

## ĐẶC ĐIỂM HÌNH THÁI NÒNG NỌC LOÀI ẾCH VẠCH (*Quasipaa delacouri*) Ở VƯỜN QUỐC GIA PÙ MÁT, TỈNH NGHỆ AN

Đỗ Văn Thoại<sup>1</sup>, Cao Tiến Trung<sup>2</sup>, Nguyễn Thị Thảo<sup>3</sup>, Ngô Văn Bình<sup>4\*</sup>

<sup>1</sup> Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Hà Nội, Việt Nam

<sup>2</sup> Viện Công nghệ Hóa sinh – Môi trường, Đại học Vinh, 182 Lê Duẩn, Vinh, Việt Nam

<sup>3</sup> Viện Sư phạm Tự nhiên, Đại học Vinh, 182 Lê Duẩn, Vinh, Việt Nam

<sup>4</sup> Đại học Sư phạm, Đại học Huế, 34 Lê Lợi, Huế, Việt Nam

\* Tác giả liên hệ Ngô Văn Bình <nvbinhsp@hueuni.edu.vn>

(Ngày nhận bài: 14-7-2019; Ngày chấp nhận đăng: 11-9-2019)

**Tóm tắt.** Kết quả phân tích sinh học phân tử dựa trên trình tự gen ti thể *16S rRNA* lấy từ mẫu cơ đuôi của nòng nọc *Quasipaa delacouri* ở Vườn Quốc gia Pù Mát, tỉnh Nghệ An có sự tương đồng 100% khi so sánh với trình tự gen của loài *Q. delacouri* đã được công bố trên GenBank, qua đó mở rộng sự phân bố của loài này ở miền Trung nước ta. Nòng nọc loài *Q. delacouri* ở Nghệ An có thân hình bầu dục, chiều dài mút mõm – mút đuôi ở giai đoạn 25 từ 22,89 đến 32,44 mm. Nòng nọc có màu vàng xám nhạt, phía trên mặt lưng sẫm màu hơn phía dưới mặt bụng. Nòng nọc có 11 hàng răng sừng nằm ở phía trong miệng, bên trong hàng gai thịt ở ngoài môi, công thức răng sừng (LTRF): III(5+5)/(1+1)II. Bên trong các hàng răng sừng là bao hàm trên và bao hàm dưới của nòng nọc. Răng sừng và bao hàm của nòng nọc có viền răng cưa bên ngoài, răng sừng cong và hướng vào phía trong miệng. Thềm miệng và vòm miệng có nhiều gai thịt, các gai thịt có chiều dài khác nhau, một số gai thịt trong miệng có dạng hình rẽ cây.

**Từ khóa:** Nghệ An, nòng nọc, Pù Mát, *Quasipaa*, *Quasipaa delacouri*

## Morphological characteristics of *Quasipaa delacouri* tadpoles in Pu Mat National Park, Nghe An province

Do Van Thoai<sup>1</sup>, Cao Tien Trung<sup>2</sup>, Nguyen Thi Thao<sup>3</sup>, Ngo Van Binh<sup>4\*</sup>

<sup>1</sup> Graduate University of Science and Technology, Vietnam Academy of Science and Technology 18 Hoang Quoc Viet St., Ha Noi, Vietnam

<sup>2</sup> School of Biochemical Technology – Environment, Vinh University, 182 Le Duan St., Vinh, Nghe An

<sup>3</sup> School of Natural Sciences Education, Vinh University, 182 Le Duan St., Vinh, Nghe An

<sup>4</sup> Department of Biology, University of Education, Hue University, 34 Le Loi St., Hue, Vietnam

\* Correspondence to Ngo Van Binh <nvbinhsp@hueuni.edu.vn>

(Received: 14 July 2019; Accepted: 11 September 2019)

**Abstract.** An analysis of the *16S rRNA* mitochondrial sequence from the tail muscle of the tadpole *Quasipaa delacouri* in Pu Mat National Park, Nghe An Province, found 100% similarity with the DNA sequence of the species on GenBank, thereby expanding the distribution of this species in central Vietnam. The tadpole *Q. delacouri* in Nghe An Province has an oval body and a total length at stage 25,

ranging from 22.89 to 32.44 mm. The tadpole has a light greyish-yellow colour, and the upper part of the back is darker than the ventral surface. *Q. delacouri* tadpoles have 11 labial tooth rows located in the inside of the mouth with the labial tooth row formula (LTRF): III(5 + 5)/(1 + 1)II. The upper and lower jaws of the tadpole are inside the labial tooth rows. The labial teeth and jaws of the tadpole have serrated edges on the outside with the horns curving into the mouth. The floor and the roof of the buccal cavity of the tadpole have many papillae with different lengths, and some papillae in the mouth have the shape of roots.

**Keywords:** Nghe An, tadpole, Pu Mat, *Quasipaa*, *Quasipaa delacouri*

## 1 Mở đầu

Hiện tại, giống *Quasipaa* Dubois trên thế giới đã ghi nhận được 11 loài [1]. Tuy nhiên, ở Việt Nam chỉ ghi nhận được 5 loài (*Q. acanthophora*, *Q. boulengeri*, *Q. courtoisi*, *Q. delacouri*, *Q. verrucospinosa*) [2]. Trong đó, loàiẾch vạch (*Q. delacouri*) được Angel mô tả lần đầu, sau đó được Bourret, Guibé, Stuart và Che và cộng sự tu chỉnh về mặt phân loại nhiều lần [3-7].Ếch vạch là một loài ếch có kích thước cơ thể lớn, có vùng phân bố hẹp và hiếm gặp [8]. Mặt khác, những nghiên cứu trước đây về loài này chủ yếu tập trung vào phân loại học và ghi nhận sự phân bố [2, 8].

Vườn Quốc gia Pù Mát được thành lập năm 2001 theo Quyết định 174/2001/QĐ-TTg ngày 08 tháng 11 năm 2001 với diện tích vùng lõi 91.113 ha, nằm trong Khu dự trữ Sinh quyển Tây Nghệ An với mức độ đa dạng sinh học cao. Các nghiên cứu trước đây ở Pù Mát có liên quan đến khu hệ lưỡng cư được nhiều tác giả: Stuart, Lê Nguyên Ngật và Hoàng Xuân Quang, Hoàng Xuân Quang và cộng sự, Orlov và cộng sự thực hiện [9-12]. Tuy nhiên, đến nay chưa có ghi nhận nào về sự phân bố của loài *Q. delacouri* ở đây.

## 2 Vật liệu và phương pháp

Sáu cá thể nòng nọc *Q. delacouri* ở giai đoạn 25 Gosner [13] được thu thập từ ngày 04 đến ngày 07 tháng 3 năm 2018 tại Vườn Quốc gia Pù Mát,

tỉnh Nghệ An. Nòng nọc được thu bằng vợt lưới, sau đó chụp ảnh, đo các số đo hình thái và lấy mẫu cơ ở phần đuôi để phân tích ADN. Các mẫu mô được bảo quản trong lọ chứa 2 mL cồn tinh khiết. Các mẫu vật khác được bảo quản trong hỗn hợp dung dịch formalin 10% và cồn 70% pha theo tỉ lệ 1:1. Mỗi mẫu vật được ghi nhãn riêng biệt để thuận tiện cho việc quản lý và phân tích về sau.

Phân tích sinh học phân tử (ADN) được thực hiện tại Phòng thí nghiệm Công nghệ sinh học, Trung tâm Thực hành Thí nghiệm, Trường Đại học Vinh. Gen *16S rRNA* ti thể được tách chiết bằng Kit DNeasy Blood & Tissue (Hãng Qiagen, Đức) theo hướng dẫn của hãng. Sử dụng cặp mồi xuôi *16SAR-L*: 5'-CGCCTGTTTATCAAAAACA T-3' và mồi ngược *16SBR-H*: 5'-CCGGTCT GAA CTCAGATCACGT-3' để thực hiện PCR sản phẩm tách chiết ADN hệ gen. Quy trình PCR đoạn gen được thực hiện trong hỗn hợp phản ứng gồm 12,5 micro lít MyTaq Mix 2× (Bioline, Mỹ), 1,5 micro lít các mồi (nồng độ 10 micro mol), nước và 50 nano gam ADN mẫu. Quy trình gồm sáu bước 1: 95 °C, 4 phút; 2: 94 °C, 45 giây; 3: 55 °C, 30 giây; 4: 72 °C, 1,5 phút; 5: 72 °C, 6 phút; 6: 4 °C, 60 phút; bước 2, 3 và 4 lặp lại 35 chu kỳ. Trộn sản phẩm PCR với đệm tải Gelred DNA tricolor 6X rồi điện di trên bản gel agarose 1,2% bằng dòng điện một chiều 100 V trong 40 phút. Sản phẩm được quan sát dưới ánh sáng tử ngoại bước sóng 302 nm. Đoạn ADN của gen *16S rRNA* của mẫu vật được giải trình tự nucleotide tự động (Hãng AIBiotchch, Công ty Macrogen, Hàn Quốc, để giải trình tự, 10F, 254

Beotkkot-ro Geumcheongu, Seoul 08511, Korea). Trình tự các nucleotide được so sánh với các trình tự gen tương ứng trên cơ sở dữ liệu của GenBank bằng chương trình BlastN.

Các số đo hình thái ngoài của nòng nọc được đo dưới kính hiển vi soi nổi Meiji EMZ-5 kết hợp với thước kẹp điện tử, độ chính xác 0,01 mm theo Altig [14]. Các số đo hình thái gồm **bl**: Dài thân (đo chiều dài từ nút mõm đến gốc đuôi); **bh**: Cao thân (đo ở vị trí cao nhất của thân); **bw**: Rộng thân (đo ở vị trí rộng nhất của thân); **ed**: Đường kính mắt (đo chiều dài lớn nhất của mắt); **ht**: Cao đuôi (đo ở vị trí cao nhất của đuôi); **lf**: Chiều cao lớn nhất nếp dưới vây đuôi (đo ở vị trí cao nhất nếp dưới vây đuôi từ mép dưới của cơ vây đuôi); **nn**: Khoảng cách 2 mũi (đo khoảng cách giữa hai lỗ mũi); **np**: Khoảng cách mắt – mũi (đo khoảng cách từ mũi đến giữa mắt); **odw**: Rộng miệng (đo chiều rộng lớn nhất của đĩa miệng, kể cả viền miệng); **pp**: Khoảng cách giữa hai mắt (đo khoảng cách giữa hai bờ của mắt); **rn**: Khoảng cách từ mũi đến mõm (đo khoảng cách từ nút mõm đến mũi); **ss**: Khoảng cách từ lỗ thò đến mõm (đo khoảng cách từ nút mõm đến mép trong lỗ thò); **su**: Khoảng cách nút mõm – nếp trên vây đuôi (đo khoảng cách từ nút mõm đến nếp trên vây đuôi); **tl**: Chiều dài từ nút mõm – đuôi (đo chiều dài từ nút mõm đến nút đuôi); **tail**: Chiều dài đuôi (đo chiều dài từ gốc vây lưng đến nút đuôi); **uf**: Chiều cao lớn nhất nếp trên vây đuôi (đo ở vị trí cao nhất nếp trên vây đuôi kể từ mép trên của cơ vây đuôi); **vt**: Chiều dài bụng – nút đuôi (đo chiều dài từ lỗ hậu môn đến nút đuôi); **tmh**: Chiều cao cơ đuôi (đo ở vị trí cao nhất của cơ đuôi); **tmw**: Dày đuôi (đo ở vị trí rộng nhất tại gốc đuôi); **fl**: Dài chi trước (đo chiều dài từ gốc chi trước đến nút ngón tay dài nhất); **hl**: Dài chi sau (đo chiều dài từ gốc đùi đến nút ngón chân dài nhất); **svl**: chiều dài mõm – bụng (từ nút mõm đến lỗ mở của ống hậu môn); **LTRF**: Công thức răng. Đơn vị đo: mm. Các thuật ngữ về hình thái nòng nọc theo Altig và Macdiarmid [15], công thức răng sừng của nòng nọc theo Dubois [16]. Xác định

giai đoạn phát triển của nòng nọc và mô tả theo Gosner [13].

### 3 Kết quả và thảo luận

#### 3.1 Kết quả phân tích sinh học phân tử

Kết quả phân tích sinh học phân tử của mẫu vật xác định đây là loài *Quasipaa delacouri* [3]. Trình tự nucleotide của gen *16S rRNA* của mẫu vật thu ở Pù Mát (TDVT0043) tương đồng 100% khi so sánh với trình tự nucleotide của mẫu vật loài *Quasipaa delacouri* (FMNH258619) đã công bố trên GenBank (Bảng 1).

```

1   CTAGCCTGCCAGTGACATAATTAACGGCCGGGTACCCCTGACCSTGGGAAGGTAGCAT   60
61  AATCACTTGTCTTTAAATAAGGACTAGTATCAACGGGCATCAGAGGGTTACTGTCTC   120
121 CTCCCTCCAATCAGTGAACCTGATCTCCCGTGAAGAAGCGGGGAAATAAGATATAAGAC   180
181 GAGAAGACCCCATGGAGCTTTAAACCCAAACAACCTCCCCACAACCCCTAATATTT   240
241 AAGAGGCCCTGTCTGTGGTTTATAGGTTGGGGTGACCCGGGAGTATAACTTAACCTCCAC   300
301 GACGAACGGGATTAACCCCTAATCCAAGAGCGCTCTAAGAATCAATAAATTGACGT   360
361 AAAATGATCCGACAATCGATCAACGAACCAAGTTACCTCGGGATAACAGCGCAATCCAT   420
421 TTCAAGAGCCCTATCGACAAATGGGTTTACGACCTCGATGTTGGATCAGGGTATCCAG   480
481 TGGTGCAGCCGCTACTAAAGG   501
    
```

**Hình 1.** Trình tự gen *16S rRNA* của mẫu nòng nọc (TDVT0043) thu ở Vườn Quốc gia Pù Mát, tỉnh Nghệ An

**Bảng 1.** Tóm tắt sự liên kết của chuỗi ADN 501-bp (sau khi cắt) của gen *16S rRNA* từ mẫu nòng nọc TDVT0043 và các chuỗi tương ứng trên GenBank.

Loài	Tham khảo	Nguồn	Tỉ lệ % được so sánh của mẫu TDVT0043	Tỉ lệ % tương đồng của mẫu TDVT0043
<i>Quasipaa delacouri</i>	EU979812	Che và CS. [7]; Trung Quốc	100	100
<i>Quasipaa cf. spinosa</i>	AY322284	Roelants và CS. [17]; Bi	100	97,42
<i>Quasipaa sp.</i>	EU979809	Che và CS. [7]; Trung Quốc	100	97,21
<i>Quasipaa spinosa</i>	EU979807	Che và CS. [7]; Trung Quốc	100	97,22

Loài	Tham khảo	Nguồn	Ti lệ % được so sánh của mẫu TDVT0 043	Ti lệ % trong đồng của mẫu TDVT 0043
<i>Quasipaa verrucospinosa</i>	EU9798 06.1	Che và CS. [7]; Trung Quốc	100	97,22

### 3.2 Đặc điểm hình thái nòng nọc

Mô tả nòng nọc loài *Quasipaa delacouri* dựa vào sáu mẫu vật ở giai đoạn 25 Gosner [13]. Nòng nọc có kích thước: chiều dài thân (bl) từ 9,91 đến 11,84 mm (trung bình (TB) =  $11,11 \pm 0,64$  mm), chiều dài từ mút mõm đến mút đuôi (tl) từ 22,89 đến 32,44 mm (TB =  $26,91 \pm 3,33$  mm). Khi nhìn từ trên xuống, thân nòng nọc có hình bầu dục, chiều rộng thân bằng 0,54 lần chiều dài thân (bw/bl: 0,51–0,56). Khi nhìn từ mặt bên, thân nòng nọc có dạng hình e-líp, phần đầu và mút mõm hơi dẹp, chiều cao thân bằng 0,49 lần chiều dài thân (bh/bl: 0,43–0,52).

Đuôi nòng nọc có bản rộng, các nếp vây đuôi bao phủ phía bên ngoài cơ đuôi, chiều cao đuôi lớn hơn chiều cao thân (ht/bh: 1,16–1,42) và nhỏ hơn 1/2 lần chiều dài đuôi (ht/tail: 0,32–0,39). Nếp trên vây đuôi kéo dài từ phía trước gốc đuôi đến mút đuôi, vị trí cao nhất của nếp trên vây đuôi nằm ở gần giữa đuôi. Chiều cao lớn nhất nếp trên vây đuôi bằng 0,36 lần chiều cao thân (uf/bh: 0,27–0,48) và bằng 0,3 lần cao đuôi (uf/ht: 0,23–0,36). Nếp dưới vây đuôi kéo dài từ phía sau bụng tới mút đuôi, vị trí cao nhất của nếp dưới vây đuôi nằm ở gần 1/3 phía mút đuôi. Chiều cao nếp dưới vây đuôi lớn hơn chiều cao nếp trên vây đuôi một chút (lf/uf: 0,83–1,45), bằng 0,37 lần chiều cao thân (0,31–0,43) và bằng 0,31 lần chiều cao đuôi (lf/ht: 0,27–0,33). Cơ đuôi hình chữ V, đáy nhọn hướng về phía trước, chiều cao lớn nhất của cơ đuôi (đo tại vị trí gốc đuôi) bằng 0,59 lần chiều cao thân (tmh/bh: 0,50–0,73) và bằng 0,49 lần chiều cao đuôi (tmh/ht: 0,37–0,62). Ống hậu môn gắn liền với gốc của nếp



Hình 2. Nòng nọc loài *Quasipaa delacouri* (TDVT0046; Giai đoạn 25 Gosner [13])

dưới vây đuôi, lỗ mở của ống hậu môn nằm về phía bên phải, lỗ mở có dạng hình e-líp.

Mắt nòng nọc có kích thước nhỏ, nằm ở phía bên và hướng lên trên, chiều dài lớn nhất của mắt nòng nọc (ed) là 1,83 mm, bằng 0,31 lần chiều rộng thân (ed/bw: 0,27–0,31) và bằng 0,16 lần chiều dài thân (ed/bl: 0,15–0,16). Khoảng cách giữa hai mắt lớn, bằng 0,65 lần chiều rộng thân nòng nọc (pp/bw: 0,61–0,73).

Mũi nòng nọc nhỏ, nằm ở phía trên, hướng về phía trước và chệch sang hai bên, khoảng cách từ mũi đến mút mõm lớn hơn khoảng cách từ mũi đến mắt (rn/np: 0,94–1,17). Gian mũi hẹp, khoảng cách giữa hai lỗ mũi lớn hơn 1/2 lần khoảng cách giữa hai mắt (nn/pp: 0,53–0,61). Lỗ thở đơn, ở bên trái thân nòng nọc, hướng về phía sau. Vị trí mở của lỗ thở gần lỗ huyết hơn mút mõm, khoảng cách từ lỗ thở đến mút mõm bằng 0,59 lần khoảng cách từ mút mõm đến lỗ huyết (ss/svl: 0,41–0,65).

Miệng nòng nọc trung bình, hình e-líp, nằm ở mặt dưới, chiều rộng miệng bằng 0,78 lần chiều rộng thân (odw/bw: 0,69–0,83) và nhỏ hơn 1/2 lần chiều dài thân (odw/bl: 0,38–0,46). Gai thịt hình nón bao quanh viền môi dưới và hai bên mép của môi trên. Hàng gai thịt ở hai mép của môi trên ngắn và nhỏ, rải rác phía bên trong có các gai thịt khác, kích thước lớn hơn. Gai thịt ở viền môi dưới dạng hình nón kéo dài, sắp xếp thành hai hàng, gai thịt ở hàng bên ngoài dài hơn và nhỏ hơn so với gai thịt ở hàng bên trong, gai thịt ở phía giữa môi dài hơn gai thịt ở hai bên mép của môi. Chi tiết các số đo hình thái nòng nọc xem Bảng 2.

**Bảng 2.** Các số đo hình thái nòng nọc *Quasipaa delacouri* ở Pù Mát, Nghệ An

Kí hiệu	TDVT	TDVT	TDVT	TDVT	TDVT	TDVT	Min	Max	Average
	0043	0044	0045	0046	0047	0048			
bl	11,22	11,84	10,82	11,14	9,91	11,74	9,91	11,84	11,11
su	9,37	9,64	8,83	11,22	10,01	10,08	8,83	11,22	9,86
tail	17,58	18,34	21,11	17,13	15,58	21,75	15,58	21,75	18,58
svl	12,65	12,86	11,95	11,77	10,34	14,81	10,34	14,81	12,41
vt	9,71	9,68	18,03	15,12	15,43	19,31	9,68	19,31	14,55
ss	8,11	8,13	4,76	7,47	6,71	8,24	4,76	8,24	7,24
tl	22,89	23,91	29,88	26,91	25,47	32,44	22,89	32,44	26,91
bh	5,87	6,06	4,94	5,55	4,25	6,16	4,25	6,16	5,47
ht	6,94	7,04	7,02	6,64	4,98	7,24	4,98	7,24	6,64
uf	1,58	1,62	2,38	2,25	1,44	2,61	1,44	2,61	1,98
lf	2,21	2,35	2,14	1,87	1,33	2,37	1,33	2,37	2,04
tmh	3,66	3,93	2,63	2,78	3,11	3,21	2,63	3,93	3,22
bw	6,25	6,62	5,86	6,06	5,03	6,48	5,03	6,62	6,05
tmw	2,17	2,38	1,92	2,02	2,16	2,38	1,92	2,38	2,17
pp	3,99	4,29	3,86	3,69	3,66	4,08	3,66	4,29	3,93
nn	2,18	2,29	2,31	2,07	2,04	2,32	2,04	2,32	2,21
ed	1,83	1,83	1,69	1,75	1,55	1,72	1,55	1,83	1,73
np	2,29	2,49	2,28	2,51	2,47	2,62	2,28	2,62	2,44
rn	2,58	2,91	2,23	2,34	2,34	2,91	2,23	2,91	2,55
odw	5,14	5,51	4,12	4,19	4,05	5,24	4,05	5,51	4,71

**Ghi chú:** Các ký hiệu xem ở phần phương pháp, đơn vị đo mm.

Phía trong các hàng gai thịt là răng sừng của nòng nọc. Môi trên nòng nọc có tám hàng răng sừng, môi dưới có ba hàng răng sừng, công thức răng sừng là (LTRF) III(5+5)/(1+1)/II. Các hàng răng sừng A1–A3 nguyên, dài và uốn cong ở nhiều đoạn, nằm sát nhau và sát với môi trên, hàng răng sừng A1 nằm ở viền môi trên. Các hàng răng sừng A4–A8 chia, phân tách nhau ở giữa bao hàm trên, các hàng răng sừng phía trong ngắn hơn và thưa hơn các hàng răng ở phía ngoài. Hàng răng sừng P1 ở môi dưới là hàng chia, phân tách nhau bởi một khoảng rất nhỏ ở chính giữa, ngay phía dưới bao hàm dưới. Răng sừng ở hàng P1 dài hơn so với răng sừng ở các hàng còn lại. Hàng P2 và P3 nguyên, uốn cong nhiều đoạn, tách biệt với hàng P1, mút các hàng răng ở môi dưới gần chạm nhau. Bao hàm nhỏ, màu đen sẫm, nằm sâu phía bên trong miệng, bao hàm trên phủ phía ngoài bao hàm dưới. Bao hàm trên hình chữ V ngược, dày, khuyết một phần nhỏ ở chính giữa. Bao hàm dưới hình chữ V thuận, mảnh, nằm hoàn toàn phía bên trong bao hàm trên (Hình 3).

**Màu sắc của nòng nọc:** Thân nòng nọc màu vàng – xám nhạt, phía dưới bụng thẫm màu hơn so với phía trên lưng, xung quanh lỗ mũi có nhiều chấm đen tập trung tạo thành đốm. Da dưới bụng mỏng, có thể quan sát thấy ruột cuộn lại ở phía

trong, các chấm li ti màu bạc do các hạt cát trong thức ăn của nòng nọc ánh xạ ra phía ngoài. Đuôi nòng nọc có màu xám nhạt ở gốc đuôi, chuyển dần thành vàng chanh ở nửa phía sau của đuôi. Bề mặt đuôi có các đốm màu đen. Các đốm ở phía trước đuôi có lớn hơn và màu sẫm hơn các đốm ở phía sau của đuôi.

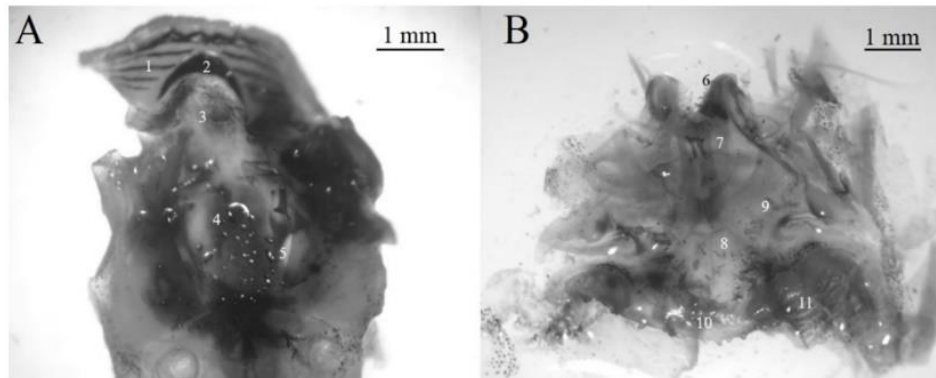
### 3.3 Đặc điểm giải phẫu miệng nòng nọc

**Vòm miệng:** Không gian bên trong vòm miệng hẹp. Phía trong bao hàm trên, ở hai bên có các gai thịt ngắn, hình dạng không đồng nhất, ở chính giữa, sâu hơn vào bên trong có một gờ nằm ngang, ngắn, mép có dạng hình răng cưa cùn. Sâu hơn vào phía trong vòm miệng có rất nhiều nhú và gai thịt, ở phía trong ngắn nhiều hơn, ở phía ngoài dài và thưa hơn. Ở chính giữa vòm miệng có một nếp da, nằm phía trước các nhú thịt.

**Thềm miệng:** Phía trong bao hàm dưới, ở hai bên có các gai thịt tương tự như ở bao hàm trên, các gai thịt ở bao hàm dưới dài hơn và dày hơn, hướng vào phía trong miệng. Bên trong thềm miệng, các gai thịt có hình dạng và độ dài ngắn khác nhau, các gai thịt dài nằm về phía sau. Ở vị trí mầm của lưỡi có hai gai thịt dài, hình rẽ, hướng ra ngoài. Phía trong thềm miệng được giới hạn bởi một nếp da rộng, nằm phía trên các nếp mang, mép nếp da hình răng cưa. Mang có cấu trúc hình hoa.

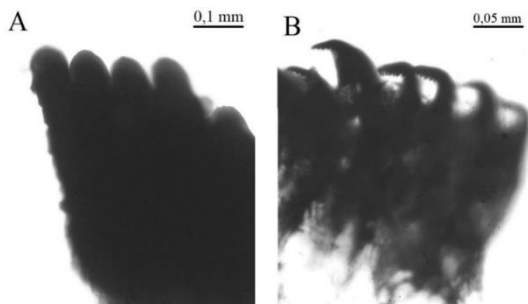


**Hình 3.** Miệng nòng nọc loài *Quasipaa delacouri* (TDVT0046; Giai đoạn 25; Gosner, 1960)



**Hình 4.** Khoang miệng nòng nọc loài *Quasipaa delacouri* (Giai đoạn 25; Gosner, 1960). (A: Vòm miệng gồm: 1: Răng sừng; 2: Bao hàm trên; 3: Nếp da phía sau bao hàm trên; 4: Gai thịt ngắn và 5: Gai thịt dài ở vòm miệng; B: Thềm miệng gồm: 6: Gai thịt ở bao hàm dưới; 7: Gai thịt ở mầm lưỡi; 8: Gai thịt ngắn và 9: Gai thịt dài ở thềm miệng; 10: Giới hạn phía sau của thềm miệng; 11: Nếp mang)

Bao hàm trên và bao hàm dưới có cấu trúc tương tự nhau. Mép các bao hàm có răng cưa hình nón cụt khá dày, hơi cong và hướng vào trong. Răng sừng ở môi trên và môi dưới có cấu trúc giống nhau. Ngoại trừ hàng A1, các hàng răng sừng còn lại được gắn trên các nếp thịt nhô ra từ môi. Răng sừng trên mỗi hàng răng tách rời nhau, có dạng hình cái thìa, cong và hướng vào trong miệng, viền các răng sừng có răng cưa nhọn (Hình 5).



**Hình 5.** Cấu trúc bao hàm và răng sừng nòng nọc loài *Quasipaa delacouri* (TDVT0046; Giai đoạn 25; Gosner, 1960; A: Bao hàm; B: Răng sừng)

Bảng 3 thể hiện các nghiên cứu về các loài trong giống *Quasipaa* Dubois [1] được nhiều nhà nghiên cứu trên thế giới thực hiện, trong đó có những nghiên cứu về nòng nọc của *Inthara* và cộng sự [18]; Fei và cộng sự [19], v.v. Riêng loài *Q. delacouri* mới chỉ có mô tả gốc của Angel [3] và các ghi nhận về phân bố cũng như tu chính mặt phân loại học của Dubois, Bourret, Guibé, Stuart, và Che và cộng sự [1], [4-7]. Nòng nọc loài *Q. delacouri* với đặc điểm hình thái và cấu tạo miệng riêng cho loài, khác biệt với các loài trong cùng giống. Miệng nòng nọc *Q. delacouri* có 11 hàng răng sừng (tám hàng răng sừng ở môi trên, ba hàng răng sừng ở môi dưới, số hàng răng sừng nhiều hơn so với những loài trong giống đã được nghiên cứu mô tả nòng nọc. Đây là nghiên cứu đầu tiên về nòng nọc loài *Q. delacouri*, đồng thời ghi nhận mở rộng vùng phân bố của loài ở tỉnh Nghệ An.

**Bảng 3.** Công thức răng sừng (LTRF) của một số loài trong giống *Quasipaa* Dubois, 1992

Loài	LTRF	Tổng số hàng răng sừng	Nguồn
<i>Quasipaa fasciculispina</i>	II(5+5)/(1+1)II	10	Inthara và cộng sự 2009
<i>Quasipaa spinosa</i>	I(4+4)/(1+1)II	8	Fei và cộng sự 2010
<i>Quasipaa exilispinosa</i>	I(3+3)(4+4)/(1+1)II	7-8	Fei và cộng sự 2010
<i>Quasipaa delacouri</i>	III(5+5)/(1+1)II	11	Nghiên cứu này

#### 4 Kết luận

Nòng nọc loài *Quasipaa delacouri* có thân màu vàng xám nhạt, phía trên lưng và đuôi sẫm màu hơn phía dưới bụng. Chiều dài thân trung bình là 11,11 mm; chiều dài mút mõm – mút đuôi trung bình là 26,91 mm. Thân nòng nọc hình bầu dục khi nhìn từ mặt trên, hình e-líp khi nhìn từ mặt bên. Phía trên đuôi nòng nọc có các đốm kích thước không đều, màu đen.

Nòng nọc có 11 hàng răng sừng; Môi trên gồm ba hàng nguyên phía ngoài, năm hàng chia phía trong; môi dưới có một hàng chia phía trong, hai hàng nguyên phía ngoài. Các hàng răng nguyên dài và uốn cong. Bao phía ngoài miệng là hàng gai thịt không hoàn toàn, gai thịt ở môi trên chỉ có ở hai bên mép. Bên trong miệng nòng nọc có nhiều gai thịt dài – ngắn khác nhau; một số gai thịt hình có hình rẽ. Thềm miệng có giới hạn phía sau là một nếp da, rìa nếp da có răng cưa thưa. Răng sừng và bao hàm có cấu trúc với các viền răng cưa ở phía ngoài, răng sừng cong và hướng vào phía trong miệng.

#### Lời cảm ơn

Chúng tôi xin gửi lời cảm ơn đến cán bộ Ban quản lý Vườn Quốc gia Pù Mát, cán bộ Kiểm lâm địa bàn và người dân địa phương hỗ trợ công tác thực địa thu mẫu. Nghiên cứu được hỗ trợ kinh phí từ Đề tài cấp Bộ mã số B2018-TDV-11.

#### Tài liệu tham khảo

1. Dubois A. Notes sur la classification des Ranidae (Amphibiens anoures). Bulletin Mensuel de la Société Linnéenne de Lyon. 1992;61:305-352.
2. Frost DR. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.0 [internet] 2019 [cited 14-07-2019]. Available from <http://research.amnh.org/herpetol-ogy/amphibia/index.html>. New York (USA): American Museum of Natural History.
3. Angel F. Sur une espèce nouvelle de grenouille du Tonkin, appartenant au genre *Rana*. Paris (France): Bulletin du Museum National d'Histoire Naturelle; 1928. p. 319-320.
4. Bourret R. Notes herpétologiques sur l'Indochine française. XIV. Les batraciens de la collection du Laboratoire des Sciences Naturelles de l'Université. Descriptions de quinze espèces ou variétés nouvelles. Hanoi (Vietnam): Annexe au Bulletin Général de l'Instruction Publique; 1937. p. 5-56.
5. Guibé J. Catalogue des Types d'Amphibiens du Muséum National d'Histoire Naturelle. Paris (France): Imprimerie Nationale; 1948.
6. Stuart BL. Amphibians and reptiles. In Duckworth JW, Salter RE and Khounbolin K, Wildlife in Lao PDR. Status Report; 1999. p. 43-67.
7. Che J, Hu JS, Zhou WW, Murphy RW, Papenfuss TJ, Chen MY, Rao DQ, Li PP, Zhang YP. Phylogeny of the Asian spiny frog tribe Painsi (Family Dicroglossidae) sensu Dubois. Mol Phylogenetic Evol. 2009;50:59-73.
8. Nguyen SV, Ho CT, Nguyen TQ. Herpetofauna of Vietnam. Frankfurt am Main (Germany): Edition Chimaira; 2009.
9. Stuart BL. Chapter five: Amphibians and Reptiles. In: Social Forestry and Nature Conservation in Nghe An Province. Pu Mat: a biodiversity survey of a Vietnamese Protected area. Hanoi (Vietnam): Labor and Social Publishing House; 2001. p. 61-72.
10. Ngật LN, Quang HX. Kết quả bước đầu về thành phần loài ếch nhái, bò sát ở Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Mát, tỉnh Nghệ An. Tạp chí Sinh học. 2001;23(3B):59-65.
11. Quang HX, Thảo HN, Tuấn HA. Đa dạng thành phần loài và đặc điểm phân bố theo sinh cảnh Lưỡng cư – Bò sát vùng đệm Vườn Quốc gia Pù Mát. Những vấn đề nghiên cứu cơ bản trong khoa học sự sống định hướng nông lâm nghiệp miền núi; 2004. p. 857-860.
12. Orlov NL, Poyarkov NA, Nguyen TT. Taxonomic notes on *Megophrys* frogs (Megophryidae: Anura) of Vietnam, with description of a new species. Russ J Herpetol. 2015;22(3):206-218.
13. Gosner KL. A simplified table for staging anuran embryos and larvae with notes on identification. Herpetologica. 1960;16:183-190.
14. Altig RG. A primer for the morphology of anuran tadpoles. Herpetol Conserv Biol. 2007;2(1):71-74.
15. Altig RG, McDiarmid RW. Bodyplan: Development and morphology (Tadpoles: The biology of anuran



- larvae). Chicago and London: University of Chicago Press; 1999. p. 24-51.
16. Dubois A. Keratodont formulae in anuran tadpoles: proposals for a standardization. *J Zool Syst Evol Res.* 1995;33:1-15.
17. Roelants K, Jiang J, Bossuyt F. Endemic ranid (Amphibia: Anura) genera in southern mountain ranges of the Indian subcontinent represent ancient frog lineages: evidence from molecular data. *Mol Phylogenet Evol.* 2004;31(2):730-40.
18. Inthara C, Chuaynkern Y, Duengkae P, Grosjean S. The tadpole of *Quasipaa fasciculispina* (Inger, 1970) from southeastern Thailand, with the description of its buccal anatomy. *Alytes.* 2009;26(1-4):86-96.
19. Fei L, Hu S, Ye C, Huang Y. *Fauna Sinica. Amphibia. Volume 3. Anura Ranidae.* Beijing: Chinese Academy of Science, Science Press; 2010.