

cá Lìm kìm năm 2015 lần lượt là 752, 2.157 và 582 tấn/năm. Sản lượng khai thác các đối tượng này đỉnh vào năm 2017 với sản lượng là 1.061 tấn/năm (Tép), 3.763 tấn/năm (cá Cơm) và 2.506 tấn/năm (cá Lìm kìm). Kết quả thống kê số lượng ngư cụ đăng ký khai thác cho thấy số lượng ngư cụ khai thác các loài này tăng nhanh và đạt đỉnh vào năm 2017 đã lý giải nguyên nhân sản lượng khai thác rất lớn của các đối tượng này. Tuy nhiên, số lượng lớn ngư cụ hoạt động khai thác liên tục đã làm giảm sản lượng trong tự nhiên của các đối tượng này. Kết quả từ hình 8 cho thấy sản lượng khai thác các đối tượng này giảm liên tục từ năm 2018 đến năm 2020, thấp hơn cả sản lượng khai thác năm 2015. Sản lượng khai thác thấp đã ảnh hưởng trực tiếp đến sinh kế của ngư dân, do đó nhiều hộ đã chuyển đổi sang khai thác bằng các ngư cụ khác.

Kết quả khảo sát cho thấy một trong số các nguyên nhân chính làm suy giảm nguồn lợi cá Cơm và cá Sơn là do sự khai thác quá mức các đối tượng này phục vụ cho nghề nuôi cá lồng bè đang phát triển rất nhanh trên lòng hồ. Kết quả phỏng vấn người nuôi cá lồng bè cho thấy các chủ lồng bè thường có 1 – 2 ghe chuyên khai thác cá Cơm và các loài cá nhỏ khác làm thức ăn cho cá nuôi trong lồng bè (cá Lăng, cá Nàng hai, cá Lóc...). Người nuôi cá lồng bè cho biết cá Cơm và các loại cá nhỏ khác có rất nhiều trên lòng hồ nên dễ khai thác, và cá nuôi cho ăn cá tạp sẽ mau lớn và chi phí thấp hơn so với cho ăn thức ăn công nghiệp. Tuy nhiên, thực tế cho thấy việc khai thác làm thức ăn cho cá nuôi bè đang là nguyên nhân chính làm giảm sản lượng các loài cá này. Do đó, để duy trì sản lượng các loài cá này nhằm phục vụ cho các nhu cầu khác (thức ăn cho con người), chúng tôi đề xuất nên khuyến khích người nuôi cá lồng bè sử dụng thức ăn viên công nghiệp trong nuôi cá lồng bè, cấm các ngư cụ khai thác không chọn lọc và có tính hủy diệt cao.

Tất cả các loài cá bản địa, cá kinh tế bản địa, đặc sản trong khu vực đều phải trải qua giai đoạn cá con. Việc khai thác các loài cá sử dụng các phương thức khai thác không chọn lọc như te, te điện đều bắt trúng những nhóm cá này. Do kích thước nhỏ, sản lượng không đều và không thuần loài, đồng thời cá con của các loài cá lớn đều không có giá trị kinh tế cao, những dạng cá con của các loài này đều bị xếp vào cá tạp và thường được sử dụng làm thức ăn cho các loài cá nuôi bè. Hoạt động khai thác cá có kích thước nhỏ làm thức ăn cho các loài cá nuôi bè có thể gây tác hại đáng kể lên sản lượng các loài cá bản địa. Tuy nhiên, hiện tại chưa có nghiên cứu chi tiết, đánh giá thành phần loài của các loại cá tạp này. Đây là việc cần thực hiện càng sớm càng tốt.

Trong số các loài cá dẫn đầu về sản lượng khai thác thì cá Lìm kìm là một đối tượng rất đáng được quan tâm, tiêu biểu cho việc chuyển đổi mục đích sử dụng giúp nâng cao giá trị của sản phẩm. Trước đây, cá Lìm kìm không có giá, cá khai thác được chủ yếu để làm thức ăn cho nghề nuôi cá lồng bè, và ít khi làm thức ăn cho người. Trong những năm gần đây, cá Lìm kìm trở thành đặc sản, do sự xuất hiện của món khô cá Lìm kìm đặc biệt thơm ngon và chỉ có ở vùng hồ Trị An. Khi sản phẩm khô cá Lìm kìm bán được ra thị trường thì cá Lìm kìm có giá trị cao hơn hẳn. Cá Lìm kìm sau khi khai thác thường được chủ các vựa cá thu mua và chế biến ngay tại chỗ nên không sợ đội chợ. Hiện sản phẩm khô cá Lìm kìm cung không đủ cầu nên nghề đánh bắt và làm khô cá Lìm kìm đã tạo công ăn việc làm, thu nhập ổn định cho nhiều lao động địa phương. Tuy nhiên, việc giá trị kinh tế của cá Lìm kìm ngày một cao trong khi việc khai thác tương đối dễ làm cho loài này đang có dấu hiệu bị khai thác quá mức. So với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Nguyễn Du và ctv (2019) thì sản lượng cá Lìm kìm khai thác bình quân trong năm 2019 đã tăng gấp đôi, tuy nhiên sản lượng khai thác tăng chủ yếu đến từ việc gia tăng áp lực khai thác. Kết quả thống kê về hợp đồng khai thác theo ngành nghề cho thấy nghề đánh bắt cá Lìm kìm cũng đã tăng gấp đôi về số hộ tham gia. Để khai thác hiệu quả và bền vững đối tượng cá Lìm kìm, chúng tôi đề xuất hạn chế khai thác cá trong mùa sinh sản, thực hiện nghiêm công tác quản lý, cấm các ngư cụ khai thác có tính tận diệt (nghề te cá Lìm kìm đã bị cấm theo Thông tư số 19/2018/TT-BNNPTNT). Ngoài ra, chúng tôi cũng đề xuất quảng bá, xây dựng thương hiệu khô cá Lìm kìm của hồ Trị An, dựa trên nguồn nguyên liệu được khai thác theo hướng bền vững và sản phẩm được sản xuất theo quy trình đáp ứng được chất lượng và an toàn vệ sinh thực phẩm, nhằm gia tăng lợi ích kinh tế mang lại cho các hộ ngư dân nhờ giá bán sản phẩm tăng thay vì chú trọng vào việc gia tăng sản lượng khai thác.

Đối với các đối tượng khác như cá Mè, cá Linh... chúng tôi đề xuất thả con giống nhân tạo nhằm tái tạo nguồn lợi kết hợp bảo vệ các khu vực thả cá giống, cấm khai thác tại các bãi đẻ trong các khoảng thời gian nhất định (tháng 7 – 9), và áp dụng các quy định về kích cỡ khai thác tối thiểu. Các đối tượng khác như cá Bống cát, cá Ba đông, cá Chép, cá Mè cũng có sản lượng khai thác trung bình hàng năm cao và mang lại lợi nhuận kinh tế đáng kể cho người dân. Tuy nhiên, sản lượng khai thác các loài cá này cũng đang có khuynh hướng giảm so với các năm trước. Nguyên nhân chính vì đây là các đối tượng có giá trị kinh tế nên áp lực khai thác cao. Do đó, chúng tôi đề xuất hạn chế khai thác cá

trong mùa sinh sản, cấm các ngư cụ khai thác có tính tận diệt... Thả cá giống hàng năm để phục hồi và tái tạo nguồn lợi.

Điều đáng lưu ý là trong số các đối tượng có sản lượng khai thác lớn, cá mòi được khai thác với sản lượng trung bình 573.795,92 kg/năm. Các đối tượng này có sản lượng khai thác cao nhưng giá bán thấp, thường không dùng làm thức ăn cho con người mà chủ yếu làm nguồn thức ăn cho nghề nuôi cá lồng bè, gia súc (cá tươi, còn nguyên con...) hoặc làm phân bón (cá bị ương, thối, nát...) ... Gần đây, nghề nuôi cá lồng bè trên hồ Trị An phát triển nhanh. Điều này dẫn đến nhu cầu sử dụng cá tạp làm thức ăn phục vụ nghề nuôi thủy sản tăng nhanh. Giá cá tạp vì thế cũng tăng lên khá nhanh, mang đến nguồn thu không nhỏ cho các tàu khai thác nghề lưới kéo. Việc sử dụng các loại ngư cụ có mắt lưới nhỏ để khai thác cá tạp sẽ tận diệt cả những cá thể chưa trưởng thành của các loài cá có giá trị khác. Kết quả khảo sát tại các chợ thu mua ghi nhận thành phần cá con, chưa trưởng thành (đặc biệt là các loài cá có giá bán cao) chiếm tỷ lệ khá cao như cá chép với tỉ lệ khoảng 70%, đáng ra sẽ có nhiều lợi nhuận hơn nếu khai thác chúng ở kích cỡ hợp lý, phần còn lại là các loài cá nhỏ. Tuy nhiên, khi nhu cầu sử dụng cá tạp còn lớn, và nhu cầu này không được điều chỉnh hợp lý thì việc hạn chế đánh bắt cá tạp sẽ gặp nhiều khó khăn. Nguyên nhân chủ yếu là nghề khai thác thủy sản trên lòng hồ Trị An còn lạc hậu nên tỷ lệ đánh bắt ngoài ý muốn cá tạp còn rất cao. Tuy nhiên, cá tạp sử dụng làm thức ăn trong nuôi cá lồng bè chủ yếu là các loài cá có kích thước nhỏ có chất lượng tốt, đủ tiêu chuẩn làm thức ăn cho con người (không phải là cá bị ương, thối, nát...) và là kết quả của việc đánh bắt chủ động (không phải ngoài ý muốn). Hiện nay, các quy định về kích thước tối thiểu của cá cho phép khai thác, mùa khai thác, vùng khai thác và mắt lưới tối thiểu, cũng như các loại ngư cụ được phép sử dụng đều đã được ban hành (Trung tâm tin học - Bộ Thủy Sản 2007). Tuy nhiên, vì nhiều lý do khác nhau việc thực thi các quy định này chưa được thực hiện một cách hiệu quả. Để nghề khai thác thủy sản trên lòng hồ Trị An bền vững, chúng tôi đề xuất áp dụng nghiêm túc, chặt chẽ và đồng bộ các quy định về kích thước tối thiểu của cá cho phép khai thác, mùa khai thác, vùng khai thác và mắt lưới tối thiểu (Trung tâm tin học - Bộ Thủy Sản 2007) cho tất cả các loại hình khai thác thủy sản trên hồ. Ngoài ra, giáo dục ngư dân cũng là một biện pháp cần thiết để hạn chế việc đánh bắt cá chưa trưởng thành. Phương pháp này sẽ giúp nâng cao nhận thức của người dân, giúp người dân hiểu được việc hạn chế đánh bắt cá con chính là nhằm phục vụ lại chính họ theo phương thức “đầu tư” một phần lợi nhuận trước mắt của mình thông qua

việc không đánh bắt cá con nhằm thu lợi về sau. Trên cơ sở nhận thức của ngư dân đã được nâng cao thì việc áp dụng các biện pháp chế tài nhằm hạn chế việc đánh bắt cá chưa trưởng thành sẽ khả thi.

Bảng 4.6. Danh mục các loài/nhóm loài thủy sản có sản lượng khai thác lớn nhất

STT	Loài thủy sản	Sản lượng bình quân mỗi hộ (kg/năm)	Sản lượng khai thác toàn hồ (kg/năm)
1	Cá Cơm	3.336,73	2.842.897,96
2	Cá Lìm kìm	1.438,78	1.225.836,73
3	Tép	780,61	665.081,63
4	Nhóm cá Mòi	673,47	573.795,92
5	Cá Rô phi	664,29	565.971,43
6	Cá Ba dông	527,14	449.125,71
7	Cá Chép	483,67	412.089,80
8	Cá Lăng	348,98	297.330,61
9	Cá Mè	324,49	276.465,31
10	Cá Sơn	300,00	255.600,00
11	Cá Bống cát	269,39	229.518,37



Biểu đồ 3. Sản lượng khai thác cá Cơm, cá Lìm kìm và Tép theo thời gian

Do có sự khác biệt về giá trị kinh tế giữa các loài thủy sản khi xem xét trên 2 khía cạnh giá bán và sản lượng khai thác, để có cái nhìn tổng quan hơn ta cần xét giá trị kinh tế từng loài mang lại cho các hộ ngư dân. Kết quả thống kê tại Bảng 4.10 ghi nhận 5 loài thủy sản mang lại giá trị kinh tế cao (ước tính hơn 190 tỷ đồng/năm), trong đó Tép và cá

Cơm dầm đầu khi tạo ra giá trị kinh tế ước tính hơn 50 tỷ đồng/năm mỗi loài (chiếm hơn 30% tổng giá trị thủy sản khai thác trong hồ). Tép là loài thủy sản được khai thác chính của khoảng 43% số hộ ngư dân, được khai thác chủ yếu bằng các ngư cụ như cào và lợp. Với sản lượng đánh bắt bình quân hàng tháng khoảng 233,8kg/hộ và giá bán trung bình khoảng 85.000đ/kg thì tép mang lại doanh thu trung bình hàng tháng khoảng 19,9 triệu đồng/hộ. Khoảng 29% ngư dân tại khu vực lòng hồ Trị An có đánh bắt cá Cơm, ngư cụ được sử dụng bao gồm Te và các loại lưới như lưới đèn, lưới giăng, lưới kéo, lưới rê. Với sản lượng đánh bắt bình quân hàng tháng khoảng hơn 1 tấn/hộ và giá bán trung bình khoảng 18.000đ/kg thì cá Cơm mang lại doanh thu trung bình hàng tháng khoảng 19,6 triệu đồng/hộ. Xếp ở các vị trí tiếp theo lần lượt là cá Lìm kìm, cá Chép và cá Lăng với giá trị kinh tế ước tính hơn 15 tỷ đồng/năm mỗi loài. Trong đó, cá Lìm kìm được đánh bắt bằng các loại ngư cụ tương tự cá Cơm nên hầu hết các ngư dân trong quá trình khai thác sẽ đánh bắt cùng lúc cả 2 loại cá này. Ước tính cá Lìm kìm mang lại doanh thu hàng tháng gần 12 triệu đồng/hộ với sản lượng đánh bắt bình quân khoảng 470 kg/hộ/tháng và giá bán trung bình khoảng 25.000đ/kg. Cá Chép là loài cá ngoại lai được thả thêm vào để tăng nguồn lợi thủy sản cho hồ, với đặc điểm dễ thích nghi với các điều kiện sống khác nhau nên loài này đã phát triển tốt, gia tăng về mặt sản lượng, trở thành một trong những đối tượng khai thác chủ yếu của ngư dân (khoảng 42% số hộ ngư dân có đánh bắt). Bên cạnh đó giá bán tương đối cao (bình quân khoảng 70.000đ/kg), với sản lượng đánh bắt bình quân hàng tháng khoảng 289,7kg/hộ cá Chép mang lại thu nhập bình quân hàng tháng khoảng 20,3 triệu đồng/hộ. Cá Lăng là loài cá da trơn khá phổ biến ở Việt Nam, thịt cá được nhiều người ưa chuộng nên có giá bán khá cao, trung bình khoảng 80.000đ/kg. Khoảng 52% số hộ ngư dân tại khu vực lòng hồ Trị An có đánh bắt cá Lăng, với sản lượng đánh bắt bình quân hàng tháng khoảng 179,1kg/hộ cá Lăng mang lại thu nhập hàng tháng khoảng 14,3 triệu đồng/hộ. Các loài cá còn lại trong danh sách này có giá trị kinh tế ước tính khoảng từ trên 1 tỷ đồng/năm đến hơn 7 tỷ đồng/năm mỗi loài.

Bảng 4.7. Thống kê các loài thủy sản mang lại giá trị kinh tế lớn cho ngư dân

Số tt	Tên	Sản lượng khai thác toàn hồ (kg/năm)	Giá bán (1.000đ)	Giá trị kinh tế (1.000đ/năm)
1	Tép	665.081,63	85	56.531.938,78
2	Cá Com	2.842.897,96	18	51.172.163,27
3	Cá Lìm kìm	1.225.836,73	25	30.645.918,37
4	Cá Chép	412.089,80	70	28.846.285,71
5	Cá Lăng	297.330,61	80	23.786.448,98

Nhìn chung, giá trị kinh tế các loài thủy sản mang lại phụ thuộc chủ yếu vào sản lượng khai thác, có thể thấy các loài cá như cá Com, cá Lìm kìm tuy có giá bán khá thấp nhưng với khối lượng khai thác lớn vẫn giữ vai trò quan trọng, đóng góp lớn vào giá trị khai thác thủy sản trong khu vực. Đây là một vấn đề rất đáng quan tâm vì việc thu nhập phụ thuộc nhiều vào sản lượng đánh bắt dễ dẫn đến việc khai thác theo kiểu tận diệt hoặc sử dụng ngư cụ có kết nối với nguồn điện ảnh hưởng nghiêm trọng đến nguồn lợi thủy sản trong hồ. Điều này đặt ra yêu cầu cho các nhà quản lý cần có những chính sách, biện pháp để điều tiết, quy hoạch các hoạt động khai thác thủy sản trong khu vực lòng hồ Trị An theo hướng bền vững như nghiêm cấm đánh bắt bằng các ngư cụ mang tính tận diệt, đánh bắt tại những bãi đẻ, đánh bắt trong mùa sinh sản....

Ngoài ra, trong quá trình điều tra nhóm nghiên cứu cũng ghi nhận một thực tế là một số loài thủy sản có sự khác biệt khá nhiều về giá bán tùy thuộc vào kích cỡ, điều này ảnh hưởng đến giá trị kinh tế thật sự mang lại. Đơn cử như cá Chép, kết quả ghi nhận từ sổ thu mua tại vựa cá trong vòng 1 năm (Bảng 4.8) cho thấy khả năng bảo quản cá của ngư dân khá tốt nên tỷ lệ cá chết thấp (chỉ khoảng 2%), tuy nhiên đối tượng được khai thác với sản lượng lớn nhất lại là nhóm cá có kích thước nhỏ (chiếm đến hơn 70% tổng sản lượng). Do đó, nhóm đề xuất nên ban hành và áp dụng các quy định chặt chẽ về kích thước tối thiểu của các loài cá được phép khai thác trong các vùng nước tự nhiên và giới hạn thời gian khai thác (Phụ lục 9).

**Bảng 0.1.8. Thống kê loài cá chép mang lại giá trị kinh tế lớn cho ngư dân
theo các trọng lượng**

Tình trạng cá	Sản lượng (kg)	Tỷ lệ	Giá bán (đồng)
Chép nhỏ (0,5kg-0,8kg/con)	52.605,7	53%	30.000
Chép nhí (<0,5kg/con)	18.258,7	18%	15.000
Chép lớn (>1,5kg/con)	15.044,4	15%	80.000
Chép cỡ (0,8kg-1,5kg/con)	11.453,8	12%	60.000
Chép chết	2.091,9	2%	6.000
Tổng	99.454,5		

Dựa trên những phân tích về sản lượng và hiệu quả kinh tế của các đối tượng thủy sản đánh bắt ở trên hồ Trị An. Nhóm nghiên cứu xác định 5 loài/nhóm loài thủy sản đánh bắt đang có giá trị kinh tế cao tại KDTSQ Đồng Nai gồm: Tép, cá Com, cá Lìm kìm, cá Chép, nhóm cá Lăng và cá Bống cát. Tuy nhiên, nhóm cũng đề xuất cơ quan quản lý cần có biện pháp phù hợp để gia tăng trữ lượng các loài thủy sản có giá bán cao và chuyển dịch dần xu hướng tập trung khai thác các loài này, giảm dần sự phụ thuộc quá lớn của giá trị kinh tế vào sản lượng khai thác. Cụ thể, xem xét dưới nhiều góc độ cũng như tính khả thi nhóm đề xuất nên tập trung vào việc phát triển trữ lượng để gia tăng sản lượng khai thác ở 2 loài cá có kích thước lớn và giá bán cao là cá leo và cá lăng.

4.1.2.5. Đánh giá hiện trạng khai thác, ngư trường, ngư cụ và sản lượng khai thác của các loài thủy sản tại KDTSQ Đồng Nai

a. Hiện trạng các ngư trường khai thác chính

Thống kê số liệu thu thập từ các phiếu điều tra KT-XH và phiếu nhật ký đánh bắt thủy sản của ngư dân về các ngư trường đánh bắt thủy sản thể hiện trong Bảng 18. Trong đó, ngư trường có nhiều hộ ngư dân đánh bắt thủy sản nhất là khu vực Đồi 3 với 8 trong tổng số 31 hộ được khảo sát có đánh bắt tại đây; kế đến là khu vực Đảo Ó và Mã Đà với 7 hộ khai thác; tiếp theo là Đồi Đất Đỏ với 6 hộ khai thác; kế tiếp là khu vực Đông Xuân, Ùng 48 và Ùng Thanh Tâm với 5/31 hộ. Các khu vực như Bến Phú Cường (hay còn gọi là Bến Nôm), Đồi Tinh Đội, Lợi Hà, Trường Đảng đều có 3/31 hộ khảo sát có đánh bắt. Một số ngư trường khác như: Suối Đá, Bến Sông, Cầu 1, Cây Sung, Đảo Chuột, Đập Tràn, Đập Trị An, Đồng Trường, Hồ Phụ chỉ ghi nhận 1 đến 2 hộ thực hiện đánh bắt thủy

sản. Tuy nhiên, xét về mức độ ĐDSH ở các ngư trường thì Mã Đà dẫn đầu với sự xuất hiện của 17/21 loài thủy sản được ghi nhận; xếp ngay phía sau là khu vực Đồi 3, Đồi Đất Đỏ và Đồng Trường với sự phân bố của 12/21 loài thủy sản; ở khu vực Đảo Ó và Ùng 48, các hộ ngư dân có thể đánh bắt được 10 loài thủy sản; hai vị trí kế tiếp thuộc về khu vực Bến Nôm và Ùng Thanh Tâm với lần lượt 8 và 7 loài thủy sản được khai thác; sau đó là khu vực Đồi Tinh Đội cùng với khu vực Trường Đảng với 6 loài; nhóm các ngư trường có thể đánh bắt được 4 loài thủy sản bao gồm các khu vực Đông Xuân, Lợi Hà, Bến Sông và Cầu 1; các ngư trường ở khu vực Đập Tràn, Cây Sung, Đồi 48, Hồ Phụ, Suối Đá, Đảo Chuột, Đập Trị An có mức độ ĐDSH tương đối thấp khi ngư dân chỉ có thể khai thác 1 đến 3 loài thủy sản.

Phần Phụ lục 15 cũng cung cấp thông tin về sự phân bố của các loài cá theo các ngư trường khai thác. Theo đó cá Lìm kìm là loài phân bố rộng nhất khi xuất hiện ở 13/20 ngư trường), phân bố hẹp hơn một chút nhưng cũng hiện diện ở trên 50% số ngư trường là các loài như cá rô phi, cá Cơm và Tép với 11/20 ngư trường; kể đến là cá Mè và cá Linh sinh sống ở 9/20 ngư trường; nhóm cá mòi (cá nhỏ làm mồi cho chăn nuôi), cá Bống cát và cá Sơn được đánh bắt ở 8 ngư trường khác nhau; các loài cá Chép, cá Ba dông và cá Lau kiếng (cá Tỳ bà) được tìm thấy ở 6 ngư trường; xuất hiện ở 4/21 ngư trường là cá Lăng và cá Trèn; các loài cá còn lại như cá Dảnh, cá Duồng bay, cá Còm (Nàng hai), cá Trê, cá Lóc, cá Hoàng đế, cá Ét mọi có khu vực phân bố khá hạn chế khi chỉ được tìm thấy ở từ 1 đến 3 ngư trường.

Kết hợp với thông tin về khu vực sinh sản của các loài thủy sản trong khu vực lòng Hồ Trị An của Nguyễn Nguyễn Du & ctv (2019) ở Phụ lục 8 có thể thấy công tác quản lý về khu vực và thời gian khai thác thủy sản vẫn chưa chặt chẽ khi những khu vực sinh sản của các loài thủy sản vẫn diễn ra hoạt động khai thác của ngư dân vào mùa sinh sản (tháng 7 - tháng 8). Một số khu vực tiêu biểu như: Mã Đà, Đồng Trường, Ùng Thanh Tâm, Hồ Phụ, Ùng 48. Vì vậy, để phát triển ngành khai thác thủy sản của địa phương theo hướng bền vững, bảo tồn được nguồn lợi thủy sản về lâu dài một yêu cầu đặt ra đối với các cơ quan quản lý ở địa phương là phải tăng cường công tác tuyên truyền, nâng cao ý thức của ngư dân trong việc khai thác, đồng thời phải có những biện pháp xử lý nghiêm với những trường hợp vi phạm, đánh bắt trong những khu vực, những thời điểm không phù hợp.

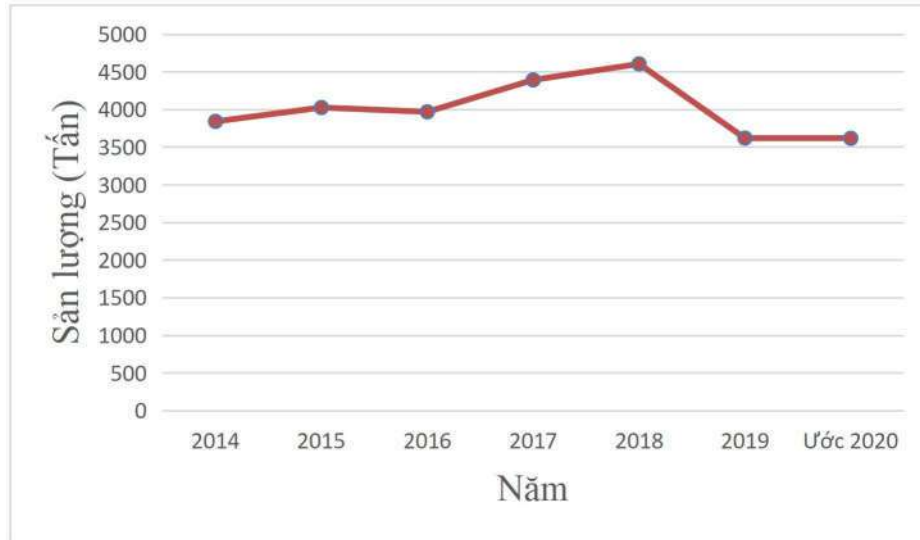
b. Sản lượng khai thác

Số liệu thu thập được về tình hình khai thác thủy sản trong khu vực lòng hồ Trị An trong giai đoạn từ năm 2014 đến nay (Hình 11) cho thấy sản lượng khai thác duy trì ở mức tương đối ổn định trong giai đoạn 2014-2016 với sản lượng khoảng 4.000 tấn/năm và bắt đầu tăng trong 2 năm tiếp theo; sản lượng khai thác đạt mức cao nhất (hơn 4.500 tấn/năm) vào năm 2018 trước khi giảm mạnh chỉ còn hơn 3.500 tấn vào năm 2019 tiếp tục duy trì mức ổn định sang năm 2020 (ước tính của Chi cục Thủy sản Đồng Nai). Điều này cho thấy nguồn lợi thủy sản đã có dấu hiệu suy giảm mạnh.

Kết quả khảo sát cho thấy tình hình sử dụng ngư cụ khai thác hủy diệt (dớn và kích điện, cào điện...) vẫn còn phổ biến trong sinh kế của cộng đồng người dân sinh sống trên lòng hồ cũng là nguyên nhân làm suy giảm nguồn lợi thủy sản. Ngoài ra việc khai thác các loài thủy sản có kích thước nhỏ được sử dụng trực tiếp cho việc nuôi cá lồng bè cũng góp phần làm cho nguồn lợi thủy sản càng bị suy thoái. Mặt khác việc đánh bắt cá bố mẹ đang tham gia sinh sản và đánh bắt cá con trong thời gian sinh sản tại các bãi đẻ đã ảnh hưởng lớn đến nguồn lợi thủy sản.

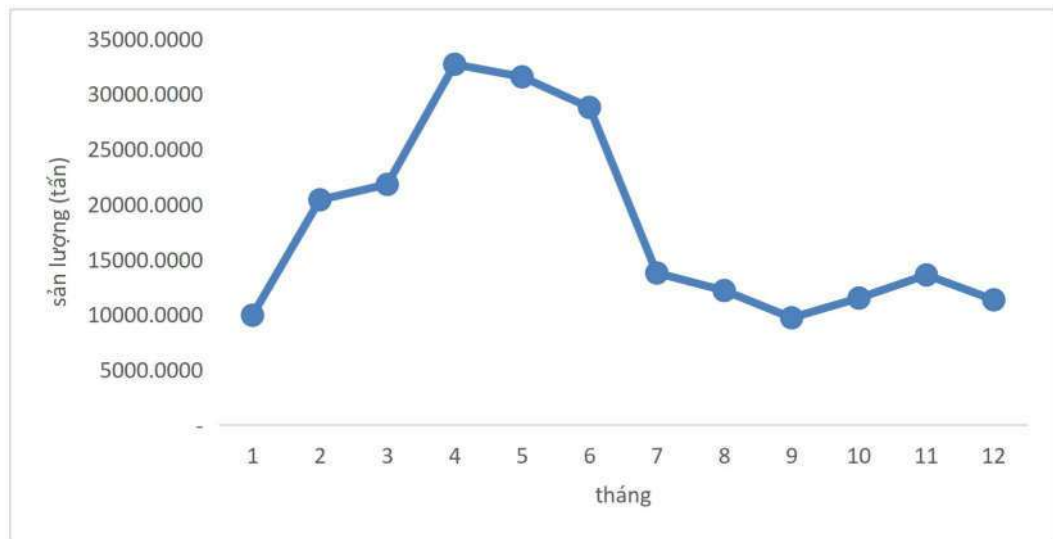
Do đó để bảo vệ, phát triển và khai thác hiệu quả - bền vững nguồn tài nguyên này thì các nhà quản lý cần quy hoạch phát triển thủy sản phải gắn liền với nhiệm vụ bảo vệ tài nguyên và sử dụng hợp lý nguồn tài nguyên, không làm suy thoái môi trường, giữ gìn được tính đa dạng của hệ sinh thái. Để tăng cường công tác bảo vệ nguồn lợi thủy sản cần khuyến khích các nghề khai thác có tính chọn lọc (lưới rê, câu, chài rê, chài quăng có kích thước mắt lưới phù hợp với từng cỡ cá khai thác hoặc chủ động dùng các loại mồi phù hợp với từng loại để bắt cá), hạn chế và quy định thời gian cũng như mùa vụ khai thác với những nghề khai thác không chọn lọc (đăng mế, đáy, cào, lưới rừng, lưới kéo nội đồng, những nghề khai thác bị động (chà, vó, nò, lờ, lợp, dớn). Tăng cường có hiệu quả biện pháp kiểm tra, phát hiện và xử lý vi phạm việc khai thác bằng các ngư cụ có tính hủy diệt (dùng chất độc, chất nổ, xiệc điện). Quy định cụ thể loại nghề, loại ngư cụ và mùa vụ khai thác thủy sản một cách toàn diện. Các cơ quan chức năng cần hướng dẫn, sắp xếp việc làm và chuyển đổi nghề cho những nghề cấm hoặc hạn chế khai thác nhằm giúp ngư dân ổn định cuộc sống sau khi chuyển đổi nghề. Khai thác nguồn lợi thủy sản hợp lý phải đi đôi với công tác bảo vệ và tái tạo nguồn lợi tự nhiên. Việc thả giống tái tạo nguồn lợi thủy sản hàng năm với các đối tượng thủy sản bản địa có khả năng sản xuất giống như: cá Mè vinh, cá Chép, cá Mè trắng, Mè hoa, cá Lăng, cá Ét mọi, cá Chạch

lầu... có ý nghĩa rất lớn nhằm phục hồi nguồn lợi tự nhiên ngày càng bị khai thác cạn kiệt và tăng sản lượng khai thác nguồn lợi thủy sản có giá trị kinh tế. Thiết lập các khu vực bảo tồn các loài thủy sản bản địa, các loài nguy cấp hoặc có nguy cơ nguy cấp ở mỗi vùng sinh thái.



Biểu đồ 4. Sản lượng khai thác thủy sản từ 2014 đến 2020

Theo khảo sát của nhóm nghiên cứu thì gần như tất cả ngư dân đều bán toàn bộ sản lượng khai thác cho các vựa cá, chỉ vài hộ (chưa đến 1%) sử dụng 1 phần nhỏ cho việc chăn nuôi của gia đình; vì vậy nhóm đã tiến hành thu thập sản lượng cá thu mua trong 1 năm của vựa cá giúp đánh giá được sự thay đổi về mặt sản lượng khai thác của các tháng trong năm. Sự thay đổi về sản lượng thu mua của một vựa cá lớn trong năm được thể hiện qua Biểu đồ 2. Có thể thấy sản lượng đạt mức cao nhất vào giai đoạn tháng 4, tháng 5, tháng 6 sau đó giảm dần vào các tháng tiếp theo trước khi tăng trở lại vào cuối năm khi mùa mưa kết thúc; thời điểm tháng 1, tháng 2 tuy điều kiện thời tiết thích hợp đánh bắt nhưng đây lại là những tháng Tết, bà con ngư dân ít tiến hành các hoạt động khai thác nên sản lượng cũng chỉ ở mức trung bình.



Biểu đồ 5. Biến động sản lượng đánh bắt thủy sản trong năm tại hồ Trị An

Nếu phân bổ các tháng trong năm thành 2 mùa (mùa mưa và mùa khô) thì có thể thấy sản lượng khai thác thủy sản tại khu vực lòng hồ Trị An vào mùa khô cao hơn mùa mưa khá nhiều. Kết quả này thoạt nhìn có vẻ không hợp lý vì thông thường số lượng cá thể của đa số các loài cá thường tăng nhiều vào mùa mưa khi lượng nước dồi dào cũng như đây là mùa sinh sản của các loài cá nước ngọt. Tuy nhiên, thực tế là bên cạnh việc một số loài cá có đặc tính di cư lên các sông, suối khu vực thượng nguồn để sinh sản thì lượng nước trong hồ lớn cũng là trở ngại cho việc khai thác của ngư dân khi cá bị phân tán trên một diện tích lớn, ngoài ra thời tiết vào mùa mưa cũng không thuận lợi cho việc ra hồ đánh bắt nên số ngày khai thác giảm làm sản lượng cũng giảm theo; bên cạnh đó, khi Ban quản lý đập tràn Trị An mở cửa xả nước vào mùa mưa cũng làm lượng lớn các loài cá di cư theo dòng nước xả xuống hạ nguồn. Trong khi đó vào mùa khô, mực nước hồ giảm mạnh, diện tích mặt nước tự nhiên thu hẹp chỉ còn khoảng 25.000 ha, đây được xem là diện tích mặt nước hữu hiệu cho hoạt động khai thác thủy sản trên hồ. Nguồn lợi thủy sản được gom về phạm vi hẹp, tạo điều kiện thuận lợi cho ngư dân dễ dàng khai thác. Do đó mùa khô là mùa vụ chính của ngư dân vùng hồ Trị An.

Thống kê cho thấy hầu hết các loại ngư cụ được sử dụng đều có năng suất khai thác mùa khô lớn hơn mùa mưa (17/20 ngư cụ), đặc biệt các loại ngư cụ như: Te, Lưới giật, Lưới vây có sản lượng khai thác vào mùa khô cao hơn mùa mưa rất nhiều (Phụ lục 5). Thêm vào đó, thống kê về số lượng sử dụng các loại ngư cụ theo mùa của các hộ ngư dân (Phụ lục 6) cũng cho thấy mặc dù hầu hết các loại ngư cụ đều được sử dụng để đánh bắt quanh năm nhưng đa phần các loại ngư cụ đều được sử dụng nhiều vào mùa khô; đặc biệt, các loại ngư cụ được sử dụng phổ biến và đóng góp lớn vào tổng sản lượng khai

thác như: Lưới rê, Te cho thấy sự chênh lệch lớn cả về số lượng và số ngày sử dụng bình quân giữa mùa mưa và mùa khô, nguyên nhân là do thời tiết mùa khô thuận lợi và phù hợp hơn với cách thức hoạt động, đánh bắt của các loại ngư cụ này; vào mùa mưa chỉ có một số ngư cụ thường được đặt cố định như Lợp, Vó được sử dụng. Việc các loại ngư cụ phổ biến nhất có thời gian sử dụng lẫn lộn năng suất khai thác vào mùa khô tốt hơn hẳn mùa mưa giải thích rất rõ ràng nguyên nhân vì sao sản lượng mùa khô cao hơn mùa mưa rất nhiều.

4.1.3. Danh lục các loài động vật thủy sinh có giá trị làm cảnh tại KDTSQ Đồng Nai

Đồng Nam Á là một trong ba khu hệ cá cảnh lớn nhất thế giới. Việt Nam có rất nhiều loài cá nước ngọt có thể làm cá cảnh. Một số doanh nghiệp trong nước và ngoài nước đã và đang kinh doanh trong lĩnh vực này. Hoạt động này bao gồm đánh bắt các loài cá có tiềm năng làm cảnh, thuần hóa chúng trong điều kiện nuôi nhân tạo và sau cùng xuất khẩu. Với khu hệ cá nước ngọt hiện nay của Khu Sinh quyển Đồng Nai, hàng trăm loài cá tại đây có thể được sử dụng làm cá cảnh. Những loài cá này thường bị ngư dân bỏ qua, coi như cá tạp và sử dụng làm thức ăn gia súc hoặc phân bón với giá rất thấp. Hoạt động nghiên cứu các loài cá có tiềm năng làm cá cảnh giúp đánh giá lại khu hệ của nhóm cá này và đề xuất phương án khai thác bền vững, giảm thiểu lãng phí tài nguyên sinh vật, tăng nguồn thu nhập và đa dạng ngành nghề cho người dân.

Bên cạnh công tác điều tra, lập danh lục là việc đề xuất các biện pháp bảo tồn: Các biện pháp bảo tồn có thể là tại vị hoặc ngoại vị, đảm bảo tính hiệu quả dựa trên đặc điểm cụ thể của từng loài sinh vật và loại sinh cảnh. Các biện pháp bảo tồn in situ đó là bảo vệ sinh cảnh vùng phân bố, bảo vệ sinh cảnh khu vực sinh sản; hoạt động xây dựng mô hình nuôi khảo nghiệm thuần hóa các loài quý hiếm hoặc có giá trị kinh tế, làm cảnh có thể đóng góp đáng kể vào việc nâng cao mức sống của người dân địa phương cũng như đóng góp quan trọng cho các nghiên cứu về đặc điểm sinh học, sinh sản, dinh dưỡng học của những loài được nhân nuôi.

Những năm gần đây, phong trào nuôi cá cảnh tại Việt Nam đã có những thay đổi đáng kể về xu hướng chơi. Song song với việc chơi các loại cá cảnh truyền thống với các dòng lai mới, những loại cá cảnh hoang dã ngày càng phổ biến, đặc biệt liên quan đến phong trào chơi hồ thủy sinh ngày càng phát triển. Các loài cá cảnh ngày nay không chỉ giới hạn ở các loài cá hoang dã có màu sắc đẹp, kích thước nhỏ, mà còn mở rộng sang cả

những dạng cá khác như cá "khùng", cá "lạ", cá săn mồi, cá có chức năng làm sạch hồ nuôi (ăn rêu, ăn thức ăn thừa...). Do vậy, các loài cá có tiềm năng làm cảnh ngày nay đã mở rộng ra rất nhiều so với thời kỳ trước đây. Danh sách các loài cá có tiềm năng làm cảnh ở quy mô hồ chơi khác nhau được liệt kê trong bảng 4.9.

Bảng 4.9. Danh sách các loài cá tại KDTSQ Đồng Nai có tiềm năng làm cảnh ở các quy mô hồ nuôi khác nhau

STT	Tên loài	Quy mô hồ nuôi	Mức độ chơi	Tiềm năng	Khả năng nuôi trong hồ thủy sinh	Hiện trạng khai thác làm cảnh trên thế giới
1.	<i>Scleropages formosus</i>	Lớn	Chuyên nghiệp	Thấp		X
2.	<i>Chitala ornata</i>	Lớn	Chuyên nghiệp	Trung bình		X
3.	<i>Notopterus notopterus</i>	Trung bình	Chuyên nghiệp	Cao		X
4.	<i>Nemacheilus</i> spp.	Nhỏ, trung bình	Phổ thông, trung bình	Cao	x	X
5.	<i>Botia</i> spp. (sensu lato)	Trung bình	Trung bình, chuyên nghiệp	Trung bình	x	X
6.	<i>Pangio</i> spp.	Nhỏ, trung bình	Phổ thông, trung bình, chuyên nghiệp		x	X
7.	<i>Barbonymus schwanenfeldi</i> (**)	Trung bình, lớn	Trung bình, chuyên nghiệp			X
8.	<i>Amblypharyngodon chulabhornae</i>	Nhỏ, trung bình	Phổ thông	Chưa rõ	x	Không rõ
9.	<i>Opsarius koratensis</i>	Nhỏ, trung bình	Trung bình, chuyên nghiệp	Chưa rõ		Không rõ
10.	<i>Chela laubuca</i>	Nhỏ, trung bình	Phổ thông, trung bình	Trung bình	x	X
11.	<i>Garra</i> spp. (sensu lato)	Trung bình, lớn	Trung bình, chuyên nghiệp	Trung bình	x	X
12.	<i>Danio albolineatus</i>	Nhỏ, trung bình	Phổ thông, trung bình	Cao	x	X
13.	<i>Cyclocheilichthys apogon</i>	Trung bình	Trung bình, chuyên nghiệp	Trung bình		X
14.	<i>Puntius partipentazona</i> (*)	Nhỏ, trung bình	Phổ thông	Cao	x	X
15.	<i>Hampala macrolepidota</i>	Lớn	Chuyên nghiệp	Chưa rõ		X
16.	<i>Labeo chrysophekadion</i> (**)	Lớn	Chuyên nghiệp	Trung bình		X
17.	<i>Osteochilus</i> spp.	Trung bình, lớn	Trung bình, chuyên nghiệp	Trung bình		X
18.	<i>Parachela maculicauda</i>	Nhỏ, trung bình	Phổ thông	Cao	x	X
19.	<i>Systemus rubripinnis</i>	Trung bình, lớn	Trung bình			Không rõ
20.	<i>Rasbora trilineata</i>	Nhỏ, trung bình	Phổ thông	Cao	x	X
21.	<i>Esomus metallicus</i>	Trung bình	Trung bình	Trung bình		X
22.	<i>Rasbora borapetensis</i>	Nhỏ, trung bình	Phổ thông	Cao	x	X
23.	<i>Mystacoleucus</i> spp.	Trung bình, lớn	Trung bình, chuyên nghiệp	Chưa rõ		X
24.	<i>Mystus</i> spp.	Trung bình, lớn	Trung bình	Trung bình		X
25.	<i>Pseudomystus siamensis</i>	Trung bình, lớn	Trung bình, chuyên nghiệp	Trung bình, cao		X
26.	<i>Amblyceps</i> aff. <i>mangois</i>	Nhỏ, trung bình	Trung bình	Chưa rõ, khá hiếm	x	Không rõ
27.	<i>Oryzias</i> spp.	Nhỏ	Phổ thông	Cao	x	X
28.	<i>Akysis</i> spp.	Nhỏ	Phổ thông	Chưa rõ, không gặp nhiều	x	

*Điều tra danh lục và hiện trạng một số loài quan trọng, có giá trị bảo tồn và giá trị kinh tế
tại Khu dự trữ sinh quyển Đồng Nai*

29.	<i>Kryptopterus spp.</i>	Nhỏ, trung bình	Phổ thông	Trung bình	x	X
30.	<i>Glyptothorax spp.</i>	Trung bình, lớn	Trung bình, chuyên nghiệp	Chưa rõ		
31.	<i>Dermogenys siamensis</i>	Nhỏ, trung bình	Phổ thông, trung bình	Trung bình	x	X
32.	<i>Aplocheilichthys panchax</i>	Nhỏ, trung bình	Phổ thông	Trung bình	x	X
33.	<i>Doryichthys boaja</i>	Trung bình, lớn	Trung bình	Trung bình		X
34.	<i>Mastacembelus spp.</i> và <i>Macrognathus spp.</i>	Trung bình, lớn	Trung bình	Trung bình		X
35.	<i>Parambassis spp.</i>	Nhỏ, trung bình	Trung bình	Trung bình		X
36.	<i>Channa spp.</i>	Trung bình, lớn	Trung bình, chuyên nghiệp	Trung bình		X
37.	<i>Papuligobius ocellatus</i>	Nhỏ, trung bình	Phổ thông, trung bình	Trung bình	x	X
38.	<i>Gobiopertus cf. chuno</i>	Nhỏ	Phổ thông	Cao	x	X
39.	<i>Brachygobius spp.</i>	Nhỏ	Phổ thông	Cao	x	X
40.	<i>Helostoma temminckii</i> (***)	Trung bình lớn	Phổ thông	Trung bình		X
41.	<i>Trichopodus microlepis</i>	Trung bình, lớn	Phổ thông	Trung bình		X
42.	<i>Trichopodus trichopterus</i>	Trung bình, lớn	Phổ thông	Trung bình		X
43.	<i>Osphronemus spp.</i> (*)					
44.	<i>Betta spp.</i>	Nhỏ, trung bình	Phổ thông	Cao, trung bình	x	X
45.	<i>Phenacostethus cf. smithi</i>	Nhỏ	Trung bình	Trung bình	x	
46.	<i>Tetraodon spp.</i>	Trung bình, lớn	Chuyên nghiệp	Thấp		X

(*): Nhân giống thương mại và khai thác làm cảnh từ lâu.

(**): Đã nhân giống thương mại.

(***): Loài ngoại lai, đã nhân giống nuôi thương mại cá thịt và cá cảnh từ lâu.

Ghi chú:

1. Kích thước hồ: Nhỏ: là những hồ có thể tích khoảng 50 lít trở xuống; trung bình: là những hồ có thể tích 50-300 lít, lớn: là những hồ trên 300 lít.

2. Mức độ chơi: Phổ thông: cá nhỏ, dễ nuôi, phần lớn đều có thể chơi được; Trung bình: cần có kiến thức nhất định về nuôi cá, đôi khi cần hồ tương đối lớn hoặc hồ nuôi riêng; Chuyên nghiệp: cần có kiến thức tương đối sâu về từng nhóm cá, nuôi chuyên biệt từng nhóm riêng, cần hồ lớn, chi phí cao.

3. Tiềm năng: Thấp: Khả năng được người chơi thích không cao hoặc sản lượng thấp, chưa cho sinh sản nhân tạo được nên khả năng khai thác thương mại không lớn; Trung bình: tương đối dễ chơi, màu sắc đẹp, tuy nhiên đôi khi cần kiến thức chuyên biệt hoặc sản lượng khai thác không cao; cao: cá nhỏ, dễ nuôi, màu sắc đẹp, dễ cho sinh sản nhân tạo, khả năng được người chơi phổ thông chấp nhận tương đối cao.

Qua các đợt thu mẫu thực địa, có tổng cộng trên 200 cá thể của loài cá (Bảng 4.10) đạt tiêu chí đẹp (màu sắc), lạ được giữ sống, vận chuyển về trại thực nghiệm Thủy sản, Khoa Thủy sản (ĐH Nông Lâm TPHCM).

**Bảng 4.10. Danh sách các loài cá đang được thuần dưỡng làm cá cảnh tại Đại học
Nông Lâm Tp.HCM**

Stt	Tên khoa học	Tên tiếng việt	Địa điểm thu
1	<i>Channa cf. gachua</i> Hamilton, 1822	Cá Chanh dục	Trung ương cục, Suối Ràng, Daikinde
2	<i>Rasbora borapetensis</i> Smith, 1934	Cá Lòng tong đuôi đỏ	Hồ Bà Hào
3	<i>Danio albolineatus</i> Blyth, 1860	Cá Sọc dưa tím	Suối Ràng, Daikinde
4	<i>Trichopsis vittata</i> (Cuvier, 1831)	Cá Bãi trầu	Hồ Bà Hào
5	<i>Esomus metallicus</i> Ahl, 1924	Cá Lòng tong sắt	Daikinde, Suối Ràng, Trung ương cục
6	<i>Rasbora trilineata</i> Steindachner, 1870	Cá Lòng tong sọc	Trung ương cục
7	<i>Rasbora paviana</i> syn. <i>R. paviei</i> Tirant, 1885	Cá Lòng tong đá	Suối Ràng, Trung ương cục, Daikinde
8	<i>Chela laubuca</i> Hamilton, 1822	Cá Mạ nam	Daikinde, Suối Ràng
9	<i>Trichopodus trichopterus</i> Pallas, 1770	Cá Sặc bướm	Trung ương cục, Hồ Bà hào, Suối Ràng
10	<i>Brachygobius nusus</i> Hamilton, 1822	Cá Bống tre	Hồ Trị An
11	<i>Hyporhamphus limbatus</i> Valenciennes, 1847	Cá Lìm kìm bên	Hồ Trị An
12	<i>Betta splendens</i> Regan, 1910	Cá Lia thia	Hồ Trị An
13	<i>Betta prima</i> Kottelat, 1994	Cá Lia thia áp miệng	Daikinde

4.1.4. Hiện trạng một số loài có giá trị làm cảnh

Tại KBT TNVH ĐN có rất nhiều loài cá khác có tiềm năng làm cảnh như *Rasbora borapetensis*, *Brachygobius nusus*, *Nemacheilus* spp., *Lepidocephalichthys* sp., *Pangio* spp., *Barilius* cf. *koratensis*, *Chela laubuca*...

Các loài cá này mặc dù nhìn thoáng qua màu sắc không nổi bật. Tuy nhiên, do phong trào chơi cá cảnh hiện nay đang có xu hướng chuyển sang nuôi những loại cá hoang dã, mới, lạ, song song với việc chơi các loại cá cảnh lai tạo có màu sắc sặc sỡ như truyền thống. Ngoài ra, hầu hết những loài này đều là cá nhỏ, rất phù hợp cho việc sử

dụng trong các hồ thủy sinh, thay thế các loài cá truyền thống như bảy màu, neon, cá cảnh buồm, hồng nhung...đã tương đối nhàm chán trong giới chơi cá cảnh.

Nhiều loài cá trong số này đã được nghiên cứu cho sinh sản ở nước ngoài. Tuy nhiên, các nghiên cứu cho sinh sản những loài cá này ở Việt Nam chưa được thực hiện rộng rãi. Ngoài ra, hầu hết các loài cá có tiềm năng làm cảnh là những loài có kích thước nhỏ, không thuộc nhóm cá thịt. Do vậy, việc khai thác và thuần dưỡng các loài cá này từ nguồn tự nhiên là việc đã, đang và sẽ được thực hiện. Thực ra, hoạt động khai thác cá cảnh nội địa từ nguồn tự nhiên đã được thực hiện từ lâu ở nước ta. Bên cạnh việc cung cấp cho thị trường nội địa, một lượng đáng kể các loại cá cảnh nội địa này được xuất khẩu ra nước ngoài tới nhiều thị trường khác nhau.

Trong việc khai thác các loại cá nội địa làm cảnh, để đảm bảo nguồn cung cấp ổn định, việc quản lý khai thác là một yếu tố quyết định. Bảo vệ sinh cảnh, khai thác sản lượng hợp lý, tránh mùa sinh sản của cá...sẽ giúp đảm bảo hoạt động này đem lại lợi nhuận lâu dài.

Song song với việc khai thác cá cảnh nội địa từ nguồn tự nhiên, việc dần dần nghiên cứu cho sinh sản và lai giống (nếu có thể) sẽ giúp đảm bảo chủ động trong việc cung cấp sản lượng ổn định các loài cá cảnh nội địa ra thị trường.

Các loài cá này đang được nuôi thuần hóa trong các bể kính (60cmx40cmx50cm). Bước đầu sau hơn 2-3 tháng thuần dưỡng trong bể kính, các đối tượng cá này phát triển tốt, ăn được thức ăn viên công nghiệp và gần như không hao hụt. Tuy nhiên, màu sắc của một số loài cá, đặc biệt là nhóm cá lòng tong có khuynh hướng suy giảm và nhạt hơn so với màu sắc của chúng ngoài tự nhiên. Ngoài ra, cá chảnh đục đã được chúng tôi thuần dưỡng thành công và đã cho sinh sản tự nhiên thành công trong điều kiện nuôi nhốt.

Nguyên tắc cơ bản trong thuần dưỡng các loài cá cảnh hoang dã bản địa

Đối với các loài cá có tiềm năng làm cảnh trong khu vực, việc thuần dưỡng để nuôi cảnh tương đối đơn giản và trực tiếp, không quá cầu kỳ và phức tạp như các loài cá ở vùng suối cao hoặc vùng khí hậu có mùa đông như khu vực miền Trung hoặc miền Bắc nước ta. Hầu hết các loài cá đã đề cập đều có thể quen ngay với điều kiện nhân tạo trong vòng vài ngày cho tới tối đa 1-2 tuần. Kỹ thuật thuần hóa các loài cá này tương đối đơn giản như sau:

- Thu mẫu cá ngoài thực địa: khi thu mẫu cá để nuôi, tốt nhất nên thu những cá thể càng nhỏ càng tốt, trừ khi thu những loài lớn và có ý định lấy cá giống trưởng thành để nghiên cứu sinh sản ngay. Nên thu mẫu bằng những phương pháp hạn chế tối đa chấn thương cho cá như vợt, lưới bao. Nếu dùng kích điện, chỉ kích cường độ thấp, thời gian ngắn, vừa đủ gây choáng cho cá để có thể bắt được, tránh kích thời gian dài khiến tỷ lệ cá chết, cong cột sống tăng cao, đồng thời ảnh hưởng lớn đến môi trường.

- Cá thu mẫu xong, tùy thời gian lưu trú ngoài hiện trường, có thể trữ trong xô, chậu, đậy kín, để chỗ mát (dưới 28 độ C) hoặc có thể đóng bọc. Nếu đóng bọc cho cá, cần đảm bảo mật độ thưa để cá không bị ngạt, đồng thời hàng ngày phải mở phải cột bọc lại để đảm bảo thay mới không khí trong bọc.

- Vận chuyển cá về nơi thuần dưỡng. Trong quá trình vận chuyển, cần đảm bảo nhiệt độ không vượt quá 30 độ C để tránh cho cá bị chết vì sốc nhiệt.

- Hồ thuần dưỡng: hồ thuần dưỡng tùy theo loài, số lượng cá. Đối với những loại cá sử dụng ô-xy không khí như cá lia thia, cá sặc. hồ thuần dưỡng phải là hồ nước tĩnh, không có sục khí hay lọc nước. Trong hồ bố trí nhiều thực vật thủy sinh hoặc các vật thể làm chỗ trú ẩn cho cá như đá, lũa, sỏi... Đối với những loài cá khác, có thể sử dụng sục khí và thả mật độ thả phù hợp để đảm bảo cá không bị thiếu ô-xy. Khi cá đã quen với môi trường mới, bắt đầu chịu ăn mồi thì có thể tách cá, chọn cá làm giống và chuyển sang hồ nuôi lâu dài sử dụng hệ thống lọc nước để giảm công lao động.

- Nước thuần dưỡng cá: cá trong KDTSQ ĐN có thể nuôi ngay trong nước máy thông thường từ vòi sau khi đã để thoát chlor sau tối thiểu 24 giờ. Nếu sử dụng nguồn nước khác, cần đảm bảo độ pH trong khoảng 6.5-7, độ cứng nước thấp, không chứa các hóa chất độc hại. Nguồn nước giếng thông thường, nếu sử dụng được trong sinh hoạt (nấu ăn, giặt giũ...) về cơ bản cũng có thể sử dụng để thuần dưỡng cá.

- Thời gian thuần dưỡng: việc thuần dưỡng các loài cá trong khu vực tương đối ngắn. Giai đoạn đầu cần bỏ đói cá khoảng vài ngày cho quen với môi trường mới. Sau đó tiến hành cho ăn thử nghiệm bằng loại thức ăn phù hợp. Nếu phần lớn cá trong hồ thuần dưỡng chịu ăn mồi, quá trình thuần dưỡng coi như đã thành công bước đầu. Cần theo dõi thêm khoảng 1-2 tuần tiếp theo. Cho ăn, thay nước theo các quy định thông thường về nuôi cá cảnh, nếu thấy cá vẫn ăn mồi, bơi lội bình thường là quá trình thuần dưỡng coi

như thành công. Hầu hết các loài cá nhỏ trong khu vực đều có thể thuần dưỡng trong khoảng thời gian không quá 1-2 tuần.

Một số nhóm cá có kích thước nhỏ, có thể nuôi chung trong hồ thủy sinh hoặc hồ cộng đồng như cá chạch cát, cá lòng tong. Một số nhóm khác, thường là cá lớn, cũng được chơi kiếng ở một số nước trên thế giới, nhưng cần hồ lớn, riêng, chơi chuyên nghiệp như các loại cá lóc, cá chột, cá chạch, cá ngựa nam. Những loại cá lớn này khá hạn chế người chơi do đòi hỏi kiến thức nhiều hơn cũng như chơi chuyên biệt từng nhóm. Tuy vậy do kích thước lớn, chúng phù hợp với các hồ công cộng, có tính chất trình diễn cho công chúng thưởng ngoạn. Thậm chí ngay cả những loài cá thịt có kích thước lớn, nổi tiếng như cá lăng bò, cá lăng đuôi đỏ, cá leo, cá sơn dài... đều có thể đưa vào các hồ nuôi cảnh công cộng kích thước lớn nhằm mục đích giáo dục cộng đồng cũng như triển lãm quy mô lớn. Mô hình hồ nuôi cảnh công cộng đã được thực hiện ở nhiều nơi trên thế giới, ví dụ như Singapore đã nuôi cả những loài có kích thước rất lớn như cá hô, cá tra dầu, cá đuối nước ngọt Mekong, cá vồ cừ... Mô hình hồ cá cảnh công cộng này có thể áp dụng tốt ở các KBT, VQG... với mục đích giáo dục cộng đồng. Do cá là nhóm đặc biệt, sống dưới nước, ít được nhìn thấy trực tiếp lúc còn sống, thường chỉ thấy trên chợ, đã chết và phần lớn mất màu. Do vậy việc xây dựng mô hình hồ cá cảnh công cộng, trong đó sử dụng cả các loài cá thịt có kích thước lớn, sẽ có tác dụng thưởng ngoạn cũng như giáo dục cộng đồng khá lớn. Ngoài ra, đây cũng là một lĩnh vực tiềm năng trong kinh doanh du lịch sinh thái (bán vé vào xem hồ thủy cung).

4.1.4.1. Cá chình đực (*Channa cf. gachua* Hamilton, 1822)

Cá chình đực còn được gọi là Cá lóc suối (*hình 13 phần Phụ lục 19. Hình ảnh*) là loài cá tương đối phổ biến tại KBT TNVH ĐN. Đây cũng là loài cá được khai thác làm đặc sản trong khu vực, dù sản lượng không cao. Con đực của loài này có màu sắc khá đẹp.

Hiện nay phong trào chơi cá cảnh theo hướng chuyên biệt cũng đang bắt đầu phát triển. Nhóm chơi cá cảnh ăn thịt (carnivores) cũng bắt đầu phát triển và cá lóc suối là một trong những loài được dùng chơi cảnh phổ biến.

Việc nghiên cứu sinh học, sinh sản của nhóm cá này sẽ giúp ích không chỉ cho việc chơi cảnh mà còn có thể áp dụng vào việc sản xuất giống phục vụ ngành đặc sản sau này.

Thử nghiệm sinh sản cá lóc suối

Cá lóc suối sinh sản theo cặp. Cá có thể sinh sản ở kích thước khoảng 15 cm. Tuy nhiên, nên chọn những cá thể lớn hơn thì sản lượng có thể cao hơn. Do tập tính ấp trứng trong miệng nên số lượng trứng ấp được sẽ phụ thuộc vào kích thước con đực. Khi thành thực, con đực có màu sắc sặc sỡ hơn con cái, thường rìa các vây lẻ sẽ có màu cam hoặc vàng cam, các tia vây sẽ có màu xanh lục hoặc xanh lam rất đẹp. Con cái thường rìa vây nhạt màu hơn, hơi vàng.

Đây là loài cá ghép cặp tự nhiên khi sinh sản. Việc ghép cặp nhân tạo tương đối khó khăn do cá đực có thể cắn chết cá cái giai đoạn đầu. Thông thường, có thể nuôi khoảng 10 cá thể chung 1 hồ lớn (khoảng 1 m²), tạo nhiều chỗ trú ẩn để những cá thể bị yếu thể có thể trốn, tránh thiệt hại đàn. Cặp cá tốt nhất trong hồ sẽ tự ghép đôi tự nhiên và chiếm một góc hồ. Khi đó có thể bắt cặp cá ra riêng, hoặc bắt các cá thể còn lại ra riêng. Cũng có thể tiến hành ghép đôi theo kiểu nuôi riêng từng con như phương pháp ghép đôi của cá lia thia. Tuy nhiên phương pháp này chưa được chúng tôi thử nghiệm. Mặc dù vậy, một số người nuôi cá nước ngoài áp dụng phương pháp cũng tương đối thành công và không quá khó khăn.

Để sinh sản, cá cần được cho ăn thức ăn dinh dưỡng cao, hàm lượng protein cao. Loại cá này có thể dễ dàng thuần hóa bằng thức ăn viên tổng hợp. Nếu cho cá ăn thức ăn viên, cần đảm bảo hàm lượng protein phải cao hơn 40%.

Cho cặp cá đã ghép đôi ăn thức ăn chất lượng cao trong tối thiểu khoảng 2 tuần. Trong thời gian này, hạn chế thay nước. Sau đó tiến hành thay nước mới, tối thiểu là 50% hồ nuôi. Nước mới thay là nước máy đã để lắng chlor tối thiểu 24 tiếng, hoặc nguồn nước khác có chất lượng tốt. Nếu sử dụng nước giếng, cần đảm bảo nước không bị phèn quá, pH trong khoảng 6-7 là được.

Sau khi thay nước, thường cặp cá sẽ đẻ trong vòng khoảng vài ngày. Thời gian ấp trứng trong miệng cá cha chưa rõ, nhưng khoảng 10 ngày sau khi thay nước có thể thấy cá con xuất hiện và bơi tự do (*hình 14, hình 15 phần Phụ lục 19. Hình ảnh*). Nếu sau khoảng 10-14 ngày, chưa thấy cặp cá đẻ (và không có dấu hiệu đánh nhau). Có thể lập lại quy trình cho đẻ như sau: để cá đói một thời gian, chỉ cho ăn khoảng 2-3 lần/tuần, không thay nước. Sau đó thay nước, tăng cường cho ăn khoảng 2 ngày/lần trong vòng khoảng 2 tuần. Cuối cùng tiến hành thay phần lớn nước trong hồ (tối thiểu 50%). Sau khi ra khỏi

miệng cá đực, cả cá đực và cái mái thay nhau luân phiên chăm sóc cá con. Có thể giữ cá con chung với cặp cá bố mẹ cho tới khi cá con đạt kích thước 5-6 cm! Tuy nhiên, cách làm này không có hiệu quả kinh tế vì sẽ kéo dài thời gian để lần tiếp theo của cặp cá bố mẹ. Nếu tách cá bố mẹ ra ngay từ khi cá con bắt đầu bơi tự do, cặp cá bố mẹ có thể đẻ lại sớm hơn.

Ghi chú: Một khi đã ghép đôi, cặp cá có thể sống chung mà ít khi cắn nhau và tiếp tục sinh sản sau đó. Chưa rõ chúng có thể sinh sản trong bao lâu. Do vậy một khi đã ghép đôi thành công, người nuôi cần cố gắng giữ cặp cá ổn định để có thể dễ dàng cho sinh sản các lần tiếp theo.

Cá con nở ra khá lớn, khoảng 3-4 mm, chúng có thể ăn ngay các loại thức ăn tươi phổ biến trên thị trường cá cảnh như bo bo hoặc trùn chỉ cắt nhỏ. Cá con cũng có thể cho ăn thức ăn tổng hợp dạng bột. Tuy nhiên, khi cho ăn thức ăn tổng hợp, cần lưu ý vệ sinh hồ để tránh thức ăn thừa làm ô nhiễm nước. Ngoài ra, nếu để cá bố mẹ chăm sóc cá con, việc vệ sinh hồ thường xuyên hàng ngày có thể gây stress cho cá bố mẹ khiến chúng ăn cá con.

Cá con cũng có thể được vớt ra ngay sau khi bơi tự do để nuôi riêng (*hình 16 phần Phụ lục 19. Hình ảnh*). Nếu làm vậy, cá bố mẹ không tốn thời gian chăm sóc con nên có thể phục hồi nhanh hơn và sinh sản lần tiếp theo sớm hơn. Nếu tách cá con ra ngay để nuôi riêng, cặp cá bố mẹ có thể sinh sản lại sau khoảng 2 tháng, hoặc có thể sớm hơn.

Mỗi lứa cá lóc suôi đẻ khoảng 300-400 cá con, tùy theo kích thước cá bố mẹ. Do thời gian nghiên cứu hạn chế, chưa xác định thời gian thành thục từ khi là cá con, nhưng có thể phải trên 6 tháng.

4.1.4.2. Cá lia thia mang đốm (*Betta splendens*)

Cá lia thia (*hình 17 phần Phụ lục 19. Hình ảnh*) phổ biến hiện nay trong cá cảnh là dòng cá đã được lai tạo khá lâu. Tuy vậy, cá lia thia hoang dã hiện nay cũng đã trở thành một phong trào chơi cảnh tương đối phổ biến, với giá thành đôi khi cao hơn cả cá lia thia lai tạo dòng thông thường.

Cá lia thia hoang dã khá hiếm ở KDTSQ ĐN, chỉ được ghi nhận không thường xuyên, chủ yếu ở khu vực đầm lầy, nước đứng. Trước đây loài này được ghi nhận tại Bàu Sấu, tuy nhiên hiện nay chưa xác minh được rõ ràng phân bố của loài này trong KDTSQ

ĐN. Đây cũng là loài được phân loại bậc V trong IUCN. Do vậy cần điều tra chi tiết hơn về loài này và có biện pháp bảo tồn nếu cần thiết, đặc biệt là nhân giống nhân tạo, vì đây là loài được phân cấp trong IUCN.

Việc nghiên cứu giữ giống, sinh sản loài này không chỉ giúp bảo tồn nguồn gene mà còn có thể giúp cung cấp con giống cho thị trường chơi cá cảnh hoang dã.

Sinh sản cá lia thia

Việc cho sinh sản cá lia thia hoang dã tương đối đơn giản, tương tự cá lia thia cảnh. Hơn nữa, cá lia thia hoang dã con thường có sức sống tốt hơn cá lia thia cảnh. Chỉ cần chọn cặp cá bố mẹ đã thành thực (khoảng 4-5 cm), cho ăn đầy đủ. Sau đó bố trí một hồ đẻ (có thể là hồ kính, chậu nhựa, lụ, khạp...) có thể tích khoảng 6-10 lít, độ sâu nước khoảng 10 cm, bố trí ở chỗ râm mát, ít tiếng động và người qua lại. Cho nhiều rong bèo trong hồ để cá cái có chỗ ẩn nấp khi bị cắn cũng như cá đực có chỗ làm tổ. Thả cá đực vào trước. Thông thường sau 1-2 ngày, cá đực sẽ nhả bọt làm tổ. Khi đó có thể thả cá mái vào. Nếu sẵn sàng sinh sản, cá cái sẽ tiến tới ổ bọt của cá đực và cặp cá sẽ tiến hành “ép”. Tùy tình trạng của cá mái và việc “ép” có thể xảy ra sau 1-2 ngày hoặc lâu hơn. Cá cái sẵn sàng sinh sản thường sẽ nổi những sọc ngang lớn sậm màu trên thân. Nếu sau khoảng 4-5 ngày không thấy cá đẻ thì có thể bắt cá mái ra và thay bằng cá mái khác. Đối với cá lia thia lai, vấn đề khó khăn trong sinh sản có thể ở cả cá đực lẫn cá mái. Nhưng đối với cá lia thia hoang dã, khi cá đực nhả bọt là nó đã sẵn sàng, vấn đề chủ yếu ở cá mái.

Sau khi đẻ xong, cá mái sẽ bị đuổi ra một góc hồ. Cá đực sẽ chăm sóc trứng và cá con. Ta có thể kiểm tra xem cá mái đã đẻ chưa bằng cách quan sát tổ bọt. Tổ bọt có thể nằm phía dưới bèo. Nhấc bèo phía trên tổ bọt lên, nếu cá đã đẻ sẽ thấy trứng là các chấm trắng đục giữa đám bọt. Lúc này có thể bắt cá mái ra. Cá đực sẽ chăm con.

Trứng cần 36-48 giờ để nở, sau đó là khoảng 36-48 giờ nữa để tiêu hết noãn hoàng (tùy thuộc vào nhiệt độ). Sau đó cá con bắt đầu ăn mồi (*hình 18, hình 19 phần phụ lục*). Giai đoạn này có thể tách cá đực ra hoặc vẫn giữ chung với cá con tới khi lớn. Tuy nhiên, nếu sản xuất giống thương mại, người nuôi thường sẽ tách cá đực ra để dưỡng lại cho lứa đẻ tiếp theo sớm hơn.

Thức ăn chủ yếu cho cá lia thia và các nhóm cá tương tự trong nhóm này như cá sặc, cá bả trầu... là các phiêu sinh động vật. Ta có thể tạo phiêu sinh này bằng cách cho lá rau xà lách, cải (loại lá mềm) vào nước nuôi hồ cá cũ. Các phiêu sinh động vật sẽ sinh sôi

từ nước hồ cá cũ, sau khoảng 2-3 ngày có thể mức mỗi ngày vài thìa cà phê cho cá lia thia con ăn. Sau khoảng 7-10 ngày, cá con có thể bắt đầu ăn được bo bo nhỏ. Cũng có thể nuôi cá con hoàn toàn bằng thức ăn tổng hợp dạng bột từ nhỏ, nhưng thường tỷ lệ sống và tốc độ tăng trưởng sẽ thấp hơn.

Thời gian thành thực của cá lia thia hoang đã lâu hơn cá lia thia lai, có thể 4-5 tháng thì cá mới thành thực tốt để cho sinh sản thế hệ tiếp theo.

4.1.4.3. Cá lia thia áp miệng (*Betta prima*)

Cá lia thia áp miệng cũng là một nhóm cá hoang dã hiện nay đang được quan tâm trong giới chơi cá cảnh mặc dù không phổ biến. Đây là nhóm cá có hình thức sinh sản đặc biệt (ấp con trong miệng) (*hình 20 phần Phụ lục 19. Hình ảnh*), kích thước lớn hơn nhiều so với cá lia thia bình thường. Giá thành loài cá này cũng tương đối cao (có thể lên đến 20.000 đồng/con, tùy thời điểm). Ngoài tập tính sinh học lý thú, ít phổ biến trong giới chơi cá cảnh, việc nghiên cứu sinh sản loài này sẽ làm cơ sở cho việc tạo ra các dòng lai đẹp trong tương lai.

Sinh sản cá lia thia áp miệng

Việc cho sinh sản cá lia thia áp miệng tương đối đơn giản. Cá có thể bắt đầu sinh sản ở kích thước khoảng 5-6 cm, mặc dù kích thước tối đa có thể lớn hơn nhiều. Cá đực có màu sắc sặc sỡ hơn cá mái, các chót vây thường dài hơn.

Để cho sinh sản, có thể nuôi 1 cá đực và 2-3 cá mái chung với nhau trong một hồ khoảng 50 – 60 cm dài. Trong hồ bố trí nhiều rong bèo và chỗ trú ẩn. Hồ cho đẻ nên đặt ở chỗ râm mát, yên tĩnh, tránh bóng người đi qua lại. Nếu được, có thể dán thành hồ bằng báo cũ hay tấm chắn để tránh cá hoảng hốt. Ta có thể cắt các ống nhựa có đường kính khoảng 2-3 cm thành từng đoạn 5-10 cm và dằn dưới đáy hồ chung với đá sỏi trang trí để làm chỗ trú ẩn cho cá mái cũng như cá đực trong giai đoạn ấp trứng.

Ở loài này, cá mái là giới tính kích hoạt sinh sản. Cá đực luôn sẵn sàng sinh sản nếu thể trạng bình thường. Khi muốn sinh sản, cá mái sẽ tìm đến cá đực, nếu cả hai sẵn sàng, hiện tượng “ép” đẻ sẽ xảy ra. Hoạt động đẻ trứng tương tự như cá lia thia thường, tuy nhiên loài này không tạo tổ bọt mà cá đực sẽ ngậm trứng để ấp. Mỗi lần ép, chỉ có vài trứng được phóng thích. Quá trình ép có thể kéo dài tới 3-4 tiếng đồng hồ. Sau khi đẻ hết trứng, cá đực sẽ ngậm trứng và tìm chỗ trú ẩn để ấp trứng. Sau khi đẻ xong, có thể bắt toàn bộ cá mái ra. Quá trình ấp trứng có thể kéo dài khoảng 7 – 10 ngày hoặc lâu hơn một

ít, tùy tình trạng trứng của cá mái và nhiệt độ. Số lượng cá con mỗi lần sinh sản tùy thuộc kích thước của cá bố mẹ, có thể trong khoảng 60 đến hơn 100 cá con.

Sau khi ra khỏi miệng cá đực, cá con có thể ăn mồi ngay. Do kích thước lớn hơn nhiều so với cá lia thia thường, cá lia thia ấp miệng con có thể ăn ngay bo bo. Khoảng 1 tháng sau, cá con có thể đạt kích thước 1 cm hoặc hơn thì có thể chuyển qua tập ăn thức ăn tổng hợp được (*hình 21 phần Phụ lục 19. Hình ảnh*).

Tùy thể trạng, những con cá mái tốt có thể đẻ trứng lần tiếp theo sau 2-3 tuần kể từ lần sinh sản thứ nhất. Tuy nhiên, cần lưu ý để dưỡng sức cho cá đực, do trong toàn bộ thời gian ấp trứng cá đực phải nhịn đói. Hoặc có thể chuẩn bị số lượng cá đực nhiều hơn nếu muốn sản xuất giống số lượng nhiều.

4.1.4.4. Cá bã trầu (*Trichopsis vittata*)

Cá bã trầu (*hình 22 phần Phụ lục 19. Hình ảnh*) dù tương đối phổ biến trong giới chơi cá cảnh nước ngoài, nhưng lại rất ít phổ biến ở nước ta. Cá bã trầu hoang dã hiện tại không hấp dẫn người chơi trong nước, tuy nhiên việc nghiên cứu sinh sản và lai tạo loài này có thể giúp đa dạng hóa thành phần cá cảnh trong nước cũng như tiềm năng tạo ra các dòng cá lai tạo mới trong tương lai. Cá bã trầu cũng không có tập tính hung hăng như cá lia thia, nên có thể thay thế cá lia thia trong các hồ cảnh cộng đồng (nuôi chung).

Sinh sản cá bã trầu

Cá bã trầu có cách thức sinh sản hoàn toàn tương tự cá lia thia mang đỏ. Cách thức cho đẻ và chăm sóc cá con giống như cá lia thia mang đỏ. Thường thì cá hoang dã bắt về có kích thước khoảng 5-6 cm là có thể cho sinh sản (*hình 23 phần Phụ lục 19. Hình ảnh*).

Có thể nuôi dưỡng cá bố mẹ tương tự như cá lia thia, tức nuôi riêng đực cái trong từng hồ nhỏ khoảng 2-3 lít. Hoặc có thể nuôi chung thành nhóm nhỏ khoảng 5-10 cá thể. Tuy nhiên, những con đực trưởng thành cũng đôi khi đánh nhau, do vậy hồ nuôi chung cũng cần có rong bèo để cá có chỗ trú ẩn. Nếu nuôi số lượng nhiều hơn, khoảng vài chục con trong một hồ 50-60 cm thì mức độ đánh nhau của các con đực sẽ giảm nhiều.

Thông thường, cá bã trầu con sẽ khỏe hơn so với lia thia hoang dã và dễ nuôi hơn. Tuy nhiên, chúng lớn chậm hơn cá lia thia hoang dã. Ngoài ra, kích thước cá bã trầu cũng lớn hơn cá lia thia hoang dã nên thời gian thành thực cũng lâu hơn, có thể tới 4-6 tháng.

Ghi chú:

- Mặc dù cá bả trâu hiện nay không phổ biến trong giới chơi cá cảnh ở nước ta, tuy nhiên một phần lý do là vì loài cá này không được giới thiệu nhiều.
- Do có lớp sắc tố nhiều màu tương tự như cá lia thia hoang dã, việc chủ động cho sinh sản nhân tạo có thể chọn giống và tạo ra các dòng lai với nhiều màu sắc hấp dẫn. Tuy nhiên, đây là công việc dài hạn.

4.1.4.5. Cá sặc bướm (*Trichopodus trichogaster*)

Đây là loài cá rất phổ biến ở khu vực phía Nam. Ở một số quốc gia, loài cá này còn là loại cá thịt được sản xuất giống. Loài phụ của loài này ở khu vực Indonesia - Malaysia (*T. trichogaster sumatranus*) đã được thuần hóa từ lâu và lai tạo thành 2 dạng cá cảnh rất phổ biến ở Việt Nam nhiều thập niên qua là cá cẩm thạch xanh và cá cẩm thạch vàng. Tuy vậy, hiện nay do phong trào nuôi cá cảnh dạng hoang dã, không lai tạo, ngày càng phát triển nên các loại cá hoang dã đều có tiềm năng sử dụng trong ngành cá cảnh, với nhu cầu của người chơi ngày càng đa dạng, có tính cá nhân hóa cao.

Sinh sản cá sặc bướm

Cá sặc bướm có thể cho sinh sản tương đối dễ dàng. Những cá thể bắt trong tự nhiên có kích thước khoảng 8 – 10 cm có thể thuần hóa một thời gian ngắn và cho sinh sản được. Để cho sinh sản loại cá này, có thể nuôi chung một cặp đực cái ngay từ đầu trong một hồ khoảng 50 – 60 cm. Cần bố trí rong bèo và chỗ trú ẩn cho cá mái để tránh hiện tượng các đực có thể cắn chết cá mái. Nếu thấy tình trạng này xảy ra sau vài ngày, cá mái bị thương nhiều, nên tách cá mái đó ra và thay nước, rồi thay cá mái khác. Có thể dễ dàng phân biệt cá đực bởi phần đầu hơi lớn hơn cá mái, màu sắc sặc sỡ hơn và chót vây lưng tương đối dài và nhọn. Cá mái có màu sắc nhạt hơn, đầu hơn tròn và nhỏ hơn, và chót vây lưng không nhọn.

Cho cặp cá ăn thức ăn bình thường và không thay nước trong khoảng 2-3 tuần. Cá sặc bướm và nhiều loại cá sặc khác có miệng nhỏ, chúng thích thức ăn có kích thước nhỏ như thức ăn dạng bột hoặc viên rất nhỏ rải trên mặt hồ. Chúng sẽ ngớp nước trên mặt hồ nuôi để ăn loại thức ăn mịn này, và có vẻ chúng ưa thích loại thức ăn này hơn. Lưu ý rằng, tương tự cá lia thia, cá lóc... đây là nhóm cá có cơ quan hô hấp phụ và sử dụng ô-xy trong không khí, do vậy hồ nuôi không cần sục khí hay lọc nước. Sau vài tuần, tiến hành thay nước 2/3 hoặc toàn bộ hồ bằng nước "cũ" (nước máy đã để lắng ít nhất 24 cho bốc hơi hết chlor hoặc loại nước tương tự). Bố trí một ít bèo cái (*Pistia stratioides*) kích

thước lớn cho cá đẻ làm tổ. Cá đẻ thường sẽ nhả bọt làm tổ ngay ngày hôm sau dưới lá bèo. Nếu nuôi dinh dưỡng tốt và cá mái tạo trứng (bụng căng), cặp cá sẽ ép đẻ ngay sau đó. Sau khi thay nước và bố trí bèo, sau 1-2 ngày có thể kiểm tra xem cặp cá đã đẻ hay chưa. Tương tự cá lia thia, cá bã trầu. Nếu cá đã đẻ, có thể thấy các chấm trắng hơi vàng trong đám bọt hoặc có thể thấy cá con mới nở bơi loăng quăng khi chạm vào đám bọt (hình 24, hình 25 phần Phụ lục 19. Hình ảnh).

Khác với cá lia thia, trứng cá sặc thuộc nhóm có dầu nên nổi trên mặt nước, nên tỷ lệ sống của trứng khá cao, dù không có cá đẻ chăm sóc. Do vậy, ta có thể vớt cả ổ trứng ra ngoài hay bắt cá bố mẹ ra để ấp trứng và nuôi cá con nhân tạo.

Tùy kích thước cá bố mẹ, mỗi lần cá sặc có thể đẻ cả ngàn trứng hoặc hơn. Cách chăm sóc cá con, cho ăn tương tự như cá lia thia. Tuy nhiên, cá sặc lớn chậm hơn cá lia thia.

4.1.4.6. Cá lim kìm (*Dermogenys siamensis*)

Cá lim kìm (hình 26 phần Phụ lục 19. Hình ảnh) là loại cá rất phổ biến ở miền Nam. Đây cũng là loại cá được đề cập trong các tài liệu nước ngoài về cá cảnh, và cũng được đánh giá thuộc dạng khó nuôi. Tuy vậy, loại cá này hầu như không được quan tâm ở Việt Nam, có lẽ do quá phổ biến ở các sông rạch và không có người chơi tạo phong trào. Tuy vậy với phong trào chơi thủy sinh ngày càng phát triển, các loài cá nhỏ, lạ, trước đây không được quan tâm ngày càng có tiềm năng cao hơn. Đây là loài cá phù hợp với các hồ thủy sinh dài, có nhiều cây thủy sinh vì chúng là loại cá tương đối nhát đồng thời chủ yếu ở trên bề mặt và cần không gian rộng để bơi.

Cá lim kìm có cách thức sinh sản tương tự như cá bảy màu, tức là thụ tinh trong. Cá đẻ có vây hậu môn biến đổi thành cơ quan giao phối. Trứng sẽ phát triển trong cơ thể cá mái và đẻ ra cá con khi trứng nở.

Cá lim kìm có thể nuôi và đẻ sinh sản tự nhiên. Có thể nuôi chung cá trưởng thành (đực khoảng 4 cm, mái khoảng 5 cm) một thời gian, sau đó tách riêng cá mái ra là có thể tự đẻ (hình 27, hình 28 phần Phụ lục 19. Hình ảnh). Hoặc nếu nuôi chung, cần bố trí nhiều loại rong có lá mịn như tóc tiên, để cá con đẻ ra có chỗ trú ẩn. Cá mái có kích thước khoảng 6 cm một lần đẻ khoảng 20 cá con. Khoảng cách giữa 2 lần đẻ khoảng 25-30 ngày. Cá con đẻ ra có thể ăn ngay các thức ăn tươi nhỏ như bo bo, hoặc có thể tập cho chúng ăn thức ăn tổng hợp ngay từ đầu, nhưng tỷ lệ sống thấp hơn. Cá lim kìm thành

thực sau khoảng 3 tháng tuổi, cá mái đạt kích thước khoảng 4 cm có thể sinh sản lần đầu, nhưng số lượng cá con rất ít, khoảng dưới 10 cá con.

Ghi chú: Một trong những yếu tố quyết định tỷ lệ sống cao của cá con là cá bố mẹ phải được cung cấp nguồn thức ăn có hàm lượng protein cao. Nếu có thể, nên định kỳ bổ sung lãng quăng cho cá bố mẹ ăn để tăng số lượng cá con cũng như tỷ lệ sống.

4.1.4.7. Cá sọc dưa tím (*Danio albolineatus*)

Đây là nhóm cá có màu sắc đẹp (hình 29 phần Phụ lục 19. Hình ảnh), phù hợp cho các hồ thủy sinh có kích thước trung bình tới lớn. Nhóm cá này hoàn toàn có thể thay thế loài cá sọc dưa (*Danio rerio*) có nguồn gốc Ấn Độ trên thị trường cá cảnh. Việc nghiên cứu sinh học, sinh sản loài này sẽ giúp bổ sung thêm dòng cá cảnh mới cho thị trường. Cá sọc dưa phân bố rộng rãi ở những con suối nhỏ, nước chảy yếu tới trung bình. Chúng hay gặp ở những nhánh suối nhỏ dưới tán rừng, tuy nhiên cũng có thể gặp ở những nhánh suối lớn vào mùa khô.

Sinh sản cá sọc dưa

Cá sọc dưa tím là loại cá sinh sản theo đàn. Do vậy cần nuôi ít nhất 10 con trong 1 hồ khoảng 50-60 cm để có thể cho sinh sản. Tỷ lệ cá đực thường phải gấp rưỡi cá cái hoặc hơn, có nghĩa là nếu nuôi 10 con, cần có khoảng 6 cá đực và 4 cá mái. Cá sinh sản khi đạt kích thước khoảng 5-6 cm. Cá mái khi sẵn sàng sinh sản sẽ có bụng tròn hơn, trong khi cá đực thân sẽ thon hơn và màu sắc sẫm hơn một tí.

Đàn cá cần được cho ăn thức ăn có hàm lượng protein tương đối cao để đảm bảo chúng có đủ dưỡng chất tạo trứng. Nếu cho ăn thức ăn tổng hợp, hàm lượng protein trong thức ăn phải ở mức 35-40%. Nếu cho ăn thức ăn tươi, có thể cho ăn bo bo, trùn chỉ. Trùn chỉ nên cho ăn khoảng 1-2 lần/tuần, không cho ăn quá nhiều.

Trong suốt quá trình nuôi vỗ, chỉ nên thay nước 1 lần/tuần. Hoặc thay nước hàng ngày 5-10% lượng nước hồ. Khi thấy cá mái có bụng tương đối căng tròn là có thể cho sinh sản. Hồ bố trí sinh sản nền đáy phải sạch và không có vật dụng trang trí gì dưới đáy hồ. Có thể bố trí các bụi rong đuôi chó sao cho chiếm khoảng 1/2 diện tích hồ để cá không bị stress là được. Hồ cho đẻ không gắn máy lọc mà chỉ gắn máy sục khí nhẹ ở một góc hồ.

Lúc này, ta thay phần lớn nước trong hồ bằng nước “cũ” (nước máy đã để ít nhất 24 giờ cho bay hơi hết chlor hoặc nước có chất lượng tốt, có pH khoảng 6,5-7). Việc thay

nước nên thực hiện vào buổi chiều ngày hôm trước, sau khi cho cá ăn đầy đủ khoảng 1 tiếng. Khi thay nước, dùng ống si-phông rút sạch cặn dưới đáy hồ, thay tối thiểu $\frac{1}{2}$ lượng nước trong hồ, tốt nhất nên thay $\frac{2}{3}$. Nếu bầy cá đã sẵn sàng sinh sản, chúng sẽ đẻ trứng vào sáng sớm ngày hôm sau. Thường vài con cá đực sẽ rượt đuôi một con cá mái để kích thích đẻ trứng. Đây là loại cá đẻ theo đàn, nên khi hoạt động đẻ trứng xảy ra, cả đàn đều bơi theo nhau và đẻ trứng giữa các đám rong.

Trứng cá sọc dưa tím là loại trứng không dính, và có một lớp vỏ dày, có lẽ là giúp chịu va đập khi trứng trôi theo dòng chảy. Trong điều kiện sinh sản nhân tạo và bố trí hồ như trên, hầu như toàn bộ trứng đẻ ra sẽ chìm xuống đáy hồ. Nếu biết quan sát ta sẽ thấy trứng tụm lại thành từng cụm ở dưới đáy hồ. Nếu không thấy, ta có thể kiểm tra bằng cách dùng ống si-phông kích thước nhỏ để hút nước sát đáy hồ ra một khay chứa, đồng thời vệ sinh hồ. Để vài phút cho trứng lắng xuống đáy khay chứa và đổ nước từ từ ra. Khi chỉ còn 1 ít, đổ toàn bộ số nước đó vào một lọ thủy tinh và quan sát đáy lọ, nếu cá đẻ, ta sẽ thấy trứng. Chuyển trứng này vào hồ ấp đã chuẩn bị sẵn. Hoặc có thể hút $\frac{1}{2}$ lượng nước trong hồ cá bố mẹ để dùng cho hồ ấp. Hồ ấp chỉ cần sục khí nhẹ.

Bổ sung nước mới vào hồ cá bố mẹ và cho ăn bình thường. Với một đàn khoảng 8-10 cá bố mẹ (có khoảng 3-4 cá mái), số trứng thu được giao động trong khoảng 15-20 trứng, có thể tới 50. Một khi bầy cá đã chịu đẻ trứng, chúng sẽ sinh sản liên tục hàng ngày vào sáng sớm. Việc đẻ trứng kéo dài khoảng 1 tuần, có khi đến tối đa là 20 ngày. Sau đó cả đàn cá ngưng đẻ. Hiện chưa rõ hàng ngày mỗi cá cái đẻ vài chục trứng sau đó ngưng, hay số trứng hàng ngày là do nhiều cá mái đẻ đồng thời mỗi cá đẻ một ít. Sau mỗi đợt đẻ như vậy ta có thể thu được tổng cộng khoảng 200-300 trứng hoặc hơn. Để thuận tiện, thường lượng trứng đẻ trong 1 tuần được ấp chung trong hồ. Nếu ở quy mô sản xuất, có nhiều hồ đẻ, ta có thể ấp trứng thu trong ngày trong từng hồ riêng.

Phương pháp hút trứng mô tả trên đây là cách làm thủ công, chủ yếu để thu được trứng ở quy mô nhỏ trong điều kiện nghiên cứu. Nếu ở quy mô sản xuất, có thể cần phải thiết kế tấm lưới chắn ở đáy hồ để trứng rơi xuống, đồng thời có hệ thống van xả đáy cũng như bể lắng trứng để có thể thu được trứng nhanh và thuận tiện hơn.

Trứng cá sọc dưa tím chỉ cần 24-36 giờ là nở. Tuy nhiên, cá con cần khoảng 72-96 giờ sau đó mới tiêu hết noãn hoàng và bắt đầu kiếm ăn (*hình 30, hình 31 phần Phụ lục 19. Hình ảnh*). Khi cá con bắt đầu bơi ngang và tập trung thành đàn gần mặt nước (sau

khoảng 4-5 ngày tính từ lúc thu trứng), cần bắt đầu cho ăn. Có thể sử dụng các loại thức ăn tổng hợp cho cá bột, cho ăn tảo (nước “xanh”) hoặc có thể sử dụng lòng đỏ trứng gà/vịt.

Cách chuẩn bị lòng đỏ trứng gà/vịt cho cá bột ăn như sau: Luộc kỹ một quả trứng gà/vịt. Tách lấy lòng đỏ và bảo quản trong tủ lạnh. Khi cho ăn, lấy 1 ít lòng đỏ (tùy vào số lượng cá con, thường 1000 cá con chỉ cần một lượng bằng đầu đũa), cho vào một ít nước rồi nghiền ra thành dạng nước trắng đục. Nhỏ từng giọt vào ngay vị trí bột sục khí nổi lên. Bột lòng đỏ trứng sẽ được phân tán đều khắp hồ. Nếu cá con ăn, sau khoảng 30 phút, ta sẽ thấy bụng cá con có chấm trắng nhỏ, tức lòng đỏ trứng ở trong bụng cá con có thể nhìn thấy. Tùy vào số lượng cá con có chấm trắng này nhiều hay ít và lượng lòng đỏ trứng thừa lắng xuống đáy hồ mà ta điều chỉnh lại lượng thức ăn vào ngày hôm sau nếu cần thiết. Có thể cho cá con ăn 2-4 lần trong ngày. Vào cuối ngày, cần dùng ống si-phông nhỏ để hút thức ăn thừa ra, tránh ô nhiễm nước. Cá con có thể được cho ăn lòng đỏ trứng khoảng 1 tuần đến 10 ngày, sau đó có thể bổ sung dần dần thức ăn tươi là bo bo. Cũng có thể tập dần cho cá con ăn thức ăn tổng hợp dạng mịn trong giai đoạn này. Sau khoảng 1 tháng, cá con đạt kích thước khoảng 1-1,5 cm và bắt đầu lên màu. Thời gian thành thực của loài cá này chưa rõ, có thể mất 4-6 tháng.

Ghi chú: Cá sinh sản tự nhiên theo phương thức đã trình bày ở trên vào khoảng tháng 9, 10. Cá có thể đẻ lại lần tiếp theo vào khoảng 2 tháng sau đó nhưng thường lượng trứng ít hơn. Hiện chưa rõ loài này có thể cho sinh sản quanh năm hay không, về lý thuyết là có thể. Tuy nhiên cần nghiên cứu thêm để có thể có phương pháp cho sản xuất giống đều đặn quanh năm.

Một số loài cá có khả năng làm cảnh khác:

Cá lòng tong sọc, cá lòng tong đuôi kéo (*Rasbora trilineata*) (Hình 32 phần Phụ lục 19. Hình ảnh);

Cá lòng tong đuôi đỏ (*Rasbora borapetensis*) (Hình 33 phần Phụ lục 19. Hình ảnh);

Cá lòng tong bay, cá lòng tong sắt (*Esomus metallicus*) (Hình 34 phần Phụ lục 19. Hình ảnh);

Cá mại nam (*Laubuka siamensis*) (Hình 35 phần Phụ lục 19. Hình ảnh)

4.1.5. Các loài động vật thủy sinh khác

Ngoài ra, kết khảo sát của nghiên cứu này cũng ghi nhận sự hiện diện của một số loài động vật thủy sinh khác như Tép bò, Cua đồng, Tôm càng xanh, Ốc bươu vàng, Ốc đắng, Hến (Bảng 4.11). Các loài thủy sản này cũng được ngư dân khai thác với số lượng khá lớn và góp phần không nhỏ trong sinh kế của ngư dân.

**Bảng 4.11. Danh mục các động vật thủy sinh khác được khai thác trong hồ
Trị An**

Stt	Bộ	Họ	Tên khoa học	Tên địa phương
1	Decapoda	Gecarcinucidae	<i>Somaniathelphusa</i> sp.	Cua đồng
2	Decapoda	Palaeomonidae	<i>Macrobrachium rosenbergii</i>	Tôm càng xanh
3	Decapoda	Palaeomonidae	<i>Macrobrachium</i> sp.	Tép
4	Gastropoda	Ampullariidae	<i>Pomacea canaliculata</i>	Ốc bươu vàng
5	Gastropoda	Pilidae	<i>Pila polita</i>	Ốc bươu
6	Gastropoda	Viviparidae	<i>Filopaludina filosa</i>	Ốc đắng
7	Veneroida	Corbiculidae	<i>Corbicula tenuis</i>	Hến

4.2. TỔNG HỢP, PHÂN TÍCH SỐ LIỆU HIỆN CÓ ĐỂ ĐÁNH GIÁ SỐ LIỆU KHU HỆ CHIM NƯỚC VÀ ĐỘNG VẬT THỦY SINH THEO THỜI GIAN

4.2.1 Khu hệ chim nước theo thời gian

Các hoạt động điều tra, nghiên cứu về khu hệ chim nước, trong đó bao gồm các loài chim nước tại KDTSQ Đồng Nai trong khoảng thời gian 20 năm trở lại đây có thể chia thành 02 giai đoạn chính, cụ thể như sau:

Giai đoạn trước năm 2010

Đối với dữ liệu từ các hoạt động điều tra/nghiên cứu. Đây là giai đoạn mà các hoạt động điều tra, nghiên cứu về thành phần loài khu hệ chim tập trung nhiều nhất, trong đó chủ yếu tập tại VQG Cát Tiên. Hầu hết là các điều tra về thành phần loài khu hệ chim nói chung - không phân tách riêng biệt về nhóm chim nước, bao gồm:

- Điều tra lập danh lục chim tại VQG Cát Tiên với 326 loài chim từ các nghiên cứu sau: (Polet & Phạm Hữu Khánh 1999, Robson 1991, Robson et al. 1993). Các nghiên cứu này đã đề cập đến sự hiện diện của các loài chim nước quan trọng như Hạc Cổ Trắng *Ciconia episcopus*; Gà đầy java *Leptoptilos javanicus*. Nhưng không tái ghi nhận loài Ngan cánh trắng *Cairina scutulata*, chỉ ghi nhận qua thông tin người địa phương.
- Tổng hợp các kết quả từ trước, báo cáo của Phân viện điều tra và qui hoạch rừng Nam bộ (2010) đã liệt kê danh lục gồm 349 loài chim thuộc 71 họ, 18 bộ ở VQG Cát Tiên, chiếm đến 40,7% số loài, 84,5% số họ và 81, 8% số bộ của cả Việt Nam.
- Trong khi đó, dữ liệu về khu hệ chim tại KBTTN-VH Đồng Nai trong giai đoạn này rất ít, đáng kể nhất là kết quả điều tra danh lục thành phần loài chim bởi Phân viện Điều tra quy hoạch rừng Nam bộ, Viện Sinh thái – Tài nguyên Sinh vật (2008-2009) với 259 loài được ghi nhận, thuộc 53 họ và 18 bộ.
- Tại KDTSQ Đồng Nai, thành phần loài chim nước được liệt kê ban đầu bởi Atkins và cộng sự năm 1998, trong đó đã thống kê ban đầu sự hiện diện các loài chim quan trọng như Ngan cánh trắng *Pseudibis papillosa* (CR), Gà đầy Java *Leptoptilis javanicus* (VU), Quắm cánh xanh *Pseudibis*

davisoni (CR) (Atkins et al. 1998). Những năm sau đó, Nguyễn Trần Vỹ và cộng sự đã thực hiện nghiên cứu cơ bản đánh giá hiện trạng phân bố và biến động quần thể của các loài chim nước tại VQG Cát Tiên trong giai đoạn từ năm 1999 – 2003. Nghiên cứu này đã liệt kê khoảng 63 loài chim nước đã được ghi nhận, trong đó có những loài chim nước quan trọng có nguy cơ đe dọa trên quy mô toàn cầu như Giang Sen *Mycteria leucocephala* (VU), Già đầy Java *Leptoptilos javanicus* (VU), (Nguyễn Trần Vỹ et al. 2000, Nguyen Tran Vy et al. 2003).

Đối với dữ liệu từ các báo cáo thông qua các hoạt động xem chim trong gia đoạn rất ít, chúng tôi chỉ tổng hợp được dữ liệu từ một báo cáo của Wildtour năm 2008, trong đó nổi bật ghi nhận lớn quần thể Le khoang cổ *Nettapus coromandelianus* ở Bàu Sáu (hơn 70 cá thể) + 01 Già đầy Java *Leptoptilos javanicus*.

Trích lọc/tổng hợp dữ liệu từ các danh lục loài chim thực hiện trong giai đoạn này tại KDTSQ Đồng Nai, cho thấy đây là một khu vực có sự đa dạng thành phần loài các loài chim nước rất cao tại Việt Nam, với 63 loài chim nước – chiếm khoảng 40.4% tổng số các loài chim nước hiện có tại Việt Nam (156 loài theo dữ liệu của tổ chức BirdLife International 2020), trong đó khu vực KBTTN-VH Đồng Nai gồm 36 loài và VQG Cát Tiên 63 loài. Qua dữ liệu về thành phần loài các loài chim nước cũng cho thấy, KDTSQ Đồng Nai được xem là một trong những trung tâm đa dạng các loài chim nước quý hiếm có giá trị bảo tồn và kinh tế cao tại Việt Nam, 11 loài chim nước quan trọng cần ưu tiên trong bảo tồn trên quy mô quốc gia và toàn cầu (xem Bảng 4.12).

Bảng 4.12. Danh sách các loài chim nước quan trọng tại KDTSQ Đồng Nai trước năm 2010

Số TT	Tên tiếng Việt	Tên tiếng Anh	Tên khoa học	VQG Cát Tiên	KBTTN-VH Đồng Nai	Tình trạng bảo tồn		
						SĐVN 2007	IUCN 2022	ND84/2021
1	Ngan cánh trắng	White-winged Duck	<i>Cairina scutulata</i> (Müller , 1842)	1		EN	EN	IB
2	Le khoang cổ	Cotton Pygmy-goose	<i>Nettapus coromandelianus</i> Gmelin , 1789	1	1	EN	LC	
3	Hạc cổ trắng	Woolly-necked Stork	<i>Ciconia episcopus</i> Boddaert , 1783	1	1		NT	IB
4	Cò lạo ần đỏ; Giang sen	Painted Stork	<i>Mycteria leucocephala</i> (Pennant , 1769)	1	1	VU	NT	
5	Cò á châu, Hạc cổ đen	Black-necked Stork	<i>Ephippiorhynchus asiaticus</i> Latham, 1790	1		DD	NT	IIB
6	Già đầy java	Lesser Adjutant	<i>Leptoptilos javanicus</i> Horsfield , 1821	1	1	VU	VU	IB
7	Quắm cánh xanh	White-shouldered Ibis	<i>Pseudibis davisoni</i> Hume , 1875	1		CR	CR	IB

*Điều tra danh lục và hiện trạng một số loài quan trọng, có giá trị bảo tồn và giá trị kinh tế
tại Khu dự trữ sinh quyển Đồng Nai*

8	Cốc đế	Great Cormorant	<i>Pharacrocorax carbo</i> Linnaeus, 1758	1		EN	LC	
9	Cỏ rần	Oriental Darter	<i>Anhinga melanogaster</i> (Pennant, 1769)	1		VU	NT	IB
10	Sếu cổ trụi/Sếu đầu đỏ	Sarus Crane	<i>Grus antigone</i> (Linnaeus, 1758)	1		VU	VU	IB
11	Te cựa	River Lapwing	<i>Vanellus duvaucelii</i> (Lesson, 1826)	1			NT	

Ghi chú: CR = Cực kỳ nguy cấp; EN = Nguy cấp; VU = Sắp nguy cấp; NT = Gần bị đe dọa; LC: Ít quan tâm; IB: Thực vật rừng, động vật rừng nghiêm cấm khai thác, sử dụng vì mục đích thương mại; IIB: Thực vật rừng, động vật rừng hạn chế khai thác, sử dụng vì mục đích thương mại.

Giai đoạn từ năm 2010 - 2020

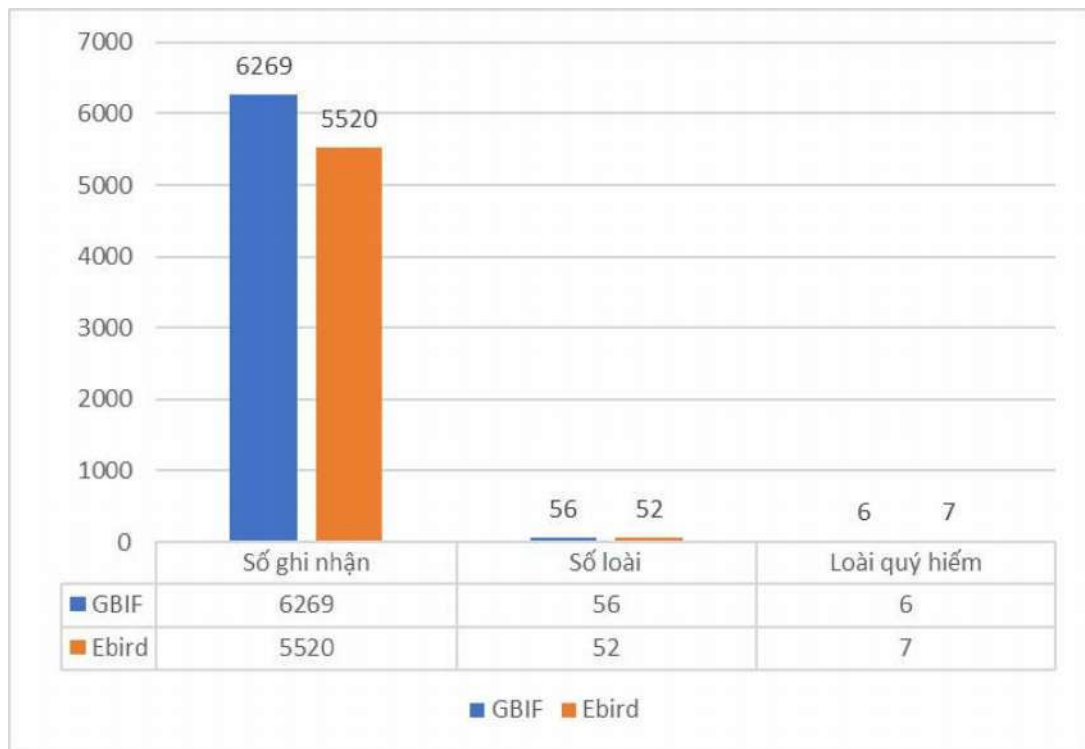
Dữ liệu từ các hoạt động điều tra, nghiên cứu. Nghiên cứu về chim trong giai đoạn này tại KDTSQ Đồng Nai chủ tập trung chủ yếu bổ sung và cập nhật danh lục thành phần loài. Tương tự như giai đoạn trước 2010, việc nghiên cứu về nhóm các loài chim nước tại KDTSQ chủ yếu triển khai tại VQG Cát Tiên, thông qua chương trình giám sát hằng năm tại các thủy vực quan trọng – các thủy vực được giám sát trong giai đoạn 1999-2003. Trong đó, đáng chú ý ghi nhận loài Bò nông chân xám (*Pelecanus philippensischo*) vào năm 2015 thông qua chương trình giám sát chim nước tại khu vực Bàu Sấu và Bàu Cá (VQG Cát Tiên). Mặt khác, có lẽ giới hạn về kinh phí và nguồn lực, nghiên cứu chuyên sâu về sinh thái các loài chim trong đó bao gồm các loài chim nước chưa được thực hiện đồng bộ tại KDTSQ.

Đáng chú ý, trong giai đoạn này một danh lục thành phần loài khu hệ chim đầu tiên của KDTSQ Đồng Nai được đưa ra với 368 loài thuộc 19 bộ và 64 họ. Tuy nhiên danh lục này chỉ dừng lại cập nhật mà chưa đánh giá toàn diện về hiện trạng các loài. Mặc khác, trong giai đoạn này các hoạt động du lịch sinh thái xem chim phát triển rất mạnh tại VQG Cát Tiên đã góp phần cung cấp thêm dữ liệu về thành phần và hiện trạng các loài chim từ các hướng dẫn, người xem chim chuyên nghiệp, trong đó cung cấp, bổ sung thêm các thông tin về hiện trạng một số loài chim quý nước hiếm tại khu vực. Tại KBTTN-VH Đồng Nai, dữ liệu về chim (bao gồm một số loài chim nước) cũng được điều tra bổ sung và cập nhật ((Lê Mạnh Hùng 2010) – với 284 loài chim), hay trong các nghiên cứu chim đề xuất khu đất ngập nước Ramsar Vùng nước nội địa hồ Trị An, hồ Bà Hào (Viện Sinh học Nhiệt Đới 2017).

Đối với dữ liệu từ các báo cáo thông qua các hoạt động xem chim trong gia đoạn này nổi bật với các báo cáo sau (các hoạt động xem chim này chỉ tập trung tại VQG Cát Tiên):

- Wildtour 2010: Ghi nhận Già đầy Java *Leptoptilis javanicus* với 12 cá thể (sinh cảnh trắng cỏ/Bàu Sấu), ít nhất 04 cá thể Hạc cổ trắng *Ciconia episcopus*
- Wildtour 2012: Hạc Cổ trắng *Ciconia episcopus* (04 cá thể), Cỏ rắn *nhinga melanogaster* (01) cá thể tại VQG Cát Tiên
- Birdquest Tour: Vietnam 2014 (tháng 3) Ghi nhận số lượng lớn 10 cá thể Hạc Cổ trắng *Ciconia episcopus* VQG Cát Tiên
- Wildtour 12/2014: Ghi nhận ít nhất 01 cá thể Giang Sen *Mycteria leucocephala*, Hạc Cổ Trắng *Ciconia episcopus* và Già đầy Java *Leptoptilis javanicus* gần khu vực trung tâm VQG Cát Tiên và Bàu Sấu
- Birdquest Tour 11-12/2017: Ít nhất 01 cá thể Hạc Cổ Trắng *Ciconia episcopus* được quan sát
- Birdquest Tour 3-4/2017: Hạc Cổ Trắng *Ciconia episcopus* (06 cá thể) và Già đầy Java *Leptoptilis javanicus* (04 cá thể), ít nhất 01 cá thể Cỏ rắn *nhinga melanogaster* được ghi nhận
- Birdquest Tour 2018: Ghi nhận Hạc Cổ Trắng *Ciconia episcopus* (03 cá thể) và Già đầy Java *Leptoptilis javanicus* (03 cá thể) và Cỏ rắn *anhinga melanogaster* (03 cá thể).

Đối với nguồn dữ liệu mở từ GBIF và Ebird được tổng hợp từ năm 1984 đến 2022. Kết quả trích lọc chúng tôi đã tổng hợp được 6269 ghi nhận (record) từ GBIF và 5520 ghi nhận từ Ebird đối với dữ liệu các loài chim nước. Mỗi ghi nhận này, bao gồm nhiều trường thông tin khoa học tin cậy gồm: loài ghi nhận (phân cấp phân loại chi tiết bộ/họ/giống/loài), thời gian (năm/ngày/giờ), người/tổ chức thu thập dữ liệu, loại ghi nhận (quan sát/âm thanh/hình ảnh), số lượng cá thể, tọa độ và khu vực ghi nhận. Số lượng loài và các ghi nhận về loài quý hiếm được đề cập ở bản đồ Biểu đồ 6. Trong đó đáng lưu ý ghi nhận về sự hiện diện của loài chim nước nguy cấp trên toàn cầu – Ngan cánh trắng *Pseudibis papillosa* vào năm 1990 và tái ghi nhận lại vào năm 2005 (GBIF và Ebird) tại khu vực Dak Lua (VQG Cát Tiên) với số lượng cá thể < 03 cá thể.



Biểu đồ 6. Dữ liệu tổng hợp chim nước từ GBIF và Ebird

Như vậy, dựa trên các dữ liệu về chim nước tại KDT SQ Đồng Nai mà chúng tôi có thể tổng hợp và đánh giá, kết quả đã tổng hợp một cơ sở dữ liệu gồm 12090 ghi nhận của 73 loài chim nước. Cơ sở dữ liệu này được tóm tắt ở (xem phần Phụ lục 17).

Kết quả tổng hợp cũng cho thấy tại KDT SQ Đồng Nai có 15 loài chim nước quý hiếm, nguy cấp cần ưu tiên trong bảo tồn, trong đó một số loài không còn tái ghi nhận trong 20 năm trở lại đây, bao gồm: Ngan cánh trắng *Cairina scutulata*; Cò á châu *Ephippiorhynchus asiaticus*; Già đẫy lớn *Leptoptilos dubius*, và Quắm cánh xanh *Pseudibis davisoni*. Chúng tôi cho rằng các loài này có thể tuyệt chủng cục bộ tại KDT SQ do sinh cảnh thay đổi/săn bắt hoặc có thể vẫn còn phân bố trong KDT SQ nhưng dữ liệu nghiên cứu chưa đầy đủ để đánh giá.

Bảng 4.13. Danh sách các loài chim nước quý hiếm, đặc hữu tại KDTSQ Đồng Nai dựa trên dữ liệu tổng hợp

Stt	Tên Tiếng Việt	Tên Khoa học	KBTN-VH Đồng Nai	VQG Cát Tiên	Tình trạng bảo tồn		
					SDVN 2007	IUCN 2022	ND84/2021
1	Ngan cánh trắng	<i>Cairina scutulata</i> (Müller, 1842)		1	EN	EN	IB
2	Le khoang cổ	<i>Nettapus coromandelianus</i> Gmelin, 1789	1	1	EN	LC	
3	Cò nhận, Cò óc	<i>Anastomus oscitans</i> Boddaert, 1783	1	1	VU	LC	
4	Hạc cổ trắng	<i>Ciconia episcopus</i> Boddaert, 1783		1		NT	
5	Cò lạo án độ; Giang sen	<i>Mycteria leucocephala</i> (Pennant, 1769)	1	1	VU	NT	
6	Cò á châu, Hạc cổ đen	<i>Ephippiorhynchus asiaticus</i> Latham, 1790			DD	NT	IIB
7	Già đầy lớn	<i>Leptoptilos dubius</i> (Gmelin, 1789)	1	1	DD	EN	IIB
8	Già đầy java	<i>Leptoptilos javanicus</i> Horsfield, 1821	1	1	VU	VU	IB
9	Quắm cánh xanh	<i>Pseudibis davisoni</i> Hume, 1875		1	CR	CR	IB
10	Bồ nông chân xám	<i>Pelecanus philippensis</i> Gmelin, 1789		1	EN	NT	IB
11	Còc đế	<i>Pharacrocorax carbo</i> Linnaeus, 1758		1	EN	LC	
12	Cò rằn	<i>Anhinga melanogaster</i> (Pennant, 1769)	1	1	VU	NT	IB
13	Sếu cổ trụi/Sếu đầu đỏ	<i>Grus antigone</i> (Linnaeus, 1758)		1	VU	VU	
14	Te cựa	<i>Vanellus duvaucelii</i> (Lesson, 1826)		1		NT	
15	Nhàn bụng đen	<i>Sterna acuticauda</i> Gray, 1832	1	1		EN	

Ghi chú: CR = Cực kỳ nguy cấp; EN = Nguy cấp; VU = Sắp nguy cấp; NT = Gần bị đe dọa; LC: Ít quan tâm; DD: Thiếu dẫn liệu;IB: Thực vật rừng, động vật rừng nghiêm cấm khai thác, sử dụng vì mục đích thương mại; IIB: Thực vật rừng, động vật rừng hạn chế khai thác, sử dụng vì mục đích thương mại; 1: có ghi nhận.

4.2.2 Tổng hợp, đánh giá dữ liệu nghiên cứu về khu hệ cá tại hồ Trị An /KDTSQ Đồng Nai

4.2.2.1. Một số công trình nghiên cứu trước đây

- Theo (Nguyễn Thanh Tùng et al. 2005) thành phần loài cá khu vực hồ Trị An trước khi hình thành hồ được xác định là 109 loài, thuộc 27 họ và 7 bộ. Trong đó, có họ Cyprinidae ưu thế nhất về thành phần loài chiếm 50% (51 loài), kế đó họ Siluridae 6,86% (7 loài), Bagridae 5,88% (6 loài), Pangasiidae 4,90% (5 loài), Cobitidae 3,92% (4 loài), Chanidae 2,94% (3 loài), Belontiidae 2,94% (3 loài) và các họ khác chiếm 22,55% (23 loài).

Sau khi hồ Trị An đi vào hoạt động năm 1987, thành phần các loài thủy sản, đặc biệt là các loài cá có thay đổi so với trước, cụ thể: đã xác định được 102 loài cá, 28 họ thuộc 9 bộ khác nhau. Trong đó, họ cá Chép Cyprinidae vẫn chiếm ưu thế về thành phần loài chiếm 51,38% (56 loài), kế đó các họ Cobitidae, Cichliidae, Siluridae, Bagridae đều đạt 4,59% và mỗi họ đều bắt gặp 5 loài, họ Belontiidae 3,67% (4 loài), các họ Pangasiidae, Clariidae, Chanidae, Mastacembelidae đều đạt 2,75% và mỗi họ đều bắt gặp 3 loài. Các họ khác chiếm 15,60% (17 loài).

- Nguyễn Thị Diệu Hiền (2005) khảo sát và đã định danh 67 loài cá, thuộc 22 họ và 9 bộ... Ngoài ra, còn có sự xuất hiện một số loài cá ngoại lai mới như cá Hoàng đế, cá Lau kiếng (Bảng 4.19).

- Từ tháng 12/2007 đến tháng 8/2009, với đề tài “Điều tra xây dựng danh lục và tiêu bản cá ở Khu Bảo tồn thiên nhiên và Di tích Vĩnh Cửu tỉnh Đồng Nai” (nay là KBTTN-VH Đồng Nai). Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản II (RIA2) đã xác định được 99 loài cá thuộc 29 họ và 11 bộ (Bảng 4.20).

- Nghiên cứu thành phần loài cá ở Hồ Trị An (11/2016 đến 10/2017) của Tổng Xuân Tám et al. (2017) xác định 51 loài cá thuộc 37 giống, 20 họ, 7 bộ; trong đó, 45 loài là cá bản địa, chiếm 87,5%; 6 loài cá du nhập, chiếm 12,5%; bổ sung 22 loài, 8 giống, 2 họ cho công trình nghiên cứu trước đây. Kết quả còn cho thấy có 30 loài cá kinh tế; 19 loài cá nuôi làm cảnh; 3 loài trong Sách Đỏ Việt Nam (2007) .

- Khảo sát mới nhất từ viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản 2 (RIA2) – dự án: “Điều tra, đánh giá hiện trạng nguồn lợi thủy sản và xây dựng quy hoạch phân khu chức năng sử dụng và bảo vệ ĐDSH khu hệ cá vùng đất ngập nước hồ Trị An” - ghi nhận 106 loài cá thuộc 25 họ và 8 bộ, trong đó bộ cá Chép (Cypriniformes) chiếm ưu thế với

47,47% tổng số loài; có 14 loài cá nằm trong danh mục các loài quý, hiếm và nguy cấp theo Bộ Nông nghiệp và PTNT năm 2011 và Sách Đỏ Việt Nam, 2007; có 12 loài cá ngoại lai được ghi nhận trong đó có 4 loài cá rô phi (*Oreochromis niloticus*), cá lau kiếng (*Pterygoplichthys disjunctivus*), cá chép (*Cyprinus carpio*) và cá hoàng đế (*Cichla ocellaris*) có sản lượng rất cao (Nguyễn Du et al. 2019).

Bảng 4.14. Một số công trình nghiên cứu về cá tại KBTTN-VH Đồng Nai

Các công trình nghiên cứu	Số loài	Phương pháp nghiên cứu
ThS. Nguyễn Văn Trọng, 1987 (Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản II)	102	Thu mẫu trực tiếp và phỏng vấn ngư dân
TS. Nguyễn Thanh Tùng, 2005 (Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản II)	109	Thu mẫu trực tiếp và phỏng vấn ngư dân
KS. Nguyễn Thị Diệu Hiền, 2005 (KBTTN-VH Đồng Nai)	67	Thu mẫu trực tiếp và phỏng vấn ngư dân
ThS. Nguyễn Nguyễn Du, 2009 (Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản II)	99	Thu mẫu trực tiếp và phỏng vấn ngư dân
Tổng Xuân Tám et al. (2017) Nghiên cứu thành phần loài cá ở Hồ Trị An (11/2016 đến 10/2017)	51	Thu mẫu trực tiếp và phỏng vấn ngư dân
Kết quả nghiên cứu của công trình này (2020, 2021).	114	Thu mẫu trực tiếp và phỏng vấn ngư dân

Ngoài ra, theo thống kê hệ động vật của VQG Cát Tiên, hiện ghi nhận tổng cộng 159 loài cá thuộc 29 họ và 8 bộ (<http://namcattien.vn/he-dong-vat-11347.html>).

4.2.2.2. Xây dựng cơ sở dữ liệu khu hệ cá KDTSQ Đồng Nai

Các nghiên cứu chính thức về khu hệ cá trong khu vực tổng hợp từ các tài liệu nội địa liệt kê 159 loài. Tuy nhiên, thực tế thành phần loài cá trong KDTSQ ĐN cao hơn nhiều. Trên thực tế, nhiều chuyên gia trong và ngoài nước đã đánh giá khu hệ cá của KDTSQ ĐN nói riêng và sông Đồng Nai nói chung cao hơn nhiều, có thể vượt qua mức 200 loài. Do vậy, việc tổng hợp dữ liệu chi tiết các thông tin về khu hệ cá, kể cả nguồn trong nước lẫn ngoài nước, nguồn chính quy lẫn không chính quy, là công việc rất quan trọng, giúp hiểu rõ khu hệ hơn. Dù rằng việc tổng hợp dữ liệu có thể có một số thông tin loài không chính xác, tuy nhiên, quá trình tổng hợp dữ liệu luôn đi kèm với quá trình thẩm định thông tin, do vậy những loài định danh không chính xác, hoặc không chắc chắn đều được đánh dấu lại để có thể kiểm chứng kỹ hơn trong tương lai.

Các nghiên cứu về cá trong khu vực trong 20 năm qua có thể kể đến những nghiên cứu của Nguyễn Văn Trọng (1987), Bùi Hữu Mạnh (thông tin cá nhân) (1998-2002), J. Freyhof & V. Serov (2000), Nguyễn Thanh Tùng (2005), Nguyễn Thị Diệu Hiền (2005), Nguyễn Nguyễn Du (2009), Bùi Hữu Mạnh (báo cáo nội bộ của tổ chức WAR) (2013).

Các dữ liệu trên đã được tổng hợp và kiểm tra sơ bộ, điều chỉnh các tên đồng danh, sửa lại các tên đã định danh nhầm (nếu có thể). Một số loài không thể kiểm tra hoặc xác minh được chắc chắn tuy nhiên vùng phân bố phù hợp cũng được giữ lại, với ghi chú cần xác minh lại định danh.

Mặc dù vậy, hơn 200 loài cũng đã được tổng hợp từ các danh lục này. Ngoài ra, có một số nghiên cứu gần đây nhưng chưa công bố chính thức, cũng như chưa được phép sử dụng dữ liệu, do vậy số loài cá trong khu vực thực ra có thể còn cao hơn. Số loài đã được đưa vào cơ sở dữ liệu, có đi kèm địa điểm của từng ghi nhận loài được trình bày trong Phụ lục 18.

Cơ sở dữ liệu này sẽ được chuyển giao dạng tập tin cho ban quản lý KDTSQ ĐN để lưu trữ cũng như cập nhật, thẩm định (*xem thêm Hình 42, phần Phụ lục 19. Hình ảnh Minh họa cơ sở dữ liệu ở dạng GIS*). Việc thẩm định, cập nhật lại ghi nhận loài trong cơ sở dữ liệu là công việc hết sức quan trọng, giúp nắm vững phân bố, tình trạng, mức độ nhiều của các loài cá nói riêng cũng như các loài sinh vật khác nói chung. Đặc biệt đối với nhóm cá, là nhóm sinh vật được phép khai thác trên diện tích lớn là mặt nước hồ Trị An.

4.3. NGHIÊN CỨU ĐỀ XUẤT XÂY DỰNG CÁC LOÀI CHỦ ĐẠO LÀM CÁC BIỂU TƯỢNG KINH TẾ, XÃ HỘI VÀ VĂN HÓA CỦA KDOTSQ ĐỒNG NAI

Việc xây dựng các loài chủ đạo dựa trên i) kết quả điều tra và điều kiện thực tế địa phương và ii) hội thảo. Theo đó, các kết quả điều tra thực tế cũng như tổng hợp các dữ liệu về các loài quan trọng cho bảo tồn bao gồm các loài quý hiếm, đặc hữu là nền tảng quan trọng về cơ sở dữ liệu để đề xuất các loài chủ đạo (xem chi tiết các kết quả điều tra và tổng hợp ở mục 4.1 và 4.2). Mặt khác, đề tài đã tổ chức một hội thảo để tham vấn các ý kiến chuyên gia trong lĩnh vực ĐDSH và quản lý kinh tế, xã hội và văn hóa về đề xuất xây dựng các loài chủ đạo. Hội thảo đã thống nhất đưa ra các loài đạo cho nhóm chim và nhóm cá, cụ thể:

Đối với nhóm chim, đề xuất 03 loài: Công *Pavo muticus*, Gà tiền mặt đỏ *Polyplectron germaini* và Già đẫy Java *Leptoptilos javanicus*.

Đối với nhóm cá, đề xuất hai loài: cá Mơn *Scleropages formosus* và cá Lăng vàng *Hemibagrus filamentus*.

Dựa trên kết quả tham vấn các ý kiến chuyên gia từ hội thảo và dữ liệu hiện có về các loài quan trọng bảo tồn tại KDOTSQ Đồng Nai, đề tài đã xây dựng bộ tiêu chí nhằm đề xuất xây dựng các loài chủ đạo làm các biểu tượng kinh tế, xã hội và văn hóa tại KDOTSQ.

Khái niệm và mục đích về loài chủ đạo (flagship species)

Loài chủ đạo là những loài có sức lôi cuốn lớn, loài “sứ giả” mà được xem như là các biểu tượng, tâm điểm cho các dự án, vấn đề, và các chiến dịch bảo tồn (Simberloff 1998). Các loài chủ đạo được coi là một loại công cụ bảo tồn chiến lược thu hút sự chú ý của các bên liên quan và công chúng nhằm tạo ra những sự hỗ trợ dẫn đến các kết quả bảo tồn tích cực (Bowen-Jones & Entwistle 2002).

Trong bối cảnh nhiều thử thách trong việc truyền tải, nâng cao được nhận thức, trong đó bao gồm vấn đề văn hóa, tôn giáo và lợi ích kinh tế đối với cộng đồng trong hoạt động bảo tồn thì những loài chủ đạo có thể chứng minh được những giá trị sinh thái và kinh tế. Loài chủ đạo sẽ hữu quả hơn trong việc bảo tồn nếu gắn liền với các giá trị/biểu tượng đặc sắc văn hóa (Bowen-Jones & Entwistle 2002).

Tiêu chí đề xuất loài chủ đạo

Trong khuôn khổ dự án này, chúng tôi kế thừa các nghiên cứu trước đây trên bình diện quốc tế/khu vực có đề cập đến việc xây dựng các loài chủ đạo (Bowen-Jones & Entwistle 2002) và cũng như đưa ra các tiêu chí xác định loài chủ đạo tại một khu vực xác định để đưa ra 08 tiêu chí cụ thể như sau:

Tiêu chí 1 - Phân bố địa lý (Geographical distribution)

Loài chủ đạo nên được lựa chọn là những loài sinh sống ở các sinh cảnh đặc biệt/quan trọng trong khu vực đề xuất. Bên cạnh đó, các loài đặc hữu hoặc phân bố hẹp thì được ưu tiên lựa chọn vì chúng có thể nói lên tính biểu tượng, phản ánh được văn hóa của khu vực đề xuất.

Tiêu chí 2 - Tình trạng bảo tồn (Conservation status)

Các loài có mức độ đe dọa tuyệt chủng cao sẽ được ưu tiên lựa chọn. Theo đó, các loài nằm trong Danh lục đỏ của IUCN và Sách đỏ Việt Nam sẽ được ưu tiên lựa chọn trong đề xuất này. Tuy nhiên, một số loài phổ biến mà hiếm gặp tại khu vực đề xuất cũng được xem xét.

Tiêu chí 3 - Vai trò sinh thái (Ecological role)

Loài chủ đạo được lựa chọn dựa trên tiêu chí này đóng vai trò quan trọng trong hệ sinh thái, có thể giúp hiểu được sự kết nối/liên kết với các loài khác trong khu vực đề xuất.

Tiêu chí 4 - Sự thừa nhận (Recognition)

Loài chủ đạo được lựa chọn nên phản ánh được tính thừa nhận/được biết rộng rãi bởi cộng đồng, phản ánh nét đặc trưng riêng không nhầm lẫn với các loài khác.

Tiêu chí 5 - Sự sử dụng (existing usage)

Các loài đã được xem/được sử dụng như là biểu tượng cho các tổ chức/đơn vị hoặc sản phẩm thì nên được lựa chọn là loài chủ đạo. Tuy nhiên, cần đảm bảo tránh các mâu thuẫn tiềm tàng trong việc lựa chọn loài chủ đạo đã được sử dụng làm biểu tượng bởi các tổ chức/sản phẩm khác.

Tiêu chí 6 - Sức lôi cuốn (Charisma)

Thông thường, loài chủ đạo là các loài kích thước lớn có sự thu hút lớn đối với cộng đồng.

Tiêu chí 7 - Ý nghĩa văn hóa (Cultural significance)

Bất cứ sự gắn kết nào của loài chủ đạo đề xuất với văn hóa cần được xác nhận, trong đó bao gồm văn hóa dân gian, nghệ thuật, hay sự gắn kết với các đồ thủ công mỹ nghệ, đồ ăn, uống.

Tiêu chí 8 - Ý nghĩa kinh tế (Economic significance)

Nhằm xây dựng loài chủ đạo, trong đó là biểu tượng kinh tế cho khu vực đề xuất, do đó vai trò/giá trị kinh tế của loài đề xuất được đánh giá/xem xét. Trong đó, bao gồm giá trị đối với du lịch sinh thái (chim) và làm cảnh (cá).

Ngoài 08 tiêu chí nêu trên, các ý kiến chuyên gia đánh giá/đề xuất loài chủ đạo trong hoạt động hội thảo của dự án cũng được xem xét như là một tiêu chí nhằm đưa ra các loài chủ đạo một cách khách quan và toàn diện nhất.

4.3.1. Đề xuất nhóm chim

Dựa trên ý kiến chuyên gia:

1. Công Pavo muticus (Hình 7, phần Phụ lục 19. Hình ảnh)
2. Gà tiền mặt đỏ Polyplectron germaini (Hình 8, phần Phụ lục 19. Hình ảnh)
3. Già đầy Java Leptoptilos javanicus (Hình 2, phần Phụ lục 19. Hình ảnh)

Dựa trên tài liệu:

Bảng 4.15. Tiêu chí đề xuất và các loài chim chủ đạo làm các biểu tượng kinh tế, xã hội và văn hóa tại KDTSQ Đồng Nai

Tiêu chí	Công	Gà tiền mặt đỏ	Già đầy Java
1. Phân bố địa lý		Đặc hữu đông dương (BirdLife International 2016)	Loài giới hạn sinh sống ở dạng sinh cảnh đất ngập nước lớn như hồ, đồng cỏ ngập nước, bãi bồi ven biển, rừng ngập mặn
1. Tình trạng bảo tồn	Nguy cấp (EN) theo SĐVN 2007 và IUCN 2020. Do săn bắn, môi trường sống bị tác động	Sắp nguy cấp (VU) theo SĐVN và Gần bị đe dọa (NT) theo IUCN 2020. Do sinh cảnh bị mất và	Sắp nguy cấp (VU) theo SĐVN 2007 và IUCN 2020. Do nơi làm tổ bị mất, chuyển đổi và mất

Tiêu chí	Công	Gà tiền mặt đỏ	Gà đầy Java
	mạnh (BirdLife International 2018)	phân mảnh (BirdLife International 2016)	sinh cảnh đất ngập nước (BirdLife International 2017)
2. Vai trò sinh thái	Phát tán hạt, cân bằng sinh thái (ăn cỏ cao, châu chấu)	Phát tán hạt, cân bằng sinh thái	Cân bằng sinh thái
3. Sự thừa nhận	Cao	Cao	Cao
4. Sự sử dụng	Trang trí nội thất (lông)	Thảm mỹ	Chưa dùng làm biểu tượng trong khu vực đề xuất
5. Sự thu hút	Thu hút, nổi bật từ trước tới nay	Thu hút, nổi bật từ trước tới nay	Thu hút, nổi bật từ trước tới nay
6. Ý nghĩa văn hóa	Trang trí thờ cúng tổ tiên, sản phẩm may mặc, thủ công mỹ nghệ	Trang trí nội thất, sản phẩm may mặc	Chưa ghi nhận
7. Ý nghĩa kinh tế	Loài điển hình cho phát triển du lịch sinh thái xem chim	Loài điển hình cho phát triển du lịch sinh thái xem chim	Loài mục tiêu cho phát triển du lịch sinh thái xem chim

4.3.2. Đề xuất nhóm cá

Dựa trên ý kiến chuyên gia:

1. Cá Mơn *Scleropages formosus* (Hình 10, phần Phụ lục 19. Hình ảnh)
2. Cá lăng vàng *Hemibagrus spilopterus* (Hình 11, phần Phụ lục 19. Hình ảnh)

Dựa trên tài liệu:

Bảng 4.16. Tiêu chí đề xuất và các loài cá chủ đạo làm các biểu tượng kinh tế, xã hội và văn hóa tại KDTSQ Đồng Nai

Tiêu chí	Cá Mơn	Cá Lăng vàng
1. Phân bố địa lý	Tại Việt Nam, loài này có phân bố hẹp, chỉ được ghi nhận tại Đồng Nai (trung lưu sông Đồng Nai, khu vực VQG Cát Tiên, huyện Tân Phú) mà không tìm thấy ở bất kỳ nơi nào khác.	Tại Việt Nam, loài này phân bố ở lòng hồ Trị An, lâm trường Mã Đà, vùng ĐBSCL. Trên thế giới: Lào và Campuchia.

Tiêu chí	Cá Mơn	Cá Lăng vàng
2. Tình trạng bảo tồn	Nguy cấp (EN) theo SĐVN 2007 và theo IUCN 2020	Sắp nguy cấp (VU) theo SĐVN 2007
3. Vai trò sinh thái	Cân bằng sinh thái	Cân bằng sinh thái
4. Sự thừa nhận	Cao	Cao
5. Sự sử dụng	Cá cảnh, thức ăn	Làm thực phẩm
6. Sự thu hút	Cá có hình dáng thon dài, râu rộng, vây to đẹp mắt, hình dáng sang trọng, uy nghi, dữ dằn ... giống với loài Rồng linh thiêng trong truyền thuyết nên rất được ưa chuộng.	Là loài cá đặc sản của lòng hồ Trị An, được rất nhiều người biết đến với tên gọi “cá Lăng hồ Trị An”
7. Ý nghĩa văn hóa	Trong phong thủy, loài cá này không chỉ mang tới vận may, tài lộc, hạnh phúc mà còn giúp gia chủ gia tăng oai phong, trấn giữ nhà cửa, át khí tiểu nhân, trừ tà ma.	Chưa ghi nhận
8. Ý nghĩa kinh tế	Loài cá cảnh đẹp, độc đáo và có giá trị cao, được nhiều người ưa chuộng	Loài mục tiêu cho phát triển nuôi thương phẩm

4.4. HOẠT ĐỘNG BẢO TỒN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC GIẢI PHÁP QUẢN LÝ, KHAI THÁC, BẢO VỆ, BẢO TỒN VÀ PHÁT TRIỂN CÁC LOÀI ĐỘNG VẬT THỦY SINH VÀ CHIM NƯỚC TẠI KHU DTSQ ĐỒNG NAI

4.4.1 Pano, tờ rơi

Tờ rơi, pano tuyên truyền có tác dụng giúp người dân biết nhận diện và hiểu rõ các loài quý hiếm, có nguy cơ tuyệt chủng, có tình trạng sản lượng sụt giảm cần hạn chế khai thác... Tờ rơi, pano phải đơn giản, dễ hiểu, hình ảnh rõ ràng để giúp người dân hiểu nhanh các vấn đề liên quan đến bảo tồn loài và khai thác bền vững.

Do mục đích dự án chủ yếu liên quan đến sinh vật thủy sinh, là nhóm sinh vật trước đây ít được quan tâm, nên nội dung này tập trung vào hai nhóm sinh vật phổ biến nhất hiện nay là chim nước và cá. Số lượng tờ rơi dự kiến được in ấn là 10.000 tờ, số lượng pano dự kiến xây dựng là 50. Nội dung của tài liệu tuyên truyền không chỉ giới hạn ở các loài có trong sách đỏ, trong danh lục IUCN mà có thể cả các loài khác có trong KDTSQ ĐN nhưng có thể hiếm gặp, có thể có nguy cơ so với các khu vực khác ở Việt Nam. Dù hiện trạng những loài này có thể không có vấn đề ở phương diện quốc gia hoặc quốc tế, việc sụt giảm một loài bản địa nào đó trong khu vực rõ ràng đều có ảnh hưởng đến nguồn tài nguyên ĐDSH trong khu vực. Phần chim nước dự kiến giới thiệu 9 loài có trong sách đỏ Việt Nam và danh lục IUCN và 4 loài chim nước khác có thể ít gặp, có nguy cơ bị khai thác nhiều. Phần cá dự kiến giới thiệu 13 loài cá có trong Nghị định số 26/2019-NĐ-CP và 3 loài cá khác trước đây có trong thông tư 01/2011/TT-BNNPTNT.

Các tiêu chí cơ bản để thực hiện pano, tờ rơi như sau:

- Loài được chọn là loài thực sự quý hiếm, hoặc có giá trị kinh tế cao đi kèm với một số đặc điểm dễ gây chú ý như kích thước lớn, màu sắc đẹp, được người dân nhận diện tương đối dễ.

- Hình ảnh trình bày phải rõ ràng, giúp người dân dễ dàng nhận diện loài vật được đề cập. Để đảm bảo cho mục đích này, do nguồn ảnh chụp đạt tiêu chuẩn tương đối hạn chế (đặc biệt là ở nhóm cá), hình vẽ sẽ được sử dụng để đảm bảo truyền tải thông tin về loài rõ ràng nhất.

- Nội dung trình bày về từng loài ngắn gọn, giúp công chúng hiểu ngay tầm quan trọng cũng như giá trị của loài đang được đề cập.

- Lòng ghép được các quy định của pháp luật về bảo vệ sinh vật hoang dã vào, nhằm giúp người dân quán triệt các quy định của pháp luật, để từng bước tuân thủ quy định ngày càng tốt hơn.

Các loài chim đề xuất đưa vào tờ rơi, pano tuyên truyền:

1. Cỏ rần | *Anhinga melanogaster* VU
2. Già đầy java | *Leptoptilos javanicus* VU
3. Giang sen | *Mycteria leucocephala* VU
4. Cò ốc | *Anastomus oscitans* VU
5. Le khoang cỏ | *Nettapus coromandelianus* EN
6. Ngan cánh trắng | *Asarcornis scutulata* CR
7. Quắm cánh xanh | *Pseudibis davisoni* CR
8. Hạc cổ đen | *Ephippiorhynchus asiaticus* CR
9. Hạc cổ trắng | *Ciconia episcopus* VU
10. Gà đồng | *Gallicrex cinerea*
11. Vịt trời | *Anas poecilorhyncha*
12. Diệc lửa | *Ardea purpurea*
13. Diệc xám | *Ardea cinerea*

Các loài cá đề xuất:

1. Cá Mơn | *Scleropages formosus* EW
2. Cá Chiên bạc, Cá lăng bò | *Bagarius bagarius* VU
3. Cá May, cá Ong | *Gyrinocheilus aymonieri* VU
4. Cá Ngựa nam | *Hampala macrolepidota* VU
5. Cá Lăng nha, Cá lăng đỏ | *Hemibagrus wyckioides* VU
6. Cá Còm | *Chitala ornata* EN
7. Cá Trà sóc | *Probarbus jullieni* EN
8. Cá Trê trắng | *Clarias aff. batrachus* CR

9. Cá Trèn bầu | *Ompok siluroides* CR
10. Cá Sơn đài, cá Trèn đen | *Wallago micropogon* VU
11. Cá Dầy | *Channa lucius* EN
12. Cá chình hoa | *Anguilla marmorata* VU
13. Cá Duồng | *Cirrhinus microlepis*
14. Cá Lóc bông | *Channa micropeltes*
15. Cá Duồng bay, Cá béo | *Cosmochilus harmandi*
16. Cá Ét mọi | *Labeo chrysophekadion*

4.4.2 Đề xuất các giải pháp quản lý, khai thác, bảo vệ, bảo tồn và phát triển các loài động vật thủy sinh và chim nước

Dựa trên dữ liệu tổng hợp và đánh giá về loài chim nước và cá, nhất là hiện trạng có một số loài gần đây chưa xác định được hiện trạng do quá hiếm, không có nghiên cứu chuyên sâu hoặc quần thể trong tự nhiên đã có thể ở mức nguy cấp cao, có nguy cơ tuyệt chủng trong khu vực. Đặc biệt, một số loài chim đã không được ghi nhận trong vòng 10-20 năm qua, do đó chúng tôi tập trung đề xuất giải pháp quản lý, khai thác, bảo vệ, bảo tồn và phát triển các loài này.

Trên quan điểm quản lý và bảo tồn:

- Không có nghiên cứu chuyên sâu để khẳng định loài đó thực sự đã tuyệt chủng tại KDTSQ Đồng Nai hay chưa., nhất là các loài chim nước quý hiếm, nguy cấp trên toàn cầu như loài Ngan cánh trắng, Quắm cánh xanh, Sếu đầu đỏ. Do đó, việc kết luận vội vàng đã tuyệt chủng có thể dẫn tới hành động từ bỏ các nỗ lực bảo tồn nếu thực sự loài đó vẫn còn nhưng rất hiếm. Do đó, cần ưu tiên xây dựng và thiết kế các chương trình điều tra chuyên sâu về loài, nhóm loài quan trọng cho bảo tồn này.
- Nếu những loài này vẫn còn nhưng cực kỳ hiếm, việc giới thiệu hình ảnh và thông tin của chúng sẽ giúp người dân có thể nhận diện được và thông báo cho cơ quan chức năng liên quan, góp phần vào việc thu thập thông tin các loài quý hiếm này.
- Một số loài đã lâu không được ghi nhận là các loài chim nước di cư. Việc những loài này không được ghi nhận có thể do môi trường tại khu vực đã thay đổi, khiến không

còn phù hợp để những loài di cư này dừng chân trong mùa di cư. Tuy nhiên, vấn đề này có thể cải thiện nhờ các biện pháp quản lý bảo tồn, phục hồi sinh cảnh...phù hợp.

Một số giải pháp cụ thể cho các loài mục tiêu quan trọng cho bảo tồn tại KDTSQ Đồng Nai:

Đối với nhóm cá:

1. Cá Mơn (*Scleropages formosus*)

Chỉ có tại khu vực thuộc sông Đồng Nai. Kể từ ghi nhận chính thức tại VQG Cát Tiên năm 1999, loài này rất hiếm, chỉ có vài thông tin rải rác cho tới nay. Đã được đánh giá tuyệt chủng trong tự nhiên. Tuy vậy điều tra chính thức về loài này ở KDTSQ ĐN vẫn chưa được thực hiện đầy đủ. Ngư dân nếu phát hiện ra loài này trong quá trình đánh bắt, cần thông báo và chuyển mẫu vật (sống hoặc chết) cho cơ quan chức năng để xác minh.

2. Cá Còm (*Chitala ornata*)

Trước đây, loài này hiếm gặp trong môi trường tự nhiên ở khu vực sông Đồng Nai. Tuy nhiên, hiện nay khá phổ biến, khả năng cao là do cá nuôi thoát ra. Từ khi nhân giống thành công loài và việc nuôi thương mại mở rộng, loài này không còn hiếm nữa. Tuy vậy, cần xác minh quần thể ở KDTSQ Đồng Nai có đúng là loài hoang dã hay không.

3. Cá chình hoa (*Anguilla marmorata*)

Đây là loài cá di cư sinh sản ngoài biển. Cá con sẽ quay lại sông ngòi sinh sống. Có lẽ loài này không còn ở phía trên đập thủy điện Trị An hoặc rất hiếm do chúng không thể vượt qua đập. Trừ khi đường vượt đập cho loài này được thiết kế, việc bảo tồn loài này cần được thực hiện phía dưới đập Trị An.

4. Cá Trà sóc (*Probarbus jullieni*)

Mặc dù đã nhân giống được, các cá thể có kích thước lớn trong tự nhiên ngày càng hiếm. Hiện trạng loài này ở KDTSQ ĐN chưa rõ. Cần đánh giá lại hiện trạng, có biện pháp bảo tồn hoặc phục hồi lại quần thể bằng tái thả nếu cần thiết.

5. Cá Duồng (*Cirrhinus microlepis*)

Đã được loại bỏ khỏi danh sách cá quý hiếm theo Thông tư 01/2011/TTBNNPTNT, đã cho sinh sản thương phẩm. Hiện trạng của loài này ở dọc sông Đồng Nai thuộc KDTSQ ĐN chưa rõ. Cần có đánh giá cụ thể.

6. Cá Ngựa nam (*Hampala macrolepidota*)

Là loài cá đặc trưng ở các sông trung bình và lớn. Không phổ biến, không chiếm sản lượng lớn trong khai thác. Kích thước đánh bắt được ngày càng nhỏ. Nên hạn chế khai thác loài này.

7. Cá Duồng bay, Cá béo (*Cosmochilus harmandi*)

Dù đã được loại bỏ khỏi danh sách cá quý hiếm theo Thông tư 01/2011/TTBNNPTNT, sản lượng ở khu vực đất ngập nước nội địa Trị An thấp, chỉ còn các cá thể nhỏ. Hiện trạng của loài này dọc sông Đồng Nai thuộc KDTSQ ĐN chưa rõ. Cần có biện pháp hạn chế khai thác loài này, có chương trình nhân giống bổ sung nếu cần thiết.

8. Cá Ét mội (*Labeo chrysophekadion*)

Dù đã được loại bỏ khỏi danh sách cá quý hiếm theo Thông tư 01/2011/TTBNNPTNT và đã được cho sinh sản thành công, những cá thể lớn đánh bắt được ngày càng ít. Cần theo dõi đánh giá quần thể trong KDTSQ ĐN. Những cá thể còn nhỏ cũng khá phổ biến trong nuôi cảnh. Ghi chú: Trước đây loài này thường được biết dưới tên *Morulus chrysophekadion*.

9. Cá May, cá Ong (*Gyrinocheilus aymonieri*)

Là loài cá đặc trưng cho sinh cảnh nước chảy, ăn tảo bám. Không phổ biến lắm ở KDTSQ ĐN. Được sử dụng tương đối phổ biến trong nuôi cảnh với mục đích dọn rêu trong hồ.

10. Cá Chiên bạc, Cá lăng bò (*Bagarius yarrelli*)

Là một trong những loài cá biểu tượng ở trung và thượng lưu sông Đồng Nai, rất lớn, kích thước có thể đến hơn 2 mét. Sống ở đáy nơi có thác ghềnh và dòng chảy mạnh. Các cá thể lớn cỡ 100 cm vẫn còn khai thác được. Tuy nhiên, cần có biện pháp bảo tồn phù hợp. Ghi chú: theo một số tài liệu, loài này hiện nay được coi là đồng danh của loài *B. bagarius*.

11. Cá Lăng nha, Cá lăng đỏ (*Hemibagrus wyckiioides*)

Cũng là một trong những loài cá nổi tiếng ở sông Đồng Nai và khá lớn, tới hơn 1 mét. Các cá thể lớn vẫn còn khai thác được. Loài này hiện nay cũng đã được cho sinh sản nhân tạo và khai thác thương phẩm. Tuy nhiên, cần có biện pháp phù hợp nhằm bảo tồn nguồn gene trong tự nhiên.

12. Cá Sơn đài, cá Trèn đen (*Wallagonia micropogon*)

Rất lớn, có thể đến hơn 1,5 mét. Cùng với cá leo, các cá thể tương đối lớn vẫn thỉnh thoảng ghi nhận được trong KDTSQ ĐN. Cần có đánh giá cụ thể hiện trạng loài này và có biện pháp bảo tồn nếu cần thiết. Ghi chú: Do hạn chế tài liệu trước đây, loài này bị định danh thành *Ompok miostoma*, có khi định danh thành *Wallago leeri*. Tình trạng phân loại của loài này ở KDTSQ ĐN cũng cần được kiểm tra lại.

13. Cá Trèn bầu (*Ompok bimaculatus*)

Tên khoa học của loài trèn bầu đã được thay đổi. Các nghiên cứu gần đây cho thấy loài thường được gọi là *Ompok bimaculatus* ở khu hệ Mêkông (trong đó có cả khu hệ Đồng Nai) thực ra là loài *O. siluroides*. Do vậy, tình trạng phân loại của loài này ở KDTSQ ĐN cần được đánh giá lại. Từ đó, hiện trạng bảo tồn cũng cần được điều chỉnh nếu cần thiết.

14. Cá Trê trắng (*Clarias aff. batrachus*)

Hiện nay việc xác minh lại tên khoa học của loài này đang được tiến hành. Hiện trạng của loài này cũng cần được đánh giá lại do cá trê lai và cá trê phi đã phát tán rộng rãi, có thể ảnh hưởng tới nguồn gene thuần chủng của loài này trong tự nhiên.

15. Cá Lóc bông (*Channa micropeltes*)

Dù không còn nằm trong danh lục cá quý hiếm, đã được cho sinh sản thương phẩm thành công, không hiếm ở đồng bằng sông Cửu Long, đây là loài cá lớn đặc trưng cho khu vực đầm lầy đất ngập nước Ramsar. Các cá thể lớn ngày càng ít được ghi nhận. Cần theo dõi và đánh giá quần thể loài này tại KDTSQ ĐN.

16. Cá Dầy (*Channa lucius*)

Thường gặp cỡ 20 cm. Được bổ sung theo Thông tư số 01/2011/TTBNNPTNT. Không phổ biến so với các loại cá lóc khác. Cần đánh giá hiện trạng tại KDTSQ ĐN và có biện pháp bảo tồn cụ thể. Việc cho sinh sản loài này để bổ sung quần thể vào tự nhiên (nếu cần) là hoàn toàn khả thi.

Đối với nhóm chim:

Tái thiết lập chương trình giám sát hằng năm các loài chim nước trước đây đã triển khai tại VQG Cát Tiên ở 13 thủy vực (tài trợ bởi WWF – (1999-2003)), và mở rộng các thủy vực hồ Trị An, hồ Bà Hào. Chương trình giám sát này, cần bao gồm thời điểm mùa di cư chính của các loài nước tại khu vực, vào tháng 9 đến tháng 4 hằng năm.

Ngan cánh trắng (*Asarcornis scutulata*) - CR

Được xem là loài rất hiếm gặp tại KDTSQ, dữ liệu điều tra về loài này trước đây rất ít. Những phát hiện đầu tiên về loài này là tại VQG Cát Tiên trong giai đoạn 199-1997. Hơn 20 năm qua không có ghi nhận chắc chắn trong khu vực. Hiện tại, chưa có nghiên cứu về chuyên sâu về hiện trạng, phân bố loài này tại khu vực. Giải pháp trước mắt cần giữ nguyên hiện trạng các sinh cảnh ngập nước trong khu vực. Mặc khác, rất cần các nghiên cứu/điều tra chuyên sâu về phân bố của loài trong khu vực để có đánh giá lại hiện trạng ở KDTSQ Đồng Nai nói riêng và Việt Nam nói chung, đưa ra khỏi danh lục nếu thực sự không còn nữa.

Quắm cánh xanh (*Pseudibis davisoni*) - CR

Rất hiếm. Được ghi nhận từ những năm 1991 và 1997 tại VQG Cát Tiên. Đã hơn 20 năm không còn ghi nhận lại loài này. Hiện trạng phân bố tại KDTSQ Đồng Nai chưa được rõ, rất cần nghiên cứu chi tiết, đưa ra khỏi danh lục nếu cần thiết.

Hạc cổ đen (*Ephippiorhynchus asiaticus*) – CR

Rất hiếm. Ghi nhận gần nhất là tại VQG Cát Tiên vào năm 2009. Đến nay, hơn 10 năm không có thêm ghi nhận loài này tại khu vực. Cần đánh giá chi tiết lại hiện trạng loài và đưa ra khỏi danh lục nếu cần thiết.

Ngoài những hoạt động nghiên cứu, quản lý và bảo tồn loài, sinh cảnh đối với các loài chim nước, hoạt động du lịch sinh thái xem chim tại KDTSQ Đồng Nai cần được ưu tiên, và mở rộng. Các hoạt động cần liên kết chặt chẽ với các công ty xem chim chuyên

nghiệp tại Việt nam hay trên toàn cầu, một mặt giúp quảng bá tài nguyên khu hệ chim, mặt khác giúp cung cấp nguồn dữ liệu thứ cấp tin cậy về phân bố các loài chim và cung cấp nguồn kinh phí/thu hút các nhà tài trợ cho các hoạt động bảo tồn và nghiên cứu ĐDSH, bao gồm khu hệ chim.