

Hiện trạng và biến động quần thể Cá sấu nước ngọt (*Crocodylus siamensis*) tại Vườn Quốc gia Cát Tiên

Bùi Thanh Tùng^{1*}, Đinh Văn Nguyên¹, Nguyễn Mạnh Hà¹, Lã Quang Trung¹, Lò Văn Oanh¹,
Nguyễn Văn Minh², Phạm Ngọc Dương², Nguyễn Văn Cường², Nguyễn Thị Ngọc Thìn², Trần Tất Tiếp²

¹Trung tâm Bảo tồn thiên nhiên và Phát triển (CCD)

²Vườn quốc gia Cát Tiên

Current status and population dynamics of the siamese crocodile (*Crocodylus siamensis*) in Cat Tien National Park, Vietnam

Bui Thanh Tung^{1*}, Dinh Van Nguyen¹, Nguyen Manh Ha¹, La Quang Trung¹, Lo Van Oanh¹,
Nguyen Van Minh², Pham Ngoc Duong², Nguyen Van Cuong², Nguyen Thi Ngoc Thin², Tran Tat Tiep²

¹Center for Nature Conservation and Development (CCD)

²Cat Tien National Park

*Corresponding author: tung.bui@ccd.org.vn

<https://doi.org/10.55250/jo.vnuf.15.3.2026.108-116>

TÓM TẮT

Nghiên cứu này trình bày kết quả giám sát quần thể Cá sấu nước ngọt (*Crocodylus siamensis*) tại khu vực Bàu Sấu, Vườn Quốc gia Cát Tiên giai đoạn 2021–2024, đồng thời so sánh với các dữ liệu thu thập từ khi loài được tái thả năm 2004. Công tác giám sát được thực hiện theo các tuyến cố định vào ban đêm bằng đèn pha, dựa trên đặc điểm phản xạ ánh sáng ở mắt cá sấu để phát hiện và ghi nhận cá thể. Tổng cộng sáu đợt khảo sát đã được tiến hành, ghi nhận số lượng trung bình khoảng 500 cá thể. Kết quả cho thấy số lượng cá thể quan sát được có sự dao động giữa các đợt và các năm. Tuy nhiên, những biến động này chủ yếu phản ánh sự thay đổi về xác suất phát hiện do điều kiện môi trường và yếu tố khảo sát, hơn là sự thay đổi thực sự về kích thước quần thể. Phân tích theo chuỗi thời gian cho thấy quần thể đã phục hồi rõ rệt kể từ khi tái thả 60 cá thể vào năm 2004. Đến năm 2019, quần thể tăng lên 286 cá thể; các đợt điều tra tiếp theo trong giai đoạn 2021–2025 ghi nhận số lượng tiếp tục tăng, ước tính trên 500 cá thể và hiện duy trì trạng thái tương đối ổn định. Những kết quả này khẳng định hiệu quả của các nỗ lực bảo tồn tại Vườn Quốc gia Cát Tiên, đồng thời nhấn mạnh tầm quan trọng của hoạt động giám sát dài hạn đối với loài nguy cấp này.

ABSTRACT

This study presents the results of population monitoring of the Siamese crocodile (*Crocodylus siamensis*) in the Bau Sau area, Cat Tien National Park, during the period 2021–2024, and compares them with data collected since the species was reintroduced in 2004. Monitoring was conducted along fixed transects at night using spotlights, based on the characteristic eyeshine reflection of crocodiles to detect and record individuals. A total of six survey sessions were carried out, recording a mean count of approximately 500 individuals. The results indicate that the number of individuals observed fluctuated among survey sessions and years. However, these variations primarily reflect changes in detection probability due to environmental conditions and survey-related factors, rather than actual changes in population size. Time-series analysis shows that the population has recovered

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 20/12/2025

Ngày phản biện: 21/01/2026

Ngày quyết định đăng: 25/02/2026

Từ khóa:

Bàu Sấu, bảo tồn, Cá sấu nước ngọt, giám sát, Vườn Quốc gia Cát Tiên.

Keywords:

Bau Sau, Cat Tien National Park, conservation, monitoring, Siamese crocodile.

markedly since the reintroduction of 60 individuals in 2004. By 2019, the population had increased to 286 individuals. Subsequent surveys conducted during 2021–2025 documented a continued increase, with the population estimated at over 500 individuals and currently maintaining a relatively stable status. These findings confirm the effectiveness of conservation efforts at Cat Tien National Park and highlight the importance of long-term monitoring for this endangered species.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vườn Quốc gia (VQG) Cát Tiên nằm trong khu vực giao thoa giữa cao nguyên Nam Trung Bộ và đồng bằng Nam Bộ, thuộc địa phận ba tỉnh Đồng Nai, Lâm Đồng và Bình Phước. Khu vực này có hơn 71.000 ha diện tích, sở hữu địa hình phong phú cùng mạng lưới sông suối dày đặc, tạo nên một quần thể rừng nhiệt đới gió mùa đặc trưng [1]. Với vị trí địa lý thuận lợi, VQG Cát Tiên là một trong những khu rừng sở hữu tính đa dạng sinh học cực kỳ cao, theo báo cáo phương án quản lý rừng bền vững năm 2021 hệ sinh thái tại đây ghi nhận 1.729 loài động thực vật, thuộc 238 họ và 51 bộ, trong đó có nhiều loài động vật nguy cấp, quý hiếm của Việt Nam như Vượn đen má vàng (*Nomascus gabriellae*), Chà vá chân đen (*Pygathrix nigripes*), cùng quần thể Bò tót (*Bos gaurus*) lớn nhất được biết đến hiện nay tại Việt Nam [1]. Đặc biệt, VQG Cát Tiên là khu vực duy nhất tại Việt Nam hiện còn tồn tại quần thể Cá sấu nước ngọt (*Crocodylus siamensis*) ngoài tự nhiên.

Cá sấu nước ngọt (*Crocodylus siamensis*) là một trong những loài cá sấu bị đe dọa nhất thế giới. Năm 1992 loài này từng được cho là gần như tuyệt chủng ngoài tự nhiên [2] và chính thức được đánh giá là loài Cực kỳ nguy cấp trong danh lục đỏ của IUCN năm 1996 [3]. Các cuộc khảo sát thực địa, gần như tất cả được thực hiện từ năm 2000, đã xác nhận rằng còn một số quần thể nhỏ sót lại tại Campuchia, Lào và Indonesia, nhưng tất cả đều bị suy giảm và phân mảnh nghiêm trọng [4]. Săn bắt thương mại để buôn bán da và thu thập động vật sống để nuôi các trang trại cá sấu vào giữa và cuối thế kỷ 20 được coi là nguyên nhân chính dẫn đến sự suy giảm của nó [5].

Tại Việt Nam, Cá sấu nước ngọt từng được ghi nhận phân bố tự nhiên ở khu vực phía Nam [6, 7]. Năm 1999 Cá sấu nước ngọt được coi là thực sự tuyệt chủng ngoài tự nhiên khi các cuộc

khảo sát đã không ghi nhận được bất kỳ cá thể nào [8]. Theo các ghi nhận VQG Cát Tiên từng được biết đến là nơi phân bố của một quần thể Cá sấu nước ngọt phát triển rất mạnh tại khu đất ngập nước Bàu Sấu, xã Đắc Lua [9], tuy nhiên sau năm 1975 ảnh hưởng của việc di dân làm kinh tế mới, dẫn đến tình trạng dân cư tăng mạnh tại Đắc Lua, từ đó hoạt động săn bắt trái phép cá sấu gia tăng nhanh chóng. Cá thể cá sấu cuối cùng bị săn trộm vào năm 1996 và kể từ đó loài được cho là đã tuyệt chủng tại địa phương. Các khảo sát sau đó không tìm thấy bất kỳ dấu hiệu nào của cá sấu [8, 10, 11]. Năm 2004, VQG Cát Tiên, với sự hỗ trợ của Quỹ Quốc tế Bảo vệ Thiên nhiên (WWF), đã triển khai một chương trình tái thả Cá sấu nước ngọt vào vùng đất ngập nước Bàu Sấu nằm trong khuôn viên của VQG. Sáu mươi cá thể Cá sấu nước ngọt đã được thả trong khoảng thời gian hai năm và được theo dõi hàng tháng [9]. Năm 2019, một nghiên cứu của Chambert, T và cộng sự đã tiến hành theo dõi quần thể cá sấu nước ngọt tại khu vực Bàu Sấu, kết quả ghi nhận 286 cá thể cá sấu trong đó có 58 cá thể trưởng thành và 228 cá thể bán trưởng thành [12]. Đây là tín hiệu cho thấy quần thể Cá sấu nước ngọt sau tái thả đang phát triển và sinh trưởng tốt.

Nhằm cung cấp các đánh giá thường xuyên và cập nhật về hiện trạng quần thể Cá sấu nước ngọt tại VQG Cát Tiên, chương trình giám sát “Hiện trạng và biến động quần thể Cá sấu nước ngọt (*Crocodylus siamensis*) tại VQG Cát Tiên” đã được triển khai. Báo cáo này trình bày kết quả giám sát quần thể Cá sấu nước ngọt tại khu vực Bàu Sấu trong giai đoạn 2021–2024. Các dữ liệu thu thập được cung cấp bằng chứng cập nhật về tình trạng quần thể loài, đồng thời làm cơ sở khoa học cho việc hoạch định và điều chỉnh các biện pháp quản lý và bảo tồn trong thời gian tới.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Phương pháp điều tra cá sấu theo tuyến bằng đèn pha sẽ được sử dụng trong nghiên cứu này. Kỹ thuật điều tra bằng thuyền được phát triển đầu tiên bởi Messel và cộng sự (1981) [13], kỹ thuật này được sử dụng rộng rãi nhất trong nghiên cứu và giám sát quần thể cá sấu trên toàn cầu, nhờ tính hiệu quả cao, chi phí thấp và khả năng áp dụng trong nhiều loại sông suối khác nhau. Phương pháp này dựa trên đặc tính sinh học đặc trưng của cá sấu: mắt phản chiếu ánh sáng mạnh khi bị chiếu bởi nguồn sáng nhân tạo vào ban đêm. Điều này cho phép nhà nghiên cứu dễ dàng phát hiện cá thể ngay cả khi chúng chỉ nhô phần đầu lên khỏi mặt nước (Hình 1). Trong khảo sát thực địa, nhóm nghiên cứu bố trí các tuyến điều tra cố định dọc theo sông, suối, đầm lầy hoặc hồ nước, đảm bảo các tuyến đại diện cho toàn bộ sinh cảnh có khả năng phân bố của loài. Việc cố định tuyến sẽ giúp đảm bảo tính nhất quán của dữ liệu điều tra.

Khảo sát được tiến hành vào 2 khoảng thời gian trong ngày: từ sau khi trời tối hoàn toàn

đến trước nửa đêm, thời điểm cá sấu hoạt động nhiều và dễ quan sát nhất; và từ khi trời sáng mặt trời bắt đầu xuất hiện đến khoảng 9-10 h thời điểm nắng vừa lên cá sấu có thể sẽ lên bờ để phơi nắng tạo điều kiện thuận lợi cho việc quan sát trong quá trình điều tra. Một thuyền nhỏ hoặc xuồng máy được sử dụng để di chuyển dọc tuyến với tốc độ chậm, thường từ 5-10 km/h nhằm hạn chế làm cá sấu lặn mất dấu. Người quan sát dùng đèn pha công suất lớn hoặc đèn pin thông thương quét liên tục theo hình vòng cung qua mặt nước và hai bên bờ. Khi phát hiện ánh mắt phản chiếu, nhóm nghiên cứu ghi nhận vị trí GPS, khoảng cách ước tính đến đối tượng, kích thước tương đối của cá thể (dựa trên độ lớn phần đầu và khoảng cách hai mắt), cùng các ghi chú về hành vi, điều kiện thời tiết, độ trong nước. Trường hợp cá thể cho phép tiếp cận gần, nhà nghiên cứu có thể ước tính chiều dài cơ thể theo các tiêu chí chuẩn hóa đã được thiết lập trong các nghiên cứu như Messel và cộng sự (1981).



Hình 1. Hình ảnh minh họa phương pháp điều tra cá sấu theo tuyến

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Hiện trạng quần thể Cá sấu nước ngọt (*Crocodylus siamensis*) tại VQG Cát Tiên

Chương trình giám sát Cá sấu nước ngọt tại VQG Cát Tiên được triển khai liên tục trong giai đoạn 2021–2024 với tổng cộng 6 đợt khảo sát, trong đó các năm 2021 và 2022 mỗi năm thực hiện một đợt, còn các năm 2023 và 2024 mỗi năm thực hiện hai đợt. Kết quả giám sát cho thấy số lượng cá thể Cá sấu nước ngọt ghi nhận được trong toàn bộ chương trình có giá trị trung bình là 499,17 cá thể, với độ lệch chuẩn tương đối lớn ($SD = 50,5$ cá thể). Giá trị trung bình này phản ánh mức độ phong phú tương đối ổn định của quần thể trong giai đoạn nghiên cứu, đồng thời cho thấy quần thể tại khu vực Bàu Sấu đang duy trì ở quy mô cao so với nhiều quần thể còn sót lại của loài trong khu vực Đông Nam Á.

Dựa trên chuỗi dữ liệu thu thập được trong bốn năm liên tiếp, có thể khẳng định rằng quần thể Cá sấu nước ngọt tại khu vực nghiên cứu hiện có quy mô tối thiểu ước tính trong khoảng 550–600 cá thể (Hình 2 các cá thể cá sấu được điều tra viên chụp trong quá trình giám sát). Khoảng ước lượng này được suy ra từ các giá trị ghi nhận cao nhất trong các đợt khảo sát, kết

hợp với mức độ biến động giữa các lần đếm lặp lại, cho thấy số lượng cá thể thực tế trong tự nhiên có khả năng cao hơn số cá thể được quan sát trực tiếp tại bất kỳ thời điểm khảo sát đơn lẻ nào.

Tuy nhiên, cần nhấn mạnh rằng con số trên chưa thể được xem là ước lượng tuyệt đối của kích thước quần thể. Nguyên nhân là do dữ liệu giám sát hiện nay chủ yếu dựa trên các đợt đếm trực tiếp, trong khi xác suất phát hiện cá thể thay đổi đáng kể theo điều kiện khảo sát. Các yếu tố như thời tiết, mực nước, nhiệt độ không khí và nước, sương mù, độ sáng của mặt trăng cũng như hành vi nổi lên của cá sấu có ảnh hưởng mạnh đến số lượng cá thể được ghi nhận trong mỗi đợt. Do đó, sự biến động giữa các lần đếm không nhất thiết phản ánh biến động sinh học thực sự của quần thể mà chủ yếu phản ánh sự thay đổi trong khả năng quan sát.

Tóm lại, với thời gian giám sát kéo dài bốn năm và số lượng đợt khảo sát tương đối đầy đủ, các kết quả thu được cho phép đưa ra đánh giá cơ bản và tương đối tin cậy về hiện trạng quần thể Cá sấu nước ngọt tại VQG Cát Tiên. Quần thể hiện được xem là ổn định, có quy mô lớn và đóng vai trò đặc biệt quan trọng đối với công tác bảo tồn loài Cá sấu nước ngọt tại Việt Nam.



Hình 2. Các cá thể cá sấu được chụp lại trong quá trình giám sát tại Bàu Sấu, VQG Cát Tiên

3.2. Biến động số lượng cá thể Cá sấu nước ngọt (*Crocodylus siamensis*) qua các đợt giám sát



Hình 3. Phân bố số lượng Cá sấu nước ngọt (*Crocodylus siamensis*) từ năm 2021 đến năm 2024

Dữ liệu giám sát từ năm 2021 đến 2024 (Hình 3) cho thấy số lượng cá thể quan sát được trong mỗi năm dao động đáng kể giữa các lần đếm, phản ánh sự biến thiên lớn về xác suất phát hiện theo từng đêm khảo sát. Năm 2021, ba lần đếm ghi nhận 560, 514 và 480 cá thể, với giá trị trung bình 518 cá thể, độ lệch chuẩn 40,15 cá thể và biên độ dao động 80 cá thể. Năm 2022, số cá thể ghi nhận được là 421, 524 và 505 cá thể, trung bình 483,33 cá thể, độ lệch chuẩn 54,81 cá thể và biên độ lên đến 103 cá thể – cao hơn so với năm 2021. Năm 2023 có sáu lần đếm (502, 519, 486, 492, 465, 485 cá thể), cho thấy mức biến động tương đối thấp, với trung bình 491,5 cá thể, độ lệch chuẩn 18,12 cá thể và biên độ 54 cá thể. Năm 2024 ghi nhận 575, 496, 445, 575, 496 và 445 cá thể, trung bình 505,33 cá thể, độ lệch chuẩn 58,59 cá thể và biên độ 130 cá thể – là năm có mức dao động nội bộ lớn nhất.

Khi phân tích biến động giữa các năm, không có bằng chứng rõ ràng cho thấy quần thể có xu hướng tăng hoặc giảm. Sự giảm từ 518 cá thể (2021) xuống 483 cá thể (2022) nằm trong phạm vi dao động tự nhiên của dữ liệu quan

sát, vốn chịu ảnh hưởng mạnh từ điều kiện khảo sát. Tương tự, mức tăng nhẹ ở năm 2023 và 2024 vẫn nằm trong biên độ biến động thông thường và không thể hiện một xu hướng quần thể có ý nghĩa sinh học. Do đó, sự thay đổi trung bình giữa các năm có khả năng phản ánh sự biến thiên trong xác suất phát hiện nhiều hơn là sự thay đổi thực của quần thể.

Về mặt sinh thái học, các kết quả này gợi ý rằng quần thể cá sấu tại khu vực nghiên cứu duy trì trạng thái tương đối ổn định trong giai đoạn bốn năm khảo sát. Điều này phù hợp với đặc điểm của loài cá sấu nước ngọt, vốn được ghi nhận có chu kỳ sinh sản dài và tốc độ tăng trưởng quần thể tương đối chậm. Trong điều kiện tự nhiên, cá sấu nước ngọt chỉ đẻ một lần mỗi năm, chủ yếu vào đầu mùa mưa (tháng 4–10), mỗi lứa từ 15–25 trứng. Thời gian ấp kéo dài 75–85 ngày và tỷ lệ sống sót của cá thể non trong tự nhiên thường thấp do chịu nhiều áp lực từ môi trường và động vật ăn thịt. Các đặc điểm này khiến tốc độ tái bổ sung quần thể của loài khá hạn chế, vì vậy những biến động lớn trong quần thể (nếu có) thường chỉ nhận thấy được trong chu kỳ dài hơn, thay vì trong khoảng

thời gian ngắn vài năm.

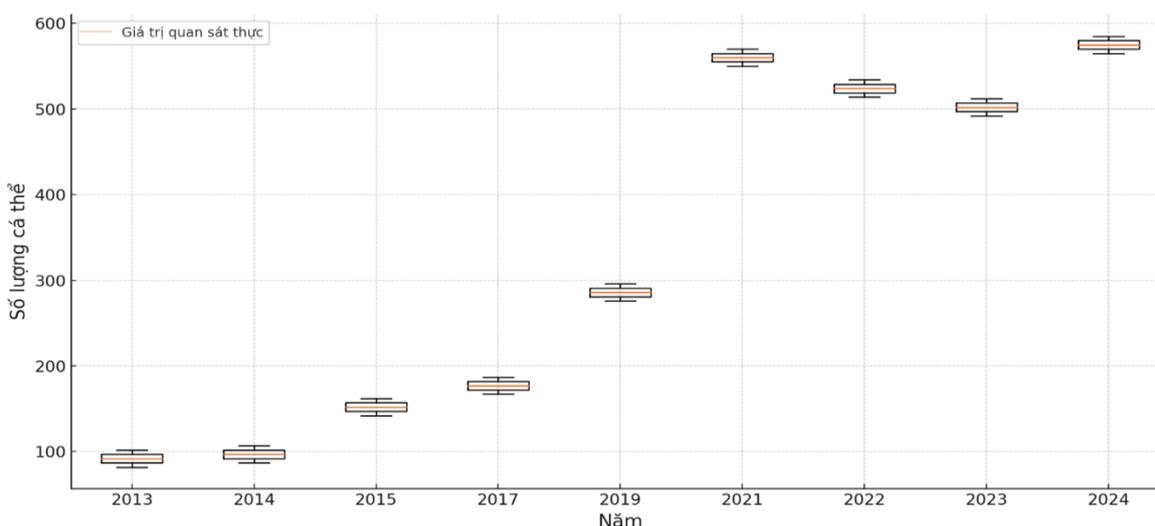
Tuy nhiên, cần lưu ý rằng độ biến động giữa các lần đếm trong cùng một năm khá cao, và phần lớn dao động này có thể bắt nguồn từ những thay đổi trong xác suất phát hiện. Xác suất quan sát cá sấu chịu ảnh hưởng mạnh bởi các yếu tố môi trường như gió, sương mù, độ sáng của mặt trăng, nhiệt độ không khí và nước, mực nước trong hồ, cũng như hành vi nổi lên, phơi nắng hoặc kiếm ăn của cá thể tại thời điểm khảo sát. Những lần đếm thấp (ví dụ 421 cá thể năm 2022 hoặc 445 cá thể năm 2024) nhóm tác giả nhận thấy rằng thời điểm điều tra trùng với các đêm có điều kiện quan sát bất lợi, thay vì phản ánh sự suy giảm thực tế của quần thể. Ngược lại, những lần đếm cao (như 575 cá thể năm 2024) hoạt động điều tra diễn ra trong các đêm có điều kiện tối ưu, khi cá sấu nổi nhiều và dễ quan sát hơn.

Như vậy, việc giải thích số lượng cá thể ghi nhận qua các đợt giám sát cần đặt trong bối cảnh kết hợp giữa biến động sinh học và biến động quan sát. Trong giai đoạn ngắn hạn (4

năm), phần lớn sự dao động giữa các lần đếm có khả năng bắt nguồn từ sự thay đổi trong xác suất phát hiện, hơn là từ những biến động thực trong quần thể cá sấu. Điều này nhấn mạnh sự cần thiết của việc duy trì giám sát dài hạn, gia tăng số lần đếm, nhằm nâng cao độ tin cậy trong đánh giá xu hướng quần thể trong tương lai.

3.3. Tổng hợp và so sánh kết quả điều tra với các nghiên cứu trước đây về Cá sấu nước ngọt (*Crocodylus siamensis*) tại VQG Cát Tiên

Để có được cái nhìn trực quan hơn về sự biến động số lượng cá thể trong quần thể cá sấu nước ngọt tại VQG Cát Tiên, nhóm tác giả tiến hành so sánh kết quả của nghiên cứu hiện tại với các nguồn dữ liệu trước đó. Cụ thể, đối chiếu với kết quả nghiên cứu của Thierry Chambert và cộng sự (2019) [12] cùng với số liệu trong các báo cáo giám sát quần thể cá sấu nước ngọt tại VQG Cát Tiên các năm 2013, 2014, 2015 và 2017 [14-17]. Việc tổng hợp và so sánh này cho phép đánh giá xu hướng biến động quần thể qua thời gian một cách toàn diện và đáng tin cậy hơn.



Hình 4. Số lượng cá thể Cá sấu nước ngọt qua các đợt điều tra từ năm 2013 đến 2024

Dữ liệu tổng hợp từ các nghiên cứu trước đây kết hợp với số liệu khảo sát giai đoạn 2021–2024 (Hình 4) cho thấy quần thể cá sấu nước

ngọt (*Crocodylus siamensis*) tại Bàu Sấu, VQG Cát Tiên, đã có sự gia tăng đáng kể sau khi được tái thả vào năm 2004. Số lượng cá thể ghi nhận

ban đầu chỉ đạt 60 cá thể (2004), nhưng đến năm 2013 đã tăng lên 92 cá thể [14] và tiếp tục tăng đều trong các năm tiếp theo, đạt 97 cá thể (2014) [15], 152 cá thể (2015) [16], 177 cá thể (2017) [17] và 286 cá thể (2019) [12]. Giai đoạn này phản ánh quần thể đang trong pha tăng trưởng ổn định sau khi thiết lập thành công tại môi trường tự nhiên.

Từ năm 2021 trở đi, số lượng cá thể ghi nhận được tăng mạnh hơn, đạt 560 cá thể (2021), 524 cá thể (2022), 502 cá thể (2023) và 575 cá thể (2024). Mặc dù có sự dao động giữa các năm, biên độ biến thiên này vẫn nằm trong phạm vi sai số quan sát tự nhiên, vốn phụ thuộc vào điều kiện môi trường, mức nước, độ sáng trắng, sương mù và hành vi hoạt động lên bờ của cá sấu trong từng thời điểm khảo sát. Do đó, những biến động này không phản ánh xu hướng suy giảm hay tăng trưởng bất thường mà thể hiện độ dao động tự nhiên của số liệu đếm.

Tổng thể giai đoạn 2004–2024 cho thấy quần thể cá sấu nước ngọt tại Bàu Sấu đã phục hồi rất tốt, tăng gần mười lần so với thời điểm tái thả ban đầu. Đặc tính sinh học của loài, bao gồm chu kỳ sinh sản 1 lần/năm 11–26 trứng/lứa [18, 19], một số ghi nhận trong môi trường nuôi nhốt cá sấu nước ngọt có thể đẻ được từ 6–50 trứng [20, 21], thời gian ấp trứng của cá sấu vào khoảng từ 70–80 ngày [20, 22] và tỷ lệ sống sót của cá non thấp, khiến tốc độ tăng trưởng quần thể tự nhiên thường diễn ra chậm và ổn định trong dài hạn. Kết quả ghi nhận tại Cát Tiên phù hợp với đặc điểm này, đồng thời cho thấy quần thể đã đạt mức ổn định cao trong các năm gần đây, có thể tiệm cận hoặc đã đạt gần sức tải môi trường của Bàu Sấu.

Những kết quả này nhấn mạnh hiệu quả của chương trình tái thả Cá sấu nước ngọt tại VQG Cát Tiên, đồng thời khẳng định tầm quan trọng của việc duy trì giám sát dài hạn và kết hợp các

phương pháp khảo sát nâng cao như đánh dấu – tái bắt hoặc mô hình quan sát đôi để cải thiện độ chính xác của ước lượng quần thể trong tương lai.

3.4. Đánh giá khả năng tồn tại và phát triển của quần thể Cá sấu nước ngọt (*Crocodylus siamensis*) tại VQG Cát Tiên

Các dữ liệu điều tra cho thấy quần thể cá sấu nước ngọt tại VQG Cát Tiên đã và đang duy trì mức tăng trưởng ổn định trong nhiều năm gần đây. Sự ổn định này phản ánh chất lượng sinh cảnh tương đối tốt, bao gồm các yếu tố quan trọng như diện tích mặt nước phù hợp, nguồn thức ăn dồi dào, độ che phủ thực vật hợp lý và mức độ xáo trộn thấp từ hoạt động của con người. Đây đều là những yếu tố then chốt đối với sự tồn tại lâu dài của một loài có tốc độ sinh trưởng và tái sinh chậm như cá sấu nước ngọt. Với những dữ liệu trên có thể được xem là một chỉ báo tích cực về hiệu quả bảo tồn và khả năng phục hồi của loài trong khu vực.

Tuy nhiên, song song với những tín hiệu lạc quan, các khảo sát thực địa cũng ghi nhận sự mở rộng nhanh chóng của thảm cỏ trấp (một loài cỏ thủy sinh có tốc độ phát triển mạnh). Sự gia tăng diện tích phủ của cỏ trấp có thể gây ra những tác động bất lợi đối với quần thể cá sấu, đặc biệt là trong giai đoạn chúng cần mặt nước thoáng để săn bắt và di chuyển. Khi cỏ trấp lan rộng, mặt nước bị thu hẹp, làm giảm diện tích sinh cảnh săn mồi hiệu quả và cản trở hoạt động nổi lên để điều hòa thân nhiệt—một hành vi sinh lý thiết yếu của cá sấu nước ngọt. Ngoài ra, thảm thực vật dày đặc còn có thể làm thay đổi cấu trúc quần xã con mồi, khiến nguồn thức ăn giảm hoặc phân bố không đồng đều theo không gian.

Do đó, mặc dù quần thể cá sấu hiện vẫn ở trạng thái khỏe mạnh và có xu hướng tăng, sự gia tăng nhanh của thảm cỏ trấp đang được xem như một mối đe dọa tiềm ẩn đối với chất

lượng sinh cảnh. Việc theo dõi chặt chẽ sự biến động của thảm cỏ, kết hợp với các biện pháp quản lý sinh cảnh phù hợp, là cần thiết để đảm bảo quần thể cá sấu nước ngọt tại Bàu Sấu tiếp tục duy trì đà phục hồi trong tương lai.

4. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy quần thể Cá sấu nước ngọt (*Crocodylus siamensis*) tại VQG Cát Tiên hiện đang duy trì quy mô lớn và tương đối ổn định trong giai đoạn 2021–2024, với số lượng trung bình xấp xỉ 500 cá thể. Các biến động giữa các đợt và các năm khảo sát chủ yếu phản ánh sự thay đổi trong xác suất phát hiện do điều kiện môi trường và khảo sát, hơn là sự biến động thực sự của kích thước quần thể.

So sánh với các nghiên cứu trước đây cho thấy quần thể cá sấu tại Bàu Sấu đã phục hồi mạnh mẽ kể từ khi được tái thả vào năm 2004, tăng gần mười lần sau hai thập kỷ, phản ánh hiệu quả rõ rệt của các nỗ lực bảo tồn và quản lý sinh cảnh tại VQG Cát Tiên. Xu hướng ổn định hiện nay phù hợp với đặc điểm sinh học của loài, vốn có tốc độ sinh trưởng và tái sinh quần thể chậm trong điều kiện tự nhiên.

Mặc dù quần thể hiện đang ở trạng thái tốt, sự phát triển nhanh của thảm cỏ thấp có thể trở thành mối đe dọa tiềm tàng đối với chất lượng sinh cảnh trong tương lai. Do đó, việc duy trì giám sát dài hạn, đồng thời kết hợp các biện pháp quản lý sinh cảnh phù hợp là cần thiết để đảm bảo bảo tồn bền vững quần thể Cá sấu nước ngọt tại Bàu Sấu.

Lời cảm ơn

Chương trình giám sát quần thể Cá sấu nước ngọt (*Crocodylus siamensis*) tại VQG Cát Tiên đã được triển khai và hoàn thành, đạt được các kết quả theo mục tiêu đề ra. Nhóm tác giả xin trân trọng cảm ơn Ban Giám đốc VQG Cát Tiên đã tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình thực hiện nghiên cứu. Đồng thời, xin chân thành cảm ơn Phòng Khoa học và Hợp tác

quốc tế cùng Hạt Kiểm lâm VQG Cát Tiên, đặc biệt là trạm kiểm lâm Bàu Sấu, đã hỗ trợ tích cực trong công tác thu thập số liệu thực địa và công tác hậu cần trong suốt thời gian triển khai chương trình giám sát.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Vườn Quốc gia Cát Tiên (2021). Thuyết minh Phương án quản lý, bảo tồn và phát triển bền vững Vườn Quốc gia Cát Tiên, giai đoạn 2021-2030.
- [2]. Thorbjarnarson J.B. (1992). Crocodiles: An Action Plan for their Conservation. In: H. Messel, F.W. King and J.P. Ross (eds). IUCN, Gland, Switzerland.
- [3]. Baillie J. & Groombridge B. (comps and eds) (1996). 1996 IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- [4]. Daltry J. & Chheang D. (2000). Siamese Crocodiles discovered in the Cardamon Mountains. Crocodile Specialist Group Newsletter 19:7–8.
- [5]. Kanwatanakid-Savini C., Pliosungnoen M., Pattanavibool A., Thorbjarnarson J.B., Limlikhitaksorn C. & Platt S.G. (2012). A survey to determine the conservation status of Siamese crocodiles in Kaeng Krachan National Park, Thailand. Herpetological Conservation Biology. 7(2): 157-168
- [6]. Cuc H.T. (1994). Status and conservation of crocodiles in Vietnam. In: Crocodiles. The 12th Working Meeting of the IUCN-SSC Crocodile Specialist Group: pp. 28-34. IUCN, Gland, Switzerland.
- [7]. Cao V.S. & Jenkins R.W.G. (1998). Crocodile conservation and development in Vietnam. In: Crocodiles. The 14th Working Meeting of the IUCN SSC Crocodile Specialist Group: pp. 135-140. IUCN, Gland, Switzerland.
- [8]. Platt S.G. & Ngo Van Tri (2000). Status of the Siamese crocodile in Vietnam. Oryx. 34(3): 217-221.
- [9]. Murphy D., Thuc P.D. & Long N.T. (2004). The siamese crocodile re-establishment programme in Cat Tien National Park, Vietnam.
- [10]. Bembrick J. & Cannon Z. (1999). A report on the Siamese Crocodile, *Crocodylus siamensis*, in Cat Tien National Park. Technical Report Number 1 to WWF – Cat Tien National Park Conservation Project - Vietnam.
- [11]. Platt S.G. (1999). Investigation into the Status of Crocodiles and Turtles in Vietnam and Cambodia. Trip Report – Wildlife Conservation Society. 32pp.
- [12]. Chambert T., Enot G. & Khanh P. H. (2019). Monitoring of Siamese crocodiles (*Crocodylus siamensis*) in Bau Sau Lake, Vietnam. Cat Tien National Park, Dong Nai, Viet Nam.

- [13]. Messel H., Vorlicek G. C., Wells A. G. & Green W. J. (1981). Surveys of the tidal river systems in the Northern Territory of Australia and their crocodile populations. Monograph 1. The Blyth– Cadell River systems study and the status of *Crocodylus porosus* in tidal waterways of northern Australia. Methods of analysis and dynamics of a population of *C. porosus*. (Pergamon Press: Sydney).
- [14]. Vườn Quốc gia Cát Tiên (2013). Báo cáo giám sát quần thể cá sấu nước ngọt (*Crocodylus siamensis*) tại Vườn Quốc gia Cát Tiên năm 2013.
- [15]. Vườn Quốc gia Cát Tiên (2014). Báo cáo giám sát quần thể cá sấu nước ngọt (*Crocodylus siamensis*) tại Vườn Quốc gia Cát Tiên năm 2014.
- [16]. Vườn Quốc gia Cát Tiên (2015). Báo cáo giám sát quần thể cá sấu nước ngọt (*Crocodylus siamensis*) tại Vườn Quốc gia Cát Tiên năm 2015.
- [17]. Vườn Quốc gia Cát Tiên (2017). Báo cáo giám sát quần thể cá sấu nước ngọt (*Crocodylus siamensis*) tại Vườn Quốc gia Cát Tiên năm 2017.
- [18]. Starr A., Han S. & Daltry J.C. (2010). 2010 monitoring and nest surveys reveal status and threats of community-protected *Crocodylus siamensis* sub-populations in Cambodia. Crocodile Specialist Group Newsletter. 29(4): 7-9.
- [19]. Simpson B.K. & Han S. (2004). Siamese crocodile (*Crocodylus siamensis*) surveys in Cambodia. In: Crocodiles. The 17th Working Meeting of the Crocodile Specialist Group: pp. 110-120. IUCN, Gland, Switzerland.
- [20]. Platt S.G., Monyrath V., Sovannara H., Kheng L. & Rainwater T.R. (2011). Nesting phenology and clutch characteristics of captive Siamese crocodiles (*Crocodylus siamensis*) in Cambodia. Zoo Biology. 30: 1-12.
- [21]. Youngprapakorn U., Cronin E.W. & McNeely J.A. (1971). Captive breeding of crocodiles in Thailand. In: Crocodiles. The 1st Working Meeting of the IUCN-SSC Crocodile Specialist Group: pp. 98-101. IUCN, Morges, Switzerland.
- [22]. Brazaitis P. & Watanabe M.E. (1983). Ultrasound scanning of Siamese crocodile eggs: Hello, are you in there? Journal of Herpetology. 17: 286-287.