

# HIỆU QUẢ HẤP THỤ CÁC BON CỦA MỘT SỐ DẠNG RỪNG TRỒNG CUNG CẤP GỖ LỚN Ở VIỆT NAM

Lương Văn Tiến, Vũ Tấn Phương,  
Lương Xuân Hải  
Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

## TÓM TẮT

Với mục tiêu nghiên cứu là đánh giá hiệu quả hấp thụ các bon rừng trồng, đặc biệt chú trọng những loài cây cung cấp gỗ lớn. Đối tượng nghiên cứu là rừng trồng của 9 loài cây: Trám trắng, Huỷnh, Lát hoa, Thông caribê, Tách, Giổi xanh, Dầu rái, Sao đen và Xà cừ tại 6 tỉnh thuộc 4 vùng sinh thái lâm nghiệp: Quảng Ninh (vùng Đông Bắc); Thanh Hóa, Quảng Bình (vùng Bắc Trung Bộ); Gia Lai, Lâm đồng (vùng Tây nguyên) và Bình Phước (vùng Đông Nam Bộ). Sử dụng phương pháp điều tra theo ô tiêu chuẩn điển hình có diện tích 500m<sup>2</sup>, nghiên cứu đã điều tra trên các rừng có tuổi từ 5-30 tuổi. Các chỉ tiêu điều tra gồm sinh trưởng và sinh khối rừng. Phương pháp giá cả thị trường và chi phí thay thế được áp dụng để phân tích hiệu quả môi trường của rừng. Kết quả nghiên cứu cho thấy xu hướng chung là giá trị hấp thụ các bon tăng dần khi tuổi rừng tăng. Điều này có nghĩa là các lợi ích môi trường của rừng trồng luân kỳ dài cung cấp gỗ lớn là rất đáng kể.

**Từ khóa:** Rừng trồng gỗ lớn, Các bon, Trám trắng, Huỷnh, Lát hoa, Thông caribê, Tách, Giổi xanh, Dầu rái, Sao đen, Xà cừ.

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Rừng trồng sản xuất, đặc biệt là rừng sản xuất gỗ lớn có vị trí rất quan trọng trong chiến lược phát triển lâm nghiệp bền vững tại Việt Nam trong giai đoạn hiện nay. Tuy nhiên, khi đánh giá giá trị của rừng trồng sản xuất chúng ta đã quá tập trung vào việc tính các lợi ích trực tiếp từ việc bán lâm sản mà không tính đến giá trị của các dịch vụ môi trường mà rừng mang lại. Trong khuôn khổ đề tài “*Nghiên cứu hiệu quả rừng trồng một số loài cây làm cơ sở đề xuất định hướng phát triển cây trồng chủ yếu phục vụ sản xuất hàng hóa lâm sản ở Việt Nam*” thực hiện năm 2009-2010 đã làm rõ hiệu quả hấp thụ các bon của rừng trồng cây gỗ lớn. Nghiên cứu được tiến hành nhằm cung cấp các cơ sở khoa học cho các nhà quản lý trong việc hoạch định chính sách khuyến khích và phát triển rừng trồng sản xuất cây gỗ lớn phục vụ cho quản lý rừng bền vững tại Việt Nam và góp phần tích cực trong cuộc chiến chống biến đổi khí hậu toàn cầu.

## VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### *Đối tượng và địa điểm nghiên cứu*

Nghiên cứu tiến hành trên các loại rừng trồng cây gỗ lớn gồm 9 loài cây là Trám trắng, Huỷnh, Lát hoa, Thông caribê, Tách, Giổi xanh, Dầu rái, Sao đen và Xà cừ tại 4 vùng sinh thái lâm nghiệp với 6 tỉnh: Quảng Ninh (vùng Đông Bắc); Thanh Hóa, Quảng Bình (vùng Bắc Trung Bộ); Gia Lai, Lâm đồng (vùng Tây nguyên) và Bình Phước (vùng Đông Nam Bộ). Đối tượng rừng nghiên cứu có tuổi từ 5 đến 30 tuổi.

**Bảng 1. Đối tượng và địa điểm nghiên cứu**

Vùng sinh thái	Loài	Địa điểm nghiên cứu	Cấp tuổi		
			5-9	10-15	>15
Đông Bắc Bộ	Trám trắng	Đồng Vang, Sơn Dương, Hoàng Bồ - <i>Quảng Ninh</i>	7	10-15	
Bắc Trung Bộ	Huỷnh	Lâm trường Trường Sơn - <i>Quảng Bình</i>	5	14	20
	Lát hoa	Đội 3- TTLN -Ngọc Lặc - <i>Thanh Hóa</i>	5	15	30

<b>Tây Nguyên</b>	Thông caribe	Phường Chi Lăng - Pleiku - Gia Lai và Trạm thực nghiệm Lang Hanh - Ninh Gia - Đức Trọng - Lâm Đồng		10	19-20
	Téché	Thôn 2 - xã Lơ Ku - huyện K'bang - Gia Lai		13	20
	Giỏi xanh	Xã Đak Xa Ma - huyện K'bang - Gia Lai	7		25
<b>Đông Nam Bộ</b>	Dầu rái	Tổ 9 - Ấp 5 - xã Minh Đức - Hớn Quản - Bình Phước			16
	Sao đen	Tổ 9 - Ấp 5 - xã Minh Đức - Hớn Quản - Bình Phước			16
	Xà cừ	Tổ 6 - Ấp 9 - xã Tân Hiệp - Hớn Quản - Bình Phước	8		

### **Phương pháp nghiên cứu**

#### *(i) Phương pháp thu thập số liệu*

##### a) Lập ô tiêu chuẩn và lựa chọn cây mẫu

Sử dụng phương pháp giải tích cây tiêu chuẩn (cây trung bình) để tiến hành đo đếm xác định sinh khối rừng trồng. Lập ô tiêu chuẩn có diện tích 500m<sup>2</sup>. Tại mỗi ô tiêu chuẩn tiến hành đo đếm toàn bộ đường kính ngang ngực và chiều cao cây, từ đó xác định cây tiêu chuẩn theo tiết diện ngang qua công thức:

$$D_g = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_1^n N_i D_i^2}$$

Trong đó:  $D_g$  là đường kính bình quân về tiết diện;  
 $N$  là tổng số cây đo đếm;  
 $N_i$  và  $D_i$  là số cây và đường kính thứ  $i$ .

Cây tiêu chuẩn để giải tích đo đếm sinh khối sẽ là cây có đường kính ngang ngực bằng hoặc xấp xỉ bằng  $D_g$ .

##### b) Đo đếm sinh khối tươi:

Sau khi xác định được cây tiêu chuẩn, sử dụng phương pháp chặt hạ để đo đếm sinh khối. Sinh khối tươi của cây sẽ được xác định theo từng bộ phận gồm thân, cành, lá và rễ.

Sau khi xác định được sinh khối tươi của từng bộ phận (thân, cành, lá và rễ), tiến hành lấy mẫu đại diện cho từng bộ phận để xác định sinh khối khô.

#### *(ii) Phương pháp tính toán và xử lý số liệu*

##### a) Xác định sinh khối khô

Sử dụng phương pháp sấy mẫu bằng tủ sấy ở nhiệt độ 75 - 85<sup>0</sup>C trong khoảng thời gian từ 6 - 8 giờ. Trong quá trình sấy, kiểm tra trọng lượng của mẫu sau 2, 4, 6, và 8 giờ sấy. Nếu sau 3 lần kiểm tra thấy trọng lượng của mẫu không thay đổi thì đó chính là trọng lượng khô của mẫu. Dựa trên trọng lượng khô kiệt, độ ẩm của từng mẫu bộ phận lá, thân, cành và rễ sẽ được xác định theo công thức sau đây:

$$MC(\%) = \{(FW - DW)/FW\} * 100$$

Trong đó: MC là độ ẩm tính bằng %, FW là trọng lượng tươi của mẫu, DW là trọng lượng khô của mẫu.

Sinh khối khô của từng bộ phận thân, cành, lá và rễ được xác định dựa theo công thức tính toán:

$$TMD(t) = [TFW(t) * (1 - MC(t))]$$

$$TMD(c) = [TFW(c) * (1 - MC(c))]$$

$$TMD(l) = [TFW(l) * (1 - MC(l))]$$

$$TMD(r) = [TFW(r) * (1 - MC(r))]$$

Trong đó:

TMD(t), TMD(c), TMD(l), TMD(r) là tổng sinh khối khô của một cây đơn lẻ tính bằng kg của thân, cành, lá và rễ.

FW(t), FW(c), FW(l), FW(r) là tổng sinh khối tươi của cây đơn lẻ trong các bộ phận thân, cành, lá và rễ.

MC(t), MC(c), MC(l) và MC(r) là độ ẩm tính bằng % của lá, thân, cành và rễ cây.

Tổng sinh khối khô của cây tiêu chuẩn được tính như sau:

$$TDB \text{ (kg/cây)} = TMD(t) + TMD(c) + TMD(l) + TMD(r)$$

b) Xác định hàm lượng cacbon trong sinh khối khô (CC):

Sử dụng phương pháp Wakley Black để phân tích hàm lượng các bon trong từng bộ phận thân, cành, lá và rễ. Từ đó xác định trữ lượng cacbon trong từng bộ phận của cây tiêu chuẩn như sau:

$$CS_{(t)} \text{ (kg C/cây)} = CC_{(t)} * TMD(t)$$

$$CS_{(c)} \text{ (kg C/cây)} = CC_{(c)} * TMD(c)$$

$$CS_{(l)} \text{ (kg C/cây)} = CC_{(l)} * TMD(l)$$

$$CS_{(r)} \text{ (kg C/cây)} = CC_{(r)} * TMD(r)$$

Trong đó:

$CS_{(t)}$ ,  $CS_{(c)}$ ,  $CS_{(l)}$  và  $CS_{(r)}$  là trữ lượng cacbon của các bộ phận thân, cành, lá và rễ;

$CC_{(t)}$ ,  $CC_{(c)}$ ,  $CC_{(l)}$  và  $CC_{(r)}$  là hàm lượng cacbon tính bằng % của các bộ phận thân, cành, lá và rễ;

Từ đó, tổng trữ lượng các bon của cây đơn lẻ tiêu chuẩn sẽ là tổng trữ lượng các bon của các bộ phận thân, cành, lá và rễ gộp lại và được tính theo công thức dưới đây:

$$CS = (CS_{(t)} + CS_{(c)} + CS_{(l)} + CS_{(r)}) * 3,67 \text{ (kg CO}_2\text{e/cây)}$$

c) Xác định trữ lượng cacbon cho toàn lâm phần

Để xác định được trữ lượng cacbon cho toàn lâm, tiến hành lập tương quan giữa đường kính ngang ngực (DBH) với trữ lượng cacbon của cây bằng phần mềm Excel (Tool-Data Analysis- Regression). Phương trình tương quan sẽ được sử dụng để ước tính trữ lượng cacbon của cây đơn lẻ và từ đó tính cho toàn lâm phần.

d) Lượng giá giá trị lưu giữ/hấp thụ cacbon của rừng

Sử dụng phương pháp giá cả thị trường. Giá trị hấp thụ hay lưu trữ các bon của rừng tự nhiên hay rừng trồng được xác định thông qua giá bán tín chỉ các bon CER (Carbon Emission Reduction, tính bằng tấn CO<sub>2</sub>e) trên thị trường thế giới áp dụng theo cơ chế phát triển sạch (CDM – Clean Development Mechanism) của Nghị định thư Kyoto. Công thức tổng quát để xác định là:

$$Vc = Mc * Pc$$

Trong đó: Vc là giá trị hấp thụ hoặc lưu giữ cacbon của rừng tính bằng USD hoặc VNĐ cho 1 ha;

Mc là trữ lượng cacbon do rừng hấp thụ hoặc lưu giữ tính bằng tấn CO<sub>2</sub>e/ha;

Pc là giá bán tín chỉ các bon CER trên thị trường tính bằng USD hoặc VNĐ/tấn CO<sub>2</sub>e

## KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Nghiên cứu đã tiến hành chọn, lập và giải tích cây trung bình để xác định trữ lượng. Trên cơ sở đó sinh khối khô và trữ lượng Các bon của rừng được xác định thông qua sử dụng hệ số Các bon do IPCC quy định (hệ số các bon là 0,5).

### Vùng Đông Bắc:

Kết quả tính toán trữ lượng các bon và lượng giá giá trị hấp thụ các bon theo phương pháp giá cả thị trường được tổng hợp ở bảng 2.

**Bảng 2. Trữ lượng và giá trị hấp thụ các bon của rừng trồng Trám trắng ở vùng Đông Bắc**

Loài cây	Tuổi	D <sub>1.3</sub> (cm)	Hvn (m)	Mật độ (cây/ha)	Trữ lượng các bon (tấn CO <sub>2</sub> e/ha)	Giá trị hấp thụ các bon (Triệu đồng /ha)	
						Giá thấp	Giá cao
Trám trắng	7	5,3	7,1	1000	104,2	9,9	19,8
	10	8,1	9,6	450	97,0	9,2	18,4
	15	13,2	13,3	250	122,7	11,6	23,2

Số liệu tính toán chỉ ra rằng trữ lượng các bon trong sinh khối của rừng tăng theo tuổi rừng. Một điều dễ nhận thấy là trữ lượng các bon của rừng tăng mạnh sau tuổi 5, đặc biệt là từ tuổi 10. Đây cũng là giai đoạn mà các loài cây mọc chậm có sự bứt phá về sinh trưởng.

- Rừng Trám trắng tuổi 15, mật độ 250 cây/ha thì tổng trữ lượng các bon là 123 tấn CO<sub>2</sub>, bình quân 1 ha rừng mỗi năm hấp thụ được khoảng 8,2 tấn CO<sub>2</sub>. Giá trị này tính bằng tiền là 11,6-23,2 triệu đồng cho 1 ha. Bình quân mỗi năm giá trị hấp thụ Các bon là từ 0,8-1,6 triệu đồng/ha.

#### **Vùng Bắc Trung Bộ:**

- Rừng Huỷnh, ở tuổi 24, với mật độ rừng là 650 cây/ha thì tổng trữ lượng các bon của rừng là 300 tấn CO<sub>2</sub>, hấp thụ các bon bình quân năm cho 1 ha là 12,5 tấn CO<sub>2</sub>. Giá trị hấp thụ các bon của rừng Huỷnh ở tuổi 24 là từ 28,5-57 triệu đồng/ha. Tính bình quân mỗi năm, giá trị hấp thụ các bon của rừng là 1,2-2,4 triệu đồng/ha.

- Đối với rừng Lát hoa, trữ lượng các bon của rừng ở tuổi 30, mật độ rừng là 350 cây/ha là 561 tấn CO<sub>2</sub>, bình quân mỗi năm 1 ha rừng hấp thụ 18 tấn CO<sub>2</sub>. Giá trị hấp thụ các bon tại tuổi 30 là từ 53,3-106,7 triệu đồng/ha, bình quân mỗi năm thu được từ bán các bon là 1,8-3,6 triệu đồng/ha.

**Bảng 3. Trữ lượng và giá trị hấp thụ các bon của rừng trồng Huỷnh và Lát hoa ở vùng Bắc Trung Bộ**

Loài cây	Tuổi	D <sub>1.3</sub> (cm)	Hvn (m)	Mật độ (cây/ha)	Trữ lượng các bon (tấn CO <sub>2</sub> e/ha)	Giá trị hấp thụ các bon (Triệu đồng/ha)	
						Giá thấp	Giá cao
Huỷnh	5	4,5	4,6	1200	81,5	7,7	15,4
	14	15,9	8,3	900	153,6	14,6	29,2
	24	21,3	12,3	650	300,3	28,5	57,0
Lát hoa	5	5,5	4,1	800	36,1	3,4	6,8
	15	14,8	10,3	650	74,5	7,0	14,0
	30	43,5	15,8	350	561,7	53,5	107,0

Trong 3 loại rừng nghiên cứu ở 2 vùng nêu trên thuộc các tỉnh phía Bắc thì rừng Lát hoa có khả năng hấp thụ bình quân cao nhất (18 tấn CO<sub>2</sub>/ha/năm), tiếp đến là rừng Huỷnh (12,5 tấn CO<sub>2</sub>/ha/năm) và thấp nhất là rừng trồng Trám trắng (8,2 tấn CO<sub>2</sub>/ha/năm).

#### **Vùng Tây Nguyên:**

Đã giải tích 34 cây trung bình cho các loại rừng Thông caribe, Giỏi xanh, Tẻch ở các cấp tuổi khác nhau tại tỉnh Gia Lai và tỉnh Lâm Đông. Kết quả nghiên cứu xác định khả năng hấp thụ các bon và giá trị hấp thụ các bon của các rừng trồng ở bảng 4 cho thấy:

- Đối với rừng trồng Thông caribe: Ở tuổi 19 tại Lâm Đông, mật độ 700 cây/ha thì trữ lượng các bon của rừng là 684 tấn CO<sub>2</sub>/ha, mức hấp thụ bình quân đạt 36 tấn CO<sub>2</sub>/ha. Tại Gia Lai, rừng trồng Thông caribe 20 tuổi, mật độ 1150 cây/ha có trữ lượng các bon là 913 tấn CO<sub>2</sub>/ha, hấp thụ bình quân năm là 46 tấn CO<sub>2</sub>/ha. Số liệu cho thấy giá trị hấp thụ các bon của các rừng nghiên cứu đều tăng dần theo tuổi và phụ thuộc vào sinh trưởng của rừng. Đối với rừng trồng Thông caribe, tại Gia Lai có giá trị hấp thụ các bon cao hơn so với ở Lâm

Đồng. Thông caribea 20 tuổi ở Gia Lai có giá trị hấp thụ các bon từ 91 đến 182 triệu đồng/ha, bình quân từ 4,5-9,0 triệu đồng/ha/năm. Ở Lâm Đồng rừng trồng Thông caribea tuổi 19 có giá trị hấp thụ các bon là từ 68 đến 136 triệu đồng/ha, bình quân từ 3,6-7,2 triệu đồng/ha/năm.

**Bảng 4. Trữ lượng và giá trị hấp thụ các bon của rừng trồng Thông caribe, Giổi xanh và Tách ở vùng Tây Nguyên**

Loại cây	Địa điểm	Tuổi	D <sub>1.3</sub> (cm)	H <sub>vn</sub> (m)	Mật độ (cây/ha)	Trữ lượng các bon (tấn CO <sub>2</sub> e/ha)		Giá trị hấp thụ các bon (Triệu đồng/ha)	
						Tấn/ha	Tấn/ha/năm	Giá thấp	Giá cao
Thông caribe	Gia Lai	10	13,1	11,2	750	122,3	12,2	12,2	24,4
		20	22,3	20,7	1.150	913,4	45,7	91,4	182,8
	Lâm Đồng	19	26,7	19,9	700	684,4	36,0	68,4	136,8
Giổi xanh	Gia Lai	7	9,4	9,5	875	52,0	7,4	5,2	10,4
		25	26,2	25,8	500	419,1	16,8	41,9	83,8
Tách	Gia Lai	13	17,1	12,3	500	145,4	11,2	14,5	29,0
		20	19,0	15,2	1.600	645,3	32,3	64,5	129,0

- Với rừng trồng Giổi xanh ở Gia Lai, trữ lượng các bon của rừng Giổi xanh là khá thấp, ở tuổi 7, mật độ 875 cây/ha thì trữ lượng các bon là 52 tấn CO<sub>2</sub>/ha, đến tuổi 25 với mật độ 500 cây/ha thì khả năng hấp thụ bon là 419 tấn CO<sub>2</sub>/ha. Rừng trồng Giổi xanh ở Gia Lai tuổi 7 có giá trị hấp thụ các bon là từ 5 đến 10 triệu đồng/ha, bình quân là 0,7-1,4 triệu đồng/ha/năm. Tuy nhiên đến tuổi 25 thì giá trị hấp thụ các bon là từ 42 đến 83 triệu đồng/ha, bình quân là 1,8-3,6 triệu đồng/ha/năm.

- Ở Gia Lai, rừng trồng Tách 13 tuổi và mật độ 500 cây/ha thì trữ lượng các bon là 145 tấn CO<sub>2</sub>/ha, rừng Tách 20 tuổi và mật độ 1600 cây/ha có trữ lượng các bon là 645 tấn CO<sub>2</sub>/ha. Với rừng trồng Tách ở Gia Lai, giá trị hấp thụ các bon của rừng ở tuổi 13 là từ 14,5 đến 29 triệu đồng/ha và ở tuổi 20 là 64 đến 129 triệu đồng/ha. Giá trị hấp thụ các bon bình quân là 3,2-6,4 triệu đồng/ha/năm.

#### **Vùng Đông Nam Bộ:**

Từ các kết quả xác định sinh khối rừng trồng, tiến hành xác định năng lực hấp thụ các bon của các loài cây nghiên cứu thông qua các kết quả phân tích hàm lượng các bon trong các bộ phận của cây, kết quả được thể hiện ở bảng 5.

**Bảng 5. Trữ lượng các bon rừng trồng vùng Đông Nam Bộ**

Loài cây	Địa điểm	Tuổi	D <sub>1.3</sub> (cm)	H <sub>vn</sub> (m)	Mật độ (cây/ha)	Trữ lượng các bon (tấn CO <sub>2</sub> e/ha)	Giá trị (Triệu đồng/ha)	
							Giá thấp	Giá cao
Sao đen	Bình Phước	16	16,2	7,9	1000	251,1	25,1	50,2
Dầu rái	Bình Phước	16	16,3	9,1	750	223,6	22,4	44,8
Xà cừ	Bình Phước	8	23,0	14,4	450	396,3	39,6	79,2

Kết quả nghiên cứu khả năng hấp thụ các bon của các loài cây rừng trồng tại tỉnh Bình Phước cho thấy trữ lượng các bon của rừng phụ thuộc vào loài cây, sinh trưởng và mật độ. Rừng trồng Xà cừ là 49,5 tấn CO<sub>2</sub>/ha/năm và rừng Sao đen là 15,6 tấn CO<sub>2</sub>/ha/năm; rừng Dầu rái là 14 tấn CO<sub>2</sub>/ha/năm.

Như vậy, với các loại rừng trồng nghiên cứu tại Bình Phước cho thấy, giá trị hấp thụ các bon của rừng trồng Xà cừ 8 tuổi là 39 đến 79 triệu đồng/ha (bình quân là 4,9-9,8 triệu đồng/ha/năm); rừng trồng Sao đen 16 tuổi là từ 25 đến 50 triệu đồng/ha (bình quân là 1,6-3,2 triệu đồng/ha/năm) và rừng Dầu rái là 22-44 triệu đồng/ha.

## KẾT LUẬN

Từ kết quả nghiên cứu về hiệu quả hấp thụ các bon của 9 loại rừng trồng cây gỗ lớn, đưa ra một số kết luận sau:

- Trám trắng tại vùng Đông Bắc có khả năng hấp thụ các bon 8 tấn CO<sub>2</sub>/ha/năm với rừng 15 tuổi). Giá trị hấp thụ các bon bình quân của rừng trồng Trám trắng là từ 0,8-1,6 triệu đồng/ha/năm.

- Lát hoa và Huỳnh tại vùng Bắc Trung Bộ có khả năng hấp thụ các bon từ 8-16 tấn CO<sub>2</sub>/ha/năm, cao nhất là Lát hoa (16 tấn CO<sub>2</sub>/ha/năm với rừng 30 tuổi), tiếp đến là Huỳnh (12 tấn CO<sub>2</sub>/ha/năm với rừng 24 tuổi). Giá trị hấp thụ các bon bình quân của rừng trồng Lát hoa từ 1,6-3,2 triệu đồng/ha/năm; rừng trồng Huỳnh 1,2-2,5 triệu đồng/ha/năm.

- Khả năng hấp thụ các bon bình quân của rừng Thông caribea ở Tây Nguyên tuổi 20 là 45 tấn CO<sub>2</sub>/ha/năm và rừng Thông ba lá là 12 tấn CO<sub>2</sub>/ha/năm. Giá trị hấp thụ các bon bình quân là 4,5-9,0 triệu đồng/ha/năm. Rừng trồng Tách ở Tây Nguyên tuổi 20 cũng cho trữ lượng các bon bình quân 32 tấn CO<sub>2</sub>/ha/năm. Giá trị hấp thụ các bon bình quân 3,2-6,4 triệu đồng/ha/năm. Rừng Giổi xanh tại Tây Nguyên ở tuổi 25 có mức hấp thụ các bon bình quân 17 tấn CO<sub>2</sub>/ha/năm. Giá trị hấp thụ các bon bình quân 1,6- 3,3 triệu đồng/ha/năm.

- Sao đen và Dầu rái ở Đông Nam Bộ ở tuổi 16 có mức hấp thụ các bon bình quân năm gần như nhau, từ 13 đến 15 tấn CO<sub>2</sub>/ha/năm. Tuy nhiên rừng Sao đen có năng lực hấp thụ các bon cao hơn rừng Dầu rái. Giá trị hấp thụ các bon của rừng trồng Sao đen là 1,5-3,0 triệu đồng/ha/năm; rừng trồng Dầu rái là 1,3-2,7 triệu đồng/ha/năm. Rừng trồng Xà cừ tại Đông Nam Bộ ở tuổi 8 cũng cho thấy năng lực hấp thụ các bon khá cao, đạt 49 tấn CO<sub>2</sub>/ha/năm. Giá trị hấp thụ các bon bình quân đạt 4,9-10,0 triệu đồng/ha/năm.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Võ Đại Hải, Đặng Thịnh Triều, Nguyễn Hoàng Tiệp, Nguyễn Văn Bích, Đặng Thái Dương, 2009. Năng suất sinh khối và khả năng hấp thụ carbon của một số dạng rừng trồng chủ yếu ở Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, 2009.
2. Vũ Tấn Phương, 2006. Trữ lượng các bon của cây bụi và thảm tươi. Cơ sở để xác định kích bản đường Các bon cơ sở trong các dự án trồng rừng và tái trồng rừng theo cơ chế phát

triển sạch ở Việt Nam. Tạp chí Khoa học & Công nghệ - Bộ Nông nghiệp & Phát triển Nông thôn - số 1/2006.

3. Vũ Tấn Phương, 2009. Nghiên cứu định giá rừng ở Việt Nam. Nhà xuất bản Khoa học-Kỹ thuật, Hà Nội, 2009.

4. Ngô Đình Quế và các cộng sự, 2006. Sự hấp thụ các bon dioxit (CO<sub>2</sub>) của một số loại rừng trồng chủ yếu ở Việt Nam. Tạp chí Nông nghiệp & Phát triển Nông thôn, số 7/2006.

5. Lương Văn Tiến, Vũ Tấn Phương và Trần Thị Thu Hà, 2010. Đánh giá hiệu quả môi trường một số loại rừng trồng cây gỗ lớn ở Việt Nam. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp - Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, số 3/2010.

## **RESEARCH ON THE EFFECTIVITY OF CARBON SEQUESTRATION VALUES OF BIG TIMBER PLANTATIONS IN VIET NAM**

**Luong Van Tien, Vu Tan Phuong and Luong Xuan Hai**

*Forest Science Institute of Vietnam*

### **SUMMARY**

The study is aimed at analyzing the effectivity of carbon sequestration values of the plantations, particularly big timber plantations and not yet researched. The study objects are plantations of 9 tree species: *Canarium album* Lour, *Tarrietia javanica* Blume, *Chukrasia tabularia* A.Juss, *Pinus caribaea* Morelet, *Michelia meriocris* Dandy, *Tectona grandis* Linn, *Hopera odorata* Roxb, *Dipterocapus alatus* Roxb and *Khaya senegalensis* (Desr) A. Fuss planted in 4 forest ecological zones and 6 provinces: Quang Ninh (North East); Thanh Hoa, Quang Binh (North Central); Gia Lai, Lam Dong (Central Highlands) and Binh Phuoc (South East). Using typical sample plot with area of 500m<sup>2</sup>, the study carried out on the plantations with ages from 5-30. All parameters on growth and biomass were measured and collected. Market price and cost replacement costs method were employed to determine carbon sequestration values of the plantations. The results showed that the carbon sequestration values of plantation are getting increased by increase of plantation age. This is meant that long rotation plantation contributes considerable environmental benefits.

**Keywords:** Timber plantation, Carbon, *Canarium album*, *Tarrietia javanica*, *Chukrasia tabularia*, *Pinus caribaea*, *Michelia meriocris*, *Tectona grandis*, *Hopera odorata*, *Dipterocapus alatus*, *Khaya senegalensis*.

**Người thẩm định:** PGS.TS. Ngô Đình Quế