

## PHÁT TRIỂN NGHỀ NUÔI CÁ LỒNG TẠI VÙNG HỒ THỦY ĐIỆN HÒA BÌNH, TỈNH HÒA BÌNH

Lưu Thị Thảo, Lê Đình Hải

Trường Đại học Lâm nghiệp

### TÓM TẮT

Bên cạnh chức năng chủ yếu là tạo nguồn nước cho sản xuất điện năng, hồ thủy điện Hoà Bình còn tạo ra nhiều tiềm năng cho phát triển kinh tế xã hội, trong đó có khả năng phát triển nuôi trồng thủy sản nói chung và nghề nuôi cá lồng nói riêng. Nghiên cứu này thực hiện khảo sát hiện trạng phát triển nghề nuôi cá lồng và phỏng vấn 203 hộ sản xuất trực tiếp để tìm ra các nhân tố ảnh hưởng và giải pháp phát triển bền vững nghề này trên vùng hồ thủy điện Hoà Bình. Kết quả phân tích cho thấy địa phương đã có nhiều giải pháp và đã có những thành công trong việc tổ chức sản xuất kinh doanh, phát huy các điều kiện thuận lợi để phát triển nghề nuôi cá lồng trên địa bàn. Thông qua việc sử dụng phương pháp phân tích định lượng, kết quả nghiên cứu đã chỉ ra và lượng hoá được một số nhân tố chủ yếu ảnh hưởng tới hiệu quả nuôi của các hộ nuôi cá lồng tại vùng hồ thủy điện Hoà Bình. Trên cơ sở đó, nghiên cứu đã đề xuất một số giải pháp phát triển nghề nuôi cá lồng tại vùng hồ thủy điện Hoà Bình bao gồm: Nâng cao năng lực cho các hộ nuôi cá; Hoàn thiện chính sách khuyến khích; Tăng cường khả năng tiếp cận vốn; Mở rộng và nâng cao chất lượng các liên kết kinh tế; Tăng cường công tác kiểm soát môi trường...

**Từ khóa:** Hàm sản xuất Cobb-douglas, nghề nuôi cá lồng, vùng hồ thủy điện Hoà Bình.

### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nuôi cá lồng là một hình thức 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 thu nhập, nâng cao hiệu quả sản xuất, cải thiện đời sống người dân mà còn giúp tái tạo và bảo vệ nguồn gen, kiểm soát tốt hơn môi trường sinh thái.

Vùng hồ thủy điện Hoà Bình hội tụ nhiều lợi thế để phát triển nghề nuôi cá lồng, 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 trong vùng khá dồi dào, 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 năm 2018, toàn vùng lồng hồ Hoà Bình đã có 4.300 lồng cá hoạt động (tương đương 260.000m<sup>3</sup>) và đã tạo cho người dân địa phương một hướng phát triển sinh kế hết sức quan trọng, đem lại nhiều lợi ích về kinh tế - xã hội cho khu vực (Trung tâm Khuyến nông Quốc gia, 2017).

Tuy nhiên, quá trình phát triển nghề nuôi cá lồng tại khu vực cũng còn bộc lộ nhiều bất cập như: sự phát triển còn manh mún, nhỏ lẻ chưa tương xứng với tiềm năng và lợi thế sẵn có, các loài cá nuôi còn đơn điệu, hình thức nuôi chủ yếu là quảng canh và quảng canh cải tiến (chiếm tỷ lệ trên 90% tổng diện tích NTTS của vùng); kỹ thuật nuôi trồng chưa được nghiên cứu hoàn thiện, các yếu tố về tổ chức sản xuất và phát triển thị trường còn chưa đồng bộ... Những tồn tại này đang ảnh hưởng không tốt tới tính hiệu quả và tính bền vững trong quá trình phát triển nghề nuôi cá lồng trong khu vực và cần có những giải pháp đồng bộ để khắc phục.

### 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Phương pháp nghiên cứu

**2.1.1. Phương pháp thu thập số liệu, tài liệu**

Các số liệu thứ cấp về hoạt động nuôi cá lồng trên địa bàn được tổng hợp qua hệ thống cơ sở dữ liệu, các báo cáo chuyên đề của các cơ quan quản lý nhà nước của tỉnh Hòa Bình và các huyện ven hồ.

Thông tin sơ cấp được thu thập chủ yếu thông qua việc điều tra, khảo sát trực tiếp bằng các phiếu phỏng vấn và bảng hỏi đối với các tác nhân tham gia trực tiếp vào quá trình nuôi cá lồng trên địa bàn.

*\* Dung lượng mẫu điều tra:*

Dung lượng mẫu chính thức: Nhóm nghiên cứu áp dụng công thức xác định số mẫu trong trường hợp đã biết tổng thể (Yamane, 1967) như sau:

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

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, tác giả lựa chọn 3 xã

(Thái Thịnh, Ngòi Hòa, Vầy Nưa) thuộc 3 huyện (TP Hòa Bình, Tân Lạc, Đà Bắc) có số hộ nuôi cá lồng lớn nhất trong vùng. Tổng số hộ nuôi cá lồng của cả 3 xã là 374 hộ nên áp dụng công thức xác định dung lượng mẫu của Yammane, số mẫu tối thiểu được chọn là:

$$n = \frac{374}{1 + 374 \times 0,05^2} = 193$$

*\* Cách thức chọn mẫu điều tra*

Việc lựa chọn đối tượng khảo sát được tiến hành theo phương pháp ngẫu nhiên phân tầng sau đó chọn mẫu ngẫu nhiên thuận tiện.

Mẫu thu thập theo quy tắc: Quy mô số lồng nuôi của các hộ tại 3 huyện nuôi cá lồng của vùng. Nếu mẫu thu về đạt trên 80% so với kế hoạch thì chấp nhận kết quả còn nếu chưa đạt tiến hành điều tra bổ sung đến khi đạt tỷ lệ trên. Nghiên cứu đã chọn 210 hộ nuôi cá lồng, phân bố trên 3 xã điển hình của vùng hồ thủy điện Hoà Bình theo các quy mô nuôi khác nhau và tiến hành điều tra, kết quả thu về được 203 mẫu đạt yêu cầu và được thể hiện trên bảng 1.

**Bảng 1. Cơ cấu mẫu điều tra**

*Đơn vị tính: Hộ*

	Tiêu chí	Thái Thịnh	Ngòi Hoa	Vầy Nưa	Tổng
<b>Quy mô số lồng nuôi</b>	Từ 1-3 lồng	18	27	27	72
	Từ 4-6 lồng	16	34	20	70
	trên 7 lồng	15	27	19	61
	<b>Tổng</b>	<b>49</b>	<b>88</b>	<b>66</b>	<b>203</b>

**2.1.2. Phương pháp xử lý và phân tích số liệu**

Các số liệu được xử lý trên phần mềm SPSS 23.

Việc phân tích số liệu được thực hiện qua các phương pháp thống kê chủ yếu như thống kê mô tả, so sánh để làm rõ thực trạng phát triển nghề nuôi cá lồng trên địa bàn và thực trạng kết quả, hiệu quả sản xuất kinh doanh của các hộ trên địa bàn.

Hàm Cobb-Douglas được sử dụng trong

nghiên cứu để phân tích ảnh hưởng của việc sử dụng các yếu tố đầu vào đến năng suất cá lồng của các hộ điều tra. Mô hình đề xuất trong nghiên cứu này 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^{\alpha_9 D_2} e^{\alpha_{10} D_3} e^{\alpha_{11} D_4} e^{\alpha_{12} D_5} e^{\alpha_{13} D_6} e^{\alpha_{14} D_7} e^{\alpha_{15} D_8} e^{\alpha_{16} D_9} e^{\alpha_{17} D_{10}} e^{\alpha_{18} D_{11}} e^{\alpha_{19} D_{12}} e^{\alpha_{20} D_{13}} e^{\alpha_{21} D_{14}} e^{\alpha_{22} D_{15}} e^{\alpha_{23} D_{16}} e^{\alpha_{24} D_{17}} e^{\alpha_{25} D_{18}} e^{\alpha_{26} D_{19}} e^{\alpha_{27} D_{20}} e^{\alpha_{28} D_{21}} e^{\alpha_{29} D_{22}} e^{\alpha_{30} D_{23}} e^{\alpha_{31} D_{24}} e^{\alpha_{32} D_{25}} e^{\alpha_{33} D_{26}} e^{\alpha_{34} D_{27}} e^{\alpha_{35} D_{28}} e^{\alpha_{36} D_{29}} e^{\alpha_{37} D_{30}} e^{\alpha_{38} D_{31}} e^{\alpha_{39} D_{32}} e^{\alpha_{40} D_{33}} e^{\alpha_{41} D_{34}} e^{\alpha_{42} D_{35}} e^{\alpha_{43} D_{36}} e^{\alpha_{44} D_{37}} e^{\alpha_{45} D_{38}} e^{\alpha_{46} D_{39}} e^{\alpha_{47} D_{40}} e^{\alpha_{48} D_{41}} e^{\alpha_{49} D_{42}} e^{\alpha_{50} D_{43}} e^{\alpha_{51} D_{44}} e^{\alpha_{52} D_{45}} e^{\alpha_{53} D_{46}} e^{\alpha_{54} D_{47}} e^{\alpha_{55} D_{48}} e^{\alpha_{56} D_{49}} e^{\alpha_{57} D_{50}} e^{\alpha_{58} D_{51}} e^{\alpha_{59} D_{52}} e^{\alpha_{60} D_{53}} e^{\alpha_{61} D_{54}} e^{\alpha_{62} D_{55}} e^{\alpha_{63} D_{56}} e^{\alpha_{64} D_{57}} e^{\alpha_{65} D_{58}} e^{\alpha_{66} D_{59}} e^{\alpha_{67} D_{60}} e^{\alpha_{68} D_{61}} e^{\alpha_{69} D_{62}} e^{\alpha_{70} D_{63}} e^{\alpha_{71} D_{64}} e^{\alpha_{72} D_{65}} e^{\alpha_{73} D_{66}} e^{\alpha_{74} D_{67}} e^{\alpha_{75} D_{68}} e^{\alpha_{76} D_{69}} e^{\alpha_{77} D_{70}} e^{\alpha_{78} D_{71}} e^{\alpha_{79} D_{72}} e^{\alpha_{80} D_{73}} e^{\alpha_{81} D_{74}} e^{\alpha_{82} D_{75}} e^{\alpha_{83} D_{76}} e^{\alpha_{84} D_{77}} e^{\alpha_{85} D_{78}} e^{\alpha_{86} D_{79}} e^{\alpha_{87} D_{80}} e^{\alpha_{88} D_{81}} e^{\alpha_{89} D_{82}} e^{\alpha_{90} D_{83}} e^{\alpha_{91} D_{84}} e^{\alpha_{92} D_{85}} e^{\alpha_{93} D_{86}} e^{\alpha_{94} D_{87}} e^{\alpha_{95} D_{88}} e^{\alpha_{96} D_{89}} e^{\alpha_{97} D_{90}} e^{\alpha_{98} D_{91}} e^{\alpha_{99} D_{92}} e^{\alpha_{100} D_{93}} e^{\alpha_{101} D_{94}} e^{\alpha_{102} D_{95}} e^{\alpha_{103} D_{96}} e^{\alpha_{104} D_{97}} e^{\alpha_{105} D_{98}} e^{\alpha_{106} D_{99}} e^{\alpha_{107} D_{100}} e^{\alpha_{108} D_{101}} e^{\alpha_{109} D_{102}} e^{\alpha_{110} D_{103}} e^{\alpha_{111} D_{104}} e^{\alpha_{112} D_{105}} e^{\alpha_{113} D_{106}} e^{\alpha_{114} D_{107}} e^{\alpha_{115} D_{108}} e^{\alpha_{116} D_{109}} e^{\alpha_{117} D_{110}} e^{\alpha_{118} D_{111}} e^{\alpha_{119} D_{112}} e^{\alpha_{120} D_{113}} e^{\alpha_{121} D_{114}} e^{\alpha_{122} D_{115}} e^{\alpha_{123} D_{116}} e^{\alpha_{124} D_{117}} e^{\alpha_{125} D_{118}} e^{\alpha_{126} D_{119}} e^{\alpha_{127} D_{120}} e^{\alpha_{128} D_{121}} e^{\alpha_{129} D_{122}} e^{\alpha_{130} D_{123}} e^{\alpha_{131} D_{124}} e^{\alpha_{132} D_{125}} e^{\alpha_{133} D_{126}} e^{\alpha_{134} D_{127}} e^{\alpha_{135} D_{128}} e^{\alpha_{136} D_{129}} e^{\alpha_{137} D_{130}} e^{\alpha_{138} D_{131}} e^{\alpha_{139} D_{132}} e^{\alpha_{140} D_{133}} e^{\alpha_{141} D_{134}} e^{\alpha_{142} D_{135}} e^{\alpha_{143} D_{136}} e^{\alpha_{144} D_{137}} e^{\alpha_{145} D_{138}} e^{\alpha_{146} D_{139}} e^{\alpha_{147} D_{140}} e^{\alpha_{148} D_{141}} e^{\alpha_{149} D_{142}} e^{\alpha_{150} D_{143}} e^{\alpha_{151} D_{144}} e^{\alpha_{152} D_{145}} e^{\alpha_{153} D_{146}} e^{\alpha_{154} D_{147}} e^{\alpha_{155} D_{148}} e^{\alpha_{156} D_{149}} e^{\alpha_{157} D_{150}} e^{\alpha_{158} D_{151}} e^{\alpha_{159} D_{152}} e^{\alpha_{160} D_{153}} e^{\alpha_{161} D_{154}} e^{\alpha_{162} D_{155}} e^{\alpha_{163} D_{156}} e^{\alpha_{164} D_{157}} e^{\alpha_{165} D_{158}} e^{\alpha_{166} D_{159}} e^{\alpha_{167} D_{160}} e^{\alpha_{168} D_{161}} e^{\alpha_{169} D_{162}} e^{\alpha_{170} D_{163}} e^{\alpha_{171} D_{164}} e^{\alpha_{172} D_{165}} e^{\alpha_{173} D_{166}} e^{\alpha_{174} D_{167}} e^{\alpha_{175} D_{168}} e^{\alpha_{176} D_{169}} e^{\alpha_{177} D_{170}} e^{\alpha_{178} D_{171}} e^{\alpha_{179} D_{172}} e^{\alpha_{180} D_{173}} e^{\alpha_{181} D_{174}} e^{\alpha_{182} D_{175}} e^{\alpha_{183} D_{176}} e^{\alpha_{184} D_{177}} e^{\alpha_{185} D_{178}} e^{\alpha_{186} D_{179}} e^{\alpha_{187} D_{180}} e^{\alpha_{188} D_{181}} e^{\alpha_{189} D_{182}} e^{\alpha_{190} D_{183}} e^{\alpha_{191} D_{184}} e^{\alpha_{192} D_{185}} e^{\alpha_{193} D_{186}} e^{\alpha_{194} D_{187}} e^{\alpha_{195} D_{188}} e^{\alpha_{196} D_{189}} e^{\alpha_{197} D_{190}} e^{\alpha_{198} D_{191}} e^{\alpha_{199} D_{192}} e^{\alpha_{200} D_{193}} e^{\alpha_{201} D_{194}} e^{\alpha_{202} D_{195}} e^{\alpha_{203} D_{196}} e^{\alpha_{204} D_{197}} e^{\alpha_{205} D_{198}} e^{\alpha_{206} D_{199}} e^{\alpha_{207} D_{200}} e^{\alpha_{208} D_{201}} e^{\alpha_{209} D_{202}} e^{\alpha_{210} D_{203}} e^{\alpha_{211} D_{204}} e^{\alpha_{212} D_{205}} e^{\alpha_{213} D_{206}} e^{\alpha_{214} D_{207}} e^{\alpha_{215} D_{208}} e^{\alpha_{216} D_{209}} e^{\alpha_{217} D_{210}} e^{\alpha_{218} D_{211}} e^{\alpha_{219} D_{212}} e^{\alpha_{220} D_{213}} e^{\alpha_{221} D_{214}} e^{\alpha_{222} D_{215}} e^{\alpha_{223} D_{216}} e^{\alpha_{224} D_{217}} e^{\alpha_{225} D_{218}} e^{\alpha_{226} D_{219}} e^{\alpha_{227} D_{220}} e^{\alpha_{228} D_{221}} e^{\alpha_{229} D_{222}} e^{\alpha_{230} D_{223}} e^{\alpha_{231} D_{224}} e^{\alpha_{232} D_{225}} e^{\alpha_{233} D_{226}} e^{\alpha_{234} D_{227}} e^{\alpha_{235} D_{228}} e^{\alpha_{236} D_{229}} e^{\alpha_{237} D_{230}} e^{\alpha_{238} D_{231}} e^{\alpha_{239} D_{232}} e^{\alpha_{240} D_{233}} e^{\alpha_{241} D_{234}} e^{\alpha_{242} D_{235}} e^{\alpha_{243} D_{236}} e^{\alpha_{244} D_{237}} e^{\alpha_{245} D_{238}} e^{\alpha_{246} D_{239}} e^{\alpha_{247} D_{240}} e^{\alpha_{248} D_{241}} e^{\alpha_{249} D_{242}} e^{\alpha_{250} D_{243}} e^{\alpha_{251} D_{244}} e^{\alpha_{252} D_{245}} e^{\alpha_{253} D_{246}} e^{\alpha_{254} D_{247}} e^{\alpha_{255} D_{248}} e^{\alpha_{256} D_{249}} e^{\alpha_{257} D_{250}} e^{\alpha_{258} D_{251}} e^{\alpha_{259} D_{252}} e^{\alpha_{260} D_{253}} e^{\alpha_{261} D_{254}} e^{\alpha_{262} D_{255}} e^{\alpha_{263} D_{256}} e^{\alpha_{264} D_{257}} e^{\alpha_{265} D_{258}} e^{\alpha_{266} D_{259}} e^{\alpha_{267} D_{260}} e^{\alpha_{268} D_{261}} e^{\alpha_{269} D_{262}} e^{\alpha_{270} D_{263}} e^{\alpha_{271} D_{264}} e^{\alpha_{272} D_{265}} e^{\alpha_{273} D_{266}} e^{\alpha_{274} D_{267}} e^{\alpha_{275} D_{268}} e^{\alpha_{276} D_{269}} e^{\alpha_{277} D_{270}} e^{\alpha_{278} D_{271}} e^{\alpha_{279} D_{272}} e^{\alpha_{280} D_{273}} e^{\alpha_{281} D_{274}} e^{\alpha_{282} D_{275}} e^{\alpha_{283} D_{276}} e^{\alpha_{284} D_{277}} e^{\alpha_{285} D_{278}} e^{\alpha_{286} D_{279}} e^{\alpha_{287} D_{280}} e^{\alpha_{288} D_{281}} e^{\alpha_{289} D_{282}} e^{\alpha_{290} D_{283}} e^{\alpha_{291} D_{284}} e^{\alpha_{292} D_{285}} e^{\alpha_{293} D_{286}} e^{\alpha_{294} D_{287}} e^{\alpha_{295} D_{288}} e^{\alpha_{296} D_{289}} e^{\alpha_{297} D_{290}} e^{\alpha_{298} D_{291}} e^{\alpha_{299} D_{292}} e^{\alpha_{300} D_{293}} e^{\alpha_{301} D_{294}} e^{\alpha_{302} D_{295}} e^{\alpha_{303} D_{296}} e^{\alpha_{304} D_{297}} e^{\alpha_{305} D_{298}} e^{\alpha_{306} D_{299}} e^{\alpha_{307} D_{300}} e^{\alpha_{308} D_{301}} e^{\alpha_{309} D_{302}} e^{\alpha_{310} D_{303}} e^{\alpha_{311} D_{304}} e^{\alpha_{312} D_{305}} e^{\alpha_{313} D_{306}} e^{\alpha_{314} D_{307}} e^{\alpha_{315} D_{308}} e^{\alpha_{316} D_{309}} e^{\alpha_{317} D_{310}} e^{\alpha_{318} D_{311}} e^{\alpha_{319} D_{312}} e^{\alpha_{320} D_{313}} e^{\alpha_{321} D_{314}} e^{\alpha_{322} D_{315}} e^{\alpha_{323} D_{316}} e^{\alpha_{324} D_{317}} e^{\alpha_{325} D_{318}} e^{\alpha_{326} D_{319}} e^{\alpha_{327} D_{320}} e^{\alpha_{328} D_{321}} e^{\alpha_{329} D_{322}} e^{\alpha_{330} D_{323}} e^{\alpha_{331} D_{324}} e^{\alpha_{332} D_{325}} e^{\alpha_{333} D_{326}} e^{\alpha_{334} D_{327}} e^{\alpha_{335} D_{328}} e^{\alpha_{336} D_{329}} e^{\alpha_{337} D_{330}} e^{\alpha_{338} D_{331}} e^{\alpha_{339} D_{332}} e^{\alpha_{340} D_{333}} e^{\alpha_{341} D_{334}} e^{\alpha_{342} D_{335}} e^{\alpha_{343} D_{336}} e^{\alpha_{344} D_{337}} e^{\alpha_{345} D_{338}} e^{\alpha_{346} D_{339}} e^{\alpha_{347} D_{340}} e^{\alpha_{348} D_{341}} e^{\alpha_{349} D_{342}} e^{\alpha_{350} D_{343}} e^{\alpha_{351} D_{344}} e^{\alpha_{352} D_{345}} e^{\alpha_{353} D_{346}} e^{\alpha_{354} D_{347}} e^{\alpha_{355} D_{348}} e^{\alpha_{356} D_{349}} e^{\alpha_{357} D_{350}} e^{\alpha_{358} D_{351}} e^{\alpha_{359} D_{352}} e^{\alpha_{360} D_{353}} e^{\alpha_{361} D_{354}} e^{\alpha_{362} D_{355}} e^{\alpha_{363} D_{356}} e^{\alpha_{364} D_{357}} e^{\alpha_{365} D_{358}} e^{\alpha_{366} D_{359}} e^{\alpha_{367} D_{360}} e^{\alpha_{368} D_{361}} e^{\alpha_{369} D_{362}} e^{\alpha_{370} D_{363}} e^{\alpha_{371} D_{364}} e^{\alpha_{372} D_{365}} e^{\alpha_{373} D_{366}} e^{\alpha_{374} D_{367}} e^{\alpha_{375} D_{368}} e^{\alpha_{376} D_{369}} e^{\alpha_{377} D_{370}} e^{\alpha_{378} D_{371}} e^{\alpha_{379} D_{372}} e^{\alpha_{380} D_{373}} e^{\alpha_{381} D_{374}} e^{\alpha_{382} D_{375}} e^{\alpha_{383} D_{376}} e^{\alpha_{384} D_{377}} e^{\alpha_{385} D_{378}} e^{\alpha_{386} D_{379}} e^{\alpha_{387} D_{380}} e^{\alpha_{388} D_{381}} e^{\alpha_{389} D_{382}} e^{\alpha_{390} D_{383}} e^{\alpha_{391} D_{384}} e^{\alpha_{392} D_{385}} e^{\alpha_{393} D_{386}} e^{\alpha_{394} D_{387}} e^{\alpha_{395} D_{388}} e^{\alpha_{396} D_{389}} e^{\alpha_{397} D_{390}} e^{\alpha_{398} D_{391}} e^{\alpha_{399} D_{392}} e^{\alpha_{400} D_{393}} e^{\alpha_{401} D_{394}} e^{\alpha_{402} D_{395}} e^{\alpha_{403} D_{396}} e^{\alpha_{404} D_{397}} e^{\alpha_{405} D_{398}} e^{\alpha_{406} D_{399}} e^{\alpha_{407} D_{400}} e^{\alpha_{408} D_{401}} e^{\alpha_{409} D_{402}} e^{\alpha_{410} D_{403}} e^{\alpha_{411} D_{404}} e^{\alpha_{412} D_{405}} e^{\alpha_{413} D_{406}} e^{\alpha_{414} D_{407}} e^{\alpha_{415} D_{408}} e^{\alpha_{416} D_{409}} e^{\alpha_{417} D_{410}} e^{\alpha_{418} D_{411}} e^{\alpha_{419} D_{412}} e^{\alpha_{420} D_{413}} e^{\alpha_{421} D_{414}} e^{\alpha_{422} D_{415}} e^{\alpha_{423} D_{416}} e^{\alpha_{424} D_{417}} e^{\alpha_{425} D_{418}} e^{\alpha_{426} D_{419}} e^{\alpha_{427} D_{420}} e^{\alpha_{428} D_{421}} e^{\alpha_{429} D_{422}} e^{\alpha_{430} D_{423}} e^{\alpha_{431} D_{424}} e^{\alpha_{432} D_{425}} e^{\alpha_{433} D_{426}} e^{\alpha_{434} D_{427}} e^{\alpha_{435} D_{428}} e^{\alpha_{436} D_{429}} e^{\alpha_{437} D_{430}} e^{\alpha_{438} D_{431}} e^{\alpha_{439} D_{432}} e^{\alpha_{440} D_{433}} e^{\alpha_{441} D_{434}} e^{\alpha_{442} D_{435}} e^{\alpha_{443} D_{436}} e^{\alpha_{444} D_{437}} e^{\alpha_{445} D_{438}} e^{\alpha_{446} D_{439}} e^{\alpha_{447} D_{440}} e^{\alpha_{448} D_{441}} e^{\alpha_{449} D_{442}} e^{\alpha_{450} D_{443}} e^{\alpha_{451} D_{444}} e^{\alpha_{452} D_{445}} e^{\alpha_{453} D_{446}} e^{\alpha_{454} D_{447}} e^{\alpha_{455} D_{448}} e^{\alpha_{456} D_{449}} e^{\alpha_{457} D_{450}} e^{\alpha_{458} D_{451}} e^{\alpha_{459} D_{452}} e^{\alpha_{460} D_{453}} e^{\alpha_{461} D_{454}} e^{\alpha_{462} D_{455}} e^{\alpha_{463} D_{456}} e^{\alpha_{464} D_{457}} e^{\alpha_{465} D_{458}} e^{\alpha_{466} D_{459}} e^{\alpha_{467} D_{460}} e^{\alpha_{468} D_{461}} e^{\alpha_{469} D_{462}} e^{\alpha_{470} D_{463}} e^{\alpha_{471} D_{464}} e^{\alpha_{472} D_{465}} e^{\alpha_{473} D_{466}} e^{\alpha_{474} D_{467}} e^{\alpha_{475} D_{468}} e^{\alpha_{476} D_{469}} e^{\alpha_{477} D_{470}} e^{\alpha_{478} D_{471}} e^{\alpha_{479} D_{472}} e^{\alpha_{480} D_{473}} e^{\alpha_{481} D_{474}} e^{\alpha_{482} D_{475}} e^{\alpha_{483} D_{476}} e^{\alpha_{484} D_{477}} e^{\alpha_{485} D_{478}} e^{\alpha_{486} D_{479}} e^{\alpha_{487} D_{480}} e^{\alpha_{488} D_{481}} e^{\alpha_{489} D_{482}} e^{\alpha_{490} D_{483}} e^{\alpha_{491} D_{484}} e^{\alpha_{492} D_{485}} e^{\alpha_{493} D_{486}} e^{\alpha_{494} D_{487}} e^{\alpha_{495} D_{488}} e^{\alpha_{496} D_{489}} e^{\alpha_{497} D_{490}} e^{\alpha_{498} D_{491}} e^{\alpha_{499} D_{492}} e^{\alpha_{500} D_{493}} e^{\alpha_{501} D_{494}} e^{\alpha_{502} D_{495}} e^{\alpha_{503} D_{496}} e^{\alpha_{504} D_{497}} e^{\alpha_{505} D_{498}} e^{\alpha_{506} D_{499}} e^{\alpha_{507} D_{500}} e^{\alpha_{508} D_{501}} e^{\alpha_{509} D_{502}} e^{\alpha_{510} D_{503}} e^{\alpha_{511} D_{504}} e^{\alpha_{512} D_{505}} e^{\alpha_{513} D_{506}} e^{\alpha_{514} D_{507}} e^{\alpha_{515} D_{508}} e^{\alpha_{516} D_{509}} e^{\alpha_{517} D_{510}} e^{\alpha_{518} D_{511}} e^{\alpha_{519} D_{512}} e^{\alpha_{520} D_{513}} e^{\alpha_{521} D_{514}} e^{\alpha_{522} D_{515}} e^{\alpha_{523} D_{516}} e^{\alpha_{524} D_{517}} e^{\alpha_{525} D_{518}} e^{\alpha_{526} D_{519}} e^{\alpha_{527} D_{520}} e^{\alpha_{528} D_{521}} e^{\alpha_{529} D_{522}} e^{\alpha_{530} D_{523}} e^{\alpha_{531} D_{524}} e^{\alpha_{532} D_{525}} e^{\alpha_{533} D_{526}} e^{\alpha_{534} D_{527}} e^{\alpha_{535} D_{528}} e^{\alpha_{536} D_{529}} e^{\alpha_{537} D_{530}} e^{\alpha_{538} D_{531}} e^{\alpha_{539} D_{532}} e^{\alpha_{540} D_{533}} e^{\alpha_{541} D_{534}} e^{\alpha_{542} D_{535}} e^{\alpha_{543} D_{536}} e^{\alpha_{544} D_{537}} e^{\alpha_{545} D_{538}} e^{\alpha_{546} D_{539}} e^{\alpha_{547} D_{540}} e^{\alpha_{548} D_{541}} e^{\alpha_{549} D_{542}} e^{\alpha_{550} D_{543}} e^{\alpha_{551} D_{544}} e^{\alpha_{552} D_{545}} e^{\alpha_{553} D_{546}} e^{\alpha_{554} D_{547}} e^{\alpha_{555} D_{548}} e^{\alpha_{556} D_{549}} e^{\alpha_{557} D_{550}} e^{\alpha_{558} D_{551}} e^{\alpha_{559} D_{552}} e^{\alpha_{560} D_{553}} e^{\alpha_{561} D_{554}} e^{\alpha_{562} D_{555}} e^{\alpha_{563} D_{556}} e^{\alpha_{564} D_{557}} e^{\alpha_{565} D_{558}} e^{\alpha_{566} D_{559}} e^{\alpha_{567} D_{560}} e^{\alpha_{568} D_{561}} e^{\alpha_{569} D_{562}} e^{\alpha_{570} D_{563}} e^{\alpha_{571} D_{564}} e^{\alpha_{572} D_{565}} e^{\alpha_{573} D_{566}} e^{\alpha_{574} D_{567}} e^{\alpha_{575} D_{568}} e^{\alpha_{576} D_{569}} e^{\alpha_{577} D_{570}} e^{\alpha_{578} D_{571}} e^{\alpha_{579} D_{572}} e^{\alpha_{580} D_{573}} e^{\alpha_{581} D_{574}} e^{\alpha_{582} D_{575}} e^{\alpha_{583} D_{576}} e^{\alpha_{584} D_{577}} e^{\alpha_{585} D_{578}} e^{\alpha_{586} D_{579}} e^{\alpha_{587} D_{580}} e^{\alpha_{588} D_{581}} e^{\alpha_{589} D_{582}} e^{\alpha_{590} D_{583}} e^{\alpha_{591} D_{584}} e^{\alpha_{592} D_{585}} e^{\alpha_{593} D_{586}} e^{\alpha_{594} D_{587}} e^{\alpha_{595} D_{588}} e^{\alpha_{596} D_{589}} e^{\alpha_{597} D_{590}} e^{\alpha_{598} D_{591}} e^{\alpha_{599} D_{592}} e^{\alpha_{600} D_{593}} e^{\alpha_{601} D_{594}} e^{\alpha_{602} D_{595}} e^{\alpha_{603} D_{596}} e^{\alpha_{604} D_{597}} e^{\alpha_{605} D_{598}} e^{\alpha_{606} D_{599}} e^{\alpha_{607} D_{600}} e^{\alpha_{608} D_{601}} e^{\alpha_{609} D_{602}} e^{\alpha_{610} D_{603}} e^{\alpha_{611} D_{604}} e^{\alpha_{612} D_{605}} e^{\alpha_{613} D_{606}} e^{\alpha_{614} D_{607}} e^{\alpha_{615} D_{608}} e^{\alpha_{616} D_{609}} e^{\alpha_{617} D_{610}} e^{\alpha_{618} D_{611}} e^{\alpha_{619} D_{612}} e^{\alpha_{620} D_{613}} e^{\alpha_{621} D_{614}} e^{\alpha_{622} D_{615}} e^{\alpha_{623} D_{616}} e^{\alpha_{624} D_{617}} e^{\alpha_{625} D_{618}} e^{\alpha_{626} D_{619}} e^{\alpha_{627} D_{620}} e^{\alpha_{628} D_{621}} e^{\alpha_{629} D_{622}} e^{\alpha_{630} D_{623}} e^{\alpha_{631} D_{624}} e^{\alpha_{632} D_{625}} e^{\alpha_{633} D_{626}} e^{\alpha_{634} D_{627}} e^{\alpha_{635} D_{628}} e^{\alpha_{636} D_{629}} e^{\alpha_{637} D_{630}} e^{\alpha_{638} D_{631}} e^{\alpha_{639} D_{632}} e^{\alpha_{640} D_{633}} e^{\alpha_{641} D_{634}} e^{\alpha_{642} D_{635}} e^{\alpha_{643} D_{636}} e^{\alpha_{644} D_{637}} e^{\alpha_{645} D_{638}} e^{\alpha_{646} D_{639}} e^{\alpha_{647} D_{640}} e^{\alpha_{648} D_{641}} e^{\alpha_{649} D_{642}} e^{\alpha_{650} D_{643}} e^{\alpha_{651} D_{644}} e^{\alpha_{652} D_{645}} e^{\alpha_{653} D_{646}} e^{\alpha_{654} D_{647}} e^{\alpha_{655} D_{648}} e^{\alpha_{656} D_{649}} e^{\alpha_{657} D_{650}} e^{\alpha_{658} D_{651}} e^{\alpha_{659} D_{652}} e^{\alpha_{660} D_{653}} e^{\alpha_{661} D_{654}} e^{\alpha_{662} D_{655}} e^{\alpha_{663} D_{656}} e^{\alpha_{664} D_{657}} e^{\alpha_{665} D_{658}} e^{\alpha_{666} D_{659}} e^{\alpha_{667} D_{660}} e^{\alpha_{668} D_{661}} e^{\alpha_{669} D_{662}} e^{\alpha_{670} D_{663}} e^{\alpha_{671} D_{664}} e^{\alpha_{672} D_{665}} e^{\alpha_{673} D_{666}} e^{\alpha_{674} D_{667}} e^{\alpha_{675} D_{668}} e^{\alpha_{676} D_{669}} e^{\alpha_{677} D_{670}} e^{\alpha_{678} D_{671}} e^{\alpha_{679} D_{672}} e^{\alpha_{680} D_{673}} e^{\alpha_{681} D_{674}} e^{\alpha_{682} D_{675}} e^{\alpha_{683} D_{676}} e^{\alpha_{684} D_{677}} e^{\alpha_{685} D_{678}} e^{\alpha_{686} D_{679}} e^{\alpha_{687} D_{680}} e^{\alpha_{688} D_{681}} e^{\alpha_{689} D_{682}} e^{\alpha_{690} D_{683}} e^{\alpha_{691} D_{684}} e^{\alpha_{692} D_{685}} e^{\alpha_{693} D_{686}} e^{\alpha_{694} D_{687}} e^{\alpha_{695} D_{688}} e^{\alpha_{696} D_{689}} e^{\alpha_{697} D_{690}} e^{\alpha_{698} D_{691}} e^{\alpha_{699} D_{692}} e^{\alpha_{700} D_{693}} e^{\alpha_{701} D_{694}} e^{\alpha_{702} D_{695}} e^{\alpha_{703} D_{696}} e^{\alpha_{704} D_{697}} e^{\alpha_{705} D_{698}} e^{\alpha_{706} D_{699}} e^{\alpha_{707} D_{700}} e^{\alpha_{708} D_{701}} e^{\alpha_{709} D_{702}} e^{\alpha_{710} D_{703}} e^{\alpha_{711} D_{704}} e^{\alpha_{712} D_{705}} e^{\alpha_{713} D_{706}} e^{\alpha_{714} D_{7$$

**Bảng 2. Bảng mô tả và kỳ vọng dấu các biến độc lập trong mô hình**

STT	Mã hóa biến	Diễn giải	Kỳ vọng dấu
1	X1	Mật độ thả giống (con/m <sup>3</sup> )	+
2	X2	Kinh nghiệm nuôi (năm nuôi cá lồng)	+
3	X3	Chi phí thức ăn (triệu đồng/m <sup>3</sup> )	-
4	X4	Chi phí lao động (triệu đồng/m <sup>3</sup> lồng nuôi/vụ nuôi)	-
5	X5	Thể tích lồng nuôi (m <sup>3</sup> )	+
6	X6	Trình độ học vấn (số năm đi học)	+
7	X7	Khoảng cách giữa các lồng (m)	+
8	D1	Tập huấn trong nuôi trồng thủy sản (D1 = 1 là hộ đã được tham gia tập huấn về nuôi cá lồng D1 = 0 là hộ chưa được tập huấn về nuôi cá lồng)	+

### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Thực trạng phát triển nghề nuôi cá lồng ở vùng hồ thủy điện Hòa Bình

##### 3.1.1. Tình hình xây dựng và thực hiện quy hoạch phát triển nuôi cá lồng

Tình trạng phát triển thủy sản nói chung và nuôi cá lồng nói riêng trên địa bàn vùng hồ thủy điện Hòa Bình đang diễn ra một cách tự phát, phân tán, nhỏ lẻ, thiếu tập trung. Thêm vào đó, yêu cầu của người tiêu dùng ngày càng cao về chất lượng thực phẩm, trong đó có thực phẩm thủy sản và họ tập trung quan tâm nhiều vào vấn đề như an toàn thực phẩm, truy xuất nguồn gốc, bảo vệ môi trường sinh thái... Nhưng hiện nay, tỉnh Hòa Bình vẫn chưa định hình một cách rõ nét những vùng nuôi trồng thủy sản tập trung để tạo ra được khối lượng hàng hóa lớn và đảm bảo chất lượng vệ sinh an toàn thực phẩm để đáp ứng nhu cầu tiêu thụ sản phẩm thủy sản. Cơ sở hạ tầng phục vụ cho phát triển ngành thủy sản của tỉnh và việc tổ chức, quản lý đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm đối với sản phẩm thủy sản còn hạn chế. Vì vậy, nếu không sớm định hướng quy hoạch phát triển ngành thủy sản của tỉnh một cách đúng đắn, khoa học sẽ không phát huy được tiềm năng, lợi thế sẵn có mà còn kìm hãm sự phát triển ngành thủy sản của tỉnh Hòa Bình.

Hiện nay, nuôi cá lồng ở Vùng hồ thủy điện Hòa Bình tập trung ở ba huyện: Đà Bắc, TP Hòa Bình, Tân Lạc. Dựa theo kế hoạch phát

triển cá lồng trên sông và hồ chứa giai đoạn 2015 - 2020 của tỉnh Hòa Bình, Vùng sẽ tiếp tục phát triển nuôi cá lồng trên sông Đà. Điều này cho thấy vùng hồ thủy điện Hòa Bình là vùng có lợi thế rất lớn trong phát triển nuôi cá lồng. Trong những năm tới, được sự quan tâm chỉ đạo của tỉnh, các huyện vùng hồ sẽ là những địa phương đi đầu trong phát triển nuôi cá lồng của toàn tỉnh Hòa Bình.

##### 3.1.2. Thực trạng phát triển về quy mô nghề nuôi cá lồng ở vùng hồ thủy điện Hòa Bình

Vùng hồ thủy điện Hòa Bình có vị trí địa lý hết sức thuận lợi cho việc phát triển kinh tế về nông nghiệp. Được sự quan tâm chỉ đạo của tỉnh, huyện, các cấp, các ngành trong lĩnh vực thủy sản, các hộ dân sản xuất, kinh doanh theo nhiều hình thức khá phong phú. Nuôi cá lồng đã thu được nhiều kết quả đáng ghi nhận và ngày càng đóng vai trò quan trọng trong cơ cấu kinh tế của các huyện ven Hồ. Kết quả tổng kết tình hình nuôi cá lồng của các huyện ven hồ qua 03 năm từ 2015 đến 2017 được thể hiện qua bảng 3.

Từ bảng 3 cho thấy, số lượng lồng cá của vùng tăng mạnh trong 3 năm, cụ thể từ năm 2015, số lồng cá trên địa bàn huyện chỉ có 2.293 lồng. Đến năm 2016 tăng lên 3.482 lồng và năm 2017, số lượng lồng tăng mạnh lên 3.890 lồng đạt tốc độ phát triển bình quân 130,25%.

**Bảng 3. Quy mô phát triển nghề nuôi cá lồng của vùng hồ Thủy điện Hòa Bình**

Chỉ tiêu	ĐVT	2015	2016	2017	Θ <sub>BQ</sub> (%)
Tổng số lồng nuôi	Lồng	2.293	3.482	3.890	130,25
Năng suất	Tấn/lồng	0,90	0,91	0,82	95,45
Sản lượng	Tấn	2.072,1	3.162,5	3.172,6	123,74
Tổng giá trị sản xuất	Tr.đ	120.096	134.893	145.231	109,97
Giá trị sản xuất bình quân	Tr.đ/lồng	52,38	38,74	37,33	84,42

Một số địa phương có lợi thế mặt nước, được sự quan tâm chỉ đạo của chính quyền các cấp đã chuyển đổi mô hình sản xuất nông nghiệp từ trồng trọt, chăn nuôi truyền thống sang phát triển thủy sản, trong đó có nghề nuôi cá lồng. Do vậy, sản lượng và giá trị sản xuất của cá lồng có xu thế tăng đáng kể và khá đều đặn trong những năm gần đây.

Trong những năm tới, khi người dân tiếp cận được với nhiều chính sách đầu tư phát triển nuôi cá lồng, đây sẽ là một trong những ngành mang lại nguồn thu nhập làm giàu chính đáng,

góp phần thay đổi bộ mặt của vùng hồ thủy điện Hòa Bình nói chung và địa phương trong vùng nói riêng.

Năng suất và sản lượng của các loại cá nuôi lồng là khác nhau. Nhìn vào bảng 4 ta thấy, cá Lăng là giống cá cho sản lượng cao nhất. Một số giống cá mới như cá Nheo cho năng suất 0,95 tấn/lồng, cá Trắm cỏ 0,81 tấn/lồng; cá Chép lai 0,74 tấn/lồng. Trong tương lai, cá Lăng và cá Nheo sẽ là giống cá đặc sản được người tiêu dùng ưa chuộng, mang lại giá trị kinh tế cao.

**Bảng 4. Năng suất, sản lượng của các loại cá nuôi lồng ở vùng hồ thủy điện Hòa Bình năm 2017**

STT	Loại cá	Số lượng lồng	Năng suất (tấn/lồng)	Sản lượng (tấn)
1	Trắm đen	934	0,59	555,46
2	Rô phi đơn tính	500	0,37	185,01
3	Chép lai	354	0,74	260,96
4	Diêu hồng	825	0,66	545,01
5	Lăng	727	1,61	1.171,89
6	Nheo lai	59	0,95	56,02
7	Trắm cỏ	491	0,81	398,25
<b>8</b>	<b>Tổng</b>	<b>3.890</b>		

**3.1.3. Tình hình phát triển các liên kết kinh tế trong kinh doanh cá lồng**

Trong những năm gần đây, việc phát triển các liên kết kinh tế theo hướng tạo chuỗi liên kết cho nghề nuôi cá lồng đã được các địa phương quan tâm và đã có một số dự án liên kết được triển khai trên thực tế.

Dự án liên kết sản xuất, tiêu thụ sản phẩm cá đặc sản sông Đà được triển khai trong 2 năm 2017 - 2018 trên địa bàn 5 huyện, thành phố. Trong đó, tại thành phố Hòa Bình có 2 cơ sở tham gia là Công ty TNHH thủy sản Hải

Đặng và Công ty TNHH xây dựng và dịch vụ Cường Thịnh với quy mô 240 lồng, sản lượng khoảng 700 tấn/ha. Tại huyện Đà Bắc là đại diện HTX dịch vụ sản xuất - kinh doanh nông, lâm nghiệp Hiền Lương với 6 hộ tham gia, quy mô 93 lồng cá, sản lượng 300 tấn/ha.

Các sản phẩm được sản xuất theo chuỗi theo dự án này là các loại cá đặc sản như lăng đen, lăng vàng; lăng chấm, ngạnh, tầm; các loại cá truyền thống như: trắm, chép, rô phi.

Các cơ sở, hộ gia đình được hỗ trợ tập huấn, kinh phí mua con giống, hướng dẫn áp dụng

quy phạm thực hành sản xuất VietGap và các quy định về vệ sinh an toàn thực phẩm (ATVSTP); hỗ trợ xúc tiến thương mại, quảng bá tiêu thụ sản phẩm... Các hộ và cơ sở cam kết thực hiện các quy định bảo đảm ATVSTP, thực hiện các quy định về bảo vệ môi trường trong việc nuôi cá lồng bè.

Việc tổ chức nuôi trồng, đánh bắt thủy sản trên sông gắn với bảo vệ môi trường nguồn nước đã và sẽ là một hướng đi đúng, một mũi kinh tế sẽ chiếm tỷ trọng ngày càng cao trong kinh tế nông lâm thủy sản những huyện ven vùng hồ thủy Điện Hòa Bình. Để nghề này ngày càng phát triển hiệu quả, bền vững mang tính chuyên nghiệp rất cần có sự kết hợp, liên kết chặt chẽ hơn nữa 4 nhà: Nhà nước, Nhà nông, Nhà khoa học, Nhà doanh nghiệp.

**3.1.4. Các chính sách khuyến khích phát triển nghề nuôi cá lồng trên địa bàn**

Phát triển thủy sản nói chung và phát triển nghề nuôi các lồng nói riêng đã được tỉnh Hoà Bình xác định là một chương trình nông nghiệp trọng điểm, và đã ban hành một số chính sách

khuyến khích phát triển cụ thể. Các chính sách khuyến khích phát triển nghề này tại tỉnh Hoà Bình đã được thể hiện khá rõ nét trong 2 văn bản cụ thể sau đây của UBND tỉnh:

Quyết định số 3124/QĐ-UBND về rà soát, điều chỉnh, bổ sung quy hoạch phát triển thủy sản tỉnh Hòa Bình đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030 với hệ thống các chính sách hỗ trợ về giống, nâng cấp hạ tầng sản xuất;

Quyết định số 10/2015/QĐ-UBND “Quy định một số chính sách hỗ trợ khuyến khích phát triển nuôi cá lồng vùng hồ thủy điện Hòa Bình giai đoạn 2015 - 2020” để khai thác tiềm năng mặt nước và nâng cao giá trị sản phẩm, kích thích sản xuất phát triển, đồng thời kịp thời hỗ trợ người sản xuất.

**3.2. Các yếu tố ảnh hưởng tới năng suất cá lồng của các hộ điều tra tại vùng hồ Hòa Bình**

Kết quả ước lượng mô hình các nhân tố ảnh hưởng tới năng suất cá lồng tại vùng hồ thủy điện Hòa bình được thể hiện trên bảng 5.

**Bảng 5. Kết quả hồi quy các nhân tố ảnh hưởng đến năng suất cá lồng**

Model	R	R <sup>2</sup>	R2 đã điều chỉnh	Sai số tiêu chuẩn của ước lượng	Durbin-Watson
1	0,792a	0,627	0,613	0,1513371	1,87

a. Biến độc lập: (Hằng số), D1, LnX5, LnX2, LnX6, LnX3, LnX1, LnX7, LnX4

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)	17,813	2,109			8,446	0,000		
LnX1	0,046	0,043	0,085		1,070	0,123	0,910	1,099
LnX2	-0,056	0,221	-0,017		-0,253	0,765	0,886	1,127
LnX3	1,514***	0,175	0,584		8,629	0,000	0,801	1,245
LnX4	-0,252*	0,088	-0,153		-2,864	0,090	0,746	1,335
LnX5	0,006	0,072	0,003		0,083	0,958	0,937	1,068
LnX6	0,087***	0,022	0,289		3,977	0,001	0,911	1,098
LnX7	-0,769***	0,082	-0,703		-9,378	0,000	0,827	1,206
D1	0,257***	0,054	0,251		4,611	0,006	0,914	1,094

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

(Nguồn: Phân tích từ số liệu khảo sát)

Kết quả ở bảng 5 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.

Giá trị  $R^2$  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 vùng hồ thủy điện Hòa Bình 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.

Kiểm định sự tồn tại của mô hình thông qua kết quả tại bảng ANOVA, giá trị Sig.F = 0,000 <  $\alpha = 0,05$  nên bác bỏ giả thiết  $H_0$ , chấp nhận đối thiết  $H_1$ , mô hình hồi qui được lựa chọn là phù hợp với dữ liệu thực tế.

Dựa vào bảng hệ số hồi quy trên ta nhận thấy biến LNX1, LNX2, LNX5 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 vùng hồ thủy điện Hòa Bình, giá trị Sig. các biến LnX3, LnX4, LnX6, LnX7, D1 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:

$$LnY = 1,514*LnX3 + - 0,252 * Ln X4 + 0,087*LnX6 - 0,769*LnX7 + 0,257*D1 + 17,813$$

Hệ số hồi qui được chuẩn hóa cho biết tầm quan trọng của các biến độc lập trong mô hình. Các hệ số hồi quy chuẩn hoá có thể được chuyển đổi về dạng phần trăm thể hiện ở bảng 6.

**Bảng 6. Vị trí quan trọng của các yếu tố ảnh hưởng đến năng suất cá lồng trên địa bàn vùng hồ thủy điện Hòa Bình**

	<b>Biến độc lập</b>	<b>Giá trị tuyệt đối</b>	<b>Tỷ trọng (%)</b>
X3	Chi phí thức ăn (nghìn đồng/ha)	0,584	29,49
X6	Trình độ học vấn (số năm đi học)	0,289	14,60
X7	Mật độ (lồng/ha)	0,703	35,51
D1	Tập huấn trong nuôi trồng thủy sản	0,251	12,68
X4	Chi phí lao động (nghìn đồng/ha)	0,153	7,73
	<b>Tổng số</b>	<b>1,980</b>	<b>100</b>

Như vậy, thông qua các kiểm định có thể khẳng định các yếu tố ảnh hưởng đến năng suất cá lồng của các hộ trên địa bàn vùng hồ thủy điện Hòa Bình là: X3 (chi phí thức ăn), X6 (trình độ học vấn), X7 (mật độ lồng cá), D1 (tập huấn trong nuôi trồng thủy sản), X4 (chi phí lao động) với thứ tự ảnh hưởng theo chiều giảm dần là: X7, X3, X6, D1, X4.

**3.3. Các nhân tố ảnh hưởng đến phát triển nuôi cá lồng tại vùng hồ thủy điện Hòa Bình**

*Môi trường tự nhiên:* Các yếu tố môi trường có ảnh hưởng quan trọng đến hiệu quả nuôi cá lồng. Với các điều kiện tự nhiên về các yếu tố thủy lý, thủy hoá, thủy sinh, có thể nói môi trường sinh thái cho nuôi cá của vùng phù hợp với phát triển nuôi cá lồng. Việc sử dụng thuốc trừ sâu trong nông nghiệp, thải các chất thải ra môi trường của các nhà máy công nghiệp... đều

có ảnh hưởng không tốt tới nguồn nước nuôi cá lồng. Vùng hồ thủy điện Hòa Bình hiện nay chưa xảy ra vấn đề gì lớn về môi trường, nhưng trong tương lai, vùng cần có những chính sách quy hoạch, tránh tình trạng phát triển ồ ạt sẽ ảnh hưởng đến nguồn nước và chất lượng cá nuôi lồng.

*Vốn đầu tư sản xuất của các hộ nuôi cá lồng:* Nguồn vốn là yếu tố đầu vào quan trọng để người dân quyết định đến hoạt động sản xuất của mình. Mọi sự quyết định đều là mạo hiểm. Nuôi cá lồng tốn rất nhiều chi phí, từ việc bắt đầu làm lồng đến mua con giống, thuốc chữa bệnh, thức ăn, công chăm sóc đều phải trải qua một thời gian dài. Việc cần lượng vốn lớn để đầu tư là trở ngại không nhỏ đối với người nuôi cá lồng, đó là lý do mà người dân bắt đầu nuôi cá lồng đều phải đi vay vốn và

đến bây giờ họ vẫn phải vay vốn để mở rộng sản xuất, lợi ích lớn nhưng đầu tư cũng lớn, đây là một sự mạo hiểm và người nuôi cá lồng phải xác định trước khi quyết định nuôi cá. Số vốn họ vay khoảng 328 triệu đồng đến 571 triệu đồng/hộ và vay ở các nguồn khác nhau. Đây là một số tiền rất lớn có thể đưa họ đến phá sản nếu quá trình nuôi cá lồng không đạt được hiệu quả.

*Trình độ tổ chức sản xuất:* Trình độ tổ chức sản xuất trong nghề nuôi cá lồng được thể hiện qua các khía cạnh như: Lựa chọn các hình thức tổ chức sản xuất (như hộ gia đình, trang trại, hợp tác xã...); Tổ chức công tác cung ứng các yếu tố đầu vào (giống, vật tư kỹ thuật, cung ứng thức ăn...); Các liên kết kinh tế trong sản xuất, tiêu thụ sản phẩm cá lồng...

*Thị trường tiêu thụ sản phẩm:* Thị trường tiêu thụ sản phẩm cá lồng là một trong những yếu tố quan trọng quyết định đến mục đích, khả năng đầu tư và quy mô sản xuất cá. Với hiện trạng sản xuất nuôi cá nước ngọt mang tính tự cung tự cấp như hiện nay vùng hồ thủy điện Hòa Bình, thị trường tiêu thụ sản phẩm cá lồng chủ yếu là thị trường nội địa, trong đó thực tế tiêu dùng trong huyện là 40% còn lại tiêu thụ ngoài huyện và tỉnh khác, tập trung chủ yếu tại các thành phố lớn như Hà Nội, Hải Phòng, Quảng Ninh. Thực trạng chỉ ra có trên 90% hộ nuôi cá lồng bán sản phẩm cho các đối tượng thương lái mà không ký kết hợp đồng và liên kết với các công ty chế biến, do vậy việc tiêu thụ cá lồng của các hộ gặp nhiều khó khăn, đặc biệt là vào chính vụ thu hoạch giá cả bấp bênh, tư thương ép giá dẫn đến thu nhập thấp và tâm lý người nuôi bị ảnh hưởng.

*Trình độ học vấn:* Thể hiện tư duy, nhận thức và kiến thức trong việc nuôi cá lồng. Kết quả khảo sát thực tế cho thấy số lao động có trình độ cấp 2 là chủ yếu, một phần lớn do các hộ ở đây có độ tuổi trên dưới 40 tuổi, sống trong giai đoạn khó khăn của cả đất nước, một phần nhận thức về giá trị của việc học của người dân chưa cao, câu hỏi lớn đặt ra là nó có ảnh hưởng lớn đến hiệu quả nuôi cá lồng của họ hay không? Và điều có thể nhận ra ngay đó

là nó sẽ ảnh hưởng đến nhận thức, khả năng tiếp thu và nhạy bén trong việc nắm bắt những thay đổi của thị trường sẽ không cao. Ở đây có cả lao động có trình độ Đại học, Cao đẳng nhưng chiếm tỷ lệ rất ít. Nhưng điều đó cũng thể hiện việc nuôi cá lồng ở vùng đang dần trở nên quan trọng, không chỉ biến đổi về số lượng mà còn về chất lượng.

*Kiến thức và kỹ năng nghề nghiệp của người sản xuất:* Ngoài những bài học sản xuất rút ra từ quá trình lao động lâu dài, nhận thấy một điều là các hộ nuôi cá lồng rất ít tham gia tập huấn, tỉ lệ người được tập huấn chỉ trên 30%, các hộ nuôi cá lồng vẫn chủ yếu dựa vào kinh nghiệm của bản thân và người đi trước, nhưng việc không được tham gia tập huấn nên nhiều khi cá bị bệnh, rồi công tác chọn giống, cách chăm sóc còn nhiều hạn chế, không tiếp cận được thông tin thị trường một cách sớm nhất... Vì thế cần nâng cao công tác khuyến ngư, tổ chức các lớp tập huấn, tham quan mô hình... đồng thời cung cấp một cách nhanh nhất thông tin thị trường tới người nuôi, giúp các hộ có thêm kinh nghiệm nuôi mang lại hiệu quả một cách cao nhất.

*Kinh nghiệm nuôi cá lồng* là một yếu tố quan trọng trong nuôi cá lồng, vì sau mỗi một quá trình nuôi người dân sẽ rút ra được những bài học kinh nghiệm, chủ động khi khó khăn xảy ra, phòng chống dịch bệnh thiên tai. Nuôi cá lồng mới được phát triển ở các huyện ven hồ thủy điện trong vài năm trở lại đây nên kinh nghiệm nuôi cá lồng của các hộ là chưa nhiều. Vì thế, yêu cầu đặt ra là các huyện phải tổ chức các lớp tập huấn về kỹ thuật nuôi cũng như cách chăm sóc để các hộ có đủ kiến thức cũng như kỹ năng trong quá trình nuôi cá lồng.

### **3.4. Giải pháp phát triển nghề nuôi cá lồng vùng hồ thủy điện Hòa Bình**

Việc phát triển nuôi cá lồng ở vùng hồ thủy điện chịu tác động của nhiều yếu tố khác nhau thuộc nhiều lĩnh vực kinh tế xã hội. Các yếu tố này có liên quan chặt chẽ, ràng buộc lẫn nhau, giải quyết tốt vấn đề này cũng góp phần nâng cao hoặc giải quyết một phần các vấn đề khác. Thực trạng nuôi cá lồng ở các huyện ven Hồ

cho thấy, để phát triển nuôi cá lồng cần phải giải quyết đồng bộ nhiều vấn đề. Trong khuôn khổ nghiên cứu này, tôi chỉ tập trung nghiên cứu, đề ra một số vấn đề chủ yếu, trực tiếp có liên quan nhằm khắc phục những tồn tại đã nêu đồng thời phát huy tiềm năng, tạo sự phát triển mạnh hơn đối với hoạt động nuôi cá lồng nói riêng và nuôi trồng thủy sản nói chung ở vùng hồ thủy điện Hòa Bình.

### ***3.4.1. Hoàn thiện và nâng cao chất lượng quy hoạch phát triển nghề nuôi cá lồng***

Trong công tác quy hoạch, cần đặc biệt tập trung tới hệ thống các công trình chung phục vụ sản xuất như hệ thống thủy lợi cho nuôi cá, hệ thống điện, giao thông... đảm bảo không ảnh hưởng tới các hoạt động sản xuất khác ở trong vùng, cảnh quan môi trường.

Kết hợp hài hòa giữa việc đảm bảo các công trình thủy lợi với việc tận dụng khai thác mặt nước lớn để sản xuất ra sản phẩm xã hội, nhất là diện tích trên 6.000 ha diện tích hồ chứa lớn, mặt nước chưa có người dùng. Tập trung chuyển diện tích đã chuyển đổi sang chuyên canh nuôi cá và các biện pháp nâng cao năng suất, sản lượng.

Các huyện ven hồ thủy điện Hòa Bình đã quy hoạch và bố trí sản xuất nghề nuôi cá lồng về số lượng, định mức kinh tế, kỹ thuật theo hướng của cơ quan chuyên môn cấp tỉnh, khuyến khích những hộ có kinh nghiệm đã và đang phát triển nghề nuôi cá lồng; các hộ có đủ điều kiện về tài chính, nhân lực và nhu cầu nuôi thả cá lồng đầu tư sản xuất, tập trung thành vùng sản xuất hàng hóa. Bên cạnh đó, các địa phương trong vùng đang đã và đang tăng cường thông tin tuyên truyền, tập huấn kỹ thuật, xây dựng và nhân rộng các mô hình nuôi thâm canh, nuôi giống mới có năng suất, chất lượng cao ở các dạng mặt nước.

### ***3.4.2. Nâng cao năng lực cho các hộ nuôi cá lồng***

Các hộ nuôi phải hết sức quan tâm đến việc áp dụng kỹ thuật vào thực tiễn sản xuất của gia đình mình. Mặt khác, dưới góc độ của tổ chức quản lý sản xuất nông hộ thì mục tiêu sản xuất kinh doanh của nông hộ là thu nhập cao so với

công sức, tiền vốn mà họ bỏ ra. Do vậy, các nông hộ phải biết tổ chức và quản lý hoạt động sản xuất ngay từ khâu chuẩn bị sản xuất đến tổ chức quá trình sản xuất và tiêu thụ sản phẩm.

Để nâng cao trình độ cho người nuôi cá lồng trên địa bàn các huyện, Nhà nước và các tổ chức chính trị xã hội cần giúp các hộ trong việc chuyển giao khoa học kỹ thuật để phổ biến kiến thức, giải đáp những khó khăn, thắc mắc của các hộ nuôi, phổ biến các quy trình công nghệ mới.

Tăng cường tổ chức các cuộc hội nghị, tọa đàm giữa những người nuôi cá lồng, tham quan học tập kinh nghiệm trong và ngoài tỉnh.

Ngoài ra, khuyến khích các hộ nuôi thành lập thành các tổ, nhóm, HTX sản xuất theo vị trí địa lý. Đây là phương thức có hiệu quả và phù hợp với điều kiện thực tế của địa phương.

### ***3.4.3. Cải thiện khả năng tiếp cận nguồn vốn cho hộ nuôi cá lồng***

Theo kết quả điều tra, lượng vốn nuôi cá lồng ở các hộ trên địa bàn các huyện ven Hồ được huy động từ nhiều nguồn khác nhau nhưng chiếm tỷ lệ lớn vẫn là lượng vốn đi vay, đặc biệt là vay từ các ngân hàng còn lượng vốn của hộ tự có là rất ít. Lượng vốn bình quân mà các hộ muốn vay phục vụ cho mục đích phát triển nuôi cá lồng là 400 triệu/hộ. Do nuôi cá lồng chỉ mới được quan tâm đến trong những năm gần đây nên hầu hết các hộ nuôi cá lồng đều chuyển từ sản xuất nông nghiệp sang do đó đời sống vẫn còn nhiều khó khăn. Bởi yêu cầu lượng vốn lớn không chỉ là vốn ban đầu mà còn phải bỏ vốn cải tạo hàng năm mà không ít hộ nuôi phải gặp nhiều khó khăn trong việc huy động vốn.

Tạo điều kiện thuận lợi cho các hộ vay vốn và khuyến khích hộ nuôi cá tăng cường đầu tư thâm canh là cần thiết để nâng cao năng suất sản lượng.

Khuyến khích thành lập các hợp tác xã, trang trại NTTS để giúp nhau trong sản xuất đồng thời có tư cách pháp nhân thuận lợi hơn trong việc vay vốn theo Nghị định 41/NĐ-CP.

### ***3.4.4. Hoàn thiện các chính sách khuyến khích phát triển nghề nuôi cá lồng***



Trong những năm vừa qua các chính sách, chương trình hỗ trợ phát triển nuôi thủy sản còn ít. Trong thời gian tới các cơ chế, chính sách, chương trình, đề án phát triển nuôi thủy sản Vùng cần tập trung vào:

- *Chính sách đầu tư*: cần phải có chính sách đầu tư rõ ràng, đầu tư trọng điểm và có chiều sâu. Cụ thể là Nhà nước, tỉnh, huyện nên đầu tư nguồn lực kinh tế xây dựng các trung tâm giống tại địa phương để người dân có thể yên tâm về chất lượng cũng như số lượng con giống. Tập trung xây dựng một số nhà máy chế biến, bảo quản số lượng cá sau khi thu hoạch được tiêu thụ hết. Thực hiện chính sách trợ giá đầu vào giống cá cho các hộ gia đình, các hợp tác xã, tổ hợp tác nuôi cá lồng; hỗ trợ vay vốn tín dụng ưu đãi đối với các tổ chức, cá nhân đầu tư cho phát triển sản xuất các giống cá đặc sản có giá trị kinh tế cao và chính sách thu hút đầu tư đối với các tổ chức, cá nhân đầu tư vào phát triển nuôi cá lồng. Tỉnh cũng cần có những cơ chế chính sách để khuyến khích các doanh nghiệp đầu tư vào nông nghiệp nông thôn nói chung và nuôi cá lồng nói riêng như tạo điều kiện về thủ tục hành chính, ưu đãi tiền thuế, trợ giá giống đầu vào...

- *Chính sách hỗ trợ sản xuất – tiêu thụ*: cần chú ý tổ chức tốt việc cung cấp các công cụ chuyên dùng cho nuôi cá lồng. Công cụ chuyên dùng phải đảm bảo yêu cầu của công việc và phù hợp với người lao động mới mang lại hiệu quả, nâng cao năng suất lao động và đảm bảo chất lượng công việc. Hiện còn thiếu hệ thống các cửa hàng chuyên bán các dụng cụ phục vụ riêng cho việc nuôi cá lồng. Vấn đề thị trường đầu ra cũng cần phải được quan tâm chú ý, để giải quyết vấn đề thị trường, cần có sự kết hợp giữ biện pháp vi mô và vĩ mô, biện pháp kinh tế và kỹ thuật.

### **3.3.5. Phát triển và nâng cao chất lượng các liên kết kinh tế trong nghề nuôi cá lồng**

Việc phát triển nuôi cá có liên quan đến nhiều ngành nhiều lĩnh vực khác nhau. Để có thể phát triển thủy sản một cách bền vững thuận lợi cần phải có sự liên doanh liên kết giữa các cơ quan, đơn vị có liên quan nhằm

phục vụ tốt nhất cho việc phát triển nuôi cá. Ngày 24/06/2002, Thủ tướng Chính phủ ban hành Quyết định 80/2002/QĐ-TTg về chính sách khuyến khích tiêu thụ nông sản hàng hoá thông qua hợp đồng - xây dựng mối liên kết "4 nhà": Nhà nước, Nhà khoa học, Nhà doanh nghiệp, Nhà nông. Để tăng cường mối liên doanh liên kết, phải có sự liên hệ chặt chẽ với các đơn vị trong ngành để làm tốt việc điều tra phân vùng, quy hoạch sản xuất và cả trong quá trình chỉ đạo sản xuất. Phải có sự kết hợp chặt chẽ giữa các ngành Phát triển nông thôn, địa chính, tài chính, ngân hàng, giao thông, thủy lợi, điện lực trong quá trình quy hoạch và thực hiện.

Tăng cường sự hợp tác giúp đỡ nhau giữa các hộ nuôi cá lồng thông qua thành lập các tổ hợp tác, HTX, trang trại. Thông qua các tổ chức tự nguyện này là một cách thức bắt đầu công việc, giúp thiết lập các mối liên hệ xã hội giúp cho người dân đi đến các thỏa thuận và đưa ra tiếng nói chung mạnh mẽ hơn trong việc ra quyết định và trong đàm phán với những đối tác có nhiều quyền lực hơn, hướng tới các cách thức làm tăng hiệu quả cho các hoạt động ở địa phương.

### **3.3.6. Tăng cường công tác kiểm soát về môi trường trong nghề nuôi cá lồng**

Đánh giá tác động môi trường là hoạt động khoa học, bằng phương pháp điều tra, nghiên cứu, phân tích và dự báo để cảnh báo đề xuất các giải pháp công nghệ, quản lý... nhằm giảm thiểu những tác động bất lợi đối với môi trường của các vùng nuôi cá lồng và môi trường xung quanh khu vực nuôi cá. Tăng cường công tác kiểm tra, thanh tra, xử lý vi phạm pháp luật về bảo vệ môi trường, quản lý chặt chẽ nguồn nước thải từ các nhà máy, khu công nghiệp, cụm công nghiệp khi đổ ra hệ thống sông tiêu thụ của huyện, tỉnh. Thực hiện định kỳ quan trắc về cảnh báo môi trường ven biển, thông báo kịp thời cho người nuôi cá lồng về diễn biến môi trường để có phương án thu hoạch, bảo vệ cá phù hợp. Thực hiện tốt các biện pháp phòng chống gió bão, lũ lụt. Thông báo kịp thời diễn biến của thời tiết để

người nuôi cá lồng có phương hướng giải quyết kịp thời, tránh những tổn thất không đáng có.

#### **4. KẾT LUẬN**

Việc nghiên cứu thực trạng phát triển nghề nuôi cá lồng tại vùng hồ thủy điện Hòa Bình và đề xuất một số giải pháp góp phần phát triển nghề nuôi cá lồng trên vùng hồ thủy điện Hòa Bình là cần thiết. Kết quả nghiên cứu cho thấy, tình hình nuôi cá lồng của vùng hồ thủy điện Hòa Bình hiện nay có nhiều điểm tích cực như diện tích nuôi cá lồng và số lượng nuôi cá lồng tăng qua các năm. Để có được những bước phát triển như vậy là do sự đầu tư, chỉ đạo thực hiện của tỉnh, huyện, sự nỗ lực của các hộ tham gia nuôi cá lồng. Trên cơ sở nghiên cứu thực trạng và các nhân tố ảnh hưởng đến phát triển nghề nuôi cá lồng của vùng hồ thủy điện Hòa Bình, để nuôi cá lồng của vùng đạt được các mục tiêu đề ra, trong thời gian tới cần thực hiện đồng bộ các giải pháp chủ yếu cho các lĩnh vực: Giải pháp về quy hoạch; Giải pháp về nâng cao năng lực cho các hộ nuôi cá; Giải pháp về cơ chế, chính sách; Giải pháp về vốn;

Giải pháp về liên doanh liên kết; Giải pháp về môi trường.

#### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

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. Quốc Hội (2003), Luật số 17/2003/QH11 của Quốc Hội, *Luật Thủy sản*, Hà Nội.
3. 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.
5. Taro Yamane (1973), *Statistics: An introductory analysis, 3rd Edition*, Harper and Row, New York.
5. 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 27/2017, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.
6. Vũ Đình Thắng và Nguyễn Việt Trung (2005), *Giáo trình kinh tế thủy sản*, NXB Lao động - Xã hội, Hà Nội.
7. Hà Quang Thành và Nguyễn Đình Phúc (2012), 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.

## **SOLUTION TO DEVELOP FISH CAGE FARMING IN HOA BINH HYDROPOWER RESERVOIR AREA, HOA BINH PROVINCE**

**Luu Thi Thao, Le Dinh Hai**

*Vietnam National University of Forestry*

### **SUMMARY**

Besides the main function of creating water sources for electricity production, Hoa Binh hydropower plant also creates many potentials for socio-economic development, including the ability to develop aquaculture in general and the profession, cage farming in particular. This study conducted a survey of the current status of cage fish culture development and interviewed 203 fish cage farmers to find out the influencing factors and solutions to the sustainable development of this profession in Hoa Binh hydropower reservoir area. The analytical results show that the locality has many solutions and has succeeded in organizing production and business, promoting favorable conditions to develop cage farming in the area. Through the use of quantitative analysis methods, the research results have shown and quantified some key factors affecting the farming efficiency of fish cage farmers in Hoa Binh hydropower reservoir area. On that basis, the study has proposed some solutions to develop cage farming in Hoa Binh hydropower reservoir area including Capacity building for fish farming households; Completing incentive policies; Increase access to capital; Expanding and improving the quality of economic links; Strengthening environmental control...

**Keywords:** Cage fish farming, Cobb-Douglas production function, Hoa Binh hydropower reservoir area.

Ngày nhận bài : 15/01/2019

Ngày phản biện : 23/5/2019

Ngày quyết định đăng : 30/5/2019