

Kết quả nghiên cứu thành phần loài Phù du (Insecta: Ephemeroptera) tại Khu di tích Mỹ Sơn, tỉnh Quảng Nam

Dương Văn Cường^{1,*}, Nguyễn Văn Vịnh¹, Ngô Xuân Nam²

¹*Khoa Sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN,
334 Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà Nội, Việt Nam*

²*Viện Sinh thái và Bảo vệ công trình, Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam*

Nhận ngày 16 tháng 8 năm 2017

Chỉnh sửa ngày 09 tháng 9 năm 2017; Chấp nhận đăng ngày 10 tháng 10 năm 2017

Tóm tắt: Dựa trên mẫu vật được thu tại suối Khe Thê thuộc Khu di tích Mỹ Sơn, tỉnh Quảng Nam vào hai đợt tháng 8/2016 và tháng 4/2017, đã xác định được 44 loài thuộc 28 giống, 10 họ của bộ Phù du (Insecta: Ephemeroptera). Về cấu trúc thành phần loài, họ Baetidae có số lượng loài nhiều nhất với 12 loài, hai họ Heptagenidae và Leptophlebiidae cùng có 7 loài. Họ Ephemerellidae có 05 loài, họ Ephemeridae có 04 loài. Hai họ Caenidae và Potamanthidae cùng có 03 loài. Trong khi đó, các họ Polymitacyidae, Teloganellidae và Teloganodidae mỗi họ có 01 loài. So sánh đặc điểm thành phần loài và phân bố của bộ Phù du ở 3 dạng sinh cảnh khác nhau cho thấy chỉ số tương đồng giữa sinh cảnh 1 và sinh cảnh 2 là cao nhất với 78,87%, chỉ số tương đồng giữa sinh cảnh 2 và sinh cảnh 3 là 72,13%, giữa sinh cảnh 1 và sinh cảnh 3 là 67,86%. Đây là những dẫn liệu đầu tiên về thành phần loài phù du tại khu vực nghiên cứu.

Từ khóa: Khu di tích Mỹ Sơn, bộ Phù du, thành phần loài, phân bố.

1. Mở đầu

Suối Khe Thê là dòng suối chính tại Khu di tích Mỹ Sơn nằm ở xã Duy Phú, huyện Duy Xuyên, tỉnh Quảng Nam thuộc khu vực Trung Trung Bộ, nơi có địa hình đặc biệt, được bao quanh bởi dãy núi cao, phân cắt mạnh ở phía Bắc, Tây và Nam, có địa hình đón gió ẩm hướng ra biển và là một trong những vùng có lượng mưa trung bình lớn nhất nước ta. Suối bắt nguồn từ đỉnh Hòn Đền chảy qua lòng thung lũng đổ ra đập Thạch Bàn rồi ra sông Thu Bồn. Suối có đặc trưng với đầu nguồn hẹp, sâu và

dốc, hạ nguồn nước chảy qua lòng thung lũng hẹp, ít nước và chảy chậm vào mùa khô, tuy nhiên vào mùa mưa lưu lượng nước lớn và chảy xiết. Chính vì sự đa dạng trong đặc điểm sinh cảnh đã tạo ra sự phong phú và các điều kiện thuận lợi cho hệ thống động vật thủy sinh phát triển, đặc biệt là nhóm côn trùng nước. Trong số các bộ côn trùng nước, bộ Phù du (Ephemeroptera) được biết đến là bộ có số lượng loài và số lượng cá thể lớn nhất. Hiện nay, trên thế giới đã ghi nhận được khoảng 3000 loài thuộc hơn 400 giống, 42 họ thuộc bộ Phù du [1]. Trong tự nhiên, chúng đóng vai trò quan trọng trong chuỗi và lưới thức ăn. Bên cạnh đó, côn trùng thuộc bộ Phù du có sự nhạy cảm với môi trường nước nên đã được ứng dụng làm sinh vật chỉ thị chất lượng môi trường

*Tác giả liên hệ. ĐT.: 84-1696225665.

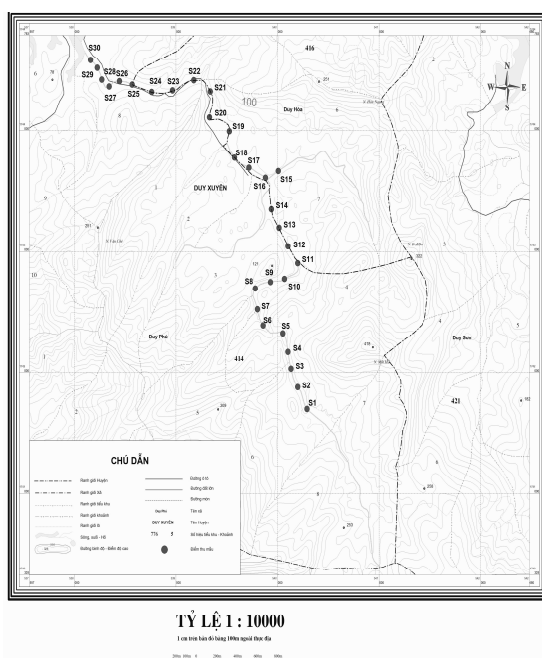
Email: duongvancuong@hus.edu.vn

<https://doi.org/10.25073/2588-1140/vnunst.4624>

nước [2]. Tuy nhiên cho đến nay chưa có nghiên cứu nào về bộ Phù du tại khu di tích Mỹ Sơn. Chính vì vậy nghiên cứu này sẽ góp phần trong việc đánh giá tính đa dạng sinh học tại Khu di tích Mỹ Sơn, tỉnh Quảng Nam.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu: các cá thể ấu trùng các loài Phù du thu được tại 30 điểm nghiên cứu trong hai đợt, tháng 8/2016 và tháng 4/2017, tại suối Khe Thê, khu di tích Mỹ Sơn, tỉnh Quảng Nam (Hình 1).



Hình 1. Sơ đồ các điểm thu mẫu tại Khu di tích Mỹ Sơn, tỉnh Quảng Nam.

Phương pháp nghiên cứu: phương pháp thu mẫu được thực hiện theo phương pháp của Edmunds (1982) [3], Mc Cafferty (1983) [4], Nguyen (2003) [5], Nguyễn Xuân Quỳnh và cs (2004) [6]. Tại mỗi điểm, thu đầy đủ mẫu định tính và định lượng (gồm nơi nước chảy và nơi nước đứng). Quá trình thu mẫu định tính bằng vợt ao (Pond net) và vợt cầm tay (Hand net). Thu mẫu định lượng bằng cách sử dụng lưới Surber (50cm x 50cm, kích thước mắt lưới 0,2 mm).

Thu mẫu theo các dạng sinh cảnh: sự phân bố của Phù du phụ thuộc nhiều vào các đặc điểm tự nhiên như cấu trúc nền đáy, độ cao, độ che phủ rừng tự nhiên [7]. Trong nghiên cứu này đã căn cứ vào đặc điểm điều kiện tự nhiên kết hợp với việc quan sát sự tác động của con người tại suối Khe Thê để tiến hành thu mẫu theo các đặc điểm sinh cảnh khác nhau.

Quá trình thu mẫu được thực hiện ở ba sinh cảnh khác nhau của suối Khe Thê, cụ thể như sau:

- Sinh cảnh 1: suối nằm trong khu vực rừng tự nhiên, có độ che phủ lớn (60%-100%), nền đáy chủ yếu là đá tảng lớn xen lẫn đá nhỏ và sỏi..., hai bên suối là rừng, ít chịu tác động của con người, tốc độ dòng chảy tương đối nhanh, gồm có 11 điểm: MS01, MS02, MS03, MS04, MS05, MS06, MS07, MS08, MS09, MS10, MS11.

- Sinh cảnh 2: suối chảy qua các khu vực quanh các Tháp của khu di tích, thuộc khu vực rừng trồng, hai bên suối là các bụi cây nhỏ, độ che phủ trung bình (30%-70%), nền đáy chủ yếu là đá nhỏ và đá cuội xen lẫn cát, mật độ đá tảng không nhiều, tốc độ dòng chảy trung bình, gồm có 10 điểm: MS12, MS13, MS14, MS15, MS16, MS17, MS18, MS19, MS20, MS21.

- Sinh cảnh 3: suối chảy qua khu vực cung cấp các dịch vụ du lịch như khu nghỉ dưỡng, hội thảo, nhà chờ, một bên suối là đường đi, một bên là bụi cây, độ che phủ tương đối thấp (0% - 50%) nền đáy chủ yếu là đá cuội và sỏi xen lẫn cát mịn và bùn, tốc độ dòng chảy chậm, gồm có 9 điểm: MS22, MS23, MS24, MS25, MS26, MS27, MS28, MS29, MS30.

Mẫu thu ngoài thực địa được bảo quản trong cồn 90°, ghi etiket đầy đủ và đem về lưu trữ, bảo quản, phân tích và định loại tại phòng thí nghiệm Đa dạng sinh học, Bộ môn Động vật Không xương sống, Khoa Sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội.

Phương pháp phân tích mẫu: mẫu được rửa sạch cho ra khay thêm ít nước. Dùng panh nhặt hết các thiếu trùng bộ Phù du cho vào lọ và bảo quản trong cồn 70°. Định loại mẫu vật dựa trên các tài liệu của Nguyễn Xuân Quỳnh và cs (2001) [8], Nguyễn Văn Vịnh và Yeon Jae Bae

(2003, 2004) [5, 9, 10], Meritt R. W. và Cummins K. W. (1996) [11].

Xử lý số liệu: số liệu thu thập được xử lý bằng phần mềm Microsoft Office Excel 2007[®] và phần mềm Primer v.6 của hãng Primer[®] - ETM Ltd, UK.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Thành phần loài Phù du tại khu vực nghiên cứu

Bảng 1. Cấu trúc thành phần loài bộ Phù du tại Khu tích Mỹ Sơn, tỉnh Quảng Nam

TT	Tên họ	Giống		Loài	
		Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)
1.	Baetidae	6	21,4	12	27,2
2.	Caenidae	1	3,6	3	6,8
3.	Ephemerellidae	4	14,3	5	11,4
4.	Ephemeridae	1	3,6	4	9,1
5.	Heptageniidae	6	21,4	7	15,9
6.	Leptophlebiidae	5	17,9	7	15,9
7.	Polymitarcyidae	1	3,6	1	2,3
8.	Potamanthidae	2	7,0	3	6,8
9.	Teloganellidae	1	3,6	1	2,3
10.	Teloganodidae	1	3,6	1	2,3
	Tổng	28	100	44	100

Về bậc giống: họ Baetidae và họ Heptageniidae có số lượng giống lớn nhất, mỗi họ có 6 giống, chiếm 21,4%. Họ Leptophlebiidae có 5 giống chiếm 17,9%, họ Ephemerellidae có 4 giống chiếm 14,3%, họ Potamanthidae có 02 giống chiếm 7,0%. Các họ Caenidae, Ephemeridae, Polymitarcyidae, Teloganellidae và Teloganodidae cùng có 01 giống chiếm 3,6%.

Về bậc loài: sự chênh lệch số lượng loài giữa các họ được thể hiện rõ nét khi phân tích số lượng loài giữa các họ. Họ Baetidae có số lượng loài nhiều nhất với 12 loài, chiếm 27,2%. Hai họ Heptageniidae và Leptophlebiidae cùng

Qua kết quả phân tích, định loại dựa trên đặc điểm hình thái của đối tượng nghiên cứu theo các khóa định loại được công bố trong và ngoài nước, đã xác định được 44 loài thuộc 28 giống, 10 họ của bộ Phù du tại khu vực nghiên cứu. Kết quả nghiên cứu cấu trúc thành phần loài được trình bày ở Bảng 1.

Tính đa dạng của Bộ Phù du ở Khu di tích Mỹ Sơn được thể hiện ở số lượng các taxon bậc loài đến taxon bậc giống. Danh sách về thành phần loài bộ Phù du được trình bày ở Bảng 2.

có 07 loài chiếm 15,9%. Họ Ephemerellidae có 05 loài chiếm 11,4%, họ Ephemeridae có 04 loài chiếm 9,1%. Hai họ Caenidae và Potamanthidae cùng có 03 loài chiếm 6,8%. Trong khi đó, các họ Polymitarcyidae, Teloganellidae và Teloganodidae mỗi họ có 01 loài chiếm 2,3%.

Tại khu vực nghiên cứu đã xác định được 04 loài cho đến nay được xem là đặc hữu cho khu hệ động vật Việt Nam, bao gồm: *Procloeon spinosum* Nguyen & Bae, 2006; *Paegniodes dao* Nguyen & Bae, 2004; *Choroterpes vittata* Nguyen & Bae, 2003; *Polyplacia orientalis* Nguyen & Bae, 2003.

Bảng 2. Thành phần loài bộ Phù du tại khu di tích Mỹ Sơn, tỉnh Quảng Nam

TT	Tên taxon	TT	Tên taxon
	1. Họ Baetidae	24	<i>Torleya nepalica</i> (Allen & Edmunds), 1963
1	<i>Acentrella</i> sp.1		5. Họ Heptageniidae
2	<i>Acentrella</i> sp.2	25	<i>Asionurus primus</i> Braasch & Soldán, 1986
3	<i>Baetilla trispinata</i> Tong & Dudgeon, 2000	26	<i>Iron martinus</i> Braasch&Soldán, 1984
4	<i>Baetilla</i> sp.2	27	<i>Ecdyonurus cervina</i> Braasch & Soldán, 1984
5	<i>Baetis</i> sp.1	28	<i>Ecdyonurus landai</i> Braasch & Soldán, 1984
6	<i>Baetis</i> sp.2	29	<i>Paegniodes dao</i> Nguyen & Bae, 2004
7	<i>Baetis</i> sp.3	30	<i>Thalerosphyrus vietnamensis</i> (Dang, 1967)
8	<i>Nigrobaetis</i> sp.1	31	<i>Trichogenia maxillaries</i> Braasch&Soldán, 1988
9	<i>Nigrobaetis</i> sp.2		6. Họ Leptophlebiidae
10	<i>Platybaetis bishopi</i> Müller & Liebenau, 1980	32	<i>Choroerpes proba</i> Ulmer, 1939
11	<i>Platybaetis edmundsi</i> Müller & Liebenau, 1980	33	<i>Choroerpes trifurcata</i> Ulmer, 1939
12	<i>Procloeon</i> sp.1	34	<i>Choroerpes vittata</i> Nguyen & Bae, 2003
	2. Họ Caenidae	35	<i>Choroerpides major</i> Ulmer, 1939
13	<i>Caenis cornigera</i> Kang &Yang, 1994	36	<i>Habrophlebiodes prominens</i> Ulmer, 1939
14	<i>Caenis</i> sp.1	37	<i>Isca janeae</i> Peters &Edmund, 1970
15	<i>Caenis</i> sp.3	38	<i>Thraulius bishopi</i> Peter&Tsui, 1972
	3. Họ Ephemeridae		7. Họ Potamanthidae
16	<i>Ephemera serica</i> Eaton, 1871	39	<i>Potamanthus formosus</i> Eaton, 1892
17	<i>Ephemera</i> sp.1	40	<i>Rhoenanthus magnificus</i> Ulmer, 1920
18	<i>Ephemera</i> sp.2	41	<i>Rhoenanthus speciosus</i> Eaton, 1881
19	<i>Ephemera</i> sp.3		8. Họ Polymitacyidae
	4. Họ Ephemerellidae	42	<i>Polyplocia orientalis</i> Nguyen &Bae, 2003
20	<i>Cincticostella notata</i> Nguyen&Bae, 2013		9. Họ Teloganellidae
21	<i>Serratella</i> sp.1	43	<i>Teloganella umbrata</i> Ulmer, 1939
22	<i>Teloganopsis oriens</i> Jacobus & McCafferty, 2008		10. Họ Teloganodidae
23	<i>Teloganopsis jinghongensis</i> Xu, You &Hsu, 1984	44	<i>Teloganodes tristis</i> (Hagen, 1858)

3.2. Thành phần loài theo sinh cảnh

Số lượng loài theo sinh cảnh được trình bày trong Bảng 3. Trong đó, số lượng loài cao nhất ở sinh cảnh 2 với 37 loài và thấp nhất ở sinh cảnh 3 với 24 loài, sinh cảnh 1 có 33 loài.

Bảng 3. Số lượng loài theo sinh cảnh

Sinh cảnh	Số lượng loài
Sinh cảnh 1	33
Sinh cảnh 2	37
Sinh cảnh 3	24

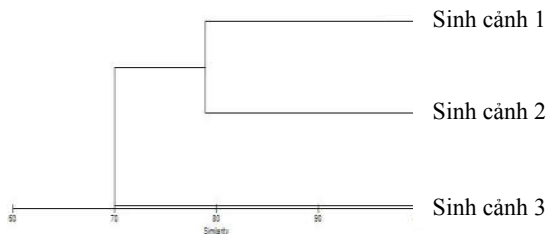
Bên cạnh đó, để đánh giá mức độ tương đồng về thành phần loài giữa 3 dạng sinh cảnh chúng tôi đã sử dụng chỉ số đánh giá độ tương đồng Sorensen. Cách tính chỉ số tương đồng này dựa trên sự có mặt hay vắng mặt của một loài ở mỗi sinh cảnh dựa trên kết quả định loại mẫu định tính. Kết quả tính toán được trình bày trong Bảng 4.

Kết quả phân tích cho thấy chỉ số tương đồng giữa ba dạng sinh cảnh tương đối cao.

Bảng 4. Chỉ số tương đồng giữa các dạng sinh cảnh

	Sinh cảnh 1	Sinh cảnh 2	Sinh cảnh 3
Sinh cảnh 1			
Sinh cảnh 2	78,87%		
Sinh cảnh 3	67,86%	72,13%	

Chỉ số tương đồng giữa sinh cảnh 1 và sinh cảnh 2 là cao nhất với 78,87%, chỉ số tương đồng giữa sinh cảnh 2 và sinh cảnh 3 đứng thứ hai với 72,13%, giữa sinh cảnh 1 và sinh cảnh 3 là thấp nhất, ở mức 67,86%. Dựa vào chỉ số tương đồng trên ta có sơ đồ thể hiện mối liên quan giữa các điểm thu mẫu ở Hình 2.



Hình 2. Sơ đồ thể hiện sự tương đồng về thành phần loài giữa các sinh cảnh.

Giữa sinh cảnh 1 và sinh cảnh 2 có độ tương đồng cao với nhau về thành phần loài có thể do một số điểm thu mẫu trong sinh cảnh 2 xuất hiện một số đặc điểm tự nhiên tương đối giống ở sinh cảnh 1 như cấu trúc nền đáy hay độ che phủ. Bên cạnh đó, sinh cảnh 3 có những đặc điểm khác so với sinh cảnh 1 như có cấu trúc nền đáy khác biệt, độ che phủ thấp cũng như chịu sự tác động từ các hoạt động dịch vụ du lịch nên dẫn tới sự tương đồng thấp hơn. Tuy nhiên đây mới chỉ là nghiên cứu ban đầu, việc phân chia các sinh cảnh còn có tính chất tương đối, các số liệu dựa trên kết quả phân tích định tính. Do vậy cần có các nghiên cứu tiếp theo để thấy rõ được sự phân bố của các loài thuộc bộ Phù du theo các sinh cảnh khác nhau.

4. Kết luận

- Đã xác định được 44 loài thuộc 28 giống 12 họ của bộ Phù du tại khu di tích Mỹ Sơn, tỉnh Quảng Nam. Về cấu trúc thành phần loài, họ Baetidae có số lượng loài nhiều nhất với 12

loài, chiếm 27,2%. Họ Heptageniidae và Leptophlebiidae cùng có 07 loài chiếm 15,9%. Họ Ephemerellidae có 05 loài chiếm 11,4%, họ Ephemeridae có 04 loài chiếm 9,1%. Họ Caenidae và Potamanthidae cùng có 03 loài chiếm 6,8%. Trong khi đó, các họ Polymitacyidae, Teloganellidae và Teloganodidae mỗi họ có 01 loài chiếm 2,3%.

- Bước đầu so sánh số lượng loài giữa các sinh cảnh dựa trên mẫu định tính, kết quả cho thấy ở sinh cảnh 2 số lượng loài có mặt cao nhất với 37 loài và số lượng loài thấp nhất ở sinh cảnh 3 với 24 loài, sinh cảnh 1 có 33 loài. Chỉ số tương đồng giữa sinh cảnh 1 và sinh cảnh 2 là cao nhất với 78,87%, chỉ số tương đồng giữa sinh cảnh 2 và sinh cảnh 3 là 72,13%, giữa sinh cảnh 1 và sinh cảnh 3 là 67,86%.

Lời cảm ơn

Nghiên cứu này được sự hỗ trợ từ đề tài nghiên cứu ứng dụng và phát triển công nghệ cấp Quốc gia: "Nghiên cứu, đề xuất và xây dựng mô hình ứng dụng giải pháp sinh thái, thủy lợi nhằm bảo tồn gắn với phát triển bền vững Khu di tích Mỹ Sơn, tỉnh Quảng Nam", mã số: ĐTĐL.CN-11/16.

Tài liệu tham khảo

- [1] Barber-James H. M., J. L. Gattolliat, M. Sartori and M. D. Hubbard, Global diversity of Mayflies (Ephemeroptera, Insecta) in freshwater, *Hydrobiologia* 595 (2008) 359.
- [2] Landa V., Soldán., The possibility of mayfly faunistics to indicate environmental changes of large areas, Sandhill-Crane Press (1991) 559.
- [3] Edmunds G. F., Synopsis and Classification of living Organisms, McGraw - Hill, New York, 1982.
- [4] McCafferty W. P., Aquatic Entomology, Jones and Bartteth publishers, Boston - London, 1983.
- [5] Nguyen V. V., Systematic of the Ephemeroptera (Insecta) of Viet Nam, Thesis for the degree of Doctor of science, Department of Biology, The Graduate School of Seoul Women's University, Korea, 2003.

- [6] Nguyễn Xuân Quỳnh, Clive Pinder, Steve Tilling, Giám sát sinh học môi trường nước ngọt bằng động vật không xương sống cỡ lớn, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội, Hà Nội, 2001.
- [7] Nguyễn Xuân Quỳnh, Clive Pinder, Steve Tilling, Định loại các nhóm động vật không xương sống nước ngọt thường gặp ở Việt Nam, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội, Hà Nội, 2004.
- [8] Morse J. C., Yang L., Tian L., Aquatic Insects of the China useful for monitoring water quantity, Hobai University Press, Nanjing, 1994.
- [9] Nguyen V. V., Bae Y. J., Two Heptageniid Mayfly Species of *Thalerosphyrus* Eaton (Ephemeroptera: Heptageniid) from Viet Nam, Korean Journal of Entomology 20 (2004) 215.
- [10] Nguyen V. V., Bae Y. J., Biodiversity of Mayflies (Ephemeroptera) from Vietnam, Korean-Japan Join Conference on Applied Entomology and Zoology, (2003) 105.
- [11] Merritt R. W., Cummins K. W., An Introduction to the Aquatic Insects of North America, Kendall/Hunt Publishing company, Iowa, 1996.

The Study on Species Composition of Mayflies (Insecta: Ephemeroptera) in My Son Sanctuary, Quang Nam Province

Duong Van Cuong¹, Nguyen Van Vinh¹, Ngo Xuan Nam²

¹Faculty of Biology, VNU University of Science, 334 Nguyen Trai, Thanh Xuan, Hanoi, Vietnam

²Institute for Ecology and Works Protection, Vietnam Academy for Water Resources

Abstract: Based on samples collected from Khe The stream in My Son sanctuary, Quang Nam province during two field surveys on August, 2016 and April, 2017, a total of 44 species belonging to 28 genera, 10 families of mayflies (Insecta: Ephemeroptera) has been recorded. Among mayfly families found in the area, Baetidae is the most diverse family with twelve species, followed by Heptageniidae and Leptophlebiidae, each with seven species. Ephemellidae with five species, and Ephemereidae with four species. Two families Caenidae and Potamanthidae, each has three species. Each of the remaining families, Polymitacyidae, Teloganellidae and Teloganodidae has only one species. The species composition of mayflies in three different habitats presented a high similarity among habitats. The results are recorded for the first time in the study area.

Keywords: My Son sanctuary, Ephemeroptera, species composition, distribution.