

DẪN LIỆU VỀ SINH SẢN CỦA RẮN RÁO TRÂU (*PTYAS MUCOSUS* LINNAEUS, 1758) TRONG ĐIỀU KIỆN NUÔI NHỐT TẠI NGHỆ AN

ÔNG VĨNH AN, ĐẶNG HUY HUỠNH

Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật

TRẦN KIÊN

Trường đại học Sư phạm Hà Nội

HOÀNG XUÂN QUANG

Trường đại học Vinh

Rắn ráo trâu (*Ptyas mucosus* Linnaeus, 1758) là loài rắn lớn rất có giá trị về dược phẩm và thực phẩm. Hiện nay, do nạn khai thác rừng và buôn bán động vật hoang dã đang diễn ra trên quy mô lớn khó kiểm soát, môi trường sống đang thu hẹp lại, số lượng của loài này trong tự nhiên đang suy giảm nghiêm trọng. Loài rắn này đã được đưa vào Sách Đỏ Việt Nam (bậc EN) [1]. Hiện nay, hướng bảo tồn bằng cách nhân nuôi đang được các nhà khoa học hết sức quan tâm [2-8]. Trong bài báo này trình bày dẫn liệu về sinh sản của loài *Ptyas mucosus* trong điều kiện nuôi nhốt, góp phần nhân nuôi thành công loài rắn này trên quy mô lớn, giảm sức ép lên đa dạng sinh học.

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Thời gian, địa điểm, đối tượng

Nghiên cứu được tiến hành trên 20 rắn ráo trâu trưởng thành (10 đực, 10 cái) từ năm 2006 - 2008 tại thị xã Cửa Lò, tỉnh Nghệ An. Trong đó, cá thể đực có kích thước trung bình $1706,5 \pm 62,97$ mm, nặng trung bình $757,4 \pm 89,35$ g, tỉ lệ Tail/SVL $\approx 0,41$. Cá thể cái có kích thước trung bình $1604,2 \pm 61,14$ mm, nặng trung bình $697,5 \pm 88,18$ g, tỉ lệ Tail/SVL $\approx 0,36$.

2. Phương pháp nghiên cứu trong điều kiện nuôi

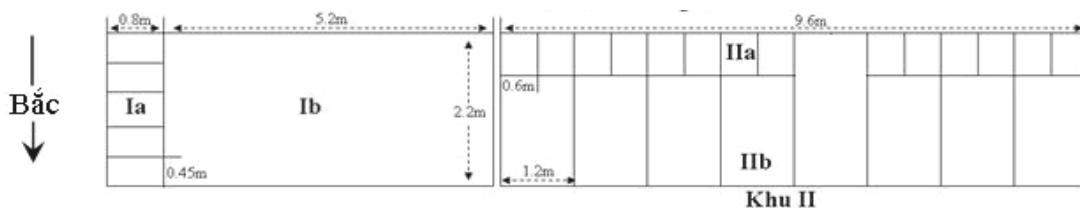
a. Thiết kế chuồng nuôi (hình 1, 2)

Rắn ráo trâu được nuôi trong 2 khu vực chuồng nuôi:

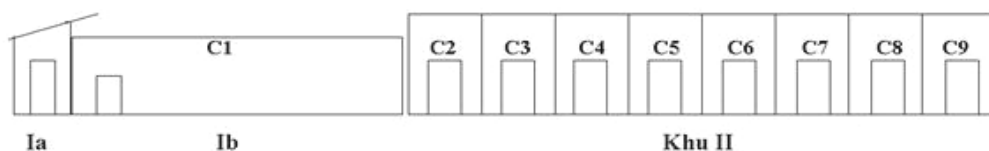
Khu vực chuồng nuôi 1: có kích thước $6 \times$

$2,2 \times 1,2$ m và được chia làm hai là khu hoạt động có kích thước $5,2 \times 2,2 \times 1,2$ m, mặt đáy trồng cỏ và cây bụi, các mặt còn lại bằng lưới thép với kích thước mắt $1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$. Bên trong có bố trí máng ăn, bồn nước, hệ thống vòi phun chạy bằng máy bơm Trung Quốc 350W; khu hang rắn có kích thước $0,8 \times 2,2 \times 1,8$ m, được ngăn thành 5 hang, mỗi hang có kích thước $0,8 \times 0,45 \times 0,35$ m, có nắp đậy bằng gỗ, trên có gắn camera hồng ngoại. Trong hang ở được đắp bằng đất sét, có hệ thống sưởi ấm vào mùa đông và quạt mát vào mùa hè. Mặt đối diện với khu hang ở của rắn có lắp hệ thống camera quan sát và ghi hình. Mái che khu hang rắn có chiều cao $1,5-1,8$ m lợp bằng phibrô xi măng, phía trên phủ lá cọ để chống nóng.

Khu vực chuồng nuôi 2: có diện tích $9,6 \times 2,2$ m cao 1,5 m được chia thành 8 khu vực nhỏ, mỗi khu này có diện tích $1,2 \times 2,2$ m. (7 khu dùng để nuôi rắn, 1 khu dùng để ấp). Phần dành cho hoạt động có diện tích $1,2 \times 1,8$ m, mặt trên phủ lưới kim loại, nền đáy trồng cây xanh, bốn mặt bên xây bằng táp lô, mỗi mặt đều để một cửa được che bằng lưới mắt nhỏ, trên lợp bằng tấm nhựa trong. Phần dành làm hang ở được chia làm 2 hang, có kích thước $0,6 \times 0,4 \times 0,5$ m, được làm bằng đất sét nện, trên có nắp đậy bằng gỗ, gắn camera hồng ngoại, nhiệt ẩm kế, đèn chiếu sáng. Phía trên lợp bằng Phibrô xi măng phủ lá cọ để chống mưa, nắng. Lồng ấp trứng (C6) được xây bằng gạch, đổ mái bê tông rỗng có lớp cách nhiệt, trong phòng được ốp gạch men trắng, lắp đèn khử trùng và bộ điều hòa nhiệt - ẩm.



Hình 1. Sơ đồ mặt cắt khu nuôi rắn



Hình 2. Sơ đồ mặt cắt bên khu nuôi rắn

Ghi chú: (Ia, Iia). Hang rắn; (Ib, Iib). Khu vực hoạt động của rắn; (C1, C2, C3, C4, C5, C7, C8 và C9). Chuồng nuôi; C6. Lồng ấp.

b. Phương pháp theo dõi, quan sát

Theo dõi các hoạt động của rắn ráo trâu bằng hệ thống camera có góc quay 360° có chế độ Room, Focus. Theo dõi biến đổi nhiệt độ, độ ẩm của môi trường bằng nhiệt - ẩm kế điện tử của Đức và Trung Quốc. Camera, ẩm - nhiệt kế đều kết nối với máy tính có cài đặt giờ thực. Tất cả hình ảnh, nhiệt độ, độ ẩm đều hiển thị trên màn hình máy tính cùng lúc, ghi lại dưới dạng các file hình ảnh.

Các chỉ tiêu cân đo đều được thực hiện bằng cân Quartzell của Mỹ, thước cặp Mitutoyo hiện số của Nhật.

Số liệu được xử lý bằng toán thống kê trên Excel [9].

II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Kết quả nghiên cứu cho thấy, sinh sản của rắn ráo trâu chia làm 4 thời kỳ chính: giao phối, có mang (sau khi được thụ tinh đến khi đẻ trứng), đẻ trứng và sau đẻ trứng.

1. Thời kỳ giao phối

a. Mùa giao phối

Kết quả nghiên cứu được tổng hợp trong bảng 1. Mùa giao phối của rắn ráo trâu diễn ra từ trung tuần tháng IV đến tháng X trong năm, trong đó tập trung chủ yếu vào các tháng IV, V, VI và VII (chiếm 78,66%) và giảm dần qua các tháng VIII, IX, X (chiếm 21,34%). Từ tháng XI đến II là thời kỳ rắn chuẩn bị trú đông và trú đông nên hoạt động giao phối không diễn ra, đầu

tháng III hàng năm rắn ráo trâu bắt đầu hoạt động trở lại, chúng bắt đầu đi kiếm thức ăn tích lũy chất dinh dưỡng chuẩn bị cho hoạt động sinh sản.

b. Thời điểm giao phối

Hoạt động giao phối được theo dõi từ 6 giờ sáng đến 19 giờ cùng ngày. Kết quả cho thấy, rắn ráo trâu giao phối vào hầu hết các thời điểm trong ngày nhưng có sự khác nhau qua các tháng trong mùa sinh sản: trong tháng IV giao phối chủ yếu tập trung ở cuối pha sáng đến cuối pha chiều (từ 10 - 15 giờ), mạnh nhất từ 11 đến 15 giờ chiếm 76,47% chỉ số giao phối trong tháng; trong tháng V, thời điểm giao phối diễn ra cả hai pha (sáng và chiều), mạnh nhất tại các thời điểm 7 giờ đến 16 giờ cùng ngày, chiếm 81,48% số giao phối trong tháng; tháng VI, VII và VIII giao phối chỉ diễn ra đầu pha sáng (6 giờ đến 10 giờ cùng ngày) và giữa đến cuối pha chiều (từ 14 giờ đến 19 giờ cùng ngày), mạnh nhất tại các thời điểm 6 giờ đến 8 giờ và từ 14 giờ đến 19 giờ chiếm 79,41% chỉ số giao phối cả 3 tháng. Trong các tháng này tại khu vực Nghệ An nhiệt độ môi trường tại thời điểm 11 - 13 giờ rất cao (32-39°C), độ ẩm trong những ngày nắng có thể xuống dưới 50%, rắn nằm trong hang tránh nắng hoặc ra uống nước và ngâm mình; tháng IX và X, rắn giao phối ít, rải rác, chủ yếu tập trung vào cuối pha sáng và đầu pha chiều (từ 9 - 14 giờ).

Nhiệt độ thích hợp cho giao phối thay đổi theo tháng trong năm dao động 23,92°C đến 32,51°C, độ ẩm từ 69,7% đến 85,87%.

Bảng 1

Thời điểm giao phối của rắn ráo trâu trong ngày qua các tháng

| Tháng | Giờ trong ngày | | | | | | | | | | | | | | K _T (%) |
|--------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------|--------------------|
| | 6-7 ^h | 7-8 ^h | 8-9 ^h | 9-10 ^h | 10-11 ^h | 11-12 ^h | 12-13 ^h | 13-14 ^h | 14-15 ^h | 15-16 ^h | 16-17 ^h | 17-18 ^h | 18-19 ^h | | |
| IV | Gi | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 3 | 5 | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 19,1 |
| | T ^o | 22,43 ± 2,8 | 23,04 ± 2,9 | 23,67 ± 3,19 | 24,57 ± 3,51 | 25,4 | 26,12 | 25,86 ± 1,62 | 25,36 ± 1,35 | 24,88 ± 1,35 | 24,4 | 23,9 | 23,52 ± 2,8 | 23,18 ± 2,7 | |
| | RH | 91,33 ± 9,57 | 89,37 ± 9,65 | 87,42 ± 9,8 | 84,97 ± 10,05 | 81 | 79,35 ± 6,02 | 78,4 ± 11,35 | 80,53 ± 5,31 | 82,02 ± 2,16 | 84 | 86 | 86,87 ± 9,12 | 88,3 ± 9,42 | |
| V | Gi | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 30,34 |
| | T ^o | 25,5 | 26,47 ± 0,35 | 27,3 ± 0,34 | 28,2 | 29,05 ± 1,06 | 29,9 ± 2 | 29,5 ± 1,7 | 29,05 ± 1,07 | 28,65 ± 1,07 | 27,83 ± 0,69 | 27,4 | 26,9 ± 0,3 | 26,4 | |
| | RH | 89 | 87,5 ± 0,5 | 84,73 ± 0,82 | 76 | 78,54 ± 10,8 | 76,5 ± 4,5 | 74,19 ± 12,01 | 75,85 ± 3,74 | 77,89 ± 1,25 | 80,6 ± 4,11 | 82 | 83,6 ± 0,5 | 86 | |
| VI | Gi | 3 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 3 | 17,98 |
| | T ^o | 28,1 ± 0,22 | 29,4 ± 1,1 | 31,5 | 31,5 | 32,53 ± 2,2 | 32,19 ± 2,32 | 32,96 ± 2,17 | 32,7 ± 2,07 | 32,19 ± 1,86 | 31,2 | 30,5 ± 1 | 30,03 ± 1,06 | 29,45 ± 1,03 | |
| | RH | 81 ± 3,09 | 77,5 ± 2,5 | 75 | 72 | 68,43 ± 10,29 | 65,75 ± 11 | 65,41 ± 10,7 | 66,67 ± 10,85 | 68,56 ± 11,11 | 72 | 74,5 ± 3,5 | 75,67 ± 4,51 | 77,67 ± 4,5 | |
| VII | Gi | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 11,24 |
| | T ^o | 28,2 ± 0,2 | 30,1 | 30,7 | 31 | 32,42 ± 2,34 | 33,39 ± 2,61 | 33,22 ± 2,56 | 32,83 ± 2,42 | 32,51 ± 2,23 | 31,7 | 31,2 | 30,5 | 29,67 ± 0,8 | |
| | RH | 84 ± 0,1 | 80 | 77 | 72 | 69,68 ± 11,69 | 66,95 ± 13,24 | 66,04 ± 12,35 | 67,47 ± 11,85 | 69,7 ± 11,41 | 72 | 76 | 78 | 80 ± 2 | |
| VIII | Gi | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 8,99 |
| | T ^o | 26,6 | 27,77 ± 0,7 | 28,6 | 29,7 | 30,65 ± 2,38 | 30,97 ± 2,54 | 31,09 ± 2,57 | 30,67 ± 2,42 | 30,4 | 30,1 | 29,6 | 29,1 ± 1,83 | 28,59 ± 1,8 | |
| | RH | 90 | 87,5 ± 1,5 | 85 | 81 | 78,31 ± 10,09 | 76,44 ± 11,21 | 76,19 ± 11,46 | 77,1 ± 11,58 | 78 | 80 | 82 | 83,26 ± 9,84 | 84,85 ± 8,38 | |
| IX | Gi | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 7,78 |
| | T ^o | 25,34 ± 1,22 | 26,22 ± 1,49 | 27,03 ± 1,8 | 28,1 | 28,8 | 29,4 | 29,4 | 29,5 | 29,1 | 28,4 | 28,05 ± 1,68 | 27,81 ± 1,64 | 27,51 ± 1,55 | |
| | RH | 91,94 ± 7,2 | 90,04 ± 7,32 | 87,81 ± 7,86 | 85 | 83 | 80 | 79 | 79 | 80 | 82 | 82,3 ± 10,14 | 81,84 ± 12,79 | 83,42 ± 10,31 | |
| X | Gi | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,49 |
| | T ^o | 23,98 ± 1,35 | 24,74 ± 1,31 | 25,34 ± 1,39 | 25,93 ± 1,57 | 26,6 | 27,2 | 27 | 26,7 | 26,47 ± 1,82 | 26,18 ± 1,59 | 25,87 ± 1,43 | 25,71 ± 1,41 | 25,87 ± 1,37 | |
| | RH | 93,81 ± 5,65 | 92,15 ± 5,21 | 90,41 ± 5,34 | 88,08 ± 6,49 | 89 | 85 | 84 | 84 | 84 | 85,66 ± 7,8 | 86,65 ± 7,51 | 87,16 ± 7,19 | 87,1 ± 9,5 | |
| K _i (%) | | 7,87 | 7,87 | 6,74 | 5,62 | 6,74 | 7,87 | 7,87 | 11,24 | 8,99 | 8,99 | 6,74 | 6,74 | 6,74 | 100 |

Ghi chú: T^o. nhiệt độ trung bình (°C); RH. Độ ẩm trung bình (%); Gi. Tần số giao phối theo giờ qua các tháng; Ki. Tỷ lệ giao phối theo giờ (%); K_T. Tỷ lệ giao phối theo tháng (%).

c. Tập tính giao phối

Quan sát trong điều kiện nuôi chúng tôi thấy tập tính giao phối của rắn ráo trâu xảy ra tại nhiều thời điểm khác nhau nhưng đều trải qua 3 giai đoạn: giao hoan, giao phối và sau giao phối.

Giai đoạn giao hoan: giai đoạn này gồm nhiều hành vi phức tạp, có thể chia thành các hành vi sau:

Hành vi 1 (Gây chú ý): Đầu tiên cá thể đực tiến đến gần cá thể cái liên tục cử động đầu lên, xuống trước cá thể cái, thúc nhẹ vào cổ, thân và đuôi của cá thể cái. Hoạt động này diễn ra nhiều lần nhằm gây chú ý của các thể cái, đôi khi rắn đực vươn đầu trước mặt rắn cái (hình 3). Hành vi này kéo dài 21 giây đến 3 phút

Hành vi 2 (Tạo cảm giác sơ cấp): Khi cá thể cái đã chú ý, cá thể đực liên tục dùng mõm thúc nhẹ vào phần đầu, thân, đuôi của các thể cái với tốc độ 8 đến 10 lần/phút). Thời gian này kéo dài từ 28 giây đến 1 phút 46 giây. Đặc biệt trong hành vi này cơ thể đực và cái tiếp xúc với nhau rất ít. Trong thời gian này cá thể cái vẫn liên tục trườn đi. Theo chúng tôi đây là hành vi tạo cảm giác sơ cấp và phần tạo cảm giác là phần đuôi và phần bụng dưới gần lỗ huyết (hình 4).

Hành vi 3 (Tạo cảm giác thứ cấp): Đây là hành vi gồm tổ hợp các động tác phức tạp: rắn đực trườn, chà sát, uốn lượn và liên tục thúc vào thân cá thể cái từ đầu đến thân và đuôi, thời gian của tổ hợp động tác từ 6-25 phút với tốc độ 7-8 lần/phút). Đến cuối giai đoạn này thân cá thể đực trườn lên trên và nằm song song với cá thể cái và liên tục uốn lượn, mõm thúc liên tục vào phần đuôi và phần bụng sau của con cái cho đến khi cá thể cái nằm yên, đuôi con cái liên tục lắc mạnh sang hai bên (hình 5). Trong giai đoạn giao hoan không thấy cá thể đực hoặc cái ăn môi.

Giai đoạn giao phối chính thức:

Hành vi 1: Sau giai đoạn giao hoan, thân cá thể đực và cái nằm song song và áp sát vào nhau, đầu tách về hai hướng. Phần bụng dưới của hai cá thể áp sát vào nhau, cá thể đực dùng phần thân sau, đuôi khóa chặt đuôi con cái (hình 6).

Hành vi 2: Cá thể đực vận mình, vòng đuôi xuống dưới đuôi cá thể cái (đuôi cá thể cái bị nâng lên) áp sát hai lỗ huyết vào nhau đưa gai giao phối vào khe huyết của con cái, lúc này

đuôi cá thể cái và đực gần như vuông góc với nhau. Phần bụng sau của cá thể cái giãn to (hình 7, 8).

Hành vi 3: Cá thể đực phóng tinh vào huyết của cá thể cái. Bụng dưới của cá thể đực luôn co bóp liên tục, tốc độ co bóp là 4 lần/phút. Cá thể cái sau giao phối trườn đi kéo theo cả cá thể đực. Có trường hợp tinh trùng tiết ra ngoài, tinh trùng có màu trắng đục (hình 9). So sánh với rắn ráo thường (*P. korros*) thì thấy ở rắn ráo trâu không có hiện tượng giao phối tập thể.

Giai đoạn này giao phối chính thức kéo dài 22- 44 phút.

Giai đoạn sau giao phối: Sau giao phối rắn cái thường trườn vào hang nằm yên 8-15 phút. Rắn đực nằm im khoảng 15 phút rồi bắt đầu trườn đi. Có trường hợp rắn đực hoặc cái nghỉ trong hang không ra hoạt động đến ngày hôm sau. Trong quá trình nghiên cứu chúng tôi thấy một cá thể đực có thể giao phối với nhiều cá thể cái và một cá thể cái được giao phối nhiều lần trong một mùa sinh sản.

2. Thời kỳ có mang

Được tính từ khi sau giao phối lần cuối cùng đến khi cá thể cái đẻ trứng. Dấu hiệu có mang dễ nhận biết là rắn cái bỏ ăn trong khoảng 5 đến 10 ngày, có biểu hiện uể oải, sau đó ăn môi trở lại và ăn khỏe để chuẩn bị chất dinh dưỡng cho quá trình nuôi trứng. Trong điều kiện nuôi thời kỳ này rắn cái ít hoạt động, trừ khi ra ăn, uống nước hoặc sưởi nắng. Cuối giai đoạn mang trứng rắn cái thường có biểu hiện giận dữ khi bị trêu chọc hoặc chen lấn của các cá thể khác. Thời gian mang trứng từ ngày 53 ngày đến 73 ngày, dưới 53 ngày thường là đẻ non.

3. Thời kỳ đẻ trứng

a. Tập tính đẻ trứng

Dấu hiệu nhận biết thời kỳ này là: Bụng rắn đặc biệt là phần bụng dưới phình to, lỗ huyết rộng, rắn vận chuyển rất chậm. Trong điều kiện nuôi trước ngày đẻ rắn cái bắt đầu tăng hoạt động hơn so với thường ngày, chúng sục sạo khắp nơi, thúc đầu vào mắt lưới của chuồng nuôi như muốn thoát ra ngoài, rắn cái thường chọn nơi làm ổ để có nhiệt độ $\approx 27,9 - 29^{\circ}\text{C}$, độ ẩm $\approx 83 - 88\%$ (hình 10, 11). Chúng tôi tạm gọi đó là ổ hành vi tìm ổ đẻ.

b. Thời gian đẻ trứng

Thời gian đẻ trứng trong các năm nghiên cứu được tổng hợp trong bảng 2.

Như vậy thời gian đẻ trứng của rắn ráo trâu từ tháng VI đến tháng VIII hàng năm, để rộ nhất vào tháng VI (42,31%) và tháng VII (53,85%), có 1 rắn cái đẻ vào tháng VIII, đó là cá thể được

giao phối cuối cùng trong đàn.

c. Thời điểm đẻ trứng

Rắn ráo trâu đẻ trứng ở hầu hết các thời điểm trong ngày nhưng chủ yếu vào đêm. Nhưng phổ biến nhất từ 0 giờ đến 8 giờ chiếm 52,37% và 19 giờ đến 24 giờ chiếm 33,33%. Nhiệt độ môi trường khi đẻ là 26,6-32,2°C, độ ẩm từ 75-96%.

Bảng 2

Số lượng trứng trong một lần đẻ và mùa đẻ trứng của rắn ráo trâu

| Số trứng | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | Tỉ lệ tháng (%) |
|--------------------|------------|------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|------|------|-----------------|
| Tháng | Số ổ trứng | | | | | | | | | | | |
| Tháng VI | | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 42,31 |
| Tháng VII | | 0 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 53,85 |
| Tháng VIII | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,85 |
| Tỉ lệ số trứng (%) | | 3,85 | 7,69 | 11,54 | 19,23 | 7,69 | 26,92 | 11,54 | 3,85 | 3,85 | 3,85 | 100 |

d. Số lượng trứng, hình dạng, khối lượng trứng

Số lượng trứng: Kết quả nghiên cứu cho thấy rắn ráo trâu đẻ từ 6 đến 15 trứng/ổ (bảng 2). Phổ biến nhất là từ 8 đến 12 trứng (chiếm 76,92%), chỉ có 1 rắn đẻ 15 trứng (hình 12). Số lượng trứng không phụ thuộc vào kích thước và trọng lượng của rắn mẹ mà phụ thuộc vào số lượng trứng được thụ tinh: Các cá thể giao phối vào đầu tháng IV đẻ vào tháng VI có số lượng trứng (6 - 11 trứng) ít hơn so với các cá thể được giao phối vào cuối tháng IV và đầu tháng V đẻ vào tháng VII (8 - 15 trứng). Điều này cho thấy, đầu tháng IV bắt đầu là mùa sinh tinh của rắn đực và sinh trứng của rắn cái và trung tuần tháng IV đến tháng V là mùa sinh sản chính của rắn ráo trâu.

Hình dạng trứng: Trứng rắn ráo trâu có hình ô van màu trắng ngà được bao bởi lớp

màng dai, những quả đẻ đầu tiên và cuối cùng trong ổ trứng thường nhọn đầu. Khi mới đẻ thường mềm, ướt có màu trắng hồng. Sau khoảng 7-10 giờ trứng khô có màu trắng ngà sáng, dính với nhau thành một khối. Trứng đẻ non màu trắng hồng, vỏ mỏng, kích thước nhỏ hơn bình thường, đầu nhọn thường bẹp theo chiều trên dưới. Vỏ trứng lâu khô, sau 3 - 4 ngày trứng chuyển màu vàng đục và cứng lại do mất nước nhanh (hình 13). Trứng đẻ già có màu trắng hồng, khi mới đẻ vỏ trứng dày, căng, hai đầu thường cân xứng. Vỏ trứng khô nhanh, căng, có màu trắng ngà thường dính với nhau thành một khối (hình 14).

Kích thước và khối lượng trứng: Rắn ráo trâu đẻ một lần trong một năm. Kết quả khảo sát 26 ổ trứng qua các năm được trình bày trong bảng 3.

Bảng 3

Kích thước và khối lượng trứng của rắn ráo trâu

| | | | Số lượng trứng | | | | | | | | | Trung bình | |
|-----------------|------|-----|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|--------------|
| | | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | 15 |
| Kích thước (mm) | Dài | Min | 44,93 | 45,2 | 43,5 | 50,1 | 50,94 | 46,36 | 51,67 | 49,03 | 54,49 | 49,52 | 48,57 ± 3,48 |
| | | Max | 49,43 | 57,63 | 58,79 | 60,75 | 57,63 | 59,24 | 62,34 | 57,29 | 67,63 | 61,6 | 59,23 ± 4,63 |
| | Rộng | Min | 25,4 | 26,82 | 24,73 | 24,86 | 25,14 | 24,43 | 26,6 | 29,29 | 29,64 | 25,02 | 26,19 ± 1,89 |
| | | Max | 29,86 | 33,75 | 33,75 | 37,38 | 31,64 | 37,75 | 32,22 | 32,11 | 31,64 | 29,46 | 32,96 ± 2,8 |
| Khối lượng (g) | Min | | 22,05 | 22,66 | 22,23 | 22,16 | 22,92 | 22,23 | 22,23 | 23,14 | 24,36 | 22,56 | 23,56 ± 2,92 |
| | Max | | 26,23 | 27,42 | 28,63 | 28,16 | 28,16 | 28,67 | 28,46 | 28,48 | 31,85 | 27,46 | 28,35 ± 1,44 |



Hình 3. Gây chú ý



Hình 4. Gây kích thích sơ cấp



Hình 5. Gây kích thích thứ cấp



Hình 6. Giao phối chính thức



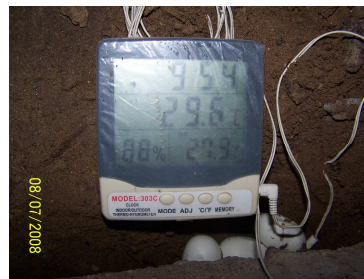
Hình 7. Giao phối, phóng tinh



Hình 8. Phóng tinh



Hình 9. Phóng tinh



Hình 10. Nơi rắn chọn ổ đẻ



Hình 11. Rắn đẻ



Hình 12. Ổ nhiều trứng nhất



Hình 13. Trứng đẻ non



Hình 14. Trứng đẻ già



Hình 15. Trứng lớn nhất



Hình 16. Rắn nở



Hình 17. Hiện tượng sát trứng

Như vậy, trứng rắn ráo trâu có kích thước dài từ 43,5-67,63 mm, rộng từ 24,43-37,75 mm, nặng 22,05-31,85 g (hình 15).

4. Thời kỳ sau đẻ trứng

Sau khi đẻ trứng rắn mẹ thường cuộn tròn ôm lấy trứng trong 2-3 ngày khi trứng đã khô, rắn mẹ rời hang để kiếm ăn. Qua quá trình nghiên cứu thấy rằng ở loài rắn này không có tập tính ấp trứng như rắn hổ mang (*Naja naja*) và các loài trăn. Trứng rắn ráo trâu phát triển trong điều kiện tự nhiên mà không có sự chăm sóc của rắn bố, mẹ. Các ổ trứng ngoài tự nhiên dễ bị tổn thương hơn nên khi môi trường sống

của loài này bị xâm hại hoặc co hẹp cũng là một trong các nguyên nhân dẫn đến sự suy giảm số lượng cá thể của loài này.

Trong điều kiện ấp nhân tạo, các kết quả nghiên cứu được trình bày tại bảng 4, hình 16. Kết quả cho thấy trứng rắn ráo trâu nở dao động trong khoảng 26,8 - 34,6°C, độ ẩm từ 63-92%. Trong điều kiện nhiệt độ cao, độ ẩm quá thấp, do trứng mất nước, trọng lượng của rắn sơ sinh nhẹ, lượng chất dinh dưỡng trong trứng đông kết dính vào rắn con nên không tự chui ra khỏi vỏ trứng, hiện tượng này gọi là sát trứng (hình 17). Nếu không can thiệp, rắn con sẽ chết trong khoảng 2 - 3 giờ.

Bảng 4

Kết quả ấp trứng trong điều kiện nhân tạo

| Kí hiệu ổ trứng | Số trứng | Điều kiện ấp | | Thời gian nở (ngày) | Khả năng nở | | | | Tỉ lệ chung (%) |
|-----------------|----------|--------------------|--------------|---------------------|----------------|-------|----------|-------|-----------------|
| | | T° (°C) | RH (%) | | Tốt | | Dị dạng | | |
| | | | | | Số trứng | % | số trứng | % | |
| 1 | 10 | 32,76 ± 0,25 | 71,21 ± 0,84 | 51 | 0 | 0 | 1 | 10 | 10 (*) |
| 2 | 7 | 30,39 ± 0,71 | 72,57 ± 2,61 | 54 | 0 | 0 | 1 | 14,29 | 14,29 (*) |
| 3 | 9 | 28,84 ± 0,79 | 83,96 ± 1,64 | 66,89 ± 1,05 | 8 | 88,89 | 1 | 10,11 | 100 |
| 4 | 8 | 28,9 ± 0,86 | 84,17 ± 1,67 | 63,4 ± 0,55 | 5 | 62,5 | 0 | 0 | 62,5 |
| 5 | 11 | 29,6 ± 0,92 | 82,74 ± 2,06 | 56,86 ± 0,69 | 7 | 63,64 | 2 | 18,18 | 81,82 |
| 6 | 11 | 30,45 ± 1,05 | 79,74 ± 5,74 | 57,75 ± 0,71 | 8 | 72,73 | 0 | 0 | 72,73 |
| 7 | 12 | 30,85 ± 1,03 | 78,85 ± 5,86 | 53,33 ± 0,58 | 0 | 0 | 3 | 25 | 25 |
| 8 | 14 | 29,17 ± 1,04 | 84,49 ± 0,49 | 61 ± 0,89 | 11 | 0 | 0 | 0 | 78,57 |
| 9 | 11 | 29,93 ± 1,25 | 81,34 ± 1,08 | 54,86 ± 0,69 | 7 | 63,64 | 0 | 0 | 63,64 |
| 10 | 11 | 28 | 96 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Lim T°C | | 26,8 - 34,6 | | Lim RH (%) | 63 - 92 | | | | |

Ghi chú: (*). Hiện tượng sát trứng.

III. KẾT LUẬN

Chu kỳ sinh sản của rắn ráo trâu gồm 4 thời kỳ: Giao phối, mang trứng, đẻ trứng và sau đẻ trứng. Mùa giao phối của loài rắn này bắt đầu từ đầu tháng IV đến tháng X hàng năm chủ yếu là các tháng IV, V, VI và VII.

Thời điểm giao phối của rắn ráo trâu thay đổi tùy thuộc vào nhiệt độ và độ ẩm môi trường (nhiệt độ 23,92-32,51°C, độ ẩm từ 69,7-85,87%) qua các tháng trong mùa giao phối. Tập tính giao phối của rắn ráo trâu gồm các giai đoạn: giao hoan, giao phối, sau giao phối. Rắn ráo trâu giao phối nhiều lần trong mùa sinh sản. Khác

với rắn ráo thường, rắn ráo trâu không có hiện tượng giao phối tập thể.

Thời kỳ mang trứng kéo dài từ 53 ngày đến 73 ngày. Mùa đẻ trứng từ tháng VI đến tháng VIII hàng năm, phổ biến nhất là tháng VI, Tháng VII. Rắn ráo trâu đẻ trứng hầu hết các thời điểm trong ngày nhưng chủ yếu về đêm. Trong điều kiện nuôi tại Nghệ An rắn ráo trâu chỉ đẻ 1 lần/năm, số lượng 6-15 trứng/lần đẻ, phổ biến là 8-12 trứng. Kích thước trứng: dài 43,5-67,63 mm, rộng từ 24,43-37,75 mm, nặng 22,05-31,85 g. Rắn ráo trâu không có tập tính ấp trứng, chỉ có tập tính ôm trứng trong thời gian 2 đến 3 ngày. Trứng rắn ráo trâu phát triển ở nhiệt

độ 26,8 - 34,6°C, độ ẩm 63-92%, nở sau 51 đến 70 ngày ấp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Bộ khoa học, Công nghệ và Môi trường**, 2007: Sách Đỏ Việt Nam, phần động vật. Nxb Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội.
2. **Đinh Thị Phương Anh**, 1994: Nghiên cứu đặc điểm sinh học của rắn ráo trưởng thành (*Ptyas korros* Schlegel, 1837) trong điều kiện nuôi tại Quảng Nam. Luận án Tiến sĩ Sinh học. Trường đại học Sư phạm Hà Nội.
3. **Bellair A. and Attige J.**, 1975: Reptiles. Hutchinson Uni. Lit. London.
4. **Goin C. J., Goin O. B.**, 1962: Introduction to Herpetology. W. H. Freeman and company. San Francisco and London.
5. **Halliday Tim & Adler Kraig**, 2004: The new Encyclopedia of Reptiles & Amphibians. Oxford.
6. **Trần Kiên**, 1976: Đời sống các loài bò sát. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
7. **Ngô Thái Lan, Trần Kiên**, 2002: Tạp chí sinh học, 24(2A): 104-109.
8. **Ngô Thái Lan**, 2008: Đặc điểm sinh học của thạch sùng đuôi sần *Hemidactylus frenatus* Schlegel, 1836 và thạch sùng cụt *Gehyra mutilata* (Wiegmann, 1835). Luận án Tiến sĩ Sinh học, Hà Nội.
9. **Chu Văn Mẫn**, 2003: Ứng dụng tin học trong sinh học. Nxb. Đại học Quốc gia Hà Nội.

DATA ABOUT REPRODUCTION OF THE ORIENTAL RAT SNAKE (*PTYAS MUCOSUS* LINNAEUS, 1758) IN FEEDING CONDITION AT THE NGHE AN PROVINCE

ONG VINH AN, DANG HUY HUYNH,
TRAN KIEN, HOANG XUAN QUANG

SUMMARY

The reproduction of *Ptyas mucosus* includes 4 main periods: copulation, gestation, oviposition and after oviposition.

The mating season of *Ptyas mucosus* begins from April to October, mainly at the beginning of April, May, June and July.

The mating time depends on the temperature and the humidity of the environment (23.92-32.51°C, 69.7-85.87%): in April (from 10 am to 3 pm), especially from 11 am to 3 pm; in May, the copulation occurs both in the morning and in the evening, especially from 7 am to 4 pm; in June, July and August, from 6 am to 8 am and 2 pm to 7 pm; *Ptyas mucosus* rarely copulates in September and October, mainly at the end of the morning and the beginning of the afternoon (from 9 am to 2 pm).

The characteristics of the copulation of *Ptyas mucosus* consists of three stages: having a new joy, copulation and post-copulation. There are many complicated behaviors in the first stage: attracting the attention, making primary and secondary impression. The female *Ptyas mucosus* copulates many times in the oviposition season, there is not the group mating phenomenon like grass-snake.

The gestation period of *Ptyas mucosus* lasts for about 53 days to 73 days. The oviposition season of *Ptyas mucosus* is from June to August every year, usually in June and July. Egg-laying occurs almost all the time of the day but mainly at night. *Ptyas mucosus* lays only once a year. The number of eggs is 6 to 15, formally from 8 to 12. Eggs have well proportioned oval shapes, especially, some have pointed tips. Eggs are enveloped by hard shells. At first, eggs are soft, pinky-white, then, becoming ivory-white. Size and weight of eggs: 43.5-67.63 mm × 25.4-37.75 mm, 22.05-31.85 g.

Ptyas mucosus don't have characteristics of incubation. They protect their eggs in a short time (2-3 days), and then going away. The suitable temperature for incubation is 26.8-34.6°C, humidity 63-92%. Eggs hatch after 51-70 days. They cannot hatch at the higher temperatures of 35°C.

Ngày nhận bài: 13-7-2009