

THÀNH PHẦN THỨC ĂN CỦA LOÀI ẾCH CÂY ĐÀU TO *Polypedates megacephalus* Hallowell, 1861 Ở HUYỆN SÌN HỒ, TỈNH LAI CHÂU

Phạm Văn Anh¹, Bùi Thị Thanh Loan², Hoàng Văn Ngọc^{3*}, Nguyễn Quang Trường^{4,5}

¹Trường Đại học Tây Bắc, ²Trường Trung học Phổ thông Tô Hiệu, Sơn La,
³Trường Đại học Sư phạm – ĐH Thái Nguyên, ⁴Viện Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật,
⁵Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

TÓM TẮT

Dựa vào kết quả phân tích thành phần thức ăn từ 62 mẫu dạ dày của loài Ếch cây đầu to (*Polypedates megacephalus*) thu ở huyện Sìn Hồ, tỉnh Lai Châu, chúng tôi đã ghi nhận 172 mẫu thức ăn thuộc 13 loại khác nhau. Loại thức ăn được ghi nhận nhiều nhất là Orthoptera với tần số bắt gặp 32 lần (chiếm 34,04%), tiếp theo là Isoptera với 15 lần (15,96%), Araneae 7 lần (7,45%). Các loại thức ăn quan trọng của loài *P. megacephalus* là: Orthoptera (với chỉ số quan trọng $I_x = 41,67\%$), Isoptera (22,51%), Araneae (8,85%), Insecta larva (4,47%) và Coleoptera (3,17%). Thành phần thức ăn ở các cá thể đực (10 loại) ít hơn so với các cá thể cái (11 loại), cả hai nhóm đều sử dụng nhiều các loại thức ăn như: Orthoptera, Isoptera, Coleoptera và Araneae.

Từ khóa: *Polypedates megacephalus*; dạ dày; thành phần thức ăn; mẫu thức ăn; tỉnh Lai Châu

Ngày nhận bài: 30/6/2019; **Ngày hoàn thiện:** 21/7/2019; **Ngày đăng:** 27/7/2019

DIET OF *Polypedates megacephalus* Hallowell, 1861 FROM SIN HO DISTRICT, LAI CHAU PROVINCE

Pham Van Anh¹, Bui Thi Thanh Loan², Hoang Van Ngoc^{3*}, Nguyen Quang Truong^{4,5}

¹Tay Bac University, ²To Hieu Hight School,
³University of Education – TNU, ⁴Institute of Ecology and Biological Resources,
⁵Graduate University of Science and Technology, Vietnam Academy of Science and Technology

ABSTRACT

Based on stomach content analyses of 62 specimens of *Polypedates megacephalus* from Sin Ho District, Lai Chau Province, we identified 172 prey items of 13 categories. Orthoptera is the highest frequency of prey items, found in 32 stomachs (34.04%), followed by Isoptera with 15 stomachs (15.96%), and Araneae 7 stomachs (7.45%). Important prey items of *P. megacephalus* are Orthoptera (Important Index $I_x = 41.67\%$), Isoptera (22.51%), Araneae (8.85%), Insecta larva (4.47%), and Coleoptera (3.17%). Prey categories in the stomach of females (11 categories) are more diverse than those of males (10 categories), both males and females use a variety of prey, vz. Orthoptera, Isoptera, Coleoptera and Araneae

Keywords: *Polypedates megacephalus*, stomach, food composition, prey items, Lai Chau province

Received: 30/6/2019; **Revised:** 21/7/2019; **Published:** 27/7/2019

* Corresponding author. Email: hoangngocks@dhsptn.edu.vn

1. Đặt vấn đề

Loài Ếch cây đầu to *Polypedates megacephalus* thuộc họ Ếch cây (Rhacophoridae), hiện nay được ghi nhận phân bố ở Trung Quốc, Ấn Độ, Thái Lan, Mi-an-ma, Lào, Thái Lan và Việt Nam (Nguyen et al., 2009 [1]; Frost, 2019 [2]). Ở Việt Nam, loài này hiện được ghi nhận từ các tỉnh Điện Biên, Cao Bằng ở phía Bắc vào đến tỉnh Quảng Bình (Nguyen et al., 2009 [1]). Loài Ếch cây đầu to có đặc điểm hình thái nhận dạng khá giống với loài *Polypedates mutus*. Tuy nhiên có thể phân biệt bởi các đặc điểm sau: khớp chày-cổ chân vươn tới khoảng giữa mắt và mũi (vuôn tới mút mõm hoặc lỗ mũi ở loài *P. mutus*); sườn không có các đốm đen lớn (có đốm đen lớn ở loài *P. mutus*); mặt sau đùi có các đốm trắng hình gần tròn viền nâu (so với các đốm trắng không rõ hình dạng ở loài *P. mutus*) (Liu et al., 2018) [3].

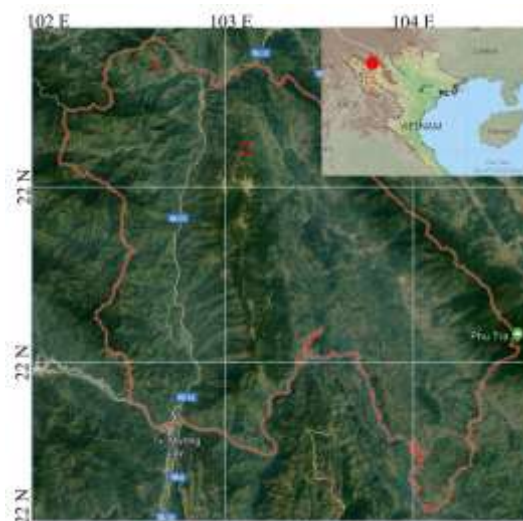
Ở khu vực nghiên cứu, loài Ếch này thường sống chủ yếu ở các suối trong rừng đang phục hồi, gồm nhiều cây gỗ nhỏ và cây bụi. Qua các chuyến khảo sát thực địa chúng tôi phát hiện đây là đối tượng thường xuyên bị người dân địa phương săn bắt làm thực phẩm. Hiện nay chưa có nghiên cứu nào về đặc điểm dinh dưỡng của loài Ếch cây đầu to (mà chủ yếu là các ghi nhận phân bố và một số đặc điểm sinh thái học của loài. Do vậy trong bài báo này chúng tôi cung cấp dẫn liệu về thành thức ăn của loài Ếch cây đầu to (*P. megacephalus*) ở tỉnh Lai Châu nhằm bổ sung dẫn liệu về sinh thái học của loài, đồng thời là cơ sở cho các nghiên cứu tiếp theo về sinh học, bảo tồn khác.

2. Phương pháp nghiên cứu

Đã tiến hành 2 đợt khảo sát: đợt 1 vào tháng 10/2016 và đợt 2 vào tháng 10/2017 tại xã Sà Dề Phìn (22°18'955" N; 103°13'759" E; độ cao: 1670 m) và xã Pa Tần (22°26'320" N, 103°09'286" E, độ cao 1109 m), huyện Sin Hồ tỉnh Lai Châu (Hình 1).

Mẫu Ếch cây đầu to được thu thập dọc các suối ở rừng thường xanh đang phục hồi trong

khoảng thời gian từ 20:30 đến 23:00h. Để thu mẫu thức ăn, chúng tôi sử dụng đèn pin để soi thu mẫu bằng tay, sau đó sục rửa dạ dày theo phương pháp của Solé et al. (2005) [4]. Mẫu thức ăn được thu thập ngay tại vị trí thu mẫu ếch. Để tránh làm tổn thương mẫu vật chúng tôi sử dụng nước tinh khiết để rửa dạ dày. Sau khi thu thập, mẫu được giữ cố định bằng tay, tiến hành mở miệng bằng panh nhỏ cuốn cao su, nhẹ nhàng luồn ống truyền silicon đường kính 1 mm vào miệng qua thực quản, dùng bơm tiêm nước sạch vào dạ dày để thức ăn trào ra ngoài. Nước và thức ăn được cho vào cốc thể tích khoảng 200 ml có rây lọc phía trên. Sau khi sục thức ăn, giữ mẫu ếch trong túi vải ướt để theo dõi sức khỏe trong 30 phút và sau đó thả lại tại nơi thu mẫu. Mẫu thức ăn được bảo quản trong cồn 70% và được lưu giữ tại Phòng Bảo tàng, Khoa Sinh - Hóa, Trường Đại học Tây Bắc (TBU).



Hình 1. Địa điểm khảo sát ở huyện Sin Hồ, tỉnh Lai Châu

Phân tích và định loại mẫu thức ăn bằng kính lúp soi nổi Olympus SZ 700 ở phòng Bảo tàng, khoa Sinh - Hóa, Trường Đại học Tây Bắc. Định loại các mẫu thức ăn theo tài liệu của Csiro (1991) [5], Millar et al. (2000) [6], Thái Trần Bái (2003) [7] và Johnson & Triplehorn (2005) [8]. Do các mẫu thức ăn đã bị tiêu hóa một phần chỉ còn lại các phần cơ thể nên việc định loại thường chỉ đến bậc

phân loại bộ. Kích thước mẫu thức ăn được đo dưới kính lúp bằng thước đo gắn kèm thị kính hoặc sử dụng đĩa petri có gắn thước đo.

Các thông số phân tích thành phần thức ăn gồm: Tần số (F) thể hiện sự phong phú của một loại con mồi thu được trong các mẫu dạ dày; Tổng số mẫu thức ăn (N) của một loại con mồi; Thể tích (V) của mỗi loại thức ăn được tính toán theo công thức của Magunusson et al. (2003) [9]: $V = 4\pi/3 \times (L/2) \times (W/2)^2$ (mm³), trong đó, L: là chiều dài của mẫu thức ăn; W: là chiều rộng của mẫu thức ăn. Chỉ số quan trọng (I_x) của mỗi loại thức ăn được xác định theo Caldart et al. (2012) [10] ($I_x = (\%N + \%F + \%V)/3$). Dùng chỉ số đa dạng Simpson để tính mức độ đa dạng thành phần thức ăn của loài: $D = \sum [n_i(n_i - 1)] / [N(N - 1)]$. Trong đó D là chỉ số đa dạng, n_i là số lượng mẫu thức ăn trong loại thức ăn thứ i, N là tổng số mẫu thức ăn của các loại thức ăn. Chỉ số đa dạng được trình bày dưới dạng nghịch đảo 1/D, khi 1/D càng lớn thì mức độ đa dạng càng cao (Krebs, 1999 [11]; Magurran, 2004 [12]). Để ước tính mức độ đồng đều giữa các loại thức ăn, chúng tôi sử dụng chỉ số Shannon's evenness, công thức tính như sau: $J' = H'/H_{max} = H'/\ln S$. Trong đó: J là chỉ số đồng đều (0 < J ≤ 1), khi J = 1 thì độ đồng đều cao nhất, H_{max} = lnS (S là tổng số loại thức ăn của bộ mẫu), H' là chỉ số đa dạng ShannonWeiner. Chỉ số H' được tính: $H' = -\sum (P_i \ln P_i)$, trong đó p_i = n_i/N (n_i là số lượng mẫu thức ăn trong loại thức ăn thứ i, N là tổng số mẫu thức ăn của các loại thức ăn (Magurran, 2004 [12]; Muñoz-Pedrerros & Merino, 2014 [13])).

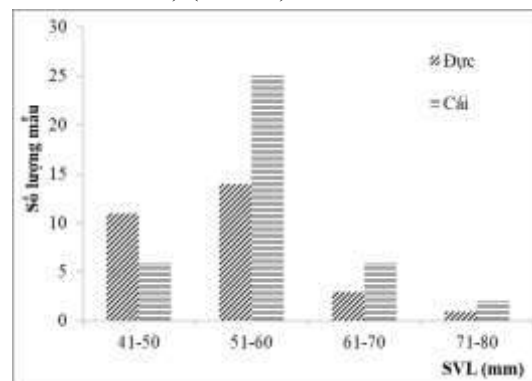
Số liệu được nhập vào phần mềm Microsoft Excel 2010, sau đó được kiểm tra mức sai khác ý nghĩa bằng phần mềm MINITAB 16.0 (p < 0,05 được coi là sai khác có ý nghĩa thống kê). Sử dụng One-way ANOVA để phân tích thống kê sự sai khác về thức ăn giữa các giới tính.

3. Kết quả nghiên cứu

Tổng số có 68 cá thể (gồm 29 đực và 39 cái) của loài Éch cây đầu to (*P. megacephalus*) được

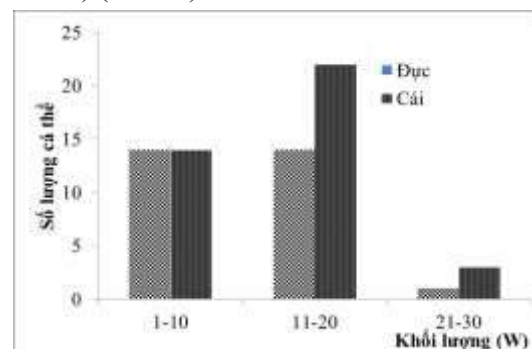
sử dụng để nghiên cứu thành phần thức ăn, trong đó có 6 cá thể không có thức ăn (chiếm 8,82%). Số dạ dày được kiểm tra có thức ăn bao gồm 28 cá thể đực và 34 cá thể cái.

Về kích thước cơ thể (Dài thân - SVL) của các mẫu loài Éch cây đầu to được kiểm tra thành phần thức ăn dao động từ 41,2-79,6 mm, nhiều nhất là nhóm có SVL = 51-60 mm (14 cá thể đực và 25 cá thể cái) và thấp nhất là nhóm SVL = 71-80 mm (với 1 cá thể đực và 2 cá thể cái) (Hình 2).



Hình 2. Số lượng cá thể đực và cái theo chiều dài thân (SVL) được kiểm tra thành phần thức ăn của loài *P. megacephalus*

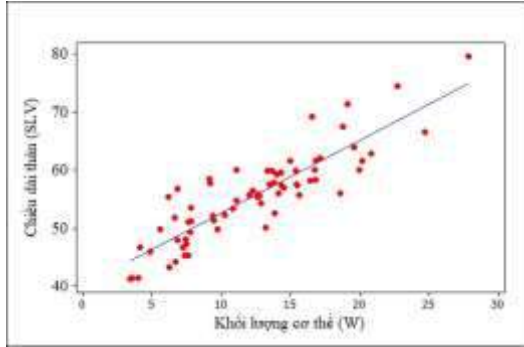
Về khối lượng (W) của loài *P. megacephalus* được kiểm tra thành phần thức ăn dao động từ 4,26-27,88 g, nhiều nhất là nhóm W = 11-20 g (14 cá thể đực và 22 cá thể cái) và thấp nhất là nhóm W = 11-30 g (1 cá thể đực và 3 cá thể cái) (Hình 3).



Hình 3. Số lượng cá thể đực và cái theo khối lượng (W) được kiểm tra thành phần thức ăn của loài *P. megacephalus*

Chiều dài thân (SVL) và khối lượng cơ thể (W) của loài Éch cây đầu to (*P. megacephalus*) ở Lai Châu có mối quan hệ

gần gũi ($r=0,80$). Phân tích hồi quy tuyến tính cho thấy dài thân (SVL) càng lớn thì khối lượng (W) càng tăng, mối tương quan này là tương quan thuận, mối quan hệ này có ý nghĩa thống kê ($F_{1,67} = 4,06; P=0,014$) (Hình 4).



Hình 4. Mối quan hệ giữa chiều dài thân và khối lượng cơ thể của loài *P. megacephalus*

Dựa vào kết quả phân tích thức ăn trong 62 mẫu dạ dày, chúng tôi đã ghi nhận được 172 mẫu thức ăn thuộc 13 loại khác nhau, trong đó chủ yếu là các loại thuộc lớp Côn trùng (Insecta) với 8 bộ và 1 nhóm ấu trùng côn trùng, các loại còn lại thuộc hai nhóm động vật không xương sống khác (Mollusca và Araneae) và một nhóm chưa xác định được (Unidentified) (Bảng 1). Ngoài ra chúng tôi cũng phát hiện các mẫu thực vật có trong dạ dày của loài Ếch cây đầu to, rất có thể chúng đã vô tình nuốt phải trong quá trình bắt mồi.

Bảng 1. Tần số (F), số lượng (N), thể tích (V, mm³) và chỉ số quan trọng (I_x) của các loại thức ăn loài Ếch cây đầu to (*P. megacephalus*) ở tỉnh Lai Châu

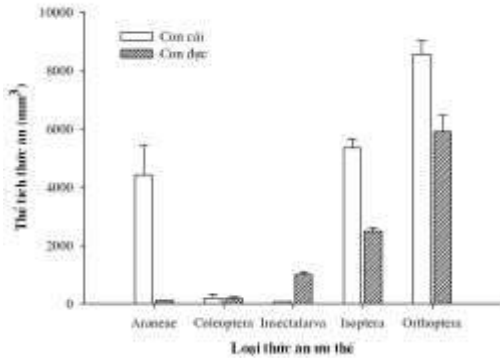
Loại con mồi	Tần số (F)		Số lượng (N)		Thể tích (V)		I _x
	F	%F	N	%N	V	%V	
Mollusca	4	4,26	4	2,33	536,42	1,78	2,79
Araneae	7	7,45	7	4,07	4.532,59	15,02	8,85
Coleoptera	5	5,32	5	2,91	383,08	1,27	3,17
Dermoptera	3	3,19	3	1,74	71,70	0,24	1,72
Lepidoptera	3	3,19	3	1,74	209,86	0,70	1,88
Hymenoptera	3	3,19	4	2,33	42,91	0,14	1,89
Plecoptera	1	1,06	1	0,58	300,92	1,00	0,88
Hemiptera	2	2,13	2	1,16	176,10	0,58	1,29
Orthoptera	32	34,04	74	43,02	14.467,55	47,94	41,67
Insecta larva	6	6,38	6	3,49	1.068,12	3,54	4,47
Isoptera	15	15,96	44	25,58	7.841,63	25,98	22,51
Unidentified	10	10,64	12	6,98	494,75	1,64	6,42
Thực vật	3	3,19	7	4,07	52,86	0,18	2,48
Tổng số	94	100	172	100	30.178,47	100	100

Loại thức ăn được ghi nhận nhiều nhất là Orthoptera với tần số bắt gặp 32 lần (chiếm 34,04%), tiếp theo là Isoptera với 15 lần (15,96%), Araneae 7 lần (7,45%), Insecta larva 6 lần (6,38%), Coleoptera 5 lần (5,32%). Số còn lại ghi nhận ít hơn dao động từ 1-4 lần (Bảng 1).

Về chỉ số quan trọng (I_x), Orthoptera là nhóm con mồi quan trọng nhất (với I_x = 41,67%), tiếp theo Isoptera (22,51%), Araneae (8,85%), Insecta larva (4,47%), Coleoptera (3,17%) và các nhóm khác dao động từ 0,88-2,79% (Bảng 1).

Chiều dài trung bình mỗi mẫu thức ăn là 13,34±8,72 mm (min-max 2-55 mm, n=172), chiều rộng trung bình là 4,05±2,15 mm (min-max 0,5-16 mm, n=172) và thể tích trung bình mỗi mẫu thức ăn là 225,21±409,58 mm³ (min-max 0,52-2.679,47 mm³, n=172).

Số lượng các mẫu thức ăn trên mỗi cá thể dao động từ 1-11 (trung bình ± độ lệch chuẩn: TB ± SD 2,77±2,49, n=62), trong đó mỗi cá thể con đực là 1-10 (TB ± SD 2,86±2,56, n=28), mỗi cá thể cái là 1-11 (TB ± SD 2,71±2,47, n=32), sự khác biệt giữa hai giới không có ý nghĩa thống kê (ANOVA, $F_{1, 61} = 0,06; P=0,814$).



Hình 6. Các loại thức ăn ưu thế của đực và cái của loài *P. megacephalus*

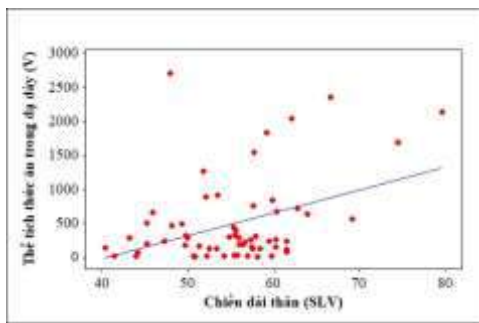
Trung bình thể tích thức ăn trong mỗi cá thể là $486,75 \pm 630,92 \text{ mm}^3$ (min-max $0,52-2.703,02 \text{ mm}^3$; $n=62$). Ở mỗi cá thể đực là $374,76 \pm 499,61 \text{ mm}^3$ (min-max $0,52-2.355 \text{ mm}^3$, $n=28$); ở mỗi cá thể cái là $578,98 \pm 715,67 \text{ mm}^3$, min-max $2,62-2.703,02 \text{ mm}^3$, $n=34$, sự khác biệt giữa hai giới không có ý nghĩa thống kê ($F_{1, 61} = 1,63$; $P=0,207$). Cả hai nhóm đều sử dụng nhiều các loại thức ăn như: Orthoptera, Isoptera, Coleoptera, Araneae và Insecta larva (Hình 6).

Thể tích thức ăn trong dạ dày có mối tương quan dương so với chiều dài thân (SVL) ($r=0,391$, $F_{1, 61} = 31,08$; $P=0,001$) và chiều rộng miệng (HW) ($r=0,213$, $F_{1, 61} = 4,99$; $P<0,001$) (Hình 7).

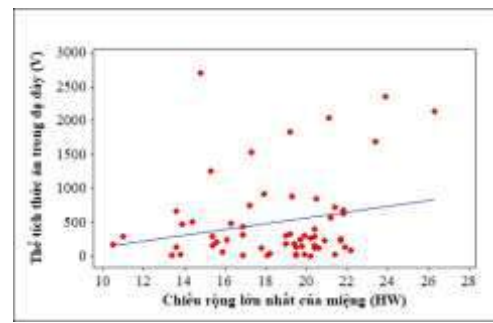
Bảng 2. Các thông số đa dạng loại thức ăn theo của loài *Ếch cây đầu to* (*P. megacephalus*) ở tỉnh Lai Châu

	Chỉ số đa dạng (Simpson's index 1/D)	Chỉ số đồng đều (Shannon's evenness)
Chung ^b	3,87	0,69
Đực	4,26	0,67
Cái	3,56	0,67

Loài *Ếch cây đầu to* (*P. megacephalus*) sử dụng 13 loại thức ăn có chỉ số đa dạng Simpson (1/D) là 3,87, với chỉ số đồng đều (Shannon's evenness) là 0,69. Trong đó, con cái sử dụng 11 loại thức ăn nhiều hơn con đực (10 loại), tuy nhiên chỉ số đa dạng Simpson (3,56), với chỉ số đồng đều (0,67) ở con cái lại thấp hơn con đực với chỉ số đa dạng Simpson (4,26) và chỉ số đồng đều (0,67) (Bảng 2).

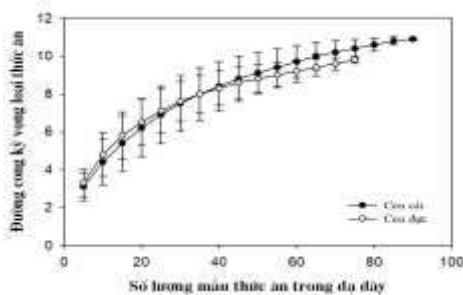


(a)

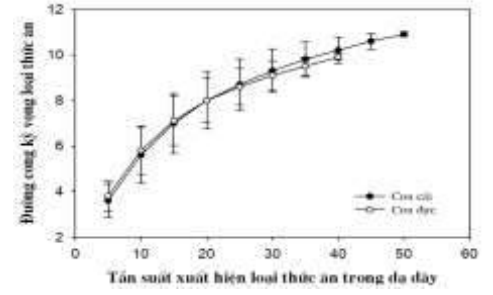


(b)

Hình 7. Mối tương quan giữa thể tích với chiều dài thân (a) và chiều rộng miệng (b)



(a)



(b)

Hình 8. Đường cong tích lũy kỳ vọng số lượng mẫu thức ăn (a) và tần số loại thức ăn (b) của loài *P. megacephalus*

Kết quả phân tích cho thấy đường cong tích lũy kỳ vọng loại thức ăn tương ứng với số lượng mẫu thức ăn trong dạ dày (hình 8a) và loại thức ăn tương ứng với tần suất xuất hiện mẫu thức ăn trong dạ dày (hình 8b) ở con đực và con cái gần trùng nhau.

4. Kết luận

Đã ghi nhận 172 mẫu thức ăn thuộc 13 loại khác nhau, trong đó chủ yếu là các loại thuộc lớp Côn trùng với 8 bộ và 1 nhóm ấu trùng côn trùng, các loại còn lại thuộc các nhóm động vật không xương sống khác.

Các loại thức ăn quan trọng gồm: Orthoptera (Ix = 41,67%), Isoptera (22,51%), Araneae (8,85%), Insecta larva (4,47%) và Coleoptera (3,17%).

Thể tích thức ăn trong dạ dày có mối tương quan dương lớn so với chiều dài thân và chiều rộng miệng.

Con cái sử dụng 11 loại thức ăn nhiều hơn con đực (10 loại).

Lời cảm ơn: Chúng tôi xin chân thành cảm ơn các anh Trần Văn Huy (Trường THPT Yên Châu), Hoàng Lê Quốc Thắng (Trường THPT Bình Thuận), Sùng Bá Nênh (Trường Đại học Tây Bắc) đã tham gia khảo sát thực địa thu mẫu. Nghiên cứu này được tài trợ bởi nguồn ngân sách Nhà nước của Bộ Giáo dục trong đề tài cấp bộ, mã số B2019-TTB-562-13 (thuộc Chương trình 562).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. S. V. Nguyen, C. T. Ho, T. Q. Nguyen, *Herpetofauna of Vietnam*, Edition Chimaira, Frankfurt am Main, 786 pp, 2009.
[2]. D. R. Frost (2019), *Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.0.*

Electronic Database accessible at <http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/index.php> (accessed in June 2019).

[3]. Q. Liu, T. Wang, X. Zhai, J. Wang, “Call characteristics of two sympatric and morphologically similar tree frogs species, *Polypedates megacephalus* and *Polypedates mutus* (Anura: Rhacophoridae), from Hainan, China”, *Asian Herpetological Research*, 9, pp. 249–249, 2018.
[4]. M. Solé, O. Beckmann, B. Pelz, A. Kwet, W. Egels, “Stomach-flushing for diet analysis in anuran: an improved protocol evaluated in a case study in Araucaria forests, southern Brazil”. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 40(1), pp. 23–28, 2005.
[5]. Csiro, *The Insects of Australia*. 2 Vols, Melbourne University Press, Carlton, Victoria, 1991.
[6]. I. M. Millar, V. M. Uys, R. P. Urban, *Collecand preserving Isectas and Arachnids*, SDC, Switzerland, 2000.
[7]. Thái Trần Bái, *Động vật không xương sống*, Nxb Giáo dục Việt Nam, 356 tr, 2003.
[8]. N. F. Johnson, C. A. Triplehorn, *Borror and Delong’s Introduction to the Study of Insects*, Thomson Learning Inc., Belmont, California, USA, 2005.
[9]. W. E. Magnusson, A. P. Lima, W. A. Silva, M. C. Araújo, “Use of geometric forms to estimate volume of invertebrates in ecological studies of dietary overlap”, *Copeia*, 1, pp.13–19, 2003.
[10]. V. M. Caldart, S. Iop, T. R. N. Bertaso, C. Zanini, “Feeding ecology of *Crossodactylus schmidti* (Anura: Hylodidae) in southern Brazil”, *Zoological Studies*, 51(4), pp. 484–493, 2012.
[11]. C. J. Krebs, *Ecological Methodology*, Addison Wesley Longman, Menlo Park, California, USA, 1999.
[12]. A. E. Magurran, *Measuring Biological Diversity*. Blackwell Science, Malden, Massachusetts, USA, 2004.
[13]. A. Muñoz-Pedreiros, C. Merino, “Diversity of aquatic bird species in a wetland complex in southern Chile”, *Journal of Natural History*, 48, pp. 1453 – 1465, 2014.