

NGHIÊN CỨU SỰ PHÂN GIẢI LÁ RỤNG DƯỚI TÁN RỪNG THỨ SINH PHỤC HỒI TỰ NHIÊN TẠI TRẠM ĐA DẠNG SINH HỌC MÊ LINH, TỈNH VĨNH PHÚC

LÊ ĐỒNG TẤN

Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật

ĐỖ HOÀNG CHUNG

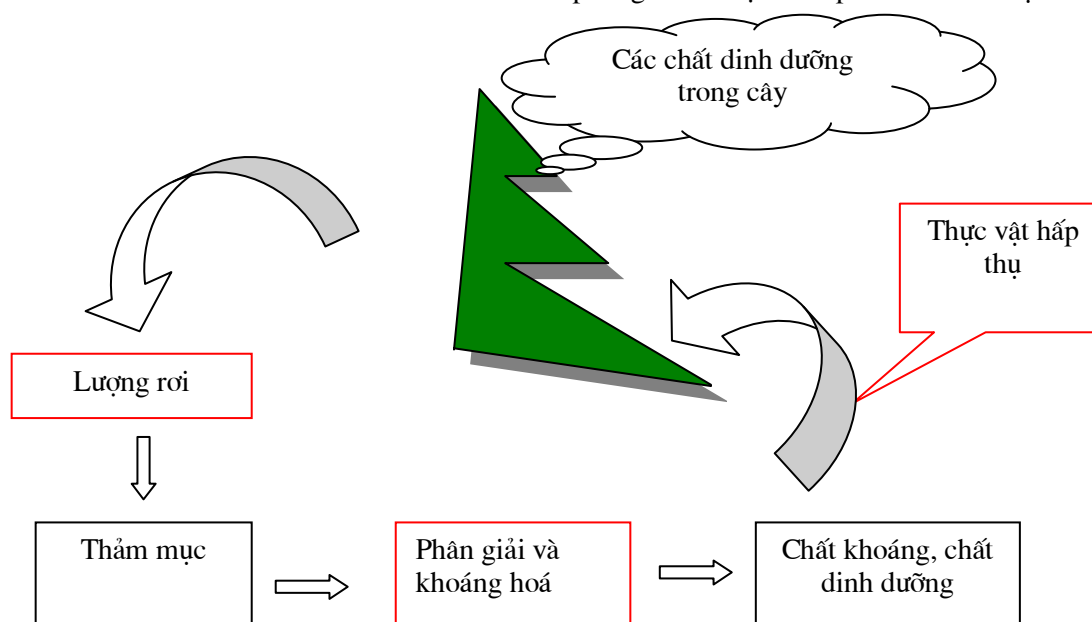
Trường đại học Nông lâm Thái Nguyên

Vòng tuần hoàn vật chất đóng vai trò quan trọng trong việc điều hoà chức năng và phát triển của các hệ sinh thái rừng. Đó là một chuỗi các mắt xích có mối quan hệ chặt chẽ với nhau, được bắt đầu từ khi thực vật quang hợp để tổng hợp các chất hữu cơ đến phân giải những phần sinh khối đã được tạo ra. Trong chuỗi mắt xích đó, hiện tượng cành, lá, chồi và hoa quả của quần xã thực vật bị rơi rụng do chức năng sinh lý hay các tác động bất lợi của môi trường, tạo nên một lượng vật chất trên mặt đất dưới tán rừng gọi là thảm mục. Nhờ các quá trình sinh - địa - hoá, lớp thảm mục được phân giải thành chất dinh dưỡng và chất khoáng để tiếp tục cung cấp cho cây sinh trưởng phát triển. Quá trình

tiếp tục tạo nên vòng khép kín - vòng tuần hoàn dinh dưỡng hay chu trình dinh dưỡng trong hệ sinh thái. Có thể mô tả chu trình dinh dưỡng thông qua lượng rơi theo sơ đồ sau (hình 1).

Như vậy, sự phân giải thảm mục là một mắt xích quan trọng trong chu trình dinh dưỡng của hệ sinh thái. Việc nghiên cứu sự phân giải thảm mục sẽ góp phần đánh giá khả năng và mức độ trao đổi chất dinh dưỡng giữa quần xã thực vật và đất trong hệ sinh thái.

Thành phần của thảm mục bao gồm cành, lá, chồi, vỏ và hoa quả của quần xã thực vật bị rơi rụng xuống mặt đất dưới tán rừng. Trong phạm vi bài báo này, chúng tôi chỉ đề cập đến sự phân giải của một thành phần của thảm mục là lá.



Hình 1. Chu trình dinh dưỡng thông qua lượng rơi của hệ sinh thái rừng

Công trình được sự hỗ trợ về kinh phí của Chương trình nghiên cứu cơ bản.

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Tại Trạm đa dạng sinh học Mê Linh, tỉnh Vĩnh Phúc, chọn 4 điểm (ký hiệu là ML1, ML2, ML3 và ML4) có thảm thực vật là rừng thứ sinh phục hồi tự nhiên làm địa điểm nghiên cứu. Mỗi điểm thiết lập 1 ô định vị rộng 2500 m² (50 m × 50 m) để bố trí thí nghiệm.

Thu thập số liệu về lá rụng: trong ô định vị, thiết lập hệ thống 50 ô dạng bản 1 m² (1 m × 1 m) tại 4 góc và điểm giao nhau của hai đường chéo. Thu toàn bộ lá mới rụng trong từng ô đem cân để tính khối lượng. Sau khi thu xong, mỗi điểm lấy 0,5-1,0 kg để làm mẫu xác định trọng lượng khô tuyệt đối.

Thu thập số liệu về sự phân giải lá rụng: nghiên cứu quá trình phân giải lá rụng được thực hiện theo phương pháp túi lưới (litterbag) [5]. Phương pháp gồm các bước như sau:

Lấy 1000 g lá mới rụng cho vào túi mẫu, dàn đều và khâu kín. Túi mẫu rộng 25 × 40 cm được làm bằng loại lưới ni lông có kích thước 1 × 1 mm. Mỗi điểm nghiên cứu làm 31 túi, mỗi túi là một mẫu. Mẫu được đánh số từ 1 đến 31, trong đó 30 số hiệu đầu (từ số 1 đến số 30) dùng làm thí nghiệm, số hiệu 31 để tính trọng lượng khô. Rải đều mẫu trực tiếp lên mặt đất của 5 ô sau khi đã dọn sạch thảm mục, mỗi ô 6 mẫu. Ô dạng bản đặt mẫu có diện tích 2 m² (1 × 2 m), được bố trí ở 4 góc và điểm giao hai đường chéo của ô định vị.

Định kỳ, 3 tháng thu thập số liệu một lần. Thời gian thu vào các ngày từ 3 đến 5 của tháng 3, tháng 6, tháng 9 và tháng 12. Khi thu, lần lượt lấy từng túi mẫu, giữ cho đến khi sạch các mảnh vụn rồi cân phần còn lại trong túi. Cân xong đặt mẫu vào vị trí cũ. Phần còn lại trong túi là lượng vật chất tồn dư chưa phân giải hết tại thời điểm thu mẫu. Số liệu được ghi chép riêng cho từng mẫu theo mỗi lần thu. Sau khi cân xong, trên mỗi ô lấy 300 g vật chất còn tồn dư từ 3 túi có khối lượng nhiều nhất để làm mẫu xác định trọng lượng khô tuyệt đối. Thí nghiệm thực hiện cho đến khi toàn bộ mẫu bị phân giải thành các mảnh vụn 1-2 mm.

Xử lý số liệu: Tính trọng lượng của mẫu khô: đặt mẫu vào tủ sấy ở nhiệt độ 105°C liên tục trong 3 giờ; sau đó, cứ 30 phút lấy ra cân 1 lần; cân cho đến khi trọng lượng không đổi.

Khối lượng lá rụng dưới tán rừng được tính trung bình cho 1 ô và quy đổi thành tấn/ha. Lượng vật chất phân giải trong một khoảng thời gian được tính như sau:

$$P_t (\%) = \frac{X_t - X_{t+i}}{X_0} 100\% \quad (1)$$

Trong đó P_t là lượng vật chất phân giải; X_t là khối lượng mẫu trong túi tại thời điểm t ; X_{t+i} là khối lượng mẫu trong túi tại thời điểm $t + i$ ($i = 1, 2, 3, 4$); X_0 là lượng mẫu ban đầu.

Cường độ phân giải lá được xác định theo công thức sau:

$$\ln(x_t / x_0) = -k_L t \quad (2)$$

$$\text{hay } |k_L| = -\frac{\ln(x_t / x_0)}{t} \quad (3)$$

Trong đó: k_L là cường độ phân giải; x_t là khối lượng mẫu trong túi còn lại tại thời điểm t ; x_0 là khối lượng mẫu ban đầu; t là thời gian (ngày).

Số liệu được xử lý trên phần mềm Excel, có sử dụng các phương pháp thống kê trong sinh học để tính kết quả.

II. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Một số đặc điểm về điều kiện tự nhiên và thảm thực vật của vùng nghiên cứu

Đặc điểm về điều kiện tự nhiên vùng nghiên cứu được mô tả khá chi tiết trong một số công trình nghiên cứu gần đây [1, 2]. Theo đó, Trạm đa dạng sinh học Mê Linh nằm trên địa phận xã Ngọc Thanh, thị xã Phúc Yên, tỉnh Vĩnh Phúc có tọa độ địa lý từ 21°23'57" đến 21°25'15" độ vĩ bắc và từ 105°42'40" đến 105°46'57" độ kinh đông. Phía bắc giáp huyện Phổ Yên, tỉnh Thái Nguyên, phía đông và phía nam giáp khu Đồng Trầm xã Ngọc Thanh (thị xã Phúc Yên), phía tây giáp xã Trung Mỹ (huyện Bình Xuyên) thuộc vùng đệm của Vườn quốc gia Tam Đảo. Địa hình núi đất, độ dốc 10°-25°, độ cao trung bình 300 m, cao nhất là đỉnh Ao Nai (500 m). Có 2 loại đất chính là đất fe-ra-lít mùn đỏ vàng phân bố ở độ cao từ 300 trở lên và đất feralit vàng đỏ phân bố ở độ cao từ 300 m trở xuống. Khí hậu nhiệt đới gió mùa. Nhiệt độ trung bình năm 23,9°C, trung bình mùa hè 27-29°C, trung bình mùa đông 16-17°C. Lượng mưa trung bình 1358,7 mm/năm; mùa mưa kéo dài từ tháng 4

đến tháng 10 và chiếm khoảng 90% tổng lượng mưa cả năm. Độ ẩm trung bình 83%, thấp nhất vào tháng 2 (80%).

Về thảm thực vật, toàn bộ vùng nghiên cứu trước đây đều được che phủ bởi kiểu rừng kín thường xanh mưa mùa nhiệt đới nhưng cho đến nay đã bị phá huỷ và suy thoái nghiêm trọng, thay thế vào đó là các trạng thái thứ sinh nhân tác từ thảm cỏ đến thảm cây bụi và rừng thứ sinh đang trong các giai đoạn khác nhau của quá trình diễn thế đi lên [3]. Cụ thể tại các điểm nghiên cứu, kết quả điều tra của chúng tôi cho thấy:

ML1 là rừng thứ sinh phục hồi tự nhiên trên đất sau khai thác gỗ củi quá mức, sau đó là xử lý trắng để trồng rừng nhưng không thành và được đưa vào khoanh nuôi để phục hồi rừng tự nhiên. Thời gian phục hồi 14 năm. Độ cao 120m so với mặt biển, độ dốc 15°, đất feralit đỏ vàng. Thành phần cây gỗ ưu thế là sơn rừng - *Toxicodendron succedanea* (L.) Mold., trám chim - *Canarium parvum* Leenh., thành ngạnh - *Cratogeomys cochinchinense* (Lour.) Blume. Chiều cao và đường kính trung bình của cây gỗ là 7,40 m và 8,70 cm, mật độ 1350 cây/ha, độ tàn che 0,6.

ML2 cũng là rừng thứ sinh phục hồi tự nhiên trên đất sau khai thác gỗ củi quá mức nhưng không bị xử lý trắng để trồng rừng. Thời gian phục hồi 15 năm. Độ cao 230 m so với mặt biển, độ dốc 15°, đất feralit đỏ vàng. Thành phần cây gỗ ưu thế gồm có bồ đề - *Styrax tonkinensis* (Pierre) Craib ex Hartwiss, ba soi - *Macaranga denticulata* (Blume) Muell.-Arg., sơn rừng - *Toxicodendron succedanea* (L.) Mold. Chiều cao và đường kính trung bình của cây gỗ là 12,50 m và 15,30 cm; độ tàn che 0,7; mật độ 1130 cây/ha.

ML3 là rừng nửa phục hồi tự nhiên sau khai thác gỗ củi quá mức. Thời gian phục hồi 20 năm. Phân bố trên độ cao 120 m, độ dốc trung bình 20°, đất feralit đỏ vàng. Độ tàn che của nửa 0,8; mật độ cây gỗ 200 cây/ha gồm có bồ đề - *Styrax tonkinensis* (Pierre) Craib ex Hartwiss và xoan nhừ - *Choerospondias* sp.

ML4 là rừng thứ sinh trưởng thành phục hồi trên 20 năm. Phân bố ở độ cao 285 m, độ dốc trung bình 20°, đất feralit đỏ vàng. Thành phần loài ưu thế là vàng anh - *Saraca dives* Pierre, nhội - *Bischofia javanica* Blume, thị rừng - *Diospyros* sp. Chiều cao và đường kính trung bình của cây gỗ là 16,50 m và 20,20 cm; mật độ 950 cây/ha, độ tàn che 0,9.

2. Khối lượng thảm mục dưới tán rừng

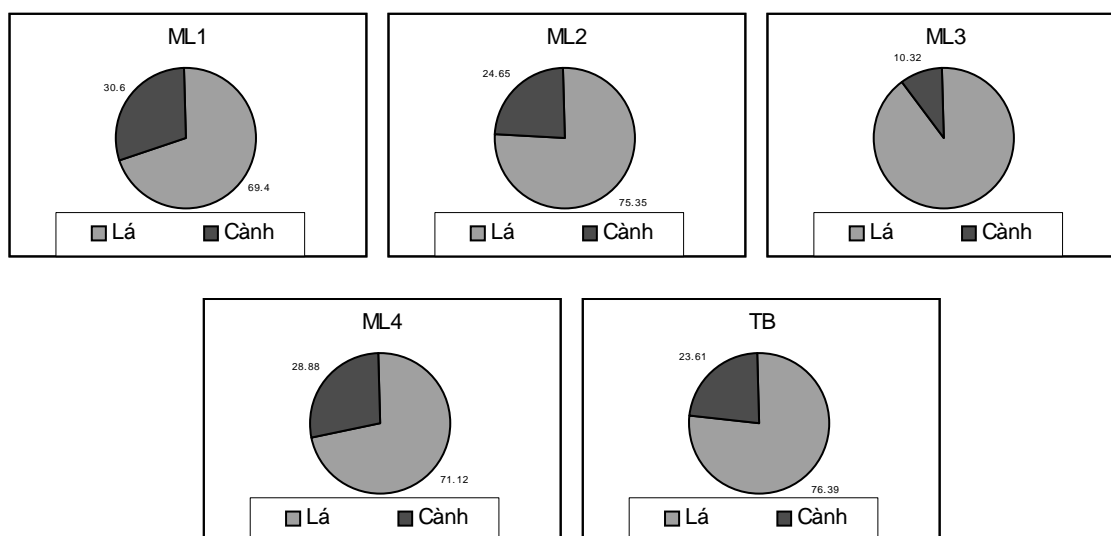
Thảm mục do cành, lá và các bộ phận dinh dưỡng (vỏ, hoa, quả...) của thảm thực vật rơi rụng xuống tạo nên. Thảm mục là một bộ phận sinh khối trên mặt đất của thảm thực vật [4]. Do liên tục được bổ sung thông qua lượng rơi nên khối lượng của lớp thảm mục chủ yếu phụ thuộc vào thành phần loài, nghĩa là phụ thuộc vào đặc tính sinh lý sinh thái của loài cây, trong đó quan trọng nhất là các loài ưu thế. Chúng tôi đã tiến hành điều tra tại 4 điểm nghiên cứu, kết quả được trình bày trong bảng 1.

Số liệu ở bảng 1 cho thấy, lượng thảm mục trung bình dưới tán rừng thứ sinh phục hồi tự nhiên tại Trạm đa dạng sinh học Mê Linh là 9,78 tấn/ha, trong đó lá có 7,64 tấn/ha (chiếm 76,39%), cành có 2,23 tấn/ha (chiếm 23,61%); có sự khác nhau về khối lượng lớp thảm mục giữa các điểm nghiên cứu. Tuy nhiên, mức độ chênh lệch không nhiều, dao động trong khoảng 1-3% (từ 8,3 tấn/ha ở ML1 đến 11,60 tấn/ha ở ML4).

Bảng 1

Khối lượng, tỷ lệ lá và cành (%) của thảm mục dưới tán rừng thứ sinh phục hồi tự nhiên tại Trạm đa dạng sinh học Mê Linh

| Địa điểm | Tổng số | | Lá | | Cành | |
|------------|---------------------|--------|---------------------|-------|---------------------|-------|
| | Khối lượng (tấn/ha) | % | Khối lượng (tấn/ha) | % | Khối lượng (tấn/ha) | % |
| ML1 | 8,3 ± 0,90 | 100,00 | 5,76 ± 0,60 | 69,40 | 2,54 ± 0,30 | 30,6 |
| ML2 | 7,1 ± 0,90 | 100,00 | 5,35 ± 0,50 | 75,35 | 1,75 ± 0,20 | 24,65 |
| ML3 | 12,5 ± 1,20 | 100,00 | 11,21 ± 0,40 | 89,68 | 1,29 ± 0,30 | 10,32 |
| ML4 | 11,6 ± 1,50 | 100,00 | 8,25 ± 0,70 | 71,12 | 3,35 ± 0,40 | 28,88 |
| Trung bình | 9,87 ± 1,20 | 100,00 | 7,64 ± 0,50 | 76,39 | 2,23 ± 0,30 | 23,61 |



Hình 1. Tỷ lệ (%) lá và cành trong thảm mục dưới tán rừng thứ sinh phục hồi tự nhiên tại Trạm đa dạng sinh học Mê Linh

Về thành phần, lá chiếm tỷ trọng cao so với cành tại tất cả các điểm nghiên cứu (từ 69,40% ở ML1 đến 89,68% ở ML3 và trung bình là 76,39).

Có sự khác nhau về tỷ lệ cành/lá giữa các điểm nghiên cứu. Nguyên nhân chủ yếu do sự khác nhau về thành phần loài, nhất là loài cây ưu thế. Kết quả điều tra cho thấy phần lớn cành nhánh trong thảm mục là do cá thể của các loài như: thành ngạnh (*Cratoxylum polyanthum*), sơn rừng (*Toxicodendron succedanea*), bồ đề (*Styrax tonkinensis*), ba soi (*Macaranga denticulata*) bị chết hay tủa thừa rơi rụng xuống. Vì vậy, tỷ lệ cành/lá tại các điểm là phụ thuộc vào số lượng các cá thể ở đó bị đào thải nhiều hay ít. Rừng nửa có mật độ cây gỗ thấp, thảm mục chủ yếu là lá rụng. Đây là lý do giải thích tại sao tỷ lệ lá/cành của thảm mục tại các điểm cây gỗ đều thấp hơn so với ở rừng nửa (tỷ lệ lá của các điểm cây gỗ cao nhất cũng chỉ đạt 75,35% ở ML2, trong khi ở rừng nửa là 89,68%). Có thể thấy rõ cấu trúc về thành phần thảm mục ở các điểm nghiên cứu trong hình 1.

3. Quá trình phân giải lá rụng

Trong hệ sinh thái, nhất là ở vùng nhiệt đới, nhu cầu thảm thực vật tái sử dụng chất dinh dưỡng từ sự phân giải chất hữu cơ là rất lớn [6, 7]. Nhờ đặc điểm này mà trên những vùng đất khô cằn, tro sỏi đá vẫn có thể tồn tại những

kiểu rừng giàu có cả về trữ lượng và thành phần loài. Như vậy, khả năng phân giải thảm mục là một yếu tố quan trọng trong việc hoàn trả lại chất dinh dưỡng cho đất. Khả năng đó phụ thuộc vào nhiều yếu tố: khí hậu (nhiệt, lượng mưa, độ ẩm), thành phần hoá học và cấu trúc của vật rơi, khả năng hoạt động của các quần xã sinh vật đất (nấm, vi sinh vật, động vật đất) tham gia vào quá trình phân giải... Nghiên cứu một cách đầy đủ các yếu tố này là hết sức quan trọng. Vì ngoài ý nghĩa khoa học là bổ sung dẫn liệu và làm sáng tỏ các yếu tố ảnh hưởng đến chu trình vật chất trong hệ sinh thái, còn có ý nghĩa thực tiễn trong việc khai thác và sử dụng hợp lý tài nguyên rừng và đất rừng. Những số liệu về quá trình phân giải lá rụng được trình bày trong bảng 2 cho thấy:

Sau 12 tháng, ML1 có lượng lá rụng bị phân giải nhiều nhất (94,80%), sau đó là ML3 (80,31%), tiếp đến là ML2 (77,66%) và ML4 là ít nhất (chỉ đạt 62,86%), trung bình là 78,91%. Tương ứng với lượng lá rụng phân bị phân giải, lượng vật chất còn tồn dư sau 12 tháng tại ML1 là 5,20%, ML3 là 19,69%, ML2 là 22,34% và tại ML4 là 37,14%; trung bình 21,09.

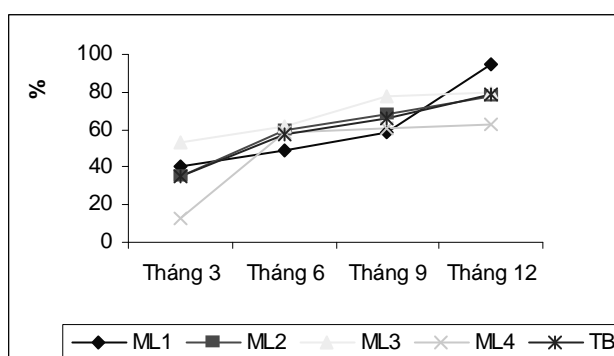
Quá trình phân giải lá rụng diễn ra liên tục. Điều đó được thể hiện ở lượng vật chất bị phân giải tại các thời điểm thu mẫu sau đều nhiều hơn so với thời điểm trước. Xu hướng của quá trình được thể hiện trong hình 2.

Bảng 2

Tỷ lệ (%) vật chất phân giải và tồn dư dưới tán rừng thứ sinh phục hồi tự nhiên tại Trạm đa dạng sinh học Mê Linh

| Địa điểm | Tháng 3 | | Tháng 6 | | Tháng 9 | | Tháng 12 | |
|----------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|
| | Phân giải | Tồn dư | Phân giải | Tồn dư | Phân giải | Tồn dư | Phân giải | Tồn dư |
| ML1 | 39,90 | 60,10 | 49,44 | 50,56 | 58,34 | 41,66 | 94,80 | 5,20 |
| ML2 | 34,80 | 65,20 | 59,60 | 40,40 | 68,05 | 31,95 | 77,66 | 22,34 |
| ML3 | 53,10 | 46,90 | 61,80 | 38,20 | 77,28 | 22,72 | 80,31 | 19,69 |
| ML4 | 12,50 | 87,50 | 58,60 | 41,40 | 60,90 | 39,10 | 62,86 | 37,14 |
| TB | 35,07 | 64,92 | 57,36 | 42,64 | 66,14 | 33,85 | 78,91 | 21,09 |

Ghi chú: Số liệu tính theo % lượng vật chất ban đầu.



Hình 2. Diễn biến quá trình phân giải lá rụng dưới tán rừng thứ sinh phục hồi tự nhiên tại Trạm đa dạng sinh học Mê Linh

Như vậy, mặc dù quá trình diễn ra liên tục nhưng sau 12 tháng, lá rơi hàng năm tại các điểm nghiên cứu đều không phân giải hết. Phân tồn dư liên tục được bổ sung thông qua lượng rơi hàng năm. Đây là động lực chính hình thành lớp thảm mục dưới tán rừng thứ sinh tại Trạm đa dạng sinh học Mê Linh.

4. Động thái của quá trình phân giải lá rụng

Số liệu ở bảng 3 cho thấy lượng lá rụng phân

giải tại các điểm nghiên cứu đều có xu hướng giảm dần theo thời gian. Cụ thể như sau:

Tại ML1, lượng lá rụng phân giải được trong một năm là 94,80%, nhưng quá trình chủ yếu diễn ra từ tháng 1 đến tháng 3 và từ tháng 10 đến tháng 12 với tổng số 81,56% (từ tháng 1 đến tháng 3 là 39,90%, từ tháng 9 đến tháng 12 là 36,46%). Trong khi từ tháng 4 đến tháng 9, chỉ phân giải được 18,44% (từ tháng 4 đến tháng 6 là 9,54% và từ tháng 7 đến tháng 9 là 8,90%).

Bảng 3

Lượng lá rụng (%) bị phân giải theo thời gian dưới tán rừng thứ sinh phục hồi tự nhiên tại Trạm đa dạng sinh học Mê Linh

| Địa điểm | Thời gian (tháng) | | | | Tổng |
|-------------------|-------------------|---------------|---------------|-----------------|--------------|
| | Các tháng 1-3 | Các tháng 4-6 | Các tháng 7-9 | Các tháng 10-12 | |
| ML1 | 39,90 | 9,54 | 8,90 | 36,46 | 94,80 |
| ML2 | 34,80 | 24,80 | 8,45 | 9,61 | 77,66 |
| ML3 | 53,10 | 8,70 | 15,48 | 3,03 | 80,31 |
| ML4 | 12,50 | 46,1 | 2,30 | 1,96 | 62,86 |
| Trung bình | 35,07 | 22,28 | 8,78 | 12,76 | 78,90 |

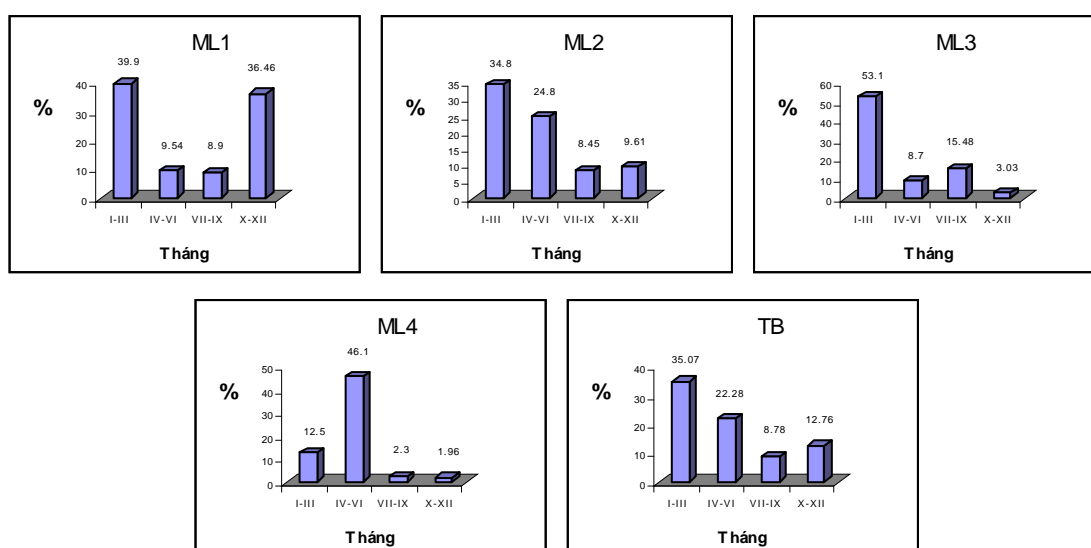
Tại ML2 lượng lá rụng phân giải được tổng số là 77,66%. Mặc dù có tăng ở 3 tháng cuối năm, nhưng lượng lá rụng phân giải qua các thời điểm trong năm đều có xu hướng giảm dần. Cụ thể từ tháng 1 đến tháng 3 là 34,80%, từ tháng 4 đến tháng 6 là 24,80%, từ tháng 7 đến tháng 9 là 8,45% và từ tháng 10 đến tháng 12 là 9,61%.

Tại ML3, cũng có chiều hướng tương tự như ở ML2. Tổng lượng lá rụng phân giải trong năm là 80,31%, nhưng giảm từ 53,10% (ở thời điểm từ tháng 1 đến tháng 3) xuống còn 8,70% (ở thời điểm từ tháng 4 đến tháng 6), sau đó có tăng chút ít, đạt 15,40% (ở thời điểm từ tháng 7 đến tháng 9) rồi lại giảm xuống còn 3,03% (ở

thời điểm từ tháng 10 đến tháng 12).

Tại ML4, có lượng lá rụng phân giải ít nhất, chỉ đạt 62,86%, nhưng từ tháng 1 đến tháng 3 chỉ phân giải được 12,50%, còn từ tháng 4 đến tháng 6 là cao nhất, đạt 46,10%, sau đó giảm xuống còn 2,30% (ở thời điểm từ tháng 7 đến tháng 9) và 1,96% (ở thời điểm từ tháng 10 đến tháng 12).

Như vậy, lượng lá rụng phân giải qua các thời điểm trong năm là khác nhau. Tuy nhiên, quá trình chủ yếu diễn ra trong mùa khô, từ tháng 10 năm trước đến tháng 3 năm sau; riêng điểm ML4 có chậm hơn (từ tháng 4 đến tháng 6). Hình 3 cho thấy rõ khối lượng lá rụng phân giải qua các thời kỳ trong năm.



Hình 3. Lượng lá rụng bị phân giải theo thời gian dưới tán rừng thứ sinh phục hồi tự nhiên tại Trạm đa dạng sinh học Mê Linh

5. Tốc độ phân giải lá rụng

Tốc độ phân giải lá rụng được thể hiện bằng hệ số k_L . Đây là một chỉ số định lượng được dùng để biểu thị và so sánh tốc độ phân giải lá rụng giữa các điểm nghiên cứu, giữa các kiểu rừng hay kiểu thảm thực vật trong các hệ sinh thái. Trị số k_L càng lớn thì tốc độ phân giải càng nhanh; ngược lại, k_L càng nhỏ thì tốc độ phân giải càng chậm. Từ số liệu thu được, chúng tôi đã tính giá trị của k_L theo công thức (3) tại 4 thời điểm thu mẫu: sau 90 ngày, 180 ngày, 270 ngày và 360 ngày, kể từ khi tiến hành thí nghiệm. Kết quả được trình bày trong bảng 4.

Số liệu ở bảng 4 cho thấy, tại tất cả các điểm nghiên cứu, đều có sự khác nhau về giá trị của

hệ số k_L , nghĩa là có sự khác nhau về tốc độ phân giải lá rụng qua các thời điểm thu mẫu trong năm. Tuy nhiên, mức chênh lệch không nhiều giữa các điểm nghiên cứu, thấp nhất là 0,0014 ở ML4, cao nhất là 0,0084 ở ML3; trên cùng một điểm nghiên cứu, dao động trong khoảng từ 0,0032 đến 0,0082 ở ML1; từ 0,0041 đến 0,0052 ở ML2; từ 0,0045 đến 0,0084 ở ML3 và từ 0,0014 đến 0,0048 ở ML4.

Tốc độ phân giải lá rụng cao nhất ở thời điểm thu mẫu sau 90 ngày là tại ML3 (với $k_L = 0,084$); sau 180 ngày là tại ML2 (với $k_L = 0,0052$) và tại ML4 (với $k_L = 0,0048$); sau 360 ngày là tại ML1 (với $k_L = 0,0082$); trung bình cho các điểm là sau 90 ngày với $k_L = 0,005$. Nếu

tính chung cả năm, thì tốc độ phân giải thảm mục tại ML1 là cao nhất với $k_L = 2,9565$, sau đó là ML3 với $k_L = 1,6250$, tiếp đến là ML2 với $k_L = 1,498$, cuối cùng ML4 có tốc độ phân giải thấp nhất với $k_L = 0,9904$, trung bình là 1,7677.

Kết quả phân tích phương sai một nhân tố (ANOVA) tính được $F = 5,848$ và $p < 0,001$.

Điều đó chứng tỏ rằng có sự khác nhau về hệ số k_L , tức là có sự khác nhau về tốc độ phân giải lá rụng giữa các điểm nghiên cứu. Căn cứ vào giá trị của hệ số k_L năm⁻¹, tốc độ phân giải lá rụng tại các điểm nghiên cứu được sắp xếp theo thứ tự tăng dần như sau: ML4 < ML2 < ML3 < ML1.

Bảng 4

Tốc độ phân giải lá rụng (thông qua hệ số k_L) dưới tán rừng thứ sinh phục hồi tự nhiên tại Trạm đa dạng sinh học Mê Linh

| Địa điểm | Sau 90 ngày | | Sau 180 ngày | | Sau 270 ngày | | Sau 360 ngày | | k_L (năm ⁻¹) |
|----------|-------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|----------------------------|
| | % tồn dư | k_L (ngày ⁻¹) | % tồn dư | k_L (ngày ⁻¹) | % tồn dư | k_L (ngày ⁻¹) | % tồn dư | k_L (ngày ⁻¹) | |
| ML1 | 60,1 | 0,0056 | 50,56 | 0,0037 | 41,66 | 0,0032 | 5,20 | 0,0082 | 2,9565 |
| ML2 | 65,2 | 0,0047 | 40,40 | 0,0052 | 31,95 | 0,0042 | 22,34 | 0,0041 | 1,4987 |
| ML3 | 46,9 | 0,0084 | 38,20 | 0,0053 | 22,72 | 0,0054 | 19,69 | 0,0045 | 1,6250 |
| ML4 | 87,5 | 0,0014 | 41,40 | 0,0048 | 39,10 | 0,0034 | 37,14 | 0,0027 | 0,9904 |
| TB | 649,25 | 0,0050 | 42,64 | 0,0047 | 33,85 | 0,0041 | 21,09 | 0,0049 | 1,7677 |

III. KẾT LUẬN

1. Khối lượng thảm mục trung bình dưới tán rừng thứ sinh phục hồi tự nhiên tại Trạm đa dạng sinh học Mê Linh là 9,78 tấn/ha, trong đó lá có 7,64 tấn/ha (chiếm 76,39%), cành có 2,23 tấn/ha (chiếm 23,61%). Có sự khác nhau về khối lượng và tỷ lệ lá/cành của thảm mục giữa các điểm nghiên cứu.

2. Sau 12 tháng, lượng lá rụng phân giải được nhiều nhất là 94,80% và thấp nhất là 62,86%, trung bình là 78,91%. Phần lá rụng còn tồn dư chưa phân giải hết liên tục được bổ sung thông qua lượng rơi là động lực chính hình thành lớp thảm mục dưới tán rừng thứ sinh tại Trạm đa dạng sinh học Mê Linh.

3. Quá trình phân giải lá rụng diễn ra liên tục; khối lượng lá rụng phân giải trong mùa khô (từ tháng 10 tháng 3 năm sau) nhiều hơn so với trong mùa mưa (từ tháng 6 đến tháng 9).

4. Tốc độ phân giải lá rụng cao nhất tại ML3 với $k_L = 0,084$ ở thời điểm sau 90 ngày và thấp nhất là ở ML3 với $k_L = 0,0014$ cũng ở thời điểm

sau 90 ngày. Căn cứ vào trị số của k_L năm⁻¹ thì tốc độ phân giải lá rụng giữa các điểm nghiên cứu được sắp xếp theo thứ tự tăng dần là ML4 < ML2 < ML3 < ML1.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Ma Thị Ngọc Mai, Lê Đồng Tấn**, 2004: Những vấn đề nghiên cứu cơ bản trong khoa học sự sống: 818-821. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
2. **Lê Đồng Tấn**, 2003: Tạp chí Nông nghiệp và phát triển Nông thôn: 465-467. Hà Nội.
3. **Lê Đồng Tấn, Đỗ Hoàng Chung**, 2007: Tạp chí Sinh học, 29(1): 40-46. Hà Nội.
4. **Clark D. A. et al.**, 2001a: Ecological Applications, 11: 356-370.
5. **Olson J. S.**, 1963: Ecology, 44: 322-331.
6. **Proctor J. et al.**, 1983b: Journal of Ecology, 71: 261-283.
7. **Tanner E. V. J.**, 1980: Journal of Ecology, 68: 833-848.

STUDY ON DECOMPOSITION OF LITTER UNDER CANOPY OF NATURAL - RESTORED SECONDARY FOREST AT ME LINH STATION FOR BIODIVERSITY

LE DONG TAN, DO HOANG CHUNG

SUMMARY

Me Linh station for biodiversity is a unit of Institute of Ecology and Biological Resources, Vietnam Academy of Scientific and Technology. It locates at Ngoc Thanh community Phuc Yen town and Vinh Phuc province. It has total of area 170.3 ha, in which consist of secondary forest and shrubs and grassland that were recovered after logging and clearly cutting for plantation. There are four sites of secondary forest (including ML1, ML2, ML3 and ML4) were selected to study on decomposition of litter. Composition of dominant tree species in the sites are *Toxicodendron succedanea*, *Canarium parvum* and *Cratoxylum polyanthum* in ML1; *Toxicodendron succedanea*, *Canarium parvum* and *Cratoxylum polyanthum* in ML2; *Styrax tonkinensis*, *Macaranga denticulata* and *Toxicodendron succedanea* in ML3; *Saraca dives*, *Bischofia javanica*, *Diospyros* in ML4; *Styrax tonkinensis*, *Choerospondias* sp. in ML4. The results showed that:

Mass of average of the litter in the secondary forest is 9.78 tons/ha; in which proportion of leaves is more than branches (mass of leaves is 7.64 tons/ha, appropriately 76.39% and branches is 2.23 tons/ha, appropriately 23.61%). There are different on mass of the litter between sites but not large, changes from 8.30 tons/ha in ML1 to 11.60 tons/ha in ML4. The records in field showed that composition of species is one of main reasons effecting to ratio leave/branch of the litter in studied sites.

Process of decomposition of litter is happen continuous. After 12 months, the quantify of decomposed litter in ML1 is largest with 94.80% and smallest in the ML4 with 62.86%. There is different on dynamic of decomposition of litter between sites. This is shown by data of the distribution of number of the decomposed litter between periods of time sampling. The amount of decomposed litter in dry season is more than in rain season in all sites. According to coefficient $k_d \text{ year}^{-1}$, rate of decomposition of litter is arranged in order of following: $ML4 < ML2 < ML3 < ML1$.

Ngày nhận bài: 8-12-2008