

VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM
VIỆN SINH THÁI VÀ TÀI NGUYÊN SINH VẬT

NGUYỄN VĂN TÂN

NGHIÊN CỨU THÀNH PHẦN LOÀI VÀ QUAN HỆ
DI TRUYỀN CỦA GIỐNG RẮN KHUYẾT *LYCODON*
(SQUAMATA: COLUBRIDAE) Ở VIỆT NAM

LUẬN VĂN THẠC SĨ SINH HỌC

Hà Nội – 2018

VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM
VIỆN SINH THÁI VÀ TÀI NGUYÊN SINH VẬT

NGUYỄN VĂN TÂN

NGHIÊN CỨU THÀNH PHẦN LOÀI VÀ QUAN HỆ
DI TRUYỀN CỦA GIỐNG RẪN KHUYẾT *LYCODON*
(SQUAMATA: COLUBRIDAE) Ở VIỆT NAM

Chuyên ngành: Động vật học

Mã số: 8 42 01 03

LUẬN VĂN THẠC SĨ SINH HỌC

Người hướng dẫn khoa học:
PGS.TS. NGUYỄN QUẢNG TRƯỜNG

Hà Nội - 2018

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi. Các kết quả nêu trong luận văn là trung thực, các số liệu tham khảo đều có nguồn trích dẫn rõ ràng. Luận văn này chưa từng được bảo vệ để nhận học vị trước bất kỳ hội đồng nào trước đây.

Tác giả

Nguyễn Văn Tân

LỜI CẢM ƠN

Tôi xin dành lời cảm ơn đặc biệt tới PGS. TS. Nguyễn Quang Trường đã tận tình hướng dẫn và giúp đỡ tôi trong quá trình khảo sát thực địa, phân tích số liệu, công bố công trình khoa học và hoàn thiện luận văn.

Xin trân trọng cảm ơn TS. Phạm Thế Cường, CN. Phan Quang Tiến (Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật), TS. Nguyễn Thiên Tạo, ThS. Ngô Ngọc Hải (Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam), PGS. TS. Lê Đức Minh, CN. Ngô Thị Hạnh (Trường Đại học Khoa học tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội), TS. Lưu Quang Vinh (Đại học Lâm nghiệp), TS. Lê Trung Dũng (Trường Đại học Sư phạm Hà Nội), TS. Phạm Văn Anh (Trường Đại học Tây Bắc), TS. Hoàng Văn Ngọc (Trường Đại học Sư phạm, Đại học Thái Nguyên), TS. Đỗ Trọng Đăng (Trường Đại học Phú Yên), TS. Dương Đức Lợi (Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế), ThS. Đỗ Văn Thoại (Trường Đại học Vinh), GS. TS. Thomas Ziegler (Vườn thú Cologne, CHLB Đức), GS. TS. Wayne Van Devender và ThS. Nguyễn Vũ Khôi (Tổ chức Bảo vệ Động vật hoang dã WAR), ông Max Ryan (Australia), ông Nguyễn Ngọc Xuân Huy (Đồng Nai) cùng các đồng nghiệp đã hỗ trợ trong quá trình khảo sát thực địa, cung cấp hình ảnh và số liệu của luận văn.

Xin trân trọng cảm ơn Ban lãnh đạo Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Phòng Động vật học có xương sống (Hà Nội) và Trung tâm Bảo tồn động vật hoang dã Việt Nam (SVW, Ninh Bình) đã tạo điều kiện thuận lợi cho tôi học tập và nghiên cứu.

Tôi xin cảm ơn Ban lãnh đạo Chi cục Kiểm lâm các tỉnh Nghệ An, Thừa Thiên-Huế và Cà Mau, các Vườn quốc gia Pù Mát, Khu Bảo tồn thiên nhiên Sao La và Hạt Kiểm lâm huyện Ngọc Hiến cùng các cán bộ kiểm lâm đã cung cấp thông tin, tạo điều kiện thuận lợi cho tôi trong quá trình khảo sát thực địa.

Xin tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới gia đình và những người thân đã hết lòng giúp đỡ, động viên tôi trong quá trình thực hiện đề tài và hoàn thành luận văn.

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ Quốc gia (NAFOSTED) trong đề tài mã số 106.05-2017.329. Khảo sát thực địa nhận được hỗ trợ một phần của Đề tài nghiên cứu khoa học và công nghệ độc lập cấp quốc gia “Nghiên cứu xây dựng mô hình bảo tàng thiên nhiên-văn hóa mở khu dự trữ sinh quyển tây Nghệ An, mã số ĐTĐLXH.19/15 do Bộ Khoa học và Công nghệ tài trợ.

Hà Nội, tháng 9 năm 2018

Nguyễn Văn Tân

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU VÀ CHỮ VIẾT TẮT

Ký hiệu	Nội dung
BMNH	Bảo tàng lịch sử tự nhiên, Luân Đôn, Anh
CAS	Viện Hàn lâm khoa học California, Hoa Kỳ
CIB	Viện Sinh học Thành Đô, Học viện khoa học Trung Quốc
CLBH	Đại học sư phạm Huế, Đại học Huế
cs.	Cộng sự
DNA (ADN)	Axit đêôxi ribônuclêic
FMNH	Bảo tàng thực địa lịch sử tự nhiên, Chicago, Hoa Kỳ
IEBR	Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật
IUCN	Tổ chức Bảo tồn Thiên nhiên Quốc tế
KBTTN	Khu Bảo tồn thiên nhiên
KU	Bảo tàng lịch sử tự nhiên, Đại học Kansas
LSUHC	Đại học La Sierra, Hoa Kỳ
LSUMZ	Đại học bang Louisiana, Hoa Kỳ
Max	Giá trị lớn nhất
Min	Giá trị nhỏ nhất
MNHN	Bảo tàng lịch sử tự nhiên Quốc gia, Paris, Pháp
NRM	Bảo tàng lịch sử tự nhiên, Stockholm, Thụy Điển
PG	Mã mẫu vật được thu thập bởi Peng Guo (Trung Quốc)
PYU	Trường Đại học Phú Yên
TBU	Trường Đại học Tây Bắc
TNUE	Trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên, Đại học Thái Nguyên
VNFU	Trường Đại học Lâm nghiệp
VNMN	Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam
VQG	Vườn Quốc gia
VU	Trường Đại học Vinh
ZFMK	Bảo tàng nghiên cứu động vật Alexander Koenig, CHLB Đức
♂	Con đực
♀	Con cái

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU	1
1. Tính cấp thiết của đề tài	1
2. Mục tiêu.....	2
3. Nội dung nghiên cứu.....	3
4. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn.....	3
CHƯƠNG 1 TỔNG QUAN TÀI LIỆU	4
1.1. Lược sử nghiên cứu về bò sát ở Việt Nam.....	4
1.2. Lược sử nghiên cứu về giống <i>Lycodon</i>	6
1.2.1. Trên thế giới.....	6
1.2.2. Ở Việt Nam	9
1.3. Khái quát về điều kiện tự nhiên ở Việt Nam.....	10
1.3.1. Địa hình.....	10
1.3.2. Khí hậu.....	11
1.3.3. Thủy văn	12
1.3.4. Thảm thực vật.....	12
CHƯƠNG 2 THỜI GIAN, ĐỊA ĐIỂM, PHƯƠNG PHÁP VÀ TƯ LIỆU	
NGHIÊN CỨU	13
2.1. Thời gian và địa điểm nghiên cứu	13
2.2. Phương pháp nghiên cứu.....	15
2.2.1. Khảo sát thực địa.....	15
2.2.2. Phân tích đặc điểm hình thái	15
2.2.3. Phân tích sinh học phân tử	19
2.3. Tư liệu nghiên cứu	20
CHƯƠNG 3 KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN	21
3.1. Thành phần loài của giống <i>Lycodon</i> ở Việt Nam.....	21
3.1.1. Danh sách các loài <i>Lycodon</i> ghi nhận ở Việt Nam	21
3.1.2. Đặc điểm hình thái các loài <i>Lycodon</i> ở Việt Nam	23
3.2. Quan hệ di truyền giữa các quần thể và các loài <i>Lycodon</i>	58
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	65
CÁC CÔNG TRÌNH CÔNG BỐ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN VĂN	66
TÀI LIỆU THAM KHẢO	i
PHỤ LỤC	

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1.	Bảng số liệu sinh khí hậu một số tỉnh đa thu mẫu <i>Lycodon</i> ở Việt Nam.....	11
Bảng 2.1.	Thời gian và địa điểm khảo sát thực địa.....	13
Bảng 2.2.	Các chỉ tiêu phân tích hình thái.....	17
Bảng 2.3.	Cặp môi sử dụng trong nghiên cứu quan hệ di truyền của giống <i>Lycodon</i>	19
Bảng 3.1.	Danh sách các loài <i>Lycodon</i> ghi nhận ở Việt Nam.....	22
Bảng 3.2.	Thông tin các trình tự gen sử dụng trong nghiên cứu.....	58
Bảng 3.3.	Khoảng cách di truyền của một số loài <i>Lycodon</i> dùng trong nghiên cứu.....	62

DANH MỤC HÌNH

Hình 2.1.	Địa điểm thu thập mẫu vật các loài <i>Lycodon</i> ở Việt Nam.....	14
Hình 2.2.	Vị trí các vảy trên đầu của rắn.	16
Hình 2.3.	Vị trí vảy mặt lưng và bụng của rắn	17
Hình 3.1.	<i>Lycodon capucinus</i> - Rắn khuyết mũ	48
Hình 3.2.	<i>Lycodon cardamomensis</i> - Rắn khuyết car da mom.	48
Hình 3.3.	<i>Lycodon davisonii</i> - Rắn dẻ.....	49
Hình 3.4.	<i>Lycodon fasciatus</i> - Rắn khuyết đốm	49
Hình 3.5.	<i>Lycodon futsingensis</i> - Rắn khuyết fut sing	50
Hình 3.6.	<i>Lycodon laoensis</i> - Rắn khuyết Lào.....	50
Hình 3.7.	<i>Lycodon meridionalis</i> - Rắn lệch đầu kim tuyến.	50
Hình 3.8.	<i>Lycodon paucifasciatus</i> - Rắn khuyết ít đốm	51
Hình 3.9.	<i>Lycodon rosozonatus</i> - Rắn lệch đầu hồng.....	51
Hình 3.10.	<i>Lycodon rufozonatus</i> - Rắn lệch đầu hoa.....	51
Hình 3.11.	<i>Lycodon ruhstrati</i> - Rắn khuyết đài loan.....	52
Hình 3.12.	<i>Lycodon septentrionalis</i> - Rắn lệch đầu thẫm.....	52
Hình 3.13.	<i>Lycodon subcinctus</i> - Rắn khuyết đai.	52
Hình 3.14.	<i>Lycodon</i> sp1.....	53
Hình 3.15.	<i>Lycodon</i> sp2.....	53
Hình 3.16.	Phân bố của các loài: a) <i>Lycodon capucinus</i> , b) <i>L. cardamomensis</i> , c) <i>L. davisonii</i> , d) <i>L. fasciatus</i> ở Việt Nam.....	54
Hình 3.17.	Phân bố của các loài: a) <i>Lycodon futsingensis</i> , b) <i>L. laoensis</i> , c) <i>L. meridionalis</i> , d) <i>L. paucifasciatus</i> ở Việt Nam.....	55
Hình 3.18.	Phân bố của các loài: a) <i>Lycodon rosozonatus</i> , b) <i>L. rufozonatus</i> , c) <i>L. ruhstrati</i> và d) <i>L. septentrionalis</i> ở Việt Nam.....	56
Hình 3.19.	Phân bố của các loài: a) <i>L. subcinctus</i> , b) <i>Lycodon</i> sp1. và c) <i>Lycodon</i> sp2. ở Việt Nam	57
Hình 3.20.	Cây quan hệ di truyền của các loài thuộc giống <i>Lycodon</i> bằng phương pháp Bayesian.....	60

MỞ ĐẦU

1. Tính cấp thiết của đề tài

Việt Nam nằm trong khu vực Đông Dương - Mi-an-ma (Indo-Burma), một trong 25 điểm nóng về đa dạng sinh học của thế giới trong đó có khu hệ Bò sát (Reptilia) [40]. Riêng về bò sát, số lượng loài ghi nhận ở nước ta tăng lên nhanh chóng trong các thập kỷ gần đây: 258 loài vào năm 1996 lên 296 loài vào năm 2005 và 368 loài vào năm 2009 [5], [6], [43]. Tuy nhiên, các loài mới và ghi nhận mới vẫn liên tục được phát hiện trong những năm trở lại đây, với khoảng 430 loài đã được ghi nhận ở Việt Nam [64]. Điều này chứng tỏ sự đa dạng khu hệ bò sát của Việt Nam vẫn cần tiếp tục được nghiên cứu, đặc biệt là những nhóm loài có đặc điểm hình thái giống nhau hoặc sống trên núi cao. Chỉ tính riêng phân bộ Rắn, theo Nguyễn Văn Sáng và cs. (2005) đã ghi nhận 171 loài, sau đó tăng lên 192 loài theo Nguyen và cs. (2009) và đến tháng 5 năm 2018 đã tăng lên 244 loài theo Uetz và cs. (2018) [6], [43], [64]. Tuy nhiên những nghiên cứu về phân loại và mối quan hệ di truyền của các loài bò sát ở Việt Nam vẫn còn chưa nhiều trong đó có phân bộ Rắn (Serpentes).

Giống Rắn khuyết (*Lycodon* Fitzinger, 1826) thuộc phân họ Rắn nước (Colubrinae), họ Rắn nước (Colubridae), phân bộ Rắn (Serpentes), bộ Có vảy (Squamata), lớp Bò sát (Reptilia). Giống *Lycodon* là một trong những giống đa dạng nhất của phân bộ Rắn với 58 loài, phân bố rộng từ phía đông Iran tới miền Nam Trung Quốc, Nhật Bản, quần đảo Phi-lip-pin và quần đảo Ấn-Úc [64], [72], [73]. Giống *Lycodon* đặc trưng bởi các đặc điểm sau: xương hàm trên hơi cong vào bên trong về phía trước; răng hàm trên chia nhóm cách nhau bởi những khoảng trống: nhóm đầu từ 3-6 răng kích thước lớn dần về phía sau, nhóm ở giữa 7-15 răng có kích thước nhỏ và nhóm sau cùng có 2-3 răng có kích thước lớn; mắt tròn, con ngươi hình bầu dục đứng; vảy thân từ 15-19 hàng, có gờ hoặc nhẵn, vảy giữa lưng không lớn; tám hậu môn chia đôi hoặc đơn [28], [30], [35], [58]. Các loài trong giống *Lycodon* có đặc điểm hình thái rất giống nhau và khó để định loại chính xác nên được coi là nhóm phức tạp về phân loại học. Theo kết quả nghiên cứu về phát sinh chủng loại của Guo và cs. (2013), Siler và cs. (2013), Pyron và cs. (2013), Figueroa và cs. (2016), Wostl và cs. (2017) các loài thuộc 4 giống: *Cercaspis* Wagler, 1830; *Dinodon* Bibron & Duméril, 1854;

Dryocalamus Günther, 1858; *Lepturophis* Boulenger, 1900 có mối quan hệ di truyền gần gũi với các loài thuộc giống *Lycodon* và đã đề xuất chuyên tất cả các loài của 4 giống trên thuộc giống *Lycodon* [27], [30], [55], [57], [73]. Trong số 58 loài *Lycodon*, có 35 loài ghi nhận phân bố ở khu vực Đông Nam Á, 16 loài ghi nhận phân bố ở khu vực Đông Dương và 13 loài ghi nhận phân bố ở Việt Nam [43], [64], [72]. Vogel và cs. (2009) mô tả mới loài *Lycodon ophiophagus* và phân loài *L. ruhstrati abitus* của loài *Lycodon ruhstrati* (Fischer 1886), đồng thời công nhận *Lycodon futsingensis* (Pope, 1928) là một loài có hiệu lực [67]. Vogel & David (2010) mô tả mới loài *Lycodon synaptor* ở Trung Quốc, đây là loài có đặc điểm hình thái với loài *Lycodon fasciatus* [68]. Vogel & Luo (2011) mô tả mới loài *Lycodon gongshan* ở Trung Quốc, đây là loài có đặc điểm hình thái rất giống với loài *Lycodon fasciatus* [70]. Vogel và cs. (2012) mô tả mới loài *Lycodon davidi* ở Lào, đây là loài có đặc điểm hình thái rất giống với loài *Lycodon ruhstrati* [71]. Wostl và cs. (2017) mô tả mới loài *Lycodon sidiki* ở In-đô-nê-xi-a, đây là loài có đặc điểm hình thái rất giống với loài *Lycodon subcinctus* [73]. Loài *Lycodon paucifasciatus* Rendahl trong Smith (1943) được mô tả ở tỉnh Thừa Thiên-Huế, Việt Nam có 19 hàng vảy thân nhưng cho đến nay chưa có mẫu vật nào được tìm lại tại địa điểm thu mẫu chuẩn và các mẫu vật sau này đều ghi nhận chỉ có 17 hàng vảy thân hoặc 19 hàng vảy quanh cổ [58, 68]. Ghi nhận phân bố của 2 loài: *Lycodon rosozonatus* (Hu & Zhao, 1972) và *L. rufozonatus* Cantor, 1842 ở Việt Nam cũng chưa rõ ràng do vậy các ghi nhận phân bố trước đây cần phải được kiểm định lại trên mẫu vật [43], [87].

Như vậy cho đến thời điểm hiện tại ở Việt Nam, nghiên cứu phân loại và quan hệ di truyền của các loài *Lycodon* còn rất hạn chế, vị trí phân loại, ghi nhận phân bố của một số loài chưa rõ ràng. Chính vì vậy học viên thực hiện đề tài “**Nghiên cứu thành phần loài và quan hệ di truyền của giống Rắn khuyết *Lycodon* (*Squamata: Colubridae*) ở Việt Nam**”.

2. Mục tiêu

- Xác định được thành phần loài Rắn khuyết *Lycodon* ghi nhận ở Việt Nam
- Đánh giá được mối quan hệ di truyền của các loài và giữa các quần thể Rắn khuyết *Lycodon* dựa trên mẫu vật thu được ở Việt Nam.