



XÁC ĐỊNH CÁC NHÂN TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN CHUYỂN ĐỔI SỬ DỤNG ĐẤT LÂM NGHIỆP TẠI HUYỆN NAM ĐÔNG, TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

Phạm Thị Phương Thảo*, **Trần Nam Thắng**, **Nguyễn Thị Hồng Mai**, **Nguyễn Văn Lợi**,
Vũ Thị Thùy Trang, **Trần Thị Thúy Hằng**

Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế, 102 Phùng Hưng, Huế, Việt Nam

* Tác giả liên hệ: Phạm Thị Phương Thảo <phamthiphuongthao@huaf.edu.vn>

(Ngày nhận bài: 12-10-2021; Ngày chấp nhận đăng: 4-11-2021)

Tóm tắt. Huyện Nam Đông có diện tích đất lâm nghiệp và độ che phủ rừng lớn, nhưng tài nguyên rừng đã và đang bị suy thoái. Nghiên cứu đã tổng hợp số liệu thay đổi mục đích sử dụng rừng và theo dõi diễn biến rừng của Nam Đông trong giai đoạn 2006–2020, chồng xếp bản đồ hiện trạng rừng năm 2005, 2020 và bản đồ quy hoạch ba loại rừng ở các giai đoạn và phỏng vấn sâu cơ quan chức năng để thấy rõ bản chất của sự chuyển đổi đất lâm nghiệp và những vấn đề tồn tại trong quản lý bảo vệ rừng. Kết quả cho thấy, trong giai đoạn 2005–2020, diện tích rừng tự nhiên tăng phần lớn do sự sai khác hiện trạng; độ che phủ rừng tăng phụ thuộc vào diện tích rừng trồng và cao su; nhiều diện tích rừng tự nhiên bị chuyển đổi qua rừng trồng và diện tích rừng phòng hộ giảm. Các nhân tố ảnh hưởng đến việc chuyển đổi gồm: quy hoạch ba loại rừng; sự thay đổi cách tính, công cụ thống kê rừng; sự hỗ trợ của các chương trình trồng rừng và chuyển đổi mục đích sử dụng rừng. Cần sử dụng ảnh vệ tinh và phúc tra hiện trường để cập nhật và quản lý bảo vệ rừng hiệu quả hơn, thực hiện giải pháp giảm áp lực vào rừng tự nhiên và nâng cao hiệu quả rừng trồng.

Từ khóa: chuyển đổi đất lâm nghiệp, độ che phủ, rừng tự nhiên, rừng trồng, Nam Đông

Factors affecting forestland-use change in Nam Dong district, Thua Thien Hue province

Pham Thi Phuong Thao*, **Tran Nam Thang**, **Nguyen Thi Hong Mai**, **Nguyen Van Loi**,
Vu Thi Thuy Trang, **Tran Thi Thuy Hang**

University of Agriculture and Forestry, Hue University, 102 Phung Hung St., Hue, Vietnam

* Correspondence to Pham Thi Phuong Thao <phamthiphuongthao@huaf.edu.vn>

(Submitted: October 12, 2021; Accepted: November 4, 2021)

Abstract. Nam Dong district has a large forestland area and a high ratio of forest cover, but the forest resources have been degraded. We gathered data on forestland-use purposes and area changes in Nam Dong district from 2006 to 2020. We overlaid the actual forest maps in 2005 and 2020 and the planning maps of forest protection and development in this period. We also conducted in-depth interviews of key informants with representatives of local authorities and functional agencies to clarify the nature of forestland conversion and issues of forest management and protection in the district. The results show that from 2005 to 2020, the natural forest area rose because of the difference in the forest status. The increase in forest cover was due to plantation and rubber forests. A large natural forest area was converted to plantation forests, and the protection forests were declined. The factors affecting the forestland use include the planning of the three types of forest, the change in calculation methods, the forest statistical and inventory tools during the periods, the support of afforestation programs, and the conversion of forest-use purposes. This study suggests combining the remote sensing images and field patrol to monitor forest changes accurately and manage forests more effectively. In addition, it is necessary to propose solutions to reduce pressure on natural forests and improve the effectiveness of plantation forests.

Keywords: forestland use change, forest cover, natural forest, plantation forest, Nam Dong

1 Đặt vấn đề

Chuyển tiếp rừng (Forest transition) là khái niệm chỉ sự thay đổi lịch sử của một quốc gia từ phá rừng sang trồng lại rừng [1] và được hiểu rộng rãi là sự ra đời của quản lý và phát triển rừng bền vững [2]. Việt Nam đã trải qua quá trình chuyển tiếp rừng này từ đầu những năm 1990 [3]. Độ che phủ rừng của Việt Nam đã giảm từ khoảng 43% vào năm 1943 xuống còn 16–27% vào năm 1993 [4, 5]. Nguyên nhân dẫn đến sự suy giảm diện tích rừng được cho là do chiến tranh (trước năm 1975), khai thác gỗ của các lâm trường quốc doanh và chặt phá rừng để sản xuất nông nghiệp [4, 6]. Với việc thực hiện hàng loạt chính sách về cải cách ngành lâm nghiệp và các chương trình phát triển rừng trồng như Nghị quyết của Đảng về đổi mới quản lý kinh tế nông nghiệp (Khoán 10, năm 1998); các chương trình dự án trồng rừng, phủ xanh đất trống đồi trọc, giao đất giao rừng như Chương trình 327, Dự án 661; Nghị định 02/1994 hay Nghị định 01/1995 về giao đất giao rừng, độ che phủ rừng đã phát triển ổn định kể từ những năm 1990 và bắt đầu tăng liên tục từ năm 1992. Cụ thể là tăng từ 24,7% năm 1992 lên 38,2% vào năm 2005 [3] và đạt 42,01% vào năm 2020 [7]. Chính nhờ sự thay đổi này, Việt Nam được xem là nước đầu tiên tại Đông Nam Á thực hiện thành công quá trình chuyển tiếp rừng [4, 8, 9]. Tuy nhiên, Cochard và cs. chỉ ra rằng quá trình chuyển tiếp rừng Việt Nam trong những năm qua thực chất là sự mở rộng về lượng bao gồm cả diện tích và độ che phủ cây [4, 10]. Sự gia tăng độ che phủ rừng của Việt Nam phụ thuộc chủ yếu vào các diện tích trồng mới, diện tích rừng trồng tăng gấp đôi, từ 2,3 triệu ha vào năm 2005 tăng lên 4,3 triệu ha vào năm 2019, trong khi độ che phủ thuần của rừng tự nhiên đã đạt đỉnh vào năm 2006 với 10,4 triệu ha và không có thay đổi đáng kể cho đến nay [11].

Nam Đông là một trong những huyện có độ che phủ rừng lớn nhất của tỉnh Thừa Thiên Huế (83,33%) với 53.979,7 ha diện tích có rừng [12]. Từng là căn cứ địa cách mạng với vị trí chiến lược rất quan trọng trong hai cuộc kháng chiến chống Pháp và chống Mỹ, rừng của huyện Nam Đông chịu sự tàn phá nặng nề của chiến tranh [13]. Ngoài ra, từ năm 1975, Lâm trường Khe Tre và Lâm trường Nam Đông bắt đầu tăng cường khai thác gỗ từ rừng tự nhiên để phục vụ nhu cầu xây dựng và phát triển. Bên cạnh đó, áp lực dân số cùng với nhu cầu lương thực đã thúc đẩy người dân địa phương tiếp cận các khu rừng nhiều hơn [14]. Các nguyên nhân này dẫn đến sự suy thoái nhanh chóng của rừng tự nhiên tại huyện Nam Đông. Để khắc phục tình trạng này, huyện Nam Đông đã thực hiện hàng loạt các dự án phát triển rừng trồng và cao su như Chương trình 327, Dự án WB3, Dự án Đa dạng hóa Nông nghiệp từ năm 1990 đến năm 2015. Kết quả là đã hình thành rộng rãi các loài ngoại lai trên đất rừng du canh du cư và bị suy thoái trước đây. Trong những năm 2000, lợi ích từ rừng trồng và cao su cao và ổn định đã tạo động lực thúc đẩy người dân địa phương chuyển đổi mạnh mẽ đất lâm nghiệp sang đồn điền độc canh (keo, cao su) [15, 16]. Mặc dù việc thực hiện các chính sách giao đất lâm nghiệp không có rừng cho các hộ gia đình để trồng rừng (từ 1995) và giao rừng tự nhiên cho nhóm hộ, cộng đồng quản lý (từ 2003) đã xúc tiến việc trao quyền cho người dân địa phương trong quản lý rừng với hy vọng có thể dẫn đến quản lý rừng và đất rừng bền vững [17]. Tuy nhiên, tài nguyên rừng tự nhiên của huyện Nam Đông đã và đang tiếp tục bị suy giảm và suy thoái. Tính riêng từ 2010 đến 2015, huyện Nam Đông có 678,9 ha rừng bị mất và 359,29 ha rừng bị suy thoái [18]. Trong khi đó, theo báo cáo về theo dõi diễn biến rừng của huyện Nam Đông thì độ che phủ rừng và diện tích rừng tự nhiên của huyện Nam Đông tăng trong giai đoạn 2005–2020. Vì vậy, đơn thuần con số diện tích và độ che phủ thì không đủ phản ánh hiệu quả thực sự của công tác quản lý bảo vệ rừng tại huyện Nam Đông.

Xuất phát từ thực tế trên, nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá thực trạng và các nhân tố ảnh hưởng đến sự chuyển đổi sử dụng đất lâm nghiệp tại huyện Nam Đông để thấy được bản chất của sự chuyển đổi này cũng như những vấn đề còn tồn tại trong công tác quản lý, bảo vệ rừng; từ đó đề xuất các giải pháp khắc phục và hạn chế việc chuyển tiếp tài nguyên rừng theo hướng tiêu cực.

2 Phương pháp

2.1 Khu vực nghiên cứu

Huyện Nam Đông có tổng diện tích đất tự nhiên 64.782,12 ha; nhóm đất nông nghiệp là 62.146,44 ha (chiếm 95,93%), trong đó đất lâm nghiệp chiếm tỷ lệ lớn nhất (91,17%) với 56.659,11 ha (Hình 1). Toàn huyện có mười xã và một thị trấn với 7.104 hộ, 29.370 nhân khẩu, trong đó dân tộc thiểu số có khoảng 12.571 người, chiếm tỷ lệ 45,01%. Tổng số lao động tham gia

môi trường rừng của các xã để tìm hiểu và đánh giá các nhân tố làm thay đổi diện tích các loại rừng, hiện trạng rừng của giai đoạn 2005–2020.

Kết quả của hoạt động phỏng vấn sâu và phân tích dữ liệu được sàng lọc, tổng hợp và gửi cho các bên liên quan nhờ nhận xét, góp ý và phản biện. Trên cơ sở đó, điều chỉnh và hoàn thiện kết quả nghiên cứu.

2.3 Xử lý số liệu

Thống kê số liệu

Nghiên cứu sử dụng ứng dụng bảng tính Excel để tổng hợp và xử lý các số liệu thu được từ các báo cáo: Báo cáo theo dõi diễn biến rừng hàng năm và báo cáo chuyển đổi mục đích sử dụng rừng từ 2006 đến 2020.

Chồng xếp lớp bản đồ

Chuẩn hóa tất cả các loại bản đồ hiện trạng về một cơ sở dữ liệu thống nhất: Theo đó hiện trạng gồm bốn loại là rừng tự nhiên, rừng trồng, đất trống và đất khác. Các trạng thái rừng tự nhiên chuẩn hóa thành “rừng tự nhiên”, các đối tượng rừng trồng (rừng trồng gỗ, rừng trồng khác, đất trống rừng chưa thành rừng) thành “rừng trồng”. Các loại đất trống Ia, Ib, Ic chuẩn hóa thành “đất trống”. Các loại đất còn lại như đất ờ, đất giao thông, nông nghiệp chuẩn hóa thành “đất khác”.

Chuẩn hóa quy hoạch: Các giai đoạn quy hoạch có mã hóa của ba loại rừng khác nhau; giai đoạn 2005–2010 và 2010–2016 được mã hóa theo chữ (RPH, RĐD, RSX, ĐK (nông nghiệp, thổ cư)). Trong khi đó, quy hoạch giai đoạn 2016–2020 mã hóa theo số (1 = RPH, 2 = RDD; 3 = RSX, 0 = Ngoài ba loại rừng). Vì vậy, trước khi chồng xếp bản đồ quy hoạch của ba giai đoạn, cần chuẩn hóa các đối tượng thành bốn loại là PH, ĐD, SX và ĐK (ngoài ba loại rừng).

Chuyển các loại bản đồ từ dạng Mapinfo sang Shapfile (Argis).

Dùng phần mềm Argis chồng xếp các loại bản đồ trên (bản đồ quy hoạch các giai đoạn, bản đồ hiện trạng rừng) thành một bản đồ tổng hợp, trong đó có các dạng dữ liệu thuộc tính của các đối tượng nghiên cứu.

Do sự sai khác về tỷ lệ bản đồ giữa các giai đoạn (giai đoạn 2010–2016: tỷ lệ 1:50.000; giai đoạn 2016–2020: tỷ lệ 1:10.000) nên quá trình chồng xếp xuất hiện nhiều lô có diện tích nhỏ (gần bằng 0 tính theo đơn vị hecta); vì vậy, tiến hành gộp các lô có diện tích nhỏ vào lô bên cạnh.

Xuất dữ liệu sang Excel để xử lý chạy ma trận biến động hiện trạng rừng của giai đoạn 2005–2020 và biến động giữa các giai đoạn quy hoạch ba loại rừng.

3 Kết quả và thảo luận

3.1 Thực trạng chuyển đổi sử dụng đất lâm nghiệp huyện Nam Đông giai đoạn 2005–2020

Thực trạng chuyển đổi hiện trạng rừng huyện Nam Đông giai đoạn 2005–2020

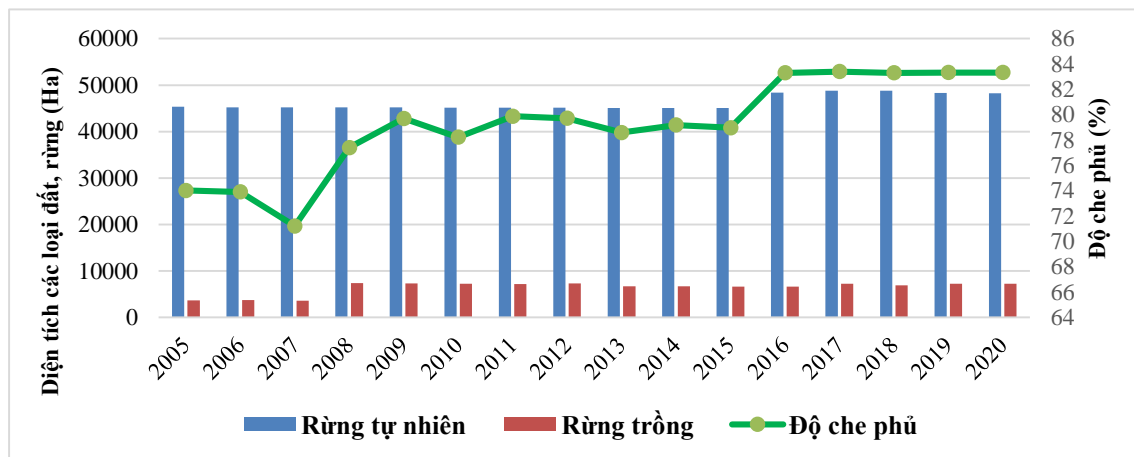
Tính đến năm 2020, huyện Nam Đông có 48.332,01 ha rừng tự nhiên, 7.233,45 ha rừng trồng, 2.378,72 ha đất trống và 6.833,48 ha đất khác. So với năm 2005, diện tích rừng tự nhiên của huyện Nam Đông tăng 3.001,3 ha; diện tích rừng trồng tăng 3.576,93 ha; đất khác tăng 192,02 ha và đất trống giảm 6.770,28 ha. Trong giai đoạn 2005–2020, 1.419,08 ha rừng tự nhiên bị chuyển qua rừng trồng, 254,25 ha chuyển qua đất khác và 678,95 ha chuyển qua đất trống. Tuy nhiên, trong giai đoạn này, diện tích rừng tự nhiên vẫn tăng do chuyển từ 5.056,54 ha đất trống, 28,29 ha đất khác và 268,15 ha rừng trồng qua rừng tự nhiên (Bảng 1). Việc tăng diện tích rừng tự nhiên là một tín hiệu để cho rằng công tác quản lý, bảo vệ và phát triển rừng tại huyện Nam Đông đạt hiệu quả cao trong 15 năm. Tuy nhiên, thực tế lại cho thấy trong hơn 5.000 ha đất trống chuyển qua rừng tự nhiên trong giai đoạn này có cả diện tích rừng tự nhiên phục hồi và diện tích do sai khác hiện trạng trong quá trình thống kê, kiểm kê rừng của các thời điểm. Cụ thể là nhiều khu vực được xác định hiện trạng là đất trống năm 2005, nhưng đến năm 2020 được thống kê vào diện tích rừng tự nhiên. Nói cách khác, nhiều diện tích đất trống năm 2005 thực chất đã là rừng tự nhiên tại thời điểm đó nếu sử dụng bộ tiêu chí về xác định các loại rừng hiện hành và công cụ thống kê, kiểm kê hiện nay (Phòng vấn sâu). Trong khi đó, hơn 1.400 ha rừng tự nhiên bị chuyển qua rừng trồng với cây trồng chủ yếu là keo và cao su. Việc chuyển từ hệ sinh thái rừng tự nhiên đa dạng sinh học qua độc canh các loài ngoại lai mọc nhanh như keo, cùng với chu kỳ kinh doanh ngắn (4–5 năm) đã làm giảm hiệu quả bảo vệ môi trường sinh thái vốn có của rừng. Bên cạnh đó, việc người dân địa phương ngày càng thấy được giá trị kinh tế mà rừng trồng mang lại dẫn đến tình trạng lấn chiếm đất rừng tự nhiên trái phép và chuyển đổi qua trồng keo xảy ra tại hầu hết các xã của huyện Nam Đông. Điều này gây khó khăn cho công tác quản lý bảo vệ rừng tại địa phương (Phòng vấn sâu).

Bảng 1. Ma trận chuyển đổi diện tích các loại đất lâm nghiệp giai đoạn 2005–2020 tại huyện Nam Đông

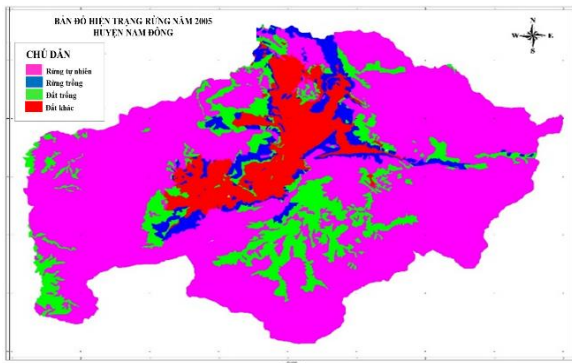
Hiện trạng sử dụng đất LN năm 2005	Hiện trạng sử dụng đất lâm nghiệp 2020 (ha)				
	Rừng tự nhiên	Rừng trồng	Đất trống	Đất khác	Tổng
Rừng tự nhiên	42.978,4	1.419,08	678,95	254,25	45.330,68
Rừng trồng	268,15	2.353	355,44	679,93	3.656,52
Đất trống	5.056,54	2.046,62	1.273,34	772,5	9.149
Đất khác	28,92	1.414,75	70,99	5.126,8	6.641,46
Tổng	48.332,01	7.233,45	2.378,72	6.833,48	64.777,66

Nguồn: Chồng lớp bản đồ hiện trạng rừng năm 2005 và 2020

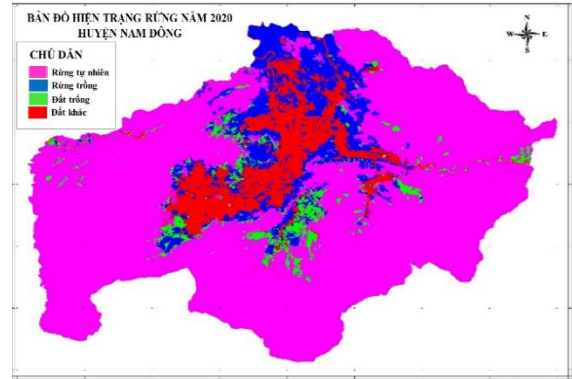
Mục tiêu của Chiến lược Phát triển Lâm nghiệp Việt Nam trong giai đoạn 2006–2020 là nâng tổng độ che phủ rừng (bao gồm cả rừng trồng) lên 47% diện tích cả nước vào năm 2020 bởi vì độ che phủ rừng là một trong những chỉ tiêu quan trọng để đánh giá hiệu quả quản lý bảo vệ rừng của một quốc gia hay địa phương. Đối với huyện Nam Đông, độ che phủ rừng có xu hướng tăng từ năm 2005 đến 2020 và đặc biệt tăng mạnh từ năm 2008 và 2016 (Biểu đồ 1). Tính trong giai đoạn 2005–2020, độ che phủ rừng tăng 9,3%. Tuy nhiên, thực tế cho thấy, độ che phủ rừng tại địa phương tăng lên phụ thuộc nhiều vào sự tăng diện tích rừng trồng. Cụ thể, từ năm 2008 độ che phủ rừng tăng vọt (tăng 6,2% so với 2007), trong khi diện tích rừng tự nhiên không tăng (giảm 16,4 ha so với 2007) và diện tích rừng trồng tăng mạnh (tăng 3.847,89 ha so với 2007). Việc tăng diện tích rừng trồng vào năm 2008 thực chất là do diện tích cao su được đưa vào thống kê diện tích rừng trồng. Từ năm 2016, độ che phủ tăng nhanh (tăng 4,3% so với năm 2015). Tại thời điểm này, độ che phủ rừng tăng là do diện tích rừng tự nhiên tăng (tăng 3.272.08 ha so với năm 2015) (Biểu đồ 1). Tuy nhiên, nguyên nhân tạo ra sự thay đổi diện tích rừng tự nhiên được cho là do sự sai khác hiện trạng rừng được phát hiện khi thay đổi công cụ thống kê vào thời điểm toàn tỉnh thực hiện kiểm kê rừng (năm 2016) (Phòng vấn sâu). Như vậy, tỷ lệ che phủ rừng tăng nhanh chưa chắc đã đồng nghĩa với việc quản lý bảo vệ rừng hiệu quả, thậm chí xung đột với mục tiêu bảo tồn, quản lý hệ sinh thái bền vững và cải thiện chức năng phòng hộ, tăng khả năng chống chịu thiên tai của rừng khi mà chỉ tập trung vào việc mở rộng diện tích rừng trồng.



Biểu đồ 1. Diễn biến độ che phủ và diện tích các loại rừng của huyện Nam Đông giai đoạn 2005–2020



Hình 2. Bản đồ hiện trạng rừng huyện Nam Đông năm 2005

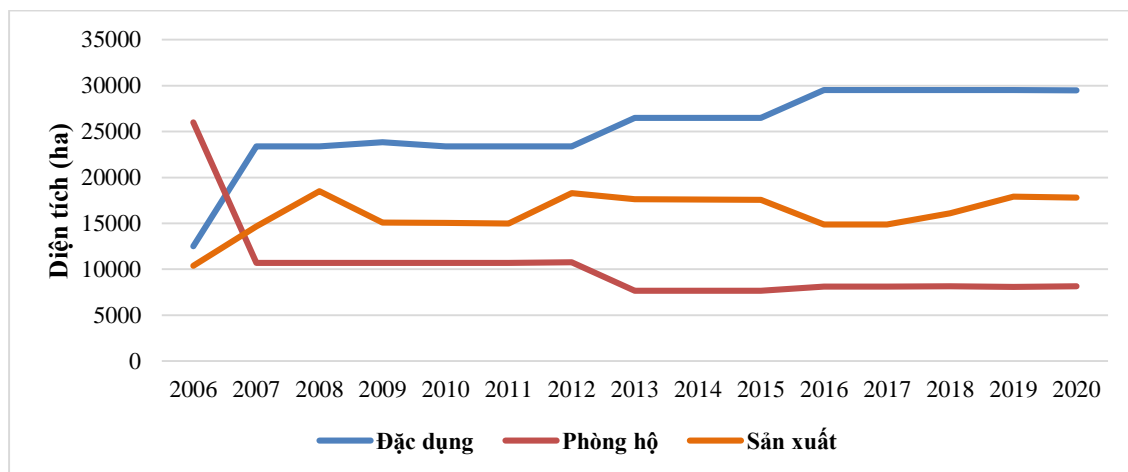


Hình 3. Bản đồ hiện trạng rừng huyện Nam Đông năm 2020

Thực trạng chuyển đổi diện tích ba loại rừng huyện Nam Đông giai đoạn 2005–2020

Tính đến năm 2020, huyện Nam Đông có 29.494,68 ha rừng đặc dụng, 8.153,04 ha rừng phòng hộ và 17.808,47 ha rừng sản xuất. So với năm 2006, diện tích rừng đặc dụng tăng 16.999,08 ha; diện tích rừng phòng hộ giảm 17.829,16 ha và diện tích rừng sản xuất tăng 7.424,37 ha. Như vậy, từ 2006 đến 2020, mặc dù độ che phủ rừng tăng hàng năm (Biểu đồ 1) nhưng diện tích rừng phòng hộ lại giảm một cách nghiêm trọng.

Diện tích rừng và đất lâm nghiệp theo ba loại rừng đặc dụng, phòng hộ và sản xuất thay đổi theo từng năm trong giai đoạn 2006–2020. Tuy nhiên, số liệu thống kê và phân tích chỉ ra bốn mốc thay đổi lớn là các năm 2007, 2009, 2013 và 2016. Năm 2007 là năm toàn tỉnh Thừa Thiên Huế thực hiện rà soát và quy hoạch ba loại rừng. Do đó, diện tích rừng đặc dụng và sản xuất tăng và diện tích rừng phòng hộ giảm. Năm 2009, diện tích rừng đặc dụng tăng (455 ha) và diện tích rừng sản xuất giảm (3.434,86 ha). Năm 2013, diện tích rừng đặc dụng tăng mạnh (3.110,3 ha), diện tích rừng phòng hộ giảm (3.110,3 ha) và diện tích rừng sản xuất giảm (660,01 ha). Năm 2016 diện tích rừng đặc dụng tăng (3.020,2 ha), diện tích rừng phòng hộ tăng (454,6 ha) và diện tích rừng sản xuất giảm (2.671,01 ha) (Biểu đồ 2).



Biểu đồ 2. Diễn biến diện tích ba loại rừng huyện Nam Đông giai đoạn 2006–2020

3.2 Nhân tố ảnh hưởng chuyển đổi diện tích đất lâm nghiệp huyện Nam Đông giai đoạn 2005–2020

Tác động của quy hoạch bảo vệ và phát triển rừng các giai đoạn

Sự thay đổi diện tích các loại đất, loại rừng tại huyện Nam Đông trước hết chịu ảnh hưởng của các quyết định quy hoạch và chuyển đổi các loại rừng như: Quyết định số 1501/QĐ-UBND, ngày 02/7/2007, về việc Phê duyệt kết quả rà soát, quy hoạch ba loại rừng tỉnh Thừa Thiên Huế đến năm 2010; Quyết định 1347/QĐ-UBND, ngày 23/7/2010, về việc Phê duyệt quy hoạch bảo vệ và phát triển rừng tỉnh Thừa Thiên Huế giai đoạn 2009–2020 và Quyết định 944/QĐ-UBND, ngày 9/5/2016, về việc Phê duyệt điều chỉnh quy hoạch bảo vệ phát triển rừng tỉnh Thừa Thiên Huế giai đoạn 2009–2020 và các quyết định mở rộng Vườn Quốc gia (VQG) Bạch Mã và thành lập Khu bảo tồn Sao La.

Kết quả chồng xếp bản đồ quy hoạch ba loại rừng của giai đoạn 2005–2010 và bản đồ quy hoạch giai đoạn 2009–2020 (QĐ1347) cho thấy diện tích rừng đặc dụng tăng 2.259,8 ha, trong đó 2.273,66 ha là rừng phòng hộ, 1,45 ha là rừng sản xuất và 1,06 ha là đất khác ngoài ba loại rừng được quy hoạch chuyển qua rừng đặc dụng. Đồng thời, 4,64 ha rừng đặc dụng bị chuyển qua rừng sản xuất và 11,73 ha chuyển mục đích sử dụng sang đất khác. Diện tích phòng hộ tăng 293,95 ha do 3.152,51 ha rừng sản xuất và 1,12 ha đất khác được quy hoạch qua rừng phòng hộ, đồng thời 585,91 ha rừng phòng hộ bị chuyển sang mục đích khác. Diện tích rừng sản xuất giảm 6.123,59 ha và 148,19 ha đất khác được quy hoạch qua rừng sản xuất, nhưng 3.152,51 ha rừng sản xuất được chuyển qua rừng phòng hộ và 3.122,67 ha rừng sản xuất bị chuyển sang đất khác (Bảng 2).

Kết quả chồng xếp bản đồ quy hoạch của giai đoạn 2016–2020 (QĐ 944) và bản đồ quy hoạch của giai đoạn 2009–2020 (QĐ 1347) cho thấy diện tích rừng đặc dụng tăng (3.220,42 ha);

Bảng 2. Ma trận chuyển đổi diện tích các loại rừng huyện Nam Đông theo từng giai đoạn quy hoạch

Quy hoạch 2005–2010	Quy hoạch giai đoạn 2009–2020 theo QĐ1347 (ha)				Tổng
	Đặc dụng	Phòng hộ	Sản xuất	Ngoài ba loại rừng	
Đặc dụng	24.477,62		4,64	11,73	24.493,99
Phòng hộ	2.273,66	7.477,24	0,11	585,91	10.336,92
Sản xuất	1,45	3.152,51	16.379,99	3.122,67	22.656,62
Ngoài ba loại rừng	1,06	1,12	148,19	7.139,76	7.290,13
Tổng	26.753,79	10.630,87	16.532,93	10.860,07	64.777,66
Quy hoạch giai đoạn 2009–2020 (QĐ1347)	Quy hoạch giai đoạn 2016–2020 theo QĐ944 (ha)				Tổng
	Đặc dụng	Phòng hộ	Sản xuất	Ngoài ba loại rừng	
Đặc dụng	26.584,76	26,98	19,58	122,47	26.753,79
Phòng hộ	3.128,05	7.201,77	222,34	78,71	10.630,87
Sản xuất	31,39	406,81	14.621,63	1.473,1	16.532,93
Ngoài ba loại rừng	230,01	810,23	2.821,66	6.998,17	10.860,07
Tổng	29.974,21	8.445,79	17.685,21	8.672,45	64.777,66

Nguồn: Kết quả chồng xếp lớp bản đồ quy hoạch giai đoạn 2005–2010, 2010–2016 và 2016–2020.

diện tích rừng sản xuất tăng (1.152,28 ha) và diện tích rừng phòng hộ giảm (2.185,08 ha). Trong đó, 3.128,05 ha rừng phòng hộ được quy hoạch chuyển qua rừng đặc dụng, 222,34 ha chuyển qua rừng sản xuất và 78,71 ha chuyển qua đất khác. Mặt khác, 406,81 ha rừng sản xuất và 810,23 ha đất khác được quy hoạch chuyển qua rừng phòng hộ (Bảng 2). Chính vì vậy, diện tích rừng phòng hộ của huyện Nam Đông tiếp tục giảm từ 2009 đến năm 2016.

Năm 2008 là năm thực hiện Quyết định 01/QĐ-TTg, ngày 02/01/2008, về việc điều chỉnh, mở rộng diện tích VQG Bạch Mã [20]. Trong đó, 11 tiểu khu thuộc rừng phòng hộ Lâm trường Nam Đông được thu hồi và chuyển qua phần mở rộng của VQG Bạch Mã và năm xã và một thị trấn thuộc huyện Nam Đông thuộc vùng đệm của Vườn. Cùng với đó, ngày 12/6/2008, VQG Bạch Mã bàn giao cho UBND xã Hương Phú 1.257 ha và UBND xã Hương Lộc 1.004 ha rừng trồng và đất lâm nghiệp để UBND các xã giao đất trồng rừng sản xuất, trồng cao su và giao rừng tự nhiên cho cộng đồng quản lý. Chính vì vậy, năm 2009 diện tích rừng đặc dụng của huyện Nam Đông tăng. Tuy nhiên, việc chuyển giao đất này không được thực hiện trên thực địa, không có bản đồ khu đất lâm nghiệp được bàn giao mà chỉ có biên bản bàn giao ký giữa các bên, cho nên việc tổ chức quản lý và sử dụng đất lâm nghiệp nhận bàn giao của UBND các xã gặp nhiều khó khăn; tình trạng không xác định được đối tượng sử dụng trên các diện tích rừng trồng và lấn chiếm đất rừng đang xảy ra nhiều tại các xã được bàn giao. Điển hình như xã Hương Phú có 330,73 ha, xã

Thượng Lộ có 504,92 ha, xã Thượng Nhật có 90,09 ha và xã Hương Hữu có 230,58 ha rừng trồng chưa xác định được đối tượng sử dụng. Xã Hương Sơn có 27 đối tượng lấn chiếm với 30,577 ha; xã Thượng Quảng có 71,25 ha bị 35 hộ dân lấn chiếm và xã Thượng Long có 35 đối tượng lấn chiếm với diện tích là 23,29 ha [21].

Năm 2013, UBND tỉnh Thừa Thiên Huế ra quyết định số 2020/QĐ-UBND, ngày 09/10/2013, về việc thành lập Khu bảo tồn Sao La [22]. Theo đó, sáu tiểu khu ở xã Thượng Long và Thượng Quảng thuộc Ban quản lý rừng phòng hộ Nam Đông được thu hồi để giao cho Khu bảo tồn Sao La quản lý. Chính vì vậy, tại thời điểm này, diện tích rừng đặc dụng của huyện Nam Đông tăng và diện tích rừng phòng hộ giảm.

Năm 2016 là thời điểm thực hiện kiểm kê, rà soát quy hoạch ba loại rừng trên toàn tỉnh Thừa Thiên Huế. Với việc sử dụng ảnh vệ tinh kết hợp lấy mẫu phức tra hiện trường (lấy mẫu thực tế với vài trăm mẫu trên mỗi trạng thái rừng), nhiều diện tích đã được thống kê là đất trống, đất nương rẫy, khe suối trước đây được xác định lại là diện tích rừng tự nhiên và các diện tích rừng bị lấn chiếm trước đây cũng được bóc tách ra khỏi rừng sản xuất và đưa vào diện tích rừng tự nhiên. Chính vì vậy, diện tích rừng đặc dụng và rừng phòng hộ tăng, trong khi rừng sản xuất giảm từ 2016.

Sự sai khác và thay đổi cách tính trong qua trình thống kê, kiểm kê diện tích rừng và đất lâm nghiệp trong từng giai đoạn

Số liệu chồng xếp bản đồ hiện trạng rừng năm 2005 và 2020 cho thấy diện tích rừng tự nhiên năm 2020 tăng cao so với năm 2005, trong đó 5.056,54 ha đất trống (năm 2005) được chuyển qua rừng tự nhiên (năm 2020). Theo thông tin phỏng sâu từ cán bộ Kiểm lâm huyện Nam Đông, diện tích từ đất trống chuyển qua rừng tự nhiên này chủ yếu là do sự sai khác hiện trạng trong quá trình kiểm kê của hai thời điểm và một phần nhỏ là do phục hồi rừng. Trong năm 2005, việc theo dõi diễn biến rừng chủ yếu kế thừa từ số liệu cũ; thông tin diễn biến rừng và đất lâm nghiệp vẫn còn làm thủ công, chủ yếu thống kê và bắt đầu sử dụng bản đồ số; vì vậy, chất lượng số liệu chưa đạt yêu cầu và độ tin cậy chưa cao. Số liệu theo dõi diễn biến rừng được quản lý trên sổ sách và lưu giữ đơn thuần trên máy tính, chưa áp dụng các công nghệ hiện đại như ảnh vệ tinh. Vì vậy, số liệu thống kê và bản đồ bị sai lệch nhiều so với số liệu thực tế; nhiều diện tích thực tế là rừng tự nhiên nhưng lại được đưa vào đất trống. Hơn nữa, bản đồ quy hoạch ba loại rừng và hiện trạng rừng trước năm 2016 được xây dựng trên nền bản đồ địa hình tỷ lệ 1:50.000, nên hệ thống ranh giới Khoảnh và Tiểu khu không rõ ràng và khó xác định ngoài thực địa. Từ năm 2016, Bản đồ quy hoạch ba loại rừng và hiện trạng rừng phân chia lại hệ thống ranh giới Khoảnh và Tiểu khu trên nền địa hình 1:10.000 và sử dụng ảnh vệ tinh cũng như chọn mẫu phức tra hiện trường nên số liệu chính xác hơn. Ngoài ra, việc phân chia trạng thái rừng và đất trống ở hai thời điểm áp dụng các văn bản pháp luật khác nhau nên số liệu thống kê khác nhau. Năm 2009 áp dụng theo Thông tư 34 về tiêu chí xác định rừng và hệ thống phân loại rừng, theo đó diện tích

rừng gỗ có đường kính bình quân <8 cm, trữ lượng cây đứng <10 m³/ha được gọi là rừng chưa có trữ lượng hay rừng phục hồi (rừng tự nhiên) [23]. Trong khi đó, năm 2005 cập nhật diện tích các loại rừng và đất lâm nghiệp trên cơ sở phân loại rừng và đất rừng theo Quy phạm thiết kế kinh doanh rừng QPN 6-84 ban hành kèm theo Quyết định số 682B/QLKT, ngày 01/8/1984, của Bộ trưởng Bộ Lâm nghiệp thì diện tích rừng tự nhiên này (có trữ lượng <10 m³) được gọi là đất trống [24, 25]. Hơn nữa, từ năm 2016, các cơ quan chức năng đã sử dụng phần mềm “Theo dõi diễn biến rừng và đất lâm nghiệp” (FRMS) để cập nhật diễn biến rừng hàng năm, do đó diện tích các loại đất lâm nghiệp có sự thay đổi lớn kể từ năm 2016 (Biểu đồ 1). Bên cạnh đó, bắt đầu từ năm 2008, một lượng lớn diện tích cao su (3.426,9 ha) từ đất khác ngoài lâm nghiệp được tính vào diện tích rừng trồng, đồng thời kể từ đây độ che phủ rừng được tính bao gồm cả diện tích cao su và cây đặc sản. Từ giai đoạn 2012–2016, độ che phủ rừng được chia ra hai mục gồm “độ che phủ” (được hiểu là độ che phủ bao gồm cao su và cây đặc sản) và “độ che phủ không bao gồm cao su và cây đặc sản”. Từ năm 2016, chỉ những diện tích cao su nào trồng trên đất quy hoạch lâm nghiệp thì mới được đưa vào tính độ che phủ. Do đó, mặc dù độ che phủ rừng tăng lên trong giai đoạn 2005–2020, nhưng việc thống kê cả diện tích cao su và cây đặc sản đã làm thay đổi tương đối lớn độ che phủ rừng của huyện Nam Đông. Cụ thể là việc đưa diện tích cao su và cây đặc sản vào đã làm tăng độ che phủ của huyện Nam Đông lên 4,33–5,12% (Bảng 3) [12].

Ảnh hưởng của các dự án trồng rừng, phát triển rừng

Người dân huyện Nam Đông bắt đầu trồng keo từ những năm 1990 theo Chương trình 327. Tuy nhiên, ở thời điểm này nhiều hộ gia đình không mặn mà với chủ trương trồng rừng. Chính vì vậy, chỉ một số ít hộ gia đình trên địa bàn huyện tham gia trồng keo. Từ 2006 đến 2015, huyện Nam Đông thực hiện dự án phát triển ngành lâm nghiệp (WB3) với chính sách hỗ trợ toàn bộ chi phí để người dân được cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, được vay vốn trồng rừng với lãi suất ưu đãi và cơ chế giải ngân vốn thuận lợi nên người dân tích cực tham gia phát triển trồng rừng kinh tế. Đây được xem là dự án có ảnh hưởng lớn nhất trong việc thúc đẩy phát triển

Bảng 3. Chênh lệch giữa độ che phủ rừng bao gồm và không bao gồm diện tích cao su, cây đặc sản tại huyện Nam Đông

Năm	Độ che phủ (%)	Độ che phủ không bao gồm cao su, cây đặc sản (%)	Chênh lệch độ che phủ (%)
2012	79,71	74,59	+ 5,12
2013	78,59	73,70	+ 4,89
2014	79,18	74,30	+ 4,88
2015	78,97	74,09	+ 4,88
2016	83,30	78,97	+ 4,33

Nguồn: Tổng hợp hồ sơ theo dõi diễn biến rừng huyện Nam Đông

trồng rừng quy mô hộ gia đình tại huyện Nam Đông. Tính đến 31/12/2014, tại đây Dự án WB3 thực hiện hỗ trợ trồng rừng tại năm xã gồm Hương Phú, Thượng Lộ, Thượng Long, Thượng Quảng và Thượng Nhật với tổng diện tích 11.199,33 ha và 1.247 hộ tham gia trồng rừng (Phòng TN&MT, 2020).

Cây cao su có mặt tại huyện Nam Đông từ năm 1993 theo Chương trình 327 với mục đích phủ xanh đất trống đồi núi trọc ở vùng gò đồi và đem lại thu nhập ổn định cho người dân, đặc biệt là vùng đồng bào dân tộc thiểu số. Trong năm đầu trồng cao su (1993), toàn huyện đã trồng được 174.46 ha với 153 hộ. Từ năm 1997 đến 2000, Chương trình 327 ngưng hoạt động khi cây cao su chưa đưa vào khai thác đã làm cho tư tưởng của người trồng cao su bị dao động, không còn tin tưởng vào hiệu quả từ cây cao su. Tuy nhiên, từ 2002 đến 2006, diện tích cao su của Chương trình 327 bắt đầu cho mùa, người dân đã có thu nhập cao từ việc bán mùa cao su. Ngoài ra, việc thực hiện Dự án Đa dạng hóa ngành Nông nghiệp đã thúc đẩy người dân ồ ạt tham gia trồng cao su (Phòng vấn sâu trường phòng NN&PTNT). Dự án Đa dạng hóa ngành Nông nghiệp với mục đích khôi phục và mở rộng diện tích trồng mới cao su trên địa bàn mười xã và một thị trấn thuộc huyện Nam Đông được thực hiện từ 2001. Sau khi kết thúc dự án vào tháng 12/2006, bằng nhiều nguồn vốn khác nhau, người dân đã tự trồng mới thêm 521,11 ha, nâng tổng diện tích cao su của toàn huyện tính đến năm 2008 là 3.538 ha với 2.379 hộ tham gia trồng (Phòng NN&PTNT, 2020). Đặc biệt, bắt đầu từ năm 2008, diện tích cao su được tính vào diện tích rừng trồng và độ che phủ và điều này đã làm tăng diện tích rừng trồng và độ che phủ của huyện Nam Đông rất lớn (Biểu đồ 1).

Chuyển đổi mục đích sử dụng rừng và lấn chiếm đất rừng trái pháp luật

Tính từ 2006 đến 2020, huyện Nam Đông có 74,19 ha rừng tự nhiên, 74,3 ha rừng đặc dụng và 11,29 ha rừng phòng hộ bị chuyển sang các mục đích sử dụng khác như xây dựng công trình thủy điện (Thượng Lộ, Thượng Nhật), đường giao thông (Cao tốc La Sơn – Túy Loan, tuyến đường 74 từ Nam Đông đi A Lưới...) và các công trình khác như xây dựng Khu du lịch sinh thái Thác Mơ, tuyến điện của công trình thủy điện Thượng Lộ, Nhà máy Viên nén Nam Đông và Nhà máy nước Thượng Long (Bảng 4).

Trong giai đoạn 2006–2020, huyện Nam Đông có 156,68 ha rừng tự nhiên bị người dân phá rừng trái pháp luật, lấn chiếm rừng để canh tác nương rẫy và trồng keo. Trong đó, giai đoạn 2011–2013 có diện tích rừng tự nhiên bị phá và lấn chiếm nhiều nhất; riêng năm 2013, huyện Nam Đông bị mất 36,51 ha [12] (Biểu đồ 3). Nguyên nhân được cho là trong khoảng thời gian này, huyện Nam Đông triển khai thí điểm Chương trình giao rừng, cho thuê rừng [26]. Vì vậy, nhiều hộ gia đình cố tình lấn chiếm đất trước khi rừng được giao theo kế hoạch. Ngoài ra, huyện triển khai thu hồi, đền bù để thi công các công trình thủy điện, giao thông, an ninh quốc phòng nên đã làm thu hẹp đất sản xuất của người dân. Điều này dẫn đến tình trạng thiếu đất sản xuất lương

Bảng 4. Diện tích rừng được chuyển sang mục đích sử dụng khác từ 2006–2020 tại huyện Nam Đông

Phân theo loại rừng (ha)			Phân theo chức năng (ha)				
Đất có rừng		Đất trống, đất khác	Tổng	Đặc dụng	Phòng hộ	Sản xuất	
Tổng	Rừng tự nhiên						Rừng trồng
76,78	74,19	2,59	34,74	88,07	74,30	11,29	2,48

Nguồn: Chi cục Kiểm lâm tỉnh Thừa Thiên Huế, 2020

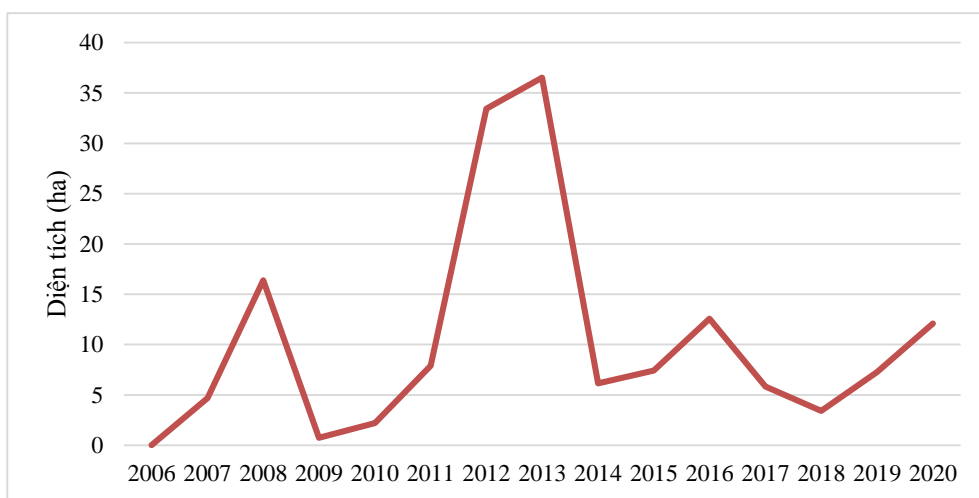
Thực nên các hộ gia đình đã lấn chiếm diện tích rừng tự nhiên để sản xuất nương rẫy trái phép. Ngoài ra, việc mở rộng và xây dựng mới các tuyến đường giao thông của các công trình này đã tạo thêm nhiều tuyến đường mới tiếp cận dễ dàng với các khu rừng tự nhiên đã tạo điều kiện cho những người phá rừng tiếp tục xâm hại rừng tự nhiên (Biểu đồ 3).

Tổng hợp diễn biến rừng theo các nguyên nhân từ năm 2006 đến năm 2020 cũng cho thấy, ngoài các diện tích rừng bị chuyển đổi mục đích sử dụng rừng và lấn chiếm, phá rừng trái phép thì có 14,44 ha rừng tự nhiên bị mất do sâu bệnh, lốc xoáy, sạt lở... và 0,17 ha do cháy rừng [12].

4 Kết luận và kiến nghị

4.1 Kết luận

Mặc dù có sự chuyển đổi đất lâm nghiệp và độ che phủ rừng theo hướng tích cực tại huyện Nam Đông trong giai đoạn 2005–2020, nhưng nếu chỉ dựa vào sự thay đổi về lượng này thì bản chất của sự chuyển đổi đất lâm nghiệp và hiệu quả quản lý rừng tại đây chưa được phản ánh thực sự chính xác. Thực tế cho thấy diện tích rừng tự nhiên của huyện Nam Đông tăng phần lớn



Biểu đồ 3. Diện tích rừng tự nhiên bị phá và lấn chiếm trái pháp luật tại huyện Nam Đông giai đoạn 2006–2020

là đất trống trước đây chuyển qua do sai khác hiện trạng. Trong khi đó, nhiều diện tích rừng tự nhiên bị chuyển đổi qua rừng trồng và diện tích rừng phòng hộ giảm. Mặt khác, độ che phủ rừng tăng là do việc đưa diện tích cao su vào thống kê rừng trồng và tính độ che phủ rừng. Các nhân tố ảnh hưởng đến sự chuyển đổi này được xác định là do quy hoạch quản lý bảo vệ rừng của tỉnh Thừa Thiên Huế. Ngoài ra, sự sai khác và thay đổi cách tính trong thống kê, kiểm kê rừng và đất lâm nghiệp ảnh hưởng nhiều đến sự thay đổi diện tích rừng tự nhiên và rừng trồng. Việc xây dựng các công trình thủy điện, giao thông đã chuyển đổi mục đích sử dụng của nhiều diện tích rừng tự nhiên, đặc biệt là rừng đặc dụng và phòng hộ. Bên cạnh đó, các chương trình trồng rừng, cao su đã thúc đẩy người dân địa phương chuyển đổi một lượng lớn diện tích đất trống, đất nương rẫy và đặc biệt là lấn chiếm rừng tự nhiên để phát triển rừng trồng.

4.2 Kiến nghị

Tiếp tục rà soát hiện trạng rừng cũng như thống kê, theo dõi và cập nhật diễn biến rừng bằng các phần mềm chuyên dụng và ảnh viễn thám để phản ánh thực trạng kịp thời và chính xác hơn. Đồng thời, kết hợp sử dụng ảnh vệ tinh cùng với tuần tra hiện trường thường xuyên để quản lý bảo vệ rừng hiệu quả hơn. Để hạn chế tình trạng chuyển đổi trái phép rừng tự nhiên qua rừng trồng của người dân địa phương cần tiến hành giao những diện tích rừng chưa có chủ quản lý cho các hộ gia đình thiếu đất sản xuất, đồng thời cải thiện đời sống của người dân bằng nhiều ngành nghề và tăng hiệu quả kinh tế của rừng trồng. Với xu hướng mở rộng diện tích rừng trồng tại địa phương, cần khuyến khích người dân trồng rừng bền vững theo hướng kinh doanh gỗ lớn cấp chứng chỉ FSC. Việc này vừa góp phần tăng hiệu quả kinh tế vừa nâng cao hiệu quả bảo vệ môi trường sinh thái của rừng trồng. Ngoài ra, để đánh giá được hiệu quả thực sự của công tác quản lý bảo vệ rừng tại địa phương các nghiên cứu tiếp theo cần kết hợp thêm phương pháp phân tích ảnh viễn thám theo từng giai đoạn, đồng thời nghiên cứu thêm về sự thay đổi trữ lượng và tính đa dạng sinh học của rừng.

Thông tin tài trợ

Nghiên cứu này được hỗ trợ bởi các khoản tài trợ (#169430, #194004) từ Chương trình Nghiên cứu Thụy Sĩ về các vấn đề toàn cầu cho phát triển (Chương trình R4D) do Quỹ Khoa học Quốc gia Thụy Sĩ (SNF) và Cơ quan Hợp tác và Phát triển Thụy sĩ (SDC) đồng tài trợ.

Tài liệu tham khảo

1. Mather, A. S. (1992), The forest transition, *Area*, 24(4), 367–379.
2. Mather, A. S., Fairbairn, J. (2000), From floods to reforestation: The forest transition in Switzerland, *Environment and History*, 6, 399–421.

3. Meyfroidt, P., Lambin, E. F. (2009), Forest transition in Vietnam and displacement of deforestation abroad, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)*, 106(38), 16139–16144.
4. Cochard, R., Van, H. T. N., Ngo, D. T. and Kull, C. A. (2000), *Vietnam's forest cover changes 2005–2016: Veering from transition to (yet more) transaction?* doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105051.
5. De Koninck, R. (1999), *Deforestation in Vietnam, Ottawa, Canada: International Development Research Centre.*
6. McElwee, P. (2016), *Forests are gold: Trees, people, and environmental rule in Vietnam, Seattle: University of Washington Press.*
7. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (2021), *Quyết định số 1558/QĐ-BNN-TCLN của Bộ NN&PTNT, ngày 13/4/2021 công bố hiện trạng rừng toàn quốc năm 2020.*
8. Mather, A. S. (2007), Recent Asian forest transitions in relation to forest transition theory, *International Forestry Review*, 9(1), 491–502.
9. Meyfroidt, P., Lambin, E. F. (2008), Forest transitions in Vietnam and its environmental impacts, *Global Change Biology*, 14, 1319–1339.
10. Cochard, R., Ngo, D. T., Waeber, P. O. and Kull, C. A. (2017), Extent and causes of forest cover changes in Vietnam's provinces 1993–2013: a review and analysis of official data, *Environmental Reviews* 25(2), 199–217. Doi: 10.1139/er-2016-0050.
11. Nguyễn Thị Hải Vân (2020), Rừng Việt Nam: lượng và chất, *Bản tin chính sách. Tài nguyên – Môi trường – Phát triển bền vững*, Số 31/2020, Trung tâm con người và thiên nhiên (PanNature).
12. Hạt kiểm lâm huyện Nam Đông, *Báo cáo kết quả theo dõi diễn biến rừng huyện Nam Đông các năm từ 2006 đến 2020.*
13. www.thuathienhue.gov.vn, Nam Đông: huyện Anh hùng trong thời kỳ đổi mới, Địa chỉ: <https://thuathienhue.gov.vn/vi-vn/Thong-tin-ket-luan-48/tid/Nam-Dong-huyen-Anh-hung-trong-thoi-ky-doi-moi/newsid/A2FEA480-F8C8-4786-98D1-AA1D00FDDA75/cid/AE2F8ECF-7838-4E19-A6D0-701D952B5BA1>. [Truy cập 28/03/2019]
14. Thi (2017), Forest Conservation and Land-Use Change: A Case Study From a Remote Central Vietnamese District, *Redefining Diversity and Dynamics of Natural Resources Management in Asia Volume 3.*
15. Mai, N. T. H. (2015), *Forest and Forestland Use-Rights: An institutional and Economic Analysis of Forest Devolution in Upland Central Vietnam*, Thesis of PhD, University of Giessen.
16. Thang. T.N., Shivakoti, G. P., & Inoue, M. (2010), Changes in property rights, forest use and forest dependency of Katu communities in Nam Dong District, Thua Thien Hue province, Vietnam, *International Forestry Review*, 12(4), 307–319. <https://doi.org/10.1505/ifor.12.4.307>.

17. Hoàng Huy Tuấn (2015), *Ảnh hưởng của phân quyền trong quản lý rừng đến thể chế địa phương và sinh kế của người dân vùng cao tỉnh Thừa Thiên Huế*, Luận án tiến sĩ khoa học môi trường, Đại học Quốc gia Hà Nội.
18. Trần Quốc Cảnh, Hồ Văn Lộc, Thừa Thiên Huế: Từ đánh giá biến động hiện trạng rừng đến xây dựng kế hoạch hành động thực thi REDD, <https://baovemoitruong.org.vn/thua-thien-hue-tu-danh-gia-bien-dong-hien-trang-rung-xay-dung-ke-hoach-hanh-dong-thuc-thi-redd/>, Đăng ngày 10/11/2018.
19. UBND huyện Nam Đông (2021), *Báo cáo số 343/BC-UBND của ngày 25/6/2021 Về đất đai, dân số, lao động quý II năm 2021*.
20. Thủ tướng chính phủ (2008), *Quyết định số 01/QĐ-TTg ngày 02/01/2008, về việc điều chỉnh, mở rộng diện tích VQG Bạch Mã*.
21. UBND tỉnh Thừa Thiên Huế (2019), *Kết luận thanh tra số 270/KL-UBND ngày 2/8/2019, về việc bàn giao đất của VQG Bạch Mã, các BQL RPH và việc quản lý, sử dụng đất lâm nghiệp của UBND huyện Nam Đông sau khi nhận bàn giao*.
22. UBND tỉnh Thừa Thiên Huế (2013), *Quyết định số 2020/QĐ-UBND ngày 09/10/2013, về việc thành lập Khu bảo tồn Sao La*.
23. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (2009), *Thông tư số 34/2009/TT-BNNPTNT ngày 10/06/2009 về quy định tiêu chí xác định và phân loại rừng*.
24. Bộ Lâm nghiệp (1984), *Quyết định số 682B/QLKT của Bộ trưởng Bộ Lâm nghiệp (nay là Bộ NN&PTNT) ngày 01/8/1984 về Quy phạm thiết kế kinh doanh rừng QPN 6-84 ban hành kèm theo Quyết định số 682B/QLKT*.
25. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (2002), *Quyết định số 78/2002/QĐ-BNN_KL ngày 28/08/2002 về ban hành quy phạm kỹ thuật theo dõi diễn biến rừng và đất lâm nghiệp trong lực lượng kiểm lâm*.
26. UBND tỉnh Thừa Thiên Huế (2010), *Quyết định 430/QĐ-UBND ngày 02/03/2010 về việc Phê duyệt Đề án giao rừng cho thuê rừng tỉnh Thừa Thiên Huế giai đoạn 2010–2014*.