

HIỆN TRẠNG VÀ MỘT SỐ GIẢI PHÁP PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG NGHỀ NUÔI CÁ LỒNG TẠI HỒ HÒA BÌNH, TỈNH HÒA BÌNH

Kim Minh Anh¹, Vũ Đức Mạnh^{1,4},

Vũ Tuấn Anh⁵, Nguyễn Thị Hạnh Tiên²,

Nguyễn Thị Thu Hiền³, Hoàng Thị Thu Hương³, Kim Văn Vạn^{1,*}

TÓM TẮT

Bài báo cung cấp hiện trạng nuôi cá lồng tại hồ Hòa Bình, tỉnh Hòa Bình trên cơ sở phương pháp điều tra khảo sát thực tiễn của 60 cơ sở nuôi cá với 811 lồng trong thời gian từ tháng 10/2022 đến tháng 7/2023. Kết quả cho thấy, hầu hết các cơ sở nuôi cá lồng ở khu vực điều tra đều ở quy mô hộ gia đình (chiếm 86,7%), phổ biến là nuôi các loài thủy đặc sản giá trị cao, ngoài ra một số cơ sở kết hợp phát triển du lịch sinh thái để tăng thêm thu nhập. Về nguồn gốc cá giống: Chủ yếu thu gom đánh bắt từ tự nhiên, chưa chủ động sản xuất được con giống một số loài cá. Tỷ lệ lồng bỏ trống chiếm 23,7% do cơ sở nuôi vận hành lồng không hiệu quả hoặc đang chuẩn bị cho vụ nuôi mới. Hầu hết các cơ sở nuôi sử dụng lồng lưới khung kim loại có kích thước 6 x 6 x 3 m, lồng nuôi công nghệ cao đã bắt đầu xuất hiện. Đa số cơ sở được điều tra thường kết hợp thức ăn viên và cá tạp. Chất lượng cá thương phẩm nuôi lồng trên hồ Hòa Bình được đánh giá cao tuy nhiên tiêu thụ sản phẩm còn khó khăn. Một số giải pháp bao gồm: Giám sát sự phát triển lồng nuôi trong vùng quy hoạch, thực hiện quy định về thuốc hóa chất, nâng cao trình độ chuyên môn người nuôi, đầu tư sản xuất giống và quản lý môi trường vùng nuôi và tăng cường liên kết sản xuất - tiêu thụ.

Từ khóa: *Hiện trạng, giải pháp, nuôi cá lồng, hồ Hòa Bình.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hồ Hòa Bình có diện tích trên 10.450 ha nằm trên địa bàn tỉnh Hòa Bình và các huyện: Cao Phong, Đà Bắc, Tân Lạc, Mai Châu với chiều dài trên 80 km. Hồ Hòa Bình có tiềm năng lớn về diện tích mặt nước phát triển nghề nuôi cá lồng với các đối tượng nuôi bản địa như cá trắm cỏ, cá chép, cá bống và một số loài có giá trị kinh tế như cá nheo mỳ, cá chiên, cá tầm...[1]. Hiện nay, hồ Hòa Bình được định hướng phát triển nuôi cá lồng quy mô

lớn, là trọng điểm của khu vực phía Bắc. Tính riêng năm 2022, theo Chi cục Thủy sản tỉnh Hòa Bình thống kê có 4.890 lồng cá thuộc hơn 1.000 cơ sở nuôi, sản lượng đạt gần 10.000 tấn [2]. Song hành cùng với nghề nuôi, thương hiệu cá sông Đà của hồ Hòa Bình đã xây dựng từ nhiều năm nay và được thị trường ghi nhận. Do đó, nuôi cá lồng là một trong những sinh kế quan trọng, mang lại việc làm và thu nhập cho người dân khu vực lòng hồ.

Tuy nhiên, việc phát triển nghề nuôi cá lồng hiện đang gặp phải một số khó khăn, hạn chế như vấn đề về ô nhiễm môi trường cục bộ, thị trường tiêu thụ gặp nhiều khó khăn, giá cả nguyên liệu đầu vào tăng cao,... ảnh hưởng đến hiệu quả và tính bền vững trong sản xuất. Để thúc đẩy nghề nuôi cá lồng phát triển bền vững, những thông tin liên quan đến các đối tượng nuôi này cần được cập

¹ Khoa Thủy sản, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

² Trường Đại học Phenikaa

³ Đại học Bách khoa Hà Nội

⁴ NCS Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản 1

⁵ Học viên Cao học, Khoa Thủy sản, Học Viện Nông nghiệp Việt Nam

*Email: kvvan@vnua.edu.vn

nhật thường xuyên để đưa giải pháp kịp thời. Một số nghiên cứu về hiện trạng kỹ thuật cũng đã chỉ ra các thuận lợi và khó khăn của nghề nuôi cá lồng nói chung ở khu vực lòng hồ Thác Bà, Yên Bái [3] và nghề nuôi cá nheo mỹ nói riêng tại một số vùng nuôi trọng điểm khu vực phía Bắc, trong đó có Hòa Bình [4]. Nghiên cứu này được thực hiện để đánh giá hiện trạng và đề xuất một số giải pháp nhằm góp phần phát triển bền vững nghề nuôi cá lồng tại Hòa Bình.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thời gian, địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 10/2022 đến tháng 7/2023 tại hồ Hòa Bình, tỉnh Hòa Bình (thành phố Hòa Bình và 3 huyện Đà Bắc, Cao Phong, Tân Lạc), đây là vùng chủ lực tập trung nhiều cơ sở nuôi cá lồng trên hồ chứa, có sản lượng cá và quy hoạch phát triển nuôi cá lồng thành vùng nuôi tập trung.

2.2. Phương pháp điều tra, thu thập thông tin, xử lý số liệu

2.2.1. Thu thập thông tin thứ cấp

Thông tin, số liệu được thu thập qua các xuất bản thống kê, báo cáo của các đơn vị liên quan của tỉnh Hòa Bình (Chi cục Thủy sản, Sở Nông nghiệp và PTNT, Phòng Nông nghiệp huyện) và báo cáo, ấn phẩm khoa học làm cơ sở để điều tra, khảo sát.

2.2.2. Phương pháp lựa chọn mẫu điều tra, khảo sát

Chọn mẫu điều tra: Quá trình điều tra được thực hiện trên cơ sở chọn mẫu phân tầng với chỉ tiêu lựa chọn vùng có nuôi trồng thủy sản quan trọng thông qua số liệu thống kê. Phương pháp chọn mẫu điều tra tại các huyện được bốc thăm ngẫu nhiên tối thiểu 10% tổng số cơ sở nuôi cá lồng. Qua việc chọn ngẫu nhiên, 60 cơ sở nuôi đã được lựa chọn để thực hiện quá trình điều tra, khảo sát.

2.2.3. Phương pháp điều tra, khảo sát

Phương pháp đánh giá nhanh nông thôn có sự tham gia của người dân (PRA): Bao gồm 8 bước theo mô tả của Nguyễn Duy Cần và Nico Vromant (2009) [5] và Vũ Đức Mạnh và cs (2022) [4].

Phương pháp điều tra bổ sung: Số liệu được thu thập thông qua việc xây dựng bộ câu hỏi điều tra, lựa chọn phương pháp phỏng vấn và tiến hành phỏng vấn trực tiếp các cơ sở nuôi cá lồng. Điều tra các hộ nuôi cá lồng chứa các thông tin vụ nuôi trước kia và hiện tại bao gồm: Số ô lồng, loài nuôi, ngày thả, quản lý và chăm sóc cá lồng. Bộ câu hỏi được xây dựng sau khi điều tra thử đối với 5 hộ, sau đó điều chỉnh sửa đổi cho phù hợp trước khi chính thức điều tra phỏng vấn 60 hộ [1].

2.2.4. Phương pháp phân tích và xử lý số liệu

Số liệu điều tra phỏng vấn được mã hóa, xử lý trên phần mềm Excel 2016. Sử dụng thống kê mô tả: trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn, lớn nhất, nhỏ nhất, tỷ lệ (%) và kiểm định mẫu.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Các yếu tố tự nhiên và tiềm năng nuôi cá lồng khu vực hồ Hòa Bình

Hồ Hòa Bình có nhiều lợi thế, tiềm năng để phát triển nghề nuôi cá lồng bè, đặc biệt là trên hồ thủy điện. Các vị trí nuôi cá lồng khu vực hồ Hòa Bình được thể hiện ở hình 1.

Kết quả khảo sát và thu thập số liệu thứ cấp cho thấy, hồ Hòa Bình có hơn 10.000 ha mặt nước đáp ứng điều kiện cho phát triển nuôi cá lồng theo QCVN02-33-3:2021/BNNPTNT (Bảng 1) [6]. Tuy nhiên, chỉ một phần trong số đó được đưa vào khai thác với 16 lưu vực sông (32,0%) và 13 hồ chứa lớn (44,8%). Các hộ gia đình nuôi nhỏ lẻ đăng ký lồng bè còn gặp khó khăn do quy định về giao, cho thuê mặt nước [7]. Bên cạnh đó, khó khăn trong phân định ranh giới với giao thông đường thủy cũng là một thách thức đối với người dân.



3.2. Hiện trạng nuôi cá lồng khu vực hồ Hòa Bình

3.2.1. Tình hình nuôi cá lồng khu vực hồ Hòa Bình

Theo số liệu điều tra, đa phần các cơ sở đều có quy mô gia đình, chỉ một phần nhỏ đạt quy mô

doanh nghiệp, hoặc hợp tác xã. Quy mô nuôi nhỏ lẻ đã gây không ít khó khăn trong việc quản lý tình hình dịch bệnh, chất lượng sản phẩm không đồng nhất gây bất cập trong xây dựng hệ thống truy xuất nguồn gốc và thương hiệu của sản phẩm.

Bảng 1. Thông tin cơ bản vùng nuôi cá lồng khu vực hồ Hòa Bình

Huyện/thành phố	Tổng số cơ sở điều tra	Tổng số lồng nuôi	Quy mô cơ sở nuôi	
			Doanh nghiệp	Hộ gia đình
Cao Phong	3	130	2	1
Đà Bắc	8	35	0	8
Hoà Bình	30	479	4	26
Tân Lạc	19	167	2	17
Tổng (tỷ lệ)	60	811	8 (13,3%)	52 (86,7%)

Chú thích: Quy mô trang trại có giá trị sản xuất bình quân đạt ≥ 2 tỷ đồng/năm hoặc tổng diện tích đất sản xuất $\geq 1,0$ ha; quy mô cơ sở gia đình có giá trị sản xuất và diện tích thấp hơn quy mô trang trại (theo Thông tư số 02/2020/TT-BNNPTNT)

Theo kết quả điều tra, đa số lồng nuôi có kích thước rộng 6 m x dài 6 m x sâu 3 m (81,7%) và có khung kim loại (85,0%) (Hình 2). Lồng nuôi HDPE theo công nghệ Na Uy đã được ứng dụng tại một

số cơ sở nuôi, tuy nhiên chưa phát triển rộng rãi nuôi lồng trên hồ do chi phí vận hành cao, đồng thời sản xuất sản lượng ở ạt sẽ gặp khó khăn trong tiêu thụ sản phẩm.



(A)

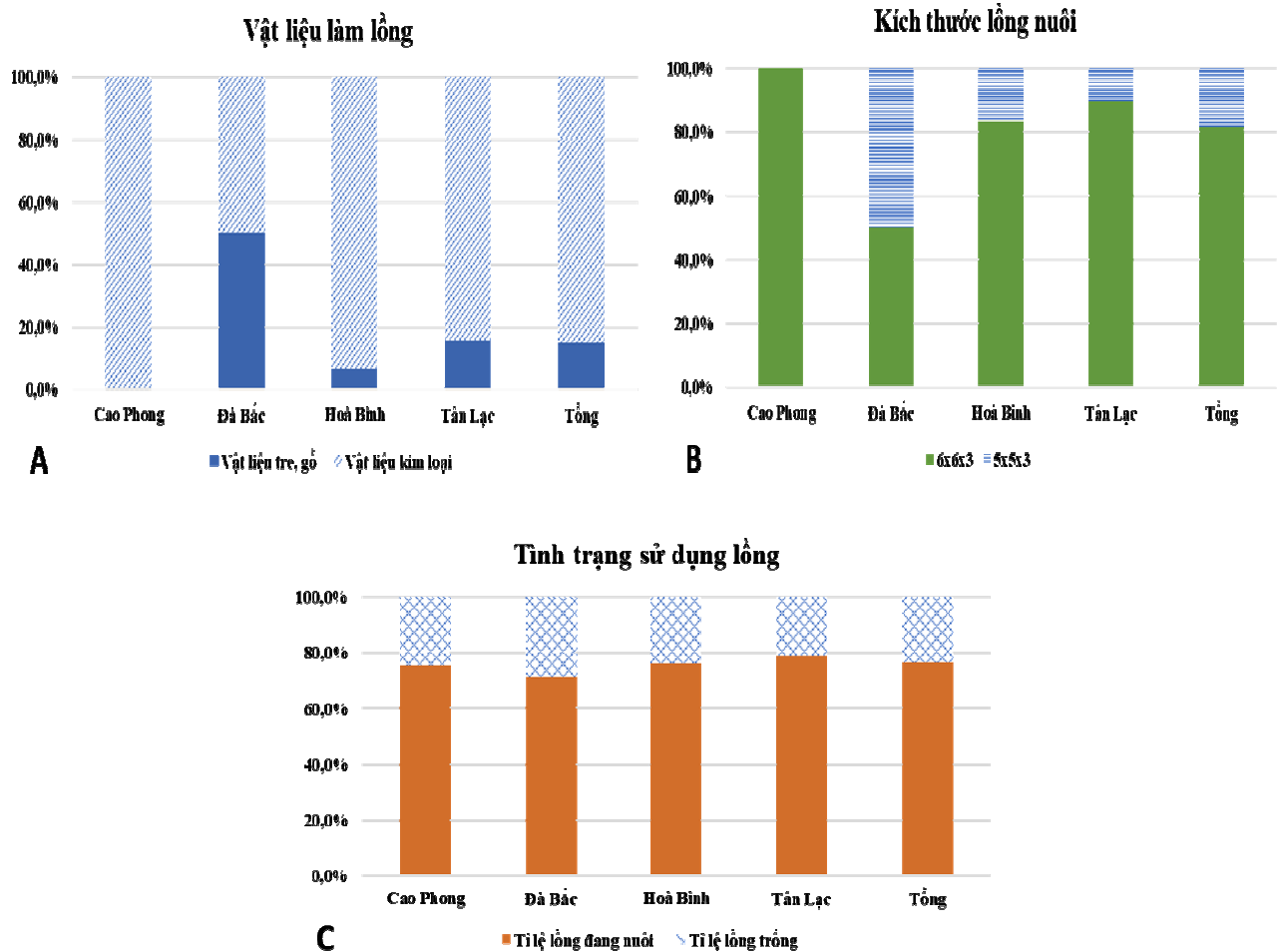


(B)

Hình 2. Vật liệu làm lồng được làm bằng kim loại (A) và bằng gỗ (B)

Tại thời điểm điều tra (tháng 4/2023), tỉ lệ số lồng bị bỏ trống, chưa sử dụng ở các cơ sở nuôi cá lồng khu vực hồ Hòa Bình chiếm 23,7%, số lượng

lồng bỏ trống cao xuất phát từ 2 nguyên nhân: Hiệu quả kinh tế thấp hoặc đang trong thời gian chuẩn bị cho vụ nuôi mới.



Hình 3. Kích cỡ, vật liệu và tỷ lệ lồng được sử dụng tại một số huyện của tỉnh Hoà Bình

Ghi chú: A. Vật liệu làm lồng; B. Kích thước lồng nuôi; C. Tình trạng sử dụng lồng

Qua phỏng vấn các chủ cơ sở nuôi về lý do bỏ trống lồng, kết quả cho thấy, một số hộ nuôi mới thu hoạch cá và đang tiến hành vệ sinh lồng, lưới chuẩn bị cho vụ mới. Mặt khác, một số hộ nuôi gặp vấn đề khó khăn về kiểm soát dịch bệnh trong môi trường nuôi hở gây thiệt hại kinh tế lớn. Bên cạnh đó, thị trường tiêu thụ các sản phẩm thủy sản

từ đầu năm 2023 (tết âm lịch) gặp nhiều khó khăn, giá cá thương phẩm xuống thấp, thức ăn công nghiệp tăng giá nên các cơ sở đã giảm số lượng lồng và mật độ nuôi. Trong đợt điều tra này, có rất ít cơ sở xây dựng lồng mới và mở rộng quy mô nuôi lồng.

Bảng 2. Cơ cấu loài cá nuôi lồng tại các cơ sở được điều tra

Huyện/thành phố	Số hộ điều tra	Số hộ nuôi cá						
		Trắm cỏ	Trắm đen	Nheo mỹ	Chiên	Ngạnh	Rô phi	Khác
Cao Phong	3	1	1	2	1	0	1	0
Đà Bắc	8	3	4	3	5	4	3	0
Hòa Bình	30	12	14	15	7	10	6	2
Tân Lạc	19	10	6	5	5	6	7	0
Tổng	60	26	25	25	18	20	17	2

Dữ liệu trên cho thấy, sự đa dạng về loài cá được nuôi trong khu vực gồm trắm cỏ, trắm đen và nheo mỳ là những loài cá phổ biến và được nuôi rộng rãi tại các vùng nuôi. Cá chiên và cá ngạnh cũng được nuôi ở một số hộ, trong khi cá rô phi và các loài cá khác có số lượng hộ nuôi ít hơn. Điều

này cho thấy, sự khác biệt ở nhu cầu thị trường và sự phát triển của từng loài cá trong khu vực. Tuy nhiên, để có cách nhìn tổng quan hơn về cơ cấu loài nuôi cá, cần có thông tin về tổng số hộ nuôi cá và tỷ lệ của từng loài cá so với tổng số hộ điều tra.



(A)



(B)

Hình 4. Mô hình nuôi ếch (A), cá tầm (B) thương phẩm trong lồng trên hồ thủy điện

Ngoài các loài cá kể trên, có những hộ đã thử nghiệm nuôi lồng một số loài mới nhằm tăng thêm thu nhập và đa dạng hoá loài nuôi như cá tầm, ếch Thái Lan (Hình 4).

3.2.2. Lao động nuôi

Theo số liệu điều tra, có tới 51/60 chủ cơ sở được phỏng vấn, tương đương 85,0% lấy nghề nuôi

cá lồng làm công việc chính, đặc biệt là người nuôi tại các lồng hồ có phương tiện đi lại chủ yếu bằng xuồng, thuyền máy tự chế, không chủ động thời gian nên ít người nhận thêm các việc khác (Bảng 3). Đây là điều kiện thuận lợi cho phát triển nuôi thâm canh tại các vùng quy hoạch tập trung.

Bảng 3. Đặc điểm của lao động nuôi cá lồng tại khu vực điều tra (n=60)

Thông tin		Chủ cơ sở nuôi (người)	Tỷ lệ (%)
Nghề chính	Nuôi trồng, đánh bắt thủy sản	51	85,0
	Nghề khác	9	15,0
Học vấn	≥ Trung cấp	2	3,3
	THCS – THPT	18	30,0
	< THCS	40	66,7
Kinh nghiệm	> 5 năm	32	53,3
	≤ 5 năm	28	46,7

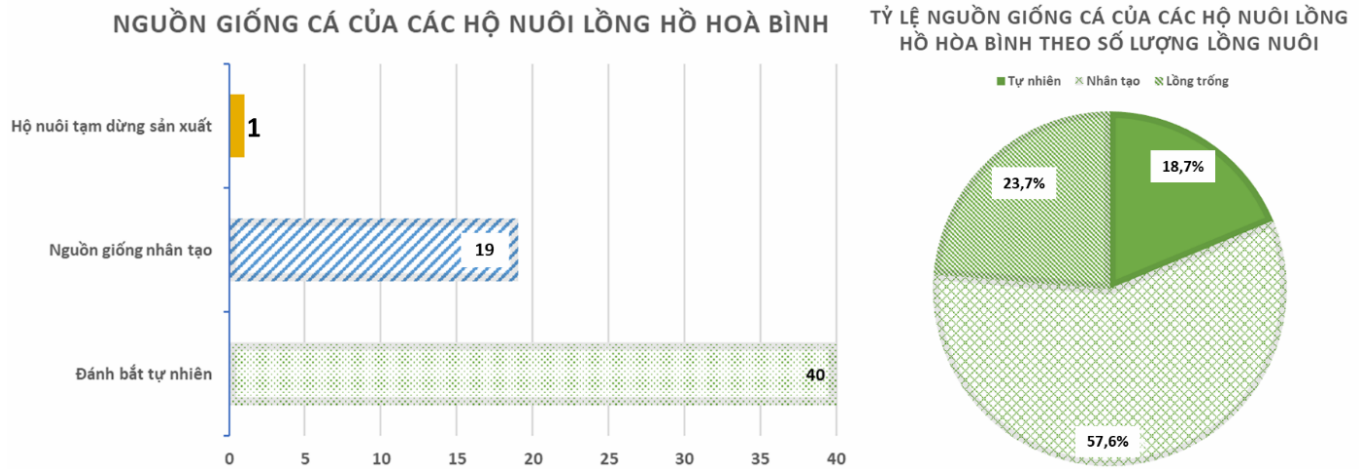
Hơn 50% chủ cơ sở nuôi được phỏng vấn tại thời điểm điều tra đều có kinh nghiệm trên 5 năm và không nhiều kỹ thuật viên được đào tạo từ trình độ trung cấp, cao đẳng trở lên. Do đó, đa phần các cơ sở nuôi theo kinh nghiệm truyền miệng, sử dụng nguồn lao động trong gia đình, khả năng tiếp cận các tiến bộ khoa học kỹ thuật còn chậm, vận hành quản lý và vốn đầu tư kém hiệu quả. Đây là

một trong những yếu tố gây ảnh hưởng đến hiệu quả nuôi cá lồng [8]. Bên cạnh đó, một số cơ sở, doanh nghiệp còn kết hợp phát triển du lịch sinh thái thành một mô hình phát triển kết hợp hiệu quả rất đáng chú ý trong những năm trở lại đây. Nhiều hộ nuôi chọn hướng đi kết hợp du lịch sinh thái (homestay, resort, ...) có kết hợp nuôi lồng với số lượng nhỏ phục vụ nhu cầu khách du lịch.

3.3. Con giống phục vụ nuôi lồng

Con giống là yếu tố quan trọng hàng đầu, có vai trò quyết định sự thành công của vụ nuôi. Hiện nay, cá giống phục vụ cho nuôi lồng trên địa bàn

tỉnh Hòa Bình là vấn đề luôn được quan tâm từ phía người nuôi và cơ quan quản lý. Nguồn gốc cá giống được thể hiện ở hình 5.



Hình 5. (A) Nguồn gốc giống cá phục vụ nuôi lồng; (B) tỷ lệ giống cá theo số lượng lồng nuôi

Có 40 hộ trong số 60 hộ tham gia điều tra trả lời rằng nguồn gốc giống cá một số loài ở các lồng nuôi được đánh bắt từ tự nhiên như cá ngạnh sông, cá chiên, ... Một phần cá đánh bắt được sẽ bán cho các thương lái, một phần sẽ được thả và nuôi trong lồng tùy vào mục đích sử dụng. Có 19 hộ nuôi ghi nhận rằng một số loài cá nuôi lồng như cá trắm cỏ, trắm đen được nhập từ các tỉnh, thành phố: Hải Dương, Hà Nội, Vĩnh Phúc. Một số loài như cá tầm, cá nheo mỹ được nhập từ nguồn trôi nổi thông qua thương lái.

Tuy ghi nhận phần lớn cá trong lồng của các hộ nuôi được đánh bắt từ tự nhiên, với quy mô hộ gia đình, số lượng lồng nuôi ít. Nhưng khi so sánh theo số lượng lồng nuôi, nhận thấy rằng các lồng cá nuôi được đánh bắt từ tự nhiên chiếm 19% tổng số lồng. Trong khi các lồng nuôi theo quy mô

doanh nghiệp, với số lồng lớn (57%), thường chọn lựa nguồn giống nhân tạo, đảm bảo chất lượng. Dù vậy, vẫn có một lượng đáng kể số lồng bị bỏ trống (24%) do gặp nhiều khó khăn về vốn, giá cá, giá thức ăn cũng như đầu ra sản phẩm.

3.4. Thức ăn sử dụng nuôi cá lồng

Người nuôi thường sử dụng loại thức ăn cho cá có vậy chứa hàm lượng protein từ 28 – 30%. Tuy nhiên, việc sử dụng 100% thức ăn công nghiệp chỉ chiếm 21,7% tổng số cơ sở nuôi được điều tra và đa phần tập trung ở các cơ sở thuộc thành phố Hoà Bình. Đa số các cơ sở nuôi sử dụng xen kẽ thức ăn công nghiệp cùng cá tạp (với tỉ lệ 70: 30) chiếm 46,7% và chủ yếu sử dụng ở giai đoạn đầu vụ nuôi. Ngoài ra, có 30,0% số cơ sở quy mô nhỏ, chỉ sử dụng cá tạp làm thức ăn cho cá nuôi lồng (cá lăng, trắm đen, cá chiên, ...) (Bảng 4).

Bảng 4. Thức ăn sử dụng trong nuôi cá lồng hồ Hoà Bình

Huyện/thành phố	Tổng số cơ sở điều tra	Loại thức ăn		
		Thức ăn viên	Kết hợp	Cá tạp
Cao Phong	3	1	2	0
Đà Bắc	8	2	2	4
Hoà Bình	30	9	11	10
Tân Lạc	19*	1	13	4
Tổng (tỷ lệ %)	60*	13 (21,7%)	28 (46,7%)	18 (30,0%)

Ghi chú: *hộ tại Tân Lạc (1,7%) chưa đi vào khai thác, sử dụng, do đó không có số liệu về thức ăn.

Người nuôi cho biết, tỉ lệ sử dụng thức ăn công nghiệp có xu hướng giảm và tăng việc sử dụng cá tạp làm thức ăn một phần do gần đây giá thức ăn công nghiệp cao (tăng tới 4.000 đồng/kg/năm). Bên cạnh đó, giá cá thương phẩm

thấp và khó tiêu thụ nên người nuôi có xu thế cho ăn cầm chừng. Hơn nữa, cá nuôi bằng tép dầu có giá cao hơn cá sử dụng hoàn toàn thức ăn công nghiệp dẫn đến chuyển dịch cơ cấu thức ăn nói trên.



Hình 6. Một số loại thức ăn được sử dụng trong nuôi cá lồng hiện nay

Việc điều tiết, quản lý tốt chế độ cho ăn có thể giúp giảm chi phí khi nuôi cá nheo mỹ [4]. Các cơ sở nuôi đa phần cho cá ăn một bữa trong ngày vào khoảng 6 - 7 giờ (có khi chỉ 2 ngày mới ăn 1 bữa) và không xác định được chính xác khối lượng thức ăn cho cá ăn. Tính riêng số cơ sở nuôi cá nheo mỹ trong lồng trên các hồ chứa có đến hơn 90% số cơ sở nuôi sử dụng cá tạp được thu gom ngay tại các hồ chứa làm thức ăn cho cá nheo mỹ, kết hợp sử dụng thức ăn công nghiệp [1]. Việc thiếu kiến thức chuyên môn trong việc sử dụng và quản lý thức ăn công nghiệp có thể gây ra vấn đề về dư thừa thức ăn, dẫn đến khả năng phú dưỡng trên hồ.

3.5. Quản lý và chăm sóc

Tình hình dịch bệnh khi nuôi cá lồng hồ Hòa Bình nói chung ít nghiêm trọng hơn so với nuôi ao, lồng trên sông [9] tại Hải Dương [10], Bắc Ninh. Trong đó có thể kể tới một số bệnh thường

gặp như rận cá trắm cỏ, lở loét trên cá nheo mỹ, ... Bệnh đốm trắng nội tạng do ấu trùng sán ít thấy xuất hiện so với nuôi lồng trên sông [9]. Theo người nuôi, cá giống mới chuyển ra lồng trong thời gian đầu thường hao hụt do chưa quen môi trường nước.

Người nuôi thường chẩn đoán các bệnh dựa vào phương pháp lâm sàng, việc gửi mẫu xét nghiệm lên các phòng thí nghiệm để xét nghiệm còn ít. Khi diễn ra dịch bệnh, đa số người nuôi sẽ tự xử lý bệnh, hoặc tham khảo các hộ nuôi xung quanh dẫn tới việc sử dụng sai thuốc, sử dụng hóa chất cấm khiến hiệu quả điều trị thấp.

Tại một số lồng nuôi cá tại Thung Nai, huyện Cao Phong phát hiện những vết lở loét trên thân cá với số lượng lớn. Những vết lở loét này không gây chết, không làm giảm sức ăn, tuy nuôi cùng một khu vực nhưng không thấy lan rộng ra các lồng khác.

**A. Cá nheo mỹ lở loét tại gốc vây****B. Cá Trắm nổi đầu, đen đầu sau mưa****Hình 7. Cá nuôi lồng hồ Hòa Bình bị bệnh**

Hiện tại không có cơ sở nào trong nhóm được phỏng vấn đã áp dụng quy trình cụ thể cho việc xử lý thuốc, hóa chất khi dịch bệnh xảy ra. Một số cơ sở nuôi sử dụng hóa chất không rõ nguồn gốc, nhãn mác dẫn đến hiệu quả điều trị thấp và có nguy cơ ảnh hưởng đến chất lượng nước hồ phục vụ làm nước sinh hoạt cho thủ đô Hà Nội.

3.6. Đề xuất một số giải pháp phát triển bền vững nghề nuôi cá lồng trên hồ Hòa Bình

Nghề nuôi cá lồng khu vực lòng hồ thủy điện Hòa Bình bên cạnh việc tạo sinh kế và thu nhập cho các hộ nuôi cá trên hồ cũng đang phải đối mặt với nhiều khó khăn, thách thức, đặc biệt là vấn đề môi trường. Để giải quyết các vấn đề đã phân tích, các giải pháp sau đây được đề xuất:

Tăng cường quản lý, giám sát chặt chẽ việc phát triển nuôi cá lồng theo quy hoạch vùng nuôi tập trung và sử dụng thuốc và hóa chất theo quy định; đồng thời xử lý các cơ sở vi phạm hành lang an toàn giao thông đường thủy.

Tổ chức các lớp bồi dưỡng nâng cao trình độ chuyên môn cho người nuôi, tập trung vào ương giống lớn ngay tại các lồng nuôi để giảm giá thành và chủ động nguồn giống cho nuôi lồng, cải tiến quy trình nuôi, phòng trừ dịch bệnh, hạch toán kinh tế và bảo vệ nguồn nước công cộng.

Đẩy mạnh hỗ trợ kinh phí nghiên cứu, nâng cao năng lực sản xuất giống cá để chủ động nguồn giống. Tăng cường đầu tư kinh phí cho công tác quản lý sức khỏe động vật thủy sản nuôi và môi trường nước hồ.

Tăng cường xúc tiến thương mại, thúc đẩy liên kết sản xuất - tiêu thụ trong nước giúp ổn định đầu ra sản phẩm cá nuôi lồng hồ Hòa Bình. Đặc biệt khâu liên kết chuỗi trong nuôi và tiêu thụ cá lồng hồ Hòa Bình.

Xây dựng cơ chế gắn hoạt động nuôi cá lồng với du lịch sinh thái, trải nghiệm trên lòng hồ để nâng cao giá trị sản xuất và khai thác hiệu quả tiềm năng điều kiện tự nhiên, sinh thái và môi trường trên hồ Hòa Bình.

4. KẾT LUẬN

Hồ Hòa Bình có nhiều tiềm năng lớn và lợi thế để phát triển nghề nuôi cá lồng, tuy nhiên chưa được khai thác toàn diện và chưa có kế hoạch bảo vệ chất lượng nước vùng nuôi. Chiếm đa số là các cơ sở nuôi nhỏ lẻ, quy mô hộ gia đình, thiếu vốn thiếu kỹ thuật, được thực hiện mang tính chất tự phát. Lồng nuôi công nghệ cao đã nhen nhóm nhưng chưa được phát huy, tận dụng lợi thế sẵn có của hồ. Nguồn giống cá vẫn còn phụ thuộc nhiều vào các địa phương khác. Cá tầm, nheo mỹ, trắm

đen nuôi lồng trong hồ đã mở ra một hướng mới cho nghề nuôi cá lồng trên hồ. Thức ăn công nghiệp kết hợp với cá tạp được sử dụng chủ yếu tùy theo loài và giai đoạn nuôi, thức ăn tự nhiên vẫn được sử dụng nhiều trong nuôi cá lồng. Tỷ lệ lồng nuôi bỏ trống nhiều, gây lãng phí cho sự đầu tư. Hiện không thấy phát triển thêm các khu nuôi mới hoặc các cơ sở nuôi mở rộng quy mô. Chất lượng cá lồng nuôi hồ được đánh giá cao nhưng tiêu thụ sản phẩm chưa tốt nên vẫn chưa đưa được sản phẩm chất lượng cao tới rộng rãi người tiêu dùng và vẫn tiềm ẩn nhiều nguy cơ gây ô nhiễm môi trường nước lồng hồ nếu không được quản lý đúng cách.

Để phát triển bền vững nghề nuôi cá lồng trong khu vực lồng hồ Hòa Bình, cần thực hiện các giải pháp như tăng cường quản lý và giám sát, nâng cao trình độ chuyên môn của người nuôi, đầu tư vào nghiên cứu và phát triển giống cá, cùng với việc thúc đẩy liên kết sản xuất và tiêu thụ. Ngoài ra, cần đưa ra các biện pháp quản lý dịch bệnh và chăm sóc cá hiệu quả để đảm bảo sức khỏe của nguồn cá nuôi và chất lượng môi trường nước hồ. Bằng việc thực hiện các giải pháp này tổng thể, nghề nuôi cá lồng trong khu vực lồng hồ Hòa Bình có thể phát triển bền vững, góp phần nâng cao thu nhập cho người nuôi và đóng góp vào phát triển kinh tế và xã hội của địa phương.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ Quốc gia (NAFOSTED) trong đề tài mã số 12/2022/TN. Các tác giả xin trân trọng cảm ơn sự phối hợp của các cơ quan, ban ngành địa phương và các cơ sở nuôi cá lồng tại Hoà Bình đã hỗ trợ để thu thập số liệu trong thời gian thực hiện nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Kim Văn Vạn và Nguyễn Thành Trung (2018). Hiện trạng và giải pháp phát triển nuôi cá lồng trên địa bàn tỉnh Bắc Ninh. *Tạp chí Khoa học*

và Công nghệ. Số 9: 93-100.

2. Chi cục Thủy sản Hòa Bình (2022). Báo cáo kết quả nuôi trồng thủy sản năm 2022.

3. Thái Thanh Bình và Lê Phi Hùng (2021). Hiện trạng kỹ thuật và giải pháp phát triển nghề nuôi cá lồng ở hồ Thác Bà, tỉnh Yên Bái. *Tạp chí Nông nghiệp và PTNT*. Số 406: 109-115.

4. Vũ Đức Mạnh, Chu Đức Quý, Trương Đình Hoài & Kim Văn Vạn (2022). Hiện trạng nuôi cá nheo mỹ (*Ictalurus punctatus*) trong lồng tại một số vùng nuôi trọng điểm miền Bắc. *Tạp chí Nông nghiệp và PTNT*, Bộ Nông nghiệp và PTNT, 18: 101-109.

5. Nguyễn Duy Cần và Nico Vromant (2009). *PRA - Đánh giá nông thôn với sự tham gia của người dân*. Nxb Nông nghiệp.

6. Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia QCVN 02 - 33 - 3:2021/BNNPTNT giống cá nước ngọt - Phần 3.

7. Sở Nông nghiệp và PTNT Hòa Bình (2020). Báo cáo kết quả nuôi trồng thủy sản năm 2019, xây dựng kế hoạch năm 2020.

8. Lưu Thị Thảo và Lê Đình Hải (2019). Phát triển nghề nuôi cá lồng tại vùng hồ thủy điện Hòa Bình, tỉnh Hòa Bình. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp*. Số 3: 191 - 200.

9. Vũ Đức Mạnh, Kim Minh Anh, Nguyễn Mạnh Hùng, Đỗ Đình Hùng, Trương Đình Hoài, Đặng Thị Lua, Kim Văn Vạn (2022). Bệnh đốm trắng nội tạng cá nheo mỹ (*Ictalurus punctatus*) nuôi lồng khu vực phía Bắc do ấu trùng sán lá *Dollfustrema bagarii* gây ra. *Tạp chí Khoa học kỹ thuật Thú y* 29 (6): 62-69.

10. Kim Văn Vạn, Nguyễn Văn Hòa, Kim Minh Anh, Vũ Đức Mạnh, Trương Đình Hoài (2023). Hiện trạng nuôi cá trắm cỏ (*Ctenopharyngodon idella*) trong lồng trên sông Luộc và sông Thái Bình tại huyện Tứ Kỳ, tỉnh Hải Dương. *Tạp chí Khoa học, Đại học Hạ Long*. Số 7: 101-107.

**CURRENT STATUS AND SOME SOLUTIONS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF
CAGE CULTURE IN HOABINH RESERVOIR, HOA BINH PROVINCE**

Kim Minh Anh¹, Vu Duc Manh^{1,4}, Vu Tuan Anh⁵,

Nguyen Thi Hanh Tien², Nguyen Thi Thu Hien³,

Hoang Thi Thu Huong³, Kim Van Van¹

¹Faculty of Fisheries, Vietnam National University of Agriculture

²Phenika University

³Ha Noi University of Science and Technology

⁴Research Institute for Aquaculture No.1

⁵Master student in Faculty of Fisheries, Vietnam National University of Agriculture

Summary

The article provides the current status of cage fish farming in Hoa Binh reservoir, based on the survey conducted from October 2022 to July 2023 in 60 fish farms with 811 cages. The study shows that the majority of cage fish farms in Hoa Binh reservoir were small-scale family operations, accounting for 86.7% (52 farms raising high-value aquatic specialties). In addition, there were some establishments that are combining eco-tourism development to increase income. Regarding fingerling, having mainly collected from the wild and it had not yet actively produced seed. The proportion of unused cages was high (23.7%) due to ineffective operation and in preparation for a new cycle of production. Most farms used metal-framed and mesh cages measuring of 6 x 6 x 3 m, high-tech cages farming had begun starting. Most of the farms investigated used the combination of commercial pellet feed and small fish caught. The high quality of fish produced in Hoa Binh reservoir was highly appreciated but the consumption is limited. The recommended solutions are monitoring the development of cages in the planning area, implement regulations on chemical drugs, improve the technical level of farmers, investment for fish seed production and management environmental pollution as well as strengthen production - consumption connection.

Keyword: *Cage culture, Hoabinh reservoir, Status, Solutions.*

Người phản biện: TS. Nguyễn Thanh Hải

Ngày nhận bài: 30/7/2023

Ngày thông qua phản biện: 26/10/2023

Ngày duyệt đăng: 28/12/2023