

DẪN LIỆU BƯỚC ĐẦU VỀ THÀNH PHẦN LOÀI CÔN TRÙNG NƯỚC Ở VÙNG HẢI VÂN, TỈNH THỪA THIÊN - HUẾ

HOÀNG ĐÌNH TRUNG, LÊ TRỌNG SƠN

Trường đại học Khoa học, Đại học Huế

MAI PHÚ QUÝ

Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật

Hải Vân là vùng có tính đa dạng sinh học cao, ở đây có nhiều kiểu sinh cảnh khác nhau, từ đầm phá ven biển đến rừng núi cao hiểm trở. Các suối ở phía Bắc chảy theo hướng Bắc đổ vào đầm phá vùng bờ biển ở phía Nam của tỉnh Thừa Thiên - Huế. Các suối ở phía Nam chảy về phía Nam của đèo Hải Vân thuộc thành phố Đà Nẵng. Theo đó, hệ thống khe suối ở đây là điều kiện thuận lợi cho nhóm động vật thủy sinh phát triển phong phú và đa dạng, đặc biệt là nhóm côn trùng nước. Cho đến nay, việc nghiên cứu thành phần loài côn trùng nước thuộc các thủy vực ở nước ta còn rất hạn chế do các chuyên gia nghiên cứu về lĩnh vực này quá ít, mới được hình thành từ sau năm 2000 [1, 2, 5, 8-10, 14]. Đặc biệt, chưa có nghiên cứu về côn trùng nước ở vùng Hải Vân, tỉnh Thừa Thiên - Huế.

Bài báo này công bố kết quả nghiên cứu

bước đầu về thành phần loài côn trùng nước tại vùng Hải Vân, góp phần cung cấp một số dẫn liệu mới về khu hệ côn trùng nước Việt Nam.

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

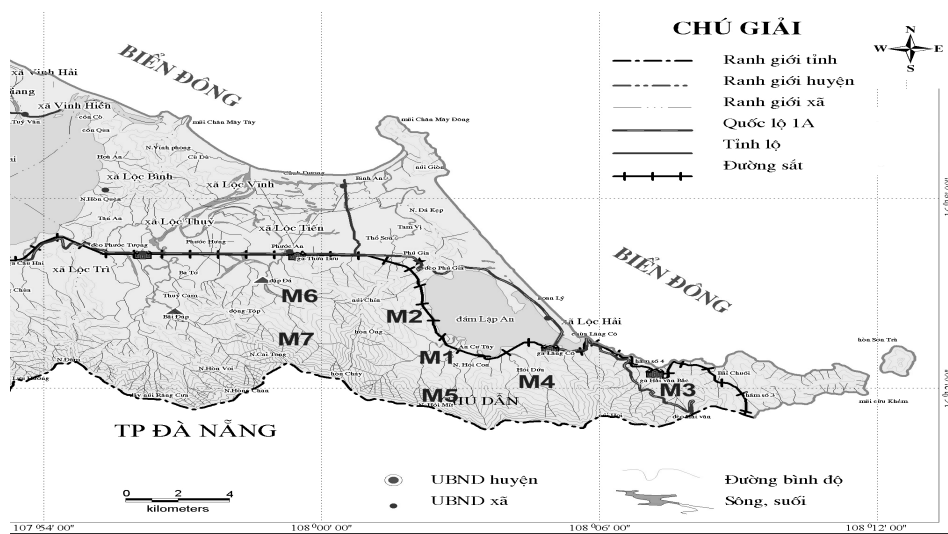
Đối tượng nghiên cứu là 4 bộ côn trùng nước: bộ Phù du (Ephemeroptera), bộ Cánh lông (Trichoptera), bộ Cánh úp (Plecoptera) và bộ Chuồn chuồn (Odonata).

Tiến hành lựa chọn 7 điểm thu mẫu trên bản đồ địa hình để bảo đảm tính đại diện cao ở vùng nghiên cứu (hình 1). Các điểm thu mẫu và đặc điểm thủy vực được trình bày trong bảng 1. Thời gian nghiên cứu từ tháng 2 năm 2009 đến tháng 10 năm 2010. Khảo sát thu mẫu ngoài tự nhiên theo các ngày đầu của tháng lẻ năm 2009 và của tháng chẵn năm 2010 tại các thủy vực vùng nghiên cứu.

Bảng 1

Địa điểm thu mẫu côn trùng ở vùng Hải Vân

Địa điểm	Đặc điểm thủy vực	Ký hiệu
Suối Bạch Xà	Độ sâu 30 cm, chiều rộng 6 m. Nền đáy là cát mịn chiếm ưu thế có xen lẫn đá cuội. Đây là nơi thường diễn ra các hoạt động sinh hoạt của người dân như tắm rửa, giặt giũ quần áo...	M1
Suối cầu Ông Huy	Độ sâu 36 cm, chiều rộng 4 m. Nền đáy là cát xen lẫn đá cuội và sỏi, lắng đọng nhiều chất hữu cơ nguồn gốc từ thực vật	M2
Đèo Hải Vân	Độ sâu 42 cm, chiều rộng 7 m. Nền đáy chủ yếu là đá cuội lớn	M3
Thôn Hói Dừa, xã Lộc Hải, huyện Phú Lộc	Độ sâu 28 cm, chiều rộng 4 m, nhiều nơi tạo thành các ghềnh, thác. Nền đáy gồm nhiều tầng đá lớn	M4
Thôn Hói Mít, xã Lộc Hải, huyện Phú Lộc	Độ sâu 37 cm, chiều rộng 6 m. Nền đáy chủ yếu là đá có kích thước trung bình xen lẫn các tầng đá lớn	M5
Xã Lộc Thủy, huyện Phú Lộc	Độ sâu 35 cm, chiều rộng 4,5 m. Nền đáy là các tầng đá lớn	M6
Xã Lộc Thủy, huyện Phú Lộc	Độ sâu 23 cm, chiều rộng 3 m. Nền đáy chủ yếu là các tầng đá lớn	M7



Hình 1. Sơ đồ vị trí các điểm thu mẫu côn trùng nước vùng Hải Vân

Mẫu vật ngoài tự nhiên được thu thập theo phương pháp điều tra côn trùng nước của Đặng Ngọc Thanh và nnk. (1980), Quynh, N. X. và nnk. (2004) [3, 12]. Các mẫu định tính được thu bằng vợt cầm tay (hand net, mắt lưới 0,2 mm) và thu mẫu định lượng bằng vợt surber (surber net, 50 cm × 50 cm). Việc thu mẫu được thực hiện cả nơi nước đứng cũng như nước chảy, ở ven bờ suối và cây thực vật thủy sinh. Các đặc điểm về vị trí thu mẫu: nhiệt độ không khí, nhiệt độ nước, chiều rộng, độ sâu của đoạn suối thu mẫu, các đặc điểm về thực vật ven bờ, nền đáy được xem xét. Mẫu vật, sau khi thu được ngoài tự nhiên, được bảo quản bằng cồn 80%. Tất cả vật mẫu sau khi định loại, được phân tách mẫu thành các phenon, đánh mã số và lưu giữ ở phòng thí nghiệm Tài nguyên - Môi trường, khoa Sinh học, trường đại học Khoa học Huế.

Mẫu vật được định loại dựa trên các tài liệu: Cao T. K. T. (2002), Đặng Ngọc Thanh (1967),

Đặng Ngọc Thanh và nnk. (1980), Kluge N. J. (2011), Hoang D. H. (2005), Michael Quigley (1993), Nguyen V. V. (2003), Nguyen V. V. và nnk. (2003, 2004), Quynh N. X. và nnk. (2004), Thi Kim Thu Cao và nnk. (2008) [1-5, 7-10, 12, 14].

Để đánh giá mức độ gần gũi giữa thành phần loài côn trùng nước tại vùng Hải Vân, tỉnh Thừa Thiên - Huế với một số thủy vực khác ở Việt Nam, chúng tôi sử dụng công thức Sorencen (1948):

$$S = 2C / (A + B).$$

Trong đó: S. Hệ số gần gũi của 2 khu hệ; A. Số loài của khu hệ A; B. Số loài của khu hệ B; C. Số loài chung của 2 khu hệ.

II. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Danh lục và cấu trúc thành phần loài

Bảng 1

Danh lục thành phần loài côn trùng nước ở vùng Hải Vân (2/2009 - 10/2010)

S TT	Tên khoa học	Điểm thu mẫu						
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
	BỘ PHÙ DU - EPHEMEROPTERA							
	1. Baetidae							
1	<i>Acentrella</i> sp.		+				+	
2	<i>Baetis postitalus</i> Say, 1934		+		+			
3	<i>Baetis</i> sp.1	+	+	+			+	

4	<i>Baetis</i> sp.2	+	+		+		+	+
5	<i>Baetis</i> sp.3	+		+	+	+	+	
6	<i>Baetis</i> sp.4		+	+	+		+	
	2. Potamanthidae							
7	<i>Potamanthus formosus</i> Eaton, 1892		+	+				
8	<i>Potamanthus</i> sp.1		+	+			+	+
9	<i>Potamanthus</i> sp.2		+		+			
10	<i>Rhoenanthus obscurus</i> Sodán & Putz, 2000	+		+	+	+	+	+
11	<i>Rhoenanthus speciosus</i> Sodán & Putz, 2000		+	+	+	+	+	+
	3. Heptagenidae							
12	<i>Asionurus primus</i> Braasch & Soldán, 1986	+	+	+	+	+	+	+
13	<i>Cinygmula subaequalis</i> Banks, 1914			+		+		+
14	<i>Ecdyonurus cervina</i> Braasch & Soldán 1984	+	+	+	+	+		
15	<i>Ecdyonurus landai</i> Braasch & Soldán 1984	+		+		+		
16	<i>Epeorus vitreus</i> Navás, 1943	+				+		
17	<i>Heptagenia pulla</i> Clemens, 1913	+	+		+		+	+
18	<i>Rhithrogena parva</i> Ulmer, 1912	+				+	+	+
19	<i>Stenonema exiguum</i> Traver, 1933			+	+	+		+
20	<i>Thalerosphyrus</i> sp.			+		+		+
	4. Leptophlebiidae							
21	<i>Habrophbiodes prominens</i> Ulmer, 1939		+		+	+	+	
	5. Ephemeridae							
22	<i>Drunella perculata</i> Allen, 1971		+		+		+	
23	<i>Ephemera duporti</i> Lestage, 1921	+	+		+		+	+
24	<i>Ephemera innotata</i> Navás, 1930	+		+		+		+
25	<i>Hexagenia limbata</i> Spieth, 1941	+		+		+		+
	BỘ CÁNH ÚP - PLECOPTERA							
	6. Perlidae							
26	<i>Acroneuria bachma</i> Cao & Bae, 2007			+			+	+
27	<i>Acroneuria magnifica</i> Cao & Bae, 2007					+	+	+
28	<i>Acroneuria</i> sp.			+	+			
29	<i>Neoperlops vietnamellus</i> Cao & Bae, 2006	+		+	+	+	+	+
30	<i>Togoperla noncoloris</i> Du et Chou, 1999		+		+	+		+
	7. Chloroperlidae							
31	<i>Chloroperla torrentium</i> Pictet, 1841			+	+		+	+
	8. Leuctridae							
32	<i>Leuctra geniculata</i> Linnaeus, 1758	+		+			+	+
33	<i>Leuctra</i> sp.		+		+	+		+
	9. Nemouridae							
34	<i>Amphinemura delosa</i> Ricker, 1952	+			+			
35	<i>Amphinemura sinensis</i> Chu, 1928			+	+	+		+
36	<i>Neumora cintipes</i> Hagen, 1897	+	+	+	+		+	

	BỘ CÁNH LÔNG - TRICHOPTERA							
	10. Stenopsychidae							
37	<i>Stenopsyche siamensis</i> Martynov, 1931	+	+	+	+			+
	11. Hydropsychidae							
38	<i>Hydropsyche napaea</i> Mey, 1996	+	+					
39	<i>Polymorphanisus</i> sp.	+	+	+				
40	<i>Potamyia flavata</i> Banks, 1934	+		+				
	12. Rhyacophilidae							
41	<i>Rhyacophila olahi</i> Armitage & Arefila, 2003	+				+		
42	<i>Rhyacophila</i> sp.	+	+		+			+
	13. Brachycentridae							
43	<i>Brachycentri numerosus</i> Mey, 1997	+	+	+	+	+		+
	BỘ CHUÔNG CHUÔNG - ODONATA							
	14. Euphaeidae							
44	<i>Anisopleura</i> sp.	+	+			+	+	
	15. Libellulidae							
45	<i>Brachydiplax chalybea</i> Brauer, 1868	+	+		+	+	+	
46	<i>Nannophya pygnea</i> (Wilson 1995)	+	+			+	+	+
47	<i>Pseudothermis</i> sp.			+	+			
	16. Macromiidae							
48	<i>Epophthalmia elegans</i> (Brauer, 1865)	+	+	+		+		+
49	<i>Macromia</i> sp.	+	+			+	+	
	17. Gomphidae							
50	<i>Labrogomphus torvus</i> Needham, 1931	+	+	+		+		+
51	<i>Megalogomphus icterops</i> (Martin, 1902)	+		+				+
52	<i>Merogomphus paviei</i> Martin, 1904	+	+	+	+	+		
53	<i>Orientogomphus armatus</i> Chao & Xu, 1987	+			+		+	

Ghi chú: (+). Có mặt.

Đã xác định được 53 loài côn trùng nước tại vùng Hải Vân, bao gồm: bộ Phù du có 25 loài thuộc 16 giống, 5 họ; bộ Cánh úp có 11 loài thuộc 7 giống, 4 họ; bộ Cánh lông có 7 loài thuộc 7 giống và 4 họ; bộ Chuông chuông có 10 loài thuộc 10 giống, 4 họ (bảng 1).

Thành phần loài côn trùng nước thu được tại vùng Hải Vân đều là những họ có nguồn gốc sống ở các suối rừng mưa nhiệt đới. Cấu trúc thành phần loài tạo nên tính đặc trưng cho hệ sinh thái (bảng 2).

Trong tổng số 53 loài côn trùng nước thu được ở vùng Hải Vân, bộ Phù du có số họ, giống, loài ưu thế nhất, với 5 họ (chiếm 29,41% tổng số họ), 16 giống (chiếm 40% tổng số giống), 25 loài (chiếm 47,17% tổng số loài).

Tiếp đến là các bộ có số họ, giống, loài giảm dần: bộ Cánh úp có 4 họ (chiếm 23,53% tổng số họ), 7 giống (chiếm 17,50% tổng số giống), 11 loài (chiếm 20,75% tổng số loài); bộ Cánh lông có 4 họ (chiếm 23,53% tổng số họ), 7 giống (chiếm 17,50% tổng số giống), 7 loài (chiếm 13,20% tổng số loài); bộ Chuông chuông có 4 họ (chiếm 23,53% tổng số họ), 10 giống (chiếm 25% tổng số giống), 10 loài (chiếm 18,87% tổng số loài).

Thành phần loài côn trùng nước tại vùng Hải Vân khá đa dạng về các bậc taxon. Ở mỗi bậc taxon, các nhóm có số lượng nhiều và đặc trưng cho quần xã được gọi là nhóm ưu thế. Đó là 3 họ Heptagenidae, Gomphidae, Baetidae và 3 giống *Baetis*, *Potamanthus* và *Acroneuria*.

Số lượng bộ, họ, giống và loài côn trùng nước ở vùng Hải Vân

Tên bộ	Tên họ	Số loài	Tỷ lệ (%)	Tên giống	Số loài	Tỷ lệ (%)
Ephemeroptera	Potamanthidae	5	9,43	<i>Potamanthus</i>	3	5,66
				<i>Rhoenanthus</i>	2	3,77
	Heptagenidae	9	16,98	<i>Asionurus</i>	1	1,89
				<i>Ecdyonurus</i>	2	3,77
				<i>Stenonema</i>	1	1,89
				<i>Thalerosphyrus</i>	1	1,89
				<i>Heptagenia</i>	1	1,89
				<i>Cinygmula</i>	1	1,89
				<i>Rhithrogena</i>	1	1,89
				<i>Ereorus</i>	1	1,89
	Leptophlebiidae	1	1,89	<i>Habrophbiodes</i>	1	1,89
	Ephemeridae	4	7,54	<i>Ephemera</i>	2	3,77
				<i>Hexagenia</i>	1	1,89
				<i>Drunella</i>	1	1,89
Bactidae	6	11,32	<i>Acentrella</i>	1	1,89	
			<i>Baetis</i>	5	9,43	
Plecoptera	Perlidae	5	9,43	<i>Neoperlops</i>	1	1,89
				<i>Togoperla</i>	1	1,89
				<i>Acroneuria</i>	3	5,66
	Chloroperlidae	1	1,89	<i>Chloroperla</i>	1	1,89
	Leuctridae	2	3,77	<i>Leuctra</i>	2	3,77
	Nemouridae	3	5,67	<i>Neumora</i>	1	1,89
<i>Amphinemura</i>				2	3,77	
Trichoptera	Stenopsychidae	1	1,89	<i>Stenopsyche</i>	1	1,89
	Hydropsychidae	3	5,67	<i>Polymorphanisus</i>	1	1,89
				<i>Potamyia</i>	1	1,89
				<i>Hydropsyche</i>	1	1,89
	Rhyacophilidae	2	3,77	<i>Rhyacophila</i>	2	3,77
	Brachycentridae	1	1,89	<i>Brachycentri</i>	1	1,89
Odonata	Euphaeidae	1	1,89	<i>Anisopleura</i>	1	1,89
	Libellulidae	3	5,66	<i>Brachydiplax</i>	1	1,89
				<i>Nanophya</i>	1	1,89
				<i>Pseudothermis</i>	1	1,89
	Macromiidae	2	3,77	<i>Macromia</i>	1	1,89
				<i>Epophthalmia</i>	1	1,89
	Gomphidae	4	7,54	<i>Orientogomphus</i>	1	1,89
				<i>Labrogomphus</i>	1	1,89
<i>Merogomphus</i>				1	1,89	
<i>Megalogomphus</i>				1	1,89	
Tổng số	17	53	100	40	53	100

2. Mối quan hệ thành phần loài côn trùng nước tại vùng Hải Vân so với các thủy vực khác ở Việt Nam

Các công trình đã công bố về côn trùng nước ở Việt Nam hiện nay tập trung chủ yếu ở bộ Phù du (Ephemeroptera) và bộ Cánh úp (Plecoptera). Cho đến nay, chưa có nhiều công bố đầy đủ về thành phần loài mang tính chất tổng hợp khu hệ, vì vậy, khi so sánh tính gần gũi thành phần loài côn trùng nước ở vùng Hải Vân so với các thủy vực khác ở Việt Nam có phần hạn chế.

Bảng 3 cho thấy, số lượng loài côn trùng nước ở vùng Hải Vân tương đối phong phú so với vùng ven vườn quốc gia (VQG) Bạch Mã nhưng kém đa dạng hơn so với các thủy vực

khác ở miền Bắc Việt Nam. Trong đó, thành phần loài côn trùng nước vùng Hải Vân có quan hệ gần gũi cao nhất với vùng ven Bạch Mã và được thể hiện thông qua hệ số gần gũi lớn ($S = 0,23$). Điều này có thể được giải thích bởi hai thủy vực này có điều kiện tự nhiên, môi trường sống tương đối giống nhau, đều nằm trên cùng dải địa lý Hải Vân - Bạch Mã của dãy núi Trường Sơn. Khi hai thủy vực có số loài chung càng nhiều thì điều đó chứng tỏ các tính chất thủy lý, thủy hóa của chúng rất tương đồng với nhau. Trong số 145 loài côn trùng nước ở VQG Tam Đảo có 9 loài chung với thành phần loài ở vùng Hải Vân, đạt hệ số gần gũi $S = 0,09$; hệ số gần gũi thấp nhất $S = 0,04$ khi so sánh tính tương đồng thành phần loài côn trùng nước ở Sa Pa với vùng Hải Vân, tỉnh Thừa Thiên - Huế.

Bảng 3

Mối quan hệ thành phần loài côn trùng nước tại vùng Hải Vân với các thủy vực khác

S TT	Các thủy vực	Tổng	n	S	Tác giả, năm công bố
1	Thành phần loài côn trùng nước ở ven VQG Bạch Mã, Thừa Thiên - Huế	42	11	0,23	Hoàng Đình Trung, Lê Trọng Sơn, Mai Phú Quý, 2011 [6].
2	Thành phần loài côn trùng nước ở VQG Tam Đảo, Vĩnh Phúc	145	9	0,09	Nguyễn Văn Vịnh và nnk., 2001 [11].
3	Thành phần loài côn trùng nước ở Sa Pa, Lào Cai	216	12	0,04	Sang W. J. và nnk., 2008 [13].

Ghi chú: n. là số loài chung; S. là hệ số Sorencen (hệ số gần gũi).

Có thể nói, mức độ gần gũi về thành phần loài thủy sinh vật giữa các thủy vực phụ thuộc rất nhiều vào điều kiện sống của môi trường, hai môi trường sống càng có những đặc điểm, tính chất tương đồng nhau thì khu hệ động vật bên trong chúng sẽ càng gần giống nhau và ngược lại.

III. KẾT LUẬN

Đã xác định được 53 loài côn trùng nước thuộc 4 bộ (bộ Phù du, Cánh lông, Cánh úp và bộ Chuồn chuồn), 17 họ và 40 giống. Bộ Phù du (Ephemeroptera) có số loài nhiều nhất với 25 loài (chiếm 47,17%), tiếp đến là bộ Cánh úp (Plecoptera) với 11 loài (chiếm 20,75%); bộ Chuồn chuồn (Odonata) 10 loài (chiếm 18,87%); bộ Cánh lông (Trichoptera) với 7 loài (chiếm 13,20%). Trong tổng số 17 họ, côn trùng bộ Phù du (Ephemeroptera) 5 họ (chiếm

29,41%), 16 giống (chiếm 40%); bộ Cánh úp (Plecoptera) 4 họ (chiếm 23,53%), 7 giống (chiếm 17,50%); bộ Cánh lông (Trichoptera) 4 họ (chiếm 23,53%), 7 giống (chiếm 17,50%); bộ Chuồn chuồn (Odonata) 4 họ (chiếm 23,53%), 10 giống (chiếm 25%).

Thành phần loài côn trùng nước ở vùng Hải Vân tương đối phong phú, có hệ số gần gũi cao nhất so với thành phần loài côn trùng nước ở vùng ven Bạch Mã và giảm dần so với thành phần loài côn trùng nước ở VQG Tam Đảo và ở Sa Pa.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cao T. K. T., 2002: MSc. Thesis. Seoul Women university, Korea.
2. Đặng Ngọc Thanh, 1967: Tạp san Sinh vật - Địa học, 6: 155-165.

3. **Đặng Ngọc Thanh, Thái Trần Bái, Phạm Văn Miên**, 1980: Định loại động vật không xương sống nước ngọt Bắc Việt Nam, Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
4. **Kluge N. J.**, 2011: Insects.bio.pu.ru/z/Eph-spp/Contents.htm.
5. **Hoang D. H.**, 2005: Ph.D Thesis. Seoul Womens University, Korea.
6. **Hoàng Đình Trung, Lê Trọng Sơn, Mai Phú Quý**, 2011: Báo cáo khoa học. Hội nghị Côn trùng học Quốc gia lần thứ 7. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
7. **Michael Quigley**, 1993: Key to the Invertebrate animals of streams and rivers.
8. **Nguyen V. V.**, 2003: Ph.D Thesis. Seoul Womens University, Korea.
9. **Nguyen V. V. and Bae Y. J.**, 2003: Ins. Koreana, 20(3, 4): 453-466.
10. **Nguyen V. V. and Bae Y. J.**, 2004: The Korean Journal of Systematic Zoology: 215-223.
11. **Nguyen V. V., Hoang D. H., Cao T. K. T., Quynh N. X. and Bae Y. J.**, 2001: Korean Society of Aquatic Entomol., Korea: 123-133.
12. **Quynh N. X., Yen M. D., Clive Pinder and Steve Tilling**, 2004: A practical manual and Identification key for use in Vietnam, Darwin initiative, field studies council, U.K. 100 pp.
13. **Sang W. J., Nguyen V. V., Nguyen Q. H. and Bae Y. J.**, 2008: Limnology, 9: 219-229.
14. **Thi Kim Thu Cao, Van Vinh Nguyen and Yeon Jae Bae**, 2008: Proceedings of the 3rd International Symposium on Aquatic Entomology in East Asia (AESEA): 3-20.

PRELIMINARY DATA ON THE AQUATIC INSECT IN HAI VAN AREA, THUA THIEN - HUE PROVINCE

HOANG DINH TRUNG, LE TRONG SON, MAI PHU QUY

SUMMARY

This paper reported the preliminary data on biodiversity of the aquatic insects and provided a list of insect species, which are known for the first time in Hai Van area, Thua Thien - Hue province. Of the total 53 species of aquatic insects recorded belonging to 4 orders, 40 genera and 17 families the Ephemeroptera consist of 25 species making 47.17%, the Plecoptera with 11 species (20.75%), the Odonata with 10 species (18.87%) and the Trichoptera with 7 species (13.20%). The family Heptageniidae (Ephemeroptera) is the most dominant one with 8 genera (20%) and 9 species (16.98%). Of the total 17 families, the Ephemeroptera has five families (making up 29.41%), 16 genera (40% of total genera); the Plecoptera has four families (23.53% of total families), 7 genera (up to 17.50%); the Trichoptera has four families (up to 23.53% of total families), 7 genera (17.50%); the Odonata has four families (accounting for 23.53%), 10 genera (25% of total of genera).

Using the similarity index Sorencen (S) to compare the homology of species composition of aquatic insects in Hai Van area with fresh water areas in Vietnam showed that the species composition of aquatic insects in the Hai Van is close to that in contiguous area of Bach Ma National Park ($S = 0.23$). Among 145 species of insects recorded in Tam Dao NP, there are nine common species, which are recorded in Hai Van ($S = 0.09$). The lowest similarity coefficient ($S = 0.04$) in comparing the homology of species composition of aquatic insects between Sa Pa, Lao Cai and Hai Van, Thua Thien - Hue province.

Probably the closeness of component of species in fresh water areas showed the more similar are characters of two habitats, the closer are the fauna

Keywords: Aquatic insects, Ephemeroptera, Trichoptera, Plecoptera, Odonata, similarity index, Thua Thien - Hue province,

Ngày nhận bài: 23-3-2011