

THÀNH PHẦN LOÀI ĐỘNG VẬT PHÙ DU (ZOOPLANKTON) Ở CÁC THỦY VỰC TRONG HANG ĐỘNG VÙNG NÚI ĐÁ VÔI HUYỆN LẠC THỦY, TỈNH HÀ BÌNH

TRẦN ĐỨC LƯƠNG, HỒ THANH HẢI, NGUYỄN TÓNG CƯỜNG

*Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật,
Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam*

Huyện Lạc Thủy nằm về phía đông nam tỉnh Hoà Bình, có ranh giới phía đông giáp huyện Kim Bồng và huyện Thanh Liêm (tỉnh Hà Nam), phía tây giáp huyện Yên Thủy, phía bắc giáp huyện Kim Bôi (tỉnh Hoà Bình), phía nam giáp huyện Gia Viễn và huyện Nho Quan (tỉnh Ninh Bình) với tổng diện tích vào khoảng 293 km². Về mặt địa hình, huyện Lạc Thủy mang tính chất đặc trưng trung chuyển giữa khu vực trung du và miền núi, có xu hướng thấp dần theo hướng từ tây bắc xuống đông nam. Kiểu địa hình phổ biến ở Lạc Thủy là đồi núi thấp (độ cao trung bình từ 200-300 m) xen kẽ với địa hình gò đồi và thung lũng thấp phát triển trên nền trầm tích các tơ. Đặc điểm này cũng phù hợp với tính chất hỗn hợp về mặt địa chất của trầm tích trong khu vực này, phần lớn diện tích địa hình núi đá vôi trên địa bàn huyện thuộc Hệ tầng Đồng Giao có tuổi địa chất khá cao từ Triat sớm đến Triat giữa. Trong khi các thung lũng xen kẽ có dạng trầm tích Đệ tứ khá phổ biến [4]. Về mặt thủy văn, gần như toàn bộ địa hình của tỉnh nằm trong vùng lưu vực của sông Bôi, chảy qua địa phận tỉnh Hoà Bình và Ninh Bình với lượng mưa trong vùng lưu vực khá cao, trung bình đạt 1.681mm. Các đặc điểm về địa hình, địa chất và khí hậu phần nào ảnh hưởng rõ nét đến hệ thống hang động và các thủy vực trong hang động ở Lạc Thủy. Hầu hết các hang động đã tìm thấy có kích thước nhỏ, chiều dài không lớn (từ vài chục mét đến vài km), hầu hết các hang đều ngập nước (hang ướt) thường xuyên hoặc vào mùa lũ (do ở độ cao thấp).

Động vật thủy sinh nói chung và động vật phù du nói riêng sống ở các thủy vực trong hang động vùng Chi Nê (Lạc Thủy, Hoà Bình) được nghiên cứu sớm nhất ở nước ta với các công trình của Borutzky (1967) và Đặng Ngọc Thanh (1967). Borutzky (1967) thống kê 7 loài Copepoda có trong các hang động ở Chi Nê thuộc hai họ Viguierellidae và Canthocamptidae, trong đó có 2 loài mới cho khoa học [2]. Đặng Ngọc Thanh (1967) mô tả loài Cyclopoida mới thu thập được trong một hang ướt gần khu vực Chi Nê [8]. Tuy nhiên, từ sau các nghiên cứu này chưa có công trình nào tiếp tục điều tra, nghiên cứu về thành phần loài động vật phù du ở khu vực này. Bài báo này cung cấp các dẫn liệu về thành phần loài động vật phù du dựa trên các số liệu thu được trong đợt điều tra các hang động ở huyện Lạc Thủy trong khuôn khổ Đề tài khoa học trẻ cấp cơ sở (MS IEBR.CBT.TS06/2015) và Đề tài NAFOSTED (MS 106-NN.05-2013.13).

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Thời gian khảo sát

Từ ngày 15-25 tháng 04 năm 2014.

Các hang động đã khảo sát thu mẫu: Hang Chùa Tiên (xã Phú Lão, Lạc Thủy), tọa độ: N20⁰ 33' 23.3", E105⁰ 44' 46.8"; Hang Suối Bạc (xã Phú Lão, Lạc Thủy), tọa độ: N20⁰ 33' 28.5" E105⁰ 44' 45.2"; Hang Đẳng (xã Phú Lão, Lạc Thủy), tọa độ: N20⁰ 31' 30.9", E105⁰ 44' 38.6"; Hang Nước (xã Phú Thành, Lạc Thủy), tọa độ: N20⁰ 31' 01.4", E105⁰ 41' 54.9"; Hang Luồn (TT Chi Nê, Lạc Thủy), tọa độ: N20⁰ 26' 47.7", E105⁰ 46' 46.4".

2. Phương pháp thu thập mẫu vật

Mẫu vật được thu thập ở tầng mặt các thủy vực (5-0 m) bằng lưới vớt động vật phù du kiểu

Juday với cỡ mắt lưới 100-150 μm . Những thủy vực có độ sâu nhỏ, mẫu vật được thu bằng lưới vợt cầm tay có cùng cỡ mắt lưới, ở các thủy vực có độ sâu lớn, mẫu được thu bằng cách kéo lưới từ tầng sát đáy đến tầng mặt với quả nặng gắn ở đáy. Các hang động dài, có dòng chảy liên tục (hang Luồn) mẫu được thu tại 3 điểm: đầu hang, giữa hang và cuối hang; đồng thời 01 mẫu định tính được thu từ vợt gắn vào đuôi thuyền suốt chiều dài của hang.

3. Phân tích phân loại học trong phòng thí nghiệm

Mẫu động vật phù du được phân chia các nhóm phenotype và giải phẫu các phần phụ miệng và cơ thể copepods dưới kính lúp soi nổi Olympus SZ61 ở độ phóng đại 30-40 lần. Làm tiêu bản hiển vi, quan sát, mô tả phân loại học và vẽ hình mẫu vật bằng kính hiển vi quang học Olympus CH40 có ống vẽ (camera lucida) với các độ phóng đại khác nhau $\times 200, 400, 1000$ lần. Sử dụng hệ thống phân loại theo các tác giả sau: Segers, 2002 (Rotifera); Boxshall & Halsey, 2004 (Copepoda); Kotov et al., 2009 (Cladocera) và Karanovic, 2012 (Ostracoda).

II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Kết quả nghiên cứu đã xác định 45 loài động vật phù du ở các thủy vực trong hang động huyện Lạc Thủy, tỉnh Hòa Bình thuộc 26 giống, 19 họ và 6 bộ. Trong thành phần loài, nhóm Giáp xác chân chèo (Copepoda) có số loài nhiều nhất với 31 loài (chiếm 68,9% tổng số loài), tiếp đến là nhóm Giáp xác râu chẻ (Cladocera) có 8 loài (chiếm 17,8% tổng số loài), nhóm Trùng bánh xe (Rotifera) có 5 loài (chiếm 11,1% tổng số loài) và thấp nhất là Giáp xác vỏ (Ostracoda) chỉ có 1 loài (chiếm 2,2% tổng số loài) (bảng 1).

Một đặc điểm nổi bật là thành phần loài động vật phù du các thủy vực trong hang động rất gần gũi với cấu trúc thành phần loài ở các thủy vực phổ biến ở khu vực này, các dạng sông suối vùng trung du và vùng núi. Đặc biệt là sự xuất hiện của nhóm ăn lọc (Trùng bánh xe-Rotifera) và nhóm ưa dạng nước tĩnh giàu hữu cơ như các đại diện trong họ Diaptomidae (*Mongolodiptomus birulai*, *Phylloidiaptomus tunguidus*, *Heliodiaptomus elegans*) với số lượng mẫu tương đối nhiều càng cho thấy sự liên quan của thủy vực trong hang động với các thủy vực đặc trưng ở vùng đồng bằng. Mặt khác, trong thành phần loài còn thấy xuất hiện một số loài thường bắt gặp ở vùng nước lợ cửa sông như *Sinocalanus laevodactylus*, *Pseudodiaptomus bulbosus*, *Nannopus palustris* và *Onychocamptus mohammed* cho thấy mối liên hệ về thành phần loài động vật phù du ở khu vực này với vùng cửa sông ven biển. Đây cũng là một đặc điểm thường thấy của các khu hệ thủy sinh vật ở môi trường sông trên đảo hay các thủy vực nội địa gần biển còn giữ mối liên hệ với khu hệ sinh vật biển (anchialine habitats). Các kết quả nghiên cứu về thành phần loài động vật phù du ở các thủy vực vùng núi đá vôi ở Ninh Bình (Trần Đức Lương và cs., 2011) [9] cũng cho thấy tính chất tương tự trong cấu trúc thành phần loài.

Bảng 1

Thành phần loài động vật phù du ở các thủy vực trong hang động huyện Lạc Thủy, tỉnh Hòa Bình

STT	Tên khoa học	Hang	Hang	Động	Hang	Hang
	Ngành Trùng bánh xe Rotifera Cuvier					
	Lớp Eurotaria De Ridder					
	Bộ Ploima Hudson & Gosse					
	Họ Asplanchnidae Eckstein					
1	<i>Asplanchna sieboldi</i> (Leydig)	+		+		
	Họ Euchlanidae Ehrenberg					
2	<i>Euchlanis dilatata</i> Ehrenberg	+			+	

	Họ Brachionidae Ehrenberg					
3	<i>Brachionus diversicornis</i> (Daday)			+		+
4	<i>Brachionus calyciflorus</i> Pallas			+	+	
	Họ Lecanidae Remane					
5	<i>Lecane (Lecane) ungulata</i> (Gosse)				+	
	Ngành Arthropoda Latreille					
	Phân ngành Crustacea Brünnich					
	Lớp Chân mang Branchiopoda Latreille					
	Bộ Diplostraca Gerstaecker					
	Phân bộ Cladocera Latreille					
	Họ Bosminidae Baird					
6	<i>Bosmina longirostris</i> (Müller)	+		+	+	+
	Họ Daphniidae Straus					
7	<i>Ceriodaphnia rigaudi</i> Richard			+	+	
	Họ Macrothricidae Norman & Brady					
8	<i>Macrothrix spinosa</i> King		+	+	+	
	Họ Chydoridae Stebbing					
9	<i>Alona cambouei</i> Guerne & Richard	+				+
10	<i>Alona eximia</i> Kiser			+	+	
11	<i>Camptocercus vietnamensis</i> Dang	+	+			
12	<i>Chydorus sphaericus</i> (Müller)		+	+	+	+
13	<i>Leydigia acanthocercoides</i> (Fischer)				+	
	Lớp Chân hàm Maxillopoda Dahl					
	Phân lớp chân chèo Copepoda Milne-Edwards					
	Bộ Calanoida Sars					
	Họ Centropagidae Sars					
14	<i>Sinocalanus laevidactylus</i> Shen & Tai	+				
	Họ Pseudodiaptomidae Sars					
15	<i>Pseudodiaptomus bulbosus</i> (Shen & Tai)	+				
	Họ Diaptomidae Sars, 1903					
16	<i>Heliodiaptomus elegans</i> Kiefer	+				
17	<i>Mongolodiaptomus birulai</i> (Rylov)			+	+	+
18	<i>Phyllodiaptomus tunguidus</i> Shen & Tai	+		+	+	+
19	<i>Tropodiaptomus vicinus</i> (Kiefer)	+				
	Bộ Cyclopoida Burmeister					
	Họ Cyclopidae Rafinesque					
20	<i>Ectocyclops phaleratus</i> (Koch)		+	+		+
21	<i>Eucyclops euacanthus</i> (Sars)				+	+
22	<i>Eucyclops</i> sp.	+	+			
23	<i>Halicyclops aequoreus</i> (Fischer)			+		+
24	<i>Halicyclops sinensis</i> Kiefer	+				
25	<i>Mesocyclops affinis</i> Van de Velde			+	+	
26	<i>Microcyclops cf. karvei</i> Kiefer & Moorthy	+	+	+	+	

27	<i>Paracyclops fimbriatus</i> (Fischer)		+	+		+
28	<i>Thermocyclops crassus</i> (Fischer)	+		+	+	
29	<i>Thermocyclops taihokuensis</i> Harada			+	+	+
30	<i>Tropocyclops chineii</i> Dang	+				
31	<i>Tropocyclops prasinus</i> (Fischer)	+		+		+
	Bộ Harpacticoida Sars					
	Họ Ameiridae Monard					
32	<i>Nitokra pietschmanni</i> (Chappuis)	+		+	+	
33	<i>Nitokra arctolongus</i> Shen & Tai		+	+	+	+
34	<i>Nitocrella unispinosus</i> Shen et Tai	+	+			
	Họ Canthocamptidae Sars					
35	<i>Attheyella vietnamica</i> Borutzky	+				
36	<i>Elaphoidella grandidieri</i> (Guerne et Richard)	+	+	+		
37	<i>Elaphoidella intermedia</i> Chappuis	+	+	+	+	
38	<i>Elaphoidella javaensis</i> (Chappuis)	+				
39	<i>Elaphoidella vietnamica</i> Borutzky	+				
40	<i>Epactophanes richardi</i> Marazek	+	+		+	
	Họ Diosaccidae Sars					
41	<i>Schizopera</i> sp.	+				
	Họ Huntemaniidae Por					
42	<i>Nannopus palustris</i> Brady	+	+	+	+	+
	Họ Laophontidae Scott					
43	<i>Onychocamptus mohammed</i> (Blanchard et Richard)	+	+	+	+	+
	Họ Phyllognathopodiidae Gurney					
44	<i>Phyllognathopus viguieri</i> (Maupas)	+				
	Lớp Có vỏ Ostracoda Latreille					
	Bộ Podocopida Sars					
	Họ Cyprididae Baird					
45	<i>Pseudostrandesia calapanensis</i> (Tressler)			+	+	+
		28	14	25	23	16

So sánh với thành phần loài động vật phù du ở các thủy vực ngoài hang động, kết hợp với những thông tin về sinh học, sinh thái của các taxon đã ghi nhận được ở các hang động huyện Lạc Thủy cho thấy nhóm loài không thường xuyên sống trong hang động (stygoxenes) có số lượng lớn với 37 loài, chiếm 82,2% tổng số loài. Nhóm loài hang động chính thức (stygo bites) có tỷ lệ thấp chỉ với 8 loài, chiếm 17,8% tổng số loài, bao gồm: *Tropocyclops chineii* (Cyclopoida), *Nitocrella unispinosus*, *Attheyella vietnamica*, *Elaphoidella grandidieri*, *E. int*

Với đặc điểm về số loài hang động chính thức chiếm tỉ lệ thấp cùng với cấu trúc thành phần loài động vật phù du khá tương đồng với các thủy vực ngoài hang động phù hợp với sự liên hệ chặt chẽ về đặc điểm thủy văn cũng như môi trường nước giữa hai loại hình thủy vực trong và ngoài hang động. Hầu hết các hang động đã khảo sát ở Lạc Thủy là những hang có kích thước nhỏ, ở độ cao thấp và thường xuyên có sự trao đổi nguồn nước giữa các thủy vực trong hang và ngoài hang động (hang Luồn, động Thủy Tiên, hang suối Bạc và hang Đấng). Do vậy điều kiện cách ly về môi trường sống giữa hai loại hình thủy vực này thường không cao, tạo điều kiện

thuận lợi cho sự di nhập của các loài động vật phù du ở các thủy vực trên mặt đất vào trong hang động. Các loài đặc trưng cho môi trường sống trong hang động thường được tìm thấy ở các hốc nhỏ bên trong hang Luồn và hang Nước nơi có sự cách ly nhất định với môi trường sống bên ngoài hang. Mặt khác điều kiện về địa hình và địa chất của vùng núi đá vôi cũng ảnh hưởng lớn đến loại hình thủy vực cũng như đặc trưng về thành phần loài động vật phù du ở các thủy vực trong hang động huyện Lạc Thủy. Chẳng hạn, các hang động được hình thành ở các khối đá vôi không liên tục, chúng bị chia cắt bởi các thung lũng trũng có độ cao thấp càng làm tăng sự kết nối giữa các thủy vực trong và ngoài hang. Tuy nhiên, kết quả điều tra cho thấy số lượng loài động vật phù du trong các hang động lại tương đối đa dạng (dao động từ 14 - 28 loài trong mỗi hang) và mật độ động vật phù du cao, một điều rất ít thấy đối với các thủy vực nước ngầm trên địa hình núi đá vôi. Do vậy, tính chất đan xen cả về điều kiện hóa, lý môi trường nước tương quan với quần xã thủy sinh vật giữa các thủy vực trong và ngoài hang động ở khu vực này cần có những nghiên cứu chi tiết hơn.

III. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu đã xác định 45 loài động vật phù du ở các thủy vực trong hang động huyện Lạc Thủy, tỉnh Hòa Bình thuộc 26 giống, 19 họ và 6 bộ với ưu thế hoàn toàn về số lượng loài thuộc về nhóm Giáp xác chân chèo với 31 loài, chiếm 68,9% tổng số loài.

Cấu trúc thành phần loài động vật phù du các thủy vực trong hang ở Lạc Thủy khá tương đồng với các thủy vực ngoài hang động trong khu vực, mang đặc điểm của các thủy vực dạng sông, suối vùng trung du và đồng bằng. Thành phần loài đặc trưng bởi tỷ lệ thấp của nhóm loài sống chính thức trong hang động, mật độ động vật phù du và số lượng loài ghi nhận ở mỗi hang tương đối cao. Mặt khác cấu trúc thành phần loài động vật phù du của các thủy vực này còn có mối liên hệ với khu hệ của các thủy vực vùng nước lợ.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu này được tài trợ bởi Quỹ phát triển khoa học và công nghệ quốc gia (NAFOSTED) trong đề tài mã số 106-NN.05-2013.13 và Đề tài khoa học trẻ cấp cơ sở (Mã số IEBR.CBT.TS06/2015).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Brancelj, B., C. Boonyanusith, S. Watiroyram, L. Sanoamuang**, 2013. The groundwaters-dwelling fauna of South East Asia. *J. Limnol.*, 72: 327-344.
2. **Borutzky, E. V.**, 1967. Copépodes harpacticoides d'eaux douces de Vietnam du Nord. *Arch. Zool. Mus. Univ. Moscou*, 46(7): 1015 – 1023.
3. **Boxshall, G. A., S. H. Halsey**, 2004. An introduction to copepod diversity. Ray Society, London, 966 pp.
4. **Cổng thông tin điện tử tỉnh Hòa Bình**. Địa chí Hòa Bình. http://www.hoabinh.gov.vn/web/guest/dia_chi_hoa_binh. Cập nhật ngày 20/4/2015.
5. **Karanovic, I.**, 2012. Recent freshwater ostracods of the world (Crustacea, Ostracoda, Podoopida). Springer, 608 pp.
6. **Kotov, A., L. Forró, N. M. Korovchinsky, A. Petrusek**, 2009. World checklist of freshwater Cladocera species. Available online at <http://fada.biodiversity.be/group/show/17>.
7. **Segers, H.**, 2002. The nomenclature of the Rotifera: annotated checklist of valid family and genus-group names. *J. Nat. Hist.*, 36, 631-640.

8. **Đặng Ngọc Thanh**, 1967. Một loài Tropicocyclops (Copepoda) mới tìm thấy trong nước ngầm miền Bắc Việt Nam. Tập san Sinh vật-Địa học, 4(2): 125-126.
9. **Trần Đức Lương, Lê Hùng Anh, Phan Văn Mạch, Cao Thị Kim Thu, Nguyễn Đình Tạo**, 2011. Hội nghị khoa học toàn quốc về Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, lần thứ Tư, Nxb Nông nghiệp Hà Nội, trang: 707 - 712.
10. **Tran Duc Luong, Cheon Young Chang**, 2012. Two new species of harpacticoid copepods from anchialine caves in karst area of North Vietnam. Anim. Cells Syst., 16 (1): 57-68.

THE COMPOSITION OF CAVE-DWELLING ZOOPLANKTON SPECIES OF KARST AREA IN LAC THUY DISTRICT, HOA BINH PROVINCE

TRAN DUC LUONG, HO THANH HAI, NGUYEN TONG CUONG

SUMMARY

The results of study on some groundwater bodies in karst area of Lac Thuy district, Hoa Binh province recorded 45 species of zooplankton belonging to 26 genera, 19 families and 6 orders. In which, the copepods are the highest in the number of species with 32 species (accounting for 68,9% a total of species), cladocerans and rotifers with 8 and 5 species of each, respectively. Only one species ostracods (2,5% a total of species) have been recorded on some cave-dwellings. The speciality of a species composition shown in the following:

1. A low number of stygobite zooplankton species (8 species, 17,8% a total of species) have recorded in the caves of karst area.
2. The list of stygoxene species in the caves are similar with the species composition of zooplankton in the water bodies of the plain and midland area. Many common species of epigeal environment have recorded, the species often were found in eutrophic water bodies.
3. Some brackish species were recorded on the groundwater bodies in karst area (Luon cave, Thuy Tien cave). It shows that the species composition of zooplankton in this area are relationship with the fauna of brackish water environments.