

SỰ QUẢN TỰ CỦA CÁC NHÓM CHÂN KHỚP ĐẤT KHÁC NHAU Ở CÁC LOẠI RỪNG TẠI TRẠM ĐA DẠNG SINH HỌC MÊ LINH, TỈNH VĨNH PHÚC

PHẠM ĐÌNH SẮC, HUỖNH THỊ KIM HỐI, PHẠM ĐỨC TIẾN,
NGUYỄN THỊ THU ANH, NGUYỄN ĐỨC ANH, NGUYỄN THỊ ĐỊNH,
PHÙNG THỊ HỒNG LƯƠNG, ĐẶNG VĂN AN

Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật

Động vật đất, gồm nhiều nhóm chức năng (động vật kiến tạo đất, động vật phân giải thảm mục...) và nhiều nhóm phân loại (động vật đơn bào, trùng bánh xe, giun tròn, giun đất, ve bét, hình nhện, chân khớp bé, côn trùng, ấu trùng và trưởng thành...), giữ vai trò quan trọng trong các quá trình hóa mùn và hóa khoáng vụn hữu cơ, làm cho đất màu mỡ và có cấu trúc tốt.

Sự phát triển của các nhóm động vật đất phụ thuộc nhiều vào các yếu tố của đất như: Lớp phủ thảm thực vật, độ chua (pH), độ ẩm, nhiệt độ đất, hàm lượng chất hữu cơ, thành phần cơ giới... Việc sử dụng các cây trồng lâm nghiệp trong việc phủ xanh đất trống đã được triển khai ở Việt Nam từ những năm 1990. Đã có rất nhiều các cây lâm nghiệp được di nhập để triển khai việc phủ xanh, như: Keo (*Acacia* spp.), Thông (*Pinus* spp.). Việc sử dụng các loài cây trồng này đã góp phần phủ xanh đất trống, cải tạo được môi trường đất. Tuy nhiên, tác động của những loài cây trồng này đến nhóm động vật đất vẫn chưa được nghiên cứu. Vì vậy, những nghiên cứu về nhóm động vật đất dưới các lớp thảm thực vật lâm nghiệp khác nhau sẽ góp phần làm cơ sở cho việc lựa chọn loại cây trồng lâm nghiệp phù hợp với môi trường đất Việt Nam.

Một số nghiên cứu điều tra đa dạng động vật đất và khả năng tham gia phân hủy lớp thảm thực vật của chúng ở Trạm Đa dạng sinh học Mê Linh đã được Phòng Sinh thái môi trường đất, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật đã tiến hành thực hiện. Các kết quả nghiên cứu đã cho thấy sự đa dạng và phong phú của nhiều nhóm động vật đất ở Mê Linh. Tuy nhiên, nghiên cứu về các mối quan hệ giữa động đất với các tính chất đất và lớp phủ thảm thực vật vẫn chưa được tiến hành. Với mục đích bổ sung và hoàn thiện các dữ liệu khoa học cho khu vực Trạm Đa dạng sinh học Mê Linh, chúng tôi nghiên cứu sự quản tự của các nhóm chân khớp đất theo các loại rừng tại Trạm Đa dạng sinh học Mê Linh, tỉnh Vĩnh Phúc. Nghiên cứu được tài trợ bởi đề tài cấp cơ sở 2009-2010.

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng

Đối tượng nghiên cứu là các nhóm mesofauna và chân khớp bé, bao gồm: Giun đất, bọ nhảy và các nhóm khác. Ba loại rừng được lựa chọn bao gồm rừng tự nhiên, rừng keo và rừng thông tại khu vực Trạm Đa dạng sinh học Mê Linh, Vĩnh Phúc.

2. Nội dung

Phân tích đặc điểm của 3 kiểu thảm thực vật rừng: rừng tự nhiên, rừng keo và rừng thông. Phân tích một số tính chất đất: Độ pH, độ ẩm và hàm lượng chất hữu cơ (OM) tại rừng tự nhiên, rừng thông và rừng keo. Phân tích các chỉ số về thành phần loài, mật độ, sinh khối... của quần xã các nhóm động vật không xương sống đất nghiên cứu tại rừng tự nhiên và rừng trồng (thông, keo). Đánh giá so sánh cấu trúc quần xã động vật không xương sống ở đất được nghiên cứu (thành phần, mật độ...) và một số tính chất đất ở 3 kiểu rừng: rừng tự nhiên, rừng keo và rừng thông.

3. Phương pháp

Sử dụng những phương pháp thông dụng trong nghiên cứu động vật không xương sống ở đất theo Ghiliarov M.S. (1975), Gormy C. và Grum L. (1993), Thái Trần Bái (1997). Mẫu động vật Mesofauna thu trong hố đào 25x25 cm, mẫu chân khớp bé thu trong hố 5x5 cm, cạnh hố đào động vật Mesofauna. Mẫu đất lấy cho việc phân tích các chỉ tiêu đất được thu ngay trong ô đào động vật.

Đã tiến hành thu mẫu trong 4 thời điểm tháng 4/2009, 4/2010, 9/2009 và 9/2010, đại diện cho 2 mùa trong năm: Mùa khô và mùa mưa. Số lượng mẫu thu đã thu thể hiện ở Bảng 1.

Bảng 1

Số lượng mẫu (hố đào động vật, mẫu chân khớp bé và mẫu đất) thu trong năm 2009-2010

STT	Thời gian	Rừng tự nhiên	Rừng keo	Rừng thông
1.	Tháng 4/2009	15	15	15
2.	Tháng 9/2009	15	15	15
3.	Tháng 4/2010	15	15	15
4.	Tháng 9/2010	15	15	15
Tổng số		60	60	60

Phân tích và định loại nhóm, loài động vật đất bằng các thiết bị hiện có của Phòng Sinh thái môi trường đất. Các chỉ số được tính là: Mật độ, sinh khối trung bình, loài ưu thế (về số lượng và về sinh khối).

Các chỉ tiêu pH và độ ẩm đất được đo bằng máy Soil pH&Moisture Tester, hàm lượng chất hữu cơ (OM%) được phân tích tại Bộ môn Thổ nhưỡng và Môi trường đất, Khoa Môi trường, Trường Đại học Khoa học tự nhiên.

Sử dụng phần mềm thống kê trong MS Excel và phần mềm R Stastical để xử lý số liệu, so sánh, đánh giá các số liệu thu được giữa rừng tự nhiên, rừng keo, rừng thông.

II. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Một số tính chất lý hóa đất ở 3 kiểu rừng

Một số tính chất lý hóa đất có liên quan đến thảm phủ thực vật và sự phân bố của các nhóm động vật đất được trình bày ở Bảng 2.

Bảng 2

Một số tính chất lý hóa đất ở 3 kiểu rừng

STT	Tính chất lý hóa	Rừng tự nhiên	Rừng keo	Rừng thông
1.	pH	6,75 ± 0,19	6,75 ± 0,07	6,81 ± 0,11
2.	Độ ẩm	52,9 ± 18,4	50,1 ± 10,9	30,5 ± 9,5
3.	Hàm lượng chất hữu cơ (OM%)	2,19 ± 0,84	4,00 ± 0,78	4,68 ± 0,65

Đất ở 3 kiểu rừng đều có pH trung tính, tuy nhiên ở rừng thông thì pH có cao hơn (6,81 ± 0,11). Độ ẩm ở rừng tự nhiên và rừng keo tính trung bình trong 2 thời điểm mùa khô và mùa mưa đều ở trung bình (50%), riêng rừng thông có độ ẩm rất thấp (đất rất khô).

Trong khi đó, rừng tự nhiên lại có hàm lượng chất hữu cơ thấp nhất và rừng thông có hàm lượng OM% cao nhất trong 3 kiểu rừng.

So sánh tương quan giữa 3 kiểu rừng dựa trên các chỉ tiêu lý hóa của đất được thể hiện ở Hình 1. Kết quả cho thấy, giữa rừng tự nhiên và rừng keo có mức độ rất gần nhau về các chỉ số lý hóa đất và các chỉ số sinh học. Trong khi đó, rừng thông có khoảng cách xa hơn so với hai kiểu rừng trên. Điều đó cho thấy, việc sử dụng cây keo trong phủ xanh đất trống đồi núi trọc sẽ phục hồi lại môi trường gần với rừng tự nhiên.

2. Cấu trúc quần xã động vật không xương sống đất ở 3 kiểu rừng về thành phần loài

Kết quả điều tra trong 2 năm 2009-2010 trên 3 trạng thái rừng tại Trạm đa dạng sinh học Mê Linh đã xác định được 15 loài giun đất, trong đó có 2 loài ghi nhận được ở cả 3 trạng thái rừng bao gồm: *Pontoscolex corethrurus* và *Pheretima*

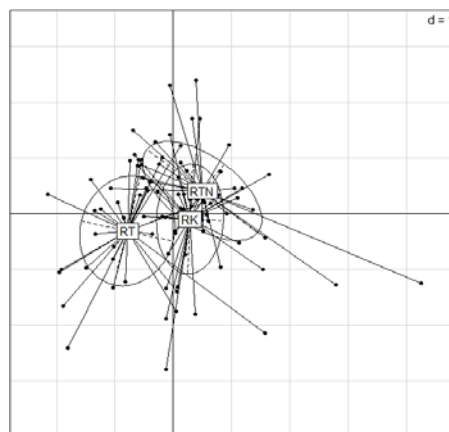
Penichaetifera, 11 loài chỉ ghi nhận được ở 1 trạng thái rừng. Trong 3 trạng thái rừng, rừng tự nhiên có số loài ghi nhận được cao nhất (13 loài), tiếp đến là rừng thông (5 loài), thấp nhất ở rừng keo (3 loài).

Kết quả nghiên cứu đã ghi nhận được 75 loài Collembola thuộc 15 họ, 44 giống. Trong 15 họ bọ nhảy, họ Entomobryidae có số giống nhiều nhất (9 giống, chiếm 20,45% tổng số giống); họ Neanuridae có 8 giống, chiếm 18,18% tổng số giống; sau đó là họ Isotomidae với 7 giống, chiếm 15,91% tổng số giống các họ còn lại có từ 1-3 giống trong đó có tới 6 họ chỉ có một giống.

Số loài tập trung nhiều nhất ở họ Entomobryidae với 29/75 loài (chiếm 38,67% tổng số loài), tiếp theo là họ Neanuridae với 8/75 loài (chiếm 10,67% tổng số loài), kế tiếp là họ Isotomidae với 7/75 loài (chiếm 9,33% tổng số loài), sau đó là 3 họ Onychiuridae, Sminthurididae, Sminthuridae cùng có 5/75 loài (chiếm 6,67% tổng số loài); các họ còn lại chỉ có từ 1-3 loài, trong đó có 4 chỉ có 1 giống, 1 loài, đó là các họ: Odontellidae; Cyphoderidae; Neelidae; Katiannidae.

Như vậy, tính đa dạng của các họ Collembola ở Trạm Đa dạng sinh học Mê Linh, Vĩnh Phúc là khá cao thể hiện ở mức độ họ và giống, mức độ này tương tự như mức độ đa dạng Collembola ở Vườn Quốc gia Cát Bà (Nguyễn Trí Tiến và cs., 2007), ở Vườn Quốc gia Mã Đà, Đồng Nai (Nguyễn Trí Tiến, Nguyễn Thị Thu Anh, 2004).

Kết quả phân tích số liệu cho thấy: Có 42 loài (chiếm 56,00% tổng số loài) có mặt ở cả 3 trạng thái rừng, bao gồm: *Acherontiella sabina*, *Onychiurus* sp.₁, *Protaphorura* sp.₁, *Tullbergia* sp.₁, *Brachystomella parvula*, *Pseudachorutella asigillata*, *Pseudachorutes dubius*, *Paralobella* sp.₂, *Vietanura caerulea*, *Odontella* sp.₁, *Folsomides exiguus*, *Folsomina onychiurina*, *Isotomiella minor*, *Isotomodes pseudoproductus*, *Isotomurus palustris*, *Proisotoma submuscicola*, *Dicranocentrus indicus*, *Entomobrya lanuginosa*, *Entomobrya* sp.₂, *Heteromurus (Alloscopus)* sp.₂, *Homidia sauteri f. sinensis*, *Lepidocyrtus (L.) cyaneus*, *L. (Asc.) concolourus*, *L. (Asc.) sepilokensis*, *Pseudosinella immaculata*, *Pseudosinella octopunctata*, *Rambutsinella honchongensis*, *Sinella coeca*, *S. pseudomonocolata*, *Cyphoderus javanus*, *Lepidonella* sp.₁, *Salina celebensis*, *Megalothorax minus*, *Sminthurides* sp.₁, *Sphaeridia pumilis*, *Sph. zaheri*, *Deuterosminthurus* sp.₁, *Deuterosminthurus* sp.₃, *Sphyrotheca macrochaeta*, *Sphyrotheca* sp.₁,



Hình 1: Tương quan giữa các kiểu rừng dựa trên các chỉ tiêu lý hóa và sinh học (Chú giải: RTN: Rừng tự nhiên, RT: Rừng thông, RK: Rừng keo)

Calvatomina antena, *Calvatomina tuberculata*. Đây có thể coi là tập hợp những loài Collembola phân bố rộng ở khu vực nghiên cứu.

Có 9 loài Collembola (chiếm 12,00% tổng số loài) có mặt ở 2 trạng thái rừng và có 22 loài (chiếm 29,33% tổng số loài) có mặt ở 1 trạng thái rừng nhất định, trong đó, có 11 loài chỉ xuất hiện ở rừng tự nhiên: *Friesea sublimis*, *Deuterobella* sp.₁, *C. thermophilus*, *Homidia glassa*, *H. subcingula*, *L. (Acr.) heterolepis*, *L. (Asc.) aseanus*, *Lepidosira* sp.₁, *S. aquaticus*, *S. bothrium*, *Arrhopalites caecus*. Có 6 loài chỉ thấy xuất hiện ở rừng thông: *Homidia* sp.₉, *Lepidocyrtus* (*L.*) sp.₁, *L. (Acr.) malayanus sabahnus*, *L. (Acr.)* sp.₁, *Callyntrura* sp.₁, *Sminthurinus* sp.₁. Có 5 loài chỉ thấy xuất hiện ở rừng keo: *P. hortensis*, *H. multidentata*, *L. (Acr.) transiens*, *L. (Asc.) dahlii*, *Collophora mysticiosa*.

3. Mật độ và sinh khối của các nhóm động vật không xương sống đất

* Rừng tự nhiên:

Đã gặp 12 loài giun đất trong sinh cảnh rừng tự nhiên. Trong đó, có 2 loài ưu thế cả về số lượng và sinh khối là *Pheretima penichaetifera* (n% = 12,59; p% = 27,84) và *Pontoscolex corethrurus* (n% = 37,06; p% = 26,85). Và có thêm *Pheretima digna* là loài ưu thế về số lượng (n% = 13,29), *Pheretima robusta* ưu thế hơn về sinh khối (p% = 12,63).

Đã gặp 29 nhóm động vật mesofauna khác ở các mẫu thu ở rừng tự nhiên. Trong đó, có Kiến (Formicidae) là nhóm ưu thế nhất về số lượng (n% = 14,86) và Cuồn chiểu (Diplopoda) là nhóm ưu thế nhất về sinh khối (p% = 82,65).

Đã gặp 61 loài Collembola trong các sinh cảnh rừng tự nhiên. Trong đó, có 5 loài ưu thế là *Sphaeridia zaheri* (n% = 10,1), *Pseudosinella octopunctata* (n% = 8,21), *Proisotoma submuscularis* (n% = 7,84), *Sinella coeca* (n% = 7,46), *Acherontiella sabina* (n% = 5,22).

* Rừng keo:

Đã gặp 3 loài Giun đất trong sinh cảnh rừng keo. Có *Pontoscolex corethrurus* và *Ph. penichaetifera* là loài ưu thế vượt trội về sinh khối và số lượng (n% = 63,41- p% = 35,55 và n% = 21,14- p% = 55,49).

Đã gặp 28 nhóm động vật Mesofauna khác ở các mẫu thu ở rừng keo. Trong đó, có Kiến (Formicidae) và Mối (Isoptera) là 2 nhóm ưu thế nhất về số lượng (n% = 19,53 và n% = 20,93), và Rết đá (Lithobiidae) là nhóm ưu thế nhất về sinh khối (p% = 12,28).

Đã gặp 51 loài Collembola trong các sinh cảnh rừng keo. Trong đó, có 5 loài ưu thế là: *Pseudosinella octopunctata* (n% = 19,1), *Rambutsinella honchongensis* (n% = 14,5), *Isotomodes pseudoproductus* (n% = 10,5), *Pseudosinella immaculata* (n% = 5,61), *Proisotoma submuscularis* (n% = 5,1).

* Rừng thông:

Đã gặp 5 loài Giun đất trong sinh cảnh rừng thông. Có *Pontoscolex corethrurus* loài ưu thế vượt trội về sinh khối và số lượng (n% = 80,0 và p% = 83,45).

Đã gặp 26 nhóm động vật Mesofauna khác ở các mẫu thu ở rừng thông. Trong đó, có Kiến (Formicidae), Mối (Isoptera) và Rết đá (Lithobiidae) là 3 nhóm ưu thế nhất về số lượng (n% = 28,93; n% = 12,69; và n% = 20,81).

Đã gặp 55 loài Collembola trong các sinh cảnh rừng thông. Trong đó, có 5 loài ưu thế là: *Rambutsinella honchongensis* (n% = 16,3), *Pseudosinella octopunctata* (n% = 14), *Entomobrya lanuginosa* (n% = 7,38), *Sphaeridia zaheri* (n% = 6,62), *Cyphoderus javanus* (n% = 6,11).

4. Ảnh hưởng của 3 kiểu thảm thực vật đến cấu trúc động vật đất

Trong các nhóm động vật không xương sống đất thu được ở 3 trạng thái rừng tại điểm nghiên cứu, chúng tôi chỉ định tên khoa học đến cấp độ loài đối với 2 nhóm bao gồm giun đất và Collembola, các nhóm còn lại chỉ xác định đến cấp độ họ hay bộ.

Kết quả chỉ ra rằng: Số lượng loài của cả 2 nhóm giun đất và Collembola thu được ở rừng tự nhiên là lớn nhất, giảm ở rừng thông và rừng keo. Đặc biệt nhóm giun đất, tỷ lệ loài thu được ở rừng tự nhiên rất cao (86,67% tổng số loài), so với rừng keo (2%) và rừng thông (3,33%).

Kết quả cho thấy giun đất có mật độ cao hơn ở rừng tự nhiên và rừng keo, thấp ở rừng thông. Các nhóm còn lại (Collembola và các Mesofauna khác) có mật độ cao hơn ở rừng keo và rừng thông, thấp ở rừng tự nhiên. Sinh khối trung bình của tất cả các nhóm cao nhất ở rừng tự nhiên, tiếp đến là rừng keo, thấp nhất ở rừng thông.

Như vậy, thảm thực vật rừng có ảnh hưởng đến cấu trúc quần xã động vật không xương sống đất.

Nhóm giun đất chiếm ưu thế về số lượng cá thể và sinh khối ở rừng tự nhiên và rừng keo. Sự quần tụ của giun đất có liên quan đến tính chất đất tại mỗi kiểu rừng. Rừng tự nhiên và rừng keo có mức độ rất gần nhau về các chỉ số đất (đặc biệt là có độ ẩm cao như nhau và cao hơn nhiều so với rừng thông).

Trong khi đó, nhóm bọ nhảy (Collembola) và các Mesofauna khác, mặc dù số lượng loài ít hơn, nhưng lại quần tụ với số lượng cá thể cao hơn ở các loại rừng trồng (rừng keo và rừng thông). Có thể những loài có phổ thích nghi cao đã tồn tại, sinh trưởng và phát triển tốt ở rừng trồng. Bên cạnh đó, sự phong phú về nguồn thức ăn tại rừng trồng là điều kiện thuận lợi cho sự quần tụ của các nhóm này.

III. KẾT LUẬN

Tính chất đất của rừng keo và rừng tự nhiên có mức độ tương quan gần với nhau hơn so với rừng thông.

Đã ghi nhận được 15 loài giun đất, 75 loài bọ nhảy, 35 nhóm Mesofauna khác tại khu vực nghiên cứu.

Đã gặp 12 loài giun đất, 29 nhóm mesofauna khác và 46 loài Collembola trong sinh cảnh rừng tự nhiên. Trong đó, có 2 loài giun đất ưu thế cả về số lượng là *Pheretima penichaetifera* và *Pontoscolex corethrurus* và 5 loài Collembola ưu thế là *Sphaeridia zaheri*, *Pseudosinella octopunctata*, *Proisotoma submusvicola*, *Sinella coeca*, *Acherontiella sabina*.

Đã gặp 3 loài giun đất, 28 nhóm động vật Mesofauna khác và 37 loài Collembola trong sinh cảnh rừng keo. Trong số đó, có 2 loài giun đất *Pontoscolex corethrurus* và *Ph. penichaetifera* là loài ưu thế vượt trội về sinh khối và số lượng và 5 loài Collembola ưu thế là *Pseudosinella octopunctata*, *Rambutsinella honchongensis*, *Isotomodes pseudoproductus*, *Pseudosinella immaculata*, *Proisotoma submusvicola*.

Đã gặp 5 loài giun đất, 26 nhóm Mesofauna khác và 37 loài Collembola trong sinh cảnh rừng thông. Trong số đó, có loài giun đất *Pontoscolex corethrurus* là loài ưu thế vượt trội về sinh khối và số lượng và 5 loài Collembola ưu thế là: *Rambutsinella honchongensis*, *Pseudosinella octopunctata*, *Entomobrya lanuginosa*, *Sphaeridia zaheri*, *Cyphoderus javanus*.

Thảm thực vật rừng ảnh hưởng đến cấu trúc quần xã động vật không xương sống đất. Sự quần tụ của giun đất có liên quan đến tính chất đất tại mỗi kiểu rừng. Bọ nhảy và các Mesofauna khác quần tụ với số lượng cá thể cao hơn ở các loại rừng trồng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Ghiliarov M.S.**, 1975: Phương pháp nghiên cứu động vật đất. NXB. Khoa học, tr. 12-29.
2. **Gormy C., L. Grum**, 1993: Methods of study in soil zoology. PWN Polish scientific publisher, Warszawa, p. 518-620.
3. **Mohamed M.**, 1999: Keys to the terrestrial invertebrates. Philip Lee Printing Press, 60 pp.
4. **Nguyễn Văn Quảng, Nguyễn Trí Tiên, Phạm Đình Sắc**, 2007: Dẫn liệu về thành phần và phân bố của chân khớp ở đất (Arthropod) tại Vườn Quốc gia Cát Bà, Hải Phòng. NXB. KH&KT, Hà Nội, tr. 143-146.
5. **Nguyễn Thị Thu Anh, Nguyễn Trí Tiên**, 2004: Đa dạng thành phần loài và phân bố của bộ nhậy (Collembola) ở Vườn Quốc gia Cát Tiên và khu vực Mã Đà, Đồng Nai. NXB. KH&KT, Hà Nội, tr. 263-266.
6. **Thái Trần Bái**, 1997: *Tạp chí Khoa học đất*, 8: 47-50.

ASSEMBLAGE OF DIFFERENT SOIL ARTHROPODS IN THE FOREST TYPES OF ME LINH BIODIVERSITY STATION, VINH PHUC PROVINCE

**PHAM DINH SAC, HUYNH THI KIM HOI, PHAM DUC TIEN,
NGUYEN THI THU ANH, NGUYEN DUC ANH, NGUYEN THI DINH,
PHUNG THI HONG LUONG, DANG VAN AN**

SUMMARY

The assemblage of soil Arthropods in natural forest, acacia and pinus plantations in Me Linh Biodiversity Station, Vinh Phuc province were studied. The results recorded 15 species of earth-worms, 75 species of springtails (Collembola), and 35 other groups of Mesofauna in this area.

The assemblage of earth-worms has a relation to soil properties at each type of forest. Natural forest and acacia plantation were similar in soil indexes. The earth-worm is dominant in number of individuals of population in natural forest and acacia plantation.

Meanwhile, the springtails and other Mesofauna are dominant in number of individuals in types of plantations (acacia and pinus plantation). Probably the high adaptations to types of plantation supported those species. In addition, the richness of food sources in plantations also gives support to the assemblage of these groups.