

THÀNH PHẦN VÀ CẤU TRÚC QUẦN XÃ VE GIÁP (ACARI: ORIBATIDA) Ở RỪNG NHÂN TÁC ĐỘ CAO 989M TẠI VƯỜN QUỐC GIA TAM ĐẢO

Đào Duy Trinh¹, Nguyễn Thị Hằng²

¹Đại học Quốc gia Hà Nội

²Trường THPT Quảng Oai

Việt Nam là quốc gia có đa dạng sinh học cao về cả động vật, thực vật và vi sinh vật. Trong hệ động vật thì động vật đất đóng vai trò vô cùng quan trọng. Chúng tham gia tích cực vào các quá trình hình thành đất, quyết định nhiều hoạt tính sinh học quan trọng của môi trường và có vai trò rất lớn trong việc phân huỷ chất hữu cơ, chuyển hoá các chất khoáng góp phần nâng cao độ phì nhiêu của đất. Chúng là thành phần quan trọng tạo nên tính đa dạng sinh học của giới động vật. Trong số đó phải kể đến quần xã Ve giáp (Acari: Oribatida). Ngoài tự nhiên Ve giáp sống chủ yếu trong môi trường đất và các môi trường sống liên quan tới hệ sinh thái đất như thảm lá mục, xác vụn thực vật, trên thân cây hay lớp rêu bám quanh thân cây, bụi đất bám trên cành cây,... Đặc biệt nhóm Ve giáp (Acari: Oribatida) cơ thể có vỏ cứng, mật độ quần thể lớn, đa dạng về thành phần loài, đặc điểm phân bố rộng, dễ thu, dễ nhận dạng, rất nhạy cảm với những biến đổi của môi trường sống [1], [2], [3].

Vườn quốc gia (VQG) Tam Đảo có sự đa dạng sinh học cao, trong đó có quần xã Ve giáp. Tuy nhiên trong VQG có những khu vực chịu ảnh hưởng của các hoạt động sản xuất, kinh doanh, khai thác du lịch của con người. Chính những hoạt động của con người đã làm cho cấu trúc quần xã Ve giáp cũng có những thay đổi đặc trưng.

I. THỜI GIAN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Thời gian nghiên cứu: Chúng tôi tiến hành khảo sát và điều tra cấu trúc quần xã Ve giáp từ tháng 11 năm 2015 đến tháng 05 năm 2016.

2. Phương pháp nghiên cứu

Cách thu mẫu:

Tầng rêu (A): Cạo lớp rêu bám quanh thân cây gỗ rừng ở độ cao từ 0 cm đến 100 cm tính từ mặt lớp thảm mục của rừng. Cân mẫu tại chỗ, khối lượng 200 gram/1 mẫu. Thu tổng số 5 mẫu.

Tầng thảm mục (A0): Thu tất cả xác vụn thực vật phủ trên mặt đất có diện tích (20 cm x 20 cm). Thu tổng số 5 mẫu.

Tầng đất 0 - 10 cm (A1): Mẫu đất được lấy ở độ sâu 0 - 10cm, kích thước hố lấy mẫu là (5 x 5 x 10) cm³. Tổng số 5 mẫu. Lấy thêm 0,5kg để gửi đi phân tích.

Tầng đất 10 - 20 cm (A2): Mẫu đất được lấy ở độ sâu 10 - 20 cm, kích thước của mỗi hố thu mẫu là (5 x 5 x 10) cm³. Tổng số 5 mẫu. Lấy thêm 0,5kg để gửi đi phân tích.

Tách lọc mẫu Oribatida

Sử dụng phương pháp truyền thống trong nghiên cứu khu hệ và sinh thái động vật đất ở thực địa và trong phòng thí nghiệm theo Krivolutsky, 1975.

3. Định loại Oribatida

Định loại tên loài theo các tài liệu [2], [4], [5], [6].

4. Xác định mật độ, chỉ số đồng đều và chỉ số đa dạng của Oribatida

Khi nghiên cứu cấu trúc quần xã Oribatida ở khu vực rừng nhân tác thuộc VQG Tam Đảo, tôi đã tiến hành phân tích 5 chỉ số định lượng cơ bản của Oribatida bao gồm: Số lượng loài, mật độ trung bình (cá thể/ kg rêu và cá thể/ m² thảm mục, cá thể/m³ đất), chỉ số đa dạng loài H' (chỉ số Shannon- Waever), chỉ số đồng đều J' (chỉ số Pielou) và độ ưu thế. Đồng thời phân tích sự thay đổi các giá trị của 5 chỉ số này theo tầng phân bố, theo lần thu mẫu và sự thay đổi của các nhân tố sinh thái theo các mùa trong năm.

Sử dụng phương pháp thống kê trong tính toán và xử lý số liệu, trên nền phần mềm Primer – E (2001); phần mềm Microsoft Excell 2003 [7].

II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Cấu trúc quần xã Ve giáp ở rừng nhân tác độ cao 989 m

Qua nghiên cứu ở khu vực rừng nhân tác tại VQG Tam Đảo với độ cao 989 m, chúng tôi thống kê được quần xã Oribatida có 54 loài thuộc 38 giống nằm trong 22 họ. Trong 54 loài ghi nhận được có 3 loài là *Scheloribates cruciseta*, *Scheloribates praeincisus* và *Ramusella clavipectinata* xuất hiện ở tất cả các mẫu nghiên cứu với số lượng cá thể lớn (3 loài có tổng số 181 cá thể chiếm 30,99% tổng số cá thể thu được). Có 10 loài xuất hiện ở cả 4 tầng phân bố là *Phyllhermannia gladiata*, *Aokiella florens*, *Tectocephus cusp.identatus*, *Striatoppia papillata*, *Ramusella clavipectinata*, *Multioppia tamda*, *Scheloribates cruciseta*, *Scheloribates praeincisus*, *Tuberemaeus sculpturatus*, *Galumna triquetra*. Có nhiều loài xuất hiện ở cả 2 lần thu mẫu nhưng cũng có những loài chỉ xuất hiện ở 1 trong 2 lần (Lần 1 gồm 7 loài, lần 2 gồm 17 loài)

Trong số 54 loài có mặt trong mẫu nghiên cứu có 6 loài chưa định loại được tên loài là *Cosmochthonius* sp.; *Microtegeus* sp., *Fenestrella* sp., *Austrocarabodes* sp., *Cryptoppia* sp. và *Trichogalumna* sp..

Tại khu vực nghiên cứu, chúng tôi phân tích 4 chỉ số định lượng cơ bản của Oribatida, bao gồm số lượng loài (S), mật độ trung bình (MĐTB) (số cá thể/1 kg rêu, số cá thể/m² thảm mục, số cá thể/m³ đất), chỉ số đa dạng loài H', chỉ số đồng đều J'. Kết quả được thể hiện trong Bảng 1.

Bảng 1

Các chỉ số sinh học của quần xã Oribatida theo các tầng phân bố ở rừng nhân tác tại VQG Tam Đảo

Chỉ số	Các tầng phân bố			
	A	A0	A1	A2
S	23	32	34	28
S1	54			
MĐTB	41	570	48400	61600
H'	2,67	2,964	3,251	3,077
J'	0,8516	0,8554	0,9219	0,9233

Ghi chú:

A: Tầng rêu

A1: Tầng đất sâu 0 - 10 cm

S: Số loài trong tầng phân bố

A0: tầng thảm mục

A2: Tầng đất sâu 10 - 20 cm

MĐTB: Mật độ trung bình

S1: Tổng số loài

J': Chỉ số đồng đều

H': Chỉ số đa dạng loài

Nhìn vào kết quả Bảng 1 ta thấy tầng rêu A có số loài ít nhất (23 loài) tiếp đến là tầng đất A2 (28 loài), tầng thảm mục A0 (32 loài) cao nhất là tầng đất A1 (34 loài). Như vậy tại điểm thu mẫu, tầng A có thành phần loài kém đa dạng nhất và tầng đất A1 có thành phần loài phong phú nhất.

Tầng rêu A có MĐTB (mật độ trung bình) khá thấp, trung bình chỉ khoảng 41 cá thể/kg mẫu. Tầng thảm mục A0 có MĐTB là 570 cá thể/m². Các tầng đất thì MĐTB tầng A1 là 48400 cá thể/m³ đất thấp hơn so với tầng A2 với 61600 cá thể/m³ đất. Như vậy ở các tầng đất khác nhau MĐTB Oribatida cũng khác nhau.

Chỉ số đa dạng loài H' của mỗi tầng phân bố thì H' tăng dần từ tầng A (H' = 2,670) đến tầng A0 (H' = 2,964) đến tầng A2 (H' = 3,077) và cao nhất là tầng A1 (H' = 3,251). Qua đây có thể nói tầng A có độ đa dạng loài thấp nhất và tầng A1 có độ đa dạng loài cao nhất.

Chỉ số đồng đều J' chung cho 2 lần thu mẫu tăng dần, thấp nhất ở tầng A (J' = 0,8516) tăng dần ở tầng A0 (J' = 0,8554) đến tầng A1 (J' = 0,9219) và cao nhất là tầng A2 (J' = 0,9233). Độ đồng đều của tầng A và A0 chênh nhau rất ít, tầng A1 và A2 cũng vậy. Tuy nhiên mức độ chênh lệch về độ đồng đều giữa tầng A0 và tầng A2 là khá lớn.

Bảng 2

Các loài Oribatida ưu thế theo các tầng phân bố ở rừng nhân tác tại VQG Tam Đảo

STT	Loài ưu thế	Tầng phân bố			
		A	A0	A1	A2
		D(%)			
1	<i>Cosmochthonius lanatus</i>				6,49
2	<i>Rhysotritia ardua</i>			5,79	
3	<i>Nothrus montanus</i>				5,19
4	<i>Nothrus shapensis</i>	6,17			
5	<i>Striatoppia papillata</i>		5,26	5,79	
6	<i>Kokoppia dendricola</i>		6,58		
7	<i>Ramusella clavipectinata</i>	6,17			5,19
8	<i>Perxylobates vietnamensis</i>	7,41			
9	<i>Xylobates monodactylus</i>				6,49
10	<i>Scheloribates cruciseta</i>	22,22	25,44	14,05	17,53
11	<i>Scheloribates praeincisus</i>	16,05	7,46		
12	<i>Tuberemaeus sculpturatus</i>			6,61	
13	<i>Galumna triquetra</i>	6,17			
14	<i>Trichogalumna vietnamica</i>			5,79	

Ghi chú:

A: Tầng rêu A0: Tầng thảm mục

A1: Tầng đất sâu 0 – 10 cm

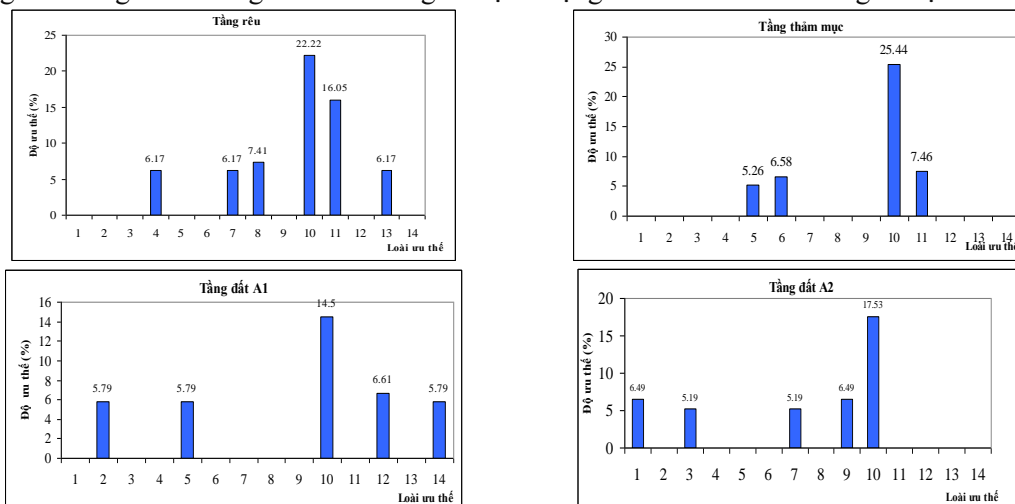
D: Độ ưu thế tính bằng %

A2: Tầng đất sâu 10 - 20 cm

Bảng 2 ghi nhận 14 loài ưu thế, trong đó tầng A có 6 loài ưu thế là *Scheloribates cruciseta*, *Scheloribates praeincisus*, *Nothrus shapensis*, *Ramusella clavipectinata*, *Galumna triquetra*, *Perxylobates vietnamensis*. Tầng A0 có 4 loài ưu thế bao gồm: *Striatoppia papillata*, *Kokoppia dendricola*, *Scheloribates cruciseta*, *Scheloribates praeincisus*. Tầng A1 có 5 loài ưu thế như sau: *Rhysotritia ardua*, *Striatoppia papillata*, *Scheloribates cruciseta*, *Tuberemaeus sculpturatus*, *Trichogalumna vietnamica*. Tầng A2 có 5 loài ưu thế là *Cosmochthonius lanatus*, *Nothrus montanus*, *Ramusella clavipectinata*, *Scheloribates cruciseta*, *Xylobates monodactylus*.

Trong 14 loài ưu thế và phổ biến chung thì loài *Scheloribates cruciseta* là loài ưu thế ở cả 4 tầng phân bố. Trong đó điều đáng nói là loài *Scheloribates cruciseta* tại tầng A đạt tỷ lệ 22,22%, tầng A0 có tỷ lệ cao nhất 25,44%, tầng A1 là 14,05% và tầng A2 là 17,53%. Có thể khẳng định đây là loài ưu thế nhất trong khu vực nghiên cứu. Các loài còn lại có mức độ ưu thế chênh nhau không nhiều. Tầng A có 6 loài ưu thế trong tổng số 23 loài chiếm 26,08% nhưng tổng số % ưu thế là 64,19%. Tầng A0 có 4 loài ưu thế chiếm 12,5% tổng số loài nhưng tổng số % ưu thế chiếm

44,74%. Tầng A1 có 5 loài ưu thế chiếm 14,71% tổng số loài nhưng tổng số % ưu thế chiếm 38,03%. Tầng A2 có 5 loài ưu thế chiếm 17,86% tổng số loài nhưng tổng số % ưu thế chiếm 40,85%. Qua phân tích trên cho thấy tầng A có sự thay đổi yếu tố môi trường nhiều nhất, sau đến là tầng A0. Tầng A1 và tầng A2 là các tầng có độ đa dạng loài cao và môi trường ổn định hơn cả.



Hình 1: Các loài Oribatida ưu thế theo các tầng phân bố

Ghi chú: Các số 1 đến 14 ở cột Loài ưu thế là số thứ tự loài ưu thế trong bảng 2

2. Cấu trúc quần xã Ve giáp ở rừng nhân tác độ cao 989 m với 2 lần thu mẫu

Để có thể đưa ra kết luận chính xác về sự biến đổi cấu trúc quần xã Oribatida theo hai lần thu mẫu, chúng tôi đã phân tích định lượng các chỉ số về số lượng loài, mật độ trung bình, độ đa dạng loài, độ đồng đều của mỗi tầng phân bố trong mỗi lần thu mẫu. Kết quả trình bày trong Bảng 3.

Bảng 3

Các chỉ số sinh học của quần xã Oribatida theo hai lần thu mẫu ở rừng nhân tác tại VQG Tam Đảo

Chỉ số	Lần 1				Lần 2			
	A	A0	A1	A2	A	A0	A1	A2
S	13	18	18	11	15	27	25	22
S1	37				47			
MĐTB	42	450	40000	53600	39	690	56800	69600
H'	2,027	2,439	2,633	2,148	2,579	2,891	3,011	2,993
	2,999				3,469			
J'	0,7903	0,8438	0,9111	0,8958	0,9524	0,8772	0,9355	0,9684
	0,9684				0,9010			

Ghi chú:

A: Tầng rêu

A0: Tầng thảm mục

S1: Tổng số loài

A1: Tầng đất sâu 0 – 10 cm

A2: Tầng đất sâu 10 - 20 cm

J': Chỉ số đồng đều

S: Số loài trong tầng phân bố

MĐTB: Mật độ trung bình

H': Chỉ số đa dạng loài

Từ các số liệu trong Bảng 3. cho thấy thành phần loài trong 2 lần thu mẫu là rất khác nhau, lần 2 (thời điểm thu mẫu vào mùa mưa) xuất hiện 47 loài trong khi lần 1 (thời điểm thu mẫu vào mùa khô) chỉ ghi nhận được 37 loài. Số loài ở mỗi tầng phân bố cũng khác nhau, lần 1 số loài tương ứng của tầng A; A0; A1; A2 lần lượt là 13 loài; 18 loài; 18 loài; 11 loài thì lần 2 lần lượt là 15 loài; 27 loài; 25 loài; 22 loài. Như vậy trong các tầng phân bố, số loài của quần xã

Oribatida thu ở lần 2 (mùa mưa) tăng nhiều so với mẫu thu ở lần 1 (mùa khô). Cụ thể tầng A lần 2 nhiều hơn lần 1 là 2 loài, tầng A0 lần 2 nhiều hơn lần 1 là 9 loài, tầng A1 lần 2 nhiều hơn lần 1 là 7 loài, tầng A2 lần 2 nhiều hơn lần 1 tới 11 loài. Có thể nói quần xã Oribatida là loại quần xã rất đa dạng và thay đổi theo các thời điểm thu mẫu. Trong nghiên cứu này các mẫu thu mùa mưa có thành phần loài đa dạng hơn hẳn so với các mẫu thu vào mùa khô.

MĐTB rất khác nhau giữa 2 lần thu mẫu. Tuy nhiên đơn vị tính MĐTB ở các tầng phân bố khác nhau nên chúng tôi thể hiện bằng 3 biểu đồ khác nhau. Tầng A MĐTB lần 1 là 42 cá thể/1kg rêu nhưng lần 2 chỉ thu được 39 cá thể/1kg rêu.

Tầng A0 MĐTB của Oribatida trong 1m² thảm mục thu lần 1 (450 cá thể/m² thảm mục) thấp hơn hẳn so với lần 2 (690 cá thể/m² thảm mục). Điều này khá phù hợp với ghi nhận về môi trường tại điểm thu mẫu. Vào mùa mưa, tầng thảm mục phân hủy tốt, độ ẩm cao, toi xốp, giàu mùn và có màu nâu đen. Trong khi đó vào mùa khô tầng thảm mục có độ ẩm thấp hơn, lá cây, cành cây rơi rụng trên mặt đất phân hủy chậm, mùn ít, màu nâu vàng.

Cả 2 tầng đất A1 và tầng đất A2 lần 1 đều có MĐTB thấp hơn lần 2. Cụ thể tầng A1 lần 1 có MĐTB là 40000 cá thể/m³ đất, lần 2 là 53600 cá thể/m³ đất tăng 13600 cá thể/m³ đất. Trong khi tầng A2 lần 1 MĐTB là 56800 cá thể/m³ đất còn lần 2 là 69600 cá thể/m³ đất tăng 12800 cá thể/m³ đất. Trong lần thu mẫu 2 về cơ bản số loài thu được nhiều hơn và MĐTB cho mỗi tầng phân bố cũng lớn hơn.

Vào lần thu mẫu 1, độ đa dạng loài H' dao động trong khoảng từ 2,027 (tầng A) đến 2,633 (tầng A1). Còn lần thu mẫu thứ 2 độ đa dạng loài H' dao động từ chỉ số thấp nhất 2,579 (tầng A) đến chỉ số cao nhất 3,011 (tầng A1). Như vậy tại điểm nghiên cứu ở cả 2 lần thu mẫu tầng A1 đều có độ đa dạng loài cao nhất, tiếp đến là tầng A0, A2 và kém đa dạng nhất là tầng A. Chỉ số đa dạng loài H' chung cho các tầng phân bố của lần 2 là H' = 3,469 cao hơn hẳn lần 1 với chỉ số là H' = 2,999.

Chỉ số độ đồng đều J' cũng có sự khác biệt giữa 2 lần thu mẫu, lần 1 độ đồng đều chung cho 4 tầng phân bố là J' = 0,9684 cao hơn lần 2 có J' = 0,9010. Lần 1, tầng A có độ đồng đều thấp nhất J' = 0,7903 tiếp đến là tầng A0 J' = 0,8438, đến tầng A2 J' = 0,8958, cao nhất là tầng A1 J' = 0,9111. Lần 2, tầng A0 có độ đồng đều thấp nhất J' = 0,8772, tiếp đến là tầng A1

J' = 0,9355, rồi đến tầng A J' = 0,9524, cao nhất là tầng A2 J' = 0,9684.

Trong cùng một lần, mỗi tầng phân bố cũng có độ ưu thế không giống nhau. Kết quả thể hiện qua Bảng 4

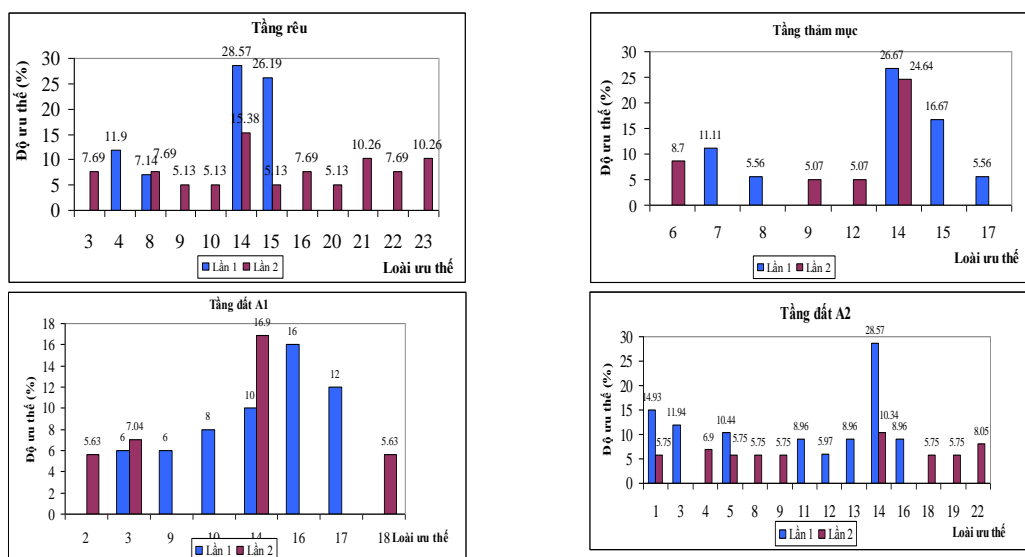
Bảng 4

Các loài Oribatida ưu thế theo hai lần thu mẫu ở rừng nhân tác tại VQG Tam Đảo

Stt	Loài ưu thế	Độ ưu thế (D%)							
		Lần 1				Lần 2			
		A	A0	A1	A2	A	A0	A1	A2
1	<i>Cosmochthonius lanatus</i>				14,93				5,75
2	<i>Rhysotritia ardua</i>							5,63	
3	<i>Nothrus montanus</i>			6,0	11,94	7,69		7,04	
4	<i>Nothrus shapensis</i>	11,9							6,9
5	<i>Tectocephus cusp.identatus</i>				10,44				5,75
6	<i>Striatoppia papillata</i>						8,7		
7	<i>Kokoppia dendricola</i>		11,11						
8	<i>Ramusella clavipectinata</i>	7,14	5,56			7,69			5,75
9	<i>Multioppia tamdao</i>			6,0		5,13	5,07		5,75
10	<i>Xylobates gracilis</i>			8,0		5,13			

11	<i>Xylobates monodactylus</i>				8,96				
12	<i>Peloribates kaszabi</i>				5,97		5,07		
13	<i>Nanobates clavatus</i>				8,96				
14	<i>Scheloribates cruciseta</i>	28,57	26,67	10,0	26,87	15,38	24,64	16,9	10,34
15	<i>Scheloribates praeincisus</i>	26,19	16,67			5,13			
16	<i>Tuberemaeus sculpturatus</i>			16,0	8,96	7,69			
17	<i>Trichogalumna vietnamica</i>		5,56	12,0					
18	<i>Ceratoppia crassiseta</i>							5,63	5,75
19	<i>Aokiella florens</i>								5,75
20	<i>Suctobelbella vietnamica</i>					5,13			
21	<i>Perxylobates vietnamensis</i>					10,26			
22	<i>Galumna triquetra</i>					7,69			8,05
23	<i>Rostrozetes punctulifer</i>					10,26			

Ghi chú: A: Tầng rêu; A0: Tầng thảm mục; A1: Tầng đất sâu 0 - 10 cm; A2: Tầng đất sâu 10 - 20 cm.



Hình 2: Các loài Oribatida ưu thế theo 2 lần thu mẫu

Ghi chú: Các số thứ tự từ 1- 23 ở cột loài ưu thế là số tương ứng tên loài trong bảng 4

Tổng số 23 loài có số cá thể chiếm trên 5% tổng số cá thể của tầng phân bố trong lần thu mẫu. Trong 23 loài đã liệt kê, loài *Scheloribates cruciseta* (số 14) xuất hiện trong tất cả các tầng và hầu hết mẫu thu được với số cá thể lớn. Trong tầng A của lần 1, loài *Scheloribates cruciseta* chiếm tới 28,57%, lần 2 chiếm 15,38%, tầng A0 lần 1 chiếm 26,67% và lần 2 cũng chiếm 24,64%, tầng A2 lần 1 chiếm 26,87%, lần 2 chiếm 10,34%,... Loài *Multioppia tamdao* cũng có mặt trong cả 4 tầng phân bố, lần 1 tầng A1 chiếm 6,0% còn lần 2 tầng A chiếm 5,13%, tầng A0 chiếm 5,07%, A2 chiếm 5,75%. Loài *Scheloribates praeincisus* cũng chiếm tỷ lệ rất đáng kể, tầng A lần 1 có 26,19%, lần 2 chiếm 16,67%. Ngoài ra các loài *Nothrus montanus*, *Ramusella clavipectinata*, *Scheloribates praeincisus*, *Tuberemaeus sculpturatu*,... cũng chiếm ưu thế ở 3 tầng phân bố và có mặt trong cả 2 lần thu mẫu.

III. KẾT LUẬN

Đã ghi nhận được 54 loài nằm trong 38 giống thuộc 22 họ, trong đó có 6 loài thuộc dạng sp.. Tầng đất A1 có nhiều loài nhất (34 loài), tiếp đến là tầng thảm mục (32 loài), tầng đất A2 (28 loài) và thấp nhất là tầng rêu (23 loài).

Mật độ trung bình ở tầng rêu A có 41 cá thể/1kg, tầng thảm mục A0 có 570 cá thể/1m², tầng đất A1 có 48400 cá thể/1m³ đất, tầng đất A2 có 61600 cá thể/1m³ đất.

Chỉ số đa dạng dao động trong khoảng 2,67 → 3,251, thấp nhất là tầng rêu A (H' = 2,67), đến tầng thảm mục A0 (H' = 2,964), tầng đất A2 (H' = 3,077), cao nhất ở tầng đất A1 (H' = 3,251).

Chỉ số đồng đều đạt giá trị cao nhất là tầng đất A2 (J' = 0,9554), tiếp đến là tầng đất A1 (J' = 0,9219), tầng thảm mục A0 (J' = 0,8554), thấp nhất là tầng rêu A (J' = 0,8516).

Có 14 loài ưu thế và phổ biến chiếm tỷ lệ từ 5,19% đến 25,44%. Loài *Scheloribates cruciseta* là loài ưu thế ở cả 4 tầng phân bố.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Balogh J. and Mahunka S.**, 1967. New oribatids (Acari, Oribatei) from Vietnam" - *Act. Zool. Hung.*, 13(1-2), pp. 39-74.
2. **Balogh. J and Balogh P.**, 1992. *The Oribatid Genera of the World*. HNHM Press, Budapest, V.1 and 2, pp. 1-263 and pp. 1-375.
3. **Vũ Quang Mạnh**, 2007. *Động vật chí Việt Nam, Bộ Ve giáp Oribatida*. Nxb. KH và KT, 346 trang.
4. **Vũ Quang Mạnh, Lê Thị Quyên, Đào Duy Trinh**, 2006. Họ Ve giáp Oppiidae Grandjean, 1954 (Acari: Oribatida) ở Việt Nam, I. Các phân họ Pulchroppiinae, Oppiellinae, Mystroppiinae, Brachyoppiinae, Arcoppiinae". *Tạp chí sinh học*, 28(3):1-8.
5. **Primer-E Ltd.**, 2001. *Primer 5 for Windows*. Version 5.2.4, 2001
6. **Đào Duy Trinh, Tạ Mạnh Cường, Vũ Quang Mạnh**, 2012. Nghiên cứu cấu trúc quần xã Oribatida theo mùa khô và mùa mưa ở Vườn Quốc gia Xuân Sơn Phú Thọ", *Tạp chí khoa học Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2*, số 18/2012: 163-169.

SPECIES COMPOSITION AND COMMUNITY STRUCTURE OF ORIBATIDA (ACARI) AT THE ELEVATION OF 989M IN THE FOREST OF TAM DAO NATIONAL PARK

Dao Duy Trinh, Nguyen Thi Hang

SUMMARY

A total of 54 species belonging to 22 families of Oribatida in the forest at the elevation of 989 m of Tam Dao National Park. The soil floor A1 contains 34 species of Oribatida, the leaf floor contains 32 species, the soil floor A2 harbours 28 species and the moss floor layer harbours 23 species. Average density of the moss floor is 41 individuals/1kg, of the leaf floor is 570 individuals/1m², and of the soil floor A1 is 48.400 individuals/1m³, and of the soil floor A2 is 61.600 individuals/1m³. Species diversity index (H') ranges from 2.67 to 3.251, the lowest is the floor moss (A) (H' = 2.67), the leaf floor (A0) (H' = 2.964), the soil floor A2 (H' = 3.077), the soil floor (A1) (H' = 3.251). Similarity index (J') of the soil floor is highest (J' = 0.9554), followed by the soil floor A1 (J' = 0.9219), the leaf floor A0 (J' = 0.8554), and the moss floor A (J' = 0.8516). There are 14 dominant species, ranging from 5.19% to 25.44%. *Scheloribates cruciseta* species are dominant in all four floors.