

NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG TÍCH LŨY CARBON VẬU ĐẮNG (*Indosasa angustata* Mc.Clure) TẠI TỈNH BẮC KẠN

Ngô Xuân Hải¹, Trần Công Quân²

¹Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Thái Nguyên

²Trường Đại học Nông Lâm – ĐH Thái Nguyên

TÓM TẮT

VẬU ĐẮNG (*Indosasa angustata* Mc.Clure) thuộc họ Hòa Thảo Poace Barnh, phân họ Tre (Bambusoideae) và thuộc chi VẬU ĐẮNG (*Indosasa*), ngoài ra còn có tên gọi khác là VẬU lá nhỏ. Tại tỉnh Bắc Kạn rừng VẬU ĐẮNG thường mọc tự nhiên, thuần loài có diện tích trên 3.000 ha. Trong những năm qua, rừng VẬU ĐẮNG chỉ được thừa nhận về giá trị kinh tế, phòng hộ... mà chưa được thừa nhận về giá trị môi trường. Vì vậy, nghiên cứu này được tiến hành là thực sự cần thiết, nhằm đánh giá khả năng tích lũy carbon của rừng VẬU ĐẮNG là cơ sở khoa học cho công tác chi trả dịch vụ môi trường rừng tại Bắc Kạn. Kết quả nghiên cứu cho thấy: Tổng sinh khối tươi của lâm phần VẬU ĐẮNG đạt 82,67 tấn/ha; tổng sinh khối khô toàn lâm phần VẬU ĐẮNG là 47,39 tấn/ha. Tổng lượng carbon tích lũy của toàn bộ lâm phần VẬU ĐẮNG trung bình đạt là 24,97 tấn/ha, trong đó tập trung chủ yếu ở cây VẬU ĐẮNG với 18,88 tấn/ha chiếm 75,62%; lượng carbon được tích lũy trong cây bụi, thảm tươi và vật rơi rụng chiếm 24,38%.

Từ khóa: Bắc Kạn, sinh khối tươi, sinh khối khô, tích lũy carbon, VẬU ĐẮNG

ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây VẬU ĐẮNG có tên khoa học là (*Indosasa angustata* Mc.Clure) thuộc họ Hòa Thảo Poace Barnh, phân họ Tre Bambusoideae và thuộc chi VẬU ĐẮNG *Indosasa*, có tên gọi khác là VẬU lá nhỏ. VẬU ĐẮNG là loài cây đa tác dụng, thân khí sinh có thể làm nguyên liệu giấy, ván ghép thanh, đũa, chế biến than hoạt tính v.v... Ở tỉnh Bắc Kạn, cây VẬU ĐẮNG mọc tự nhiên thuần loài trên 3.000 ha tập trung chủ yếu tại các huyện Na Rì, Chợ Đồn và Bạch Thông. Việc giảm diện tích rừng VẬU ĐẮNG không những làm phương hại về kinh tế, mà còn ảnh hưởng đến khả năng phòng hộ và bảo vệ môi trường. Do vậy, việc nghiên cứu khả năng tích lũy carbon VẬU ĐẮNG là cần thiết, làm cơ sở khoa học cho công tác chi trả dịch vụ môi trường rừng, nhằm nâng cao thu nhập cho người tại khu vực nghiên cứu.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Phương pháp kế thừa số liệu, tài liệu

- Các tài liệu, công trình khoa học đã công bố có liên quan tới khả năng tích lũy carbon của rừng trên thế giới và ở Việt Nam.

- Kế thừa các tài liệu, kết quả nghiên cứu đã có về đặc điểm sinh trưởng, đặc điểm biến đổi

hình thái theo cấp tuổi,... có liên quan tới loài VẬU ĐẮNG.

- Kế thừa các tài liệu, thông tin về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội của khu vực nghiên cứu,...

Phương pháp lập OTC và thu thập số liệu ngoài thực địa

Bước 1: Xác định số lượng OTC: Nghiên cứu lựa chọn 03 huyện (Chợ Đồn, Na Rì và Bạch Thông), mỗi huyện chọn 03 xã có diện tích rừng VẬU ĐẮNG tập trung nhất. Mỗi xã tiến hành lập 9 OTC có diện tích 1.000 m²/OTC, tương ứng với 3 cấp mật độ: Cấp I (mật độ thưa): Số cây dưới 3.000 cây/ha; cấp II (mật độ trung bình): Số cây từ 3.000 đến 5.000 cây/ha; cấp III (mật độ cao): Số cây đạt trên 5.000 cây /ha; tổng số OTC là 81.

Bước 2: Vị trí lập OTC phải đại diện về địa hình và đối tượng điều tra (mật độ, tuổi...).

Bước 3: Trong các OTC, đo đếm các chỉ tiêu $D_{1,3}$, H_{vn} của từng cây, sau đó phân theo 3 cấp tuổi được đề xuất cho rừng VẬU, bao gồm: i) Cây non (1-2 tuổi); ii) Cây bán tẻ (3-4 tuổi); và iii) Cây già (trên 4 tuổi). Trên mỗi OTC, tiến hành chặt hạ 3 cây tiêu chuẩn theo 3 cấp tuổi đã phân chia. Sau khi chặt hạ, cây tiêu chuẩn được đo đường kính tại vị trí 1 m³ và chiều dài cây (chiều dài men thân). Sau đó, tách các bộ phận: Thân, cành nhánh và lá để

* Email: tranquan65@gmail.com

xác định trọng lượng tươi tại hiện trường. Tổng số cây chặt hạ là 243 cây.

Bước 4: Lấy mẫu cho phân tích sinh khối khô
- Cây Vầu cá lẻ: Trên mỗi cây cá lẻ, tiến hành thu thập 04 mẫu gồm: 01 mẫu thân chính, 01 mẫu thân ngầm, 01 mẫu cho cành nhánh và 01 mẫu cho lá. Vị trí để lấy mẫu là tại gốc cây (0,0 m), giữa (1/2); ngọn (3/4) chiều dài thân và thân ngầm, với trọng lượng mẫu thân và thân ngầm là 1 kg/mẫu, mẫu lá và rễ cây từ 0,3 – 0,5 kg/mẫu. Các mẫu được đưa về phòng thí nghiệm tại khoa Hoá, trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên để sấy khô và xác định sinh khối khô.

- Cây bụi thảm tươi: Trong mỗi OTC, tiến hành lập 5 ô thứ với diện tích 25 m² (5m x 5m), trong đó bố trí 4 ô ở 4 góc và 1 ô ở giữa OTC, Trong mỗi ô này, dùng dao phát dọn thu gom toàn bộ cây bụi, thảm tươi và phân theo các bộ phận thân/cành; lá/hoa/quả. Dùng cân để xác định khối lượng tươi cho mỗi bộ phận. Sau đó tiến hành lấy 0,5 kg/ô thứ cấp mang về phòng thí nghiệm sấy khô.

- Vật rơi rụng: Tại tâm ô điều tra cây bụi, thảm tươi, lập 1 ô dạng bán 1 m² để điều tra. Trên mỗi ô dạng bán, thu gom vật rơi rụng và xác định khối lượng tươi tại hiện trường, sau đó lấy mẫu để sấy khô trong phòng thí nghiệm, mỗi mẫu có khối lượng 0,5 kg/mẫu.

Phương pháp xử lý số liệu

Tổng hợp toàn bộ số liệu về sinh khối tươi và sinh khối khô của từng loại cây Vầu đắng, cây bụi, vật rụng tiêu chuẩn đại diện thành biểu bằng phần mềm Excel 2010 tương ứng theo

từng độ tuổi của rừng Vầu để tính sinh khối tươi và sinh khối khô.

Cách đánh giá lượng carbon tích lũy của sinh khối rừng Vầu đứng trên nền đất theo độ tuổi bằng phương trình toán Carbon-RaCSA của ICRAF.

Theo Meine Van Noordwijk (2007) [4] lượng carbon tích lũy phần trên mặt đất trong các trạng thái lớp phủ thực vật gồm: carbon tích lũy trong thảm thực vật (cây Vầu, cây bụi thảm tươi và vật rụng). Lượng carbon tích lũy được tính dựa trên tổng sinh khối khô trên mặt đất theo công thức:

$$- W_{\text{carbon}} = 0.46 * DW_{\text{above}} \text{ (tấn C/ha).}$$

- W_{carbon} lượng carbon tích lũy trong sinh khối (tấn/ha).

- DW_{above} = lượng sinh khối khô trên mặt đất (tấn/ha).

- DW_{above} = W_{wood}+W_{shrub}+W_{litter} (tấn/ha).

- W_{wood} lượng sinh khối khô cây Vầu (tấn/ha).

- W_{shrub} lượng sinh khối khô của tầng cây bụi (tấn/ha).

- W_{litter} lượng sinh khối khô của tầng vật rụng (tấn/ha).

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Đặc điểm sinh khối rừng Vầu đắng thuần loài tại tỉnh Bắc Kạn

Đặc điểm sinh khối tươi lâm phần Vầu đắng thuần loài

Sinh khối tươi cây cá lẻ Vầu đắng

Kết quả xác định sinh khối cây tiêu chuẩn loài Vầu đắng tại bảng 01.

Cấp tuổi	Sinh khối tươi (kg/cây)					Tổng sinh khối
	Thân	Cành	Thân Ngâm	Lá		
1	9,88	1,70	1,41	1,15		14,14
2	10,02	2,01	1,40	1,30		14,73
3	11,74	2,19	1,52	1,54		17,00

Kết quả bảng 1 cho thấy, giá trị trung bình sinh khối tươi cây tiêu chuẩn loài Vầu đắng tại Bắc Kạn có sự biến động theo cấp tuổi như sau: Cây cấp tuổi 1 sinh khối tươi biến động từ 11,83 - 15,55 kg/cây, trung bình đạt 14,14 kg/cây; cây cấp tuổi 2 biến động từ 11,9 - 18,85 kg/cây, trung bình đạt 14,73 kg/cây; cây cấp tuổi 3 biến động từ 14,35 - 19,80 kg/cây, trung bình đạt 17,0 kg/cây. Như vậy, sự biến động về sinh khối tươi của cây tiêu chuẩn tỷ lệ thuận theo cấp tuổi, tức là cấp tuổi tăng thì sinh khối tươi tăng và ngược lại.

Đặc điểm sinh khối tươi cây Vầu đắng theo 3 cấp mật độ

Kết quả cụ thể về sinh khối tươi của cây Vầu đắng được tổng hợp ở bảng sau:

Bảng 2. Sinh khối tươi cây Vầu đấng theo 03 cấp mật độ ở Bắc Kạn

Cấp mật độ	Cấp tuổi	Mật độ (cây/ha)	Sinh khối tươi các bộ phận (tấn)				Tổng
			Thân	Thân ngầm	Cành	Lá	
I	I	785	9,39	1,39	1,31	0,92	13,01
	II	907	10,49	1,62	1,7	1,18	14,99
	III	789	9,89	1,49	1,51	1,16	14,05
	Tổng	2481	29,77	4,50	4,52	3,26	42,05
II	I	1182	13,86	1,94	1,73	1,29	18,82
	II	1312	15,2	1,90	1,99	1,29	20,38
	III	1450	15,1	2,04	2,00	1,39	20,53
	Tổng	3944	44,16	5,88	5,72	3,97	59,73
III	I	1610	16,21	2,29	2,29	1,78	22,57
	II	1861	19,96	2,95	2,97	2,21	28,09
	III	1826	21,50	3,21	3,02	2,26	29,99
	Tổng	5297	57,67	8,45	8,28	6,25	80,65

Dẫn liệu bảng 2: Lượng sinh khối tươi của 1 ha rừng Vầu đấng ở các cấp mật độ khác nhau có sự chênh lệch rất rõ rệt. Ở cấp mật độ I thì tổng lượng sinh khối tươi đạt 42,05 tấn/ha. Cấp mật độ II tổng lượng sinh khối trung bình/ha là 59,73 tấn/ha. Cấp mật độ III thì tổng lượng sinh khối trung bình/ha đạt 80,65 tấn/ha cao nhất trong 3 cấp. Lượng sinh khối tươi trong các bộ phận của cây Vầu đấng ở 4 phần: Thân khí sinh, thân ngầm, cành và lá.

Lượng sinh khối tươi cây bụi, thảm tươi và vật rơi rụng

Cây bụi thảm tươi dưới tán rừng Vầu đấng là các loài cây thân thảo như: Sa nhân, Dương xỉ đại, Thiên niên kiện... sinh khối tươi cây bụi, thảm tươi và vật rơi rụng được tổng hợp ở bảng 3:

Bảng 3. Lượng sinh khối tươi cây bụi, thảm tươi và vật rơi rụng

Cấp mật độ	Sinh khối cây bụi, thảm tươi (tấn/ha)			Sinh khối vật rơi rụng (tấn/ha)		
	Thân/cành	Lá/hoa/quả	Tổng	Thân/cành	Lá/hoa/quả	Tổng
I	4,98	1,36	6,34	11,23	3,07	14,30
II	5,27	1,54	6,81	11,86	3,15	15,01
III	5,6	1,49	7,09	12,77	3,30	16,07
TB	5,29	1,46	6,74	11,95	3,17	15,12

Số liệu ở bảng 3 có thể thấy:

Sinh khối tươi cây bụi thảm tươi có sự biến động không cao và lượng sinh khối tươi ở cấp mật độ thấp là lớn hơn cấp mật độ cao, lượng sinh khối tươi trung bình là 6,74 tấn/ha.

Lượng sinh khối tươi các bộ phận của cây bụi, thảm tươi ở các cấp mật độ khác nhau là khác nhau. Tổng sinh khối trung bình của cây bụi thảm tươi dưới tán rừng Vầu đấng là 6,74 tấn/ha;

Lượng sinh khối tươi của vật rơi rụng trung bình các cấp mật độ là 15,12 tấn/ha.

Đặc điểm sinh khối tươi của lâm phần Vầu đấng thuần loài

Sinh khối tươi của lâm phần ở bảng 4.

Bảng 4. Tổng hợp đặc điểm sinh khối tươi lâm phần Vầu đấng thuần loài

Cấp mật độ	Sinh khối lâm phần						Tổng (tấn)
	Rừng Vầu đấng		Cây bụi thảm tươi		Vật rơi rụng		
	SL T/ha	Tỷ lệ (%)	SL T/ha	Tỷ lệ (%)	SL T/ha	Tỷ lệ (%)	
I	42,05	67,07	6,34	10,11	14,31	22,82	62,70
II	59,73	73,24	6,81	8,35	15,01	18,41	81,55
III	80,65	77,74	7,09	6,83	16,01	15,43	103,75
TB	60,81	73,56	6,74	8,15	15,12	18,29	82,67

Kết quả bảng 4 cho thấy, tổng sinh khối tươi lâm phần Vầu đắng là 82,67 tấn/ha, (bao gồm cả sinh khối cây Vầu đắng + sinh khối cây bụi thảm tươi + sinh khối vật rơi rụng), trong đó: Sinh khối tươi của rừng Vầu đắng chiếm 73,56%; sinh khối cây bụi, thảm tươi chiếm từ 8,15%, sinh khối vật rơi rụng từ 18,29%.

Đặc điểm sinh khối khô lâm phần Vầu đắng

Sinh khối khô cây cá lẻ Vầu đắng

Sinh khối khô cây tiêu chuẩn Vầu đắng tại bảng 5.

Cấp tuổi	Sinh khối khô (kg/cây)				
	Thân	Cành	Thân ngầm	Lá	Tổng SK
1	5,71	1,64	0,59	0,71	8,65
2	5,99	1,96	0,60	0,74	9,29
3	6,02	1,95	0,62	0,76	9,35

Số liệu tại bảng 5 cho thấy giá trị trung bình sinh khối khô cây tiêu chuẩn loài Vầu đắng tại Bắc Kạn: Cây cấp tuổi I là: 8,65 kg/cây; cấp tuổi II: 9,29 kg/cây; cây cấp tuổi III: 9,35 kg/cây.

Đặc điểm sinh khối khô cây Vầu đắng theo 3 cấp mật độ

Sinh khối khô cho rừng Vầu đắng theo 3 cấp mật độ ở bảng 6:

Bảng 6. Đặc điểm sinh khối khô cây Vầu đắng theo 3 cấp mật độ

Cấp mật độ	Cấp tuổi	N (cây/ha)	Sinh khối khô các bộ phận (tấn)				Tổng
			Thân	Thân ngầm	Cành	Lá	
I	I	791	5,27	0,54	0,90	0,44	7,15
	II	954	6,07	0,71	1,18	0,63	8,59
	III	833	5,47	0,62	1,11	0,63	7,83
	Tổng	2578	16,81	1,87	3,19	1,70	23,57
II	I	1200	7,97	0,91	1,52	0,67	11,07
	II	1323	8,86	0,86	1,48	0,65	11,85
	III	1296	8,66	0,94	1,69	0,74	12,03
	Tổng	3819	25,49	2,71	4,69	2,06	34,95
III	I	1630	8,89	1,15	2,38	1,28	13,70
	II	1854	11,25	1,43	2,34	1,23	16,25
	III	1808	11,70	1,50	1,95	1,26	16,41
	Tổng	5292	31,84	4,08	6,67	3,77	46,36

Số liệu bảng 6 cho thấy: Lượng sinh khối khô của 1 ha rừng Vầu đắng có sự khác biệt giữa các cấp mật độ. Trong cấp mật độ I lượng sinh khối khô trung bình là 23,57 tấn/ha. Cấp mật độ II lượng sinh khối khô trung bình là 34,95 tấn/ha. Cấp mật độ III lượng sinh khối khô trung bình là cao nhất với lượng sinh khối khô là 46,36 tấn/ha.

Đặc điểm sinh khối khô của cây bụi thảm tươi và vật rơi rụng

Kết quả nghiên cứu sinh khối khô cây bụi, thảm tươi và vật rơi rụng trong lâm phần Vầu đắng tự nhiên thuần loài ở Bắc Kạn, được tổng hợp tại bảng số liệu 7:

Bảng 7. Sinh khối khô của cây bụi, thảm tươi và vật rơi rụng trong lâm phần Vầu đắng ở Bắc Kạn

Cấp mật độ	Sinh khối khô cây bụi, thảm tươi			Sinh khối khô vật rơi rụng		
	Thân/cành	Lá/hoa/quả	Tổng	Thân/cành	Lá/hoa/quả	Tổng
I	2,51	0,39	2,90	6,73	2,10	8,83
II	2,93	0,55	3,48	7,30	2,00	9,30
III	2,63	0,57	3,20	7,43	2,15	9,58
TB	2,69	0,50	3,19	7,15	2,08	9,24

Số liệu bảng tổng hợp 7 cho thấy:

* Lượng sinh khối khô của cây bụi thảm tươi giữa các cấp mật độ của cây Vầu đấng là khác nhau. Ở cấp mật độ I có lượng sinh khối khô trung bình là 2,9 tấn/ha, cấp mật độ II lượng sinh khối khô trung bình là 2,48 tấn/ha và lượng sinh khối khô trung bình của cấp mật độ III là 3,2 tấn/ha. Lượng sinh khối khô trung bình của các cấp mật độ là 3,19 tấn/ha.

* Lượng sinh khối khô trung bình của vật rơi rụng ở các cấp mật độ là khác nhau. Cấp mật độ I lượng sinh khối khô trung bình là 8,83 tấn/ha, cấp mật độ II là 9,30 tấn/ha và cấp mật độ III là 9,24 tấn/ha.

Đặc điểm sinh khối khô của lâm phần Vầu đấng
Sinh khối khô của lâm phần là tổng trọng lượng khô kiệt của các thành phần nghiên cứu trên một đơn vị diện tích (tính bằng tấn/ha) (tổng hợp từ bảng 5, 6 và bảng 7). Kết quả xác định sinh khối khô cho lâm phần Vầu đấng theo 3 cấp mật độ được tổng hợp ở bảng 8.

Kết quả bảng 8 cho thấy: Sinh khối khô của lâm phần tập trung chủ yếu ở sinh khối của cây Vầu đấng trung bình chiếm 73,77%; còn lại là sinh khối cây bụi, thảm tươi và sinh khối vật rơi rụng. Tổng sinh khối khô toàn lâm phần dao động từ 35,3 – 59,1 tấn/ha ở ba cấp mật độ, sinh khối khô trung bình đạt 47,4 tấn/ha.

Lượng carbon tích lũy của rừng Vầu đấng tự nhiên thuần loài tại tỉnh Bắc Kạn

Tỷ lệ % carbon tích lũy cây Vầu đấng tiêu chuẩn Ci (%)

Tỷ lệ % carbon tích lũy cây Vầu đấng (Ci%) ở bảng 9.

Bảng 8. Đặc điểm sinh khối khô lâm phần Vầu đấng thuần loài

Cấp mật độ	Sinh khối khô lâm phần Vầu đấng						Tổng (tấn)
	Vầu đấng		Cây bụi và thảm tươi		Vật rơi rụng		
	Tấn/ha	Tỷ lệ (%)	Tấn/ha	Tỷ lệ (%)	Tấn/ha	Tỷ lệ (%)	
I	23,60	66,77	2,90	8,22	8,83	25,01	35,30
II	35,00	73,22	3,48	7,29	9,30	19,48	47,70
III	46,40	78,39	3,20	5,41	9,58	16,20	59,10
TB	35,00	73,77	3,19	6,74	9,24	19,50	47,40

Bảng 9. Tỷ lệ % carbon tích lũy Ci% cây Vầu đấng tiêu chuẩn

Cấp tuổi	Thân	Thân ngầm	Cành	Lá
I	0,525	0,495	0,500	0,474
II	0,530	0,501	0,496	0,475
III	0,532	0,502	0,500	0,478

Số liệu bảng 9 ta có thể thấy tỷ lệ % carbon tích lũy giữa các bộ phận thân, cành, lá, rễ có sự thay đổi khác nhau. Tỷ lệ tích lũy carbon ở phần thân khí sinh là lớn nhất (từ 0,525-0,532%), thấp nhất là tỷ lệ % lá (từ 0,474-0,478%).

Lượng carbon tích lũy của lâm phần Vầu đấng thuần loài ở Bắc Kạn

Lượng carbon tích lũy của cây Vầu đấng theo 3 cấp mật độ

Kết quả nghiên cứu lượng carbon tích lũy của rừng Vầu đấng theo 3 cấp mật độ được tổng hợp ở bảng 10.

Tổng lượng carbon được tính từ các bộ phận của cây Vầu đấng (thân khí sinh, thân ngầm, cành và lá), ở mỗi cấp mật độ và cấp tuổi khác nhau cho lượng carbon tích lũy là khác nhau. Cấp mật độ I lượng carbon tích lũy trung bình là 12,51 tấn/ha; cấp mật độ II tổng lượng carbon tích lũy trung bình là 17,92 tấn/ha; cấp mật độ III lượng carbon tích lũy trung bình của cấp mật độ này là 26,22 tấn/ha. Về cấu trúc lượng carbon tích lũy của rừng Vầu, lượng carbon tích lũy trong các bộ phận cây Vầu đấng chủ yếu ở phần thân cây, sau đó đến phần cành và thân ngầm, thấp nhất là ở phần lá của cây. Cụ thể như sau:

Lượng carbon tích lũy trong cây bụi thảm tươi và vật rơi rụng

Kết quả nghiên cứu lượng carbon tích lũy trong cây bụi thảm tươi và vật rơi rụng (thảm mục) được tổng hợp vào bảng 11.

Bảng 10. Lượng carbon tích lũy của rừng Vầu đắng theo 3 cấp mật độ

Cấp mật độ	Cấp tuổi	N (cây/ha)	Lượng carbon tích lũy trong các bộ phận (tấn/ha)				Tổng (tấn/ha)
			Thân	Thân ngầm	Cành	Lá	
I	I	791	2,87	0,24	0,34	0,33	3,78
	II	954	3,31	0,31	0,43	0,43	4,48
	III	833	3,08	0,33	0,4	0,44	4,25
	Tổng	2578	9,26	0,88	1,17	1,2	12,51
II	I	1200	4,33	0,38	0,49	0,45	5,65
	II	1323	4,76	0,34	0,51	0,49	6,1
	III	1296	4,64	0,42	0,56	0,55	6,17
	Tổng	3819	13,73	1,14	1,56	1,49	17,92
III	I	1630	5,98	0,61	0,71	0,82	8,12
	II	1854	6,88	0,63	0,83	0,78	9,12
	III	1808	6,78	0,67	0,84	0,69	8,98
	Tổng	5292	19,64	1,91	2,38	2,29	26,22

Bảng 11. Lượng carbon tích lũy trong cây bụi, thảm tươi và vật rơi rụng ở Bắc Kạn

Cấp mật độ	Cây bụi, thảm tươi			Vật rơi rụng		
	Thân/cành	Lá/hoa/quả	Tổng	Thân/cành	Lá/hoa/quả	Tổng
I	1,25	0,27	1,52	3,25	0,79	4,04
II	1,31	0,29	1,60	3,96	0,85	4,81
III	1,24	0,26	1,50	3,92	0,87	4,79
TB	1,27	0,27	1,54	3,71	0,84	4,55

Bảng 12. Lượng carbon tích lũy của lâm phần Vầu đắng thuần loài

Cấp mật độ	Lượng carbon tích lũy của lâm phần Vầu đắng						Tổng (tấn)
	Vầu đắng		Cây bụi thảm tươi		Vật rơi rụng		
	Số lượng (Tấn/ha)	Tỷ lệ (%)	Số lượng (Tấn/ha)	Tỷ lệ (%)	Số lượng (Tấn/ha)	Tỷ lệ (%)	
I	12,51	69,23	1,52	8,41	4,04	22,36	18,07
II	17,92	73,65	1,6	6,58	4,81	19,77	24,33
III	26,22	80,65	1,5	4,61	4,79	14,73	32,51
TB	18,88	75,62	1,54	6,17	4,55	18,21	24,97

Dẫn liệu bảng 11 cho thấy: Lượng carbon tích lũy trong cây bụi thảm tươi là tương đối thấp, lượng carbon trung bình tích lũy trung bình ở các cấp mật độ là 1,54 tấn/ha, chủ yếu carbon tích lũy ở bộ phận thân/cành. Lượng carbon tích lũy trung bình từ các cấp mật độ là 4,55 tấn/ha và lượng carbon tích lũy cũng chủ yếu là thân cành rơi rụng.

Lượng carbon tích lũy của toàn bộ lâm phần Vầu đắng thuần loài

Trữ lượng carbon tích lũy trong lâm phần là tổng lượng carbon của cả lâm phần trên một đơn vị diện tích (tấn/ha). Kết quả xác định lượng carbon tích lũy của lâm phần Vầu đắng theo các cấp mật độ được tổng hợp ở bảng 12 dưới đây:

Dẫn liệu bảng 12 cho thấy: Lượng carbon của toàn bộ lâm phần Vầu đắng (gồm: Vầu đắng,

cây bụi thảm tươi và vật rơi rụng) trung bình là 24,97 tấn C/ha, tập trung chủ yếu ở cây Vầu đắng với 18,88 tấn/ha chiếm 75,62%; cây bụi, thảm tươi chiếm trung bình 6,17% và vật rơi rụng chiếm trung bình 18,21%. Đỗ Hoàng Chung và cs (2010) [1] đã đánh giá nhanh lượng carbon tích lũy trên mặt đất của một số trạng thái thảm thực vật tại Thái Nguyên, kết quả cho thấy: Trạng thái thảm cỏ, trảng cây bụi xen gỗ tái sinh lượng cacbon tích lũy đạt 1,78 – 13,67 tấn C/ha; rừng trồng đạt 13,52 – 53,25 tấn C/ha; rừng phục hồi tự nhiên đạt 19,08 – 35,27 tấn C/ha.

Như vậy, tổng lượng carbon tích lũy được xác định trong nghiên cứu này sẽ làm cơ sở khoa học cho công tác chi trả dịch vụ môi trường rừng, góp phần tăng thêm thu nhập cho chủ rừng ở Bắc Kạn phát triển rừng Vầu đắng tự nhiên thuần loài bền vững.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đỗ Hoàng Chung và cs (2010), “Đánh giá nhanh lượng Carbon tích lũy trên mặt đất của một số trạng thái thảm thực vật xã Tân Thái, huyện Đại Từ, Thái Nguyên”, *Tạp chí Nông nghiệp & Phát triển Nông thôn*, (11), tr. 38-43
2. Võ Đại Hải và cs (2009), *Nghiên cứu khả năng tích lũy carbon và giá trị thương mại carbon của*

một số dạng rừng trồng chủ yếu ở Việt Nam, Báo cáo tổng kết đề tài Viện Khoa học Lâm Nghiệp Việt Nam

3. Phan Minh Sáng, Lưu Cảnh Chung (2006), *Tích lũy carbon trong Lâm nghiệp*, Cẩm nang ngành Lâm nghiệp.
4. Meine van Noordwijk (2007), *Rapid Carbon Stock Appraisal (RaCSA)*, ICRAF, Bogor, Indonesia

SUMMARY

RESEARCH THE ACCUMULATE CARBON OF *INDOSASA ANGUSTATA* (*Indosasa angustata* Mc.Clure) IN BAC KAN PROVINCE

Ngô Xuân Hải¹, Trần Công Quân^{2*}

¹Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Thái Nguyên

²Trường Đại học Nông Lâm – ĐH Thái Nguyên

Indosasa angustata belongs to the Hoa thoa family of (Poaceae Barnham), bamboo subfamily (Bambusoideae) and of the genus (*Indosasa*), in addition to the other names are small leaves *Indosasa angustata*. In Bac Kan province forest *Indosasa angustata* grow naturally, pure species with an area of over 3,000 ha. Over the years, forest *Indosasa angustata* only the economic value, protection ...which has not been recognized for environmental value. So, this study was conducted is really needed, to assess the carbon storage capacity of the forest *Indosasa angustata* is the scientific basis for payment for forest environment services in Bac Kan. Research results show that: total fresh biomass of stands *Indosasa angustata* reaching 82.67 tons/ha; total dry biomass *Indosasa angustata* is 47.39 tons/ha. The total amount of carbon accumulated in the total forest stands *Indosasa angustata* average yield was 24.97 tons/ha, which focuses mainly on *Indosasa angustata* trees with 18.88 tons/ha accounting for 75.62%; the amount of carbon stored in bushes, fresh carpet and falling objects accounting for 24.38%.

Key words: *Bac Kan, fresh biomass, dry biomass, carbon accumulation, Indosasa angustata*

Ngày nhận bài: 15/6/2018; Ngày phản biện: 13/7/2018; Ngày duyệt đăng: 31/7/2018

* Email: tranquan65@gmail.com