

**NGHIÊN CỨU CẤU TRÚC QUẦN XÃ VE GIÁP (ACARI: ORIBATIDA)  
THEO MÙA Ở VƯỜN QUỐC GIA PHONG NHA - KÊ BÀNG,  
TỈNH QUẢNG BÌNH**

**NGUYỄN HẢI TIẾN**

*Trường Đại học Y dược Thái Bình*

**VŨ QUANG MẠNH**

*Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*

Vườn Quốc gia (VQG) Phong Nha - Kẻ Bàng, tỉnh Quảng Bình có giá trị cao về đa dạng sinh học, lưu giữ và bảo tồn nhiều loài động, thực vật quý hiếm đang bị đe dọa ở mức quốc gia và toàn cầu. Trong những năm gần đây, hoạt động kinh tế - xã hội và du lịch ở VQG Phong Nha - Kẻ Bàng phát triển một cách mạnh mẽ. Vì vậy, việc nghiên cứu, đánh giá tài nguyên những ảnh hưởng đến môi trường sống của hệ động thực vật, trong đó có Oribatida là việc làm cần thiết cho kế hoạch sử dụng hợp lý tài nguyên trong tương lai. Trong quần xã động vật đất, ve giáp (Acari : Oribatida) là một trong những nhóm chân khớp bé (Microarthropoda) được quan tâm nghiên cứu nhiều do chúng là nhóm sống trong đất có tính đa dạng sinh học cao, mật độ lớn, dễ thu bắt hàng loạt và nhạy cảm với những biến đổi của môi trường sống. Oribatida tham gia tích cực trong các quá trình sinh học đất, chỉ thị điều kiện sinh thái môi trường, là véc tơ lan truyền nhiều nhóm ký sinh trùng hay nguồn bệnh [10, 4, 2]. Nghiên cứu, phân tích cấu trúc và biến đổi của quần xã động vật đất nói chung và Oribatida nói riêng, theo thời gian, theo không gian và theo mức độ tác động của con người, có ý nghĩa quan trọng trong đánh giá mức độ ảnh hưởng của các yếu tố nhân tác hay yếu tố tự nhiên tới môi trường đất, làm cơ sở khoa học cho việc khai thác và quản lý bền vững tài nguyên, môi trường đất [1, 6, 5].

Bài báo giới thiệu kết quả nghiên cứu về cấu trúc quần xã Oribatida về đa dạng thành phần loài, chỉ số đa dạng, đặc điểm phân bố và những thay đổi của cấu trúc này liên quan tới mùa theo các sinh cảnh tại VQG Phong Nha - Kẻ Bàng, tỉnh Quảng Bình.

## **I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

Nghiên cứu được tiến hành tại VQG Phong Nha - Kẻ Bàng, tỉnh Quảng Bình vào 2 mùa khô và mùa mưa trong giai đoạn từ 2008 đến 2012. Mẫu nghiên cứu thu từ 4 sinh cảnh: rừng tự nhiên (RTN) trên núi đá vôi, rừng tự nhiên trên núi đất, rừng nhân tác (RNT) trên núi đá vôi, rừng nhân tác trên núi đất theo 4 tầng thẳng đứng trong đất: (+1) Xác vụn thực vật và thảm rêu bám trên thân cây gỗ, 0-100 cm trên mặt thảm lá rừng, (0) Thảm lá rừng và xác vụn thực vật phủ trên mặt đất, (-1) Lớp đất mặt 0-10 cm, (-2) Lớp đất giữa 11-20 cm. Kích thước mỗi mẫu đất là (5 x 5 x 10) cm<sup>3</sup>, và được thu 5 lần lặp lại cho mỗi tầng thẳng đứng. Tách lọc Oribatida khỏi mẫu đất theo phương pháp phễu lọc “Berlese-Tullgren”, ở điều kiện nhiệt độ phòng thí nghiệm 27-30°C, trong thời gian 7 ngày đêm liên tục. Phân tích xử lý và làm trong mẫu Oribatida theo phương pháp chuyên ngành thường quy, được áp dụng đồng bộ trên thế giới và ở Việt Nam [4, 9].

Phân tích định loại Oribatida theo J. Balogh, P. Balogh (1992, 2002), Vũ Quang Mạnh (2007, 2013) và các tài liệu liên quan khác [4, 2, 3]. Các chỉ tiêu phân tích: số lượng loài, mật độ quần thể (cá thể/m<sup>2</sup>), chỉ số đa dạng (chỉ số Shannon - Weiner:  $H'$ ), chỉ số đồng đều (chỉ số Pelou:  $J'$ ), chỉ số ưu thế. Các số liệu xử lý bằng phần mềm Primer – E (V6.0) và Excel 2013.

## II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 1. Số lượng các loài ve giáp Oribatida theo mùa ở điểm nghiên cứu

Khi phân tích số lượng loài theo mùa, kết quả cho thấy: Số lượng loài Oribatida ở các sinh cảnh có xu hướng giảm dần từ mùa khô sang mùa mưa. Sự giảm số lượng loài này thể hiện rõ nhất ở sinh cảnh RTN trên núi đất (59 loài ở mùa khô giảm còn 38 loài ở mùa mưa) và ở sinh cảnh RNT trên núi đá vôi (55 loài ở mùa khô giảm xuống còn 31 loài vào mùa mưa). Số lượng loài ở 3 tầng phân bố (tầng rêu, tầng thảm lá và tầng đất) của các sinh cảnh RTN trên núi đất, RNT trên núi đá vôi và RNT trên núi đất có sự giảm đi rõ rệt khi thời tiết chuyển từ mùa khô sang mùa mưa. Ở sinh cảnh RTN trên núi đá vôi, số lượng loài ở tầng rêu và tầng đất cũng có suy giảm đi khi chuyển từ mùa khô sang mùa mưa, tuy nhiên ở tầng thảm lá, xác vụn thực vật trên mặt đất số lượng loài lại có xu hướng tăng lên khi thời tiết chuyển từ mùa khô sang mùa mưa (35 loài ở mùa khô tăng lên thành 43 loài vào mùa mưa). Như vậy, số lượng loài có sự thay đổi, phụ thuộc vào điều kiện sống của từng sinh cảnh cụ thể, theo xu hướng: khi chuyển từ môi trường nhiều tính tự nhiên hơn sang môi trường có nhiều tính nhân tác hơn (rừng tự nhiên, rừng trồng...), mức độ che phủ của thảm thực vật giảm dần, điều kiện môi trường kém ổn định hơn, phụ thuộc nhiều hơn vào đặc điểm khí hậu (mùa) dẫn đến số lượng loài giảm.

Bảng 1

Số lượng loài theo sinh cảnh, tầng phân bố và mùa ở VQG Phong Nha - Kẻ Bàng

Sinh cảnh	Tầng phân bố	Số loài			
		Mùa khô		Mùa mưa	
			Tổng		Tổng
Rừng tự nhiên trên núi đá vôi	+1	39	60	20	54
	0	35		43	
	-1	26		22	
	-2	27		12	
Rừng tự nhiên trên núi đất	+1	32	55	16	31
	0	32		19	
	-1	25		15	
	-2	19		9	
Rừng nhân tác trên núi đá vôi	+1	34	59	23	38
	0	36		21	
	-1	18		13	
	-2	17		7	
Rừng nhân tác trên núi đất	+1	19	43	13	33
	0	25		18	
	-1	23		19	
	-2	18		13	
	-2	11		9	

Ghi chú: +1. Tầng rêu và xác vụn thực vật 0-100 cm, 0. Tầng thảm lá rừng phủ trên mặt đất, -1. Tầng đất bề mặt 0-10 cm, và -2. Tầng đất sâu 10-20 cm.

Trên cơ sở phân tích 107 loài ở vùng nghiên cứu, đã thống kê được có 8 loài Oribatida chỉ có mặt vào mùa mưa (chiếm 7,48% tổng số loài), 21 loài chỉ có mặt vào mùa khô (chiếm 19,63%) và 78 loài có mặt ở cả hai mùa (chiếm 72,9% tổng số loài ở khu vực nghiên cứu). Có 20 loài Oribatida phổ biến theo mùa ở các tầng sâu tầng đứng trong hệ sinh thái (HST) đất ở khu vực

ngiên cứu. Trong đó, có 4 loài phổ biến vào mùa mưa, có 10 loài phổ biến vào mùa khô; Có 6 loài (chiếm 5,61% tổng số) phổ biến ở cả hai mùa (*Tectocepheus cuspidentatus*; *Arcoppia arcualis*; *Perxylobates* sp.1; *Xylobates lophotrichus*; *Philoribates heterodactylus*; *Scheloribates praein-cisus*). Có thể xem đây là tập hợp những loài Oribatida phân bố rộng ở VQG Phong Nha – Kẻ Bàng, Quảng Bình.

Từ những phân tích trên có thể nhận thấy yếu tố thời tiết, đặc điểm thảm phủ thực vật và đặc điểm nền đất có ảnh hưởng tới số lượng loài Oribatida ở các sinh cảnh của vùng nghiên cứu.

## 2. Ảnh hưởng tới giá trị các chỉ số định lượng

Ảnh hưởng của điều kiện khí hậu (mùa) cũng như các hoạt động nhân tác đến môi trường sống của quần xã Oribatida gây ra sự biến đổi trong cấu trúc của quần xã, điều này có thể thấy rõ khi phân tích các giá trị chỉ số định lượng như: mật độ trung bình, chỉ số đa dạng loài  $H'$ , chỉ số đồng đều  $J'$  và sự thay đổi các giá trị này theo mùa, cũng chiều hướng của sự thay đổi trong các sinh cảnh được trình bày ở bảng 2.

Bảng 2

**Mật độ và sự đa dạng của quần xã Oribatida theo mùa ở VQG Phong Nha-Kẻ Bàng**

Chỉ số	RTN NĐV		RNT NĐV		RTN NĐ		RNT NĐ	
	K	M	K	M	K	M	K	M
Mật độ (cá thể/m <sup>2</sup> )	13360	9440	9080	6400	10040	6080	14400	8960
$H'$	2,96	2,61	2,81	2,45	2,71	2,31	2,51	2,15
$J'$	0,85	0,81	0,88	0,87	0,85	0,87	0,80	0,73

Ghi chú: RTN NĐV: rừng tự nhiên trên núi đá vôi, RNT NĐV: rừng nhân tác trên núi đá vôi, RTN NĐ: rừng tự nhiên trên núi đất, RNT NĐ: rừng nhân tác trên núi đất, K: mùa khô, M: mùa mưa;  $H'$ - độ đa dạng,  $J'$ - độ đồng đều theo mùa.

Khi chuyển từ sinh cảnh rừng tự nhiên sang rừng nhân tác và từ mùa khô sang mùa mưa, thấy sự giảm dần rõ nét của mật độ (cá thể/m<sup>2</sup>), chỉ số đa dạng  $H'$ , chỉ số đồng đều  $J'$ . Nguyên nhân của sự thay đổi này có thể liên quan tới sự thay đổi của điều kiện môi trường nơi sinh vật cư trú: Ở các sinh cảnh rừng tự nhiên, độ che phủ của thảm thực vật còn khá tốt, các nhân tố sinh thái như nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng... có tính ổn định cao hơn so với ở các sinh cảnh rừng nhân tác. Do vậy, ở sinh cảnh rừng tự nhiên có số lượng loài phong phú hơn, giá trị độ đa dạng loài  $H'$ , độ đồng đều  $J'$  cao hơn so với các sinh cảnh rừng nhân tác vào các mùa trong năm (bảng 2).

Qua phân tích bảng 1 và 2 cho thấy, tại khu vực nghiên cứu, các giá trị định lượng như mật độ cá thể, chỉ số đa dạng  $H'$ , chỉ số đồng đều  $J'$  ở sinh cảnh rừng trên núi đá vôi có xu hướng cao hơn so với núi đất; có thể vì ở sinh cảnh rừng trên núi đá vôi có nhiều các hang hốc, lỗ nhỏ trên đá,... nên tạo ra các ổ sinh thái, nhiều nơi trú ẩn (các điều kiện sống thuận lợi cho nhiều loài hơn), sự cạnh tranh thức ăn, nơi ở không căng thẳng như các sinh cảnh cùng loại trên núi đất.

## 3. Các loài Oribatida ưu thế theo mùa

Kết quả phân tích đã xác định được 30 loài ưu thế theo mùa theo các sinh cảnh ở VQG Phong Nha - Kẻ Bàng, có 4 loài (*Scheloribates praeincisus*; *Xylobates lophotrichus*; *Arcoppia arcualis*; *Perxylobates* sp.1) chiếm ưu thế cả vào hai mùa mưa và mùa khô ở tất cả các sinh cảnh; có 14 loài ưu thế ở một loại sinh cảnh nhất định. Ngay trong một tầng phân bố của một sinh cảnh, mỗi một mùa (khô hay mưa) lại có 1 tập hợp các loài Oribatida ưu thế khác nhau. Số

loài ưu thế chung cho cả 2 mùa ở một tầng phân bố của một sinh cảnh là tương đối phổ biến chỉ trừ một số loài chiếm ưu thế vào 1 mùa (ở RTN NĐ với loài *Arcoppia arcualis* ở thảm lá và tầng đất chiếm ưu thế vào mùa khô và phân loài *Actocephus duplicornutus discrepans* ở tầng rêu và thảm lá cũng vào mùa khô), hoặc 2 loài (ở tầng rêu RNT NĐ với *Pergalumna* sp.1 vào mùa khô và loài *Arcoppia waterhousei* ở thảm lá RNT NĐ vào mùa mưa), hoặc loài (*Dolichremaeus inaequalis* ở tầng đất của RNT NĐ và tầng đất ĐBT vào mùa khô). Mức độ chênh lệch về tỷ lệ phần trăm số lượng cá thể của các loài ưu thế giữa mùa khô và mùa mưa với nhau cũng thấp.

### III. KẾT LUẬN

Kết quả phân tích đã xác định được có 4 loài (*Arcoppia arcualis*; *Perxylobates* sp.1; *Xylobates lophotrichus*; *Scheloribates praeincisus*) vừa là loài phổ biến, vừa là loài ưu thế ở các sinh cảnh và vào cả hai mùa trong năm ở Vườn Quốc gia Phong Nha - Kẻ Bàng.

Kết quả phân tích cho thấy, cấu trúc quần xã Oribatida ở đất, bao gồm đa dạng thành phần loài, mật độ cá thể, đặc điểm phân bố thẳng đứng và bề mặt, độ đa dạng loài H', độ đồng đều J',... có liên quan chặt chẽ đến điều kiện khí hậu và môi trường. Vì vậy cấu trúc này được nghiên cứu như yếu tố chỉ sinh học (Bioindicator), chỉ thị các biến đổi khí hậu của vùng nghiên cứu.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Balogh J., P. Balogh**, 2002. Identification Keys to the Oribatid Mites of the Extra-Holarctic Regions. 1 & 2, Well-Press Publishing Limited, Budapest.
2. **Bokhorst S., A. Huiskes, P. Convey, P. Van Bodegom, R. Aerts**, 2008. Climate change effects on soil arthropod communities from the Falkland and the Maritime Antarctic.- Soil Biol. Biochem., 40, 1547-1556.
3. **Vũ Quang Mạnh**, 2007. Động vật chí Việt Nam, T. 21: Bộ Ve giáp Oribatida, Nxb. KHKT Hà Nội.
4. **Vu Quang Manh**, 2013. The Oribatida (Acari: Oribatida) fauna of Vietnam - Systematics, zoogeography and zonation, formation and role in the soil ecosystem. Bulgarian Academy of Sciences, DSc. Thesis, Sofi.
5. **Vu Quang Manh, Nguyen Tri Tien**, 2000. Microarthropod community structures (Oribatei and Collembola) in Tam Dao National Park, Vietnam. J. Biosciences, 25, 4, 379-387.
6. **Minor M., J. Cianciolo**, 2007. Diversity of soil mites (Acari: Oribatida, Mesostigmata) along a gradient of land use types in New York. Appl. Soil. Ecol., 35, 140-153, 2007.
7. **Nguyễn Hải Tiến, Vũ Quang Mạnh**, 2012. Cấu trúc Quần xã ve giáp (Acari: Oribatida) yếu tố sinh học chỉ thị thay đổi điều kiện môi trường ở Vườn quốc gia Phong Nha - Kẻ Bàng, Quảng Bình, Tạp chí Bảo vệ thực vật, Số 1 (241), tr.41 – 44.
8. **Nguyễn Hải Tiến, Vũ Quang Mạnh**, 2013. Tính đa dạng của Oribatida ở VQG Phong Nha – Kẻ Bàng. Báo cáo khoa học về Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Hội nghị Khoa học toàn quốc lần thứ 5, Nxb. Nông nghiệp, trang 769-774.
9. **Schinner F.**, 1995. Methods in Soil Biology. Springer.
10. **Sylvain Z., C. Buddle**, 2010. Effects of forest stand type on Oribatida (Acari: Oribatida) assemblages in a southwestern Quebec forest. Pedobiologia 53, 321-325.

**INFLUENCE OF CLIMATE CONDITIONS (SEASONS) TO ORIBATIDA  
MITES COMMUNITY STRUCTURES IN PHONG NHA – KE BANG  
NATIONAL PARK, QUANG BINH PROVINCE**

NGUYEN HAI TIEN, VU QUANG MANH

SUMMARY

Phong Nha-Ke Bang National Park, Quang Binh province have high values of biodiversity, preservation and conservation of many species of rare plants are threatened at the national and global levels. In recent years, economic activities-social and tourism in Phong Nha-Ke Bang strongly developed. Therefore, the research and evaluation resources affecting the habitat of flora and fauna, including employment Oribatida is necessary for rational planning resource use in the future. In soil animal communities, Oribatida is one of the little group of foot joints (Microarthropoda) research attention because they are many groups living in the land of high biological diversity, greater density, enjoy collecting bulk and sensitive to habitat change. Oribatida participate actively in the process of soil biological, ecological indicators of environmental conditions, the vector transmission of parasites or groups of pathogens. Research, analyze and change the structure of soil animal communities in general and in particular Oribatida, over time, in space and on the extent of human impact, which is significant in assessing the the impact of human factors or natural factors effects to soil, as the scientific basis for the exploitation and sustainable management of natural resources, soil environment .

This paper presents results of research on community structure Oribatida diversity of species, diversity index, distribution characteristics and the changes of the structure related to the change of climatic conditions (season) under the habitats in Phong Nha-Ke Bang, Quang Binh province.