

THÔNG BÁO KHOA HỌC

**CÁC NHÂN TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN NĂNG SUẤT CÁ LỒNG  
TẠI HUYỆN ĐÀ BẮC, TỈNH HOA BÌNH**

**FACTORS AFFECT THE PRODUCTIVITY OF FISH CAGE FARMING IN DA BAC  
DISTRICT, HOA BINH PROVINCE**

**Lưu Thị Thảo<sup>1</sup>**

Ngày nhận bài: 18/6/2018; Ngày phân biện thông qua: 13/12/2018; Ngày duyệt đăng: 1/3/2019

**TÓM TẮT**

Nghiên cứu này nhằm phân tích các yếu tố ảnh hưởng tới năng suất nghề nuôi cá lồng tại huyện Đà Bắc, tỉnh Hòa Bình thông qua việc khảo sát 120 hộ nuôi cá lồng và sử dụng hàm sản xuất Cobb – Douglas, mô hình hồi quy bội nhằm lượng hóa mức độ ảnh hưởng của các yếu tố nghiên cứu tới năng suất nuôi của các hộ nuôi cá lồng tại huyện Đà Bắc. Kết quả phân tích cho thấy chi phí thức ăn, chi phí lao động, mật độ lồng nuôi, tập huấn là những yếu tố ảnh hưởng đáng kể tới năng suất nuôi của hộ, có ý nghĩa thống kê ở mức 1%, 5% và 10%. Trong khi đó, mật độ thả giống, kinh nghiệm nuôi, diện tích lồng nuôi không ảnh hưởng tới năng suất cá lồng. Từ những kết quả trên, tác giả gợi mở một số chính sách tương ứng để cải thiện năng suất cá lồng trong huyện theo hướng bền vững.

Từ khóa: Năng suất cá lồng, nhân tố ảnh hưởng, hàm sản xuất

**ABSTRACT**

This study aims to analyze the factors affecting productivity of fish cage farming in Da Bac district, Hoa Binh province through the use of production function Cobb-Douglas, Multiple regression model to build a model to quantify the impact of these factors to study yield of cage fish farmers in Da Bac district. Analysis results showed that feed costs, labor costs, cage density, training significantly affect the yield of the household and statistical significance at 1%, 5%, and 10%. Meanwhile, fish stocking density, farming experience and cage scale do not significantly affect the yield. On this basis, the study proposes a number of policies and measures to improve the efficiency of fish farming cages in Da Bac, Hoa Binh.

Keywords: Fish cage productivity, factors affect, production function

**I. ĐẶT VẤN ĐỀ**

Nghề nuôi cá lồng là một nghề nuôi trồng thủy sản được phát triển mạnh trong những năm gần đây. Với nhiều ưu điểm so với nuôi trong ao như nước thường xuyên thay đổi nên có thể nuôi cá ở mật độ cao; môi trường nuôi cá sạch, không bị ô nhiễm bởi các chất thải của cá nên cá lớn nhanh; hao hụt ít, hạn chế được dịch hại; quản lý, chăm sóc, thu hoạch thuận lợi; năng suất cao... Nuôi cá lồng không chỉ đóng vai trò quan trọng đối với việc gia tăng sản lượng thủy sản, mang lại nguồn thu cho quốc gia, cải thiện đời sống người dân mà còn

giúp tái tạo và bảo vệ nguồn gen, môi trường sinh thái.

Huyện Đà Bắc hội tụ nhiều lợi thế để phát triển nghề nuôi cá lồng, là huyện có nhiều xã thuộc vùng hồ thủy điện Hòa Bình là vùng có điều kiện khí hậu, sinh thái và hệ thủy văn thuận lợi, rất phù hợp với nghề nuôi trồng và đánh bắt thủy sản. Lực lượng lao động của huyện tham gia vào lĩnh vực nuôi trồng thủy sản của vùng dồi dào, người dân đã có kinh nghiệm trong sản xuất và đã mạnh dạn áp dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật và đưa các giống mới có giá trị kinh tế vào sản xuất nên đã góp phần nâng cao năng suất, giá trị và hiệu quả sản xuất. Tính đến

<sup>1</sup> Trường Đại học Lâm nghiệp

năm 2017, toàn huyện có 1.400 lồng cá với sản lượng đạt 1.280 tấn, trong đó đánh bắt đạt 480 tấn, nuôi trồng đạt 800 tấn [6].

Tuy nhiên, nghề nuôi cá lồng tại huyện Đà Bắc trong thời gian qua phát triển còn manh mún, nhỏ lẻ chưa tương xứng với tiềm năng và lợi thế sẵn có. Các đối tượng nuôi chính hiện nay là các loài cá truyền thống (cá Trắm, cá Chép, cá Diêu hồng,...), hình thức nuôi chủ yếu là quảng canh và quảng canh cải tiến (chiếm tỷ lệ trên 90% tổng diện tích NTTS của vùng); mật độ thả con giống chưa hợp lý; vị trí đặt lồng nuôi và thể tích lồng nuôi xây dựng chưa đúng kỹ thuật; nên sản lượng và giá trị mang lại chưa cao; điều kiện cơ sở hạ tầng còn nhiều hạn chế, trình độ kỹ thuật sản xuất của người dân chưa đáp ứng được yêu cầu; người dân chưa thực sự nhận thức rõ tầm quan trọng về tập huấn trong nuôi trồng thủy sản, điều này ảnh hưởng đáng kể đến năng suất cá lồng nuôi tại huyện.

Do vậy, việc nghiên cứu các nhân tố ảnh hưởng đến năng suất cá lồng, từ đó đề xuất một số giải pháp góp phần tăng năng suất cá lồng nuôi tại huyện Đà Bắc tỉnh Hòa Bình là vấn đề có ý nghĩa cả về lý luận và thực tiễn.

## II. CƠ SỞ LÝ THUYẾT VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 1. Cơ sở lý thuyết và mô hình nghiên cứu

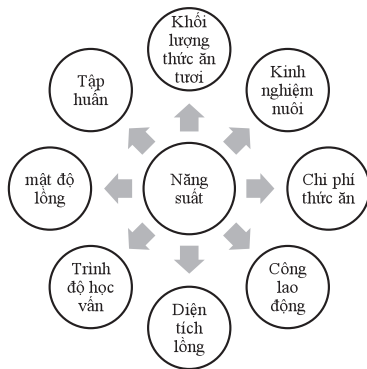
Nuôi trồng thủy sản là nuôi các thủy sinh vật trong môi trường nuôi nước ngọt, mặn, lợ; bao gồm áp dụng các kỹ thuật vào quy trình nuôi nhằm nâng cao năng suất; thuộc sở hữu của cá thể hay tập thể [3]. Theo FAO, nuôi trồng thủy sản là “hình thức nuôi trồng của thủy sinh vật bao gồm cả cá, động vật thân mềm, động vật giáp xác và thực vật thủy sinh, áp dụng các kỹ thuật vào quy trình nuôi nhằm nâng cao năng suất thuộc sở hữu cá nhân hay tập thể”.

Một hàm sản xuất cho biết: Sản lượng thủy sản tối đa có thể đạt được với việc kết hợp một lượng cho trước của mỗi yếu tố đầu vào nào đó theo một công nghệ chăn nuôi nhất định hoặc với một mức sản lượng ấn định sẵn phải thực hiện bằng cách tối thiểu hóa chi phí khi kết hợp với các yếu tố đầu vào theo một công nghệ được lựa chọn. Hàm sản xuất ở đây biểu

hiện quan hệ kỹ thuật giữa sản lượng và sự kết hợp các yếu tố sản xuất. Hàm sản xuất thủy sản được biểu diễn dưới dạng:  $Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$ . Trong đó Y - Sản lượng thủy sản, X1: Lượng thức ăn; X2: Kích cỡ thả; X3: tỷ lệ sống; X4: Mật độ thả [5]

Trong nghiên cứu, tác giả sử dụng hàm Cobb-Douglas để phân tích ảnh hưởng của các yếu tố đến năng suất cá lồng hồ thủy điện Hòa Bình. Hàm sản xuất Cobb-Douglas đã có rất nhiều tác giả sử dụng mô hình này để phân tích ảnh hưởng đến kết quả NTTS và phân tích ảnh hưởng của các yếu tố đầu vào đến năng suất NTTS như: Hoàng Quang Thành và Nguyễn Đình Phúc (2012) trong nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến năng suất tôm nuôi ở huyện Tuy Phước, tỉnh Bình Định đã đưa các biến như mật độ thả giống; số lượng thức ăn công nghiệp; số lượng thức ăn tươi; số ngày công lao động; số năm kinh nghiệm nuôi; và một số biến giả như hình thức nuôi (bán thâm canh và quảng canh cải tiến); kiểm dịch (giống được kiểm dịch và giống không được kiểm dịch); xử lý ao nuôi (có xử lý ao nuôi và ao nuôi không được xử lý)[4]. Đỗ Thị Hương và Nguyễn Văn Ngọc (2014) trong nghiên cứu các nhân tố ảnh hưởng đến năng suất nuôi tôm thẻ chân trắng thâm canh tại tỉnh Thanh Hóa đã đưa các biến vào mô hình đánh giá là số vốn bỏ ra trong một vụ nuôi; mật độ nuôi; chất lượng tôm giống (biến giả); diện tích thả nuôi; số lao động bình quân vụ nuôi; hệ số thức ăn; độ trong của ao; độ mặn của ao nuôi[2]. Nguyễn Thị Quỳnh Anh (2012) trong nghiên cứu giải pháp kinh tế và quản lý môi trường cho phát triển nuôi trồng thủy sản các huyện phía nam thành phố Hà Nội đã đưa các biến như diện tích nuôi; tiền giống nuôi; tiền thức ăn tươi; tiền thức ăn công nghiệp; chi phí thuê lao động; nuôi thâm canh (biến giả); kênh lấy nước riêng (biến giả); dùng hóa chất xử lý ao nuôi (biến giả) để đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến năng suất NTTS.[1]

Dựa vào Cơ sở lý thuyết và các công trình nghiên cứu trên, cùng với kết quả khảo sát 120 hộ nuôi các lồng tại huyện Đà Bắc, mô hình những nhân tố tác động đến năng suất NTTS được xây dựng như Hình 1:



**Hình 1: Mô hình các nhân tố ảnh hưởng đến năng suất cá lồng**

Đối tượng nuôi chủ yếu của các hộ tại huyện Đà Bắc chủ yếu là cá Trắm cỏ, cá Chép, cá Diêu hồng. Do vậy trong nghiên cứu này, tác giả tập trung nghiên cứu các nhân tố ảnh hưởng đến năng suất của các loại cá này.

**Năng suất sản xuất:** Theo Adam Smith, năng suất (Productivity) là thước đo lượng đầu ra được tạo ra dựa trên các yếu tố đầu vào. Quan hệ giữa đầu ra và đầu vào chính là năng suất và được biểu thị bằng công thức: "*Năng suất sản xuất = (Đầu ra)/(Đầu vào)*"

Trong đó, đầu ra được hiểu là tập hợp các kết quả như khối lượng, sản lượng thu hoạch, tổng giá trị sản xuất... Đầu vào bao gồm các yếu tố tham gia để tạo ra đầu ra như diện tích, lao động, đối tượng và công cụ lao động... Trong mô hình nghiên cứu về năng suất sản xuất của các hộ NTTS, năng suất được tính toán dựa trên công thức sau:

$$\text{Năng suất NTTS} = \frac{\text{Sản lượng thu hoạch (tấn)}}{\text{Diện tích NTTS (ha)}}$$

**Mật độ thả giống (con/m<sup>3</sup>):** Mật độ thả giống là số lượng con giống hoặc trọng lượng giống được thả trên một đơn vị diện tích mặt nước hay lồng bè nuôi. Để xác định mật độ thả thích hợp cho diện tích nuôi hay lồng nuôi và từng phương thức nuôi, các yếu tố cần quan tâm là diện tích mặt nước, nguồn thức ăn, năng lực của người nuôi... Nhiều công trình nghiên cứu trên thế giới đã kết luận rằng năng suất nuôi tỉ lệ thuận với mật độ giống thả, tới một điểm cực đại thì năng suất bắt đầu giảm [7]. Do vậy, với các yếu tố và nguồn lực sẵn có của người nuôi thì nhân tố này sẽ có mối quan hệ

dương với năng suất cá lồng.

**Kinh nghiệm nuôi (Năm nuôi cá lồng):** Thể hiện số năm hoạt động trong nghề nuôi cá lồng. Kinh nghiệm được tích lũy qua nhiều năm từ những vụ nuôi, học hỏi kinh nghiệm của bạn bè, càng trải qua nhiều vụ nuôi thì người dân sẽ càng hiểu rõ được đối tượng nuôi của mình. Những kinh nghiệm đó sẽ giúp cho người nuôi nắm bắt kịp thời và xử lý một cách có hiệu quả trong vụ nuôi, biết được mùa vụ thích hợp, thời điểm thả giống, cách cho ăn và quản lý chăm sóc lồng nuôi,...

**Chi phí thức ăn (nghìn đồng/ha):** Thức ăn là nhân tố không kém phần quan trọng trong hoạt động nuôi. Thức ăn cá tạp tươi hay thức ăn công nghiệp có chất lượng sẽ thúc đẩy nhanh quá trình tăng trưởng, phát triển của cá giúp cho người nuôi rút ngắn thời gian nuôi, giảm chi phí. Do vậy nghiên cứu kỳ vọng rằng biến này sẽ có quan hệ đồng biến với sản lượng nuôi.

**Chi phí lao động** là Chi phí lao động trên 1 đơn vị diện tích nuôi (triệu đồng/m<sup>3</sup> lồng nuôi).

**Thể tích lồng nuôi(m<sup>3</sup>):** Thể tích quy mô lồng nuôi

**Trình độ học vấn (số năm đi học):** Trình độ học vấn càng cao thì người nuôi có khả năng tiếp cận với những kiến thức mới hơn, hiệu quả hơn áp dụng vào cơ sở sản xuất, do đó làm tăng năng suất nuôi và tăng thu nhập cho hộ gia đình.

**Khoảng cách giữa các lồng (m):** Trong diễn đàn về hiệu quả nuôi cá lồng bè bền vững trên sông, hồ vùng Trung du miền núi phía Bắc chỉ ra rằng đối với hồ chứa, mỗi cụm bố trí từ 10 – 15 lồng, các cụm lồng cách nhau từ 200 – 300m, đặt so le nhau. Tại hồ chứa tổng diện tích lồng, bè không quá 0,2% diện tích khu vực đặt lồng. Cụ thể là 1ha mặt thoáng hồ chứa chỉ được nuôi 1 cụm lồng 20m<sup>2</sup>. Nuôi nhiều hơn sẽ bị ô nhiễm [6]

**Tập huấn** là biến giả, nhận giá trị 1 nếu chủ hộ nuôi được tập huấn và nhận giá trị 0 cho trường hợp ngược lại. Vấn đề tập huấn kỹ thuật nuôi có vai trò rất quan trọng vì nuôi cá lồng bè mới là phương pháp mới cần áp dụng khoa học kỹ thuật để thực hiện vụ nuôi nhằm đạt hiệu

quả cao. Việc hiểu được tầm quan trọng khi thả nuôi đúng thời vụ, xây dựng lồng bè, chọn con giống, cho ăn hợp lý... đều là những bước quyết định đến kết quả sản xuất sau cùng. Do vậy, nghiên cứu kỳ vọng rằng những hộ được tập huấn kỹ thuật sẽ có tác động tích cực đến hiệu quả nghề nuôi.

Mô hình hàm sản xuất dạng Cobb-Douglas được sử dụng trong phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến năng suất cá lồng tại huyện Đà Bắc có dạng sau:

$$Y = A X_1^{\alpha_1} X_2^{\alpha_2} X_3^{\alpha_3} X_4^{\alpha_4} X_5^{\alpha_5} X_6^{\alpha_6} X_7^{\alpha_7} e^{\alpha_8 D_1} e^{u_i} \quad (1)$$

Trong đó:

Y là năng suất cá lồng (tấn/ha):

Các biến đầu vào ảnh hưởng đến năng suất cá lồng

+  $X_1$  là Mật độ thả giống (con/m<sup>3</sup>);

+  $X_2$  là kinh nghiệm nuôi (năm nuôi cá lồng)

+  $X_3$  là chi phí thức ăn (Triệu đồng/m<sup>3</sup>)

+  $X_4$  là chi phí lao động (Triệu đồng/m<sup>3</sup>

lồng nuôi/vụ nuôi)

+  $X_5$  là thể tích lồng nuôi(m<sup>3</sup>)

+  $X_6$  là trình độ học vấn (số năm đi học)

+  $X_7$  là Khoảng cách giữa các lồng (m)

+  $D_1$  là tập huấn trong nuôi trồng thủy sản ( $D_1 = 1$  là đã được tham gia tập huấn về nuôi cá lồng;  $D_1 = 0$  là hộ chưa được tập huấn về nuôi cá lồng)

Hàm sản xuất Cobb-Douglas được giải bằng phương pháp logarit hóa hai vế, thực hiện logarit hóa hai vế phương trình (1) thu được mô hình mới như sau:

$$\ln(Y) = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(X_1) + \alpha_2 \ln(X_2) + \alpha_3 \ln(X_3) + \alpha_4 \ln(X_4) + \alpha_5 \ln(X_5) + \alpha_6 \ln(X_6) + \alpha_7 \ln(X_7) + \alpha_8 (D_1) + u_i$$

## 2. Phương pháp thu thập số liệu:

**+ Số liệu thứ cấp:** Thu thập số liệu, tài liệu, cơ sở dữ liệu, số liệu thống kê... về hoạt động nuôi cá lồng trên địa bàn huyện Đà Bắc thông qua các báo cáo chuyên đề của các cơ quan

quản lý nhà nước huyện Đà Bắc. Thu thập các thông tin, số liệu, nhận định về vấn đề liên quan trong kết quả của các công trình nghiên cứu đã công bố, các sách báo, tài liệu đã xuất bản.

### + Số liệu sơ cấp:

Các số liệu, tài liệu sơ cấp được tác giả thu thập thông qua phương pháp phỏng vấn trực tiếp theo các phiếu phỏng vấn chuẩn bị sẵn. Căn cứ vào số liệu do phòng nông nghiệp, phòng thống kê huyện Đà Bắc cung cấp, tổng số hộ gia đình đang nuôi cá lồng trên toàn huyện là 154 hộ, trong đó tập trung vào 5 xã là Hiền Lương, Đồng Nghê, Suối Nánh, Vàng Nưa, Mường Chiềng. Do vậy, tác giả lựa chọn 5 huyện này để khảo sát phục vụ cho nghiên cứu. Trong nghiên cứu này, tác giả áp dụng công thức của tác giả Yamane đưa ra năm 1973 để xác định số mẫu trong trường hợp đã biết tổng thể như sau [8]:

$$n = \frac{N}{1 + N \times e^2}$$

N: Tổng thể nghiên cứu

n: số mẫu được chọn

e: Sai số cho phép, thông thường để đảm bảo mức độ tin cậy trong nghiên cứu 95% thì sai số chấp nhận được là 5%

Trong nghiên cứu này số mẫu tối thiểu được chọn là:

$$n = \frac{154}{1 + 154 \times 0,05^2} = 111$$

Để đạt được kết quả này, nghiên cứu sẽ áp dụng phương pháp chọn mẫu phân tầng (chọn số hộ nuôi cá lồng theo kinh nghiệm nuôi) kết hợp với chọn mẫu ngẫu nhiên, Trong những hộ được chọn theo số năm kinh nghiệm của 5 huyện, tác giả chọn ngẫu nhiên các hộ với cỡ mẫu thể hiện trên bảng 1 sau:

Sau khi xác định được danh sách các hộ điều tra, tác tiến hành đến thực địa để khảo sát bằng phương pháp phát phiếu điều tra theo bảng hỏi đã thiết kế sẵn, toàn bộ quá trình được tiến hành trong tháng 3 năm 2018. Trên phiếu

**Bảng 1: Cơ cấu mẫu điều tra**

Kinh nghiệm nuôi	Xã Hiền Lương	Xã Đồng Nghê	Xã Suối Nánh	Xã Vàng Nưa	Xã Mường Chiềng	Tổng
Dưới 1 năm	10	6	7	7	5	36
Từ 1 đến 3 năm	14	9	10	10	8	50
Trên 3 năm	9	6	7	7	5	34
<b>Tổng</b>	<b>33</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>120</b>

điều tra thể hiện các thông tin về chủ hộ, tình hình nhân khẩu và lao động của hộ, trình độ học vấn của chủ hộ, chi phí sản xuất và doanh thu, những khó khăn hộ gặp phải trong quá trình nuôi cá lồng, một số thông tin khác như: hộ bắt đầu nuôi cá lồng từ khi nào, đối tượng nuôi là gì, thể tích lồng nuôi trung bình, khoảng cách đặt các lồng nuôi, chủ hộ tham gia tập huấn NTTS....

**3. Phương pháp xử lý số liệu:**

Xây dựng mô hình kinh tế lượng, xử lý số liệu thống kê được thực hiện bằng phần mềm SPSS 23. Dữ liệu thu thập được sử dụng trong thống kê mô tả, các số liệu sau khi phân tích sẽ được làm sạch và sử dụng phân tích nhân tố bằng phương pháp OLS để xác định mức độ ảnh hưởng của các nhân tố đến năng suất của các hộ nuôi cá lồng.

**KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN**

**1. Kết quả thống kê mô tả**

**Bảng 2: Kết quả thống kê mô tả các biến trong mô hình nghiên cứu**

Các biến trong mô hình NC	Đơn vị tính	Giá trị lớn nhất	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị trung bình
Y: năng suất cá lồng	tấn/ha	535	55,8	305,4
X <sub>1</sub> : Mật độ thả giống	con/m <sup>3</sup>	75	25	58,5
X <sub>2</sub> : kinh nghiệm nuôi	năm	3	8	5,4
X <sub>3</sub> : chi phí thức ăn	Triệu đồng/m <sup>3</sup>	83	235	106,8
X <sub>4</sub> : chi phí lao động	Triệu đồng/m <sup>3</sup>	37	18	25,4
X <sub>5</sub> : thể tích lồng nuôi	m <sup>3</sup>	120	10	95,4
X <sub>6</sub> : trình độ học vấn	năm	12	5	10,6
X <sub>7</sub> là Khoảng cách giữa các lồng	m <sup>3</sup>	18	8	12

**2. Kết quả phân tích hồi quy**

Kết quả ở bảng 3 cho thấy hệ số phóng đại phương sai (VIF) đều nhỏ hơn 10, như vậy mô hình hồi qui không có hiện tượng đa cộng tuyến. Hệ số Durbin Watson (1 < d = 1,970 < 3), như vậy mô hình hồi qui không có hiện tượng tự tương quan.

Kiểm tra giả định phần dư có phân phối chuẩn: sử dụng biểu đồ tần số Q-Q plot để khảo sát phân phối của phần dư. Dữ liệu có phân phối chuẩn nếu các quan sát thực tế tập trung sát đường chéo. Thông qua kết quả phân tích dữ liệu, biểu đồ phân phối của phần dư Q-Q plot, cho thấy phần dư có phân phối chuẩn.

Kiểm tra giả định phương sai của phần dư

không đổi: Nếu độ lớn của phần dư tăng hay giảm cùng với giá trị của biến phụ thuộc thì giả định này bị vi phạm. Qua đồ thị Scatter thể hiện mối quan hệ giữa biến phụ thuộc và phần dư, ta thấy các quan sát phân tán ngẫu nhiên. Như vậy, phần dư và phần biến phụ thuộc không có mối liên hệ hay không có hiện tượng phương sai của phần dư thay đổi.  
Căn cứ kết quả bảng 3:  
Giá trị R<sup>2</sup> đã điều chỉnh là 0,675, điều này có nghĩa 67,5% thay đổi của Năng suất cá lồng của các hộ nuôi trồng tại huyện Đà Bắc chịu ảnh hưởng đáng kể từ các nhân tố trong mô hình, còn lại 32,5% chịu ảnh hưởng của các nhân tố khác chưa đưa vào mô hình.

**Bảng 3: Kết quả hồi quy các nhân tố ảnh hưởng đến năng suất cá lồng của huyện Đà Bắc**

Model	Hệ số tương quan bội	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> đã điều chỉnh	Sai số tiêu chuẩn của ước lượng	Durbin-Watson		
1	0,835 <sup>a</sup>	0,696	0,675	0,1598371	1,970		
a. Biến độc lập: (Hằng số), D <sub>1</sub> , LnX <sub>5</sub> , LnX <sub>2</sub> , LnX <sub>6</sub> , LnX <sub>3</sub> , LnX <sub>1</sub> , LnX <sub>7</sub> , LnX <sub>4</sub>							
b. Biến phụ thuộc: LnY							
Mô hình	Hệ số B chưa chuẩn hóa		Hệ số chuẩn hóa	Giá trị (t)	Mức ý nghĩa (Sig.)	Kiểm định đa cộng tuyến	
	B	Sai số tiêu chuẩn	Beta			Độ chấp nhận	VIF
(hằng số)	28,833	2,109		13,672	0,000		
LnX <sub>1</sub>	0,036	0,023	0,085	1,555	0,123	0,920	1,087
LnX <sub>2</sub>	-0,066	0,221	-0,017	-0,299	0,765	0,896	1,115
LnX <sub>3</sub>	1,432***	0,175	0,474	8,165	0,000	0,811	1,233
LnX <sub>4</sub>	-0,150*	0,088	-0,103	-1,713	0,090	0,756	1,323
LnX <sub>5</sub>	0,004	0,072	0,003	0,053	0,958	0,947	1,056
LnX <sub>6</sub>	0,075***	0,022	0,189	3,466	0,001	0,921	1,086
LnX <sub>7</sub>	-0,869***	0,082	-0,603	-10,559	0,000	0,837	1,194
D <sub>1</sub>	0,149***	0,054	0,151	2,782	0,006	0,924	1,082

a. Biến phụ thuộc: LnY

Ghi chú: \*, \*\*, \*\*\* tương ứng với mức ý nghĩa thống kê 10%, 5%, 1%

(Nguồn: Phân tích từ số liệu khảo sát)

Kiểm định sự tồn tại của mô hình thông qua kết quả tại bảng ANOVA, giá trị Sig.F = 0,000 < α = 0,05 nên bác bỏ giả thiết H<sub>0</sub>, chấp nhận đối thiết H<sub>1</sub>, mô hình hồi quy được lựa chọn là phù hợp với dữ liệu thực tế.

**3. Nhận xét và thảo luận về kết quả nghiên cứu.**

Dựa vào bảng hệ số hồi quy trên ta nhận thấy biến LnX<sub>1</sub>, LnX<sub>2</sub>, LnX<sub>5</sub> có giá trị Sig. > 0,1 nên với độ tin cậy 90% các biến này không ảnh hưởng đáng kể đến Năng suất cá lồng của các hộ tại huyện Đà Bắc, Giá trị Sig. các biến LnX<sub>3</sub>, LnX<sub>4</sub>, LnX<sub>6</sub>, LnX<sub>7</sub>, D<sub>1</sub> đều nhỏ hơn 0,1 nên các nhân tố này có ảnh hưởng đáng kể đến Năng suất cá lồng của các hộ.

Căn cứ giá trị B các biến trong cột Hệ số B chưa chuẩn hóa, ta có mô hình như sau:

$$LnY = 1,432*LnX_3 + - 0,15 * Ln X_4 + 0,075*LnX_6 - 0,869*LnX_7 + 0,149*LnD_1 + 28,833$$

- Nếu các yếu tố khác không đổi thì cứ tăng chi phí thức ăn của hộ (X<sub>3</sub>) lên 1% thì Năng suất cá lồng sẽ tăng 1,432% và ngược lại.

- Nếu các yếu tố khác không đổi thì cứ tăng chi phí lao động (X<sub>4</sub>) lên 1% thì Năng suất cá lồng sẽ giảm 0,15% và ngược lại

- Nếu các yếu tố khác không đổi thì cứ tăng Trình độ học vấn (X<sub>6</sub>) lên 1% Năng suất cá lồng sẽ tăng 0,075% và ngược lại

- Nếu các yếu tố khác không đổi thì cứ tăng mật độ lồng cá (X<sub>7</sub>) lên 1% Năng suất cá lồng sẽ giảm 0,869% và ngược lại

- Các yếu tố khác không đổi thì chủ hộ được tập huấn nuôi trồng thủy sản (D<sub>1</sub>) Năng suất cá lồng sẽ tăng 0,149% và ngược lại

Hệ số hồi quy được chuẩn hóa cho biết tầm quan trọng của các biến độc lập trong mô hình. Các hệ số hồi quy chuẩn hóa có thể được chuyển đổi về dạng phần trăm như sau:

**Bảng 4: Vị trí quan trọng của các yếu tố ảnh hưởng đến năng suất cá lồng trên địa bàn huyện Đà Bắc, tỉnh Hòa Bình**

Biến độc lập	Giá trị tuyệt đối	Tỷ trọng (%)
X <sub>3</sub> Chi phí thức ăn (nghìn đồng/ha)	0,474	31,18
X <sub>6</sub> Trình độ học vấn (số năm đi học)	0,189	12,43
X <sub>7</sub> Mật độ (lồng/ha)	0,603	39,67
D <sub>1</sub> Tập huấn trong nuôi trồng thủy sản	0,151	9,93
X <sub>4</sub> Chi phí lao động (nghìn đồng/ha)	0,103	6,78
<b>Tổng số</b>	<b>1.520</b>	<b>100</b>

Như vậy, thông qua các kiểm định có thể khẳng định các yếu tố ảnh hưởng Năng suất cá lồng của các hộ trên địa bàn huyện Đà Bắc tỉnh Hòa Bình là:  $X_3$  (chi phí thức ăn),  $X_6$  (trình độ học vấn),  $X_7$  (Mật độ lồng cá),  $D_1$  (tập huấn trong nuôi trồng thủy sản),  $X_4$  (chi phí lao động) với thứ tự ảnh hưởng theo chiều giảm dần là:  $X_7, X_3, X_6, D_1, X_4$

### III. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Nghiên cứu này sử dụng phương pháp tiếp cận về lý thuyết sản xuất để ước lượng và phân tích các yếu tố ảnh hưởng tới năng suất nghề nuôi cá lồng bè tại huyện Đà Bắc, tỉnh Hòa Bình. Từ kết quả điều tra cho thấy đối tượng nuôi chủ yếu của các hộ là cá Trắm, với tỉ lệ chiếm trên 70% tổng số hộ nuôi. Số hộ nuôi cá Diêu hồng chiếm 16,8%, số hộ nuôi cá Chép chiếm 8,7% và số hộ nuôi hỗn hợp các loại cá chiếm 4,5%.

Kết quả nghiên cứu cho thấy các yếu tố ảnh hưởng tới năng suất nuôi tại khu vực này bao gồm: Trình độ học vấn của chủ hộ, chi phí thức ăn, Mật độ lồng nuôi và Tập huấn trong nuôi trồng thủy sản. Trong các yếu tố trên, thì được tập huấn trong NTTS và Chi phí thức ăn là hai yếu tố có ảnh hưởng lớn nhất. Bên cạnh đó, nghiên cứu cũng đề xuất một số khuyến nghị nhằm nâng cao năng suất nuôi cho các hộ nuôi cá lồng bè tại khu vực này, đó là: *Thứ nhất*, cần nghiên cứu các loại thức ăn công nghiệp phù hợp với những đối tượng nuôi này để thay thế thức ăn tươi sống mà các hộ nuôi đang sử dụng như hiện nay. Kết quả khảo sát cho thấy chi phí thức ăn chiếm phần lớn trong cơ cấu chi phí nghề nuôi cá lồng tại khu vực này và ảnh hưởng có ý nghĩa thống kê tới năng suất nuôi của hộ gia đình. Tuy nhiên, việc sử dụng thức ăn công nghiệp sẽ làm giảm đáng kể chi phí nuôi, nâng cao hiệu quả nghề nuôi, đồng thời vừa đảm bảo được môi trường nuôi không bị ô nhiễm do dư lượng thức ăn tươi sống gây ra. *Thứ hai*, nâng cao trình độ đối với lao động làm nghề

nuôi cá biển. Kết quả phân tích cho thấy chi phí lao động tác động ngược chiều tới năng suất của nghề nuôi cá lồng bè tại khu vực này. Việc sử dụng nhiều lao động đã làm tăng chi phí nuôi, trong khi chất lượng lao động lại khá thấp và chủ yếu dựa vào kinh nghiệm. Do vậy, để nâng cao hiệu quả nghề nuôi, các cơ quan quản lý cần: (i) quy hoạch lao động trong ngành nuôi tại khu vực, (ii) Hỗ trợ trong việc đào tạo lực lượng lao động cho những hộ làm nghề nuôi này, (iii) Chuyển giao công nghệ về những đối tượng nuôi đang được nuôi chủ yếu. Do vậy, về lâu dài cần quan tâm giải quyết một số vấn đề chính: (i) Tuyên truyền vận động để hộ nuôi không sử dụng quá nhiều lượng thức ăn hữu cơ làm ô nhiễm vùng nuôi. (ii) Định kỳ có các đánh giá về môi trường nuôi tại khu vực để khuyến cáo cho những hộ nuôi, (iii) Quy hoạch vùng nuôi để có những chính sách phát triển hợp lý với các ngành kinh tế khác như: vận tải, du lịch, v.v... góp phần hạn chế những tác động ô nhiễm môi trường từ những ngành kinh tế này gây ra. *Thứ ba*, cần hạn chế tình trạng số ô lồng vượt quá quy hoạch. Kết quả từ mô hình cho thấy, mật độ lồng nuôi (lồng/ha) đang tỷ lệ nghịch với năng suất nuôi cá lồng, do những năm gần đây người dân thấy được lợi nhuận cao từ nuôi cá lồng nên đã tập trung phát triển nuôi cá lồng dẫn đến tình trạng số ô lồng cá vượt quá quy hoạch của Huyện. Do vậy, các cơ quan liên quan như Sở nông nghiệp và PTNT tỉnh Hòa Bình, Phòng Nông nghiệp huyện Đà Bắc và UBND các xã cần phối hợp với người nuôi nhằm tuyên truyền về tình trạng nuôi quá mức cho phép để hộ nhận thức được tác hại của vấn đề, từ đó lựa chọn số ô lồng nuôi cho phù hợp, bên cạnh đó Chính quyền cần có giải pháp quản lý chặt hơn trong việc mở rộng quy mô hộ nuôi để tránh hiện tượng nuôi tự phát.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

### Tiếng Việt

1. Nguyễn Thị Quỳnh Anh và Phạm Văn Hùng (2012), *Giải pháp quản lý bảo vệ môi trường nuôi trồng thủy sản phía Nam Hà Nội*, Tạp chí Khoa học và Phát triển - Học viện nông nghiệp Việt Nam, số 7(10), tr. 1044-1049.
2. Trung tâm khuyến nông quốc gia (2017), *Hiệu quả nuôi cá lồng bè bền vững trên sông, hồ vùng Trung du miền núi Phía Bắc*, Số. số 27/2017, Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn.
3. Quốc Hội (2003), *Luật số 17/2003/QH11 của Quốc Hội, Luật Thủy sản*, Hà Nội.
4. Đỗ Thị Hương và Nguyễn Văn Ngọc (2014), *Các nhân tố ảnh hưởng đến năng suất tôm thẻ chân trắng thâm canh tại tỉnh Thanh Hóa*, Tạp chí Khoa học, Công nghệ Thủy sản, Trường Đại học Nha Trang, số số 1, tr. 126 – 131.
5. Vũ Đình Thắng và Nguyễn Việt Trung (2005), *Giáo trình kinh tế thủy sản*, NXB Lao động - Xã hội, Hà Nội.
6. Hà Quang Thành và Nguyễn Đình Phúc (2013), *Các yếu tố ảnh hưởng đến năng suất tôm nuôi ở huyện Tuy Phước, tỉnh Bình Định*, Tạp chí Khoa học xã hội và nhân văn, Trường Đại học Huế, số 72(3), tr.317-325.

### Tiếng Anh

7. Sena S De Silva và Michael J Phillips (2007), *A review of cage aquaculture: Asia (excluding China)*, FAO Fisheries Technical Paper, số 498, tr. 21.
8. Taro Yamane (1973), *Statistics: An introductory analysis.3rd Edition*, Harper and Row, New York.