

ĐẶC ĐIỂM HÌNH THÁI VÀ TẬP TÍNH LOÀI RỒNG ĐẤT (*Physignathus cocincinus* Cuvier, 1829) TRONG ĐIỀU KIỆN NUÔI NHỐT

Đồng Thanh Hải¹*, Tạ Tuyết Nga¹, Kiều Mạnh Hương¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu này đánh giá đặc điểm về hình thái và các tập tính của Rồng đất (*Physignathus cocincinus* Cuvier, 1829) trong điều kiện nuôi nhốt tại Trường Đại học Lâm nghiệp. Đặc điểm hình thái được quan sát và đo đếm trên 2 nhóm đối tượng là các cá thể trưởng thành với 100 cá thể, bao gồm 50 con đực, 50 con cái và các cá thể con non với 50 cá thể. Mô tả về các tập tính được thực hiện trên 8 cá thể trong 2 chuồng thí nghiệm có kích thước dài 2 m, rộng 2 m và cao 3 m. Kết quả cho thấy, trong môi trường nuôi nhốt, các đặc điểm hình thái đặc trưng của loài không có sự khác biệt so với các mô tả trước đây. Kết quả về khối lượng và kích thước cơ thể cho thấy, có sự khác biệt giữa con đực và con cái. Khối lượng trung bình của con đực là $570,91 \pm 85,61$ g/cá thể và con cái là $288,04 \pm 36,8$ g/cá thể. Chiều dài thân trung bình của con đực là $232,53 \pm 17,68$ mm và con cái là $164,60 \pm 11,08$ mm. Nghiên cứu ghi nhận một số tập tính của loài Rồng đất như tập tính ăn, di chuyển, nghỉ ngơi, phơi nắng, tắm và ngâm mình trong nước, đào hố để trứng, giao phối và thay đổi màu da.

Từ khóa: Rồng đất, *Physignathus cocincinus*, đặc điểm hình thái, tập tính.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Rồng đất (*Physignathus cocincinus* Cuvier, 1829) là loài bò sát quý hiếm có phân bố rộng rãi ở khu vực rừng nhiệt đới tại Đông Nam Á (Campuchia, Lào, Thái Lan và Việt Nam) bao gồm cả Nam Trung Quốc [1 - 3]. Ở Việt Nam, Rồng đất thường xuất hiện trong các khu vực rừng núi dọc theo các suối đá vôi và lớn, có độ cao so với mực nước biển tương đối thấp [4]. Do mục đích thương mại, Rồng đất đang phải đối mặt với tình trạng bị săn bắt với số lượng lớn, dẫn đến suy giảm số lượng đáng kể trong tự nhiên [2, 5, 6]. Loài Rồng đất được xếp hạng ở bậc Sẽ nguy cấp (VU) trong Sách Đỏ Việt Nam (2007) [5] và Danh lục Đỏ thế giới [7].

Nghiên cứu đặc điểm ngoại hình của Rồng đất đã được tiến hành cả trong điều kiện nuôi nhốt và ngoài tự nhiên. Các công bố trước đây đã tập trung mô tả màu sắc và kích thước cơ thể Rồng đất ở giai đoạn trưởng thành [3, 5, 8]. Tuy nhiên, ở các giai đoạn phát triển khác nhau, Rồng đất có thể biểu

hiện những đặc điểm ngoại hình khác nhau, đặc biệt là sự thay đổi về các chỉ tiêu về kích thước các chiều đo cơ thể. Ở Việt Nam, đặc điểm hình thái đã được công bố trong mô hình nuôi nhốt tại khu vực miền Trung [8] và tỉnh Bến Tre [9], nhưng chưa có công bố về các nội dung này đối với mô hình nuôi nhốt Rồng đất tại miền Bắc. Trong những năm gần đây, đã có một số công bố về tập tính của Rồng đất ngoài môi trường tự nhiên [10] và tập tính sử dụng vùng sống và sinh cảnh [11, 12]. Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện với mục tiêu đánh giá về đặc điểm hình thái và tập tính của loài Rồng đất trong điều kiện nuôi nhốt tại Trường Đại học Lâm nghiệp, Xuân Mai, Chương Mỹ, Hà Nội. Nghiên cứu cung cấp dữ liệu khoa học hỗ trợ cho công tác bảo tồn, lựa chọn nguồn giống và phát triển nhân nuôi sinh sản loài Rồng đất.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Phương pháp đánh giá ngoại hình

Ngoại hình của Rồng đất được mô tả bằng phương pháp quan sát và mô tả màu sắc toàn thân và các bộ phận: Đầu, má, gai lưng, cổ, bụng, đuôi (Bảng 1). Tổng số có 150 cá thể trong đó có 100 cá thể trưởng thành (50 con đực, 50 con cái) và 50 cá thể con non.

¹Trường Đại học Lâm nghiệp

* Email: donghaifuv@gmail.com

Cân khối lượng và đo kích thước các chiều đo của cơ thể được xác định theo phương pháp của Ngô Đắc Chứng và Nguyễn Quảng Trường (2015) [13], Carvalho và cs (2016) [14]. Các chỉ tiêu đo bao gồm: Chiều dài thân, chiều dài đầu, chiều cao đầu, chiều rộng đầu, chiều dài chi trước, chiều dài

chi sau, chiều dài đuôi (Bảng 1). Các chiều đo kích thước như chiều cao đầu, chiều dài đầu và chiều rộng đầu được đo bằng thước kẹp panme sai số 0,01 mm. Các chỉ tiêu chiều dài thân, chiều dài đuôi và thước dây độ chia 1 mm. Khối lượng được đo bằng cân điện tử sai số 0,1 g.

Bảng 1. Các chỉ tiêu hình thái loài Rồng đất

TT	Các chỉ số	Giải thích
Khối lượng, kích thước		
1	Chiều dài thân (SVL)	Khoảng cách từ đầu từ mõm tới mép trước lỗ huyệt (mm)
2	Chiều cao đầu (HH)	Khoảng cách giữa nóc chẩm đầu đến mặt dưới hàm (mm)
3	Chiều rộng đầu (HW)	Khoảng cách giữa các vùng thái dương, được đo dưới mức giới hạn phía sau của lỗ tai (mm)
4	Chiều dài đầu (EOL)	Khoảng cách từ đầu mõm đến mép trước lỗ tai (mm)
5	Chiều dài cánh tay chi trước (AL)	Khoảng cách từ nách cánh tay đến đầu xương cánh tay (mm)
6	Chiều dài cẳng tay chi trước (FAL)	Khoảng cách từ đầu xương cánh tay đến cổ tay (mm)
7	Chiều dài bàn tay (HDL)	Khoảng cách từ cổ tay đến đầu ngón tay dài nhất (ngón thứ tư), bao gồm cả móng vuốt (mm)
8	Chiều dài đùi chi sau (THL)	Khoảng cách từ gốc đùi trong đến đầu xương của đùi (mm)
9	Chiều dài cẳng chân chi sau (SL)	Khoảng cách từ đầu xương đầu đùi đến gót chân (mm)
10	Chiều dài bàn chân (FOL)	Khoảng cách từ gót chân đến đầu ngón chân dài nhất (ngón thứ tư), bao gồm cả móng vuốt (mm)
11	Chiều dài đuôi (TL)	Khoảng cách từ mép trước của lỗ huyệt đến chóp đuôi được lấy riêng từ các mẫu vật có đuôi đã trưởng thành hoàn toàn (mm)
12	Khối lượng cơ thể (g)	Khối lượng toàn bộ cơ thể (g)
Hình thái ngoài		
13	Vảy trước lỗ huyệt	Phần hàng vảy phía trước lỗ huyệt (2 hàng)
14	Hình thái đầu	Đặc điểm hình thái phần da phía trên đỉnh đầu, trước trán, quanh lỗ mũi
15	Hình thái cằm, má	Đặc điểm hình thái phần da dưới cằm và 2 bên má
16	Hình thái thân	Đặc điểm hình thái phần da thân 2 bên phía trên từ sau gáy đến lỗ huyệt
17	Hình thái bụng	Đặc điểm hình thái phần da phía dưới bụng từ cổ đến lỗ huyệt

TT	Các chỉ số	Giải thích
18	Hình thái đuôi	Đặc điểm hình thái da phần đuôi từ lỗ huyết đến mút đuôi
19	Hình thái gai gáy	Đặc điểm hình thái hàng gai phía trên đầu và cổ
20	Hình thái gai lưng	Đặc điểm hình thái hàng gai phía trên lưng từ cổ đến gốc đuôi

2.2. Phương pháp nghiên cứu tập tính

Nghiên cứu tập tính của Rồng đất được thực hiện trên 8 cá thể trưởng thành, trong đó có 2 cá thể đực và 6 cá thể cái nuôi trong 2 chuồng có kích thước dài 2 m x rộng 2 m x cao 3 m (mỗi chuồng 4 cá thể gồm 1 đực và 3 cái). Trong chuồng nuôi được bổ sung làm giàu môi trường bằng các vật liệu như cây xanh, cây gỗ khô, hang đá, gạch, bể nước tắm, máng ăn. Các chuồng được bố trí camera theo dõi các hoạt động của Rồng đất cả ngày lẫn đêm. Quan sát tập tính của Rồng đất được bắt đầu từ 6 giờ 30 phút khi con vật bắt đầu hoạt động đến 17 giờ khi con vật nghỉ ngơi trên cành cây hoặc chui vào trong hang. Các hoạt động của Rồng đất được mô tả bằng phương pháp quan sát trực tiếp và bằng phân tích các băng hình. Phân loại tập tính và ghi chép các hoạt động của Rồng đất sử dụng theo phương pháp của Bateson và Martin (2021) [15]. Các hoạt động được mô tả bao gồm: Ăn, di chuyển, phơi nắng, tắm, nghỉ, giao phối.

2.3. Xử lý, tổng hợp và phân tích số liệu

Số liệu thu thập được xử lý bằng phần mềm Excel để tính các giá trị nhỏ nhất (Min), lớn nhất (Max) và trung bình (Mean) và sai số trung bình (SD).

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

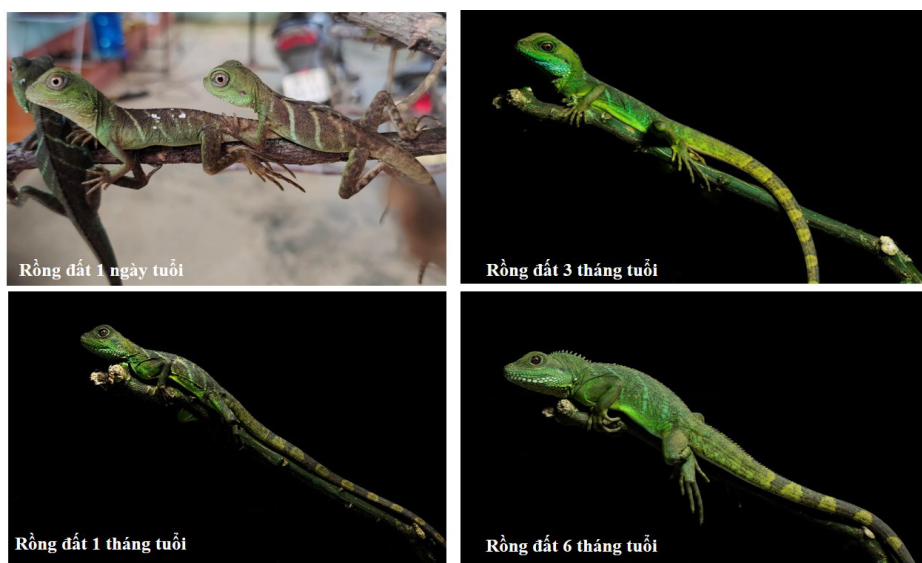
3.1. Đặc điểm hình thái loài Rồng đất

Rồng đất trưởng thành có màu xanh chủ đạo ở phần đầu, thân, các chi cùng với đó là phần đuôi với những khoang màu sặc sỡ. Con đực và cái trưởng thành có sự khác biệt về kích thước và màu sắc ở một số bộ phận trên cơ thể. Hình thái và kích thước của con non từ sơ sinh đến 10 tháng tuổi không có sự phân biệt rõ rệt giữa con đực và con cái, do vậy việc xác định giới tính trong giai đoạn này rất khó thực hiện. Kết quả mô tả chi tiết về kiểu hình, màu sắc, kích thước đối với con trưởng thành và kiểu hình, màu sắc đối với con non được trình bày ở bảng 2 và 3.

Bảng 2. Kiểu hình và màu sắc Rồng đất

STT	Chỉ tiêu	Con đực	Con cái
I. Hình thái con non			
1	Hình dáng	Tất cả con non có hình dạng giống nhau vì vậy sự phân biệt giữa cá thể đực và cái là chưa rõ ràng. Hình dáng vẫn mang những đặc điểm đặc trưng của loài Rồng đất, tuy nhiên, một số đặc điểm chưa phát triển hoặc chưa xuất hiện như: Chưa hình thành gai gáy và gai lưng, hàng vây trước lỗ huyết chưa rõ (Hình 1)	
2	Màu sắc	Về màu sắc, ở giai đoạn con non màu sắc của Rồng đất vẫn mang chủ đạo màu xanh lục đặc trưng, tuy nhiên ở vùng thân, đuôi, mặt trên tứ chi sẫm màu hơn so với con trưởng thành, trên thân có các sọc xanh sáng màu hơn tạo thành đường xéo dọc theo thân. Ở giai đoạn sau, khi càng phát triển thì màu sắc cơ thể sẽ giảm độ sẫm dần, tiến đến màu xanh lục, các sọc xanh cũng mờ dần (Hình 1)	
I. Hình thái con trưởng thành			

STT	Chỉ tiêu	Con đực	Con cái
1	Hình thái đầu	Đầu to hơn con cái, có hình tam giác hơn, màu xanh lục, vảy nhỏ hơn đỉnh đầu, trán và quanh trên mõm, vảy viền mõm dưới vảy to và màu sáng hơn (Hình 2 (b))	Đầu nhỏ hơn và tròn hơn con đực. Màu sắc đầu giống như con đực (Hình 2 (b))
2	Hình thái cằm má	Má phủ các lớp vảy và phồng to, có những nốt sần nổi rõ, nhọn. Vạt da dưới cổ họng, được gọi là diềm cổ hoặc quạt cổ họng. Chúng có thể mở rộng và hiển thị tám diềm này khi cạnh tranh lãnh thổ hoặc tấn công (Hình 2 (b))	Má phủ các lớp vảy nhưng không phồng to, nốt sần nhỏ, không nhô cao như con đực. Cằm gọn không kéo dài (Hình 2 (b))
3	Hình thái thân	Thân thuôn dài, có màu xanh lục hoặc xanh ô liu là chủ đạo, thân ở con đực thường rộng hơn con cái. Toàn thân phủ lớp vảy chồng xếp lên nhau (Hình 2 (b))	Thân màu xanh lục hoặc xanh ô liu, tròn mình hơn con đực. Toàn thân phủ lớp vảy chồng xếp lên nhau (Hình 2 (b))
4	Hình thái bụng	Phần bụng (phía dưới) của cơ thể có màu nhạt hơn so với lưng, thường có màu xanh nhạt hoặc hơi vàng	Phần bụng (phía dưới) của cơ thể có màu nhạt hơn so với lưng, thường có màu xanh nhạt hoặc hơi vàng
5	Hình thái đuôi	Đuôi dài, có màu xanh lục ở đoạn đầu, đoạn sau có các khoang màu không khép kín xanh đen xen kẽ, đuôi con đực dài hơn con cái	Đuôi dài, có màu xanh lục ở đoạn đầu, đoạn sau có các khoang màu không khép kín xanh đen xen kẽ, màu sắc đuôi con cái nhạt hơn
6	Hình thái gai gáy	Gai gáy sau đầu nhô cao thành hàng nhọn, phần mào thịt cũng tạo thành vòm cao (Hình 2 (b))	Gai gáy ngắn nhưng vẫn nổi rõ, mào thịt thấp hơn chỉ bằng 1/2 con đực (Hình 2 (b))
7	Hình thái gai lưng	Gai lưng kéo dài từ sau cổ đến hết phần thân thì ngắt đoạn rồi có tiếp từ gốc đuôi đến chóm phần xuất hiện khoang đen – xanh ở đuôi. Gai lưng con đực nhô cao và nhọn (Hình 2 (b))	Gai lưng con cái tương tự con đực, tuy nhiên chiều dài lại ngắn hơn rất nhiều, thông thường chỉ nổi lên vừa có thể thấy rõ (Hình 2 (b))
8	Vảy trước lỗ huyết	Gai sinh dục gồm 2 tấm vảy bên trên lỗ huyết, ở phần má đùi dưới chi sau. Gai sinh dục ở con đực nổi rất rõ và dày, gồm những tấm vảy nhỏ chồng xếp lên nhau (Hình 2 (a))	Gai sinh dục gồm 2 tấm vảy bên trên lỗ huyết, mọc ở phần má đùi dưới chi sau. Gai sinh dục ở con cái thường mờ và ít hàng vảy hơn con đực (Hình 2 (a))



Hình 1. Hình ảnh các cá thể Rồng đất non sinh sản trong điều kiện nhân nuôi



Hình 2. Hình ảnh đặc trưng để phân biệt giới tính của Rồng đất

Ghi chú: a) Phân biệt hàng vảy trên lỗ huyệt; b) Phân biệt qua hình thái đầu và gai lưng, gai gáy.

Sự khác biệt về khối lượng và kích thước giữa con đực và con cái của Rồng đất được thể hiện rất rõ qua dữ liệu trong bảng 3. Trung bình, con đực có khối lượng là $570,91 \pm 85,61$ g/cá thể, trong khi

con cái có khối lượng trung bình đạt $288,04 \pm 36,8$ g/cá thể. Từ dữ liệu này, có thể nhận thấy rằng con đực có khối lượng trung bình lớn hơn khoảng 280 g so với con cái.

Bảng 3. Chiều đo Rồng đất trưởng thành

TT	Chỉ tiêu	Con đực (n=50)			Con cái (n=50)		
		Min	Max	Mean $\pm$ SD	Min	Max	Mean $\pm$ SD
1	Khối lượng (g)	466,9	854,0	570,91 $\pm$ 85,61	245,7	349,1	288,04 $\pm$ 36,8
2	Chiều dài thân (mm)	207,0	241,0	232,53 $\pm$ 17,68	156,0	174,0	164,60 $\pm$ 11,08

		Con đực (n=50)			Con cái (n=50)		
3	Chiều cao đầu (mm)	35,0	45,1	39,88±5,96	26,5	31,0	28,90±2,73
4	Chiều rộng đầu (mm)	28,0	34,1	32,54±3,14	24,1	29,0	25,8±3,13
5	Chiều dài đầu (mm)	56,0	65,0	58,75±6,97	38,1	45,8	41,40±5,58
6	Chiều dài cánh tay chi trước (mm)	35,0	42,0	38,50±6,06	30,0	36,0	32,80±2,78
7	Chiều dài cẳng tay chi trước (mm)	36,0	41,0	38,54±5,38	28,1	35,0	32,80±3,39
8	Chiều dài bàn tay (mm)	36,0	45,0	39,64±5,7	29,0	36,0	33,80±3,19
9	Chiều dài đùi chi sau (mm)	66,0	78,1	74,70±6,16	44,5	50,0	48,30±3,83
10	Chiều dài cẳng chân chi sau (mm)	53,0	64,0	58,98±6,48	45,4	57,0	49,70±5,14
11	Chiều dài bàn chân (mm)	67,0	80,0	72,2±8,48	53,0	66,0	59,50±5,17
12	Chiều dài đuôi (mm)	485,0	790,0	590,03±89,84	354,0	529,0	429,29±78,38

Kết quả về kích thước của Rồng đất thể hiện sự chênh lệch lớn giữa con đực và con cái (Bảng 3). Cụ thể, chiều dài trung bình của thân con đực đo được là $232,53 \pm 17,68$ mm, trong khi con cái có chiều dài trung bình là $164,60 \pm 11,08$ mm. Tương tự, đối với chiều dài đuôi, con đực có độ biến động từ $590,03 \pm 89,84$ mm, trong khi con cái chỉ đạt $429,29 \pm 78,38$ mm. Sự chênh lệch rõ rệt về kích thước này có thể đóng vai trò quan trọng trong việc phân biệt giới tính và hiểu rõ hơn về sự biến thiên hình thái của loài Rồng đất.

Kết quả nghiên cứu về khối lượng và kích thước của Rồng đất trong nghiên cứu này khác biệt so với nghiên cứu của Ngô Đắc Chứng và cs (2007, 2012) [8, 16], Ngô Đắc Chứng và Bùi Thị Thuý Bắc (2009) [9], Nguyễn Văn Hoàng (2018) [17]. Trong nghiên cứu trước đó, Ngô Đắc Chứng (2007) [8] đã ghi nhận khối lượng trung bình của con đực vào khoảng 355,27 g/cá thể (cao nhất 650 g) và 130,28 g/cá thể ở con cái (cao nhất 250 g). Nguyễn Văn Hoàng (2018) [17] đã công bố kết quả với khối lượng trung bình của con đực là $244,5 \pm 60,6$ g/cá thể (cao nhất 333,4 g) và $156,9 \pm 49,8$ g/cá thể ở con cái (cao nhất 300 g).

Ngoài ra, kết quả về đo đếm chiều dài thân cũng thể hiện sự chênh lệch giữa nghiên cứu hiện tại và các nghiên cứu trước đó. Chiều dài thân trung bình của con đực trong nghiên cứu trước đây dao động từ 186,6 - 195,43 mm, trong khi con cái dao động từ 152,27 - 154,5 mm [8, 17]. Sự khác biệt này có thể do mẫu được thu và đo đếm ở giai đoạn phát triển khác nhau của Rồng đất.

3.2. Tập tính

Trong nghiên cứu đã quan sát và ghi nhận một số các tập tính của Rồng đất. Các tập tính này bao gồm hoạt động ăn uống, di chuyển, nghỉ ngơi, thể hiện hành vi phơi nắng, tắm và ngâm mình trong nước, quá trình giao phối, đào hố để đẻ trứng, sự thay đổi màu sắc da. Mô tả chi tiết các tập tính của Rồng đất cụ thể như sau:

Tập tính ăn: Đối với thức ăn là động vật (đế, sâu quy, giun) chúng chỉ ăn những thức ăn còn tươi sống, không ăn thức ăn chết hoặc hỏng. Đối với thức ăn là thực vật (đu đủ, bí đỏ, chuối, sung,...) chúng chọn những phần thức ăn mới, có màu nổi bật, tính ngọt. Thời gian ăn thường kéo dài từ sáng sớm đến chiều muộn khoảng từ 7 - 17 giờ, tuy nhiên, chúng thường có thể ăn mạnh vào buổi sáng. Khi ăn, chúng thường cầm đầu xuống

đĩa thức ăn, ngoạm lấy đồ ăn và ngẩng lên để nhai, sau đó nuốt thức ăn. Khoảng cách thời gian giữa hai lần ăn thường là từ 0,5 - 1 giây (Hình 3.8)

- Tập tính di chuyển: Hành vi di chuyển của Rồng đất có thể biểu hiện dưới một số hình thức khác nhau, bao gồm việc chạy trên mặt đất, leo lên cây, nhảy từ các cành cây xuống mặt đất.

- Tập tính nghỉ ngơi: Rồng đất có xu hướng chọn một vị trí nghỉ ngơi ổn định, thường xuyên xuất hiện tại các nơi như hốc cây, ngọn cây, tán cây hoặc các thanh gỗ, vị trí ngủ này không có sự khác biệt lớn về lứa tuổi và giới tính. Hai trạng thái nằm được ghi nhận gồm: Nằm ngang trên tán cây hoặc thanh gỗ với bốn chân buông thả xuống và bám vào cây đứng, chân chặt vào thân cây. Loài được quan sát nằm ngủ trong các hốc đá, nơi mà nhiều cá thể có thể nằm cùng nhau. Sự quan sát và mô tả chi tiết về tập tính nghỉ ngơi của Rồng đất cung cấp cái nhìn rõ ràng hơn về cách chúng chọn lựa vị trí nghỉ ngơi cũng như hành vi nằm của loài này. Điều này cung cấp thông tin cần thiết để hiểu sâu hơn về tập tính sinh học và sinh thái của Rồng đất (Hình 3.6).

- Tập tính phơi nắng: Rồng đất dành một phần đáng kể thời gian của mình để phơi nắng trong những ngày nắng. Hai phương thức phơi nắng khác nhau gồm: Phơi nắng trên cây hoặc phơi nắng dưới mặt đất. Khi thực hiện hành vi phơi nắng trên cây, chúng thường chọn các cành cây phát triển nhô ra để tạo ra nơi nghỉ ngơi và tắm nắng. Khi phơi nắng trên cây, các chi của chúng bám vào cành hoặc thân cây, đuôi hướng xuống đất. Ngoài ra, có những trường hợp chúng thả chi ra và để chúng hướng về mặt đất, trong khi chúng sử dụng thân và đuôi để duy trì sự cân bằng của cơ thể. Ở dạng phơi nắng dưới mặt đất (thường là trên cát), Rồng đất ngẩng đầu lên trời, thân và đuôi tiếp xúc chặt với mặt đất hoặc lớp cát, cho phép cơ thể nằm yên một chỗ và hoàn toàn thư giãn (Hình 3.5).

- Tập tính ngâm mình trong nước: Rồng đất trong điều kiện nuôi có ngâm mình trong nước, với khoảng thời gian dao động từ 15 - 20 phút. Hành vi này được quan sát rộng rãi suốt cả bốn mùa trong năm, tuy nhiên tần suất bắt gặp ngâm mình trong nước ở mùa hè phổ biến hơn và diễn ra trên nhiều

cá thể hơn. Hai cách Rồng đất thực hiện hành vi ngâm mình là: Lặn sâu xuống nước, sử dụng chân đập để bơi và thỉnh thoảng ngoi lên mặt nước để hít thở trước khi lại ngụp xuống nước, hoặc nằm nổi trên mặt nước, tứ chi được xòe ra để thả lỏng cơ thể (Hình 3.7).

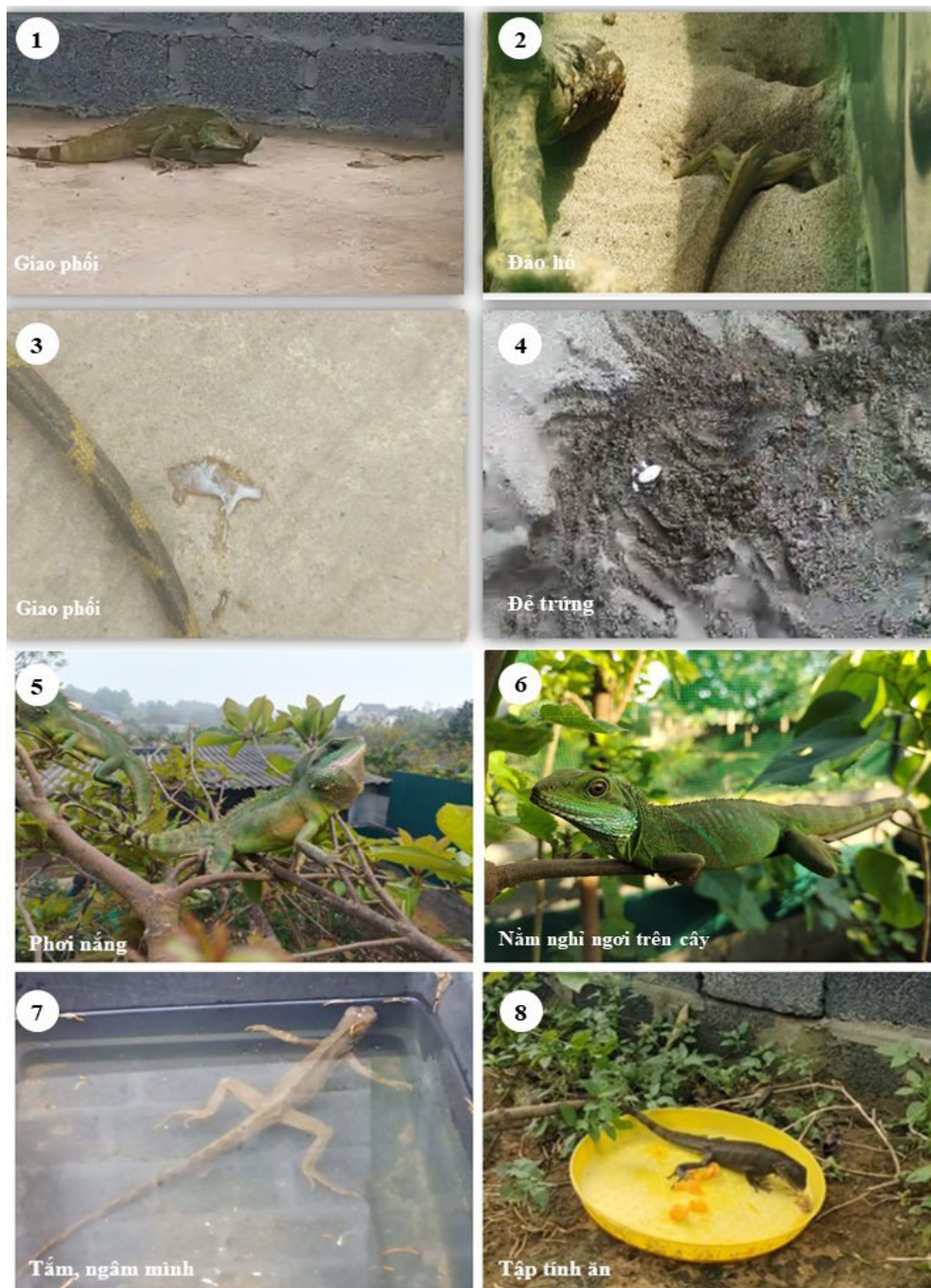
- Tập tính giao phối: Trong quá trình giao phối của Rồng đất, con đực thường tiến lại gần con cái để thăm dò và ve vãn. Sau khi nhận được sự chấp thuận của con cái, chúng thực hiện hành động giao phối. Trong quá trình giao phối, cá thể đực và cái quấn vào nhau, có thể nằm ngang hoặc con đực nằm ở trên con cái. Cơ quan sinh dục của con đực được sử dụng để kết nối với lỗ huyệt của con cái. Trong thời gian giao phối, chúng ít di chuyển, thường kéo dài từ 5 - 10 phút. Kết quả này đã giúp hiểu rõ hơn về quá trình sinh sản của chúng (Hình 3.1, 3.3).

- Tập tính đào hố để trứng: Trong mùa sinh sản, Rồng đất thực hiện hành vi đặc biệt là đào hố để đẻ trứng, thường tập trung ở những khu vực có cát ẩm với độ dày lớn. Chúng sử dụng cả hai chân trước để đào hố và chân sau để gạt cát, tạo ra hố đẻ sâu khoảng 10 cm. Mỗi lần đẻ, Rồng đất đẻ từ 10 - 18 quả trứng trong thời gian khoảng 5 - 10 phút. Khi đẻ xong, chúng dùng chân để lấp cát, xóa sạch dấu vết của việc đẻ. Tập tính này là một phần quan trọng trong nghiên cứu sinh sản và tập tính bảo vệ trứng của loài Rồng đất trong nuôi nhốt (Hình 3.2, 3.4).

- Tập tính đổi màu da: Thay đổi màu da đã được quan sát trên tất cả các cá thể Rồng đất trong nghiên cứu này. Thay đổi màu da thể hiện hai trạng thái màu sắc chủ yếu. Trạng thái đầu tiên là màu nâu đất, thường xuất hiện khi chúng ngụp trang trong các khe hốc cây, bụi rậm dưới đất, hoặc trong hang. Màu nâu cũng có thể phát triển khi chúng đối mặt với căng thẳng hoặc khi gặp vấn đề về sức khỏe. Trạng thái màu thứ hai là màu xanh lục đặc trưng của loài khi Rồng đất hoạt động bình thường. Màu xanh xuất hiện khi chúng tắm nắng, ở trong tán lá cây hoặc trong mùa sinh sản, thể hiện tình trạng sức khỏe và hoạt động bình thường của chúng (Hình 3).

Các tập tính của Rồng đất đã được mô tả trong một số nghiên cứu trước đây. Ngô Đắc Chứng và cs (2007) [8] đã mô tả các tập tính bao gồm: Ngâm mình trong nước, phơi nắng, dinh dưỡng và tập tính ngủ. Tuy nhiên, trong nghiên cứu này đã bổ sung thêm các tập tính quan trọng khác của Rồng

đất, bao gồm: Tập tính di chuyển, tập tính nghỉ ngơi, tập tính đào hố để trứng, tập tính giao phối, tập tính thay đổi màu da. Sự bổ sung này mang ý nghĩa quan trọng trong việc mở rộng hiểu biết về sinh học và sinh thái của loài Rồng đất.



Hình 3. Một số tập tính của Rồng đất

4. KẾT LUẬN

Rồng đất là loài dị hình, có sự khác biệt lớn về khối lượng và kích thước hình thái giữa con đực và con cái. Khối lượng trung bình con đực là $570,91 \pm 85,61$ g/cá thể, con cái là $288,04 \pm 36,8$ g/cá thể. Cùng với đó nghiên cứu đã đo đếm xác định được kích thước chiều đo của Rồng đất trưởng thành có chiều dài thân: Con đực $232,53 \pm 17,68$ mm; con cái $164,60 \pm 11,08$ mm; chiều dài đầu: Con đực $58,75 \pm 6,97$ mm; con cái $41,40 \pm 5,58$ mm; chiều dài đuôi: Con đực $590,03 \pm 89,84$ mm; con cái $429,29 \pm 78,38$ mm.

Kết quả đã mô tả chi tiết các tập tính của Rồng đất từ ăn uống, di chuyển, nghỉ ngơi, phơi nắng, tắm và ngâm mình trong nước, giao phối, đến đào hố đẻ trứng và thay đổi màu sắc da. Nghiên cứu mở rộng hiểu biết về sinh học và sinh thái của loài Rồng đất, đồng thời cung cấp cơ sở cho việc chăn nuôi và bảo tồn nguồn gen của loài.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu được hỗ trợ bởi đề tài cấp nhà nước, mã số NVQG-2020/ĐT.03. Nhóm tác giả xin cảm ơn Bộ Khoa học và Công nghệ, Trường Đại học Lâm nghiệp, Bộ môn Động vật rừng đã tạo điều kiện, hỗ trợ về mặt chuyên môn, kỹ thuật trong quá trình xây dựng mô hình nuôi Rồng đất, thu thập dữ liệu phục vụ cho nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cuvier B. (1829). *Le règne animal distribué d'après son organisation, pour servir de base à l'histoire naturelle des animaux et d'introduction à l'anatomie comparée* (II. (8) Ed.). Paris: Chez Déterville.
2. Gewiss, L. R., Ngo, H. N., Schingen-Khan, M. V., Bernardes, M., Rauhaus, A., Pham, C. T., Ziegler, T. (2020). Population assessment and impact of trade on the Asian Water Dragon (*Physignathus cocincinus* Cuvier, 1829) in Vietnam. *Global Ecology and Conservation*, 23, e01193. Doi:10.1016/j.gecco.2020.e01193.
3. Uetz, P., Freed, P., Aguilar, R., Reyes, F., Kudera, & Hošek, J. E. (2023). The Reptile

Database, <http://www.reptile-database.org>, accessed on 14 Nov 2023.

4. Van Sang Nguyen, Thu Cuc Ho, Quang Truong Nguyen (2009). *Herpetofauna of Vietnam, Edition Chimaira, Frankfurt am Main*. Germany: Ed. Chimaira.
5. Bộ khoa học và Công nghệ (2007). *Sách Đỏ Việt Nam, Phần I. Động vật*. Nxb Khoa học Tự nhiên và Công nghệ.
6. Nguyen, T. Q., Ngo, H. N., Pham, C. T., Van, H. N., Ngo, C. D., Schingen, M. v. & Ziegler, T. (2018). First population assessment of the Asian Water Dragon (*Physignathus cocincinus* Cuvier, 1829) in Thua Thien Hue province, Vietnam. *Nature Conservation*, 16, 1 – 14.
7. IUCN (2023). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2023-1. <https://www.iucnredlist.org>. Accessed on. Truy cập ngày 26/12/2023.
8. Ngô Đắc Chứng, Trần Thị Mai Hương, Trần Đình Việt Hùng (2007). Một số đặc điểm sinh học của Rồng đất (*Physignathus cocincinus* Cuvier, 1829) ở Nam Đông, Thừa Thiên Huế. *Tạp chí Nghiên cứu và Phát triển*, 6(65), 84 – 89.
9. Ngô Đắc Chứng, Bùi Thị Thuý Bắc (2009). Khả năng sinh sản và tăng trưởng của Rồng đất (*Physignathus cocincinus* Cuvier, 1892) trong điều kiện nuôi nhốt ở Bến Tre. *Tạp chí Khoa học, Đại học Huế*, 55, 35 – 43.
10. Nguyễn Văn Hoàng, Ngô Đắc Chứng, Ngô Văn Bình, Nguyễn Quảng Trường (2017). Hoạt động ngày đêm của loài Rồng đất (*Physignathus cocincinus* Cuvier, 1829) ở vùng núi tỉnh Thừa Thiên Huế. *Tạp chí Khoa học Đại học Huế*, 126(1A), 103 – 112.
11. Chan, W. H., Lau, A., Martelli, P., Tsang, D., Lee, W. -H. and Sung, Y. -H. (2020). Spatial ecology of the introduced Chinese water dragon *Physignathus cocincinus* in Hong Kong. *Current Herpetology*, 39(1), 55 - 65.
12. Ngô Văn Bình, Nguyễn Công Lục, Nguyễn Văn Hoàng, Ngô Đắc Chứng, Nguyễn Quảng Trường (2016). *Môi trường sống và phương thức hoạt động của loài Rồng đất (Physignathus*

cocincinus Cuvier, 1829) ở tỉnh Thừa Thiên Huế. Hội thảo Quốc gia về Lưỡng cư và Bò sát ở Việt Nam lần thứ 3. Nxb Đại học Sư phạm Huế, 175 - 180.

13. Ngô Đắc Chứng, Nguyễn Quảng Trường (2015). *Giáo trình điều tra và giám sát đa dạng sinh học động vật*. Nxb Đại học Huế.

14. Carvalho, A. L. G. d., Peloso, P., Machado, F. A., & Sena, M. (2016). A New *Tropidurus* (Tropiduridae) from the Semiarid Brazilian Caatinga: Evidence for Conflicting Signal between Mitochondrial and Nuclear Loci Affecting the Phylogenetic Reconstruction of South American

Collared Lizards. *American Museum Novitates*, 3852, 1 – 66.

15. Bateson, M. & Martin, P. (2021). *Measuring Behaviour: An Introductory Guide* (4th ed.). Cambridge: Cambridge University Press.

16. Ngô Đắc Chứng, Trần Hữu Khang, Trần Xuân Thành (2012). *Nghề nuôi Rồng đất*. Nxb Nông nghiệp.

17. Nguyễn Văn Hoàng (2018). *Nghiên cứu hiện trạng sinh thái học quần thể nhằm đề xuất biện pháp bảo tồn loài rồng đất (Physignathus cocincinus Cuvier, 1829) ở Thừa Thiên Huế*. Luận án Tiến sĩ sinh học, chuyên ngành động vật học, Đại học Huế, Huế.

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND BEHAVIOR OF GREEN WATER DRAGON (*Physignathus cocincinus* Cuvier, 1829) IN CAPTIVITY

Dong Thanh Hai¹, Ta Tuyen Nga¹, Kieu Manh Huong¹

¹Vietnam National University of Forestry

Summary

This study assessed the morphological characteristics and behavior of the Green Water Dragon (*Physignathus cocincinus* Cuvier, 1829) in captivity at the Vietnam National University of Forestry. Morphological characteristics were observed on 2 groups of subjects: Adult individuals with 100 individuals, including 50 males and 50 females and 50 hatchlings. An observation of behavior was conducted with a group of eight individuals in two experimental cages. Each cage measured 2 meters in length, 2 meters in width and 3 meters in height. The results showed that in captivity the typical characteristics of morphology of the species are similar to the previous descriptions. We documented that there is a difference in mass and size between males and females. The average weight of males is 570.91 ± 85.61 g/individual and that is significantly heavier than females' (288.04 ± 36.8 g/individual). The average body length of males (232.53 ± 17.68 mm) is much longer than that of females (164.60 ± 11.08 mm). The study further recorded behaviors of *P. cocincinus* in captivity, such as eating, moving, resting, basking in the sun, bathing and soaking in water, digging holes to lay eggs, mating and changing skin color.

Keywords: Green water dragon, *Physignathus cocincinus*, morphology, behavior.

Người phản biện: TS. Phạm Thế Cường

Ngày nhận bài: 3/01/2024

Ngày thông qua phản biện: 25/01/2024

Ngày duyệt đăng: 30/01/2024