

VALUES AND CONSERVATION OF GOBY (Actinopteri: Gobiiformes) IN XUAN THUY NATIONAL PARK

Pham Van Long¹, Dang Thi Thanh Huong², Nguyen Thi Thuy Dung³

Nguyen Xuan Huan¹, Tran Duc Hau^{2*}

¹VNU - University of Science, ²Hanoi National University of Education

³B Nghia Hung High School

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Received: 26/02/2023	In Xuan Thuy National Park, gobies have a high diversity and play important values for local communities. This study aims to examine information of values, exploitation status and sustainable development of this fish group. Information was collected from fishers, local business fish sellers, managers of the park via three interview surveys in 2021-2023. The results show that the goby is a significant resource in providing foods and commercial values, especially for <i>Bostrychus sinensis</i> and <i>Glossogobius olivaceus</i> . Fishers mainly exploit gobies in mangroves by a long trap net, with a high fishing frequency (about 5.75 day/week). Fishing was usually corresponding to reproductive periods of fishes. The fishery resources have declined in 5 and 10 years, with an average of 42.07% and 61.33%, respectively, which is probably due to the water pollution, overfishing and small mesh-size nets. Sustainable development programs were performed, but the effort is still limited. Based on the aforementioned issues, this study proposes several measures for conservation and sustainable development of goby, contributing to proper exploitation and usage of this resource.
Revised: 18/4/2023	
Published: 20/4/2023	
KEYWORDS	
Goby resources	
Conservation and sustainable development	
Mangroves	
Overfishing	
Four-eyed sleeper	

GIÁ TRỊ VÀ BẢO TỒN CÁC LOÀI CÁ BÓNG (Actinopteri: Gobiiformes) Ở VƯỜN QUỐC GIA XUÂN THỦY

Phạm Văn Long¹, Đặng Thị Thanh Hương², Nguyễn Thị Thùy Dung³

Nguyễn Xuân Hoàn¹, Trần Đức Hậu^{2*}

¹Trường Đại học Khoa học Tự nhiên - ĐHQG Hà Nội

²Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, ³Trường Trung học phổ thông B Nghĩa Hưng

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
Ngày nhận bài: 26/02/2023	Ở Vườn quốc gia Xuân Thủy, các loài cá Bống có độ đa dạng cao và đóng vai trò quan trọng đối với cộng đồng địa phương. Nghiên cứu này nhằm cung cấp thông tin về giá trị, tình hình khai thác và phát triển bền vững cá Bống. Thông tin được thu thập từ ngư dân, tiểu thương, cán bộ quản lý Vườn qua 3 đợt phỏng vấn năm 2021-2023. Kết quả nghiên cứu cho thấy, cá Bống có vai trò quan trọng đối với người dân địa phương trong việc cung cấp thực phẩm và giá trị kinh tế, đáng chú ý là loài <i>Bostrychus sinensis</i> và <i>Glossogobius olivaceus</i> . Ngư dân khai thác cá Bống tập trung ở rừng ngập mặn chủ yếu bằng lưới bắt quai, với tần suất tương đối lớn (5,75 ngày/tuần). Hoạt động đánh bắt các loài thường trùng với thời gian sinh sản của chúng. Nguồn lợi cá Bống trong 5 năm và 10 năm qua có sự suy giảm 42,07 và 61,33% tương ứng. Nguyên nhân chính của sự suy giảm này là do ô nhiễm nguồn nước, khai thác quá mức và sử dụng lưới có mắt lưới nhỏ. Hoạt động phát triển bền vững cơ bản đã được triển khai, tuy nhiên vẫn có một số hạn chế. Từ đó, bài báo đề xuất các biện pháp bảo tồn và phát triển bền vững của cá Bống, góp phần cho công tác khai thác và sử dụng nguồn lợi cá Bống hợp lý, bền vững.
Ngày hoàn thiện: 18/4/2023	
Ngày đăng: 20/4/2023	
TỪ KHÓA	
Nguồn lợi cá Bống	
Bảo tồn và phát triển bền vững	
Rừng ngập mặn	
Khai thác quá mức	
Cá bống bớp	

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.7412>

* Corresponding author. Email: hautd@hnue.edu.vn

1. Giới thiệu

Trên thế giới, bộ cá Bống (Gobiiformes) gồm 8 họ, 321 giống và hơn 2000 loài [1]. Ở Việt Nam, bộ cá này có 102 loài thuộc 51 giống phân bố rộng từ vùng nước mặn đến nước ngọt [2]. Tại Vườn quốc gia (VQG) Xuân Thủy, gần đây, Trần Đức Hậu và cộng sự; [3] và Phạm Văn Long và cộng sự [4] đã cập nhật và bổ sung 16 loài so với nghiên cứu trước (chỉ có 31 loài trong Hồ Thanh Hải và Hoàng Thị Thanh Nhân [5]). Chúng là nhóm cá chiếm ưu thế và đặc trưng ở các hệ sinh thái ven biển như rừng ngập mặn (RNM) và cửa sông [6]-[9]. Vai trò quan trọng của RNM đối với các loài cá Bống đã được các nghiên cứu trước chỉ ra [10]-[12]. RNM là hệ sinh thái có năng suất sinh học cao, là nơi cư trú cho nhiều loài thủy sinh vật, trong đó có các loài cá Bống [13], [14]. Nguồn lợi thủy sản ở RNM mang lại nhiều giá trị thương phẩm như các loài cá Bống bớp (*Bostrychus sinensis*) [11] và cá Bống chấm gáy (*Glossogobius olivaceus*) [15].

Hiện nay, với những tác động của biến đổi khí hậu và hoạt động của con người, hệ sinh thái RNM chịu nhiều tác động tiêu cực [16]-[18], từ đó ảnh hưởng đến đa dạng sinh học và nguồn lợi thủy sản trong hệ sinh thái này. Mặc dù vậy, thông tin về tình hình khai thác, sử dụng và bảo tồn nguồn lợi cá Bống mới chỉ được trình bày trong những nghiên cứu về nguồn lợi thủy sản mà chưa có nghiên cứu riêng, đặc biệt là ở VQG Xuân Thủy, tỉnh Nam Định [5]. Vì vậy, bài báo này cập nhật thông tin hiện trạng khai thác và sử dụng cá Bống tại khu vực nghiên cứu (KVNC), góp phần đề xuất biện pháp bảo tồn và phát triển bền vững các loài cá Bống tại địa phương.

2. Phương pháp nghiên cứu

Tổng số 37 phiếu phỏng vấn về cá Bống đã được thu thập qua tổ chức cuộc họp, thảo luận nhóm và phỏng vấn sâu, dưới sự hỗ trợ của Ban quản lý VQG theo 3 đợt: Đợt 1 từ ngày 17-18/12/2021, đợt 2 từ ngày 16-17/8/2022 và đợt 3 ngày 11/02/2023. Đối tượng được phỏng vấn gồm: Cán bộ quản lý VQG Xuân Thủy (05 phiếu), ngư dân (26 phiếu) và người kinh doanh (06 phiếu). Phỏng vấn theo bảng hỏi, gồm các nội dung chính: thông tin cá nhân của người được phỏng vấn (đối với ngư dân), giá trị và hiện trạng, nguyên nhân ảnh hưởng đến nguồn lợi, hoạt động khai thác, hoạt động đánh bắt trái phép, thông tin sinh sản của các loài cá Bống và những tác động của đại dịch Covid-19 đến nguồn lợi cá Bống. Đối với thông tin liên quan đến các loài, tên địa phương và tên khoa học được xác định thông qua ảnh màu. Ngoài ra, nghiên cứu còn kế thừa các công trình công bố các loài cá Bống ở KVNC như *Glossogobius olivaceus* [15], *Periophthalmus modestus* [14], *Bostrychus sinensis* [11] để đánh giá vai trò của vùng cửa sông, rừng ngập mặn đối với các loài cá Bống, từ đó góp phần đề xuất biện pháp khai thác, bảo tồn và phát triển bền vững các loài cá Bống ở VQG Xuân Thủy trong thời gian tới.

3. Kết quả và bàn luận

3.1. Tình hình khai thác, giá trị cá Bống ở khu vực nghiên cứu

Thông tin ngư dân: Với 26 ngư dân được phỏng vấn, họ đều là những người có thời gian cư trú tại địa phương lâu năm (trung bình với 45,29 năm cư trú) và kinh nghiệm đánh bắt trung bình 24,25 năm. Tỷ lệ thu nhập trung bình của ngư dân tại KVNC đến từ việc đánh bắt cá là 47,7% (Bảng 1). So sánh tỷ lệ thu nhập từ đánh bắt cá của ngư dân tại vùng đồng bằng, trung du và vùng núi ở khu vực sông Tiên Yên và Ba Chẽ theo nghiên cứu của Trần Đức Hậu và Tạ Thị Thủy [19], tỷ lệ thu nhập của ngư dân tại VQG Xuân Thủy là thấp so với vùng hạ lưu (47,7% so với 89%), nhưng lại cao hơn so với vùng trung lưu và thượng lưu (49% so với 15% và 19,5%, tương ứng).

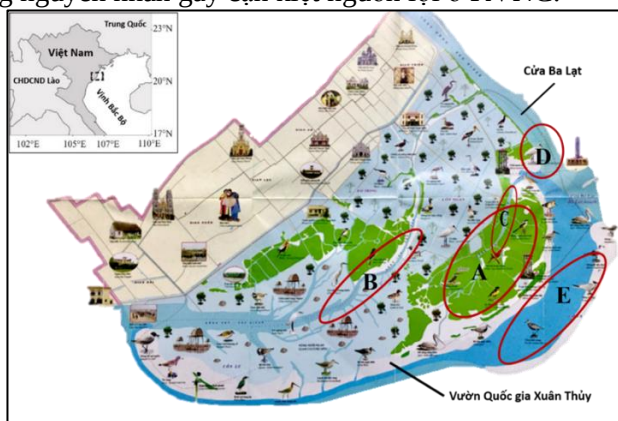
Khai thác cá Bống: Theo ngư dân, các khu vực đánh bắt được chia theo địa phương như được trình bày ở Hình 1. Hoạt động đánh bắt thường diễn ra ở khu vực gần bờ, chủ yếu tại các địa điểm: trong rừng ngập mặn, sông Trà, sông Vọt và cửa sông Ba Lạt; với tần suất đánh bắt lớn (trung bình 5,75 ngày/tuần). Thuyền là phương tiện chính được dùng để di chuyển đến địa điểm đánh bắt, chủ yếu là các thuyền chèo tay (23,08% ngư dân sử dụng) và các thuyền nhỏ có công

suất dưới 20 CV, chiếm 11,54% (Bảng 1). Ngoại trừ khu vực Cồn Xanh, nơi có vài nghìn chiếc tàu được sử dụng với công suất từ 45 đến 90 CV.

Bảng 1. Thông tin về ngư dân và tình hình đánh bắt, sử dụng cá Bống ở VQG Xuân Thủy

Thông tin		Số liệu	
Ngư dân	Số lượng người phỏng vấn	26	
	Năm cư trú (trung bình)	45,29	
	Năm kinh nghiệm đánh bắt (trung bình)	24,25	
	Tỷ lệ thu nhập trung bình từ cá Bống (%)	47,7	
Đánh bắt cá Bống	Tần suất đánh bắt trung bình (ngày/tuần)	5,75	
	Nhân lực (trung bình người/chuyến)	1,89	
	Sử dụng thuyền trong đánh bắt (%)	Thuyền chèo tay	23,08
		Thuyền dưới 20 CV	11,54
		Thuyền trên 20 CV	26,92
		Không sử dụng thuyền	38,46
	Sản lượng trung bình (kg/chuyến)	3,54	
	Suy giảm nguồn lợi cá Bống	Trung bình trong 5 năm (%)	42,07
Trung bình trong 10 năm (%)		61,33	

Ngư cụ được ngư dân sử dụng tùy theo khu vực đánh bắt (Bảng 2). Trong khu vực RNM (vùng A Hình 1), sông Trà (vùng C Hình 1) và sông Vọt (vùng B Hình 1), ngư dân sử dụng lưới bắt quái là ngư cụ chính, trung bình mỗi ngư dân sẽ có vài trăm chiếc với kích thước mắt lưới khoảng 12-14 mm và chiều dài mỗi lưới khoảng 10 m. Tại khu vực RNM (vùng A), có khoảng 20-30 ngư dân từ mỗi xã Giao Thiện và Giao An thường xuyên đánh bắt bằng lưới bắt quái hoặc sử dụng lưới đăng đánh ở các rạch rong rừng (Hình 1). Dọc cửa Ba Lạt (vùng D Hình 1), lưới đáy là ngư cụ chính (chiều dài 30 m, chiều cao 6 m và miệng lưới rộng 9 m; kích thước mắt lưới nhỏ dần từ miệng lưới cho đến đáy, từ 30 mm đến 10 mm và phần cuối của lưới là túi kín). Tại khu vực Cồn Xanh (vùng E Hình 1), ngư dân sử dụng lưới dãi cào trong quá trình khai thác nguồn lợi thủy sản. Việc sử dụng các loại ngư cụ có kích thước mắt lưới nhỏ và tính tận diệt như trên tại các khu vực đánh bắt không chỉ ảnh hưởng tới các loài cá mà còn ảnh hưởng đến các loài thủy sinh vật khác [20]-[22]. Do vậy, với tần suất đánh bắt (đặc biệt khu vực RNM dọc sông Trà và khu vực nước sâu Cồn Xanh), phương tiện di chuyển và ngư cụ có tính hủy diệt được sử dụng có thể là một trong những nguyên nhân gây cạn kiệt nguồn lợi ở KVNC.



Hình 1. Sơ đồ khu vực đánh bắt của ngư dân ở VQG Xuân Thủy (Hình ảnh bản đồ vị trí địa lý do Ban quản lý VQG cung cấp). A: RNM, B: Sông Vọt, C: Sông Trà, D: Cửa sông Ba Lạt, E: Cồn Xanh

Tên gọi các loài cá Bống ở địa phương có nhiều sự sai khác so với tên phổ thông và tên khoa học (Bảng 2). Người dân ở KVNC chủ yếu gọi chúng theo khu vực đánh bắt hoặc theo giai đoạn tuổi như Bống đồng (hay Bống rạ) là các loài Bống ngư dân thu được ở phía trong đầm, bao gồm: Bống nhon đầu (*Acentrogobius suluensis*) và Bống cát tót (*Glossogobius giuris*); hay Bống sụn là tên gọi của Bống nhon đầu ở giai đoạn nhỏ. Hơn nữa, các loài có tên gọi địa phương khác như

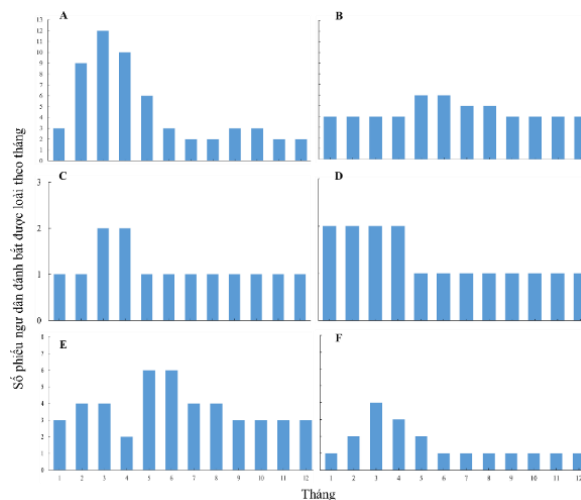
Bống cầu: *Butis butis*; Bống hà: *Acentrogobius viridipunctatus*, *Aulopareia unicolor*, *Oxyurichthys* sp.; Bống khoai: *Acanthogobius hasta*, *Acanthogobius* sp.,... Bài báo này sử dụng tên địa phương các loài cá Bống như ở Bảng 2.

Bảng 2. Một số thông tin về đánh bắt cá Bống của ngư dân ở VQG Xuân Thủy

Tên địa phương	Tên khoa học	Phân trăm phương tiện sử dụng đánh bắt					
		Lưới bắt quái	Cạm	Đăng bả	Tay	Lưới đáy	Lưới rê
Bống bớp (n=16)	<i>Bostrychus sinensis</i>	68,75	0,00	12,50	6,25	12,50	0,00
Bống hà (n=7)	<i>Acentrogobius viridipunctatus</i>						
	<i>Aulopareia unicolor</i>	42,86	0,00	28,57	0,00	0,00	28,57
	<i>Oxyurichthys</i> sp.						
Bống khoai (n=10)	<i>Acanthogobius hasta</i>						
	<i>Acanthogobius</i> sp.	60,00	0,00	0,00	10,00	20,00	10,00
Bống đồng (Bống rạ) (n=12)	<i>Glossogobius giuris</i>	66,67	0,00	8,33	8,33	16,67	0,00
Bống đỏ (n=8)	<i>Glossogobius olivaceus</i>	80,00	0,00	0,00	0,00	20,00	0,00
Bống sao (n=12)	<i>Boleophthalmus boddarti</i>	62,50	12,50	0,00	0,00	25,00	0,00
Bống nác (n=12)	<i>Boleophthalmus pectinirostris</i>	66,67	0,00	8,33	8,33	16,67	0,00
Bống mít (n=9)	<i>Acentrogobius caninus</i>	66,67	0,00	0,00	11,11	22,22	0,00
Bống sụn (n=1)	<i>Acentrogobius suluensis</i>	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bống nhon đầu (n=1)	<i>Acentrogobius suluensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00

* Ghi chú: n là số phiếu ngư dân đánh bắt được loài đó.

Thời gian đánh bắt cá Bống diễn ra gần như quanh năm, đỉnh điểm là những tháng đầu năm từ tháng 2 đến tháng 5 âm lịch, đặc biệt đối với loài Bống bớp (Hình 2). Lưới bắt quái là phương tiện thu được nhiều loài cá Bống nhất, đặc biệt là Bống bớp với 68,75% tỉ lệ cá thu được khi sử dụng ngư cụ này, tiếp theo là lưới đáy và đăng bả cũng là ngư cụ được sử dụng để đánh bắt cá Bống (Bảng 2).

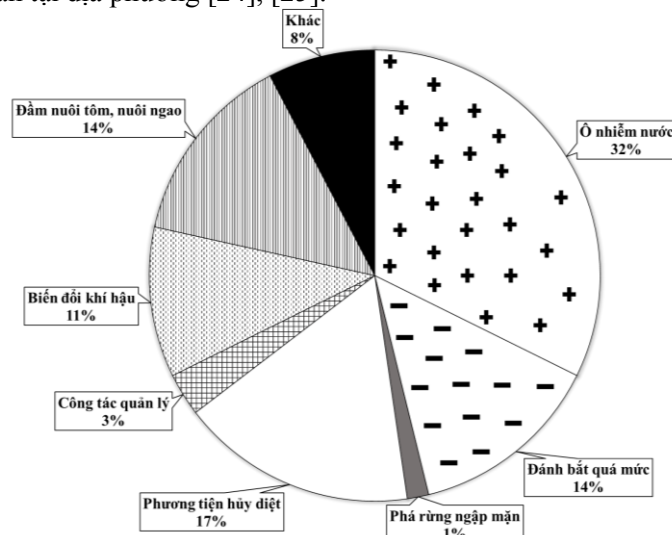


Hình 2. Thời gian đánh bắt một số loài cá Bống ở VQG Xuân Thủy

A: Bống bớp; B: Bống đồng; C: Bống mít; D: Bống sao; E: Bống đỏ; F: Bống nác

Theo thông tin từ các ngư dân, hộ kinh doanh và cán bộ quản lý VQG, họ đều cho biết đã từng nhìn thấy ngư dân sử dụng phương tiện hủy diệt để đánh bắt nguồn lợi thủy sản tại KVNC. Phương tiện, dụng cụ trái quy định sử dụng ở khu vực chủ yếu là kích điện (lên đến 80% tỷ lệ người dân nhìn thấy ngư dân sử dụng), được quan sát thấy mọi thời điểm trong năm, cả ban ngày và ban đêm. Đây là lý do khiến cho nguồn lợi thủy sản cạn kiệt, không thể tái tạo và ảnh hưởng nặng nề đến môi trường sinh thái cũng như đa dạng sinh học [23]. Bên cạnh đó, nguồn nước bị ô nhiễm bởi các nguồn nước thải từ các đầm nuôi tôm, nuôi ngao và việc đánh bắt quá mức cũng là nguyên nhân chính dẫn đến hiện trạng suy giảm nguồn lợi tại khu vực (Hình 3). Những tác động

trên cũng đã được Trần Đức Hậu và Tạ Thị Thủy [19] chỉ ra khi điều tra về sự suy giảm nguồn lợi tại sông Tiên Yên và Ba Chẽ. Do đó, những hoạt động trên có thể là những nguyên nhân dẫn tới nguồn lợi cá Bống tại VQG Xuân Thủy suy giảm so với thời điểm 5 năm và 10 năm trước, dao động trung bình từ 42,07% đến 61,33% tương ứng (Bảng 1). Điều này có thể ảnh hưởng đến đời sống của ngư dân tại địa phương [24], [25].



Hình 3. Kết quả điều tra nguyên nhân gây suy giảm nguồn lợi ở VQG Xuân Thủy

Giá trị kinh tế cá Bống: Kết quả phỏng vấn cho thấy, thu nhập của ngư dân phần nhiều dựa vào đánh bắt cá Bống (chiếm 43%) và thủy hải sản ở RNM (chiếm 18%). Thường các loài có giá trị cao như loài Bống đỏ (với mức giá dao động khoảng 72-99,231 nghìn đồng/kg), Bống đồng (76-100,77 nghìn đồng/kg), Bống nác (105-145 nghìn đồng/kg), Bống bớp (114,2-146,84 nghìn đồng/kg) và Bống sao (148,89-190 nghìn đồng/kg) được bán cho thương lái cung cấp cho các địa phương khác hoặc xuất khẩu, số ít còn lại được dùng làm thực phẩm hàng ngày (Bảng 3). Ở vùng Bạc Liêu và Cà Mau, các loài cá Bống như Bống kèo (*Pseudapocryptes lanceolatus*) hay Bống tượng (*Oxyleotris marmoratus*) cũng đem lại những giá trị về kinh tế và thực phẩm cho người dân [26], [27]. Tại thời điểm phỏng vấn, giá các loài cá Bống trong KVNC hầu như giảm so với trước đây (Bảng 3). Ngoài việc các loài có giá trị kinh tế cao được nhân nuôi (như loài Bống bớp) thì ảnh hưởng bởi đại dịch Covid-19 là nguyên nhân tác động trực tiếp rõ rệt nhất. Điều này sẽ được phân tích ở phần sau.

Bảng 3. Giá trị một số loài cá Bống ở VQG Xuân Thủy

Tên địa phương/ Tên khoa học (xem bảng 2)	Giá trị (1000đ/kg)	Mục đích sử dụng (số phiếu ghi nhận)			Thay đổi giá so với trước đây (số phiếu ghi nhận)		
		Thực phẩm	Giải trí	Xuất khẩu	Tăng	Giảm	Không thay đổi
Bống bớp	114,2-146,84	17	3	13	2	17	4
Bống hà	30-45	16	2	3	2	4	7
Bống đỏ	72-99,231	11	3	1	5	7	9
Bống đồng	76-100,77	10	2	4	3	6	5
Bống nác	105-145	10	2	2	2	3	6
Bống sao	148,89-190	7	2	2	2	4	4
Bống đầu nhon	70-80	1	0	0	-	-	1
Cây cày (<i>Periophthalmus modestus</i>)	30-40	Làm mồi, thức ăn cho cá, thủy sản khác, chăn nuôi			-	-	-
Nịnh nịnh (<i>Taenioides eruptionis</i>)					-	-	-
Cá Nhám (<i>Odontamblyopus rubicundus</i>)	5				-	-	-
Bống khoai	17-18				-	-	-

Trong mỗi lần đánh bắt, ngư dân thường thu được những loài cá Bống có giá trị kinh tế cao với sản lượng thấp (chỉ khoảng vài kg) và thu được nhiều loài có giá trị kinh tế thấp hay các loài

có giá trị kinh tế nhưng ở giai đoạn cá con (với khoảng vài chục kg, thậm chí là vài tạ đối với thu mẫu ở dọc cửa Ba Lạt bằng đáy) (Bảng 3). Qua đây, có thể thấy tiềm năng ương dưỡng của cửa Ba Lạt đối với các loài cá và cũng là thông tin có ý nghĩa trong khai thác, bảo tồn và phát triển bền vững nguồn lợi cá ở địa phương. Ngư dân chọn loài có giá trị kinh tế và cá có kích thước lớn để bán, còn cá có kích thước nhỏ để làm mồi hoặc bán để làm thức ăn cho cá, cho các loài thủy sản khác và chăn nuôi. Theo ngư dân, cá chủ yếu được sử dụng cho hai mục đích: làm thực phẩm hoặc xuất khẩu (Bảng 3). Tuy nhiên, khi được hỏi về giá và sự biến động giá của các loài cá, có nhiều ngư dân không nắm rõ về thông tin này, vì hoạt động khai thác theo quy mô hộ gia đình, họ chỉ tham gia khai thác nhưng không trực tiếp tham gia hoạt động mua bán.

Giá trị sinh thái: Các loài cá Bống đều là một mắt xích trong chuỗi và lưới thức ăn của hệ sinh thái RNM. Tại KVNC, theo Phạm Văn Long và cộng sự [4] và cũng theo phỏng vấn ngư dân, Bống bóp (*Bostrychus sinensis*), Bống đồng (*Glossogobius giuris*) và Bống đỏ (*G. olivaceus*) là ba loài ưu thế. Tuy nhiên, sự ưu thế của các loài này có thể gây ảnh hưởng lớn đến các loài khác sinh sống trong khu vực, đặc biệt là gây suy giảm độ phong phú của các loài động vật không xương sống [28] hoặc làm giảm độ đa dạng sinh học cả quần xã cá Bống [4]. Vì vậy, cần thêm những nghiên cứu về đánh giá tác động của ba loài ưu thế trên đến hệ sinh thái và đa dạng sinh học của VQG Xuân Thủy.

Những biến động do dịch Covid-19: Tình hình khai thác và sử dụng nguồn lợi cá Bống bị ảnh hưởng khá lớn trong thời gian dịch Covid-19. Khảo sát cho thấy cả tần suất đánh bắt, sản lượng đánh bắt cũng như lượng tiêu thụ cá đều giảm. Bối cảnh giãn cách xã hội nên việc di chuyển đến các địa điểm đánh bắt của ngư dân bị hạn chế, giao thương bị cản trở, xuất khẩu gặp khó khăn nên sản lượng đánh bắt của ngư dân và sản lượng tiêu thụ của các hộ kinh doanh trên thị trường giảm hơn nhiều so với trước. Bên cạnh đó, Ban quản lý VQG cho biết, số hộ ngư dân có xu hướng giảm xuống sau dịch Covid-19. Những nguyên nhân dẫn đến hiện tượng này được cho là chi phí tăng cao sau đại dịch, các chính sách hỗ trợ, đào tạo còn hạn chế, nguồn lợi cá bị suy giảm nên hoạt động đánh bắt bị thua lỗ; có nhiều xu hướng chuyển đổi nghề trong xã hội mới và nghề đánh bắt không còn hấp dẫn với người trẻ tuổi.

3.2. Tình hình bảo vệ và phát triển bền vững nguồn lợi cá Bống ở khu vực nghiên cứu

Để quản lý hoạt động khai thác nguồn lợi bền vững và hiệu quả, Ban quản lý VQG Xuân Thủy đã áp dụng những văn bản pháp luật của Nhà nước, những quy định hiện hành. Đồng thời có sự phối hợp giữa các đơn vị có thẩm quyền gồm Chi cục Thủy sản tỉnh Nam Định, Kiểm lâm, Biên phòng và một số tổ chức thực hiện dự án tại KVNC. Bên cạnh đó, các chương trình tập huấn, hội nghị, phong trào truyền thông chia sẻ kiến thức và thông tin tuyên truyền; phát tờ rơi; các dự án, đề tài nghiên cứu, hoặc thực hiện truy quét 1-2 lần/năm thường xuyên được tổ chức. Các hoạt động đã đạt được kết quả tích cực, các hộ kinh doanh và ngư dân địa phương đã biết về các hoạt động góp phần phát triển bền vững nguồn lợi thủy sản và ý thức thực hiện các hoạt động được pháp luật cho phép. Hơn nữa, các ngư dân địa phương còn thành lập đội tự quản để chủ động theo dõi và quản lý các hoạt động khai thác nguồn lợi.

Bảng 4. Nhận thức của các hộ kinh doanh và ngư dân (tỷ lệ phần trăm) về hoạt động phát triển bền vững ở VQG Xuân Thủy

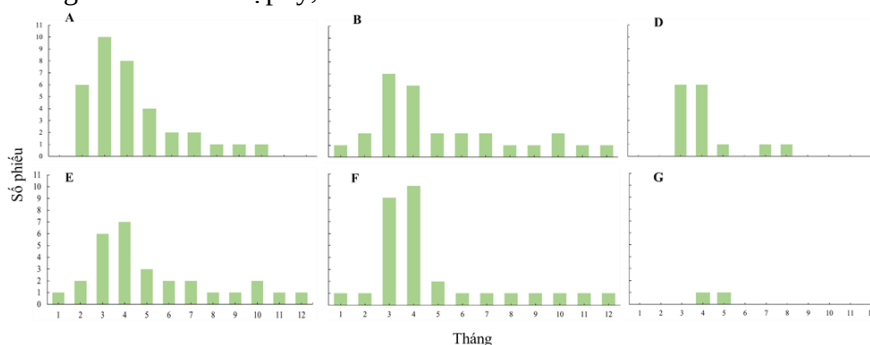
		Hiểu biết về nguồn lợi	Chương trình bảo tồn	Thường xuyên được tuyên truyền
Ngư dân (n=26)	Có biết	56	46,15	50
	Không biết	44	53,85	50
Hộ kinh doanh (n=6)	Có biết	66,67	66,67	66,67
	Không biết	33,33	33,33	33,33

Ghi chú: n là số phiếu phỏng vấn về nhận thức của ngư dân và hộ kinh doanh tại KVNC.

Tuy nhiên, việc triển khai các hoạt động bảo tồn và phát triển bền vững còn gặp một số khó khăn như: chưa có sự thống nhất giữa các văn bản chỉ đạo; lực lượng quản lý còn mỏng; các hình

thức xử phạt chưa đủ mạnh; các chương trình hoạt động được triển khai chưa cụ thể, mang tính chất đơn lẻ, chưa có sự liên kết và tính kế thừa. Do đó, còn tồn tại hiện tượng sử dụng phương tiện trái phép như dùng kích điện, ngư cụ tận diệt và vẫn còn nhiều người dân chưa biết tới các dự án, chương trình bảo vệ và khai thác bền vững hoặc có biết nhưng không rõ là hoạt động gì mặc dù các chương trình, dự án đã được tuyên truyền (Bảng 4). Thực trạng này cũng được trình bày trong báo cáo của Phan Văn Trường và cộng sự [29] và đây cũng là nguyên nhân gây suy giảm nguồn lợi thủy sản tại địa phương nói chung và nguồn lợi cá nói riêng [21].

Bên cạnh đó, hoạt động khai thác của họ phần lớn trùng với thời gian sinh sản của cá Bống (Hình 2, 4). Hoạt động này diễn ra trong thời gian dài sẽ ảnh hưởng tiêu cực tới nguồn lợi cá. Tuy nhiên, thông tin thu thập về thời gian sinh sản của chúng giữa những ngư dân có sự sai lệch và có sự sai khác so với những nghiên cứu đã được công bố ở một số loài. Như loài Bống bớp có thời gian sinh sản vào mùa mưa [11], nhưng phần lớn người dân cung cấp thông tin sinh sản chủ yếu vào mùa khô (tháng 2-4); cũng tương tự như vậy, ở loài Bống đỏ khi so sánh với nghiên cứu của Tạ Thị Thủy và cộng sự [15]. Vì vậy, nghiên cứu sự phát triển tuyến sinh dục để xác định chính xác thời gian sinh sản của các loài cá Bống ở KVNC là cần thiết, nhằm cung cấp cơ sở khoa học cho đề xuất thời gian khai thác hợp lý, tránh khai thác vào mùa sinh sản.



Hình 4. Thời gian sinh sản của một số loài Bống ở VQG Xuân Thủy theo thông tin ngư dân cung cấp.
A: Bống bớp, B: Bống đồng, D: Sao, E: Bống đỏ, F: Bống nác, G: Bống nhọn đầu

3.3. Đề xuất các biện pháp bảo tồn các loài cá Bống ở khu vực nghiên cứu

Dựa vào kết quả khảo sát, có thể thấy hoạt động khai thác và bảo vệ nguồn lợi cá Bống ở VQG Xuân Thủy đã được triển khai nhưng còn hạn chế. Nghiên cứu này đề xuất một số biện pháp như sau:

1. Nâng cao hiểu biết của người dân về các loài cá Bống như tên loài (có bộ ảnh màu rõ nét), giá trị sinh thái, giá trị kinh tế, thời gian và địa điểm sinh sản,... để người dân có thể chung tay bảo vệ nguồn lợi cũng như khai thác và sử dụng hiệu quả nguồn lợi.

2. Cần tiến hành thêm những nghiên cứu sâu về mùa sinh sản đối với các loài cá Bống có giá trị kinh tế như Bống hà, Bống nhọn đầu, Bống đồng để khuyến nghị thời gian khai thác hợp lý. Đồng thời, bổ sung các nghiên cứu về đặc điểm sinh học, sinh thái học là cơ sở xây dựng quy trình nhân nuôi góp phần giảm áp lực khai thác tự nhiên.

3. Về quản lý, chính sách: Hoàn thiện và cập nhật các văn bản pháp lý, cụ thể hóa các quy định về thời gian đánh bắt và các loại ngư cụ, mắt lưới của ngư cụ; tăng cường nhân lực và tài chính cho bộ máy quản lý địa phương; có các hình thức tuyên truyền, giáo dục cho nhân dân địa phương hiệu quả hơn nữa; chú trọng phát triển kinh tế địa phương, cải thiện đời sống người dân; hỗ trợ cho ngư dân tiếp tục duy trì nghề cá. Khai thác và bảo tồn theo hướng tiếp cận dịch vụ hệ sinh thái như đã trình bày trong [30].

4. Tăng cường kiểm tra, kiểm soát hoạt động khai thác của ngư dân và xử phạt nghiêm khi phát hiện hành vi sử dụng ngư cụ khai thác trái phép. Đồng thời, tuyên truyền, giáo dục nâng cao hiểu biết của người dân về hậu quả lâu dài của các loại ngư cụ trái phép đối với hệ sinh thái và đời sống người dân.

5. Tiếp tục phát triển RNM ở các khu vực nuôi ngao và duy trì, bảo vệ RNM ở các khu vực khác, là môi trường thuận lợi cho các loài thủy sản, trong đó có cá Bống, để giảm áp lực khai thác quá mức lên RNM dọc sông Trà.

6. Phối hợp chặt chẽ giữa ngư dân, Ban quản lý VQG, các đội tự quản trong việc lưu giữ thông tin đánh bắt, theo dõi biến động nguồn lợi cũng như giải quyết những khó khăn trong quản lý, bảo vệ và khai thác nguồn lợi thủy sản nói chung và các loài cá Bống nói riêng.

7. Tăng cường quảng bá các sản phẩm đặc trưng của RNM, dán nhãn thương hiệu cho Bống bóp, Bống đỏ, Bống đồng, những loài có giá trị, có sản lượng cao ở KVNC. Cần có kích thích tối thiểu cho khai thác các loài này; từ đó tăng giá trị các loài cá, tăng thu nhập cho ngư dân, góp phần bảo tồn và khai thác bền vững nguồn lợi.

8. Tuyên truyền, vận động và hỗ trợ kinh phí để người dân sử dụng hệ thống xử lý nước thải đầm nuôi tôm, ngao trước khi xả ra môi trường.

4. Kết luận

Nghiên cứu cho thấy các loài cá Bống có vai trò quan trọng đối với người dân địa phương, khi đây là nguồn thu nhập chính của họ. Một số loài có giá trị kinh tế và giá trị xuất khẩu, như Bống bóp, Bống đỏ. Bên cạnh đó, kết quả nghiên cứu cho thấy cá được khai thác với tần suất cao (5,75 ngày/tuần), tập trung ở rừng ngập mặn bằng lưới bắt quai. Sản lượng khai thác hiện tại so với 5 năm và 10 năm trước suy giảm khoảng 40-60%. Nguyên nhân chủ yếu là do ô nhiễm nguồn nước, sử dụng các phương tiện hủy diệt, như kích điện hay lưới có mắt lưới nhỏ và hoạt động đánh bắt tiến hành trong cả thời gian sinh sản của các loài. Các hoạt động phát triển bền vững cũng đã được chính quyền địa phương, Ban quản lý VQG triển khai và người dân đã tiếp cận được nhưng hiệu quả chưa cao. Bài báo đề xuất các biện pháp bảo tồn và phát triển bền vững nguồn lợi cá Bống tại địa phương đảm bảo phát triển kinh tế và bảo tồn đa dạng sinh học.

Lời cảm ơn

Nhóm tác giả nhận được sự hỗ trợ kinh phí một phần của đề tài mã số ĐTĐL.XH-07/21 Bộ Khoa học và Công nghệ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1] J. S. Nelson, T. C. Grande, and M. V. H. Wilson, *Fishes of the World*, 5th ed. Hoboken, John Wiley & Sons, 2016.
- [2] H. V. Nguyen, *Freshwater Fishes of Vietnam*, vol. III. Agricultural Publishing House, Hanoi, 2005.
- [3] D. H. Tran, L. H. T. Nguyen, and T. N. Nguyen, "First data of goby fish in Tien Hai Wetland Nature Reserve, Thai Binh Province," *HNUE Journal of Science*, vol. 65, no. 10, pp. 143-153, 2020.
- [4] L. V. Pham, N. H. Chu, H. T. T. Dang, H. H. Nguyen, and H. D. Tran, "Additional data on species diversity of gobies (Actinopteri: Gobiiformes) in Xuan Thuy National Park, Nam Dinh Province," *Hue University Journal of Science*, vol. 131, no. 1B, 2023.
- [5] T. H. Ho and T. T. N. Hoang, *Status of biological diversity in Xuan Thuy National Park, Nam Dinh Province*. Hong Duc Publishing House, Hanoi, 2015.
- [6] T. T. Vu, *Estuarine Ecosystems of Vietnam (Exploitation, Maintenance and Management Resources for Sustainable Development)*. Vietnam Education Publishing House, 2009.
- [7] T. T. Ta, H. N. Chu, L. H. T. Nguyen, T. H. T. Nguyen, T. T. Pham, and H. D. Tran, "Morphology and distribution of *Butis* Bleeker, 1856 and *Glossogobius* Gill, 1859 in mangrove forests around Ba Lat estuary, the Red River," In *Proc. The 4th National Scientific Conference on Biological Research and Education in Vietnam*, Natural Science and Technology Publishing House, 2020, pp. 194-203.
- [8] H. D. Tran, H. H. Nguyen, and L. M. Ha, "Length-weight relationship and condition factor of the mudskipper (*Periophthalmus modestus*) in the Red River delta," *Regional Studies in Marine Science*, vol. 46, pp. 101-903, 2021.
- [9] L. V. Pham, T. T. H. Dang, L. T. D. Ha, Q. H. Nguyen, and H. D. Tran, "An overview of species composition of goby (Actinopteri: Gobiiformes) in the coast in Northern Vietnam," In *Proc. The 5th National Scientific Conference on Biological Research and Education in Vietnam – BRE2022*, 2022, pp. 415-426.
- [10] D. H. Tran, T. A. Nguyen, H. N. Chu, T. H. T. Nguyen, T. T. Ta, P. H. Nguyen, V. L. Pham, and M. L. Ha, "Length-weight relationship of 11 goby species from mangroves along Ba Lat Estuary, Vietnam," *Acta Ichthyologica et Piscatoria*, vol. 51, no. 3, pp. 271-274, 2021.

- [11] T. N. Nguyen, M. L. Ha, T. A. Nguyen, H. N. Chu, D. H. Tran, P. H. Nguyen, and T. T. Ta, "Variation in the allometry of morphometric characters, growth, and condition factors of wild *Bostrychus sinensis* (Butidae) in Northern Vietnam," *Pakistan Journal of Zoology*, vol. 54, pp. 1-10, 2022.
- [12] T. T. Ta, H. M. Nguyen, and D. H. Tran, "First faunal record of larval and juvenile gobies (Actinopterygii: Gobiiformes) in the Ka Long estuary, northern Vietnam," *Academia Journal of Biology*, vol. 44, no. 1, pp. 61-72, 2022.
- [13] T. T. N. Pham, H. D. Tran, and Q. V. Nguyen, "An initial overview of ecosystem services from mangrove forests in Viet Nam," *HNUE Journal of Science*, vol. 66, no. 4F, pp. 31-40, 2021.
- [14] L. M. Ha, H. H. Nguyen, T. T. Ta, H. X. Nguyen, and H. D. Tran, "Spatio-temporal occurrence of different early life stages of *Periophthalmus modestus* in a tropical estuary," *Animal Biology*, vol. 72, pp. 183-202, 2022.
- [15] T. T. Ta, N. H. Chu, N. T. Nguyen, H. D. Tran, T. T. Tran, L. M. Ha, and N. T. Nguyen, "Morphometrics and body condition of *Glossogobius olivaceus* in mangrove forests of Northern Vietnam," *Journal of Animal & Plant Sciences*, vol. 32, no. 3, pp. 845-854, 2022.
- [16] D. M. Alongi, "Present state and future of the world's mangrove forests," *Environmental Conservation*, vol. 29, no. 3, pp. 331-349, 2002.
- [17] T. X. Le, H. N. Phan, and H. Q. Truong, "Coastal environmental issues and mangrove rehabilitation in Vietnam," In *Proc. The Third International Conference on Vietnamese Studies, Sub-Committee: Natural Resources, Environment and Sustainable Development*, 2008, pp. 678-692.
- [28] D. N. Bryan-Brown, R. M. Connolly, D. R. Richards, F. Adame, D. A. Friess, and C. J. Brown, "Global trends in mangrove forest fragmentation," *Scientific Reports*, vol. 10, no. 1, pp. 1-8, 2020.
- [19] H. D. Tran and T. T. Ta, "Fish diversity and fishery status in the Ba Che and Tien Yen Rivers, northern Vietnam, with consideration on factors causing recent decline of fishery products," *Kuroshio Science*, vol. 7, no. 2, pp. 113-122, 2014.
- [20] S. Wallner-Hahn, F. Molander, G. Gallardo, S. Villasante, J. S. Eklöf, N. S. Jiddawi, and de la M. Torre-Castro, "Destructive gear use in a tropical fishery: Institutional factors influencing the willingness-and capacity to change," *Marine Policy*, vol. 72, pp. 199-210, 2016.
- [21] N. K. Trinh and D. D. Tran, "The status of capture fisheries and management of marine fishes in Soc Trang Province," *Journal Science of Can Tho University*, vol. 24b, pp. 46-55, 2012.
- [22] L. T. Nguyen, "Study on the mesh size selectivity of inshore gillnet fishery in the sea areas of Quang Dien District," *Journal of Fisheries Science and Technology*, no. 1, pp. 2-11, 2022.
- [23] D. E. Snyder, "Invited overview: conclusions from a review of electrofishing and its harmful effects on fish," *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, no. 13, pp. 445-453, 2003.
- [24] S. A. Murawski, "Definitions of overfishing from an ecosystem perspective," *ICES Journal of Marine Science*, vol. 57, no. 3, pp. 649-658, 2000.
- [25] P. T. Anh, C. Kroeze, S. R. Bush, and A. P. Mol, "Water pollution by intensive brackish shrimp farming in south-east Vietnam: Causes and options for control," *Agricultural Water Management*, vol. 97, no. 6, pp. 872-882, 2010.
- [26] D. T. Nguyen and O. H. T. Dang, "The situation of disease management in mudskipper farming (*Pseudapocryptes lanceolatus*) in Bac Lieu Province," *Can Tho University Journal of Science*, vol. 27, pp. 169-177, 2013.
- [27] V. Q. Le, H. N. Tran, and T. A. Nguyen, "Technical and financial aspects of marble sand goby (*Oxyeleotris mamoratus*) farming in pond in Ca Mau Province," *Can Tho University Journal of Science*, vol. 34, pp. 84-91, 2014.
- [28] C. Henseler, D. Oesterwind, P. Kotterba, M. C. Nordström, M. Snickars, A. Törnroos, and E. Bonsdorff, "Impact of round goby on native invertebrate communities-An experimental field study," *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, vol. 541, pp.151-571, 2021.
- [29] T. V. Phan, C. V. Ngo, T. T. Pham, H. K. T. Tang, and Q. N. Nguyen, *Situation, opportunities and challenges for securing financial resources for the protection and development of mangroves and coastal forests – Nam Dinh province case study*, Tech. Report 7. Bogor, Indonesia: CIFOR-ICRAF, 2022.
- [30] H. D. Tran, T. T. Ta, P. H. Nguyen, T. X. Ngo, X. C. Truong, and Q. V. Nguyen, "Biodiversity conservation of freshwater fish in Vietnam based on ecosystem service approaches," *Science, Technology Journal of Agriculture & Rural Development*, October, pp. 5-13, 2021.