

SỬ DỤNG ẢNH VIỄN THÁM LANDSAT VÀ GIS XÂY DỰNG BẢN ĐỒ BIẾN ĐỘNG DIỆN TÍCH RỪNG TẠI VÙNG ĐỆM VƯỜN QUỐC GIA BÁI TỬ LONG NHẪM CUNG CẤP DỮ LIỆU CHO CÁC MỤC TIÊU PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG

Lê Duy Khương¹, Nguyễn Thị Hồng², Chu Lương Trí¹, Lê Phú Tuấn³

¹Trường Đại học Hạ Long

²Trường Đại học Hàng hải Việt Nam

³Trường Đại học Lâm nghiệp

<https://doi.org/10.55250/jo.vnuf.2022.1.092-102>

TÓM TẮT

Sử dụng công nghệ viễn thám và GIS (Geographic Information Systems) trong xây dựng bản đồ hiện trạng rừng cũng như bản đồ biến động diện tích rừng đang trở nên khá phổ biến ở Việt Nam. Nghiên cứu đã xây dựng thành công bản đồ hiện trạng rừng trong các năm 2001, 2013 và 2018 tại hai xã Quan Lạn và Minh Châu thuộc vùng đệm Vườn quốc gia (VQG) Bái Tử Long, tỉnh Quảng Ninh. Dựa trên kết quả xử lý ảnh vệ tinh, nghiên cứu đã xây dựng bản đồ hiện trạng biến động diện tích đất lâm nghiệp giai đoạn 2001 – 2013 và 2013 – 2018. Kết quả cho thấy diện tích đất lâm nghiệp đều có sự biến động qua các giai đoạn nghiên cứu. Cụ thể, kết quả cho thấy giai đoạn 2001 – 2013 là sự gia tăng về diện tích rừng, diện tích tăng thêm là 1099,98 ha chiếm tỷ lệ 13,1% diện tích toàn khu vực. Tuy nhiên, diện tích đất lâm nghiệp chưa có rừng giảm đi là 1099,05 ha chiếm tỷ lệ 42,9%. Kết quả xây dựng khóa phân loại ảnh cho những năm ảnh không có dữ liệu phân loại cho thấy độ chính xác trên 80%, do vậy các bản đồ hiện trạng đất lâm nghiệp cũng như biến động diện tích có thể sử dụng để phục vụ các hoạt động có liên quan đến quản lý tài nguyên rừng tại vùng đệm VQG Bái Tử Long, đồng thời cung cấp dữ liệu để xây dựng các mục tiêu phát triển bền vững.

Từ khóa: biến động diện tích rừng, GIS, phát triển bền vững, viễn thám, VQG Bái Tử Long, vùng đệm.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngày nay, với sự phát triển của khoa học công nghệ cũng như khoa học kỹ thuật không thể không kể đến sự ra đời của hệ thống thông tin địa lý GIS (Geographic Information System) và ảnh viễn thám (Remote Sensing Imagery). Đặc biệt, đối với lĩnh vực quản lý tài nguyên rừng, công nghệ này đã hỗ trợ cho việc xây dựng và quản lý cơ sở dữ liệu, lưu trữ, tích hợp và mô tả nhiều loại dữ liệu. Với khả năng phân tích và liên kết dữ liệu thuộc tính với dữ liệu không gian để lựa chọn các giải pháp quản lý, sử dụng bền vững và có hiệu quả các nguồn tài nguyên. Việc sử dụng ảnh viễn thám có độ phân giải cao trong việc quản lý tài nguyên đã và đang là một hướng đi mới phục vụ cho công tác quy hoạch tài nguyên thiên nhiên nói chung cũng như tài nguyên rừng nói riêng.

Có thể thấy rằng với tiềm năng cả về thiên nhiên và giá trị lịch sử, Vịnh Bái Tử Long có vai trò quan trọng trong sự phát triển kinh tế, văn

hóa, du lịch của đặc khu kinh tế Vân Đồn. Để phát triển bền vững cần có sự hài hòa giữa phát triển kinh tế với việc bảo tồn và phát huy giá trị đa dạng sinh học của rừng nói riêng và đa dạng sinh học của Vịnh nói chung. Tuy nhiên, những năm gần đây tình trạng thay đổi diện tích rừng vùng đệm gây ảnh hưởng không nhỏ đến đa dạng sinh học, hệ sinh thái rừng, gây nhiều khó khăn cho các cơ quan chức năng trong việc quản lý. Vì vậy, cần có các giải pháp ngăn chặn xâm phạm Vườn quốc gia trở thành vấn đề cấp thiết.

Để góp phần làm cơ sở khoa học xác định các nguyên nhân cũng như sự thay đổi không gian diện tích rừng, trong nghiên cứu sử dụng ảnh viễn thám Landsat và GIS xây dựng bản đồ biến động diện tích rừng tại vùng đệm Vườn quốc gia Bái Tử Long. Nghiên cứu này được thực hiện với ba điểm chính. Một là, xây dựng bản đồ hiện trạng đất lâm nghiệp tại hai xã vùng đệm Vườn quốc gia Bái Tử Long. Hai là, xây dựng bản đồ biến động diện tích đất lâm nghiệp giai đoạn

2001 – 2013, 2013 – 2018. Ba là, xác định các nguyên nhân biến động diện tích đất lâm nghiệp giai đoạn nghiên cứu góp phần làm cơ sở khoa học đưa ra các giải pháp quản lý rừng hiệu quả hơn trong tương lai tại hai xã thuộc vùng đệm thuộc Vườn quốc gia Bái Tử Long.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu thay đổi diện tích đất lâm nghiệp tại hai xã vùng đệm xã Quan Lạn và Minh Châu thuộc VQG Bái Tử Long giai đoạn khi VQG thành lập (2001) và giai đoạn sau khi VQG thành lập cho đến nay, xác định các yếu tố ảnh hưởng đến sự thay đổi diện tích rừng trong giai đoạn nghiên cứu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp kế thừa số liệu

Nghiên cứu tiến hành thu thập các tài liệu khác liên quan đến biến động rừng, hiện trạng diện tích rừng. Ngoài ra, thu thập dữ liệu ảnh vệ tinh Landsat đa thời gian được sử dụng (bảng 1), dữ liệu này được hiệu chỉnh và cung cấp bởi Trung tâm Khoa học và Quan sát Trái đất, Cục Địa chất Hoa Kỳ (USGS).

Các loại dữ liệu, số liệu thu thập gồm có:

- Số liệu không gian: Kế thừa tư liệu ảnh viễn thám Landsat năm 2001, 2013 và 2018 có độ phân giải không gian 30 × 30 m (bảng 1).

- Số liệu phi không gian: Các báo cáo, văn bản, tạp chí khoa học liên quan tới khu vực nghiên cứu để đánh giá tổng quan về khu vực lựa chọn nghiên cứu.

Bảng 1. Dữ liệu ảnh Landsat thu thập trong nghiên cứu

TT	Mã số ảnh	Thời gian	Path	Row	Mức độ xử lý	Độ phân giải (m)
1	LE08-L1TP-126045-20011116-20170202-01-T1	16/11/2001	126	45, 46	L1T/GEOTIFF	30
2	LC08-L1TP-126045-20131227-20170427-01-T1	27/12/2013	126	45, 46	L1T/GEOTIFF	30
3	LC08-L1TP-126045-20181006-20181010-01-T1	06/10/2018	126	45, 46	L1T/GEOTIFF	30

Nguồn: <https://earthexplorer.usgs.gov>

2.2.2. Phương pháp thu thập và xử lý số liệu

Công trình nghiên cứu này lựa chọn điểm điều tra ngẫu nhiên để chọn các điểm xác định các đối tượng toàn bộ khu vực cần nghiên cứu. Trên cơ sở tọa độ xác định bằng GPS và ảnh viễn thám, nghiên cứu này đã xây dựng bản đồ hiện trạng tài nguyên rừng bằng phần mềm ArcGIS 10.2. Phương pháp giải đoán và phân loại ảnh Landsat được thực hiện theo sơ đồ hình 1.

Bước 1: Thu thập và tiền xử lý ảnh viễn thám Landsat

- *Tổ hợp kênh phổ:* dữ liệu ảnh thu nhận được bao gồm các kênh phổ riêng lẻ, do vậy cần phải tiến hành gom các kênh ảnh để phục vụ quá trình giải đoán ảnh.

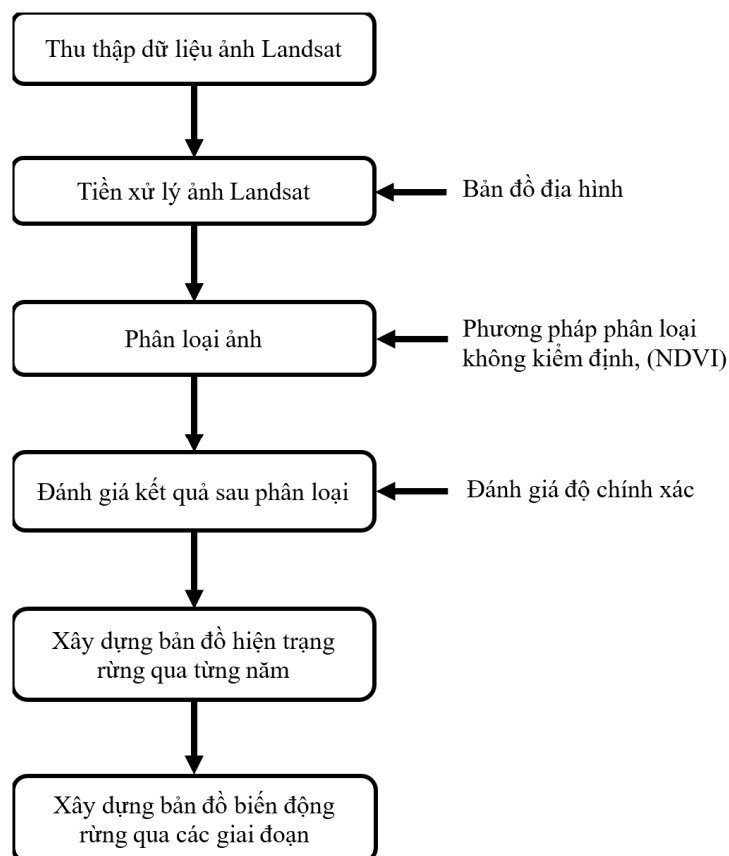
- *Tăng cường chất lượng ảnh:* là bước cần thiết nhằm hoàn thiện ảnh dùng cho giải đoán

bằng mắt và xử lý số. Kỹ thuật tăng cường chất lượng giúp ảnh viễn thám bằng cách cho thêm một band màu nữa (Band 8 đối với Landsat 8) nhằm tăng cường độ phân giải 15x15 m.

- *Hiệu chỉnh hình học:* trước khi thực hiện giải đoán ảnh, ảnh vệ tinh cần được nắn chỉnh hình học để hạn chế sai số vị trí và chênh lệch địa hình, sao cho hình ảnh gần với bản đồ địa hình ở phép chiếu trực giao nhất. Kết quả giải đoán phụ thuộc vào độ chính xác của ảnh. Do vậy, đây là công việc rất quan trọng cho các bước thực hiện tiếp theo.

- *Cắt ảnh theo ranh giới khu vực nghiên cứu:* hầu hết một cảnh ảnh viễn thám thu được thường có diện tích rất rộng, trong khi đối tượng nghiên cứu chỉ sử dụng một phần cảnh ảnh đó. Để thuận lợi cho việc xử lý ảnh, cần cắt bỏ những phần thừa trong cảnh ảnh.

Bước 2: Phân loại ảnh



Hình 1. Các bước xây dựng bản đồ hiện trạng và biến động diện tích đất lâm nghiệp

(Nguyễn Hải Hòa và cộng sự, 2016)

Giải đoán ảnh bằng mắt (Visual Interpretation): Giải đoán ảnh bằng mắt là sử dụng mắt người cùng với trí tuệ để tách chiết các thông tin từ tư liệu viễn thám dạng hình ảnh. Phân tích ảnh bằng mắt là công việc có thể áp dụng một cách dễ dàng trong mọi điều kiện và có thể phục vụ cho nhiều nội dung nghiên cứu khác nhau như: nghiên cứu lớp phủ mặt đất, nghiên cứu rừng, thổ nhưỡng, địa chất, địa mạo, thủy văn, sinh thái, môi trường (Nguyễn Hải Tuất và cộng sự, 2006).

Chỉ số thực vật NDVI:

* Nghiên cứu sử dụng chỉ số thực vật hay chỉ số thực vật được chuẩn hóa sự khác biệt (NDVI – Normalized Difference Vegetation Index) để phân loại ảnh. Chỉ số thực vật phản ánh đặc điểm độ che phủ của thực vật như: sinh khối, chỉ số diện tích lá và phần trăm thực phủ.

* Chỉ số thực vật NDVI được xác định dựa trên sự phản xạ khác nhau của thực vật thể hiện giữa kênh phổ khả kiến và kênh phổ cận hồng ngoại, dùng để biểu thị mức độ tập trung của

thực vật trên mặt đất. Chỉ số thực vật được tính toán theo công thức:

$$NDVI = (B_{NIR} - B_R) / (B_{NIR} + B_R)$$

Trong đó: NDVI là chỉ số thực vật; B_{NIR} là kênh cận hồng ngoại; B_R là kênh màu đỏ.

Giá trị của chỉ số thực vật là dãy số từ -1 đến +1. Nếu giá trị NDVI càng cao cho thấy khu vực đó có độ che phủ thực vật tốt và ngược lại nếu giá trị NDVI càng thấp thì khu vực đó có thực vật bao phủ thấp. Nếu giá trị NDVI âm cho thấy khu vực đó không có thực vật bao phủ (Nguyễn Xuân Trung Hiếu, 2013; Huỳnh Văn Chương và cộng sự, 2016).

Phân loại không kiểm định (Unsupervised classification):

Trong nghiên cứu này, phương pháp phân loại không kiểm định được sử dụng để hỗ trợ cho phương pháp chỉ số thực vật NDVI nhằm kiểm tra lại những đối tượng nghi ngờ. Đây là phương pháp phân loại thuần túy theo tính chất phổ mà không biết rõ tên hay tính chất phổ của lớp phổ đó. Khác với phân loại có kiểm định,

phân loại không kiểm định không tạo các vùng mẫu (vùng thử nghiệm) mà chỉ việc phân lớp phổ và quá trình phân lớp phổ đồng thời với quá trình phân loại ảnh (Nguyễn Hải Hòa & Nguyễn Hữu An, 2016; Nguyễn Hải Hòa & Nguyễn Văn Quốc, 2017).

Bước 3: Đánh giá độ chính xác và xử lý ảnh sau phân loại

Đánh giá độ chính xác sau phân loại ảnh là đánh giá chất lượng của ảnh vệ tinh được giải đoán.

Đối với năm ảnh 2001 và 2013 do không có tư liệu để kiểm tra, đánh giá độ chính xác của bản đồ, nghiên cứu xây dựng khóa phân loại NDVI năm 2018, sau đó dùng khóa phân loại này để xác định độ chính xác của năm ảnh 2001 và 2013 kết hợp với tư liệu ảnh sẵn có trên Google Earth những năm sát với năm 2001 và 2013 để hỗ trợ quá trình đánh giá.

Bước 4: Thành lập bản đồ hiện trạng rừng theo từng năm nghiên cứu

Quy tắc tính toán mối liên hệ giữa tỷ lệ bản đồ cho 2*1000 để tìm ra kích thước với đơn vị m. Công thức tính tỷ lệ bản đồ từ độ phân giải là:

Tỷ lệ bản đồ = Độ phân giải (m) * 2 * 1000 (Nguyễn Hải Hòa & Nguyễn Văn Quốc, 2017).

Dữ liệu viễn thám được sử dụng trong đề tài này có độ phân giải không gian là 30 m, theo công thức trên thì tỷ lệ bản đồ phù hợp cho khu vực nghiên cứu là 1:60000. Ngoài ra, để thành lập bản đồ hoàn chỉnh, cần bổ sung thêm các chi tiết như hệ thống lưới chiếu, chú giải, thước tỷ lệ và kim chỉ hướng.

Bước 5: Thành lập bản đồ biến động rừng qua các thời kì

Xác định biến động từ ảnh gốc theo từng kênh phổ: Phương pháp so sánh các giá trị số trên ảnh của từng kênh giữa 2 thời điểm chụp ảnh khác nhau, bằng cách tạo ảnh hiệu số của hai kênh đó:

$NDVI_{\text{Change}} = NDVI_{\text{Year 1}} - NDVI_{\text{Year 2}}$
(Mai Trọng Thịnh & Nguyễn Hải Hòa, 2017).

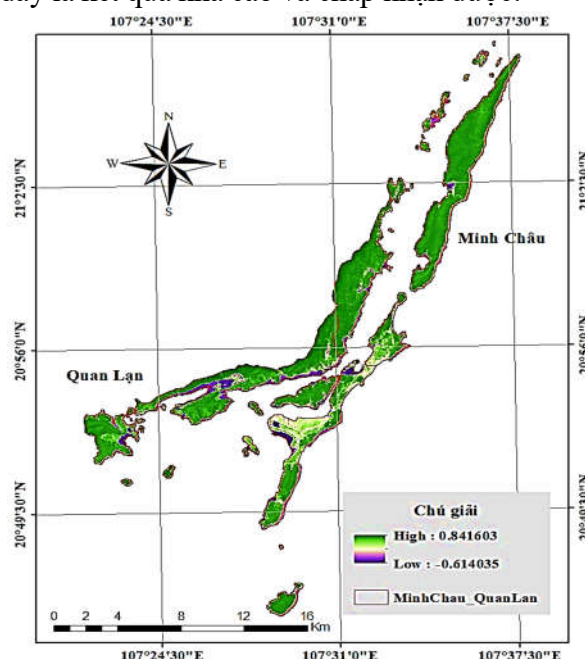
Nghiên cứu sử dụng chỉ số khác biệt thực vật NDVI giữa hai giai đoạn 2001 – 2013 và 2013 – 2018 nhằm làm sáng tỏ sự khác biệt về lớp phủ trên địa bàn nghiên cứu, đồng thời tập trung

vào sự thay đổi diện tích đất lâm nghiệp. Để tính chỉ số NDVI, bài báo sử dụng kênh 4 và kênh 5 cho cả hai giai đoạn nghiên cứu.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

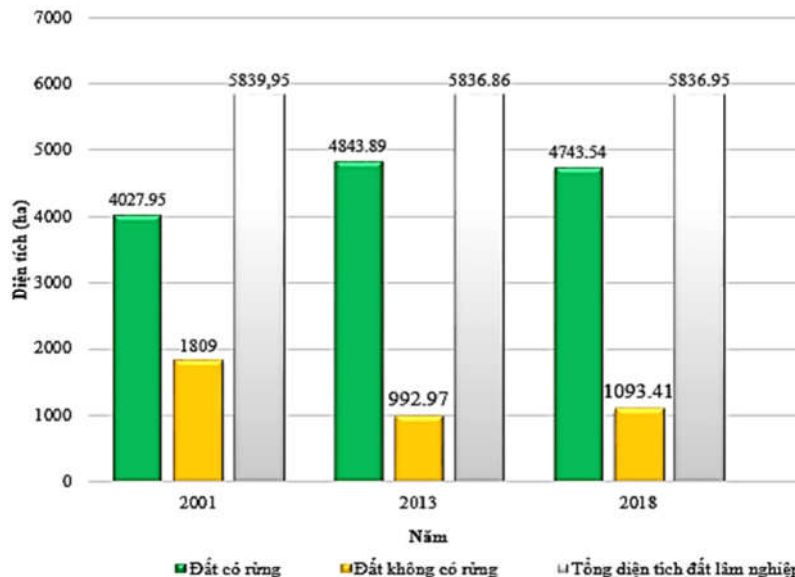
3.1. Xây dựng bản đồ hiện trạng đất lâm nghiệp tại xã Quan Lạn và Minh Châu

Qua hình 2 cho thấy chỉ số thực vật NDVI năm 2018 dao động từ -0,614035 đến 0,841603, giá trị NDVI càng lớn thì mức độ rậm rạp bởi thực vật càng cao. Dựa vào kết quả này, bài viết xây dựng khóa phân loại ảnh trên cơ sở chia làm hai đối tượng đất lâm nghiệp có rừng và đất lâm nghiệp không có rừng. Khóa phân loại sẽ được sử dụng để phân loại ảnh năm 2001, 2013 và 2018 theo từng xã. Kết quả đánh giá độ chính xác của ảnh phân loại năm 2001, 2013 và 2018 theo khóa phân loại cho thấy độ chính xác là 80,2%, đây là kết quả khá cao và chấp nhận được.

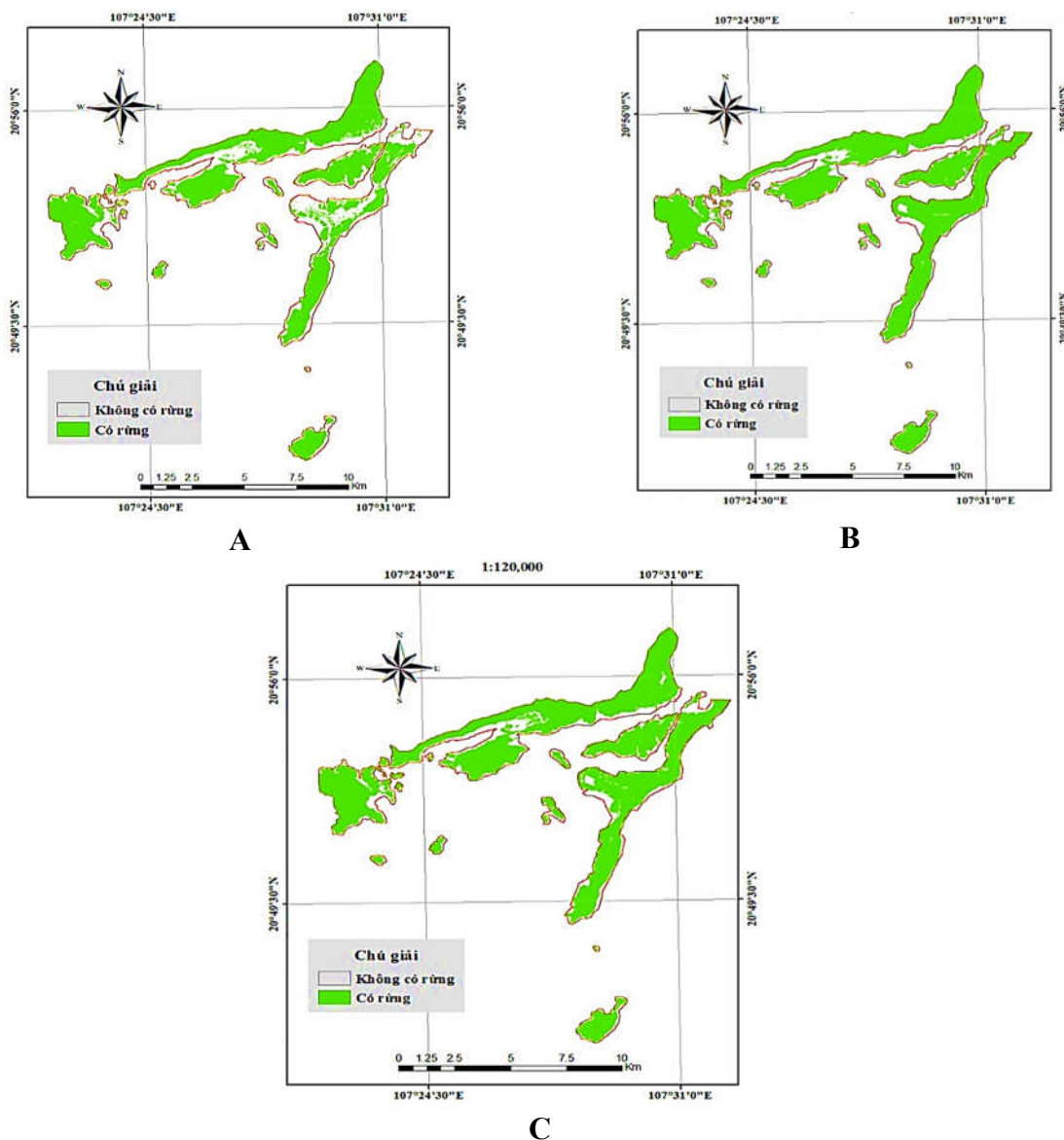


Hình 2. Giá trị NDVI khu vực nghiên cứu (dữ liệu Landsat 8: 16/10/2018)

Xây dựng bản đồ hiện trạng đất lâm nghiệp tại hai khu vực nghiên cứu: Để đánh giá một cách khách quan về diện tích rừng tại khu vực nghiên cứu cũng như đánh giá ảnh hưởng của chính sách lâm nghiệp đến hoạt động phát triển vùng đệm sau khi VQG Bái Tử Long thành lập, bài viết dựa trên dữ liệu ảnh Landsat 7 (năm 2001), Landsat 8 (năm 2013 và 2018). Kết quả xây dựng bản đồ và tính toán diện tích được trình bày trong hình 3 và 4.



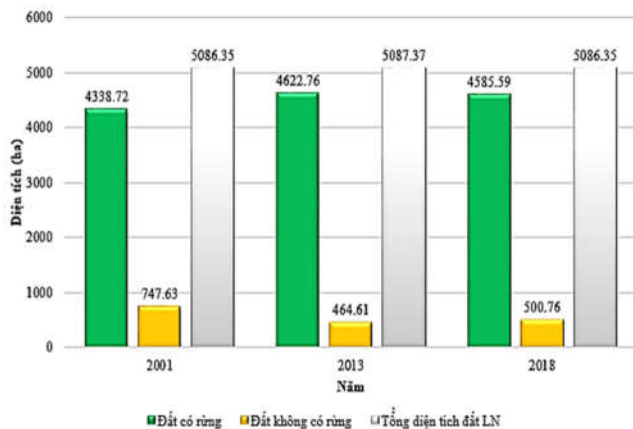
Hình 3. Biểu đồ diện tích đất lâm nghiệp tại xã Quan Lạn qua các năm nghiên cứu (ha)



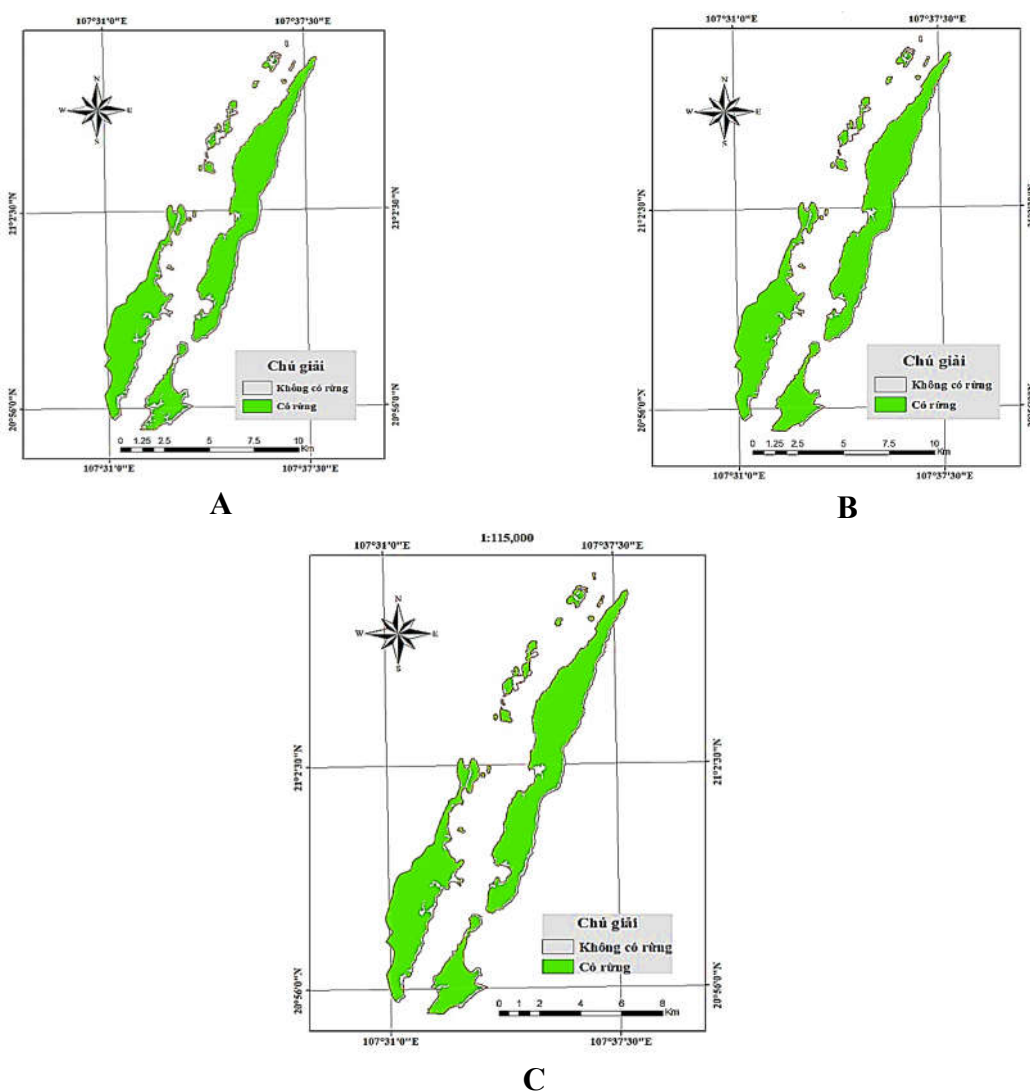
Hình 4. Bản đồ hiện trạng phân bố diện tích rừng tại xã Quan Lạn năm 2001 (A), năm 2013 (B), năm 2018 (C)

Qua hình 3 và hình 4 cho thấy, tổng diện tích đất lâm nghiệp, đặc biệt đất lâm nghiệp có rừng sau khi VQG Bái Tử Long được thành lập tăng lên theo từng năm nghiên cứu. Cụ thể, tổng diện tích đất lâm nghiệp tại xã Quan Lạn vào năm 2001 là 5839,95 ha; trong đó có 4027,95 ha là

đất có rừng. Năm 2013, diện tích đất có rừng tại đây tiếp tục tăng từ 4027,95 ha lên 4843,89 ha (tăng 815,94 ha). Đến năm 2018, diện tích đất lâm nghiệp có rừng có xu hướng giảm nhẹ từ 4843,89 ha xuống 4743,54 ha (giảm 100,35 ha).



Hình 5. Biểu đồ diện tích đất lâm nghiệp tại xã Minh Châu qua các năm nghiên cứu (ha)



Hình 6. Bản đồ hiện trạng phân bố diện tích rừng tại xã Minh Châu năm 2001 (A), năm 2013 (B), năm 2018 (C)

Tương tự từ kết quả hình 5 và hình 6 cũng cho thấy, tổng diện tích đất lâm nghiệp, đặc biệt đất lâm nghiệp rừng sau khi VQG Bái Tử Long được thành lập tăng lên theo từng năm nghiên cứu. Cụ thể, tổng diện tích đất lâm nghiệp tại xã Minh Châu vào năm 2001 là 5086,35 ha; trong đó có 4338,72 ha đất có rừng. Đến năm 2013 diện tích đất lâm nghiệp có rừng tại đây tiếp tục tăng nhẹ. Cụ thể đất có rừng tăng từ 4338,72 ha (năm 2001) lên 4622,76 ha (2013) (tăng 284,04 ha). Trong khi đó, qua kết quả nghiên cứu cho thấy vào năm 2018 đất có rừng có xu hướng giảm nhẹ từ 4622,76 ha xuống 4585,59 ha (giảm 37,17 ha). Qua kết quả nghiên cứu trên, cho thấy diện tích lâm nghiệp có rừng tăng lên sau khi

VQG thành lập. Tuy nhiên, trong những năm gần đây diện tích rừng có xu hướng giảm nhẹ.

3.2. Xây dựng bản đồ biến động diện tích đất lâm nghiệp

Từ kết quả bản đồ hiện trạng phân bố không gian diện tích đất lâm nghiệp năm 2001, 2013 và 2018, nghiên cứu tiến hành xây dựng bản đồ hiện trạng đất lâm nghiệp giai đoạn 2001 - 2013 và 2013 – 2018. Kết quả được thể hiện tại bảng 2, bảng 3, hình 7A và hình 7B.

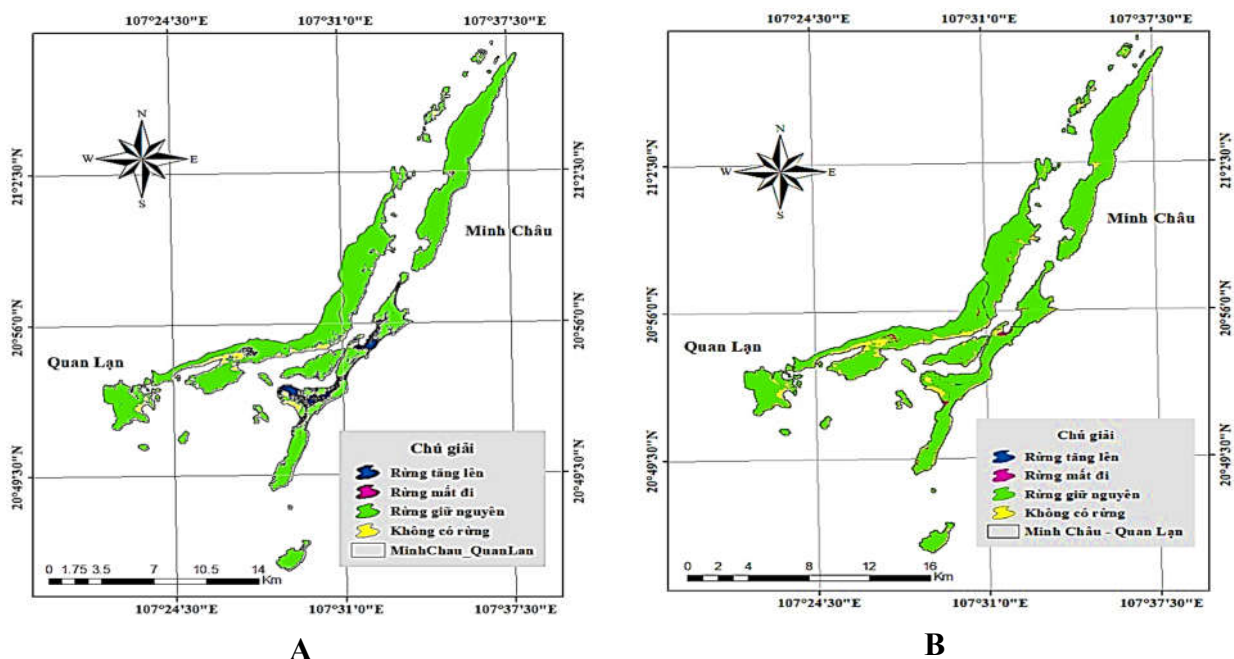
Biến động diện tích đất lâm nghiệp giai đoạn 2001 – 2013:

Biến động diện tích đất lâm nghiệp tại xã Quan Lạn và Minh Châu giai đoạn 2001 đến 2013 được thể hiện trong bảng 2 và hình 7A .

Bảng 2. Biến động diện tích đất lâm nghiệp tại xã Quan Lạn và Minh Châu giai đoạn 2001 – 2013

Đối tượng	Diện tích (ha)		Biến động	
	2001	2013	Diện tích (ha)	Tỷ lệ (%)
Đất lâm nghiệp có rừng	8366,67	9466,65	+1099,98	+13,1
Đất lâm nghiệp chưa có rừng	2556,63	1457,58	-1099,05	-42,9

Giá trị (-) diện tích đất lâm nghiệp suy giảm, giá trị (+) diện tích đất lâm nghiệp tăng lên.



Hình 7. Bản đồ biến động diện tích rừng tại hai xã Quan Lạn và Minh Châu giai đoạn 2001 – 2013 (A), giai đoạn 2013 – 2018 (B)

Kết quả tại bảng 2 và hình 7A cho thấy diện tích đất lâm nghiệp có rừng tại hai xã nghiên cứu tăng lên 1099,98 ha (13,1%) giai đoạn 2001 – 2013, trong khi đó diện tích đất lâm nghiệp chưa

có rừng đều giảm đi do các hoạt động trồng rừng được triển khai sau khi thành lập Vườn quốc gia. Cụ thể, diện tích đất lâm nghiệp chưa có rừng giảm 1099,05 ha (42,9%).

Biến động diện tích đất lâm nghiệp giai đoạn 2013 – 2018:

Quan Lạn và Minh Châu giai đoạn 2013 đến 2018 được thể hiện trong bảng 3 hình 7B.

Biến động diện tích đất lâm nghiệp tại xã

Bảng 3. Biến động diện tích đất lâm nghiệp tại hai xã Quan Lạn và Minh Châu giai đoạn 2013 – 2018

Đối tượng	Diện tích (ha)		Biến động	
	2013	2018	Diện tích (ha)	Tỷ lệ (%)
Đất lâm nghiệp có rừng	9466,65	9329,13	-137,52	-1,4
Đất lâm nghiệp chưa có rừng	1457,58	1594,17	+136,59	+9,3

Giá trị (-) diện tích đất lâm nghiệp suy giảm, giá trị (+) diện tích đất lâm nghiệp tăng lên.

Từ kết quả bảng 3 và hình 7B cho thấy diện tích đất lâm nghiệp có rừng có xu hướng giảm đi giai đoạn 2013 - 2018. Diện tích đất lâm nghiệp có rừng năm 2018 chiếm 9329,13 ha giảm đi 137,52 ha (1,4%) so với năm 2013 trong khi đó diện tích đất lâm nghiệp chưa có rừng có xu hướng tăng lên do hoạt động chặt rừng để phát triển du lịch, mở rộng đường, xây dựng nhà ở. Cụ thể, diện tích đất lâm nghiệp chưa có rừng tăng 136,59 ha (9,3%).

Nhìn chung: Biến động diện tích rừng giai đoạn 2001 – 2013 của hai xã Quan Lạn và Minh Châu: diện tích có rừng có xu hướng tăng lên ổn định do có các biện pháp quản lý và bảo vệ rừng thích hợp. Trong đó, diện tích không có rừng có xu hướng giảm đi do có các chính sách trồng rừng hợp lý. Đây là một kế hoạch tốt cho hiện tại và tương lai khi diện tích có rừng tăng lên và diện tích mất rừng giảm đi.

Biến động diện tích rừng giai đoạn 2013 – 2018 của hai xã Quan Lạn và Minh Châu: ngay sau khi có kế hoạch quản lý và bảo vệ rừng hợp lý diện tích rừng tăng trong giai đoạn 2001 – 2013 thì đến giai đoạn 2013 – 2018 diện tích rừng có xu hướng giảm đi rõ rệt. Diễn hình như diện tích có rừng giảm đi và diện tích mất rừng tăng lên đáng kể do hoạt động của chính sách quản lý và bảo vệ rừng có xu hướng giảm đi. Mặc dù, việc phát triển du lịch đang có xu hướng tăng lên để phát triển nền kinh tế của huyện Vân Đồn, bên cạnh đó, việc chặt rừng để phát triển du lịch làm cho diện tích rừng mất đi cũng là một vấn đề đáng lo ngại. Để phát triển bền vững Vườn Quốc Gia Bái Tử Long nói chung cũng như tài nguyên rừng nói riêng vì

vậy, chúng ta cần phải đưa ra các biện pháp quản lý tốt hơn để cân bằng giữa phát triển du lịch và bảo vệ tài nguyên rừng.

3.3. Nguyên nhân thay đổi diện tích rừng qua các giai đoạn

3.3.1. Nguyên nhân gây suy giảm diện tích rừng

Nghiên cứu cho thấy diện tích đất lâm nghiệp có rừng ở giai đoạn 2013 - 2018 giảm từ 9466,65 ha xuống 9329,13 ha do tác động tiêu cực của cộng đồng địa phương tới tài nguyên rừng, đây là các hoạt động xuất phát từ chính nhu cầu cuộc sống của người dân nơi đây. Qua kết quả nghiên cứu cho thấy người dân địa phương thuộc các xã vùng đệm, do điều kiện kinh tế quá khó khăn nên vẫn thường lợi dụng việc làm ăn trên các luồng lạch giao thông trong khu vực vườn. Mỗi năm đều có tới hàng chục vụ vi phạm bị bắt giữ, xử lý, trong đó có các hoạt động khai thác gỗ. Ngoài ra, trong thời gian qua, tại Vân Đồn đã nóng lên bởi tình trạng khai thác cát của công ty Viglacera Vân Hải là nguyên nhân chính dẫn đến suy giảm nhiều diện tích đất rừng Trâm nguyên sinh, ảnh hưởng nghiêm trọng đến cảnh quan và tác động tiêu cực đến môi trường cũng như hệ sinh thái rừng. Trước tình hình khai thác cát trên đảo Quan Lạn và Minh Châu, Chủ tịch UBND tỉnh Quảng Ninh đã ra văn bản yêu cầu công ty cổ phần Viglacera Vân Hải dừng hoạt động khai thác tại các địa điểm có phân bố rừng Trâm nguyên sinh để giữ gìn giá trị cảnh quan môi trường. Đối với các khu vực đã kết thúc khai thác, công ty cần khẩn trương san gạt mặt bằng, trồng cây phủ xanh để đảm bảo cảnh quan môi trường.

Bên cạnh đó, khai thác lâm sản ngoài gỗ quá mức cũng là nguyên nhân quan trọng, trực tiếp dẫn đến rừng bị suy thoái một cách nghiêm trọng làm giảm sự đa dạng về hệ sinh thái tự nhiên, độ che phủ và chất lượng rừng bị giảm sút gây ra nhiều hậu quả nghiêm trọng cho sinh vật và cây trồng trên địa bàn nghiên cứu. Ngoài ra, theo kết quả nghiên cứu của Đỗ Anh Tuấn (Đỗ Anh Tuấn, 2001) tại khu bảo tồn thiên nhiên Pù Mát cũng chỉ ra sự gắn bó chặt chẽ giữa cuộc sống của người dân địa phương với rừng, nguồn thu nhập chính của người dân nơi đây chủ yếu từ việc khai thác lâm sản quý và canh tác nương rẫy. Năm 2013, Nguyễn Đình Đại thực hiện nghiên cứu sự biến động diện tích rừng tại VQG Hoàng Liên (Lào Cai) và đưa một số giải pháp quản lý bền vững tài nguyên rừng tại các xã nằm trong VQG. Kết quả cho thấy các nguyên nhân gián tiếp làm suy giảm tài nguyên rừng xuất phát chủ yếu từ điều kiện kinh tế - xã hội của cộng đồng dân cư nơi đây (Nguyễn Đình Đại, 2013).

Như vậy, qua các kết quả nghiên cứu tương tự của các tác giả đều cho thấy ảnh hưởng đến tài nguyên rừng và nguyên nhân gây nên sự suy giảm diện tích rừng đều xuất phát từ áp lực sinh kế của người dân từ các xã vùng đệm. Để giải quyết vấn đề này cần có sự quan tâm của chính quyền địa phương về đời sống sinh hoạt của các hộ dân cũng như cần có các nghiên cứu về giải pháp đẩy mạnh hoạt động tuyên truyền nâng cao nhận thức của người dân.

3.3.2. Nguyên nhân tăng diện tích rừng

Qua kết quả nghiên cứu cho thấy diện tích đất lâm nghiệp có rừng giai đoạn 2001 – 2013 tăng từ 8366,67 ha lên 9466,65 ha, do tác động tích cực từ các việc thực hiện chính sách lâm nghiệp hiệu quả cùng công tác quản lý và bảo vệ rừng của địa phương. Trong những năm qua đã có một số chính sách được triển khai tại vùng đệm thuộc VQG Bái Tử Long, nhìn chung đã góp phần tích cực vào việc gia tăng diện tích rừng khu vực nghiên cứu như: diện tích rừng được giao và cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất lâm nghiệp được các chủ rừng thực hiện khá tốt, người dân địa phương chủ động

đầu tư trồng và bảo vệ rừng và tham gia các chương trình dự án 327 – Trồng mới và bảo vệ rừng, nâng cao ý thức bảo vệ rừng của người dân hay dự án trồng mới 5 triệu ha rừng của Chính phủ (Dự án 661) trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh nói chung và VQG Bái Tử Long nói riêng, dự án 661 được triển khai ở tất cả các xã có rừng và đất lâm nghiệp ở các huyện, thị, thành phố trong tỉnh. Sau 13 năm thực hiện Dự án trồng mới 5 triệu ha rừng giai đoạn 1999-2011, bằng nguồn vốn của các chương trình, đến nay, tỉnh Quảng Ninh đã hoàn thành xong dự án với diện tích có rừng trên địa bàn tỉnh đã tăng từ 241.701 ha lên 310.359 ha; độ che phủ của rừng từ 38% lên 50,2%. Tỉnh đã trồng mới được 122.628 ha rừng, tăng 17% kế hoạch, vượt 44% so với mục tiêu đề ra.

Trong giai đoạn từ năm 2005 – 2012, Ban quản lý VQG Bái Tử Long đã thực hiện nhiều nhiệm vụ nghiên cứu khoa học cấp tỉnh phục vụ trồng làm giàu rừng bằng các loài cây bản địa và cây thuốc quý như (Theo Báo cáo Khoa học và Công nghệ VQG Bái Tử Long): “Nghiên cứu trồng làm giàu rừng bằng loài cây Lim Xanh (*Erthrophleum fordii*)” và “Nghiên cứu trồng rừng bằng loài cây Kim giao (*Nageia fleuryi*)” của tác giả Nguyễn Thanh Phương – Giám đốc Ban làm chủ nhiệm đề tài. Ngoài ra, còn có một số nghiên cứu trồng một số loài cây dược liệu quý hiếm như: “Nghiên cứu nhân giống và trồng thử nghiệm loài cây Bá Bệnh (*Eurycoma longifolia*)” của tác giả Nguyễn Văn Hùng. Kết quả nghiên cứu của các đề tài này đều góp phần làm gia tăng mật độ quần thể các loài cây quý hiếm, cây bản địa trên hàng chục ha rừng đồng thời góp phần lưu trữ và bảo tồn các nguồn cây dược liệu trong khu vực.

Trong giai đoạn 2012 – 2018, đây là giai đoạn bước đầu khẳng định sự trưởng thành của VQG, hoạt động khoa học và công nghệ cũng có nhiều bước tiến nhảy vọt và nổi trội. Ban quản lý VQG Bái Tử Long được giao chủ trì triển khai nhiều nhiệm vụ nghiên cứu khoa học cấp cơ sở (Theo Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Quảng Ninh) điển hình như: “Điều tra, đánh giá thực trạng và nghiên cứu một số biện pháp kỹ

thuật nhân giống, phát triển cây Tùng đen (*Diospyros vacciniodes Lindl*) tại VQG Bái Tử Long. Kết quả của đề tài đã xây dựng và áp dụng được quy trình nhân giống, trồng bảo tồn loài cây Tùng đen; biện pháp kỹ thuật nhân giống cũng được chia sẻ với một số hộ dân trên địa bàn các xã vùng đệm, góp phần giảm thiểu áp lực khai thác ngoài tự nhiên.

Ngoài ra, nhằm thực hiện tốt các mục tiêu nhiệm vụ đề ra, chính quyền các cấp của tỉnh Quảng Ninh đặc biệt là Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã chỉ đạo Chi cục Lâm nghiệp, Chi cục Kiểm lâm, Vườn quốc gia Bái Tử Long và các cơ quan hữu quan đã thực hiện nhiều biện pháp như: Tăng cường kiểm tra, truy quét các tụ điểm, trọng điểm khai thác, phát nương, làm rẫy, mua bán, vận chuyển lâm sản trái phép phát hiện xử lý kịp thời các hành vi vi phạm luật Bảo vệ và Phát triển rừng.

4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã xây dựng thành công cơ sở dữ liệu và bản đồ hiện trạng rừng qua các năm 2001, 2013 và 2018. Trên cơ sở đó, nghiên cứu đã xây dựng bản đồ biến động diện tích rừng đất lâm nghiệp giai đoạn 2001 – 2013 và 2013 – 2018. Kết quả cho thấy giai đoạn 2001 – 2013 là sự gia tăng về diện tích rừng, diện tích tăng thêm là 1099,98 ha chiếm tỷ lệ 13,1% diện tích toàn khu vực. Tuy nhiên, diện tích đất lâm nghiệp chưa có rừng đều giảm đi là 1099,05 ha chiếm tỷ lệ 42,9%. Diện tích đất không có rừng ổn định. Giai đoạn 2013 – 2018 diện tích đất lâm nghiệp có rừng có xu hướng giảm đi, diện tích đất lâm nghiệp có rừng năm 2018 chiếm 9329,13 ha giảm đi 137,52 ha chiếm tỷ lệ 1,4% so với năm 2013 trong khi đó diện tích đất lâm nghiệp chưa có rừng có xu hướng tăng lên 136,59 ha chiếm tỷ lệ 9,3%.

Tại xã Quan Lạn, diện tích đất lâm nghiệp tăng lên 815,94 ha chiếm tỷ lệ 20,2% trong giai đoạn 2001 – 2013, trong khi đó diện tích đất lâm nghiệp chưa có rừng đều giảm 816,03 ha chiếm tỷ lệ 45,1%. Trong giai đoạn 2013 – 2018 diện tích đất lâm nghiệp có rừng tại xã Quan Lạn giảm xuống 100,35 ha chiếm tỷ lệ 2,1%, trong khi đó diện tích đất lâm nghiệp chưa có rừng lại

tăng lên 100,44 ha chiếm tỷ lệ 10,1%.

Tại xã Minh Châu, diện tích đất lâm nghiệp có rừng tại xã Minh Châu tăng lên 284,04 ha chiếm 6,5% giai đoạn 2001 – 2013, trong khi đó diện tích đất lâm nghiệp chưa có rừng đều giảm 238,02 ha chiếm 37,8%. Trong giai đoạn 2013 – 2018 diện tích đất lâm nghiệp có rừng tại xã Minh Châu giảm xuống 37,17 ha chiếm tỷ lệ 0,8% diện tích đất lâm nghiệp chưa có rừng đều tăng lên chiếm 36,15 ha chiếm tỷ lệ 7,8%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Hải Hòa, Nguyễn Thị Thu Hiền, Lương Thị Thu Trang (2016). Ứng dụng GIS và ảnh Landsat đa thời gian xây dựng bản đồ biến động diện tích rừng tại xã vùng đệm Xuân Đài và Kim Thượng, Vườn quốc gia Xuân Sơn. Tạp chí KHLN, 3, 4524 – 4537.
2. Nguyễn Hải Tuất, Vũ Tiến Hinh, Ngô Kim Khôi (2006). *Phân tích thống kê trong Lâm nghiệp*. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
3. Nguyễn Hải Hòa, Nguyễn Văn Quốc (2017). Sử dụng ảnh viễn thám Landsat và GIS xây dựng bản đồ biến động diện tích rừng tại vùng đệm Vườn quốc gia Xuân Sơn. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp, 3, 46 – 56.
4. Nguyễn Xuân Trung Hiếu (2013). Ứng dụng viễn thám và GIS thành lập bản đồ biến động các loại thực vật phủ địa bàn thành phố Huế - tỉnh Thừa Thiên Huế. Trường Đại học Nông Lâm thành phố Hồ Chí Minh.
5. Huỳnh Văn Chương, Phạm Gia Tùng, Nguyễn Bích Ngọc, Nguyễn Hoàng Khánh Linh, Phạm Hữu Ty, Trần Thị Phương, Dương Quốc Nôn (2016). Sử dụng ảnh viễn thám Landsat nghiên cứu sự suy giảm diện tích rừng trên địa bàn huyện Đại Lộc; tỉnh Quảng Nam giai đoạn 1995 – 2014. Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế.
6. Nguyễn Hải Hòa, Nguyễn Hữu An (2016). Ứng dụng ảnh viễn thám Landsat 8 và GIS xây dựng bản đồ sinh khối và trữ lượng carbon rừng trồng Keo Lai (*Acacia hybrid*) tại huyện Yên Lập, tỉnh Phú Thọ. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp, 4, 70 – 78.
7. Mai Trọng Thịnh, Nguyễn Hải Hòa (2017). Sử dụng ảnh viễn thám đa thời gian trong đánh giá biến động diện tích rừng ngập mặn tại thị xã Quảng Yên, tỉnh Quảng Ninh. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp, 3, 101 – 112.
8. Đỗ Anh Tuấn (2001). Nghiên cứu một số nguyên tắc và giải pháp quản lý khu Bảo tồn thiên nhiên Pù Mát.
9. Nguyễn Đình Đại (2013). Nghiên cứu một số giải pháp quản lý bền vững tài nguyên rừng tại các xã nằm trong Vườn quốc gia Hoàng Liên – tỉnh Lào Cai.
10. Báo cáo Khoa học và Công nghệ phát triển Vườn quốc gia Bái Tử Long (2019). Đại học Hạ Long.
11. Nguyễn Văn Hùng (2018). Điều tra, đánh giá thực trạng và nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật nhân giống, phát triển cây Tùng đen (*Diospyros vacciniodes Lindl*). Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Quảng Ninh.

APPLICATION OF LANDSAT DATA AND GIS TO QUANTIFY CHANGES IN FOREST LAND IN THE BUFFER ZONES OF BAI TU LONG NATIONAL PARK, PROVIDE DATA FOR THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

Le Duy Khuong¹, Nguyen Thi Hong², Chu Luong Tri¹, Le Phu Tuan³

¹Ha Long University

²Vietnam Maritime University

³Vietnam National University of Forestry

SUMMARY

Using remote sensing and GIS technologies in constructing the status of forest maps as well as changes in extents of the forest has become common in Vietnam. The study has successfully constructed forest status in 2001, 2013, and 2015 in two buffer zones namely Quan Lan and Minh Chau of Bai Tu Long National Park, Quang Ninh province. Based on the extents of forest maps defined, the study has quantified changes in the forest during the periods of 2001 – 2013 and 2013 – 2018. The results show that the area of forest land has changed over the study periods. Specifically, the results show that the period 2001 - 2013 is an increase in forest area, the additional area is 1099.98 ha, accounting for 13.1% of the whole area. However, the area of unforested forest land decreased by 1099.05 ha, accounting for 42.9%. The result of constructing a key for image classification shows that images without reference data for classification have over 80%, therefore, maps of forest status, as well as changes in forests, can be used for forest resource management activities under the National Park, and provide data to formulate the sustainable development goals.

Keywords: Bai Tu Long National Park, buffer zone, forest area change, GIS, remote, sustainable development.

Ngày nhận bài : 04/01/2022

Ngày phản biện : 09/02/2022

Ngày quyết định đăng : 22/02/2022