

NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG CỐ ĐỊNH CO₂ CỦA MỘT SỐ TRẠNG THÁI RỪNG TỰ NHIÊN TẠI HUYỆN BỐ TRẠCH, TỈNH QUẢNG BÌNH

Phan Thanh Quyết

Trường Đại học Quảng Bình

Hoàng Thị Kiều Thanh

Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Quảng Bình

Tóm tắt. Việc tính toán khả năng hấp thụ carbon của các trạng thái rừng hiện nay rất có ý nghĩa về định giá chi trả dịch vụ môi trường rừng cũng như chi trả dịch vụ hấp thụ carbon của rừng mà các nước phát triển đang triển khai. Kết quả nghiên cứu này đã xác định được sinh khối tươi, sinh khối khô và hàm lượng carbon tích lũy của các trạng thái rừng tự nhiên ở huyện Bố Trạch; 1). Sinh khối tươi: rừng giàu: 354.122 kg/ha, rừng trung bình 222.122 kg/ha, rừng nghèo 142.955 kg/ha, rừng phục hồi 6.394 kg/ha; 2). Sinh khối khô: rừng giàu: 259.379 kg/ha, rừng trung bình 160.778 kg/ha, rừng nghèo 102.564 kg/ha, rừng phục hồi 4.171 kg/ha; 3). Lượng carbon tích lũy: rừng giàu: 109.581 kg/ha, rừng trung bình 68.507 kg/ha, rừng nghèo 43.871 kg/ha, rừng phục hồi 1.814 kg/ha.

Từ khóa: Sinh khối; lượng giá hấp thụ; trạng thái; cố định; biến đổi khí hậu

1. MỞ ĐẦU

Nóng lên toàn cầu là vấn đề mới được ghi nhận trong vài thập kỷ trở lại đây. Tuy nhiên, nó tiềm ẩn những tác động tiêu cực tới sinh vật và các hệ sinh thái. Biến đổi khí hậu, một hệ quả của sự nóng lên toàn cầu, làm tổn hại đến tất cả các thành phần của môi trường sống như nước biển dâng cao, gia tăng hạn hán, ngập lụt, thay đổi các kiểu khí hậu, gia tăng các loại bệnh tật, thiếu hụt nguồn nước ngọt, suy giảm đa dạng sinh học và gia tăng các hiện tượng khí hậu cực đoan [3]. Nhiều nghiên cứu đã đi đến kết luận, việc phát thải quá mức khí nhà kính, nạn phá rừng, chuyển đổi mục đích sử dụng đất, hoạt động công nghiệp là những nguyên nhân chủ yếu làm tăng khí nhà kính trong khí quyển và từ đó làm cho khí hậu biến đổi ngày càng phức tạp [4].

Trên thực tế lượng carbon hấp thụ bởi các khu rừng có sự khác nhau giữa các trạng thái rừng, kiểu rừng, loài cây ưu thế, tuổi lâm phần và giữa các mùa khác nhau. Nghiên cứu khả năng cố định CO₂ của rừng nhằm định giá kinh tế của rừng, mà các nước có nguồn phát thải khí CO₂ lớn phải trả lại phí môi trường nhằm tăng khả năng bảo vệ môi trường sinh thái toàn cầu [1]. Nghiên cứu hấp thụ CO₂ của rừng trên thế giới đã được nhiều tổ chức quốc tế xây dựng phương pháp, tuy nhiên các phương pháp này cần được tiếp tục phát triển đối với các hệ sinh thái rừng tự nhiên nhiệt đới để đưa ra giải pháp xác định, dự báo lượng carbon tích lũy một cách khoa học và có tính thực tiễn. Riêng ở trong nước cho đến nay chưa có nghiên cứu đầy đủ và hoàn chỉnh về xác định sinh khối (Biomass) và carbon tích lũy trong các hệ sinh thái rừng tự nhiên ở Việt Nam.

Vì vậy, việc nghiên cứu và đưa ra phương pháp ước tính lượng CO₂ hấp thụ của rừng tự nhiên Việt Nam là cần thiết [2].

Huyện Bồ Trách có tổng diện tích tự nhiên là 84.728,6 ha, chủ yếu là rừng tự nhiên và đất lâm nghiệp. Để xây dựng phương án tốt nhất cho địa phương tiếp cận với chương trình REDD+ (Giảm phát thải từ mất rừng và suy thoái rừng) cần phải xây dựng và tính toán sinh khối và lưu trữ carbon trong rừng tự nhiên.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu, phạm vi nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu chủ yếu tập trung xác định được khả năng hấp thụ CO₂ của trạng thái rừng giàu (IIIA3), rừng trung bình (IIIA2), rừng nghèo (IIIA1) và rừng phục hồi (IIB). Các đối tượng này thuộc rừng sản xuất nằm trong quy hoạch 3 loại rừng.

Địa điểm nghiên cứu: Nghiên cứu được thực hiện trên tiểu khu 255A; 255B; 250 và 256 thuộc xã Tân Trách huyện Bồ Trách. Đây là khu vực rừng tự nhiên giàu (IIIA3). Tiểu khu 289; 290; 296; 321; 322 thuộc xã Thượng Trách. Tiểu khu 220; 221; 215; 216; 222A thuộc xã Xuân Trách; tiểu khu 222; 223 thuộc xã Lâm Trách huyện Bồ Trách. Đây là rừng tự nhiên phục hồi (IIB). Tiểu khu 254; 265; 266; xã Tân Trách; TK 274; 276A; 276B xã Phú Định; tiểu khu 245; 244B xã Sơn Trách; Thôn 1; NTK xã Phúc Trách. Đây là vị trí lập ô đo đếm cho trạng thái rừng trung bình (IIIA2). Tiểu khu 238; 213; 214; 221 xã Xuân Trách. Đây là khu vực rừng tự nhiên nghèo (IIIA1).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp luận tổng quan

Trên cơ sở chu trình carbon thông qua quá trình quang hợp để tạo sinh khối, quá trình hô hấp và quá trình đào thải (mất đi) của thực vật cho thấy chỉ có thực vật mới có khả năng hấp thụ CO₂. Trong khi đó nguồn CO₂ thải ra không khí không chỉ thông qua hô hấp của thực vật mà từ rất nhiều nguồn, nhưng chỉ có thực vật mới có khả năng hấp thụ CO₂ để tạo ra hợp chất C₆H₁₂O₆. Đây là khả năng của thực vật rừng để giảm thiểu khí gây hiệu ứng nhà kính. Như vậy nghiên cứu lượng carbon lưu giữ trong thực vật từ đó suy ra lượng CO₂ hấp thụ là cơ sở để xác định khả năng hấp thụ CO₂ của các kiểu rừng, trạng thái rừng [4].

Kết hợp với nghiên cứu rút mẫu thực nghiệm, tính lượng C lưu giữ trong thực vật thân gỗ trên mặt đất để dự đoán và lượng hoá năng lực hấp thụ CO₂ cho từng trạng thái rừng.

2.2.2. Phương pháp nghiên cứu cụ thể

Ngoại nghiệp lấy số liệu về sinh khối, trữ lượng rừng

Sử dụng 60 ô tiêu chuẩn (OTC) điều tra về trữ lượng và sinh khối tại huyện Bồ Trách, tỉnh Quảng Bình. Phương pháp lập OTC để điều tra sinh khối, trữ lượng được tiến hành như sau:

➤ *Phương pháp lập ô tiêu chuẩn*

Căn cứ vào diện tích của từng đối tượng nghiên cứu, xác định diện tích cần điều tra từ đó tính được số OTC cần lập cho mỗi đối tượng.

Xác định dạng OTC được lập, ở đây là OTC điển hình với diện tích 1000 m², kích thước là 50 m x 20 m.

Sơ thám toàn bộ khu vực thuộc đối tượng nghiên cứu để chọn được vị trí mang tính chất điển hình về tổ thành, tuổi, địa hình, đất, tầng thứ, cây bụi, thảm tươi cho mỗi đối tượng.

Tiến hành lập các OTC cho các đối tượng nghiên cứu.

➤ *Phương pháp thu thập số liệu*

Trong mỗi OTC tiến hành thu thập các số liệu sau:

- *Thu thập số liệu nhằm xác định trữ lượng rừng*

+ Đo đường kính 1.3m (D_{1.3}), chiều cao vút ngọn (H_{vn}) và đường kính tán (Dt).

Các chỉ tiêu sinh trưởng được ghi vào biểu điều tra tầng cây cao.

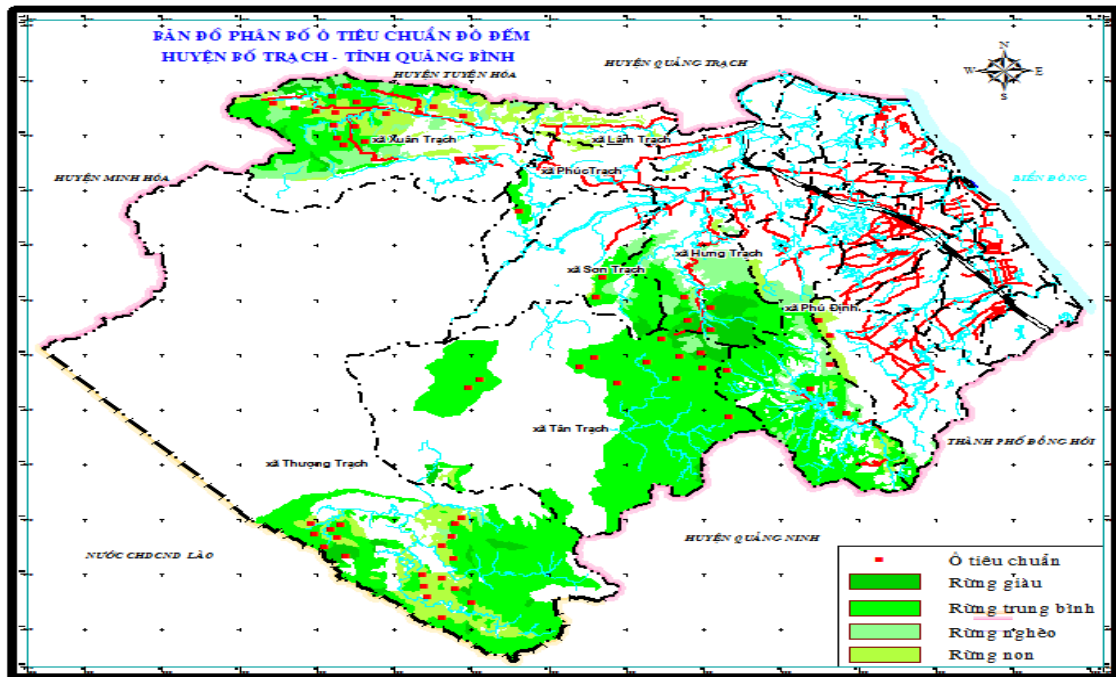
- *Thu thập số liệu nhằm xác định sinh khối rừng*

+ Điều tra sinh khối cây cao:

Từ số liệu về sinh trưởng trên mỗi OTC tiến hành xác định các cây tiêu chuẩn bình quân. Trong 60 OTC tiến hành tính toán các chỉ tiêu sinh trưởng cây tiêu chuẩn bình quân. Các cây trên được bỏ sạch đất, phân thành từng phần: lá, thân; đem cân từng phần ngay tại chỗ, được kết quả sinh khối tươi tương ứng với từng phần. Sau đó, lấy mẫu từng bộ phận đem sấy khô ở nhiệt độ 105°C đến khối lượng không đổi, rồi đem cân (việc cân đong sau các lần sấy được tiến hành với cân) thu được kết quả sinh khối khô tương ứng với từng phần.

+ *Phương pháp xử lý mẫu trong phòng thí nghiệm*

Các mẫu sau khi đưa về phòng thí nghiệm được cân đo lại thật chính xác, sau đó đem cắt nhỏ và cho vào các lon nhôm để sấy. Các mẫu này được sấy ở nhiệt độ 105°C cho đến khi trọng lượng không đổi. Trong quá trình sấy phải thường xuyên theo dõi và cứ sau 2 giờ đồng hồ lại đem ra cân lại, sau 3 lần cân liên tiếp nếu trọng lượng của mẫu không đổi thì mẫu đã được sấy xong và sau khi trừ đi trọng lượng của lon nhôm thì đó là trọng lượng khô kiệt của mẫu. Thiết bị dùng để sấy là tủ sấy SH-IDO- 2250FG.



(Nguồn: Theo bản đồ rà soát 3LR tỉnh Quảng Bình 3/9/2014)

Hình 1. Sơ đồ bố trí ô tiêu chuẩn đo đếm thuộc rừng sản xuất huyện Bô Trạch

2.2.3. Phương pháp tính toán sinh khối, trữ lượng, lượng carbon tích lũy

Tính toán các nhân tố điều tra

- Xác định thể tích cây trong OTC:

Thể tích cây đứng của từng cây trong OTC, ô phụ loại 1 được tính theo công thức:

$$V = g.h.f ,$$

trong đó: V là thể tích của 1 cây, đơn vị tính m^3 ;

g là tiết diện ngang tại vị trí 1,3 m của cây đó, đơn vị tính m^2 ;

$$g = \frac{\pi D^2}{4} (\pi=3,14; D \text{ là đường kính thân cây tại vị trí 1,3 m});$$

h là chiều cao vút ngọn của cây, đơn vị tính mét;

f là hằng số độ thon, $f=0,45$.

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 $H_{VN}/D_{1,3}$, $D_T/D_{1,3}$ 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.

Sinh khối tươi trên mặt đất của trạng thái rừng được xác định theo công thức:

$$W_{tn} = W_{tht} + W_{ct} + W_{lt} ,$$

trong đó W_{tn} là sinh khối tươi thuộc phần nổi trên mặt đất của trạng thái rừng;

W_{tht} : Sinh khối thân tươi của trạng thái rừng, được xác định theo công thức:

$$W_{tht} = \sum_{i=1}^n W_{i_{th}} * N_i ,$$

(n là số cỡ kính, $W_{i_{th}}$ là sinh khối thân bình quân của cây ở cỡ kính i, N_i : Số lượng cây gỗ có mặt ở cỡ kính i).

W_{ct} : Sinh khối cành tươi của trạng thái rừng, được xác định theo công thức:

$$W_{ct} = \sum_{i=1}^n W_{i_{ct}} * N_i ,$$

(n là số cỡ kính, $W_{i_{ct}}$ là sinh khối cành bình quân của cây ở cỡ kính i, N_i là Số lượng cây gỗ có mặt ở cỡ kính i).

W_{lt} : Sinh khối lá tươi của trạng thái rừng, được xác định theo công thức:

$$W_{lt} = \sum_{i=1}^n W_{i_{lt}} * N_i ,$$

(n là số cỡ kính, $W_{i_{lt}}$ là sinh khối lá bình quân của cây ở cỡ kính i, N_i là Số lượng cây gỗ có mặt ở cỡ kính i).

Công thức tính tổng lượng C:

Tổng trữ lượng C trong lâm phần (tấn/ha):

$$\Sigma C_{\text{lâm phần}} = \Sigma (C_{\text{cây gỗ}} + C_{(tc/l/tt/tm)};)$$

Công thức tính lượng CO_2 hấp thu (tấn/ha):

$$CO_2 = C_{\text{tích lũy}} \times 44/12$$

Trong hệ số 44/12 là tỉ lệ C trong khối lượng phân tử CO_2 (khối lượng phân tử CO_2 là 44, C là 12, và O là 16).

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khả năng tích lũy và cố định CO_2 của các trạng thái rừng

Kết quả sinh khối tươi, sinh khối khô, khả năng tích lũy carbon của các trạng thái rừng tự nhiên trên các lô nghiên cứu thể hiện qua Bảng 1.

Bảng 1. Tổng hợp kết quả đạt được trên các lô nghiên cứu

TT	Trạng thái	Diện tích (ha)	Sinh khối tươi $W_t(kg)$	Sinh khối khô $W_k(kg)$	Carbon tích lũy C(kg)
Tổng		1.829,22	332.728.109,26	241.639.088,19	102.614.311,51
1	Giàu	474,40	167.995.476,80	123.049.397,60	51.985.226,40
2	Trung bình	417,01	92.627.095,22	67.046.033,78	28.568.104,07
3	Nghèo	484,10	69.204.515,50	49.651.232,40	21.237.951,10
4	Phục hồi	453,71	2.901.021,74	1.892.424,41	823.029,94

Qua bảng tổng hợp sinh khối tươi, sinh khối khô, lượng carbon tích lũy trong rừng tự nhiên các lô nghiên cứu cho kết quả:

Rừng giàu với diện tích nghiên cứu là 474,4 ha thu được 167.995.476,80 kg sinh khối tươi, 122.954.992,00 kg sinh khối khô, 51.936.363,20 kg lượng carbon tích lũy.

Rừng trung bình với diện tích nghiên cứu là 417,01 ha thu được 92.627.095,22 kg sinh khối tươi, 67.046.033,78 kg sinh khối khô, 28.568.104,07 kg lượng carbon tích lũy.

Rừng nghèo với diện tích nghiên cứu là 484,1 ha thu được 69.204.515,50 kg sinh khối tươi, 49.651.232,40 kg sinh khối khô, 21.237.951,10 kg lượng carbon tích lũy.

Rừng phục hồi với diện tích nghiên cứu là 453,71 ha thu được 2.901.021,74 kg sinh khối tươi, 1.892.424,41 kg sinh khối khô, 823.029,94 kg lượng carbon tích lũy.

Kết quả sinh khối tươi, sinh khối khô, khả năng tích lũy carbon của các trạng thái rừng tự nhiên thể hiện qua bảng sau:

Bảng 2. Tổng hợp kết quả đạt được trên các trạng thái rừng tự nhiên

TT	Trạng thái	Diện tích (ha)	Sinh khối tươi Wt (kg)	Sinh khối khô Wk (kg)	Carbon tích lũy C (kg)
Tổng		57.851	10.863.468.913,2	7.863.837.639,1	3.348.905.194,4
1	Giàu	3.564,9	1.262.409.517,8	924.663.762	390.645.306,9
2	Trung bình	38.526	8.557.472.172	6.194.133.228	2.639.300.682
3	Nghèo	6.904	986.961.320	708.101.856	302.885.384
4	Phục hồi	8.856,1	56.625.903,4	36.938.793,1	16.073.821,5

Ta thấy: Với tổng diện tích rừng tự nhiên trên địa bàn huyện là 57.851 ha lưu trữ 10.863.468 tấn sinh khối tươi, 7.863.837 tấn sinh khối khô và 3.348.905 tấn carbon thu.

Phân tích carbon trong mẫu khô, đưa vào tính toán được kết quả lượng carbon tích lũy trong rừng tự nhiên (thể hiện ở Bảng 3).

Bảng 3. Tổng hợp kết quả lượng carbon tích lũy trong các trạng thái rừng tự nhiên

DVT: kg/ha

TT	Trạng thái rừng	Carbon tích lũy trong thân cành (C _{thc})		Carbon tích lũy trong lá (C _l)		Tổng Carbon tích lũy (C)	
		Trọng lượng (kg/ha)	Tỷ lệ (%)	Trọng lượng (kg/ha)	Tỷ lệ (%)	Trọng lượng (kg/ha)	Tỷ lệ (%)
1	Rừng giàu	108.107	98,65	1.474	1,35	109.581	100
2	Rừng trung bình	67.225	98,13	1.282	1,87	68.507	100
3	Rừng nghèo	42.852	97,68	1.019	2,32	43.871	100
4	Rừng phục hồi	1.659	91,43	156	8,57	1.814	100

Lượng carbon tích lũy tổng hợp qua Bảng 3 cho thấy không có sự khác nhau nhiều về trọng lượng giữa các bộ phận tham gia vào tổng lượng carbon tích lũy trên 1 ha giữa ba trạng thái rừng (rừng giàu, rừng trung bình và rừng nghèo) ở địa bàn huyện Bồ Trạch. So với các trạng thái rừng khác, rừng phục hồi có lượng carbon tích lũy thân, cành chiếm tỷ lệ phần trăm thấp nhất trong tổng lượng carbon tích lũy. Trong khi đó, lượng carbon tích lũy lá chiếm tỷ lệ cao nhất.

- Rừng giàu với tổng lượng carbon tích lũy/ha rừng là 109.581 kg trong đó lượng carbon tích lũy trong thân cành 108.107 kg chiếm 98,65% và lượng carbon tích lũy trong lá 1.474 kg chiếm 1,35%.

- Rừng trung bình với tổng lượng carbon tích lũy/ha rừng là 68.507 kg trong đó lượng carbon tích lũy trong thân cành 67.225 kg chiếm 98,13% và lượng carbon tích lũy trong lá 1.282 kg chiếm 1,87%.

- Rừng nghèo với tổng lượng carbon tích lũy/ha rừng là 43.871 kg trong đó lượng carbon tích lũy trong thân cành 42.852 kg chiếm 97,68% và lượng carbon tích lũy trong lá 1.019 kg chiếm 2,32%.

- Rừng phục hồi với tổng lượng carbon tích lũy/ha rừng là 1.814 kg trong đó lượng carbon tích lũy trong thân cành 1.659 kg chiếm 91,43% và lượng carbon tích lũy trong lá 156 chiếm 8,57 %.

3.2. Lượng giá hấp thụ CO₂ của các trạng thái rừng

Để dự đoán lượng CO₂ mà các trạng thái rừng đã hấp thụ, chúng tôi sử dụng mức giá do Viện Chiến lược, Chính sách Tài nguyên và Môi trường cung cấp để quy đổi giá trị CO₂ thành tiền (16,8 USD/tấn CO₂).

Bảng 4. Giá trị về hấp thụ CO₂ có được từ trạng thái rừng giàu (IIIA3)

Thành phần	Sinh khối khô (tấn/ha)	Lượng CO ₂ (tấn/ha)	Đơn giá (USD/tấn CO ₂)	Thành tiền (USD)
Thân, cành	255,468	108,107	16,8	1.816,197
Lá	3,713	1,474	16,8	24,763
Tổng	259,181	109,581	16,8	1.840,960

(Nguồn: Kết quả điều tra năm 2015)

Như vậy, để có lượng sinh khối khô là 259,181 tấn/ha thì tổng lượng CO₂ mà trạng thái rừng IIIA₃ phải hấp thụ là 109,581 tấn.

Dưới đây là nguồn lợi nhuận có được nếu chúng ta bảo vệ tốt các khu rừng trạng thái trung bình IIIA₂.

Bảng 5. Giá trị về hấp thụ CO₂ có được từ trạng thái rừng trung bình (IIIA2)

Thành phần	Sinh khối khô (tấn/ha)	Lượng CO ₂ (tấn/ha)	Đơn giá (USD/tấn CO ₂)	Thành tiền (USD)
Thân, cành	157,248	67,225	16,8	1.129,380
Lá	3,573	1,282	16,8	21,537
Tổng	160.821	68.507	16,8	1.150,917

(Nguồn: Kết quả điều tra năm 2015)

Để có lượng sinh khối khô là 160,821 tấn/ha thì tổng lượng CO₂ mà trạng thái rừng IIIA2 phải hấp thụ là 68,507 tấn. Từ bảng 5 ta thấy trạng thái rừng IIIA2 đã tạo ra được 1.150,917 USD cho toàn bộ các bộ phận cây gồm thân, cành và lá (chưa tính rễ cây gỗ và rễ cây bụi, thảm tươi). Đây là một giá trị khả quan cho việc duy trì bảo vệ rừng tự nhiên nếu giá trị này được chi trả cho cơ quan quản lý.

Bảng 6. Giá trị về hấp thụ CO₂ có được từ trạng thái rừng nghèo (IIIA1)

Thành phần	Sinh khối khô (tấn/ha)	Lượng CO ₂ (tấn/ha)	Đơn giá (USD/tấn CO ₂)	Thành tiền (USD)
Thân, cành	99,720	42,852	16,8	719,913
Lá	2,918	1,019	16,8	17,119
Tổng	102,638	43,871	16,8	737,032

(Nguồn: Kết quả điều tra năm 2015)

Để có lượng sinh khối khô là 102,638 tấn/ha thì tổng lượng CO₂ mà trạng thái rừng IIIA1 phải hấp thụ là 43,871 tấn. Đồng thời đã tạo ra được 737,032 USD từ sinh khối mà trạng thái rừng IIIA1 tạo ra.

Bảng 7. Giá trị về hấp thụ CO₂ có được từ trạng thái rừng phục hồi

Thành phần	Sinh khối khô (tấn/ha)	Lượng CO ₂ (tấn/ha)	Đơn giá (USD/tấn CO ₂)	Thành tiền (USD)
Thân, cành	3,718	1,659	16,8	27,871
Lá	0,448	0,156	16,8	2,62
Tổng	4.166	1.815	16,8	30,491

(Nguồn: Kết quả điều tra năm 2015)

Các kết quả trên cho thấy, trạng thái rừng giàu IIIA3 có khả năng hấp thụ CO₂ mạnh nhất.

4. KẾT LUẬN

1. Xác định được sinh khối tươi, sinh khối khô và hàm lượng carbon tích lũy trong rừng tự nhiên;

- Sinh khối tươi: Rừng giàu: 354.122 kg/ha, rừng trung bình 222.122 kg/ha, rừng nghèo 142.955 kg/ha, rừng chưa có trữ lượng 6.394 kg/ha.

- Sinh khối khô: Rừng giàu: 259.379 kg/ha, rừng trung bình 160.778 kg/ha, rừng nghèo 102.564 kg/ha, rừng chưa có trữ lượng 4.171 kg/ha.

- Lượng carbon tích lũy: Rừng giàu: 109.581 kg/ha, rừng trung bình 68.507 kg/ha, rừng nghèo 43.871 kg/ha, rừng chưa có trữ lượng 1.814 kg/ha.

Tính toán sinh khối tươi, khô, lượng carbon tích lũy cho lô nghiên cứu ta thu được kết quả: Với tổng diện tích rừng tự nhiên trên địa bàn huyện là 84.728,6 ha lưu trữ 16.733.354,88 tấn sinh khối tươi, 12.116.682,19 tấn sinh khối khô, 5.156.575,03 tấn carbon.

2. Lượng giá hấp thụ CO₂ các trạng thái rừng

Nếu rừng được bảo vệ tốt thì lượng CO₂ tích lũy được sẽ tương ứng với giá trị tiền bán ra thị trường là một nguồn thu không hề nhỏ đối với người quản lý rừng, đặc biệt đối với các cộng đồng dân tộc thiểu số vùng cao đang quản lý các khu rừng cộng đồng. Nguồn thu do các lâm phần trạng thái IIIA₃ mang lại là 1.840,960 USD/ha tương đương với số tiền Việt Nam là 36,82 triệu đồng/ha và giá trị do các lâm phần trạng thái III₂ mang lại là 1.150,917 USD/ha tương đương với số tiền Việt Nam là 23,02 triệu đồng/ha. Nguồn thu do các lâm phần trạng thái IIIA₁ mang lại là 737,032 USD/ha tương đương với số tiền Việt Nam là 14,74 triệu đồng/ha và giá trị do các lâm phần trạng thái rừng non mang lại là 30,491 USD/ha tương đương với số tiền Việt Nam là 609,82 ngàn đồng/ha

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Vũ Thị Hiền và Lương Thị Trường (2010), *Giải pháp tích cực để các nước đang phát triển, cộng đồng sống trong rừng và gần rừng nỗ lực tham gia giảm mất rừng và suy thoái rừng, Biến đổi khí hậu và REDD*, Hà Nội.
- [2] Nguyễn Đức Hiệp (2009), *Triển vọng cho thế giới: Cơ chế giảm phá rừng và thoái hóa rừng*, ngày 23/01/2009 trong trang web: <http://www.diendan.org/the-gioi/giam-pha-rung/>.
- [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.
- [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 - Tây Nguyên*, Mạng lưới giáo dục Đông Nam Á – SEANAFE, Mạng lưới giáo dục nông lâm kết hợp Việt Nam – VNAFE, Tháng 5.

STUDY THE POSSIBILITY OF CO₂ FIXED IN SOME NATURAL FOREST CONDITIONS IN BO TRACH DISTRICT, QUANG BINH PROVINCE

Abstract. *The calculation of carbon absorption capacity of the current forest conditions are meant to pay the price for environmental services of forests and meaningful in the services payment of absorbing carbon of forests that have been deploying by developing countries. The research results have identified fresh biomass, dry biomass accumulation and carbon content of natural forest conditions in Bo Trach district; 1). Fresh biomass: Rich forest: 354.122 kg/ha, the average forest 222.122 kg/ha, poor forest 142.955 kg/ha, forest reserves do not have 6394 kg/ha; 2). Sinh dry mass: Rich forest: 259 379 k / ha, the average forest 160 778 kg/ha, poor forest 102 564 kg/ha, forest reserves without 4171 kg/ha; 3). Carbon accumulation: Rich forest: 109 581 kg/ha, the average forest 68 507 kg/ ha, poor forest 43 871 kg/ha, reforestation of forest 1,814 kg/ha.*

Keywords: *Biomass; aabsorbs evaluation; status; fixed; climate change*