

XÁC ĐỊNH LƯỢNG DINH DƯỠNG TRONG SINH KHỐI VẬT RỪNG VÀ VẬT LIỆU ĐỂ LẠI SAU KHAI THÁC CỦA RỪNG LUỒNG TRỒNG THUẦN LOÀI TẠI THANH HÓA

Đặng Thịnh Triều

*Viện Nghiên cứu Lâm sinh
Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam*

TÓM TẮT

Từ khóa:

*Dendrocalamus
barbatus, Luồng,
sinh khối, Thanh
Hóa*

Thí nghiệm được tiến hành nhằm xác định lượng đạm, lân, kali, và canxi có trong sinh khối vật rừng và vật để lại sau khai thác của rừng Luồng trồng thuần loài tại Thanh Hóa trong thời gian từ 2010-2012. Kết quả cho thấy, hàng năm, sinh khối vật rừng dao động từ 3.195 đến 4.083kg/ha và sinh khối vật để lại sau khai thác dao động từ 1.980 đến 3.013kg/ha tùy vào địa điểm. Tổng lượng dinh dưỡng có trong 2 loại sinh khối trên gồm nitơ (45,67kg/ha/năm); photpho (9,68kg/ha/năm); kali (28,56kg/ha/năm) và canxi (22,63kg/ha/năm).

Nutrients of litter-fall and harvesting residue of *Dendrocalamus barbatus* plantations in Thanh Hoa province

Keyword:

*Biomass,
Dendrocalamus
barbatus, litter,
Thanh Hoa*

The experiments were established in order to estimate the nutrients of litter-fall and residual after harvesting of *Dendrocalamus barbatus* Hsueh et D. Z.Li plantations in Thanh Hoa province during 2010-2012. Results showed that the litter-fall ranged from 3,195 to 4,083kg/ha/year and harvesting residue were from 1,980 to 3,013kg/ha/year, depending on the location. The total nutrient of four elements from litter-fall and harvesting residue of the *Dendrocalamus* including nitrogen (45.67kg/ha/year); phosphorus (9.68kg/ha/year); potassium (28.56kg/ha/year) and calcium (22.63kg/ha/year).

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Với tổng diện tích gần 70.000ha (Chi cục Lâm nghiệp Thanh Hóa, 2007), Thanh Hóa là tỉnh có diện tích Luồng (*Dendrocalamus barbatus* Hsueh et D. Z.Li) lớn nhất cả nước. Luồng được trồng chủ yếu để khai thác thân làm nguyên, vật liệu trong xây dựng, đồ gia dụng, chế biến giấy vv... Do đặc điểm phát triển của Luồng là hàng năm sinh măng, nên chỉ cần trồng một lần, có thể khai thác trong nhiều năm. Việc khai thác thân Luồng hàng năm là một trong những nguyên nhân làm giảm lượng dinh dưỡng trong đất. Nếu trong quá trình kinh doanh, rừng Luồng không được bổ sung phân bón, đất sẽ trở nên bạc màu. Đây là một trong những nguyên nhân dẫn tới rừng Luồng bị thoái hóa, năng suất sinh khối rừng Luồng bị giảm sút (Đặng Thịnh Triều, 2012). Nghiên cứu này được thực hiện nhằm trả lời câu hỏi hàng năm có bao nhiêu lượng dinh

dưỡng có thể tham gia vào chu trình dinh dưỡng để hoàn trả cho đất ở các rừng Luồng trồng thuần loài tại Thanh Hóa, kết quả nghiên cứu sẽ góp phần đưa ra các giải pháp trong việc quản lý lập địa, nhằm kinh doanh bền vững rừng Luồng tại Thanh Hóa.

II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Địa điểm nghiên cứu và đặc điểm rừng Luồng

Nghiên cứu được thực hiện tại rừng Luồng trồng thuần loài tại 3 địa điểm ở Thanh Hóa gồm (i) Đội 2, xã Minh Sơn, huyện Ngọc Lặc; (ii) Thôn Bái Tôm, xã Điền Quang, huyện Bá Thước và (iii) Đội 1, xã Giao An, huyện Lang Chánh. Rừng Luồng chọn làm thí nghiệm có tuổi từ 16-20 năm, sinh trưởng bình thường, không sâu bệnh. Trước khi thí nghiệm, một số chỉ tiêu sinh trưởng của Luồng tại điểm nghiên cứu được đo đếm, số liệu trong bảng 1.

Bảng 1. Một số đặc điểm rừng Luồng tại các địa điểm nghiên cứu

Địa điểm	Số cây/bụi (cây)	Đường kính ($D_{1.3}$)		Tỷ lệ cây theo cấp đường kính (%)			
		cm	HSBD (%)	>9,5cm	8-9,5cm	6,5-8,5cm	<6,5cm
Minh Sơn	11,3	7,86	18,9	16,9	28,6	34,7	19,8
Điền Quang	11,0	8,23	15,3	21,7	32,7	33,4	12,2
Giao An	10,8	7,54	17,3	7,0	19,7	41,4	31,9

Ghi chú: HSBD: Hệ số biến động.

2.1. Phương pháp xác định sinh khối và hàm lượng dinh dưỡng trong sinh khối

- Xác định sinh khối vật rụng

Sinh khối vật rụng được xác định bằng cách đặt các bẫy vật rụng dưới tán rừng Luồng tại 3 địa điểm nêu trên. Mỗi địa điểm trên đặt 30 bẫy bằng lưới nylon có kích thước $4m^2$ ($2m \times 2m$), miệng bẫy đặt cách mặt đất 50cm, bẫy được đặt 3 hàng, mỗi hàng 10 bẫy, các bẫy cách nhau 10m. Mỗi tháng thu vật rụng 1 lần. Sau khi thu, vật rụng được sấy ở $70^\circ C$ cho tới

trọng lượng không đổi, sau đó được cân bằng cân điện tử có độ chính xác 0,1% để xác định trọng lượng.

- Phương pháp xác định sinh khối vật để lại sau khai thác:

Sinh khối vật để lại sau khai thác gồm sinh khối cành và lá Luồng. Số lượng cây khai thác hàng năm được tính trung bình là 30% số cây trong bụi và chỉ cây từ tuổi 3 trở lên. Để xác định sinh khối các bộ phận, chặt 100 cây Luồng ở độ tuổi khai thác tại 3 địa điểm trên

với kích thước đường kính khác nhau, sau đó tách riêng các phần thân, ngọn, cành và lá. Sau khi cân, các bộ phận được lấy mẫu, sấy khô ở 70°C để tính sinh khối khô.

- Phương pháp phân tích lượng dinh dưỡng

+ Lượng dinh dưỡng của vật rụng

Thí nghiệm được tiến hành trong 24 tháng (từ tháng 6/2010-6/2012). Mỗi tháng thu vật rụng 1 lần, vật rụng của mỗi ô trong 1 năm được dồn lại sau 12 lần thu, sau đó trộn đều và lấy 1 mẫu để phân tích hàm lượng dinh dưỡng. Tổng số mẫu phân tích 180 mẫu. Các chỉ tiêu phân tích gồm đạm (N) tổng số; lân (P), kali (K) và canxi (Ca). Đạm tổng số được xác định bằng phương pháp Kjeldahl, lân được phân tích bằng phương pháp Vanadomolybdat, kali được phân tích bằng phương pháp quang kế ngọn lửa và canxi được phân tích bằng phương pháp chuẩn độ EDTA (Viện Thổ nhưỡng nông hóa, 1998).

+ Lượng dinh dưỡng của vật để lại sau khai thác

Trong số 100 cây chặt tính sinh khối, chọn 27 cây với độ tuổi và kích thước khác nhau

để lấy mẫu phân tích hàm lượng dinh dưỡng trong các bộ phận. Số lượng mẫu phân tích là 108 mẫu. Các chỉ tiêu và phương pháp phân tích giống như đã trình bày trong phần xác định lượng dinh dưỡng của vật rụng nêu trên.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Sinh khối và hàm lượng dinh dưỡng của vật rụng

- Sinh khối vật rụng dưới tán rừng Luồng

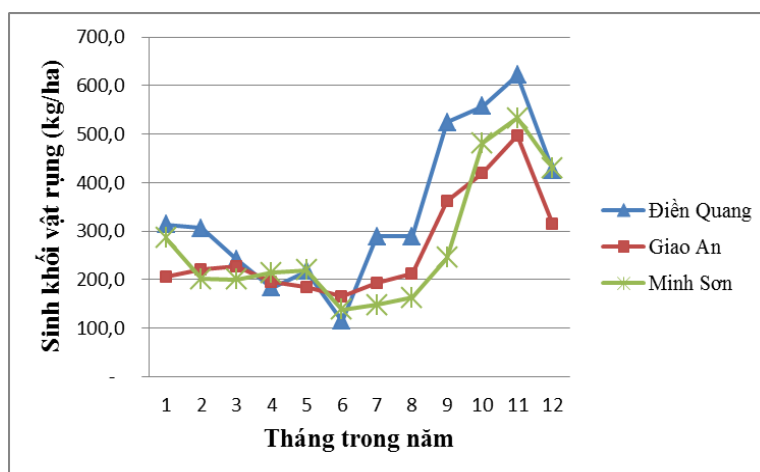
Tổng lượng vật rụng trung bình thu được trong 1 năm của rừng Luồng đạt từ 3.195-4.083kg/ha tùy vào từng địa điểm (bảng 2), trong đó sinh khối cao nhất đạt tại Điền Quang và thấp nhất ghi nhận được tại Giao An. Tổng lượng sinh khối vật rụng có thể liên quan đến kích thước Luồng, vì ở thời điểm bắt đầu thí nghiệm, tại Điền Quang, đường kính ($D_{1.3}$) Luồng đạt to nhất (8,23cm) so với Minh Sơn (7,86cm) và Giao An (7,54cm).

Bảng 2. Trọng lượng vật rụng tính theo tháng tại địa điểm nghiên cứu

Tháng trong năm	Lượng vật rụng tại các địa điểm nghiên cứu					
	Điền Quang (kg/ha)	HSBĐ (%)	Giao An (kg/ha)	HSBĐ (%)	Minh Sơn (kg/ha)	HSBĐ (%)
1	314	17,1	205	18,5	286	44,5
2	306	37,9	221	28,8	201	24,1
3	242	9,2	227	26,3	200	14,4
4	183	37,0	195	35,7	214	44,4
5	217	14,8	184	14,3	219	39,5
6	115	45,6	165	19,0	138	23,0
7	289	23,9	193	28,4	148	21,3
8	289	41,7	212	24,0	163	14,3
9	524	44,8	362	12,1	245	39,8
10	557	49,2	420	9,3	482	41,3
11	622	27,4	497	26,5	533	46,2
12	425	30,4	314	39,2	430	27,7
Tổng	4.083		3.195		3.259	

Diễn biến vật rụng rất khác nhau ở các tháng trong năm, trong đó, lượng vật rụng đạt lớn nhất vào tháng 11 là 622kg/ha (Điền Quang); 553kg/ha (Minh Sơn) và 497kg/ha (Giao An). Lượng vật rụng đạt thấp nhất ghi nhận được trong tháng 6 với Điền Quang (115kg/ha); Giao An (165kg/ha) và Minh Sơn (138kg/ha). Lượng vật rụng giữa các tháng chênh lệch như trên thể hiện quá trình sinh trưởng, phát triển cũng như chu kỳ khai thác rừng Luồng. Từ tháng 5 đến tháng 6, lượng vật rụng ít nhất, nguyên nhân làm cho lượng vật rụng giảm ở thời gian này là do đây là thời điểm rừng Luồng đang sinh măng, số lượng cây Luồng đạt tuổi thành thực giảm do vừa qua mùa khai thác. Trong giai đoạn từ tháng 9 đến

tháng 11, lượng vật rụng tăng dần và đạt lớn nhất vì đây là thời điểm mùa đông - mùa rụng lá. Tiếp đó là giai đoạn từ tháng 12 đến tháng 3, lượng vật rụng không lớn và đường cong thể hiện diễn biến vật rụng có xu thế nằm ngang, đây là thời điểm mà theo đặc điểm khí hậu Việt Nam, đang ở giai đoạn cuối mùa xuân và chuyển mùa từ tiết xuân sang hạ, Luồng vừa trải qua mùa rụng lá và bắt đầu bước sang mùa sinh măng. Vào thời điểm này, người trồng Luồng thường tiến hành bón phân để bổ sung lượng dinh dưỡng cho đất trước thời điểm Luồng ra măng. Diễn biến sinh khối vật rụng theo thời gian được thể hiện qua biểu đồ 1.



Biểu đồ 1. Sinh khối vật rụng theo từng tháng tại địa điểm nghiên cứu

Tại Ấn Độ, vật rụng dưới tán rừng *Bambusa bambos* ở tuổi 4, 5 và 6 đạt tương ứng là 15,4 tấn/ha, 17 tấn/ha và 20,3 tấn/ha. Trong đó lượng vật rơi rụng từ lá chiếm 58% và từ cành chiếm 42% (Shanmughavel, 2000).

- Hàm lượng và k hồi lượng dinh dưỡng từ vật rụng

Kết quả phân tích hàm lượng dinh dưỡng của vật rụng dưới tán rừng Luồng được trình bày trong bảng 3.

Bảng 3. Hàm lượng dinh dưỡng trong vật rụng của rừng Luồng tại điểm nghiên cứu

Địa điểm	Hàm lượng dinh dưỡng trong vật rụng							
	N		P		K		Ca	
	(%)	HSBĐ (%)	(%)	HSBĐ (%)	(%)	HSBĐ (%)	(%)	HSBĐ (%)
Minh Sơn	0,951	16,6	0,192	10,5	0,462	19,5	0,490	21,7
Điền Quang	0,928	24,3	0,125	28,8	0,520	16,9	0,390	9,5
Giao An	0,925	20,2	0,150	14,1	0,486	20,4	0,652	15,7
Trung Bình	0,934		0,156		0,474		0,510	

Bảng 3 cho thấy hàm lượng các chất dinh dưỡng trong vật rụng dưới tán rừng Luồng theo thứ tự $N > Ca > K > P$. Tỷ lệ N dao động từ 0,925-0,951% tùy vào địa điểm (trung bình cả 3 địa điểm là 0,934%); Ca (trung bình 0,510%);

K (trung bình 0,474%) và thấp nhất là P (trung bình 0,156%). Từ kết quả sinh khối và hàm lượng dinh dưỡng của vật rụng, lượng dinh dưỡng của vật rụng dưới tán rừng Luồng được xác định và trình bày trong bảng 4.

Bảng 4. Tổng lượng dinh dưỡng của vật rụng của rừng Luồng tại khu vực nghiên cứu

Địa điểm	Khối lượng các chất dinh dưỡng trong vật rụng (kg/ha/năm)			
	N	P	K	Ca
Minh Sơn	30,978	6,245	15,052	15,964
Điền Quang	37,861	5,103	21,226	15,906
Giao An	29,531	4,791	15,527	20,814
Trung bình	32,790	5,379	17,269	17,562

Tương ứng với sinh khối và tỷ lệ các chất dinh dưỡng trong vật rơi rụng, lượng N đạt cao nhất, sau đó đến Ca; K và ít nhất là P. Sau khi rụng xuống, vật rụng bị phân hủy dần, qua quá trình khoáng hóa, các chất dinh dưỡng sẽ dần được hoàn trả lại một phần nhất định cho đất, nhờ đó cây trồng có nguồn dinh dưỡng bổ sung. Bên cạnh đó, vật rụng sẽ giữ ẩm cho đất, hạn chế xói mòn và là nguồn hữu cơ để các vi sinh vật hoạt động, giúp đất trở nên tốt hơn.

3.2. Sinh khối và lượng dinh dưỡng của vật để lại sau khai thác

- *Sinh khối vật để lại sau khai thác*

Sinh khối vật để lại sau khi khai thác Luồng được trình bày trong Bảng 5. Qua đó, sinh khối cành nhiều hơn sinh khối lá từ 2,2 đến 2,5 lần. Sinh khối vật để lại sau khai thác tại Điền Quang vẫn đạt cao nhất và thấp nhất tại Giao An.

Bảng 5. Sinh khối vật để lại sau khai thác tại các địa điểm nghiên cứu

Bộ phận vật để lại sau khai thác	Sinh khối vật để lại sau khai thác tại các điểm nghiên cứu (kg/ha/năm)		
	Điền Quang	Minh Sơn	Giao An
Cành	2.170,81	1.753,44	1.373,26
Lá	842,64	708,81	607,95
Tổng	3.013,45	2.462,25	1.981,21

- *Hàm lượng dinh dưỡng của vật để lại sau khai thác*

Hàm lượng dinh dưỡng của vật để lại sau khai thác được tính trung bình cho cả 3 địa điểm, kết quả được trình bày trong Bảng 6.

Bảng 6. Hàm lượng dinh dưỡng của vật để lại sau khai thác

Bộ phận để lại sau khai thác		Hàm lượng dinh dưỡng (%)			
		N	P	K	Ca
Cành	%	0,389	0,111	0,460	0,151
	HSBĐ (%)	15,86	10,97	32,41	17,48
Lá	%	0,832	0,324	0,440	0,376
	HSBĐ (%)	23,74	20,12	19,88	29,38

Nhìn chung, hàm lượng các chất dinh dưỡng trong lá thường cao hơn trong cành. Trong đó, hàm lượng nitơ trong lá cao hơn trong cành 2,1 lần; photpho trong lá cao hơn trong cành 2,9 lần và canxi trong lá cao hơn trong cành 2,5 lần. Đối với kali, hàm lượng trong lá và trong cành chênh nhau không đáng kể.

- *Tổng lượng dinh dưỡng của vật để lại sau khai thác*

Tổng lượng dinh dưỡng của vật để lại sau khai thác tính theo sinh khối của cây khai thác (theo tỷ lệ kích thước cây trong bảng 2). Kết quả được trình bày trong bảng 7.

Bảng 7. Lượng dinh dưỡng của vật để lại sau khai thác tại địa điểm nghiên cứu

Địa điểm	N (kg/ha/năm)			P (kg/ha/năm)			K (kg/ha/năm)			Ca (kg/ha/năm)		
	Cành	Lá	Tổng	Cành	Lá	Tổng	Cành	Lá	Tổng	Cành	Lá	Tổng
Điền Quang	8,45	7,01	15,46	2,41	2,73	5,14	9,97	3,71	13,68	3,28	3,17	6,45
Minh Sơn	6,83	5,90	12,73	1,95	2,30	4,25	8,06	3,12	11,18	2,65	2,67	5,31
Giao An	5,35	5,06	10,41	1,53	1,97	3,50	6,31	2,67	8,99	2,07	2,29	4,36
Trung bình			12,87			4,30			11,28			5,37

Do sinh khối vật để lại sau khai thác tại các điểm nghiên cứu khác nhau, dẫn đến lượng dinh dưỡng để lại sau khai thác cũng khác nhau, cụ thể lượng nitơ dao động từ 10,41 - 15,60kg/ha/năm, tùy theo từng địa phương (trung bình là 12,87kg/ha/năm); Lượng photpho từ 3,50 - 5,14kg/ha/năm (trung bình 4,30kg/ha/năm); lượng kali từ 8,98 - 13,68kg/ha/năm (trung bình 11,28kg/ha/năm)

và lượng canxi từ 4,36 - 6,45kg/ha/năm (trung bình đạt 5,37kg/ha/năm).

- *Tổng lượng dinh dưỡng từ vật rụng và vật để lại sau khai thác*

Tổng lượng dinh dưỡng của vật rụng và vật để lại sau khai thác của rừng Luồng trồng thuần loại tại Thanh Hóa được trình bày trong bảng 8.

Bảng 8. Tổng lượng dinh dưỡng của vật rụng và vật để lại sau khai thác của rừng Luồng tại các điểm nghiên cứu

Địa điểm	Tổng lượng dinh dưỡng của vật rụng và vật để lại sau khai thác (kg/ha/năm)			
	N	P	K	Ca
Điền Quang	43,71	10,50	26,24	20,33
Minh Sơn	53,35	10,24	34,92	22,37
Giao An	39,95	8,29	24,52	25,19
Trung bình	45,67	9,68	28,56	22,63

Kết quả cho thấy, hàng năm lượng dinh dưỡng trung bình của vật rụng và vật để lại sau khai thác của rừng Luồng tại Thanh Hóa là 45,67kg (nitơ); 28,56kg (kali); 22,63kg (canxi) và 9,68kg (photpho). Lượng dinh dưỡng trên sẽ tham gia vào quá trình khoáng hóa và một phần sẽ trở thành dinh dưỡng hoàn

trả lại đất. Theo Đặng Thịnh Triều và cộng sự (2012), hàng năm, qua hoạt động khai thác, lượng kali mang ra khỏi rừng dao động từ 21,05 - 35,79kg/ha; lượng nitơ là từ 16,15 - 27,46kg/ha; lượng canxi là 10,23 - 12,81kg/ha và lượng photpho là 6,70 - 11,40kg/ha. Như vậy, so với lượng dinh dưỡng từ vật rụng và vật

để lại sau khai thác (bảng 8) thì lượng dinh dưỡng mang ra khỏi rừng đôi khi lớn hơn. Trong khi đó, ở Thanh Hóa, có những rừng Luồng đã kinh doanh tới 50-60 năm, ta có thể ước tính được lượng dinh dưỡng khoáng đã mang ra khỏi rừng là rất lớn. Hiện nay, sau một thời gian dài canh tác, đất rừng Luồng ngày càng cằn cỗi hơn, Luồng ngày một xấu (Đặng Thịnh Triều và cộng sự, 2012) chứng tỏ lượng dinh dưỡng bổ sung từ các nguồn khác nhau cũng không bù được cho lượng dinh dưỡng mất đi do khai thác, rửa trôi, bốc

hơi vv... Từ đó, người trồng Luồng cần phải cân nhắc việc bón bổ sung cũng như áp dụng các biện pháp lâm sinh quản lý rừng Luồng để kinh doanh rừng Luồng bền vững hơn.

IV. KẾT LUẬN

Hàng năm, tổng lượng dinh dưỡng của vật rụng và vật để lại sau khai thác của rừng Luồng trồng thuần loài tại Thanh Hóa trung bình đạt 45,67kg/ha/năm (nitơ); 9,68kg/ha/năm (phốt pho); 28,56kg/ha/năm (kali) và 22,63kg/ha/năm (canxi).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Chi cục Lâm nghiệp Thanh Hóa, 2007. Thực trạng rừng luồng Thanh Hóa, một số giải pháp nhằm kinh doanh rừng luồng đạt hiệu quả cao và bền vững. Báo cáo tại hội thảo khôi phục và phát triển cây luồng. Chi cục Lâm nghiệp Thanh Hóa.
2. Đặng Thịnh Triều, 2012. Nghiên cứu các giải pháp phòng chống, thoái hóa, phục hồi và phát triển bền vững rừng luồng tại Thanh Hóa. Báo cáo tổng kết đề tài. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
3. Viện Thổ nhưỡng Nông hóa, 1998. Sổ tay phân tích đất, nước, phân bón, cây trồng. NXB Nông nghiệp, 595 trang.
4. Shanmughavel P. and K. Francis., 1997. Balance and turnover of nutrients in a bamboo plantation (*Bambusa bambos*) of different ages. Journal of Biology and Fertilizer of Soil. Vol. 25, Number 1/May: 69-74.

Người thẩm định: TS. Vũ Tấn Phương



Ảnh 1. Thí nghiệm nghiên cứu vật rụng dưới tán rừng luồng tại Thanh Hóa



Ảnh 2. Mùa luồng ra măng