy việc sử dụng hàm một biến DBH khi chưa có WD giúp cho việc ước lượng carbon tích lũy đơn giản và thuận lợi rất nhiều

- Hàm với 2 biến H và WD không bảo đảm độ tin cậy, không sử dụng hàm này trong ước tính SK, C, biến động lên đến 74.52%, 72.04%. Điều này được giải thích với chỉ 1 biến H thì chưa thể phản ánh được thể tích cây rừng cho dù có biến WD phản ánh đặc tính loài.

Tùy theo yêu cầu của các trường hợp điều tra carbon rừng khác nhau mà có thể sử dụng các mô hình cho phù hợp, vừa đảm bảo độ chính xác về thông tin cho cuộc điều tra vừa đảm bảo đơn giản và tiết kiệm về thời gian, nhân lực, kinh tế.

Đối với các mô hình ước tính lượng carbon theo các nhân tố DBH,H sử dụng cho điều tra C có quy mô lớn và độ chính xác về thông tin carbon thu thập không quá cao như điều tra

giám sát carbon rừng đơn giản, có sự tham gia của cộng đồng. Với hướng ứng dụng này, các thông số điều tra rừng đầu vào là đo DBH trong các ô mẫu

3. KẾT LUẬN

- Xác định WD các loài chủ yếu rừng khộp, kiểm tra, xếp nhóm các loài có cùng WD

Xác định được WD của 20 loài chủ yếu của rừng khộp, WD các loài cây gỗ rừng khộp được xếp thành 4 nhóm, khoảng cách giữa giữa các nhóm là $= 0.127\text{g/cm}^3$. Bốn nhóm WD rừng khộp có giá trị bình quân là: **0.520, 0.639, 0.750, 0.899**

WD được sử dụng để chuyển đổi từ thể tích cây gỗ sang sinh khối thuận lợi thông qua công thức: Sinh khối (kg/cây) = $\text{WD} \cdot V (\text{m}^3) \cdot 10^3$

- Mô hình ước tính sinh khối, carbon tích lũy của loài cây chủ yếu rừng khộp:

Mô hình sinh khối được xây dựng trong nghiên cứu này dựa vào các nhân tố: DBH, H, WD

Kết hợp giữa R^2 và S% cho thấy các mô hình tối ưu khi có WD cùng với 2 biến DBH, H:

$$\log(\text{SK}) = -4,9191 + 2,99188 \cdot \log(\text{DBH} + \text{H} + \sqrt{\text{WD}})$$

$$\log(\text{C}) = -3,49465 + 2,26691 \cdot \log(\text{WD} + \text{DBH}) + 0,583691 \cdot \log(\text{H})$$

Tuy nhiên khi yêu cầu độ chính xác không cao thì có thể sử dụng mô hình 1 nhân tố DBH:

$$\log(\text{SK}) = -1,96862 + 2,47648 \cdot \log(\text{DBH}) \text{ và } \log(\text{C}) = -2,70907 + 2,49213 \cdot \log(\text{DBH})$$

Các mô hình trên được sử dụng để ước tính sinh khối, C tích lũy của loài và $\text{CO}_2 = 3.67 \cdot \text{C}$, từ đó làm cơ sở cho việc tính toán chi trả CO_2 tham gia vào REDD.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

1. Bảo Huy (2012), Đo tính carbon rừng có sự tham gia ở Việt Nam. *Tạp chí Rừng và Môi trường*, No. 44 – 45 (2012), pp: 34 – 45. ISSN 1859 – 1248.
2. Nguyễn Thị Tình (2012), *Thiết lập các hàm sinh học (Allometric equations) để dự báo năng lực hấp thụ CO_2 của rừng khộp làm cơ sở tham gia chương trình REDD ở Tây Nguyên*. Luận văn thạc sĩ, Đại học Tây Nguyên.

Tiếng Anh

1. Bao Huy, Pham Tuan Anh (2008), *Estimating CO_2 sequestration in natural broad-leaved evergreen forests in Vietnam*. Asia - Pacific Agroforestry Newsletter. APANews, No.32 May 2008. ISSN 0859-9742. FAO, SEANAFE. p7 – 10.