

**DẪN LIỆU VỀ ĐA DẠNG SINH HỌC CỦA MỐI (INSECTA: ISOPTERA)
TẠI KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN BÀ NÀ-NÚI CHÚA, ĐÀ NẴNG**

NGUYỄN VĂN QUẢNG, NGUYỄN THANH HƯƠNG

*Trường Đại học Khoa học tự nhiên,
Đại học Quốc gia Hà Nội*

NGUYỄN THỊ MY, NGUYỄN VĂN HOÀN

Viện Sinh thái và Bảo vệ công trình

NGUYỄN TÙNG CƯƠNG

Trung tâm Nghiên cứu Phát triển vùng

Khu Bảo tồn thiên nhiên (KBTTN) Bà Nà-Núi Chúa, nằm cách thành phố Đà Nẵng không xa, là điểm du lịch sinh thái hấp dẫn của khu vực miền Trung được nhiều du khách trong và ngoài nước biết đến. Khi nhắc đến Bà Nà-Núi Chúa, người ta không chỉ nhớ về nó bởi cảnh đẹp thiên nhiên hoang sơ và khí hậu mát mẻ, mà còn vì nơi đây chứa đựng một nguồn tài nguyên đa dạng sinh học hết sức phong phú và quý giá. Bảo tồn đa dạng đang là một trong những nhiệm vụ trọng yếu được đặt ra cho khu bảo tồn. Để có được chiến lược phát triển của khu bảo tồn, điều quan trọng trước tiên là phải tìm hiểu, kiểm kê về đa dạng sinh học. Tính đến nay đã có nhiều nghiên cứu, điều tra về tài nguyên động, thực vật, ghi nhận các loài quý hiếm làm cơ sở cho bảo tồn và phát huy tiềm năng du lịch sinh thái. Niên giám thống kê thành phố Đà Nẵng năm 2009 cho thấy khu BTTN Bà Nà - Núi Chúa có 256 loài động vật có xương sống (61 loài thú, 178 loài chim, 17 loài bò sát), 46 loài giun đất, 126 loài côn trùng thuộc bộ cánh vảy [5]. Riêng với nhóm mối (Isoptera) cũng đã có một vài công bố trong thời gian gần đây, tuy vậy số lượng còn khá ít ỏi, đặc biệt các kết quả thường được công bố trong đa dạng chung của khu vực Đà Nẵng, chưa có một công bố riêng về đa dạng của mối cũng như các đặc trưng phân bố của chúng cho KBTTN Bà Nà- Núi Chúa [6]. Trong báo cáo này chúng tôi trình bày các kết quả điều tra đa dạng sinh học của mối từ năm 2001 đến 2004, cùng với các đợt nghiên cứu bổ sung các năm 2012-2013 nhằm đưa ra cái nhìn chung nhất về đa dạng của mối ở khu vực này và đặc trưng phân bố của chúng theo các dải độ cao.

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Điều tra thu thập vật mẫu mối được tiến hành tại KBTTN Bà Nà-Núi Chúa và một số khu vực lân cận như xã Hòa Bắc, đầu nguồn sông Túy Loan. Thu mẫu theo tuyến dựa theo phương pháp của Nguyễn Đức Khảm (1976) [3]. Mỗi tuyến khảo sát kéo dài từ 1 đến 3 km, được thực hiện qua các sinh cảnh: rừng nguyên sinh, rừng thứ sinh, rừng trồng và trồng cây bụi. Thu mẫu cũng được tiến hành ở các dải độ cao khác nhau của vùng núi và vùng đồi bao gồm: < 300 m; 300-700 m; 701-1000 m và > 1000 m. Ở các vị trí thu mẫu, chúng tôi cố gắng thu đầy đủ các đẳng cấp: mối lính, mối thợ, mối non. Mối lính là đẳng cấp được sử dụng chủ yếu trong công tác định loại nên được ưu tiên trong quá trình thu thập mẫu. Mẫu được bảo quản trong các ống nghiệm nhỏ, định hình bằng cồn 75% - 80% có etyket ghi địa điểm, thời gian, đặc điểm sinh cảnh, độ cao nơi thu mẫu, người thu. Mẫu vật được chuyển về phòng thí nghiệm Bộ môn Động vật không xương sống, khoa Sinh học, trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG Hà Nội để làm sạch, thay cồn, lưu giữ bảo quản và phân tích.

Các tài liệu chính được sử dụng trong định loại: Ahmad (1965)[1]; Roonwal, (1969) [9]; Thapa (1981)[10]; Huang Fusheng et al. (2000) [2]; Nguyễn Đức Khảm và cs (2007)[4]. Số liệu thu được xử lý trên phần mềm Microsoft Excel 2007 và Primer V.6 để tính toán các giá trị trung bình, giá trị tương đồng.

II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Thành phần loài mối tại KBTTN Bà Nà-Núi Chúa

Phân tích 245 lọ mẫu vật mối thu được tại KBTTN Bà Nà-Núi Chúa, chúng tôi ghi nhận tổng số 55 loài thuộc 20 giống, 7 phân họ, 2 họ mối (Bảng 1). Giống *Odontotermes* có số lượng loài nhiều nhất (12 loài, chiếm 21,8% tổng số loài thu được), tiếp đến là giống *Schedorhinotermes* với 7 loài (tương ứng 12,7%), các giống *Reticulitermes*, *Macrotermes* và *Nasutitermes* mỗi giống có 5 loài (chiếm 9,1%), hai giống *Coptotermes* và *Hospitalitermes* đều gồm 3 loài (5,5%), *Lacessititermes* và *Havilanditermes* mỗi giống có 2 loài (3,6%), 11 giống còn lại, mỗi giống chỉ gồm 1 loài (1,8%).

Bảng 1

Thành phần loài mối tại KBTTB Bà Nà – Núi Chúa

STT	Tên khoa học	Số mẫu	%
Coptotermitinae Holmgren			
1	<i>Coptotermes emersoni</i> Ahmad	3	1,22
2	<i>C. gestroi</i> Wasmann	3	1,22
3	<i>C. havilandi</i> Holmgren	2	0,82
Heterotermitinae Froggatt			
4	<i>Reticulitermes solidimandibulas</i> Li et Xiao	2	0,82
5	<i>R. chinensis</i> Snyder	3	1,22
6	<i>R. flaviceps</i> Oshima	9	3,67
7	<i>R. setosus</i> Li et Xiao	1	0,41
8	<i>R. speratus</i> Kolbe	11	4,49
Rhinotermitinae Froggatt			
9	<i>Shedorhinotermes bidentatus</i> Oshima	1	0,41
10	<i>S. javanicus</i> Kemner	12	4,90
11	<i>S. magnus</i> Tsai et Chen	2	0,82
12	<i>S. makassarensis</i> Kemner	2	0,82
13	<i>S. medioobscurus</i> (Holmgren)	5	2,04
14	<i>S. sarawakensis</i> (Holmgren)	6	2,45
15	<i>S. tarakanensis</i> (Oshima)	2	0,82
Amitermitinae Kemner			
16	<i>Globitermes sulphureus</i> (Haviland)	16	6,53
17	<i>Microcerotermes bugnioni</i> Holmgren	1	0,41
Termitinae Sjostedt			
18	<i>Pericapritermes latignathus</i> Holmgren	3	1,22
19	<i>Procapritermes atypus</i> Holmgren	2	0,82
20	<i>Dicuspiditermes garthwaitei</i> (Gardner)	1	0,41
Macrotermitinae Kemner			
21	<i>Macrotermes annandalei</i> (Silvestri)	2	0,82
22	<i>M. beaufortensis</i> Thapa	2	0,82
23	<i>M. gilvus</i> (Hagen)	1	0,41
24	<i>M. latignathus</i> Thapa	5	2,04

25	<i>M. serrulatus</i> Snyder	5	2,04
26	<i>Microtermes pakistanicus</i> Ahmad	1	0,41
27	<i>Odontotermes angustignathus</i> Tsai et Chen	9	3,67
28	<i>O. ceylonicus</i> Wasmann	7	2,86
29	<i>O. feae</i> Wasmann	16	6,53
30	<i>O. formosanus</i> (Shiraki)	28	11,43
31	<i>O. hainanensis</i> (Light)	2	0,82
32	<i>O. longignathus</i> Holmgren	1	0,41
33	<i>O. maesodensis</i> Ahmad	17	6,94
34	<i>O. makassarensis</i> Kemner	3	1,22
35	<i>O. malaccensis</i> Holmgren	9	3,67
36	<i>O. proformosanus</i> Ahmad	6	2,45
37	<i>O. sarawakensis</i> Holmgren	1	0,41
38	<i>O. takensis</i> Ahmad	2	0,82
Nasutitermitinae Hare			
39	<i>Nasutitermes matangensisformis</i> Holmgren	10	4,08
40	<i>N. matangensis</i> Haviland	1	0,41
41	<i>N. regularis</i> (Haviland)	2	0,82
42	<i>N. ovatus</i> Fan	3	1,22
43	<i>N. curtinasus</i> He	2	0,82
44	<i>Hospitalitermes damenglongensis</i> He et Gao	2	0,82
45	<i>H. medioflavus</i> (Holmgren)	2	0,82
46	<i>H. jepsoni</i> (Snyder)	1	0,41
47	<i>Lacessititermes batavus</i> Kemner	1	0,41
48	<i>L. albipes</i> (Haviland)	1	0,41
49	<i>Havilanditermes atripennis</i> (Haviland)	4	1,63
50	<i>H. orthonasus</i> Tsai & Chen	1	0,41
51	<i>Bulbitermes latignathus</i> Ahmad	3	1,22
52	<i>Ahmaditermes tianmuensis</i> Gao	1	0,41
53	<i>Aciculoditermes sarawakensis</i> Ahmad	4	1,63
54	<i>Leucopitermes leucop</i> (Holmgren)	1	0,41
55	<i>Proaciculitermes orientalis</i> Ahmad	2	0,82
Tổng		245	100

Ở bậc phân họ, kết quả phân tích cho thấy 7 phân họ có mặt trong khu vực nghiên cứu với số lượng giống và loài cùng với những đặc điểm hình thái, sinh thái và tập tính khác nhau. Phân họ Macrotermitinae có 3 giống (*Macrotermes*, *Microtermes*, *Odontotermes*) với số lượng loài nhiều nhất (18 loài chiếm 32,7% tổng số loài có trong khu vực nghiên cứu). Đặc trưng quan trọng về cấu trúc tổ của nhóm mỗi này là có khoang chứa vườn nấm cộng sinh *Termitomyces*. Vì vậy, phân họ này còn được gọi là phân họ “mối có vườn cây nấm”. Cũng do có khả năng làm vườn nấm nên phổ sử dụng thức ăn của Macrotermitinae rất rộng. Điều đó tạo cho chúng khả năng thích nghi cao trong môi trường và chiếm tỉ lệ loài lớn nhất trong số các phân họ mối tại KBTTN Bà Nà - Núi Chúa. Phân họ Nasutitermitinae có số lượng loài đứng thứ 2 sau Macrotermitinae, với 17 loài (tương ứng với 30,9% tổng số loài) và 9 giống (chiếm tới 45% số giống). Mối lính của nhóm này có đặc điểm phần trán kéo dài nhô ra phía trước nên phân họ này

còn có tên gọi là “mối mủ”. Nhiều loài mối mủ thường phân bố trong rừng có trữ lượng gỗ cao và khép tán tốt, chúng vừa có khả năng làm tổ trong đất vừa có khả năng làm tổ treo trên cây nên nhóm này có số lượng loài và giống khá phong phú.

Các phân họ còn lại gồm 1-3 giống, nhưng có số lượng loài khác nhau: Rhinotermitinae (7 loài, chiếm 12,7% tổng số loài), Heterotermitinae (5 loài, 9,1%), Coptotermitinae (3 loài, 5,5%), Termitidae (3 loài, 5,5%) và Amitermitinae (2 loài, 3,6%). Ngoài trừ Termitinae và Amitermitinae, 3 phân họ còn lại là những phân họ mối gỗ ẩm, chúng vừa có khả năng làm tổ trong đất, lại có khả năng làm tổ bên trong thân cây, vì vậy quần thể mối gỗ ẩm có mật độ cao trong các sinh cảnh rừng của KBTTN Bà Nà-Núi Chúa.

Khi so sánh với danh lục loài mối do Nguyễn Đức Khâm và cs (2007) công bố [4], nghiên cứu của chúng tôi đã bổ sung thêm 1 giống (*Leucopitermes* Emerson) và 4 loài (*Reticulitermes setosus* Li et Xiao, *Odontotermes makassarensis* Kemner, *Havilanditermes orthonasus* Tsai & Chen, *Leucopitermes leucop* (Holmgren)) cho khu hệ mối Việt Nam. So sánh với nghiên cứu trước đây của Nguyễn Văn Khánh và cs (2012), ghi nhận tại Đà Nẵng 49 loài thuộc 18 giống [6], kết quả của chúng tôi phát hiện thêm 2 giống (*Leucopitermes* và *Proaciculitermes*) và 6 loài mới cho khu vực này (*Reticulitermes solidimandibulas*; *R. setosus*; *Proaciculitermes orientalis*; *Procapritermes atypus*; *Leucopitermes leucop* và *Aciculitermes sarawakensis*). Như vậy kết quả nghiên cứu này đã góp phần bổ sung thông tin cho đa dạng sinh học nói chung và đa dạng sinh học mối nói riêng của KBTTN Bà Nà-Núi Chúa.

2. Mức độ tương đồng với các khu vực mối lân cận

Để làm rõ hơn sự đa dạng của khu hệ mối tại KBTTN Bà Nà – Núi Chúa, chúng tôi đã tiến hành so sánh với thành phần loài mối của các Vườn Quốc gia và Khu Bảo tồn lân cận. Kết quả được trình bày trong bảng 2.

Bảng 2

Thành phần loài mối đã được phát hiện ở một số khu vực điều tra

Bậc phân loại	Khu vực nghiên cứu				
	Bà Nà – Núi Chúa	Mã Đà (1)	N.Cát Tiên (2)	Đa Krông (3)	Hương Sơn (4)
Họ	2	2	2	3	3
Giống	20	19	19	18	21
Loài	55	55	60	69	62

Nguồn: (1): Nguyễn Quỳnh Trang (2009); (2): Nguyễn Hải Huyền (2005); (3): Nguyễn Văn Quảng và cs (2005); (4): Nguyễn Văn Quảng (2005).

So với Hương Sơn (Hà Tĩnh) và khu bảo tồn Đa Krông (Quảng Trị), khu hệ mối Bà Nà-Núi Chúa có số lượng họ thu được ít hơn 1 họ, bằng với Mã Đà và Nam Cát Tiên. Nếu xét ở mức độ loài thì KBTTN Bà Nà - Núi Chúa có mức độ đa dạng thấp hơn so với các khu vực khác, như Nam Cát Tiên, Đa Krông và Hương Sơn (Bảng 2).

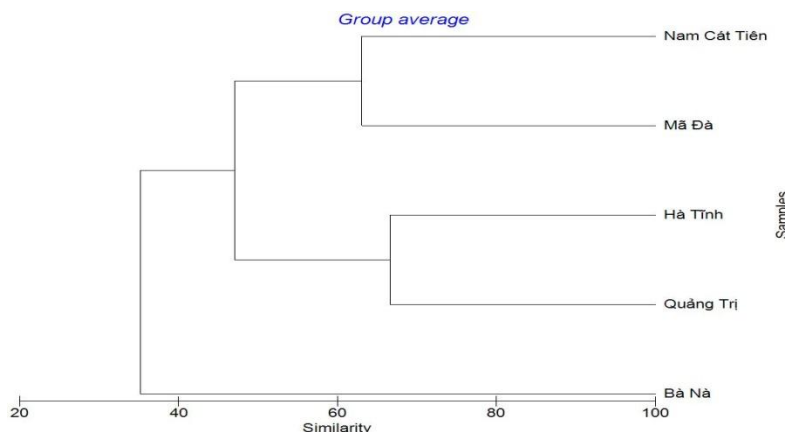
Mối liên hệ về cấu trúc thành phần loài mối giữa khu vực Bà Nà - Núi Chúa và các khu vực so sánh khác được chúng tôi đánh giá qua chỉ số tương đồng Bray-Curtis tính toán bằng phần mềm Primer V6. Kết quả được trình bày trong bảng 3 và sơ đồ hình cây ở hình 1.

Bảng 3

Chỉ số tương đồng Bray – Curtis giữa các khu vực điều tra

	Bà Nà -Núi Chúa	Mã Đà	N.Cát Tiên	Đa Krông (Quảng Trị)	H.Son (Hà Tĩnh)
Bà Nà – Núi Chúa					
Mã Đà	36,9				
Nam Cát Tiên	32,7	63,1			
Đa Krông	36,0	42,4	48,7		
Hương Sơn	35,1	44,6	52,5	66,7	

Kết quả bảng 3 cho thấy, chỉ số tương đồng (Bray - Curtis) khu hệ mồi Bà Nà - Núi Chúa gần nhất với khu hệ mồi của Mã Đà (36,9%), tiếp đến là Đa Krông (36,0%), Hương Sơn (35,1%) và Nam Cát Tiên (32,7%). Có thể thấy chỉ số tương đồng giữa khu hệ mồi Bà Nà – Núi Chúa với bốn khu vực khác tương đối thấp và không chênh lệch nhiều (đều dưới 40%). Điều đó có nghĩa là khu hệ mồi tại KBTTN Bà Nà-Núi Chúa có sự sai khác đáng kể so với các khu vực so sánh khác, điều này cũng được thể hiện qua sơ đồ ở hình 1.



Hình 1: Sơ đồ biểu diễn mức độ tương đồng về thành phần loài mồi giữa một số khu vực nghiên cứu

Kết quả so sánh về số lượng các taxon ở các bậc phân loại khác nhau và tính toán giá trị của các chỉ số tương đồng, một lần nữa lại góp thêm cơ sở cho thấy, thành phần loài mồi ở khu vực nghiên cứu có những nét đặc trưng riêng, khác biệt với các thành phần loài mồi ở khu vực lân cận. Có những loài có mặt trong KBTTN Bà Nà-Núi Chúa như: *Shedorhinotermes magnus*, *S. medioobscurus*, *S. sarawakensis*, *Reticulitermes chinensis*, *R. setous*, *R. speratus*... nhưng lại không thấy có trong danh sách mồi của các khu vực lân cận. Ngược lại có những loài phổ biến ở các khu vực lân cận nhưng lại không tìm thấy ở khu vực nghiên cứu: chẳng hạn như các loài thuộc giống *Hypotermes* (*H. makhamensis*; *H. obscuriceps*; *H. sumatrensis*) hoặc giống *Termes* (*T. comis*; *T. propinquus*) giống *Microcerotermes* (*M. crassus*; *M. burmanicus*)...

Nguyên nhân của sự khác biệt có thể có nhiều, cần phải có những nghiên cứu sâu hơn mới có thể đưa ra được những lý giải sát thực. Tuy nhiên, điều dễ nhận thấy ở khu vực nghiên cứu là sự khác biệt về độ cao địa hình và cảnh quan so với các khu vực khác. Núi Bà Nà có độ cao tới 1500 m so với mặt nước biển và đặc điểm cảnh quan vùng núi đá xen kẽ với núi đất của khu vực nghiên cứu có thể là một trong những nguyên nhân đem đến sự khác biệt về thành phần loài mồi của KBTTN Bà Nà-Núi Chúa.

3. Phân bố của mối theo các dải độ cao

Đai cao khác nhau có những đặc điểm khí hậu khác nhau đưa đến thành phần loài thực vật và cấu trúc đất cũng khác nhau. Những đặc trưng này ảnh hưởng đến nguồn thức ăn và khả năng làm tổ của mối. Chúng tôi đã tiến hành phân tích sự phân bố của mối theo 4 dải độ cao (<300 m, 300-700 m, 701-1000 m và >1000 m) thu được kết quả trình bày ở bảng 4.

Bảng 4

Số lượng các loài thuộc các giống mối ở các đai cao khác nhau của Khu Bảo tồn thiên nhiên - Núi Chúa

TT	Tên khoa học	Tổng số loài	Số loài trong các dải độ cao			
			<300	300-700	701-1000	>1000
	Coptotermitinae Holmgren	3	3	2		
1	<i>Coptotermes</i> Wasmann	3	3	2		
	Heterotermitinae Froggatt	5		1	4	4
2	<i>Reticulitermes</i> Holmgren	5		1	4	4
	Rhinotermitinae Froggatt	7	4	4	3	
3	<i>Shedorhinotermes</i> Silvestri	7	4	4	3	
	Amitermitinae Kemner	2	1	2		
4	<i>Globitermes</i> Holmgren	1	1	1		
5	<i>Microcerotermes</i> Silvestri	1		1		
	Termitinae Sjostedt	3		3	2	
6	<i>Pericapritermes</i> Silvestri	1		1	1	
7	<i>Procapritermes</i> Holmgren	1		1	1	
8	<i>Dicuspiditermes</i> Krishna	1		1		
	Macrotermitinae Kemner	18	12	14	6	
9	<i>Macrotermes</i> Holmgren	5	3	4	2	
10	<i>Microtermes</i> Wasmann	1	1			
11	<i>Odontotermes</i> Holmgren	12	8	10	4	
	Nasutitermitinae Hare	16		7	9	8
12	<i>Nasutitermes</i> Dudley	5		2	3	4
13	<i>Hospitalitermes</i> Holmgren	3		2	2	
14	<i>Lacessititermes</i> Holmgren	2		1	1	
15	<i>Havilanditermes</i> Light	2			1	1
16	<i>Bulbitermes</i> Emerson	2		1	1	1
17	<i>Ahmaditermes</i> Akhtar	1				1
18	<i>Aciculoditermes</i> Ahmad	1			1	
19	<i>Leucopitermes</i> Emerson	1				1
20	<i>Proaciculitermes</i> Ahmad	1		1		
	Tổng	55	20	33	24	12

Kết quả cho thấy, số loài mới gặp trong dải độ cao 300-700 m là nhiều nhất (33 loài, tương đương 60,0% tổng số loài). Tiếp theo là ở dải độ cao 701-1000 m (24 loài, 43,6%) và dải độ cao dưới 300 m (20 loài, 36,4%). Ở dải độ cao trên 1000 m, số lượng loài mới thu được thấp nhất (12 loài, chiếm 21,8%). Ngoài ra, trong kết quả phân tích chúng tôi còn thống kê được 25 loài chỉ bắt gặp phân bố ở một dải độ cao, 24 loài phân bố ở 2 dải độ cao, 5 loài phân bố ở cả 3 dải độ cao và không có loài nào phân bố ở cả 4 dải độ cao. Dẫn liệu cho thấy dải độ cao có ảnh hưởng khá rõ đến sự phân bố của các loài mới trong khu vực nghiên cứu. Đường như là ở độ cao dưới 700 m, số lượng loài tăng theo mức độ tăng lên của độ cao, tuy nhiên từ độ cao 700 m trở lên, càng lên cao thì số lượng loài có xu hướng càng giảm.

Ở bậc phân họ, kết quả trình bày ở bảng 4 cho thấy tại dải độ cao 300-700 m ghi nhận được đại diện của cả 7 phân họ có mặt trong khu vực nghiên cứu. Ở dải độ cao dưới 300 m và 701-1000 m chỉ có các đại diện của 4 phân họ. Trong khi đó, chỉ có 2 phân họ xuất hiện ở độ cao trên 1000 m. Phân họ Macrotermitinae chiếm ưu thế ở độ cao dưới 700 m, số loài giảm dần theo độ cao tăng lên và không còn bắt gặp ở độ cao trên 1000 m. Phân họ Rhinotermitinae chiếm tỉ lệ tương đối ổn định trong 3 dải độ cao ở dưới 1000 m, trong khi phân họ mỗi mũi Nasutitermitinae và Heterotermitinae chỉ bắt gặp từ độ cao trên 300 m, chiếm ưu thế ở độ cao 700-1000 m và độ cao trên 1000 m.

Như vậy ở dải độ cao dưới 1000 m ưu thế thuộc về Macrotermitinae, từ dải độ cao trên 1000 m ưu thế thuộc về Nasutitermitinae và Heterotermitinae.

III. KẾT LUẬN

Từ kết quả nghiên cứu trên một số kết luận được rút ra như sau:

1. Đã ghi nhận 55 loài mới thuộc 20 giống, 7 phân họ, 2 họ tại KBTTN Bà Nà - Núi Chúa. Trong đó, giống *Odontotermes* có số lượng loài nhiều nhất (12 loài, chiếm 25% tổng số loài), tiếp đến là *Schedorhinotermes* (7 loài, 14,58%). Ba giống *Reticulitermes*, *Macrotermes* và *Nasutitermes* mỗi giống có 5 loài (10,42%). Các giống còn lại có từ 1 đến 3 loài (6,25%). Đây là danh sách thành phần loài mới đầy đủ nhất cho đến hiện nay tại khu vực nghiên cứu. Nghiên cứu đã bổ sung 1 giống và 4 loài cho khu hệ mới Việt Nam và 2 giống và 6 loài cho khu hệ mới Đà Nẵng.

2. Thành phần mới tại KBTTN Bà Nà – Núi Chúa có sự sai khác khá rõ so với các khu vực lân cận. Mức độ tương đồng giữa thành phần loài mới KBTTN Bà Nà-Núi Chúa và các khu vực Mã Đà, Hương Sơn, Đa Krông và VQG Nam Cát Tiên thể hiện qua chỉ số Bray – Curtis đều thấp hơn 40%. Kết quả cho thấy tính chất đặc trưng khác biệt về đa dạng sinh học của mỗi ở khu vực nghiên cứu.

3. Ở các dải độ cao khác nhau, sự phân bố của mỗi cũng có sự khác biệt thể hiện ở số lượng loài và cấu trúc thành phần loài. Ở độ cao dưới 700 m, số lượng loài tăng theo mức tăng độ cao của các đai cao, ngược lại từ độ cao 700 m trở lên, càng lên đai cao thì số lượng loài có xu hướng càng giảm. Phân họ mới có vườn nấm Macrotermitinae chiếm ưu thế ở độ cao dưới 1000 m, trong khi phân họ mỗi mũi Nasutitermitinae và Heterotermitinae chiếm ưu thế ở độ cao từ 1000 m trở lên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Ahmad, M.**, 1965. Termites (Isoptera) of Thailand, Bulletin of the American museum of natural history, New York, Vol. 131, article 1, p. 1-114.

2. **Huang Fusheng, Ping Zhengming, Li Guixiang, Zhu Shimo, He Xiusong, Gao Daorong** (2000). Fauna Sinica – Insecta – Isoptera, Vol 17, Editorial Committee of Fauna Sinica, Academia Sinica, Science Press, Beijing, China.
3. **Nguyễn Đức Khảm**, 1976. Môi miền Bắc Việt Nam. Nxb. KHKT, Hà Nội.
4. **Nguyễn Đức Khảm, Nguyễn Tân Vương, Trịnh Văn Hạnh**, 2007. Động vật chí Việt Nam (Fauna of Vietnam) – Môi (Bộ Cánh đều – Isoptera), tập 15, Nxb. KHKT, Hà Nội.
5. **Nguyễn Thị Tường Vi, Võ Văn Minh và Nguyễn Văn Khánh**, 2010. Tổng quan về đa dạng sinh học ở thành phố Đà Nẵng và một số định hướng bảo tồn. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Đại học Đà Nẵng số 5 (40)-2010, trang 213-219.
6. **Nguyễn Văn Khánh, Phạm Hồng Hà, Đoàn Chí Cường, Phan Thụy Ý**, 2012. Thành phần loài mối rừng phòng hộ Nam đèo Hải Vân và Khu Bảo tồn thiên nhiên Bà Nà-Núi Chúa. Tạp chí Khoa học và Giáo dục số 4(03)-2012, trang 22-28.
7. **Nguyễn Văn Quảng, Nguyễn Thị My**, 2005. Kết quả điều tra về đa dạng sinh học mối (Isoptera) tại khu bảo tồn thiên nhiên Đa Krông, Quảng Trị. Báo cáo khoa học Hội nghị toàn quốc 2005 nghiên cứu cơ bản trong khoa học sự sống, Đại học Y Hà Nội, Nxb. KHKT, trang 256-259.
8. **Nguyễn Văn Quảng**, 2005. Đa dạng sinh học của mối và sự phân bố của chúng tại Hương Sơn, Hà Tĩnh. Tạp chí khoa học ĐHQGHN, KHTN&CN, T. XXI, số 4 AP-2005, trang 74-79.
9. **Roonwal, M. L.**, 1969. Measurement of termites (Isoptera) for taxonomic purposes. J. Zool. Soc. India 21 (1): 9-66.
10. **Thapa, R. S.**, (1981). Termites of Sabah (East Malaysia). Sabah Forest Rec. 12: 1-374.

**STUDY ON DIVERSITY OF TERMITES (Insecta: Isoptera)
AT BA NA-NUI CHUA NATURE RESERVE, DA NANG CITY**

**NGUYEN VAN QUANG, NGUYEN THANH HUONG, NGUYEN THI MY
NGUYEN VĂN HOAN, NGUYEN TUNG CUONG**

SUMMARY

In this paper 55 termite species belonging to 2 families (Rhinotermitidae and Termitidae), 7 subfamilies and 20 genera were reported from Ba Na-Nui Chua Nature Reserve. Of which, one genus (*Leucopitermes*) and four species, viz. *Reticulitermes setosus* Li et Xiao, *Odontotermes makassarensis* Kemner, *Havilanditermes orthonasus* Tsai & Chen and *Leucopitermes leucop* (Holmgren) have been recorded for the first time for termite fauna of Vietnam. We also newly recorded 2 genera and 6 species for the study area. The low Bray – Curtis indices between termite community of the study area and of some other protected areas, such as Ma Da, Hương Sơn, Đa Krông and Nam Cat Tien showed the high level of endemism of termite fauna at Ba Na-Nui Chua Nature Reserve. Besides endemism, the distribution of termites at the study site changed according to altitudinal gradients. Below 1000 m a.s.l, the species number of the fungus growing termite (Macrotermitinae) was dominated; but above this level, the domination belonged to the non fungus growing termite (Nasutitermitinae and Heterotermitinae).