

KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG HẤP THỤ CO₂ CỦA MỘT SỐ TRẠNG THÁI RỪNG Ở HUYỆN NAM ĐÔNG, TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

Hứa Thị Diệu Hằng^{1*}, Hà Văn Hành²

¹Trường Đại học Sư phạm - Đại học Huế

²Trường Đại học Khoa học - Đại học Huế

* Email: thanhhang8384@gmail.com

TÓM TẮT

Nam Đông là huyện miền núi nằm ở phía Tây Nam tỉnh Thừa Thiên Huế, nơi có điều kiện rất thuận lợi để phát triển rừng và nghề rừng. Ngoài chức năng phòng hộ và cân bằng sinh thái, rừng Nam Đông có khả năng hấp thụ CO₂, góp phần vào việc giảm thiểu khí nhà kính, hạn chế sự biến đổi khí hậu. Thông qua việc giải đoán ảnh viễn thám và kết quả đo, đếm, tính toán ở các ô tiêu chuẩn ngoài thực địa... đã xác định được diện tích, sinh khối và khả năng hấp thụ CO₂ của 4 trạng thái rừng ở huyện Nam Đông. Kết quả nghiên cứu cho thấy rừng giàu thể hiện khả năng hấp thụ CO₂ lớn nhất với tổng C_t hấp thụ là 106,581 tấn/ha, rừng trung bình 67,29 tấn/ha lượng CO₂, rừng nghèo 40,561 tấn/ha và rừng chưa có trữ lượng rất thấp, chỉ có 0,842 tấn/ha mỗi năm. Trên cơ sở đó, bài báo đề xuất chính sách chi trả dịch vụ môi trường rừng ở lãnh thổ nghiên cứu.

Từ khóa: Sinh khối; khả năng hấp thụ CO₂; Trạng thái rừng; huyện Nam Đông.

1. MỞ ĐẦU

Trong những năm gần đây, việc nghiên cứu khả năng hấp thụ CO₂ của các trạng thái rừng làm cơ sở khoa học cho việc tính toán hiệu quả kinh tế của rừng, cũng như đề xuất tín chỉ carbon là vấn đề đang được quan tâm ở nhiều quốc gia trên thế giới.

Nam Đông là huyện miền núi, nằm ở phía Tây Nam tỉnh Thừa Thiên Huế với diện tích tự nhiên là 64.777,88 ha, trong đó diện tích đất lâm nghiệp có rừng chiếm 55.303,67 ha (85,4%) [1], [2]. Nhìn chung, Nam Đông có điều kiện rất thuận lợi để phát triển rừng và nghề rừng. Ngoài chức năng phòng hộ, bảo vệ môi trường, đảm bảo cân bằng sinh thái, rừng Nam Đông có khả năng hấp thụ CO₂ nhằm góp phần hạn chế biến đổi khí hậu khu vực. Vì vậy, việc đánh giá khả năng hấp thụ CO₂ của một số trạng thái rừng tại huyện Nam Đông, tỉnh Thừa Thiên Huế là vấn đề mang tính cấp thiết.

2. DỮ LIỆU NGHIÊN CỨU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Dữ liệu nghiên cứu

Nguồn dữ liệu được sử dụng trong nghiên cứu này bao gồm ảnh vệ tinh Alos/Palsar có độ phân giải không gian từ 2,5 m bao phủ khu vực nghiên cứu được tham chiếu về hệ tọa độ VN2000. Đồng thời, để nắn chỉnh các ảnh viễn thám chúng tôi còn sử dụng các bản đồ sau:

- Bản đồ hành chính huyện Nam Đông tỷ lệ 1/50.000.
- Các lớp bản đồ nền về giao thông, sông suối, địa danh thuộc bản đồ địa hình huyện Nam Đông, tỉnh Thừa Thiên Huế tỷ lệ 1/50.000.
- Các ô mẫu điều tra trên thực địa
- Ngoài ra các tài liệu, tư liệu về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội của lãnh thổ cũng được sử dụng cho quá trình nghiên cứu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

a. Phương pháp thu thập số liệu

Thu thập tài liệu thông qua các báo cáo chuyên đề của các ngành, địa phương; kết quả nghiên cứu của các đề tài; số liệu thống kê của các cấp, ban ngành, tổ chức, tài liệu nghiên cứu của các tác giả trong và ngoài nước có liên quan đến đề tài.

b. Phương pháp xử lý ảnh viễn thám và GIS

Sử dụng nguồn ảnh viễn thám thu nhận từ vệ tinh Alos bao phủ toàn bộ huyện Nam Đông ở cả loại bộ cảm là AVNIR-2, PRISM và PALSAR. Bộ ảnh có thời gian chụp trong giai đoạn từ 2010 - 2015 với độ phân giải không gian từ 2,5 m. Với loại ảnh này có thể dùng để giải đoán các đối tượng thực vật, chiết xuất các thông số và cấu trúc thực vật để thành lập các loại bản đồ ở tỷ lệ trung bình (1/25.000 đến 1/50.000). Trong quá trình thực hiện đề tài đã kết hợp với các kết quả phân loại từ ảnh vệ tinh SPOT-5 do Viện Nghiên cứu khoa học miền Trung và Phân viện Điều tra Quy hoạch rừng Trung Trung bộ cung cấp.

Quá trình xử lý ảnh vệ tinh và các bản đồ chuyên đề:

- Hiệu chỉnh bức xạ
- Nắn chỉnh hình học
- Nâng cao độ phân giải của ảnh

c. Phương pháp điều tra thực địa

- *Thiết kế các tuyến điều tra và các ô mẫu*

Trên cơ sở kết quả giải đoán ảnh, tiến hành thiết kế tuyến điều tra trên địa bàn huyện Nam Đông. Các tuyến điều tra thỏa mãn điều kiện đi qua tất cả các trạng thái rừng để tiếp cận

để tính toán sinh khối thông qua tương quan giữa sinh khối với các đại lượng trữ lượng, đường kính và chiều cao.

Phân tích tương quan giữa các tín hiệu tán xạ được trích xuất và giá trị sinh khối từ kết quả đo đếm thực địa tại mỗi ô tiêu chuẩn và đánh giá mức độ chính xác được thực hiện.

- Điều tra thu thập số liệu trên các ô tiêu chuẩn

+ Thiết lập các ô điều tra;

+ Thu thập mẫu.

d. Phương pháp xác định lượng CO₂ hấp thụ

Các mẫu tươi thu thập từ ba bộ phận khác nhau của cây bao gồm lá, cành và thân cắt giữ riêng biệt trong túi nylon. Mỗi mẫu tươi có khối lượng ban đầu khoảng 500 gram và chuyển về phòng thí nghiệm. Sấy khô mẫu tươi ở nhiệt 105⁰C, đến khi mẫu khô hoàn toàn, có khối lượng không đổi; phân tích hàm lượng carbon trong từng bộ phận dựa trên cơ sở oxy hóa chất hữu cơ bằng K₂Cr₂O₇ (kali bicromat) theo phương pháp Walkley - Black; xác định lượng carbon bằng phương pháp so màu xanh của Cr³⁺ tạo thành (K₂Cr₂O₇) tại bước sóng 625 nm[3]. Từ đây suy ngược lại theo tỷ lệ rút mẫu được khối lượng carbon trong sinh khối tươi cho từng bộ phận thân cây. Kết hợp với phân bố sinh khối tươi theo cấp kính, loài, suy được lượng carbon của từng bộ phận, theo cấp kính và tổng lượng carbon tích lũy và CO₂ hấp thụ theo lâm phần, với lượng CO₂ = 3,67C [3], [6].

e. Phương pháp xác định sinh khối và trữ lượng Carbon tích lũy

- Thiết lập tương quan giữa sinh khối tươi của các bộ phận cây riêng lẻ với các nhân tố điều tra: Tiến hành thăm dò tương quan giữa sinh khối thân tươi (W_{tht}), sinh khối cành tươi (W_{ct}), sinh khối lá tươi (W_{lt}) với nhân tố D_{1,3}... bằng nhiều dạng phương trình khác nhau. Các phương trình được so sánh và lựa chọn phương trình tối ưu dựa trên hệ số tương quan R lớn nhất với mỗi quan hệ có ý nghĩa thống kê (P < 0,05) [5]

- Xác định sinh khối của các trạng thái rừng: Trên cơ sở các phương trình sinh khối thân tươi, sinh khối cành tươi và sinh khối lá tươi đã thiết lập và các phương trình tương quan HVN/D_{1,3}, DT/D_{1,3} của các trạng thái rừng tiến hành xác định sinh khối tươi của các bộ phận thân, cành, lá dựa trên phân bố số cây theo cỡ đường kính và tổng sinh khối phần trên mặt đất của từng trạng thái rừng [3],[4].

- Đánh giá độ chính xác của kết quả ảnh sinh khối xuất từ ảnh vệ tinh so với sinh khối tính trên thực địa thực hiện dựa trên sai số trung phương [5]. Công thức sai số trung phương như sau:

$$m_x = \sqrt{\frac{\sum_1^n (C - C')^2}{n}}$$

Trong đó:

Kết quả đánh giá khả năng hấp thụ CO₂ của một số trạng thái rừng ở huyện Nam Đông ...

m_x : Sai số trung phương

C: giá trị sinh khối từ ảnh carbon tạo được

C': giá trị sinh khối tương ứng đo tính được trên thực địa

n: số lượng ô mẫu dùng để đánh giá

- Trữ lượng Carbon tích lũy của các trạng thái rừng tự nhiên: Được tính dựa trên sinh khối khô và hàm lượng Carbon. Công thức chung tính toán trữ lượng Carbon trong sinh khối cây cá lẻ như sau: $C_i = W_i * CF_i$ [3],[4].

Trong đó: C_i là trữ lượng các bon của bộ phận i, tính theo kg; W_i là tổng khối lượng khô của bộ phận i, tính theo kg; và CF_i là hàm lượng Carbon trong sinh khối của bộ phận i, tính theo %.

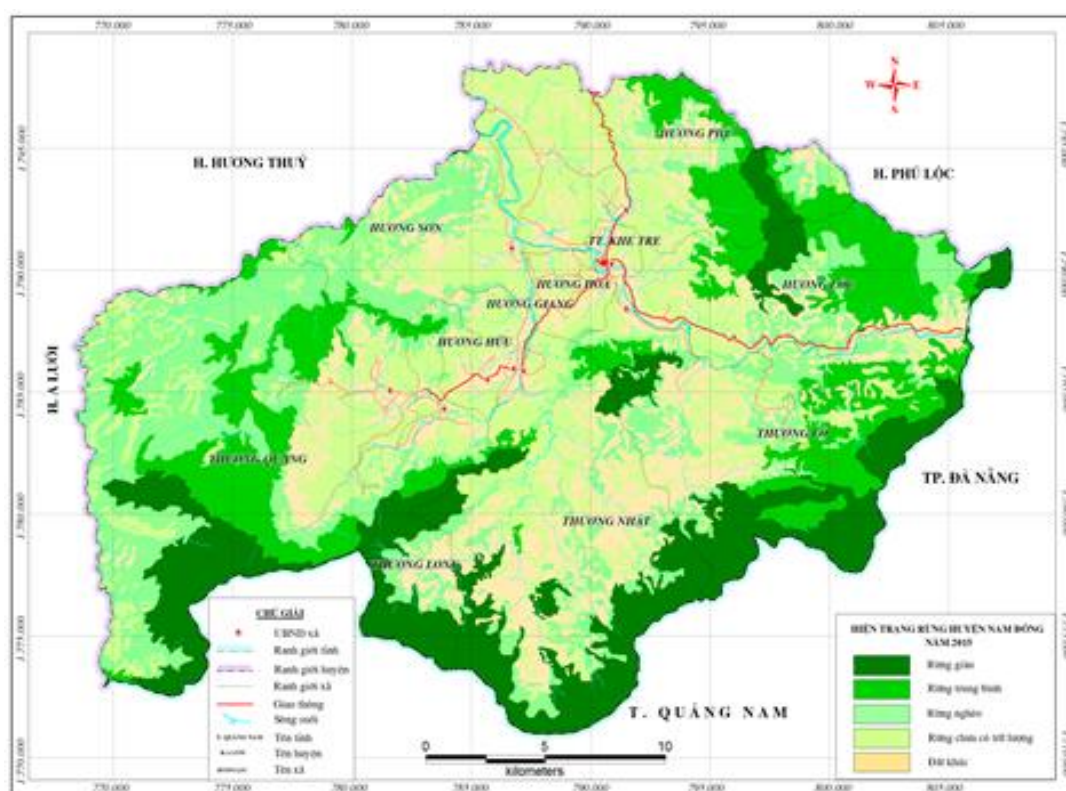
3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Hiện trạng rừng huyện Nam Đông

Kết quả phân tích bản đồ hiện trạng rừng huyện Nam Đông năm 2015 cho thấy:

Tổng diện tích tự nhiên toàn Huyện: 64.777,57 ha, trong đó:

- Diện tích đất lâm nghiệp:	55.303,67 ha
+ Rừng giàu:	13.945,94 ha
+ Rừng trung bình (TB):	10.579,55 ha
+ Rừng nghèo:	14.383,29 ha
+ Rừng chưa có trữ lượng (CCTL):	16.394,89 ha



Hình 1. Bản đồ hiện trạng rừng huyện Nam Đông năm 2015.

3.2. Sinh khối các trạng thái rừng huyện Nam Đông

a. Sinh khối tươi thân, cành và lá của một số trạng thái rừng

Kết quả xác định sinh khối tươi thân, cành và lá ngoài thực địa được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1. Tổng hợp kết quả xác định sinh khối tươi của các trạng thái rừng

TT	Trạng thái	Sinh khối thân tươi (W _{tht})		Sinh khối cành tươi (W _{ct})		Sinh khối lá tươi (W _{lt})		Tổng sinh khối tươi (W _t)	
		Trọng lượng (tấn/ha)	Tỷ lệ (%)	Trọng lượng (tấn/ha)	Tỷ lệ (%)	Trọng lượng (tấn/ha)	Tỷ lệ (%)	Trọng lượng (tấn/ha)	Tỷ lệ (%)
1	Rừng giàu	283,33	80,1	63,62	18,0	6,97	2,0	353,77	100,0
2	Rừng TB	171,08	77,0	44,27	19,9	6,78	3,1	222,12	100,0
3	Rừng nghèo	107,44	75,1	29,94	20,9	5,57	4,0	142,96	100,0
4	Rừng CCTL	2,40	56,8	1,15	27,2	0,68	16,1	4,23	100,0

Qua bảng 1, cho thấy sinh khối tươi tập trung ở bộ phận thân tươi, chiếm trên 75% tổng lượng sinh khối, ở cành tươi chiếm khoảng 20% và ở lá chiếm rất thấp với khoảng từ 2 - 4% ở hầu hết các trạng thái rừng. Riêng trạng thái rừng chưa có trữ lượng, sinh khối ở bộ phận thân tươi chiếm 56,8%, phần còn lại phân bố đều ở cành tươi và lá.

Trữ lượng Carbon trong các trạng thái rừng sẽ được tính dựa trên sinh khối khô và hàm lượng Carbon. Công thức chung tính toán trữ lượng Carbon trong sinh khối cây cá lẻ như sau:
 $C_i = W_i * CF_i$

Sau khi xử lý mẫu thu được sinh khối khô của mẫu đề tài gộp mẫu thân và cành lại làm một mẫu để xử lý nên khi tính sinh khối khô của cây là kết hợp của hai sinh khối W_{th}, c_k. Kết quả xác định sinh khối khô của những cây thân gỗ có đường kính trên 5 cm trong các trạng thái rừng được thể hiện qua bảng 2 như sau:

Bảng 2. Tổng hợp kết quả xác định sinh khối khô các trạng thái rừng

		DVT: Tấn/ha					
TT	Trạng thái	Sinh khối thân cành khô (W _{thck})		Sinh khối Lá khô (W _{lk})		Tổng sinh khối khô (W _k)	
		Trọng lượng (tấn/ha)	Tỷ lệ (%)	Trọng lượng (tấn/ha)	Tỷ lệ (%)	Trọng lượng (tấn/ha)	Tỷ lệ (%)
1	Rừng giàu	231,320	98,5	3,703	1,5	234,872	100,0
2	Rừng trung bình	157,094	97,8	3,563	2,2	160,657	100,0
3	Rừng nghèo	99,71	97,2	2,893	2,8	102,603	100,0
4	Rừng CCTL	2,75	89,1	0,480	10,9	3,230	100,0

Nguồn: Kết quả tính toán

c. Sinh khối ước tính từ ảnh viễn thám radar Alos

Sau khi xây dựng được mối tương quan giữa sinh khối rừng với giá trị tán xạ ảnh radar, phương trình tương quan được áp dụng để xử lý ảnh vệ tinh. Kết quả ảnh giải đoán sau đó được chuyển từ dạng raster sang vector phục vụ công việc xây dựng bản đồ và thống kê số liệu.

Do sự bão hòa giá trị tán xạ ảnh radar đối với vùng dày và cấu trúc phức tạp như rừng tự nhiên, nên quá trình xử lý số liệu phải loại bỏ một số mẫu có sinh khối cao. Điều này làm tăng hệ số tương quan giữa giá trị tán xạ ảnh và sinh khối rừng, nhưng đồng thời các giá trị sinh khối tính toán từ ảnh vệ tinh bị hạn chế ở các giá trị xoay quanh mức trung bình. Vì vậy, ở đây có sự chênh lệch lớn giữa các số liệu thống kê từ ảnh và kết quả điều tra thực địa.

Từ bảng 3 cho thấy, sinh khối chủ yếu tập trung ở mức dưới 60 tấn/ha chiếm diện tích 47,7%, tổng diện tích các trạng thái rừng, tập trung ở các dải rừng hẹp, không liên tục và gần các đường giao thông, khu dân cư, sông suối... Sinh khối ở mức trên 120 tấn/ha với diện tích chiếm 41,2%, sinh khối từ 60 - 120 tấn/ha chiếm diện tích thấp nhất chỉ 11,1%.

Bảng 3. Sinh khối ước tính từ ảnh radar của các trạng thái rừng huyện Nam Đông

Đơn vị: ha

Mức độ	Sinh khối (tấn/ha)	Rừng giàu	Rừng trung bình	Rừng nghèo	Rừng CCTL
Thấp	0 - 60	516,68	413,15	11.931,55	13.502,74
Trung bình	60 - 120	1.590,00	820,10	1.510,02	2.248,82
Cao	120 - 138	11.839,26	9.346,30	941,72	643,33
Tổng		13.945,94	10.579,55	14.383,29	16.394,89

Nguồn: Kết quả tính toán

3.3. Xác định khả năng hấp thụ CO₂ của các trạng thái rừng huyện Nam Đông

a. Lượng CO₂ hấp thụ theo kết quả điều tra thực địa

Theo số liệu tính toán từ điều tra ô mẫu, lượng CO₂ hấp thụ của các trạng thái rừng được tính toán dựa trên mối tương quan với các đại lượng điều tra lâm phần và sinh khối tươi. Lượng CO₂ hấp thụ của các trạng thái rừng phân bố trên các bộ phận cây rừng được thể hiện ở bảng 4.

Bảng 4. Khả năng hấp thụ CO₂ xác định theo các trạng thái rừng và các bộ phận trên mặt đất của cây

Đơn vị tính: tấn/ha

Trạng thái rừng	Thân tươi (C _{th})		Cành tươi (C _c)		Lá tươi (C _l)		Tổng (C _t)	
	Trọng lượng	Tỷ lệ (%)	Trọng lượng	Tỷ lệ (%)	Trọng lượng	Tỷ lệ (%)	Trọng lượng	Tỷ lệ (%)
Rừng giàu	87,020	81,60	18,140	17,00	1,421	1,40	106,581	100
Rừng trung bình	51,251	78,50	12,773	19,60	1,267	1,90	65,294	100
Rừng nghèo	31,725	76,56	7,821	20,76	1,015	2,68	40,561	100
Rừng chưa có trữ lượng	0,522	60,83	0,208	28,81	0,112	10,36	0,842	100

Nguồn: Kết quả tính toán

Nhìn chung, lượng CO₂ hấp thụ giữa các trạng thái rừng không đồng đều nhau và có sự chênh lệch khá lớn giữa rừng giàu và rừng chưa có trữ lượng. Trong đó, rừng giàu thể hiện khả năng hấp thụ CO₂ lớn nhất với tổng C_t hấp thụ là 106,581 tấn/ha, gần gấp đôi rừng nghèo và xấp xỉ gấp 100 lần so với rừng chưa có trữ lượng. Rừng trung bình hằng năm có khả năng hấp thụ 65,294 tấn/ha lượng CO₂, cao hơn rừng nghèo 24,733 tấn/ha. Khả năng hấp thụ CO₂ của rừng chưa có trữ lượng rất thấp, chỉ có 0,842 tấn/ha mỗi năm, nhưng đây là loại rừng có tiềm năng cho việc gia tăng khả năng hấp thụ CO₂ trong tương lai. Vì vậy, cần áp dụng các biện pháp kỹ thuật lâm sinh hợp lý với công tác quản lý sẽ làm tăng khả năng hồi phục và phát triển của rừng.

Kết quả đánh giá khả năng hấp thụ CO₂ của một số trạng thái rừng ở huyện Nam Đông ...

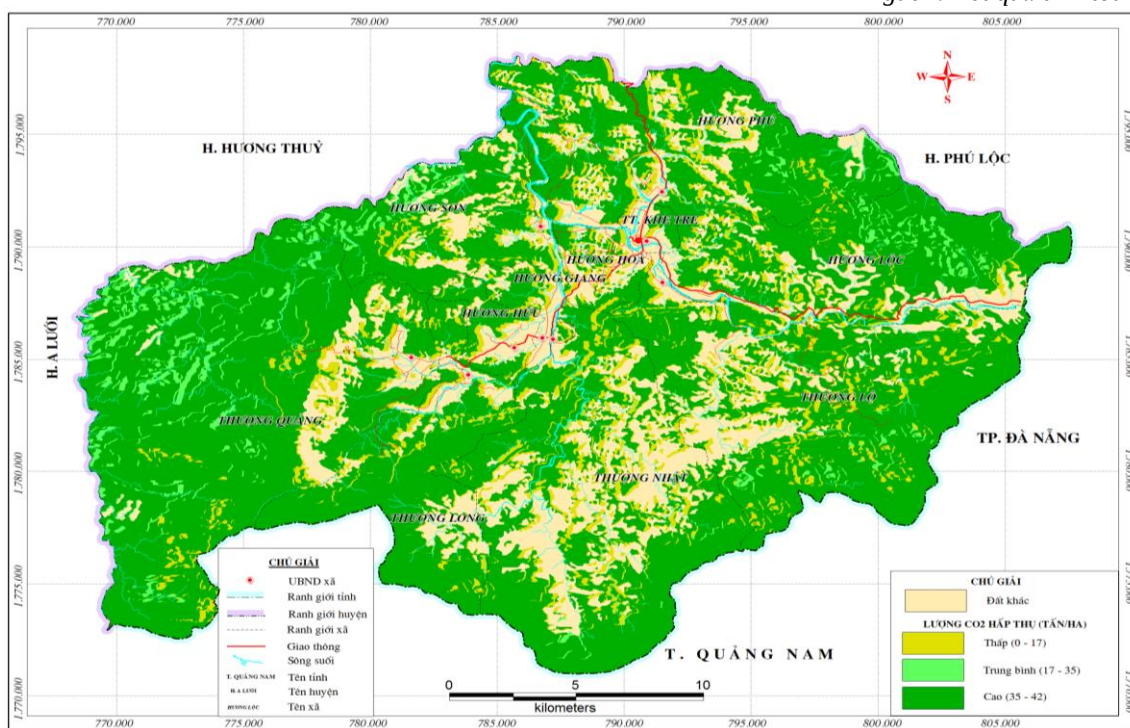
b. Lượng CO₂ hấp thu xác định từ giải đoán ảnh radar

Lượng CO₂ hấp thụ xác định từ giải đoán ảnh radar của rừng huyện Nam Đông được chia thành 3 mức độ: thấp, trung bình và cao, trong đó phổ biến là mức hấp thụ 0 - 17 tấn/ha chiếm 52,2% tổng diện tích các trạng thái rừng. Lượng CO₂ hấp thụ từ 35 - 42 tấn/ha với tỷ lệ chiếm 40,3% và lượng CO₂ hấp thụ mức trung bình từ 17 - 35 tấn/ha, chiếm diện tích thấp nhất với 7,5%.

Bảng 5. Lượng CO₂ hấp thụ xác định từ giải đoán ảnh radar của các trạng thái rừng huyện Nam Đông

					Đơn vị: ha
Mức độ	Lượng CO ₂ (tấn/ha)	Rừng giàu	Rừng trung bình	Rừng nghèo	Rừng CCTL
Thấp	0 – 17	131,40	109,54	13.031,14	15.576,01
Trung bình	17 – 35	1.106,20	1.083,23	1.205,13	781,84
Cao	35 – 42	12.708,34	9.386,78	147,02	37,04
Tổng		13.945,94	10.579,55	14.383,29	16.394,89

Nguồn: Kết quả tính toán



Hình 2. Bản đồ lượng CO₂ hấp thụ ước tính từ ảnh radar của các trạng thái rừng huyện Nam Đông năm 2015

3.4. Lượng giá khả năng hấp thụ CO₂ của các trạng thái rừng Nam Đông

Việc lượng giá khả năng hấp thu CO₂ của các trạng thái rừng được thể hiện ở bảng 6:

Bảng 6. Giá trị kinh tế do hấp thụ CO₂ của các trạng thái rừng

Trạng thái rừng	Lượng CO ₂ tích lũy (tấn/ha)	Đơn giá (USD/tấn CO ₂)	Giá trị CO ₂ tích lũy/ha (USD)
Rừng giàu	106,581	16,8	1.790,501
Rừng trung bình	65,294	16,8	1.096,939
Rừng nghèo	40,561	16,8	681,425
Rừng CCTL	0,842	16,8	14,146
Tổng			3.583,011

Nguồn: Kết quả tính toán

Từ bảng 6 cho thấy, giá trị kinh tế do hấp thụ CO₂ của rừng tính trung bình là 3.583,011 USD. Trong đó, rừng giàu ước tính mang lại 37.600.521 triệu đồng/ha, rừng trung bình là 23.035.719 triệu đồng/ha, rừng nghèo 14.309.925 triệu đồng/ha. Riêng rừng chưa có trữ lượng chỉ đạt mức thấp 297.066 nghìn đồng/ha.

3.5. Xác định tín chỉ carbon cho việc chi trả dịch vụ môi trường rừng ở huyện Nam Đông

Để tính toán lượng CO₂ mà các trạng thái rừng đã hấp thụ, chúng tôi đã lấy mức giá do Viện chiến lược, chính sách tài nguyên và môi trường cung cấp để quy đổi giá trị CO₂ thành tiền cho 1 ha rừng. Theo đó tỷ giá bán là 16,8 USD/tấn CO₂ và tỷ giá 1 USD = 21.000 VNĐ.

Bảng 7. Giá trị thị trường Carbon của các trạng thái rừng huyện Nam Đông

Trạng thái rừng	Diện tích (ha)	Lượng CO ₂ tích lũy (tấn/ha)	Số tín chỉ CO ₂ tương đương	Đơn giá (USD/tấn CO ₂)	Giá trị CO ₂ tích lũy (USD)
Rừng giàu	13.945,94	106,581	1.486.372	16,8	24.971.049
Rừng TB	10.579,55	65,294	690.781	16,8	11.605.120
Rừng nghèo	14.383,29	40,561	583.400	16,8	9.801.120
Rừng CCTL	16.394,89	0,842	13.804	16,8	231.907
Tổng cộng (USD):					46.609.196

Nguồn: Kết quả tính toán

Qua bảng 7 cho thấy, mức chi trả dịch vụ môi trường Carbon được đề xuất cho tổng diện tích rừng huyện Nam Đông 46.609.196 USD tương đương với 978.793.116 tỉ VNĐ. Trong đó, đối với rừng giàu là 524.392.029 tỉ VNĐ, rừng trung bình là 243.707.520 tỉ VNĐ, rừng nghèo là 205.823.520 tỉ VNĐ và rừng chưa có trữ lượng là 4.870.047 tỉ VNĐ. Nếu áp dụng thực hiện chính sách chi trả dịch vụ rừng, hằng năm sẽ đem lại nguồn thu rất lớn cho các chủ rừng hoặc phục vụ công tác bảo vệ và nâng cao chất lượng rừng.

Với tổng diện tích đất có rừng là 55.303,67 ha, mỗi năm huyện Nam Đông có thêm khoảng 55.305 tín chỉ CO₂ được bổ sung thêm vào tổng số tín chỉ carbon mà các trạng thái rừng tự nhiên mang lại. Số lượng tín chỉ carbon tăng lên đều đặn qua các năm không hề nhỏ và việc trồng rừng là một cơ hội tạo thêm thu nhập, hỗ trợ các hoạt động bảo vệ và nâng cao chất lượng rừng.

4. KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu đánh giá khả năng hấp thụ CO₂ của các trạng thái rừng tại huyện Nam Đông, tỉnh Thừa Thiên Huế, có thể rút ra một số kết luận như sau:

- Tổng sinh khối tươi: Rừng giàu 353,77 tấn/ha, rừng trung bình đạt 222,121 tấn/ha, rừng nghèo 142,956 tấn/ha và rừng chưa có trữ lượng 4,23 tấn/ha.

- Sinh khối khô của rừng giàu: 234,872 tấn/ha, rừng trung bình 160,657 tấn/ha, rừng nghèo 102,603 tấn/ha, rừng chưa có trữ lượng 3,23 tấn/ha.

- Lượng CO₂ hấp thụ giữa các trạng thái rừng không đồng đều nhau: rừng giàu thể hiện khả năng hấp thụ CO₂ lớn nhất với tổng C_i hấp thụ là 106,581 tấn/ha, rừng trung bình 67,29 tấn/ha lượng CO₂, rừng nghèo 40,561 tấn/ha và rừng chưa có trữ lượng rất thấp chỉ có 0,842 tấn/ha mỗi năm.

- Tổng giá trị kinh tế do hấp thụ CO₂ của các trạng thái rừng mang lại là 3.583,011 USD tương đương 75.243.231 triệu đồng/ha. Trong đó, rừng giàu 37.600.521 đồng/ha, rừng trung bình là 23.035.719 triệu đồng/ha, rừng nghèo 14.309.925 triệu đồng/ha. Riêng rừng chưa có trữ lượng chỉ đạt mức thấp 297.066 đồng/ha.

- Với tổng diện tích đất có rừng là 55.303,67 ha đã tạo ra hơn 2.774 nghìn tấn chỉ carbon và mỗi năm có thêm khoảng 55.303,67 tấn chỉ CO₂ được bổ sung thêm vào tổng số tấn chỉ carbon mà các trạng thái rừng huyện Nam Đông hấp thụ được.

- Mức chi trả dịch vụ môi trường Carbon được đề xuất cho tổng diện tích rừng huyện Nam Đông là 46.609.196 USD, tương đương với 978.793.116 tỉ VND.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Cục Thống kê tỉnh Thừa Thiên Huế (2015), *Niên giám thống kê tỉnh Thừa Thiên Huế năm 2014*, Thừa Thiên Huế.
- [2]. Chi cục Thống kê huyện Nam Đông (2015), *Niên giám thống kê huyện Nam Đông năm 2014*, Nam Đông, Thừa Thiên Huế.
- [3]. Bảo Huy (2008), *Phương pháp nghiên cứu ước lượng Carbon của rừng tự nhiên làm cơ sở tính toán lượng CO₂ phát thải từ suy thoái và mất rừng ở Việt Nam*. Trường Đại học Tây Nguyên, Đắk Lắk.
- [4]. Bảo Huy (2009), *Ước lượng năng lực hấp thụ CO₂ của Bời lời đỏ (Litsea glutinosa) trong mô hình nông lâm kết hợp Bời lời đỏ - Sắn ở huyện Mang Yang, tỉnh Gia Lai*. Mạng lưới giáo dục Đông Nam Á – SEANAFE, Mạng lưới giáo dục nông lâm kết hợp Việt Nam – VNAF, Hà Nội.
- [5]. Lê Năm và Hoàng Ngọc Lin (2014), *Đánh giá khả năng hấp thụ CO₂ của các trạng thái rừng tại huyện A Lưới, tỉnh Thừa Thiên Huế*, Tạp chí Khoa học và Giáo dục, Trường ĐH Sư phạm Huế.

- [6]. Nguyễn Văn Lợi và Nguyễn Văn Lực (2015), *Ứng dụng công nghệ viễn thám và GIS để xây dựng bản đồ khả năng hấp thụ CO₂ của tầng cây gỗ của các trạng thái rừng tự nhiên huyện Nam Đông, tỉnh Thừa Thiên Huế*, Tạp chí Khoa học, Đại học Huế.

EVALUATION OF THE CAPACITY OF ABSORBING CO₂ BY SOME FORESTS IN NAM DONG DISTRICT, THUA THIEN HUE PROVINCE

Hua Thi Dieu Hang^{1*}, Ha Van Hanh²

¹ Hue University College of Education

² Hue University College of Sciences

* Email: thanhhang8384@gmail.com

ABSTRACT

Nam Dong is a mountainous district that is located in the Southwest of Hue province. It is endowed with favorable conditions for developing forests and forestry. Besides the protective functions and ensuring ecological balance for the province, the forests in Nam Dong are also able to absorb CO₂, which contributes to decreasing greenhouse gas and climate change. By studying GIS database and measuring result, counting and calculating standard real squares, areas; biomass and absorbing CO₂ of four forest states have been classified in Nam Dong district. The results showed that rich forest express the greatest absorbing ability of CO₂ with the total Ct of 106,581 tons/ha; average forests absorb 67,29 tons per hectare of CO₂; poor forests absorb 40,561 29 tons per hectare and forests without reserves only absorb 0,842 tons/ha. As a result, the article suggested paying policies for forest environment service in study area.

Keywords: Biomass, forest state, absorbing CO₂, Nam Dong district.