

# ĐẶC ĐIỂM THÀNH PHẦN LOÀI CỦA BA BỘ CÔN TRÙNG NƯỚC (PHÙ DU – EPHEMEROPTERA, CÁNH ÚP – PLECOPTERA, CÁNH LÔNG – TRICHOPTERA) Ở KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN PHONG ĐIỀN, THỪA THIÊN HUẾ

Hoàng Đình Trung<sup>1\*</sup>, Nguyễn Duy Thuận<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế, 77 Nguyễn Huệ, Huế, Việt Nam

<sup>2</sup>Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế, 34 Lê Lợi, Huế, Việt Nam

\* Tác giả liên hệ Hoàng Đình Trung <hdtrung@husc.edu.vn>

(Ngày nhận bài: 08-02-2020; Ngày chấp nhận đăng: 22-03-2020)

**Tóm tắt.** Bài báo cung cấp dẫn liệu đa dạng sinh học về thành phần loài của ba bộ côn trùng (Phù du – Ephemeroptera, Cánh úp – Plecoptera và Cánh lông – Trichoptera) ở Khu bảo tồn thiên nhiên (KBTTN) Phong Điền, Thừa Thiên Huế. Nghiên cứu được tiến hành từ tháng 2 năm 2018 đến tháng 12 năm 2019 tại các hệ thống khe, suối chính của khu bảo tồn. Qua phân tích và định loại mẫu thu được đã xác định được 54 loài, 37 giống và 18 họ côn trùng nước ở KBTTN Phong Điền gồm bộ Phù du (Ephemeroptera) có 34 loài (chiếm 62,96%) thuộc 20 giống (54,05%), 9 họ (50,0%); bộ Cánh úp (Plecoptera) có 9 loài (16,67%) thuộc 7 giống (18,92%), 4 họ (22,22%); bộ Cánh lông (Trichoptera) có 11 loài (20,37%) thuộc 10 giống (27,03%), 5 họ (27,78%). Đặc điểm phân bố theo độ cao của các loài côn trùng nước không giống nhau ở 2 đai cao: đai cao dưới 500 m có 46 loài, 31 giống, 15 họ; đai cao trên 500 m có 23 loài, 19 giống, 13 họ. Sự phân bố số lượng loài, cá thể ấu trùng côn trùng có mặt nơi nước chảy ưu thế hơn so với nước tĩnh.

**Từ khóa:** côn trùng nước, Phù du, Cánh úp, Cánh lông, Khu bảo tồn thiên nhiên Phong Điền

## Characteristics of composition species of three aquatic insect orders in Phong Dien Nature Reserve, Thua Thien Hue province

Hoang Dinh Trung<sup>1\*</sup>, Nguyen Duy Thuan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>University of Sciences, Hue University, 77 Nguyen Hue St., Hue, Vietnam

<sup>2</sup>University of Education, Hue University, 34 Le Loi St., Hue, Vietnam

\* Correspondence to Hoang Dinh Trung <hdtrung@husc.edu.vn>

(Received: 08 February 2020; Accepted: 22 March 2020)

**Abstract.** This paper provides the biodiversity data of the species composition of three aquatic insect orders in Phong Dien Nature Reserve, Thua Thien Hue province. Specimens were collected in seven sites (from upper to lower reaches) of streams from February 2018 to March 2019. The results show a total of 54 species of 37 genera and 18 families, belonging to the following orders: Ephemeroptera, Trichoptera, and Plecoptera. The Ephemeroptera (Mayflies) is the most diversified with 34 species (62.96%), 20 genera (54.05%), and 9 families (50.0%). The second is the Trichoptera (Caddisflies) with 11 species (20.37%), 10 genera (27.03%), and 5 families (27.78%). The third is Plecoptera (Stonflies) with 9 species (16.67%), 7

genera (18.92%), and 4 families (22.22%). The number of collected species decreases with decreasing altitudes. The altitudinal distribution is as follows: 46 species, 31 genera, and 15 families under 500 m; 23 species, 19 genera, and 13 families above 500 m. In addition, the number of species individuals of aquatic insects prevails in lotic water compared with lentic water.

**Keywords:** aquatic insects, Mayflies, Stonflies, Caddisflies, Phong Dien Nature Reserve

## 1 Đặt vấn đề

Khu bảo tồn thiên nhiên (KBTTN) Phong Điền được thành lập theo Quyết định số 2470/QĐ-UB ngày 29/8/2003 của UBND tỉnh Thừa Thiên Huế, nằm trên một phần địa bàn của huyện Phong Điền và huyện A Lưới thuộc tỉnh Thừa Thiên Huế, tiếp giáp với tỉnh Quảng Trị về phía Bắc và phía Tây, đồng thời nối tiếp với KBTTN Đakrông của tỉnh Quảng Trị, giữa tọa độ địa lý 16°17'–16°35' vĩ độ Bắc và 107°03'–107°20' kinh độ Đông, vùng đệm. Khu bảo tồn thiên nhiên Phong Điền có tổng diện tích tự nhiên 85.033 ha, trong đó diện tích vùng lõi là 41.433 ha còn vùng đệm có diện tích 43.600 ha với 9 xã. Vùng cư trú nguyên sơ là rừng trên địa hình thấp và rừng thường xanh trên núi thấp thuộc nhóm cảnh quan bị đe dọa ở mức độ nguy cấp và được xếp loại ưu tiên bảo tồn của khu vực Trung Trường Sơn. Đây là một trong những nơi cư trú cuối cùng của loài gà Lôi lam màu trắng kể từ khi phát hiện lại vào năm 1996. Từ khi thành lập đến nay, hoạt động nghiên cứu về đa dạng sinh học của KBTTN Phong Điền chỉ tập trung công bố về nhóm động thực vật trên cạn. Cho đến nay, việc nghiên cứu thành phần loài và đặc điểm phân bố của côn trùng nước ở KBTTN Phong Điền chưa được tiến hành. Chính vì vậy, nghiên cứu về côn trùng nước là rất cần thiết nhằm góp phần cung cấp những dẫn liệu bước đầu về tính đa dạng thành phần loài và đặc điểm phân bố của chúng tại vùng này. Trên cơ sở thu thập và phân tích mẫu vật thu được từ tháng 2/2018 đến tháng 12/2019 tại các hệ thống khe suối chính ở KBTTN Phong Điền, tác giả cung cấp dẫn liệu bước đầu về thành phần loài ba bộ côn trùng

nước (Phù du, Cánh lông và Cánh úp) và đặc điểm phân bố của chúng ở vùng nghiên cứu.

## 2 Đối tượng, địa điểm và phương pháp

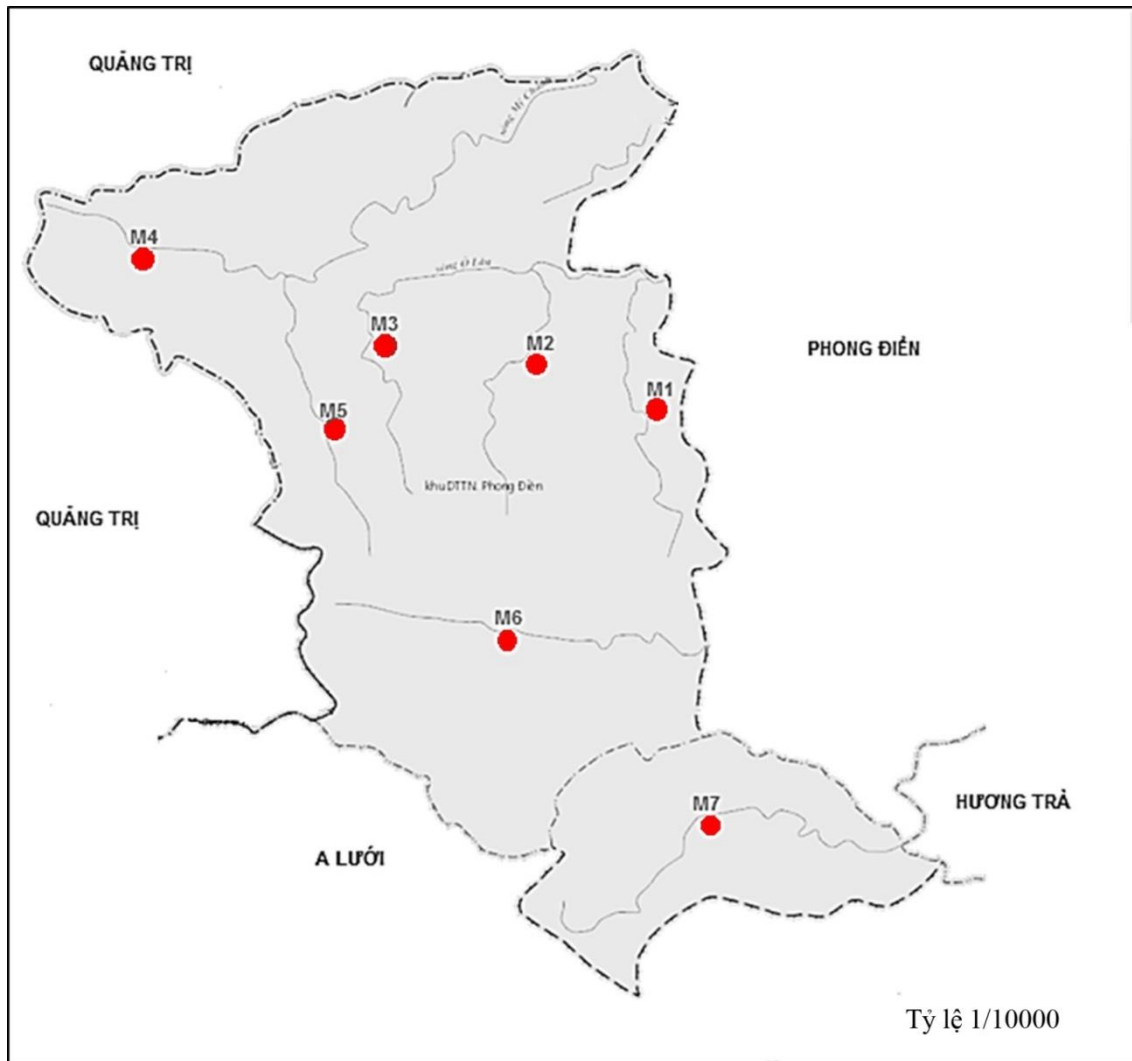
### 2.1 Các điểm thu mẫu

Tiến hành lựa chọn bảy điểm thu mẫu trên bản đồ địa hình của Khu bảo tồn để bảo đảm tính đại diện, đặc trưng cho vùng nghiên cứu, được đánh số thứ tự từ M1 đến M7 (Bảng 1 và Hình 1), tương ứng với độ cao tăng dần so với mực nước biển. Các điểm nghiên cứu thuộc hai kiểu sinh cảnh chính: rừng trồng, rừng tái sinh hỗn giao (M1–M5) và rừng thường xanh nhiệt đới ẩm đang phục hồi (M6, M7).

### 2.2 Phương pháp thu mẫu

Mẫu ấu trùng ngoài tự nhiên được thu thập theo phương pháp điều tra côn trùng nước của Edmunds và cs. [1] và McCafferty [2, 3]. Mẫu định tính được thu bằng vợt cầm tay (kích thước mắt lưới 1 mm) và mẫu định lượng được thu bằng vợt Surber (50 × 50 cm, kích thước mắt lưới 0,2 mm). Ở nơi có nhiều bụi cây thủy sinh, dùng vợt sục vào các bụi cây và rễ cây ven bờ suối, ở nơi mức nước cạn thì nhấc đá lên và bắt mẫu bám phía dưới bằng panh mềm để tránh nát mẫu. Việc thu mẫu được thực hiện cả nơi nước đứng cũng như nước chảy, ở ven bờ khe và thực vật thủy sinh sống ở khe.

Các đặc điểm về vị trí thu mẫu: chiều rộng, độ sâu của đoạn khe thu mẫu, đặc điểm về thực vật ven bờ, nền đáy được xem xét.



Hình 1. Sơ đồ vị trí các điểm thu mẫu côn trùng nước KBTN Phong Điền

Bảng 1. Địa điểm thu mẫu côn trùng nước ở KBTN Phong Điền

TT	Địa điểm thu mẫu	Ký hiệu và độ cao	Tọa độ điểm thu mẫu	Đặc điểm sinh cảnh
1	Khe Mối	M1 50 m	N:16°30'56" E:107°15'15"	Chiều rộng 8–12 m, chiều rộng dòng chảy 4–9 m, tốc độ dòng chảy nhỏ, độ dốc khá lớn, nền đáy chủ yếu đá cuội, đá tảng lớn. Độ sâu khe khoảng 0,2–0,4 m vào mùa khô và 0,4–0,9 m vào mùa mưa. Thực vật hai bên chủ yếu là rừng tròng, rừng tái sinh, độ che phủ 40–50%.
2	Khe Nước Trong	M2 150 m	N:16°31'15" E:107°13'27"	Chiều rộng khoảng 8–11 m, lòng khe nông, rộng 4–7 m. Nền đáy bằng phẳng, chủ yếu là đá cuội nhỏ xen lẫn đá tảng vừa. Độ sâu khe khoảng 0,3–0,5 m vào mùa khô và 0,5–0,9 m vào mùa mưa. Khe có địa hình không bằng phẳng với các vũng trũng nhỏ. Tốc độ dòng chảy lớn, mạnh. Thực vật hai bên bờ chủ yếu là cây bụi, độ che phủ 7%.

TT	Địa điểm thu mẫu	Ký hiệu và độ cao	Tọa độ điểm thu mẫu	Đặc điểm sinh cảnh
3	Khe Cá Lóc	M3 190 m	N:16°30'56" E:107°12'35"	Chiều rộng dòng chảy 2–3 m. Tốc độ dòng chảy nhỏ, nền đáy cát sỏi. Độ sâu khe khoảng 0,2–0,3 m vào mùa khô và 0,6–0,8 m vào mùa mưa. Thực vật hai bên bờ chủ yếu là cây bụi, dây leo, độ che phủ 70–80%.
4	Khe Lấu Phải	M4 210 m	N:16°31'22" E:107°12'42"	Chiều rộng 10–15 m, chiều rộng dòng chảy 5–8 m. Tốc độ dòng chảy mạnh và khá lớn, nền đáy của khe chủ yếu là đá tảng, đá cuội. Độ sâu khe khoảng 0,5–0,7 m vào mùa khô và 1,0–1,2 m vào mùa mưa. Hai bên bờ là cây gỗ nhỏ và cây bụi. Độ che phủ 10–15%.
5	Khe Lấu Trái	M5 230 m	N:16°31'24" E:107°12'47"	Chiều rộng 15–20 m, chiều rộng dòng chảy 9–15 m, tốc độ dòng chảy lớn và mạnh, nền đáy chủ yếu là đá cuội lớn và đá tảng. Độ sâu khe khoảng 0,5–0,8 m vào mùa khô và 1,2–1,4 m vào mùa mưa. Hai bên bờ là rừng nguyên sinh đang phục hồi. Độ che phủ 5–10%.
6	Khe Quan	M6 497 m	N:16°21'15,7" E:107°09'41,8"	Chiều rộng 12–15 m, chiều rộng dòng chảy 5–9 m, tốc độ dòng chảy nhỏ. Nền đáy chủ yếu là đá cuội lớn, đá tảng vừa xen lẫn sỏi nhỏ. Thực vật hai bên bờ chủ yếu rừng tái sinh, độ che phủ 70–80%.
7	Sông Rào Lô	M7 718 m	N:16°13'52,1" E:106°59'21,5"	Chiều rộng 15–17 m, chiều rộng dòng chảy 9–12 m, tốc độ dòng chảy khá lớn. Nền đáy chủ yếu cát sỏi, có lẫn đá cuội lớn. Độ sâu sông khoảng 0,8–1,2 m vào mùa khô và 1,2–1,5 m vào mùa mưa. Thực vật hai bên bờ chủ yếu là rừng tái sinh, độ che phủ 40%.

### 2.3 Phương pháp định loại và xử lý số liệu

Mẫu vật được định loại dựa trên các tài liệu về côn trùng ở nước của Edmunds và cs. [1], McCafferty [2, 3], Thi Kim Thu Cao [4]; Dudgeon [5], Hoàng Đức Huy [6], Quigley [7], Nguyễn Văn Vịnh [8], Merritt và Cummins [9], Sangpradub và Boonsoong [10] và Ward [11].

*Tính giá trị trung bình và sai số:* Đánh giá số lượng loài và cá thể côn trùng nước ở các điểm nghiên cứu theo công thức thống kê sinh học [12]:

Công thức tính giá trị trung bình:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Tính độ lệch chuẩn  $S^2$

$$\hat{S}^2 = \frac{1}{n-1} \left[ \sum_{i=1}^n X_i^2 - \frac{\left( \sum_{i=1}^n X_i \right)^2}{n} \right]$$

Ước lượng khoảng trung bình với khoảng tin cậy 95%

$$\left\{ \bar{X} - t_{(n-1)0,05} \left( S / \sqrt{n-1} \right); \bar{X} + t_{(n-1)0,05} \left( S / \sqrt{n-1} \right) \right\}$$

trong đó,  $\bar{X}$  là giá trị trung bình cộng;  $X_i$  ( $X_1, X_2, \dots, X_n$ ) là các giá trị của mẫu;  $n$  là số lượng mẫu;  $\hat{S}^2$  là độ lệch chuẩn;  $t$  là giá trị tra từ bảng phân phối Student.

$$S = \sqrt{\hat{S}^2}$$

Tất cả vật mẫu sau khi định loại được đánh mã số và lưu giữ ở Phòng thí nghiệm Tài nguyên

sinh học – Môi trường, Khoa Sinh học, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

Thừa Thiên Huế: bộ Phù du (Ephemeroptera) có 34 loài thuộc 20 giống, 9 họ; bộ Cánh úp (Plecoptera) có 9 loài thuộc 7 giống, 4 họ; bộ Cánh lông (Trichoptera) có 11 loài thuộc 10 giống, 5 họ (Bảng 2).

### 3 Kết quả

#### 3.1 Thành phần loài côn trùng nước

Đã xác định được 54 loài, 37 giống và 18 họ thuộc 3 bộ côn trùng nước ở KBTTN Phong Điền,

**Bảng 2.** Danh sách thành phần loài côn trùng nước ở KBTTN Phong Điền

TT	Tên khoa học	Địa điểm thu mẫu						
		M1 50 m	M2 150 m	M3 190 m	M4 210 m	M5 230 m	M6 497 m	M7 718 m
<b>I</b>	<b>Bộ Phù du– Ephemeroptera</b>							
<b>(1)</b>	<b>Họ Austremerellidae</b>							
1	<i>Vietnamella</i> sp.	-	-	-	+	-	-	-
2	<i>Vietnamella thani</i> Tshernava, 1972	-	-	+	+	+	-	-
<b>(2)</b>	<b>Họ Baetidae</b>							
3	<i>Acentrella</i> sp.1	+	+	+	+	+	+	-
4	<i>Acentrella</i> sp.2	-	-	+	+	-	+	-
5	<i>Baetis</i> sp.1	+	-	-	-	+		+
6	<i>Baetis</i> sp.2	-	-	+	+	+	-	-
7	<i>Platybaetis edmundsi</i> Muller & Liebenau, 1980	-	-	-	-	-	-	+
<b>(3)</b>	<b>Họ Caenidae</b>							
8	<i>Caenis cornigera</i> Kang & Yang, 1994	+	+	+	+	+	-	-
9	<i>Caenis</i> sp.	-	-	+	+	+	-	-
<b>(4)</b>	<b>Họ Potamanthidae</b>							
10	<i>Potamanthus formosus</i> Eaton, 1892	+	+	+	-	+	-	-
11	<i>Potamanthus</i> sp.1	+	+	+	+	+	+	-
12	<i>Potamanthus</i> sp.2	-	-	+	+	+	-	-
13	<i>Rhoenanthus obscurus</i> Sodán & Putz, 2000	+	-	+	-	+	-	-
14	<i>Rhoenanthus speciosus</i> Sodán & Putz, 2000	+	-	+	+	-	-	+
<b>(5)</b>	<b>Họ Ephemeridae</b>							
15	<i>Ephemerella duporti</i> Lestage, 1921	-	-	-	-	+	+	-
16	<i>Ephemerella serica</i> Eaton, 1871	-	-	-	-	-	+	+
17	<i>Ephemerella longiventris</i> Navás, 1922	-	-	-	-	-	+	+
<b>(6)</b>	<b>Họ Ephemerellidae</b>							
18	<i>Torleya arenosa</i> Tong & Dudgeon, 2000	-	-	-	-	-	-	+
19	<i>Drunella perculata</i> Allen, 1971	+	+	-	+	-	-	-
<b>(7)</b>	<b>Họ Heptageniidae</b>							
20	<i>Asionurus primus</i> Braasch & Soldán, 1986	-	+	+	+	+	+	+
21	<i>Afronurus mnong</i> Nguyen & Bae, 2003	-	-	-	-	-	-	+
22	<i>Epeorus aculeatus</i> Braasch, 1990	+	+	+	+	+	-	-
23	<i>Epeorus hieroglyphicus</i> Braasch & Soldán, 1984	-	-	+	+	+	-	-
24	<i>Epeorus carinatus</i> Braasch & Soldán, 1984	-	-	+	+	+	+	-
25	<i>Epeorus tiberius</i> Braasch & Soldán, 1984	+	+	-	+	+	+	-
26	<i>Iron longitibus</i> Nguyen & Bae, 2004	-	-	+	-	+	+	-
27	<i>Iron martinus</i> Braasch & Soldán, 1984	-	+	+	+	-	-	-
28	<i>Rhithrogena parva</i> Ulmer, 1912	-	-	-	-	+	-	-
29	<i>Rhithrogeniella tonkinensis</i> Braasch & Soldán, 1986	-	-	-	-	-	+	-
30	<i>Thalerosphyrus vietnamensis</i> Dang, 1967	-	+	+	+	+	+	+
31	<i>Thalerosphyrus</i> sp.	-	-	-	+	+	+	+

TT	Tên khoa học	Địa điểm thu mẫu						
		M1 50 m	M2 150 m	M3 190 m	M4 210 m	M5 230 m	M6 497 m	M7 718 m
32	<i>Trichogenia maxillaris</i> Braasch & Soldán, 1988	+	+	+	+	+	-	-
(8)	<b>Họ Leptophlebiidae</b>							
33	<i>Choroterpes proba</i> Ulmer, 1939	-	-	-	-	+	+	+
(9)	<b>Họ Polymitarcyidae</b>							
34	<i>Polyplacia orientalis</i> Nguyen & Bae 2003	-	-	-	-	-	-	+
II	<b>Bộ Cánh úp – Plecoptera</b>							
(10)	<b>Họ Nemouridae</b>							
35	<i>Amphinemura</i> sp. <sup>1</sup>	-	-	-	-	-	-	+
36	<i>Amphinemura</i> sp. <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	+	+
37	<i>Neumora</i> sp. <sup>1</sup>	-	-	-	-	+	+	+
(11)	<b>Họ Perlidae</b>							
38	<i>Kamimuria</i> sp.	-	-	-	-	-	+	+
39	<i>Tyloperla</i> sp.	-	-	-	-	-	-	+
40	<i>Togoperla noncoloris</i> Du et Chou, 1999	-	-	-	-	+	+	+
41	<i>Togoperla</i> sp.	-	-	-	-	-	-	+
(12)	<b>Peltoperlidae</b>							
42	<i>Cryptoperla bisaeta</i> (Kawai, 1968)	-	-	-	-	-	-	+
(13)	<b>Leuctridae</b>							
43	<i>Rhopalopssole dentata</i> Klapálek, 1912	-	-	-	-	-	+	+
III	<b>Bộ Cánh lông – Trichoptera</b>							
(14)	<b>Stenopsychidae</b>							
44	<i>Stenopsyche siamensis</i> Martynov, 1921	-	-	+	+	-	+	-
(15)	<b>Hydropsychidae</b>							
45	<i>Hydropsyche napaea</i> Mey, 1996	+	-	+	+	-	+	+
46	<i>Hydromanicus</i> sp.	-	+	-	+	+	-	-
47	<i>Diplectrona</i> sp.	+	+	+	-	+	+	-
48	<i>Polymorphansius</i> sp.	-	-	-	+	-	-	-
(16)	<b>Rhyacophilidae</b>							
49	<i>Rhyacophila olahi</i> Armitage & Arefila, 2003	-	+	+	+	+	+	-
50	<i>Rhyacophila</i> sp.	-	-	-	-	-	+	+
(17)	<b>Philopotamidae</b>							
51	<i>Chimarra</i> sp.	-	+	-	-	+	-	-
52	<i>Dolophilodes</i> sp.	-	-	-	+	+	-	-
(18)	<b>Brachycentridae</b>							
53	<i>Brachycentri numerosus</i> Mey, 1997	-	-	-	+	+	+	-
54	<i>Micrasema</i> sp.	-	+	-	+	-	-	-
	<b>Tổng</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>23</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>22</b>

### 3.2 Cấu trúc thành phần loài

Về bậc họ, trong tổng số 18 họ, bộ Phù du (Ephemeroptera) chiếm ưu thế nhất với 9 họ (50,0%), tiếp đến bộ Cánh lông (Trichoptera) có 5 họ (27,78%), bộ Cánh úp (Plecoptera) có 4 họ (22,22%). Họ có số

giống cao nhất là Heptageniidae có 8 giống; tiếp đến là họ Hydropsychidae có 4 giống; hai họ Perlidae và Baetidae mỗi họ có 3 giống. Bốn họ Potamanthidae, Ephemeridae Philopotamidae, Brachycentridae mỗi họ có 2 giống, các họ còn lại là mỗi họ chỉ có 1 giống (Bảng 3).

**Bảng 3.** Số lượng họ, giống và loài côn trùng nước ở KBTN Phong Điền

Stt	Tên bộ	Số loài	Tỷ lệ (%)	Tên họ	Số loài	Tên giống	Số loài	Tỷ lệ (%)
1	<b>Ephemeroptera</b> (Mayflies)	34	62,96	Austremerellidae	2	<i>Vietnamella</i>	2	3,70
				Baetidae		<i>Acentrella</i>	2	3,70
						<i>Baetis</i>	2	3,70
						<i>Platybaetis</i>	1	1,85
				Caenidae	2	<i>Caenis</i>	2	3,70
				Potamanthidae		<i>Potamanthus</i>	3	5,56
						<i>Rhoenanthus</i>	2	3,70
				Ephemeridae	3	<i>Ephemera</i>	3	5,56
				Ephemerellidae		<i>Torleya</i>	1	1,85
						<i>Drunella</i>	1	1,85
				Heptageniidae		<i>Asionurus</i>	1	1,85
						<i>Afronurus</i>	1	1,85
						<i>Epeorus</i>	4	7,41
						<i>Iron</i>	2	3,70
						<i>Rhithrogena</i>	1	1,85
						<i>Rhithrogeniella</i>	1	1,85
						<i>Thalerosphyrus</i>	2	3,70
						<i>Trichogenia</i>	1	1,85
Leptophlebiidae	1	<i>Choroterpes</i>	1		1,85			
Polymitarcyidae	1	<i>Polyplocia</i>	1		1,85			
2	<b>Plecoptera</b> (Stoneflies)	9	16,67	Nemouridae	3	<i>Amphinemura</i>	2	5,56
						<i>Neumora</i>	1	1,85
				Perlidae		<i>Kamimuria</i>	1	1,85
						<i>Tyloperla</i>	1	1,85
						<i>Togoperla</i>	2	3,70
				Peltoperlidae	1	<i>Cryptoperla</i>	1	1,85
				Leuctridae	1	<i>Rhopalopsale</i>	1	1,85
				3	<b>Trichoptera</b> (Caddisflies)	11	20,37	Stenopsychidae
Hydropsychidae		<i>Hydropsyche</i>	1					
		<i>Hydromanicus</i>	1					1,85
		<i>Diplectrona</i>	1					1,85
		<i>Polymorphansius</i>	1					1,85
Rhyacophilidae	2	<i>Rhyacophila</i>	2					3,70
Philopotamidae		<i>Chimarra</i>	1					1,85
		<i>Dolophilodes</i>	1					1,85
Brachycentridae		<i>Brachycentri</i>	1	1,85				
		<i>Micrasema</i>	1	1,85				
<b>Tổng</b>		<b>54</b>	<b>100</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	<b>37</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

**Về bậc giống,** bộ Phù du (Ephemeroptera) có 20 giống (chiếm 54,05%), bộ Cánh lông (Trichoptera) có 10 giống (chiếm 27,03%), bộ Cánh úp (Plecoptera) có 7 giống (chiếm 18,92%). Giống *Epeorus* có số loài nhiều nhất với 4 loài, tiếp đến 2 giống cùng có 3 loài là *Potamanthus*, *Ephemera*. Mười giống *Acentrella*, *Vietnamella*, *Baetis*, *Caenis*, *Amphinemura*, *Rhoenanthus*, *Iron*, *Thalerosphyrus*, *Togoperla*,

*Rhyacophila*, mỗi giống có 2 loài; các giống còn lại là giống đơn loài.

**Về bậc loài,** bộ Phù du (Ephemeroptera) có số loài chiếm ưu thế nhất với 34 loài (62,96%), tiếp đến là bộ Cánh lông (Trichoptera) với 11 loài (20,37%), bộ Cánh úp (Plecoptera) với 9 loài (16,67%).

### 3.3 Đặc điểm phân bố của côn trùng nước theo độ cao

Côn trùng nước là nhóm sinh vật thủy sinh; sự tồn tại và phát triển của chúng được quyết định trước hết do điều kiện sinh thái như nhiệt độ, thức ăn và đặc tính thủy lý, thủy hóa của môi trường nước. Các điều kiện sinh thái lại bị chi phối bởi đai khí hậu. Ngoài ra, sự tác động qua lại lẫn nhau và can thiệp của con người sẽ làm biến đổi các đặc tính môi trường sống của chúng.

Để xác định đặc điểm phân bố của thành phần loài côn trùng nước tại KBTTN Phong Điền theo độ cao, chúng tôi đã dựa vào thang đai độ cao của Thái Văn Trưng [13] phân chia các điểm nghiên cứu nằm trong hai đai cao chính so với mặt nước biển: Đai cao dưới 500 m, đai cao trên 500 m. Tương ứng với mỗi độ cao là một sinh cảnh, thảm thực vật và kiểu rừng đặc trưng thường gặp. Cụ thể: Đai cao dưới 500 m: Thảm thực vật thứ sinh rậm và thưa; dọc

hai bên suối là các quần xã thực vật rừng thứ sinh đang phục hồi. Đai cao trên 500 m: Kiểu rừng đặc trưng là nguyên sinh rậm thường xanh cây lá rộng ít bị tác động; thảm thực vật thứ sinh rậm chiếm ưu thế.

Kết quả khảo sát sự phân bố các bậc taxon trong thành phần loài theo độ cao của ba bộ côn trùng nước ở KBTTN Phong Điền cho thấy số lượng loài và giống có sự khác biệt theo độ cao: đai cao dưới 500 m có 46 loài (85,19% tổng số loài), 31 giống (83,78% tổng số giống), 15 họ (83,33% tổng số họ); đai cao trên 500 m có 23 loài (42,59%), 19 giống (51,35%), 13 họ (72,22%). Số lượng loài thu được tại các độ cao khác nhau không có sự chênh lệch nhiều, nhưng các nhóm loài côn trùng nước thu được tại mỗi đai cao lại có sự khác biệt. Ở độ cao dưới 500 m, nhóm côn trùng phân bố chủ yếu thuộc bộ Phù du và Cánh lông. Ở đai cao trên 500 m, nhóm côn trùng phân bố chủ yếu là các loài thuộc bộ Cánh úp (Plecoptera) và bộ Phù du (Ephemeroptera) (Bảng 4).

**Bảng 4.** Số lượng giống, loài phân bố theo độ cao của ba bộ côn trùng nước ở KBTTN Phong Điền

Stt	Tên họ	Độ cao (m)			
		<500		>500	
		Loài	Giống	Loài	Giống
<b>I</b>	<b>Bộ Phù du – Ephemeroptera</b>	<b>30</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>10</b>
1	Austremerellidae	3	1	–	–
2	Baetidae	4	2	2	2
3	Caenidae	1	1	–	–
4	Ephemeridae	4	2	2	1
5	Ephemerellidae	–	–	1	1
6	Heptageniidae	12	7	4	3
7	Leptophlebiidae	1	1	1	1
8	Polymitarcyidae	–	–	1	1
9	Potamanthidae	5	2	1	1
<b>II</b>	<b>Bộ Cánh úp – Plecoptera</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>6</b>
10	Nemouridae	2	2	3	2
11	Peltoperlidae	–	–	1	1
12	Perlidae	2	2	4	3
13	Leuctridae	1	1	1	1
<b>III</b>	<b>Bộ Cánh lông – Trichoptera</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
14	Brachycentridae	2	2	–	–
15	Hydropsychidae	4	4	1	1
16	Philopotamidae	2	2	–	–
17	Rhyacophilidae	2	1	1	1
18	Stenopsychidae	1	1	–	–
<b>Tổng I + II + III</b>		<b>46</b>	<b>31</b>	<b>23</b>	<b>19</b>



### 3.4 Đặc điểm về mật độ côn trùng nước ở KBTNN Phong Điền

Xác định mật độ cá thể của ba bộ côn trùng nước ở KBTNN Phong Điền thông qua thu mẫu định lượng ngẫu nhiên tại nơi nước đứng và nước chảy bằng lưới Surber (50 × 50 cm) để thấy được sự khác biệt giữa hai vùng thu mẫu về số lượng loài, số lượng cá thể.

Kết quả khảo sát sự phân bố số lượng loài Phù du (trên đơn vị diện tích 0,25 m<sup>2</sup>) cho thấy số loài có mặt nơi nước chảy ưu thế hơn so với số lượng loài ở nơi nước đứng: giá trị trung bình số lượng loài côn trùng ở nơi nước chảy là 13,0 ± 1,76; ở nơi nước

đứng là 8,7 ± 1,52. Tiến hành so sánh số lượng cá thể Phù du giữa nước chảy và nước đứng cho thấy giá trị trung bình về ở nơi nước chảy là 70,9 ± 10,23, nơi nước đứng là 33,4 ± 5,52 (Bảng 5). Như vậy, số lượng loài cũng như số lượng cá thể ở nơi nước chảy luôn lớn hơn so với nước đứng.

Thông thường trên dòng khe vào mùa nước cạn có thể dễ dàng xác định được nơi nước đứng và nơi nước chảy. Tuy nhiên, nếu vào mùa mưa lũ thì hầu như không có nơi nước đứng. Khảo sát về định lượng này được thực hiện vào thời điểm mùa khô, nước cạn nên có thể thực hiện việc lấy mẫu định lượng tại nơi nước đứng và nước chảy khá thuận lợi.

**Bảng 5.** Số lượng loài và số lượng cá thể côn trùng nước ở KBTNN Phong Điền

	Số lượng loài/0,25 m <sup>2</sup>		Số cá thể/0,25 m <sup>2</sup>	
	Nước chảy	Nước đứng	Nước chảy	Nước đứng
<b>I. Bộ Phù du</b>				
M1	9	7	74	51
M2	10	5	68	32
M3	17	11	60	43
M4	19	15	123	48
M5	17	12	79	25
M6	12	7	57	24
M7	7	4	35	11
Trung bình (Mean)	13,0	8,7	70,9	33,4
Độ lệch chuẩn (S)	4,65	4,03	27,08	14,59
Sai số chuẩn (SE)	1,76	1,52	10,23	5,52
Khoảng tin cậy (CI)	3,44	2,99	20,06	10,81
Trung bình ± sai số	13,0 ± 1,76	8,7 ± 1,52	70,9 ± 10,23	33,4 ± 5,52
Mức ý nghĩa $\alpha < 0,05$				
<b>II. Bộ Cánh úp</b>				
	Nước chảy	Nước đứng	Nước chảy	Nước đứng
M1	–	–	–	–
M2	–	–	–	–
M3	–	–	–	–
M4	–	–	–	–
M5	2	1	25	3
M6	5	3	12	7
M7	7	5	19	9
Trung bình (Mean)	4,7	3,0	18,7	6,3
Độ lệch chuẩn (S)	2,89	2,00	6,51	3,06
Sai số chuẩn (SE)	1,09	0,76	2,46	1,15
Khoảng tin cậy (CI)	3,27	2,26	7,37	3,46
Trung bình ± sai số	4,7 ± 1,09	3,0 ± 0,76	18,7 ± 2,46	6,3 ± 1,15
Mức ý nghĩa $\alpha < 0,05$				
<b>III. Bộ Cánh lông</b>				
	Nước chảy	Nước đứng	Nước chảy	Nước đứng
M1	2	2	11	7
M2	5	3	8	11
M3	4	2	11	9
M4	8	3	17	11

	Số lượng loài/0,25 m <sup>2</sup>		Số cá thể/0,25 m <sup>2</sup>	
	Nước chảy	Nước đứng	Nước chảy	Nước đứng
M5	6	4	12	8
M6	6	2	11	9
M7	2	1	6	3
Trung bình (Mean)	4,7	2,4	10,9	8,3
Độ lệch chuẩn (S)	2,21	0,98	3,44	2,75
Sai số chuẩn (SE)	0,84	0,37	1,30	1,04
Khoảng tin cậy (CI)	1,64	0,73	2,55	2,04
Trung bình ± sai số	4,7 ± 0,84	2,4 ± 0,37	10,9 ± 1,30	8,3 ± 1,04
	Mức ý nghĩa $\alpha < 0,05$		Mức ý nghĩa $\alpha < 0,05$	

Kết quả thu định lượng côn trùng Cánh úp cho thấy số loài có mặt nơi nước chảy ưu thế hơn nhiều so với số lượng loài ở nơi nước đứng: giá trị trung bình số lượng loài côn trùng nước ở nơi nước chảy là  $4,7 \pm 1,09$ ; ở nơi nước đứng là  $3,0 \pm 0,76$ . Tiến hành so sánh số lượng cá thể Cánh úp giữa nước chảy và nước đứng cho thấy giá trị trung bình về ở nơi nước chảy là  $18,7 \pm 2,46$ ; nơi nước đứng là  $6,3 \pm 1,15$ .

Kết quả tương tự đối với Cánh lông, ở vùng nước chảy ưu thế hơn nước đứng, nhưng không có sự chênh lệch nhiều như bộ Phù du và bộ Cánh úp. Xét về số lượng loài, giá trị trung bình về ở nơi nước chảy là  $4,7 \pm 0,84$ ; nơi nước đứng là  $2,4 \pm 0,37$ . Xét về số lượng cá thể, nơi nước chảy là  $10,9 \pm 1,30$ , nước đứng  $8,3 \pm 1,04$ .

Đối chiếu với kết quả nghiên cứu của Hoàng Đình Trung và Vũ Thị Phương Anh [14] đánh giá mật độ ba bộ (Phù du, Cánh lông và Cánh úp) trên đơn vị diện tích 0,25 m<sup>2</sup> theo đặc tính thủy vực ở vùng Bạch Mã cho kết quả tương tự ở KBTTN Phong Điền: số loài và số lượng cá thể có mặt nơi nước chảy ưu thế hơn so với số lượng loài ở nơi nước đứng. Mặt khác, vùng Bạch Mã có tính đa dạng hơn KBTT Phong Điền. Ở vùng Bạch Mã, Thừa Thiên Huế, bộ Phù du có số lượng loài nơi nước chảy  $16,2 \pm 1,57$ , số lượng cá thể nơi nước chảy  $86 \pm 10,29$ ; ở nơi nước đứng là  $8,13 \pm 1,34$  và  $31,6 \pm 6,03$ . Bộ Cánh úp có số lượng loài nơi nước chảy  $6,75 \pm 1,10$ , số lượng cá thể  $14,50 \pm 2,51$ ; ở nơi nước đứng  $1,43 \pm 0,25$  và  $3,43 \pm 0,98$ . Bộ Cánh lông ở nơi nước chảy là  $5,13 \pm 1,38$  và  $14,25 \pm 1,99$ ; nơi nước đứng  $3,50 \pm 0,94$  và  $10,25 \pm 1,74$ .

## 4 Kết luận

Đã xác định được 54 loài, 36 giống, 18 họ thuộc 3 bộ khác nhau: bộ Phù du (Ephemeroptera) ưu thế nhất về loài với 34 loài (62,96%), 20 giống (54,05%), nằm trong 9 họ (50,0%). Tiếp đến là bộ Cánh lông (Trichoptera) có 11 loài (20,37%), 10 giống (27,78%) và 5 họ (27,78%). Tiếp theo là bộ Cánh úp (Plecoptera) có 9 loài (16,67%) thuộc 7 giống (18,92%), 4 họ (22,22%). Đặc điểm phân bố theo độ cao của các loài côn trùng nước ở KBTTN Phong Điền không giống nhau, số lượng loài, giống, họ ở đai cao <500 m chiếm ưu thế (46 loài, 31 giống, 15 họ) so với đai cao >500 m (23 loài, 19 giống, 13 họ).

## Tài liệu tham khảo

- George FEJ, Steven LJ, Lewis B. The Mayflies of North and Central America. Minneapolis: University Minnesota Press; 1976. 344 p.
- McCafferty WP. Aquatic Entomology: The Fishermen's and Ecologists' Illustrated Guide to Insects and Their Relatives. Boston: Jones & Bartlett Publishers; 1981. 448 p.
- McCafferty WP, Provonsha AW. Aquatic Entomology: The Fishermen's and Ecologists' Illustrated Guide to Insects and Their Relatives. Boston: Jones & Bartlett Publishers; 1983. 448 p.
- Cao TKT. Systematics of the Vietnamse Perlidae (Insecta: Plecoptera) [dissertation]. Seoul: Department of Biology, Graduate School, Seoul Women's University; 2008. 252 p.

5. Dudgeon D. Tropical Asian Streams. Zoobenthos, Ecology and Conservation. Hong Kong: Hong Kong University Press; 1999. 830 p.
6. Hoang DH. Systematic of the Trichoptera of Vietnam [dissertation]. Seoul: Seoul Womens University; 2005.
7. Michael Q. Key to the Invertebrate animals of streams and rivers. London: Hodder Arnold H&S; 1993. 84 p.
8. Nguyen VV. Systematics of the Ephemeroptera (Insecta) of Vietnam [dissertation]. Seoul: Seoul Womens University; 2003. 281 p.
9. Merritt RW, Cummins KW. An Introduction to the Aquatic Insect of Northern America. 3rd ed. Dubuque, Iowa: KendallHunt Publishing Company; 1996. 862 p.
10. Mekong River Commission. Identification of freshwater Invertebrates of Mekong River and Tributaries. Vientiane: Mekong River Commission; 2006. 274p.
11. Ward JV. Aquatic Insect Ecology. New York: Wiley; 1992. 456p.
12. Mẫn CV. Ứng dụng tin học trong sinh học. Hà Nội: Nxb Đại học quốc gia Hà Nội; 2001. 262 tr.
13. Trùng TV. Thảm thực vật rừng Việt Nam. Hà Nội: Nxb Khoa học và Kỹ thuật; 1978. 276 tr.
14. Trung HĐ, Anh VTP. Góp phần bổ sung mới các loài côn trùng ở nước thuộc ba bộ (Phù du, Cánh úp, Cánh lông) ở vùng Bạch Mã, tỉnh Thừa Thiên Huế. Tạp chí Khoa học & công nghệ. 2012;50(3C):442-451.