

ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG, VAI TRÒ VÀ ĐỀ XUẤT CÁC GIẢI PHÁP PHÁT TRIỂN CÂY GỖ RẢI RÁC NGOÀI RỪNG - THÍ ĐIỂM TẠI TỈNH THÁI NGUYÊN

NGUYỄN VIỆT LƯƠNG^{1,2}, LÊ MAI SƠN¹, TÔ TRỌNG TỬ¹, KIỀU QUỐC LẬP³, ĐẶNG DIỆU HÀ³

¹Viện Công nghệ vũ trụ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

²Học Viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

³Trường Đại học khoa học, Đại học Thái Nguyên

Tóm tắt:

Nghiên cứu này đã tiến hành khảo sát và đánh giá cây gỗ rải rác ngoài rừng trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên. Các kết quả từ nghiên cứu cho thấy: (i) Đối với giá trị trữ lượng gỗ dao động từ 1,3 m³/ha - 431,13 m³/ha, sinh khối dao động từ 1,41 tấn/ha - 80,89 tấn/ha, các bon tích trữ dao động từ 0,70 tấn/ha - 209,85 tấn/ha. (ii) Đối với giá trị sử dụng của cây gỗ rải rác ngoài rừng; có 99,70% loài cây cho bóng mát, hoa, cảnh, hàng rào, che bóng cho cây công nghiệp; 82,72 cây cho gỗ, vật liệu xây dựng tạm, chất đốt; 30,38% cây cho lương thực, thực phẩm, gia vị và đồ uống; 60,46% cây có giá trị làm thuốc; 7,72% cây cung cấp tanin, cho dầu, nhựa, tinh dầu, chất nhuộm và nhuộm thực phẩm; 0,4% loài cây làm thức ăn vật nuôi. (iii) Đối với thành phần loài cây gỗ rải rác ngoài rừng, nghiên cứu đã ghi nhận 51 loài cây khác nhau trong khu vực nghiên cứu. Kết quả nghiên cứu cho thấy, cây rải rác ngoài rừng trong khu vực nghiên cứu có nhiều chức năng, vai trò trong việc phát triển kinh tế - xã hội như giá trị sử dụng, hỗ trợ sản xuất nông nghiệp, cảnh quan, thẩm mỹ, môi trường, hấp thụ khí CO₂, giảm thiểu biến đổi khí hậu. Kết quả của nghiên cứu này là cơ sở khoa học, phương pháp cho việc xây dựng các kế hoạch phù hợp, chính sách hợp lý cho sự phát triển cây rải rác tại khu vực nghiên cứu cũng như đối với các địa phương khác.

Từ khóa: Cây gỗ rải rác, đánh giá, thành phần, giá trị sử dụng, Việt Nam.

Ngày nhận: 12/4/2023. Sửa chữa: 5/5/2023. Duyệt đăng: 22/8/2023.

Evaluate the status, role and propose solutions for development of scattered trees outside forest - A case study in Thai Nguyen province

Abstract:

This research was carried out for survey and evaluate of trees outside forest in Thai Nguyen province. The results from this research show that: (i) For the timber volume ranges from 1,3 m³/ha - 431,13 m³/ha; biomass ranges from 1,41 tons/ha - 80,89 tons/ha; các bon storage ranges from 0,70 tons/ha - 209,85 tons/ha. (ii) For the use values of trees outside forest, there are 99,70% of tree for shade, flowers, ornamental, fence, shade for industrial plants; 82,72 of trees for timber, temporary construction materials, fuel; 30,38% of tree for foods, foodstuffs, spices and beverages; 60,46% of trees for medicinal purposes; 7,72% of trees for tannin, oils, resins, essential oils, dyes and food dyes; 0,4% of trees for animal feed. (iii) For the species composition of trees outside forest, the research recorded 51 different tree species in this study areas. Research results show that trees outside forest in the study area have many functions and roles in socio-economic development such as use values, agricultural production, landscape, aesthetics, environment, CO₂ sequestration, mitigate climate change. This research results are the scientific basis, methodology for the orientation in the development of reasonable plans, appropriate policies for trees outside forest development in the study area and other area.

Keywords: trees outside forest, evaluation, composition, use value, Vietnam.

JEL Classifications: P48, Q15, Q57.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp của Liên hợp quốc (FAO), trên thế giới có hàng tỷ cây mà không bao gồm trong định nghĩa về đánh giá tài nguyên rừng và đất gỗ rừng khác (FAO, 2010). Cây bên ngoài rừng (Trees outside forest), trên thực tế được tìm thấy ở hệ thống đất nông nghiệp, đất không canh tác, đồng cỏ, dọc các kênh rạch,

đường sắt, đường bộ, trong các khu dân cư và đô thị... với số lượng lớn, có vai trò và chức năng cần thiết trong cuộc sống hàng ngày (FAO, 2013; Mulia và nnk., 2021). Phong trào trồng cây ngoài rừng hàng năm là một tập quán, nghi thức và nét văn hóa đẹp được duy trì hàng năm, trong các dịp lễ, sự kiện lớn của nhiều quốc gia, do vậy, số lượng cây rải rác không ngừng được tăng lên về số lượng và chủng



loại theo thời gian. Nó đóng góp một phần quan trọng đối với nông nghiệp, an ninh lương thực, kinh tế của hộ gia đình, cộng đồng địa phương, cây ngoài rừng đã cung cấp nhiều sản phẩm như gỗ nguyên liệu, gỗ trong xây dựng, trái cây, thực phẩm, thuốc và thức ăn gia súc. Ngoài ra, cây ngoài rừng còn cung cấp các sản phẩm và dịch vụ như lưu trữ các bon, hấp thụ CO₂, đa dạng sinh học, bảo tồn đất, nguồn nước, tăng giá trị môi trường sống cho con người và là nơi trú ngụ cho các loài động vật hoang dã, khi mà diện tích, chất lượng rừng tự nhiên ngày càng bị thu hẹp và suy giảm. Mặc dù vậy, trên thế giới có rất ít các quốc gia có chiến lược về quy hoạch, quản lý, bảo vệ và phát triển cây ngoài rừng (ngoại trừ đối tượng cây rải rác ở các đô thị, đường phố), cây ngoài rừng vẫn chỉ được xem như là một đối tượng phụ, không được đưa vào nội dung điều tra rừng định kỳ một cách chi tiết tại phần lớn các quốc gia (FAO, 2010). Cũng bởi một phần do đặc thù của loài cây phân tán là đối tượng đa dạng về chức năng, phức tạp về thành phần loài và phân bố rộng nhưng manh mún về không gian địa lý, khó xác định chủ sở hữu và chủ quản vì sự chồng chéo về mặt quản lý, do vậy, việc điều tra, thống kê là không đơn giản. Hiện nay, có một số nghiên cứu, dự án trên thế giới đã tiến hành điều tra, đánh giá và vai trò chức năng của cây ngoài lâm nghiệp, điều đó chứng tỏ rằng cây rải rác dần có một vị trí quan trọng đối với con người và môi trường sống (FAO, 2013; Schnell và nnk., 2015).

Thuật ngữ “cây phân tán” có lẽ được bắt đầu sử dụng tại Việt Nam từ năm 1980 khi thực hiện công trình “Kiểm kê 20 năm cả nước trồng cây, 1960 - 1980” theo lời kêu gọi của Chủ tịch Hồ Chí Minh để phân biệt với cây trong “trồng rừng tập trung”. Số liệu kiểm kê cho thấy, trong 20 năm (1960 - 1980) đã trồng được 5,7 tỷ cây phân tán, đây là một kết quả ấn tượng. Việc kiểm kê cây phân tán vào thời điểm này chỉ giới hạn những cây lấy gỗ, tre nứa, sản phẩm ngoài gỗ, cây có giá trị phòng hộ ở ngoài vùng lâm nghiệp. Phong trào này vẫn duy trì cho đến ngày nay với tốc độ trung bình mỗi năm trồng được khoảng 400 - 500 triệu cây tương đương với 200.000 ha rừng trồng tập trung. Đặc biệt, Việt Nam đã giành một ngày sau Tết âm lịch (mùng 4 Tết) gọi là ngày Tết trồng cây. Nhà nước đã và đang tích cực hỗ trợ cho chương trình này về việc lập kế hoạch, cung cấp giống, kỹ thuật và một phần tài chính (Phồn, 2014).

Theo Thông tư số 12/2019/TT-BNNPTNT ngày 25/10/2019 của Bộ NN&PTNT quy định về thống kê ngành lâm nghiệp: Cây lâm nghiệp trồng phân tán là tổng số cây lâm nghiệp được trồng trên diện tích đất vườn, đất ven đường, ven kênh mương, bờ vùng bờ đồng, các mảnh đất nhỏ phân tán khác nhằm cung cấp cho nhu cầu tại chỗ về gỗ, củi của hộ gia đình, cá nhân và cộng đồng dân cư; đồng thời, góp phần phòng hộ môi trường trong khoảng thời gian nhất định hiện còn sống đến thời điểm điều tra. Số cây lâm nghiệp trồng phân tán không bao gồm những cây trồng nhằm mục đích tạo cảnh quan, trang trí như: Cây trồng trong công viên, khu vực đô thị hoặc khu đô thị mới.

Trong “Chiến lược phát triển Lâm nghiệp Việt Nam giai đoạn 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050”, phần mục tiêu về môi trường - Trồng cây xanh phân tán: Trồng 1 tỷ cây xanh trong giai đoạn 2021 - 2025; 0,5 tỷ cây xanh giai đoạn 2026 - 2030; đến năm 2025 diện tích cây xanh đô thị bình quân 5 m²/người và đến năm 2030 là 10 m²/người.

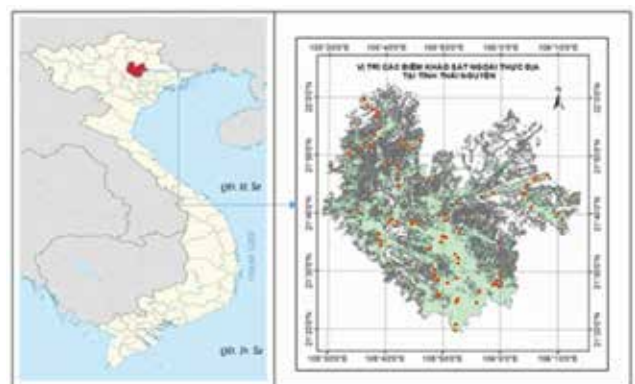
Mặc dù vậy, hiện nay, việc nghiên cứu phương pháp, giải pháp đánh giá, quản lý các loại cây gỗ rải rác ngoài rừng tại Việt Nam hầu như chưa được quan tâm và chú trọng, các nghiên cứu thường chỉ tập trung vào điều tra, đánh giá đối với loại cây xanh tại các đường phố, công viên tại đô thị (Hòa và nnk., 2017; Trần Hải Đăng và nnk 2021). Từ những phân tích ở trên, nhóm tác giả thực hiện nghiên cứu “Đánh giá hiện trạng, vai trò và đề xuất các giải pháp phát triển cây gỗ rải rác ngoài rừng. Thí điểm tại tỉnh Thái Nguyên”. Nhóm tác giả hy vọng rằng, kết quả của nghiên cứu này là cơ sở khoa học, phương pháp luận cho đề xuất các giải pháp quy hoạch, phát triển hiệu quả cây rải rác tại khu vực nghiên cứu cũng như đối với các địa phương khác.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Hướng tiếp cận của nghiên cứu là điều tra, khảo sát và mô tả rõ chi tiết các đối tượng cây gỗ ngoài lâm nghiệp khác nhau. Phương pháp điều tra thực địa bằng các ô tiêu chuẩn (OTC) linh động, phù hợp theo hướng dẫn bởi FAO (2013), Bộ NN&PTNT (Thông tư số 12/2019/TT-BNNPTNT) về điều tra cây gỗ rải rác, tham khảo các phương pháp từ các nghiên cứu quốc tế đã công bố (Schnell và nnk., 2015; Mulia và nnk., 2021; Wani và nnk., 2020). Toàn bộ các cây gỗ có đường kính ngang ngực-1,3 m>5cm sẽ được đo đếm về đường kính (D1,3m), chiều cao vút ngọn (Hvn) cũng như ghi nhận danh pháp loài cây. Kết quả điều tra sẽ được thống kê, phân tích về thành phần loài, cấu trúc, giá trị sử dụng, trữ lượng, sinh khối, khả năng tích trữ các bon và hấp thụ CO₂ của các loài cây gỗ rải rác trong khu vực nghiên cứu.

2.1. Khu vực nghiên cứu

Khu vực nghiên cứu được lựa chọn là tỉnh Thái Nguyên, với diện tích 3.562,82 km². Phía Bắc tiếp giáp với tỉnh Bắc Kạn, phía Tây giáp với các tỉnh Vĩnh Phúc, Tuyên Quang, phía Đông giáp với các tỉnh Lạng Sơn, Bắc Giang và phía Nam tiếp giáp với Thủ đô Hà Nội (Hình 1).



▲ Hình 1. Khu vực nghiên cứu và vị trí các điểm khảo sát thực địa (chấm màu đỏ)

2.2. Đối tượng nghiên cứu

Căn cứ vào đề xuất định nghĩa về cây gỗ rải rác của FAO (2010), Thông tư số 33/2018/TT-BNNPTNT và Thông tư số 12/2019/TT-BNNPTNT; Tham khảo kinh nghiệm phân chia các loại cây rải rác của các nghiên cứu trước đây trên thế giới như Ấn Độ, Đan Mạch (Brandt và nnk., 2002; Singh và Chand, 2012), nghiên cứu đã tiến hành điều tra cây gỗ rải rác phân bố tại 5 loại hình sử dụng đất chính như sau: (i) Cây gỗ rải rác trên đất nông nghiệp, nương rẫy; (ii) Cây ăn quả và cây lâu năm; (iii) Cây gỗ rải rác trên đất dân cư và vườn tạp hộ gia đình; (iv) Cây gỗ rải rác dọc sông, suối, kênh rạch, đường giao thông và các khu đô thị; (v) Rừng trồng. Tất cả các đối tượng trên không nằm trong phạm vi ranh giới của ba loại rừng.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp điều tra thực địa

Công tác điều tra thực địa cơ bản dựa vào điểm khảo sát đặc trưng, các ô tiêu chuẩn sẽ được lựa chọn phù hợp theo đối tượng, hiện trạng và sự phân bố cây gỗ ngoài lâm nghiệp, tại mỗi ô tiêu chuẩn các thông số của cấu trúc rừng như đường kính, chiều cao. Tên loài và giá trị sử dụng của loài cây gỗ rải rác sẽ được ghi nhận theo (Chấn và nnk., 1999). Bên cạnh đó, tọa độ địa lý được ghi nhận bằng thiết bị định vị vệ tinh GPS cầm tay tại các vị trí khảo sát.

Phương pháp tính các giá trị trữ lượng, sinh khối, các bon của loài cây gỗ rải rác ngoài rừng

Các phương trình, công thức tính toán, trữ lượng, sinh khối, các bon theo Thông tư số 33/2018/TT-BNNPTNT và Chương trình REDD+ (2012) tại Việt Nam.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Nghiên cứu này đã tiến hành khảo sát điều tra được đo đạc tại 120 OTC, phân bố đều trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên (Hình 1), tổng số cây gỗ rải rác trực tiếp đo đếm là 2008 cây. Thông tin từ các OTC phục vụ cho việc đánh giá các tiêu chí như: Đường kính, chiều cao, mật độ, trữ lượng sinh khối, các bon, thành phần loài cũng như giá trị sử dụng của các cây gỗ rải rác trong khu vực nghiên cứu. Các kết quả thu được trong nghiên cứu này sẽ được lần lượt trình bày tại các phần dưới đây.

3.1. Giá trị về trữ lượng gỗ, sinh khối, các bon từ cây gỗ rải rác

Các kết quả về trữ lượng gỗ, sinh khối và khả năng tích trữ các bon đã được phân tích và tính toán. (i) Đối với trữ lượng gỗ cây gỗ rải rác: Giá trị nhỏ nhất là 1,3 m³/ha, giá trị lớn nhất là 431,13 m³/ha, giá trị trung bình là 51,41 m³/ha và độ lệch chuẩn là 91,87 m³/ha; (ii) Đối với sinh khối cây gỗ rải rác: Giá trị nhỏ nhất là 1,41 tấn/ha, giá trị lớn nhất 388,51 tấn/ha và độ lệch chuẩn là 80,89 tấn/ha. (iii) Đối với trữ lượng các bon của cây gỗ rải rác: Giá trị nhỏ nhất là 0,70 tấn/ha, giá trị lớn nhất là 209,85 tấn/ha, giá trị trung bình 26,27 tấn/ha và độ lệch chuẩn là 43,65 tấn/ha.

Kết quả này cho thấy, cây gỗ rải rác ngoài các giá trị về trữ lượng gỗ, còn có vai trò tích lũy các bon và hấp thụ CO₂,

cải thiện chất lượng môi trường, không khí và góp phần hạn chế tác động của biến đổi khí hậu. Các kết quả nghiên cứu sẽ được trình bày tóm tắt tại Bảng 1 sau đây:

Bảng 1. Các thông về trữ lượng gỗ, sinh khối, các bon của cây gỗ rải rác

TT	Thông số	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn
1	Trữ lượng gỗ (m ³ /ha)	1,30	431,13	51,41	91,87
2	Sinh khối (tấn/ha)	1,41	388,51	320	80,89
3	Trữ lượng các bon (tấn/ha)	0,70	209,85	26,27	43,65

3.2. Giá trị sử dụng của các loài cây gỗ rải rác

Nghiên cứu đã ghi nhận tần xuất bắt gặp về giá trị của các loài cây gỗ trong suốt quá trình điều tra. Giá trị sử dụng được phân chia thành 7 nhóm chính theo (Chấn và nnk., 1999) như sau: Nhóm 1: Cây bóng mát, hoa, cảnh, hàng rào, che bóng cho cây công nghiệp, ví dụ cây che bóng mát cho đồi chè, vườn; Nhóm 2: Cây cho gỗ, vật liệu xây dựng gia dụng; Nhóm 3: Cây cho lương thực, thực phẩm, gia vị, đồ uống, như hoa, quả có thể làm thức ăn; Nhóm 4: Cây làm thuốc; Nhóm 5: Cây cho tanin, cho dầu, nhựa, tinh dầu, chất nhuộm và nhuộm thực phẩm; Nhóm 6: Cây làm thức ăn vật nuôi (gia súc, gia cầm); Nhóm 7. Cây cho giá trị khác: Như cây làm phân xanh, phủ đất; cây có bộ phận gây độc, chữa bệnh gia súc, làm men rượu, bia, cây có chất kích thích (ăn trâu, thuốc hút); thuốc sâu sinh học, diệt côn trùng, ruốc cá; gội đầu, làm đẹp da; nuôi ong mật; giá thể trồng nấm, cây cảnh. Kết quả nghiên cứu sẽ được trình bày chi tiết và tóm tắt tại Bảng 2.

Bảng 2. Tần suất ghi nhận về giá trị sử dụng của cây gỗ rải rác

TT	Giá trị sử dụng	Số lượng (cây)	Tỷ lệ (%)
1	Cây bóng mát, hoa, cảnh, hàng rào, che bóng cho cây công nghiệp	2002	99,70
2	Cây cho gỗ, vật liệu xây dựng gia dụng và chất đốt	1661	82,72
3	Cây cho lương thực, thực phẩm, gia vị, đồ uống	610	30,38
4	Cây làm thuốc	1214	60,46
5	Cây cho tanin, cho dầu, nhựa, tinh dầu, chất nhuộm và nhuộm thực phẩm	155	7,72
6	Cây làm thức ăn vật nuôi	8	0,40
7	Cây cho giá trị khác	430	2,41

Kết quả nghiên cứu cho thấy, có 99,70% cây gỗ rải rác có công dụng là cây bóng mát, hoa, cảnh, hàng rào, che bóng cho cây công nghiệp; 82,72% cây gỗ rải rác có công dụng cho gỗ, vật liệu xây dựng gia dụng và chất đốt; 30,38% cây gỗ rải rác có tác dụng lương thực, thực phẩm, gia vị và đồ uống; có 60,46% cây gỗ rải rác có giá trị làm thuốc; 7,72% cây gỗ rải rác có tác dụng cung cấp tanin, cho dầu, nhựa, tinh dầu, chất nhuộm và nhuộm thực phẩm; 0,4% cây gỗ rải rác làm thức ăn vật nuôi và 21,41% cây gỗ rải rác cho các giá trị khác. Từ kết quả này cho thấy, hầu hết các cây gỗ rải rác trong khu vực nghiên cứu đều có giá trị sử dụng đã được xác định cụ thể, có nhiều loài cây có đa giá trị sử dụng, nhiều loài cây có hơn ba giá trị sử dụng.

3.3. Thành phần loài cây gỗ rải rác

Kết quả thống kê từ khảo sát, điều tra đã ghi nhận 51 loài cây gỗ rải rác khác nhau tại khu vực nghiên cứu. Trong tổng số 2008 cây đo đếm, tần xuất bắt gặp giữa các loài cây là khác nhau. Trong đó, 10 loài cây có tỷ lệ ghi nhận nhiều nhất gồm có: 1. Keo lai (*Acacia mangium* x *Acacia auriculiformis*) 676 (chiếm 33,67%); 2. Xoan (*Melia azedarach* L.) là 266 cây (chiếm 13,25%), đây là



hai cây sử dụng trồng rừng phổ biến tại khu vực nghiên cứu; 3. Nhân (*Lepisanthes rubiginosa* (Roxb.) Leenh) là 155 cây (chiếm 7,72%); 4. Mít (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) là 135 cây (chiếm 6,72%); 5. Lát hoa (*Chukrasia tabularis* A.Juss.) là 117 cây (chiếm 5,83%); 6. Sưa (*Dalbergia tonkinensis* Prain.) là 57 cây (chiếm 2,84%); 7. Bạch đàn trắng (*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.) là 56 cây (chiếm 2,79%); 8. Xoài (*Mangifera indica* L.) là 55 cây (chiếm 2,74%); 9. Sấu (*Dracontomelon duperreanum* Pierre.) là 49 cây (chiếm 2,44%); 10. Hoa sữa (*Alstonia scholaris* L. R. Br.) là 46 cây (chiếm 2,29%). Kết quả nghiên cứu sẽ được trình bày chi tiết và tóm tắt tại Bảng 3 dưới đây:

Bảng 3. Thành phần loài cây gỗ rải rác

TT	Tên loài cây	Số lượng	Tỷ lệ %
1	Keo (<i>Acacia mangium</i> x <i>Acacia auriculiformis</i>)	676	33,67
2	Xoan (<i>Melia azedarach</i> L.)	266	13,25
3	Nhân (<i>Lepisanthes Rubiginosa</i> (Roxb.) Leenh)	155	7,72
4	Mít (<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.)	135	6,72
5	Lát hoa (<i>Chukrasia tabularis</i> A.Juss.)	117	5,83
6	Sưa (<i>Dalbergia tonkinensis</i> Prain.)	57	2,84
7	Bạch đàn trắng (<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh.)	56	2,79
8	Xoài (<i>Mangifera indica</i> L.)	55	2,74
9	Sấu (<i>Dracontomelon duperreanum</i> Pierre.)	49	2,44
10	Hoa sữa (<i>Alstonia scholaris</i> L. R. Br.)	46	2,29
11	Xà cừ (<i>Khaya senegalensis</i> (Desr.) A. Juss.)	41	2,04
12	Ổi (<i>Psidium guajava</i> L.)	39	1,94
13	Bưởi (<i>Citrus grandis</i> (L.) Osbeck)	37	1,84
14	Sung (<i>Ficus racemosa</i> L.)	22	1,10
15	Bằng lăng (<i>Lagerstroemia speciosa</i> (L.) Pers.)	20	1,00
16	Thần mắt (<i>Millettia ichtyochtona</i> Drake)	18	0,90
17	Bàng (<i>Terminalia catappa</i> L.)	14	0,70
18	Mỡ (<i>Manglietia glauca</i> Auct. non Blume)	12	0,60
19	Muồng (<i>Cassia mimosoides</i> L.)	12	0,60
20	Giổi (<i>Manglietia fordiana</i> Hemsl.)	11	0,55
21	Sanh (<i>Ficus benamina</i> L.)	11	0,55
22	Vả (<i>Ficus auriculata</i> Lour.)	10	0,50
23	Cau vua (<i>Roystonea regia</i> (Kunth) O.F.Cook)	9	0,45
24	Đào (<i>Prunus persia</i> (L.) Batsch.)	9	0,45
25	Khế (<i>Averrhoa carambola</i> L.)	9	0,45
26	Phượng vĩ (<i>Delonix regia</i> (Hook.) Raf.)	8	0,40
27	Trứng cá (<i>Muntingia calabura</i> L.)	8	0,40
28	Lộc vừng (<i>Barringtonia acutangula</i> (L.) Gaertn.)	7	0,35
29	Roi (<i>Syzygium samarangense</i> (Blume) Merr. & L.M.Perry)	7	0,35
30	Vải (<i>Litchi chinensis</i> Sonn.)	7	0,35
31	Vú sữa (<i>Chrysophyllum cainito</i> L.)	7	0,35
32	Dâu già xoan (<i>Spondias lakonensis</i> (Pierre) Stapf)	6	0,30
33	Sì (<i>Ficus benamina</i> L.)	5	0,25
34	Cọ (<i>Livistona laribus</i> Merr.ex Champ.)	4	0,20
35	Hồng (<i>Diospyros kaki</i> Thunb.)	4	0,20
36	Lê ki ma (<i>Lucuma mammosa</i> Gaertn.)	4	0,20
37	Mơ (<i>Prunus mume</i> Siebold & Zucc)	4	0,20
38	Bơ (<i>Persea americana</i> Mill)	3	0,15
39	Bông gòn (<i>Gosampinus malabarica</i> (D.C.) Merr.)	3	0,15
40	Lim xẹt (<i>Peltophorum pterocarpum</i> (DC.) K. Heyne)	3	0,15
41	Găng gai (<i>Randia tomentosa</i> (Bium. ex. DC.) Hioki)	2	0,10
42	Gáo (<i>Naucllea orientalis</i> L.)	2	0,10
43	Bồ kết (<i>Gleditsia triacanthos</i> L.)	1	0,05
44	Bồ lõi (<i>Litsea cubeba</i> (Lour.) Pers)	1	0,05
45	Cau ta (<i>Areca catechu</i> L.)	1	0,05
46	Cóc (<i>Spondias dulcis</i> Soland. ex Forst.f.)	1	0,05
47	Dừa (<i>Cocos nucifera</i> L.)	1	0,05
48	Na (<i>Annona squamosa</i> L.)	1	0,05
49	Ngọc lan (<i>Michelia longifolia</i> Blume.)	1	0,05
50	Thông ba lá (<i>Pinus kesiya</i>)	1	0,05
51	Vạng trứng (<i>Endospermum chinense</i> Benth.)	1	0,05
52	Sp. (loài chưa xác định)	29	1,44
	Tổng	2008	100

4. ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP

Các kết quả từ nghiên cứu này đã minh chứng là không thể phủ nhận vai trò của cây gỗ rải rác đối với đời sống kinh tế - xã hội, môi trường của địa phương. Do vậy, cần thiết phải có các giải pháp hữu hiệu trong quản lý, giám sát, đánh giá, kế hoạch cho mục tiêu phát triển bền vững của đối tượng cây này. Tuy nhiên, với sự phức tạp trong thành phần loài, phân bố không gian sống đã ảnh hưởng tới mặt kỹ thuật của việc lập kế hoạch kiểm kê và đánh giá chính xác vai trò của cây rải rác. Bên cạnh đó, một phần không nhỏ cây rải rác thường mọc trên đất của tư nhân cũng là một rào cản trong việc quản lý. Do vậy, nghiên cứu đưa ra một số đề xuất hướng tới việc phát triển bền vững hệ thống cây rải rác cho khu vực nghiên cứu cũng như các địa phương khác như sau:

Xác định các khu vực thích hợp: Trong các quy hoạch tổng thể cần bố trí cụ thể các khu vực trồng cây gỗ rải rác, tận dụng tối những khu vực đất trống để tăng cường và đáp ứng chỉ tiêu về diện tích không gian xanh cho cộng đồng. Đối với khu vực đô thị, khu công nghiệp cần phải có nghiên cứu kỹ hơn về cách bố trí, thiết kế, lựa chọn loại cây trồng phù hợp trên cơ sở khoa học, nhằm phát huy tối đa các chức năng của cây xanh như cải thiện chất lượng môi trường nước, không khí, đất hoặc giảm tiếng ồn, bụi, mùi...

Lựa chọn loại cây trồng phù hợp: Trên cơ sở điều tra, đánh giá hiện trạng cụ thể: Sẽ tiến hành lựa chọn cơ cấu, tổ thành loài cây cho phù hợp với chức năng, không gian, thẩm mỹ về cảnh quan, đảm bảo sự hài hòa trong quy hoạch, thiết kế, kiến trúc tổng thể của địa phương. Lựa chọn loại cây phải căn cứ vào sự phù hợp với điều kiện tự nhiên, như khí hậu, độ ẩm, nhiệt độ. Bên cạnh đó cũng cần chú ý đến nhu cầu sử dụng, phong tục tập quán của người dân địa phương. Từng bước thay thế cây không đúng chủng loại, chú trọng bổ sung loài cây bản địa, cây gỗ quý hiếm, cây có giá trị cao, tạo điểm nhấn và làm phong phú thêm thành phần loài cây gỗ rải rác.

Xác định các nhu cầu chăm sóc cây: Các loài cây cần được chăm sóc thường xuyên để đảm bảo chúng phát triển tốt và khỏe mạnh. Các nhu cầu chăm sóc cây có thể bao gồm tưới nước, bón phân, cắt tỉa và bảo vệ chống côn trùng. Với các hệ thống cây xanh công cộng, cây xanh đường phố, cần thường xuyên kiểm tra, đánh giá, thay thế những cây chết, cây bị sâu mục để đảm bảo an toàn cho người và phương tiện lưu thông trên các tuyến đường.

Thúc đẩy sự tham gia của cộng đồng địa phương, các tổ chức đoàn thể, cá nhân và doanh nghiệp: Trồng cây gỗ rải rác không chỉ là một công việc của cá nhân hoặc tổ chức đơn lẻ. Do đó, cần phải huy động sự tham gia của cộng đồng địa phương, các tổ chức đoàn thể, cá nhân và doanh nghiệp, sự đóng góp bao gồm tài chính, công sức tham gia vào công đoạn trồng, chăm sóc, bằng các chiến dịch tuyên truyền, phát động trồng cây rải rác tại địa phương. Thông qua đó còn là một cơ hội để kết nối, tăng sự đoàn kết trong cộng đồng.

Cần nhanh chóng ứng dụng những tiến bộ khoa học, kỹ thuật mới, hiện đại như quản lý thông minh trên nền tảng số, sử dụng dữ liệu viễn thám và GIS trong việc kiểm kê, đánh giá, quản lý và giám sát hệ thống cây rải rác theo định kỳ hàng quý hoặc/và năm. Đây cũng là mục tiêu mà nhóm tác giả sẽ hướng tới thực hiện trong những nghiên cứu tiếp theo.

5. KẾT LUẬN

Các kết quả nghiên cứu đối tượng cây gỗ rải rác tại khu vực nghiên cứu đã cho thấy:

Về giá trị gỗ, sinh khối và tích trữ các bon của cây gỗ rải rác: (i) Đối với trữ lượng cây gỗ rải rác: Trữ lượng gỗ nhỏ nhất là 1,3 m³/ha, trữ lượng gỗ lớn nhất là 431,13 m³/ha, trữ lượng gỗ trung bình là 51,41 m³/ha và độ lệch chuẩn là 91,87 m³/ha; (ii) Đối với sinh khối cây gỗ rải rác: Trữ lượng sinh khối nhỏ nhất là 1,41 tấn/ha, trữ lượng sinh khối lớn nhất 388,51 tấn/ha và độ lệch chuẩn là 80,89 tấn/ha; (iii) Đối với trữ lượng các bon của cây gỗ rải rác: Trữ lượng nhỏ nhất là 0,70 tấn/ha, trữ lượng lớn nhất là 209,85 tấn/ha, trữ lượng trung bình 26,27 tấn/ha và độ lệch chuẩn là 43,65 tấn/ha. Kết quả này cho thấy cây gỗ rải rác ngoài giá trị về trữ lượng gỗ, còn có vai trò tích lũy các bon và hấp thụ CO₂ giúp cải thiện chất lượng không khí, BVMT, góp phần hạn chế tác động của biến đổi khí hậu.

Về giá trị sử dụng của các loài cây gỗ rải rác: Kết quả nghiên cứu cho thấy có (i) 99,70% cây gỗ rải rác có công dụng là cây bóng mát, hoa, cảnh, hàng rào, che bóng cho cây công nghiệp; (ii) 82,72% cây gỗ rải rác có công dụng cho gỗ, vật liệu xây dựng gia dụng; (iii) 30,38% cây gỗ rải rác có tác dụng lương thực, thực phẩm, gia vị và đồ uống; có (iv) 60,46% cây gỗ rải rác có giá trị làm thuốc; (v) 7,72% cây gỗ rải rác có tác dụng cung cấp tanin, cho dầu, nhựa, tinh dầu, chất nhuộm và nhuộm thực phẩm; (vi) 0,4% cây gỗ rải rác làm thức ăn vật nuôi và (vii) 21,41 % cây gỗ rải rác cho các giá trị khác. Hầu hết các loại cây gỗ rải rác trong khu vực nghiên cứu đều có giá trị sử dụng, nhiều loài có hơn ba giá trị sử dụng trở lên.

Kết quả về thành phần loài cây gỗ rải rác: Kết quả thống kê từ khảo sát, điều tra đã ghi nhận 51 loài cây rải rác khác nhau tại khu vực nghiên cứu. Trong tổng số 2008 cây đo đếm, tần suất bắt gặp giữa các loài cây là khác nhau. Trong đó, 10 loài cây có tỷ lệ ghi nhận nhiều nhất gồm có: 1. Keo lai (*Acacia mangium* x *Acacia auriculiformis*) 676 (chiếm 33,67%); 2. Xoan (*Melia azedarach*) là 266 cây (chiếm 13,25%), đây là hai cây sử dụng trồng rừng phổ biến tại khu vực nghiên cứu; 3. Nhãn (*Lepisanthes rubiginosa*) là 155 cây (chiếm 7,72%); 4. Mít (*Artocarpus heterophyllus*) là 135 cây (chiếm 6,72%); 5. Lát hoa (*Chukrasia tabularis*) là 117 cây (chiếm 5,83%); 6. Sưa (*Dalbergia tonkinensis*) là 57 cây (chiếm 2,84%); 7. Bạch đàn trắng (*Eucalyptus camaldulensis*) là 56 cây (chiếm 2,79%); 8. Xoài (*Mangifera indica*) là 55 cây (chiếm 2,74%); 9. Sấu (*Dracontomelon duperreanum*) là 49 cây (chiếm 2,44%); 10. Hoa sữa (*Alstonia scholaris*) là 46 cây (chiếm 2,29%). Kết quả này cho thấy sự thiếu vắng, tỷ lệ thấp các loài cây đặc hữu, quý

hiếm có giá trị nổi bật, do đó, cần được lưu ý bổ sung trong thời gian tới.

Bên cạnh đó, nghiên cứu cũng đã đề xuất các giải pháp phát triển loài cây gỗ rải rác tại khu vực nghiên cứu như: Lựa chọn khu vực, loài cây cần đảm bảo phù hợp với thực tế của địa phương, bao gồm cả điều kiện thổ nhưỡng, khí hậu, tình hình kinh tế, xã hội, môi trường, tài nguyên, những thách thức hiện tại và tương lai. Thúc đẩy sự tham gia của cộng đồng, nâng cao ý thức, trách nhiệm của các cá nhân, tổ chức trong phát triển đồng bộ, thống nhất trong quản lý, bảo vệ hệ thống cây xanh.

Các kết quả từ nghiên cứu đã cho thấy tiềm năng của hệ thống cây rải rác trong đời sống, kinh tế xã hội, BVMT tới người dân đô thị cũng như các vùng nông thôn, nhất là trong bối cảnh có nhiều sự tác động tiêu cực của biến đổi khí hậu mang lại. Bên cạnh đó, kết quả nghiên cứu này sẽ là cơ sở khoa học cho việc xây dựng các kế hoạch phù hợp, chính sách hợp lý cho phát triển cây rải rác tại khu vực nghiên cứu - tỉnh Thái Nguyên. Bên cạnh đó, phương pháp tiếp cận từ nghiên cứu sẽ là giá trị tham khảo cho các địa phương khác thực hiện trong công tác đánh giá, kiểm tra, giám sát cây rải rác, góp phần vào thực hiện thành công mục tiêu chung trong Chiến lược của Việt Nam đã đề ra là sẽ trồng được 1,5 tỷ cây xanh trong giai đoạn 2021-2030■

LỜI CẢM ƠN: Tập thể tác giả xin cảm ơn Đề tài VAST 01.01/22-23 thuộc hướng KHCN ưu tiên “CNTT-ĐT-TĐH-CNVT” của Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam đã cung cấp kinh phí và số liệu cho nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. FAO (2000) *Global Forest Resources Assessment 2000. Main report*. ISSN 0258-6150. FAO FORESTRY PAPER 140.
2. FAO (2010) *Global Forest Resources Assessment 2010. Main report*. FAO FORESTRY PAPER 163.
3. FAO (2013) *Towards the Assessment of Trees outside forest. Forest Resources Assessment Working Paper 183*. Rome. 345 pp.
4. FAO (2020). *Global Forest Resources Assessment 2020. Main report*. <http://www.fao.org/documents/card/en/c/ca9825en/>.
5. Hòa, T. Đ., & Toàn, H. K. (2017). ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG CÂY XANH TRÊN CÁC TRỤC ĐƯỜNG TRONG ĐẠI NỘI HUẾ. *Hue University Journal of Science: Agriculture and Rural Development*, 126(3C), 163-170.
6. Lê Trần Chấn và ntk. (1999). Một số đặc điểm cơ bản của hệ thực vật Việt Nam. *Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật*.
7. Mulia, R., & Nguyen, M. P. (2021). *Diversity of agroforestry practices in Viet Nam*.
8. Nguyễn Huy Phấn, 2014. Báo cáo Đánh giá cây ngoài rừng trong Chương trình theo dõi diễn biến tài nguyên rừng toàn quốc. Dự án hỗ trợ CT đánh giá và theo dõi TNR và cây ngoài rừng Bộ NN&PTNT.
9. Schnell, S., Altrell, D., Ståhl, G., & Kleinn, C. (2015). *The contribution of trees outside forests to national tree biomass and các bon stocks—a comparative study across three continents. Environmental monitoring and assessment*, 187(1), 1-18.
10. Thông tư số 12/2019/TT-BNNPTNT ngày 25/10/2019 của Bộ NN&PTNT quy định về thống kê ngành lâm nghiệp.
11. Thông tư số 33/2018/TT-BNNPTNT ngày 16/11/2018 quy định về điều tra, kiểm kê và theo dõi diễn biến rừng.
12. Trần Hải Đăng và ntk (2021). Đánh giá hiện trạng và đề xuất quy hoạch cây xanh đô thị trên các tuyến đường chính TP. Thái Nguyên. *Tạp chí khoa học và công nghệ đại học Thái Nguyên*, doi.org/10.34238/tnu-jst.5321.
13. UN-REDD Vietnam Programme (2012). *Tree allometric equation development for estimation of forest above-ground biomass in Viet Nam. Part A - Introduction and Background of the Study Viet Nam*.
14. Wani, A. A., Mehraj, B., Masoodi, T. H., Gato, A. A., & Mugloo, J. A. (2020). Assessment of trees outside forests (TOF) with emphasis on agroforestry systems. *Agroforestry for Degraded Landscapes: Recent Advances and Emerging Challenges-Vol. 2*, 87-107.