

PHÂN TÍCH CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN HIỆU QUẢ KỸ THUẬT TRONG SẢN XUẤT TÔM GIỐNG TẠI TỈNH NINH THUẬN

Mai Đình Quý¹, Nguyễn Văn Dũng², Phạm Thu Phương¹, Châu Tấn Lực³, Đặng Thanh Hà¹

¹Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh

²Chi cục Thú Y tỉnh Ninh Thuận

³Đại học Hoa Sen

TÓM TẮT

Nghiên cứu này phân tích hiệu quả kỹ thuật và các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả kỹ thuật của mô hình sản xuất tôm giống tại tỉnh Ninh Thuận bằng dữ liệu thu thập 100 trại sản xuất tôm giống tại tỉnh Ninh Thuận. Nghiên cứu sử dụng phương pháp ước lượng năng suất tối đa (MLE) hàm sản xuất biên ngẫu nhiên để đo lường hiệu quả kỹ thuật của các trại sản xuất tôm giống. Bên cạnh đó, dựa vào mức độ hiệu quả của từng trại, nghiên cứu sử dụng hàm hồi quy tuyến tính để phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả kỹ thuật. Kết quả nghiên cứu cho thấy hiệu quả kỹ thuật của các trại ở Ninh Thuận dao động từ 63% đến 93% đạt mức bình quân là 80,26%. Kết quả nghiên cứu chỉ ra các yếu tố ảnh hưởng tích cực đến hiệu quả sản xuất là số đợt sản xuất, mức độ đầu tư trại, mật độ thả nuôi, lượng tảo tươi sử dụng, quản lý môi trường nước nuôi, nguồn gốc tôm bố mẹ, và tín dụng. Từ đó đề xuất giải pháp cho các trại sản xuất cần phải quan tâm về số đợt sản xuất trong năm, mật độ thả ấu trùng, thức ăn, nâng cao trình độ kỹ thuật quản lý môi trường nước, lựa chọn nguồn gốc tôm bố mẹ rõ ràng, và mạnh dạn vay vốn để đầu tư sản xuất.

Từ khóa: Hàm sản xuất biên ngẫu nhiên, hiệu quả kỹ thuật, sản xuất tôm giống.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngành thủy sản là một ngành nghề kinh tế mũi nhọn, đóng một vai trò quan trọng trong nền kinh tế quốc gia. Kim ngạch xuất khẩu thủy sản năm 2018 đạt 9 tỷ USD, trong đó kim ngạch xuất khẩu sản phẩm tôm khoảng 3,58 tỷ USD (Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, 2018). Nghề nuôi tôm thẻ chân trắng và tôm sú phát triển nhanh chóng cả về diện tích lẫn mức độ thâm canh. Đặc biệt, nuôi tôm chân trắng đã tăng lên nhanh chóng về sản lượng trong những năm gần đây, chiếm 38,16% tổng sản lượng tôm nuôi của cả nước. Năm 2018, Việt Nam có 2.457 cơ sở sản xuất giống tôm nước lợ, trong đó có 1.855 cơ sở sản xuất giống tôm sú và 602 cơ sở sản xuất giống tôm thẻ chân trắng. Tuy nhiên, hiện nay nguồn tôm bố mẹ còn phụ thuộc vào nhập khẩu như tôm thẻ chân trắng và khai thác tự nhiên như tôm sú chính vì vậy mà chất lượng tôm giống không ổn định, chưa qua kiểm tra chất lượng (Tổng cục Thủy sản, 2018). Bên cạnh đó, kỹ thuật ương giống lớn chưa được phổ biến, sản xuất còn manh mún, môi trường, dịch bệnh tác động rất lớn trong quá trình nuôi, giá thành sản xuất cao, nguy cơ tồn dư hóa chất, kháng sinh.

Tỉnh Ninh Thuận với nhiều yếu tố tự nhiên về thời tiết, khí hậu thuận lợi cho sản xuất

giống thủy sản và là một trung tâm sản xuất giống lớn của cả nước. Hiện nay, Ninh Thuận có 133 cơ sở sản xuất giống thủy sản, đối tượng sản xuất giống là tôm thẻ chân trắng và tôm sú. Tổng thể tích hồ ương giống khoảng 120.000 m³, hàng năm cung cấp từ 25 - 30 tỷ tôm giống (Sở NN và PTNT tỉnh Ninh Thuận, 2018). Ngành sản xuất tôm giống của Tỉnh đang có nhiều tiềm năng mở rộng diện tích sản xuất khi có điều kiện tự nhiên ưu đãi với môi trường nước biển ổn định đảm bảo môi trường ương dưỡng giống chất lượng cao cung ứng ra thị trường. Tuy nhiên sản xuất tôm giống thường bị ảnh hưởng bởi yếu tố quy mô trại, thức ăn, kỹ thuật sản xuất, chi phí đầu vào, thời gian nuôi, số đợt sản xuất, mối quan hệ khách hàng dẫn đến ngành sản xuất tôm giống không ổn định tác động đến sản lượng và hiệu quả kinh tế của trại tôm. Mức độ hiệu quả kỹ thuật trong sản xuất tôm giống tại tỉnh Ninh Thuận hiện cũng chưa được nghiên cứu đánh giá đầy đủ.

Xuất phát từ tình hình trên, nghiên cứu này được thực hiện nhằm mục tiêu phân tích hiệu quả kỹ thuật và các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả kỹ thuật trong sản xuất tôm giống tại tỉnh Ninh Thuận. Từ đó đề xuất giải pháp nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất cho người nuôi tôm

giống, và xây dựng mô hình sản xuất tôm giống mang tính bền vững tại tỉnh Ninh Thuận.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu được thực hiện tại khu vực sản xuất tôm giống thuộc địa bàn huyện Ninh Hải, Ninh Phước và Thuận Nam. Đây là khu vực sản xuất tôm giống chính của tỉnh Ninh Thuận. Số liệu phân tích được thu thập qua điều tra ngẫu nhiên 100 trại tôm giống trong vùng sản xuất tôm giống tập trung tại xã Nhơn Hải và xã Tri Hải (huyện Ninh Hải), xã An Hải (huyện Ninh Phước), và xã Phước Diêm (huyện Thuận Nam) của tỉnh Ninh Thuận. Số liệu thực tế về tình hình sản xuất tôm giống được sử dụng để ước lượng hiệu quả kỹ thuật và xác định các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả kỹ thuật của các trại sản xuất tôm giống ở tỉnh Ninh Thuận.

Hiệu quả kỹ thuật là khả năng tạo ra một mức sản lượng cao nhất tại một mức sử dụng đầu vào và công nghệ hiện có của một người sản xuất (Farrell, 1957). Có hai phương pháp tiếp cận chủ yếu để ước lượng hiệu quả kỹ thuật là phương pháp tham số (parametric methods) và phương pháp phi tham số (non-parametric methods). Trong nghiên cứu này, hiệu quả kỹ thuật được ước lượng bằng phương pháp tham số, sử dụng hàm sản xuất biên ngẫu nhiên (Stochastic Frontier Production Function). Hàm sản xuất biên ngẫu nhiên được đề xuất bởi Aigner, Lovell & Schmidt (1977) có dạng sau:

$$Y_i = f(X_i, \beta) \exp(\varepsilon_i = V_i - U_i)$$

Trong đó: Y_i là năng suất tôm giống trên hộ; X_i là yếu tố sản xuất đầu vào thứ i ; β là hệ số cần ước lượng; V_i là sai số thống kê do tác động bởi các yếu tố ngẫu nhiên và được giả định có phân phối chuẩn ($v \sim N(0, \sigma_v^2)$) và độc lập với U_i . U_i là phần phi hiệu quả kỹ thuật được giả định lớn hơn hoặc bằng 0 (non-negative) và có phân phối nửa chuẩn ($u \sim |N(0, \sigma_u^2)|$). Nếu $U = 0$, hoạt động sản xuất của hộ nằm trên đường sản xuất biên (frontier), tức đạt mức năng suất hoặc sản lượng tối đa dựa trên các yếu tố sản xuất và kỹ thuật hiện có. Nếu $U > 0$, hoạt động sản xuất của hộ nằm

dưới đường sản xuất biên (frontier), tức năng suất, sản lượng thực tế (Y_i) thấp hơn năng suất, sản lượng tối đa (Y^*) và hiệu số giữa Y^* và Y_i là phần phi hiệu quả kỹ thuật và hiệu số này càng lớn, hiệu quả kỹ thuật càng thấp.

Để đánh giá hiệu quả kỹ thuật của từng trại tôm giống nghiên cứu sử dụng chỉ tiêu hiệu quả kỹ thuật (TE) là tỷ số giữa năng suất thực tế (Y_i) và năng suất tối đa (Y_i^*).

$$TE_i = Y_i/Y_i^* = f(X_i, \beta) \exp(V_i - U_i)/f(X_i, \beta) \exp(\varepsilon_i = V_i) = \exp(-U_i)$$

Nghiên cứu ước lượng hiệu quả kỹ thuật bằng việc sử dụng hàm sản xuất biên ngẫu nhiên dạng Cobb-Douglas để phân tích ảnh hưởng của các yếu tố đầu vào đến năng suất (Rashid & Chen, 2002; Nguyễn Thanh Phương & cộng sự, 2006; Islam & cộng sự, 2014), từ đó xác định hiệu quả kỹ thuật TE của từng trại tôm giống. Hàm sản xuất biên ngẫu nhiên được trình bày như sau:

$$\ln(Y) = \beta_0 + \beta_1 \ln(TA) + \beta_2 \ln(LD) + \beta_3 \ln(QM) + \beta_4 \ln(KN) + \beta_5 \ln(TG) + \beta_6 \ln(TTH) + \beta_7 \ln(MDLK) + \beta_8 \ln(MDPB) + \beta_9 \ln(TDKT) + \beta_{10}(D_1) + \beta_{11}(D_2) + \varepsilon_t$$

Trong đó, Y là năng suất tối đa của trại tôm (con/100m³/đợt); TA là thức ăn *Artemia* cho tôm giống ăn (g/hồ/trại/đợt); LD là số lượng người lao động phục vụ sản xuất (người/trại/đợt); QM là quy mô khu sản xuất (hồ/trại); KN là kinh nghiệm trong nghề sản xuất tôm giống (năm); TG là thời gian sản xuất trong một đợt sản xuất (ngày); TTH là thể tích hồ nuôi (m³/hồ); $MDLK$ là mức độ liên kết trong sản xuất (tỷ lệ % hợp đồng ký kết đầu vụ sản xuất); $MDPB$ là mức độ phòng bệnh trong sản xuất tôm (hầu như không = 1, thỉnh thoảng = 2, thông thường = 3, thường xuyên = 4, luôn luôn = 5); $TDKT$ là trình độ kỹ thuật của người tham gia sản xuất tôm giống (chưa nắm vững kỹ thuật = 1, nắm sơ sơ kỹ thuật = 2, nắm vững kỹ thuật = 3, nắm khá vững kỹ thuật = 4, nắm rất vững kỹ thuật = 5); D_1 là giống nuôi (tôm thẻ = 1; tôm sú = 0); D_2 là loại hình hoạt động (gia đình = 0; doanh nghiệp = 1). Tất cả các biến trong mô hình được kỳ vọng đồng biến với năng suất tôm giống. Nghiên cứu sử dụng

phần mềm Frontier 4.1 để ước lượng hàm sản xuất ngẫu nhiên biên bằng phương pháp MLE (Maximum Likelihood Estimation). Để xác định các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả kỹ thuật của các trại sản xuất tôm giống, nghiên cứu sử dụng mô hình hồi quy tuyến tính sau:

$$TE = \exp(-U_i) = \beta X + \varepsilon$$

Với TE là mức độ hiệu quả kỹ thuật; X là một vector của các biến giải thích.

Theo Hoàng Quang Thành & Nguyễn Đình Phúc, 2012; Lê Kim Long & Đặng Hoàng Xuân Huy, 2015; Dawson, P. Lingard, 1989 thì các yếu tố có thể ảnh hưởng đến hiệu quả kỹ thuật trại nuôi tôm giống bao gồm các yếu tố trong mô hình sau:

$$TE = \beta_0 + \beta_1(KN) + \beta_2(MDLK) + \beta_3(SD) + \beta_4(TG) + \beta_5(MDDT) + \beta_6(MD) + \beta_7(LT) + \beta_8(QLMT) + \beta_9(D_1) + \beta_{10}(D_2) + \varepsilon_t$$

Trong đó, TE là mức hiệu quả kỹ thuật của từng trại tôm điều tra, KN là kinh nghiệm trong nghề sản xuất tôm giống (năm), MDLK là mức độ liên kết trong sản xuất (tỷ lệ % hợp đồng ký kết đầu vụ sản xuất), SD là số đợt sản xuất (đợt/năm), TG là thời gian sản xuất trong một đợt sản xuất (ngày/đợt), MDDT là mức độ đầu tư trại (triệu đồng/trại/đợt), MD là mật độ

thả nuôi (con/lít), LT là lượng tảo tươi sử dụng (lít/đợt/trại), QLMT là quản lý môi trường nước nuôi (tỷ lệ phần % thay nước/lần), D₁ là nguồn gốc tôm bố mẹ (giống nội = 0, giống ngoại = 1), D₂ là tín dụng (có vay = 1; không vay = 0). Tất cả các biến trong mô hình được kỳ vọng đồng biến với hiệu quả kỹ thuật. Nghiên cứu sử dụng phần mềm Eview 8.0 để ước lượng hàm TE.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thực trạng sản xuất tôm giống tại tỉnh Ninh Thuận

Sản xuất tôm giống tại Ninh Thuận bắt đầu từ năm 1987 với 01 cơ sở sản xuất tôm sú giống do Công ty Seaprodex của Nhật đầu tư với năng lực sản xuất 10 triệu ấu trùng/năm. Năm 2006 có 18 cơ sở sản xuất và đến năm 2018 có 133 cơ sở sản xuất tôm giống. Sản lượng ấu trùng cũng tăng từ 1,6 tỷ lên 16,2 tỷ ấu trùng tôm. Năm 2018, các cơ sở sản xuất tôm giống với tổng thể tích hồ ương giống là 64.292 m³; trong đó, 63 cơ sở sản xuất giống tôm sú (29.652 m³), 49 cơ sở sản xuất giống tôm chân trắng (21.687 m³), 21 cơ sở sản xuất vừa tôm sú vừa tôm thẻ chân trắng (27.130 m³).

Bảng 1. Diễn biến tình hình sản xuất tôm giống từ 2006 – 2018

Năm	2006	2010	2014	2018
Số cơ sở	18	53	115	133
Thể tích hồ ương (m ³)	11.250	26.831	57.878	64.292
Sản lượng (tỷ ấu trùng tôm)	1,6	5,4	14,9	16,2

Nguồn: Chi cục Thủy sản tỉnh Ninh Thuận, 2018

Nguồn tôm sú bố mẹ chủ yếu khai thác từ vùng biển Rạch Góc (Cà Mau). Tôm bố mẹ thường có hệ số thành thực không cao, phần lớn không qua kiểm dịch, không xét nghiệm các bệnh nguy hiểm. Xu hướng gần đây các cơ sở sản xuất tập trung phát triển về quy mô, có sự liên kết các cơ sở nhỏ lẻ để hình thành công ty, doanh nghiệp lớn hơn, có sự đầu tư chiều sâu về cơ sở vật chất, trang thiết bị, quy trình sản xuất, ứng dụng công nghệ sinh học, chú ý đến an toàn sinh học để nâng cao chất lượng con giống.

Kết quả khảo sát ở bảng 2 cho thấy, năng

suất trung bình mỗi trại sản xuất ở xã Nhơn Hải cao nhất được 6,4 triệu ấu trùng/năm trong khi đó thấp nhất là ở xã Phước Diêm có năng suất trung bình 5,2 triệu ấu trùng/năm. Đa số các trại sản xuất có năng suất thực tế chưa đạt được công suất thiết kế. Bên cạnh những thuận lợi trên, người dân sản xuất giống nơi đây cũng gặp nhiều khó khăn như giá ấu trùng tôm không ổn định, nguồn nước thường biến động, chi phí đầu tư cho sản xuất còn hạn chế và một số yếu tố khác ảnh hưởng đến việc sản xuất giống như thời tiết, môi trường, cách điều hành quản lý.

Bảng 2. Tình hình sản xuất tôm giống của các trại điều tra

Chỉ tiêu	Xã Nhơn Hải	Xã Tri Hải	Xã An Hải	Xã Phước Diêm
Số trại khảo sát (trại)	50	10	30	10
Năng suất bình quân (triệu ấu trùng/trại)	6,4	5,6	6,1	5,2

Nguồn: Kết quả tổng hợp

3.2. Đặc điểm kinh tế xã hội

Qua khảo sát 100 trại sản xuất tôm giống cho thấy trình độ học vấn của chủ trại là tương đối cao, chủ trại có trình độ học cấp 3 và trình độ đại học lần lượt là 46% và 18%, số hộ có trình độ cấp 2 và tiểu học là 28% và 8%. Nhờ có trình độ dân trí tương đối cao và thêm tính chất người dân nơi đây chịu thương chịu khó, có tinh thần học hỏi nên trong những năm qua năng suất tôm giống sản xuất ra được nâng lên rõ rệt. Đối với lực lượng lao động của trại trong các khâu của quá trình sản xuất tôm giống thì quy mô 2 lao động chiếm đa số với 45%, quy mô 3 lao động và 4 lao động lần lượt chiếm 32% và 16%. Số trại có số lượng lao động trên 4 lao động chỉ chiếm 6% và quy mô 1 lao động chiếm 7% trong tổng số 100 trại phỏng vấn. Các chủ trại sản xuất tôm giống chủ yếu có kinh nghiệm từ 3 đến 9 năm chiếm 55%; chỉ có 17% số chủ trại có kinh nghiệm sản xuất từ 10 đến 15 năm và kinh nghiệm dưới 3 năm chiếm 28%. Kinh nghiệm càng nhiều sẽ góp phần mang lại hiệu quả cao hơn cho người sản xuất.

Các trại không vay vốn mà họ sản xuất bằng vốn tự có chiếm 50%. Đây là nguồn vốn tự bản

thân của các trại có được được hình thành từ nhiều nguồn trước hoặc trong quá trình sản xuất. Phần lớn nguồn vốn này được các chủ trại dùng để đầu tư ban đầu như cơ sở hạ tầng, công cụ dụng cụ, mua con giống. Có 50% các chủ trại đi vay vốn của các tổ chức tín dụng, nguồn vốn này chủ yếu là để duy trì hoạt động sản xuất. Việc không vay vốn có thuận lợi là các trại không chịu chi phí vốn vay, tuy nhiên nó cũng phản ánh phần nào quá trình hoạt động của các trại giống chưa thật sự diễn ra mạnh, chưa có những đầu tư lớn nhằm phát triển trại của mình. Qua kết quả điều tra cho thấy chỉ có 10% số chủ trại không tham gia các lớp tập huấn. Phần lớn số trại sản xuất có tham gia các lớp tập huấn chiếm 90%. Ngoài ra họ còn quan tâm theo dõi các chương trình khuyến ngư phát trên truyền hình của Tỉnh. Thông qua hoạt động tập huấn, khuyến ngư, người sản xuất tôm giống đã được trang bị khá đầy đủ về những kiến thức và quy trình sản xuất mới.

3.3. Phân tích hiệu quả kỹ thuật sản xuất tôm giống

Kết quả thống kê mô tả các biến được thể hiện ở bảng 3.

Bảng 3. Thống kê mô tả các biến

Biến giải thích	DVT	Nhỏ nhất	Cao nhất	Trung bình	Độ lệch chuẩn
Thức ăn Artemia	g/đợt/trại	17.000	19.975	18.457	854
Số người lao động	người/trại	1	10	3,58	1,51
Quy mô	hộ/trại	8	34	17,03	5,56
Kinh nghiệm	Năm	2	30	13,43	5,29
Thời gian	ngày/đợt	20	90	51,15	15,62
Thể tích hồ	m ³ /hồ	4	8	6,04	0,75
Mức độ liên kết sản xuất	%	15	100	62,95	25,04
Mức độ phòng bệnh	1-5	2	5	4,76	0,58
Trình độ kỹ thuật	1-5	1	5	2,51	0,73
Giống (D ₁)	0: tôm sú 1: tôm thẻ	0	1	0,49	0,50
Loại hình (D ₂)	0: gia đình 1: doanh nghiệp	0	1	0,90	0,30
Sản lượng	Triệu ấu trùng/hồ	0,32	2,00	1,24	0,31

Nguồn: Kết quả tổng hợp

Kết quả thống kê ở bảng 3 cho thấy, lượng thức ăn cho tôm giống là *Artemia* trung bình là 18.457 g/đợt/trại thả nuôi, số lao động trung bình ở mỗi trại là 3,58 người. Ở mỗi trại thì số hồ nuôi trung bình là 17,03 hồ nuôi với thể tích mỗi hồ trung bình là 6,04 m³. Thời gian nuôi trung bình mỗi đợt là 51,15 ngày. Số năm kinh nghiệm của chủ trại trung bình là 13,43 năm. Tỷ lệ % hợp đồng ký kết đầu vụ sản xuất với các công ty, đại lý thu mua tôm giống trung bình là 62,95%. Mức độ phòng bệnh và trình độ kỹ thuật của người sản xuất tôm giống trung bình lần lượt là 4,76 và 2,51. Loại giống sản xuất tôm sú và tôm thẻ là gần tương đương nhau. Loại hình sản xuất thì loại hình doanh nghiệp chiếm phần lớn.

Kết quả ước lượng hàm sản xuất biên ngẫu nhiên (Bảng 4) cho thấy mô hình hồi quy có ý nghĩa thống kê. Đa số các biến sau khi ước lượng đều có cùng dấu với dấu kỳ vọng ban đầu, ngoại trừ biến trình độ kỹ thuật (TDKT) và giống (D₁). Tuy nhiên biến TDKT không có ý nghĩa thống kê trong mô hình nghiên cứu, còn biến D₁ có ý nghĩa thống kê nhưng cho thấy rằng không phải năng suất sẽ tăng lên nếu nuôi nhiều giống tôm thẻ chân trắng. Các biến như quy mô sản xuất, kinh nghiệm, thời gian,

mức độ liên kết sản xuất, mức độ phòng bệnh đều có ý nghĩa thống kê ở mức 1%. Kết quả cho thấy số lượng hồ nuôi tham gia sản xuất càng nhiều thì lợi thế năng suất tăng theo quy mô, trại sẽ áp dụng được tiến bộ khoa học kỹ thuật và sẽ tiết kiệm được nhiều khoản chi phí sản xuất. Người có thời gian làm nghề lâu thì năng suất có xu hướng càng cao. Thời gian ương dưỡng cũng ảnh hưởng tích cực đến năng suất; tỷ lệ liên kết hợp đồng sản xuất là yếu tố quyết định giúp chủ trại chủ động kế hoạch sản xuất mạnh dạn đầu tư tăng năng suất tôm giống; khi phòng bệnh càng chặt và hiệu quả thì năng suất tôm giống càng cao.

Biến thức ăn, và loại hình hoạt động có tác động tích cực đối với năng suất và có ý nghĩa ở mức 5% cho thấy số lượng *Artemia* sử dụng nhiều hơn và đúng liều lượng thì tôm càng đủ dưỡng chất để sinh trưởng phát triển và sẽ cho năng suất càng cao. Ngoài ra khi tham gia sản xuất tôm giống, nếu hoạt động theo diện doanh nghiệp thì mức độ quan tâm về kinh phí, chất lượng, giám sát mầm bệnh được đề cao dẫn tới năng suất đạt cao hơn. Các biến không có ý nghĩa thống kê trong mô hình là số người lao động, thể tích hồ nuôi, trình độ kỹ thuật.

Bảng 4. Kết quả ước lượng hàm sản xuất biên ngẫu nhiên

Tên biến	Kí hiệu	Hệ số	Sai số chuẩn	t-ratio
C (hằng số)	β_0	-7,73	1,16	-6,64
TA (Thức ăn: g/đợt/trại)	β_1	0,68**	0,27	2,48
LD (Số người lao động: người/trại)	β_2	0,003	0,03	0,072
QM (Quy mô: số hồ/trại)	β_3	0,15***	0,04	3,77
KN (Kinh nghiệm: năm)	β_4	0,09***	0,02	3,12
TG (Thời gian: ngày/đợt)	β_5	0,15***	0,05	2,96
TTH (Thể tích hồ: m ³ /hồ)	β_6	0,04	0,09	0,49
MDLK (Mức độ liên kết sản xuất: %)	β_7	0,16***	0,03	5,27
MDPB (Mức độ phòng bệnh: 1-5)	β_8	0,84***	0,10	7,71
TDKT (Trình độ kỹ thuật viên: 1-5)	β_9	-0,04	0,03	-1,39
D ₁ (Giống: 0 tôm sú; 1 tôm thẻ)	B ₁₀	-0,05*	0,03	-1,74
D ₂ (Loại hình: 0; gia đình; 1 doanh nghiệp)	B ₁₁	0,10**	0,03	2,05
Số quan sát		100		
Sigma-squared		0,031		
Gamma		0,99		
Log likelihood		104,56		

Ghi chú: *, **, *** là các ký hiệu có ý nghĩa về mặt thống kê ở mức tương ứng $\alpha = 10\%$, 5% và 1%

Nguồn: Kết quả ước lượng

Kết quả ước lượng hiệu quả kỹ thuật của các trại tôm giống được tổng hợp trong bảng 5 cho thấy hiệu quả kỹ thuật của các trại nuôi tôm giống được khảo sát đạt mức trung bình là 80,26%, cao nhất là 93,47% và thấp nhất là 62,54%. Số trại đạt hiệu quả kỹ thuật trên 90% chỉ có 05 trại chiếm tỷ trọng 5%. Số trại đạt

hiệu quả kỹ thuật ở mức 80 - 90% là 47 trại chiếm tỷ trọng 47% và mức 70 - 80% là 39 trại chiếm tỷ trọng 39%. Có 9 trại đạt hiệu quả kỹ thuật ở mức thấp 60 - 70% chiếm tỷ trọng 9%. Kết quả này cho thấy các trại chưa đạt hiệu quả cao trong việc sử dụng yếu tố đầu vào để tăng năng suất tôm giống.

Bảng 5. Kết quả ước lượng mức hiệu quả kỹ thuật của các trại tôm giống

Mức hiệu quả (%)	Số trại (trại)	Tỷ trọng (%)
90-100	5	5,00
80-90	47	47,00
70-80	39	39,00
60-70	9	9,00
<60	0	0,00
Trung bình		80,26
Cao nhất		93,47
Thấp nhất		62,54

Nguồn: Tính toán tổng hợp

Với mức hiệu quả kỹ thuật của các trại tôm giống đạt được như trên, phần năng suất bị mất đi do mức phi hiệu quả kỹ thuật có mức trung bình là 0,335 triệu ấu trùng/100 m³ (Bảng 6). Với mức phi hiệu quả từ 0 - 10% thì năng suất mất đi là 0,156 triệu ấu trùng/100 m³. Phần năng suất mất đi này tăng dần theo mức phi hiệu quả kỹ thuật của trại tôm giống. Ở mức

phi hiệu quả kỹ thuật từ 10 - 20% thì năng suất của trại bị mất là 0,254 triệu ấu trùng/100 m³. Tương ứng với mức phi hiệu quả kỹ thuật từ 20 - 30% thì năng suất bị mất đi là 0,333 triệu ấu trùng/100 m³ và với mức phi hiệu quả kỹ thuật từ 30 - 40% thì năng suất của trại bị mất đi là 0,394 triệu ấu trùng/100 m³.

Bảng 6. Phân phối năng suất mất đi do phi hiệu quả kỹ thuật

ĐVT: Triệu ấu trùng/100m³

Mức phi hiệu quả (%)	Năng suất thực tế	Năng suất cao nhất	Năng suất mất đi
0-10	1,865	2,021	0,156
10-20	1,724	1,978	0,254
20-30	1,532	1,865	0,333
30-40	1,369	1,763	0,394
Trung bình	1,571	1,906	0,335

Nguồn: Tính toán tổng hợp

Nguyên nhân đạt hiệu quả kỹ thuật chưa cao trong sản xuất tôm giống của các trại là do việc thực hiện các yếu tố đầu vào chưa được tối ưu. Các trại cần phải sử dụng hiệu quả các yếu tố đầu vào như quy mô sản xuất, thời gian nuôi, mức độ liên kết sản xuất, mức độ phòng bệnh dịch, lượng thức ăn chưa hợp lý, lựa chọn loại giống và loại hình sản xuất của trại để nâng cao hiệu quả sản xuất tôm giống tại Ninh Thuận.

3.4. Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả kỹ thuật của trại tôm giống

Kết quả ước lượng ở bảng 7 cho thấy mô

hình có ý nghĩa thống kê với R² là 59,62%. Các biến giải thích trong mô hình đều có ý nghĩa thống kê ngoại trừ hai biến MDLK (mức độ liên kết trong sản xuất) và TG (thời gian sản xuất). Các biến ước lượng có cùng dấu kỳ vọng ban đầu ngoại trừ hai biến (KN) kinh nghiệm và TG (thời gian sản xuất). Kết quả nghiên cứu cho thấy các yếu tố như số đợt sản xuất, mức độ đầu tư, mật độ thả nuôi, lượng tảo tươi sử dụng, quản lý môi trường nước nuôi, nguồn gốc tôm bố mẹ, và tín dụng ảnh hưởng đồng biến và có ý nghĩa đến hiệu quả kỹ

thuật của các trại sản xuất tôm giống. Khi số đợt sản xuất phù hợp và vận hành vào các khoảng thời gian thích hợp và ổn định thì sản lượng sẽ ổn định và sản phẩm có giá trị cao, dễ tiêu thụ. Mức độ đầu tư cho thức ăn, hóa chất, công lao động, vệ sinh, con giống được đảm bảo ổn định sẽ làm tăng hiệu quả sản xuất. Mật độ thả ương ấu trùng Nauplius đúng số lượng thì quá trình chăm sóc sẽ thuận lợi, tôm giống sẽ phát triển tốt hơn, hiệu quả sẽ cao hơn. Lượng tảo tươi sử dụng cho ấu trùng tôm ăn đúng liều lượng và đúng giai đoạn, tạo thuận lợi cho sự phát triển của tôm giống, mang lại chất lượng và năng suất cao. Khi thay nước với tỷ lệ đúng và thời điểm phù hợp tạo môi trường thuận lợi cho ấu trùng tôm giống phát triển tốt

nâng cao hiệu quả sản xuất. Hiện nay giống tôm nhập ngoại có năng suất chất lượng cao hơn cũng như khả năng kháng bệnh cao hơn giống nội địa. Tín dụng mang lại hiệu quả tích cực đến hiệu quả kỹ thuật, những trại có vay vốn có hiệu quả kỹ thuật cao hơn những trại không vay vì thiếu vốn đầu tư vào các hoạt động sản xuất thì dẫn đến việc tiếp cận khoa học kỹ thuật bị hạn chế, việc sử dụng nguồn lực khó khăn. Kinh nghiệm sản xuất ảnh hưởng đến hiệu quả sản xuất nhưng lại ngược chiều nguyên nhân là vì hầu hết những trại có số năm kinh nghiệm nhiều là từ lâu đời, việc sản xuất còn mang nặng tư tưởng truyền thống, ít tiếp cận khoa học kỹ thuật và cái mới trong sản xuất.

Bảng 7. Kết quả ước lượng hàm hiệu quả kỹ thuật TE

Tên biến	Kí hiệu	Hệ số	Sai số chuẩn	T	P>t
Hằng số	β_0	-0,5103	0,1934	-2,6391	0,0098
KN (Kinh nghiệm)	β_1	-0,0038*	0,0019	-1,9463	0,0548
MDLK (Mức độ liên kết sản xuất)	β_2	0,0005	0,0004	1,1825	0,2402
SD (Số đợt sản xuất)	β_3	0,0258***	0,0062	4,1841	0,0001
TG (Thời gian sản xuất)	β_4	-0,0008	0,0007	-1,1223	0,2647
MDDT (Mức độ đầu tư trại)	β_5	0,0012**	0,0005	2,3474	0,0211
MD (Mật độ thả nuôi)	β_6	0,0016**	0,0008	2,0990	0,0387
LT (Lượng tảo tươi sử dụng)	β_7	0,00002**	0,0000	2,0841	0,0400
QLMT (Quản lý môi trường nuôi)	β_8	0,0027**	0,0011	2,5251	0,0133
D ₁ (Nguồn gốc tôm bố mẹ)	β_9	0,0553**	0,0235	2,3571	0,0206
D ₂ (Tín dụng)	B ₁₀	0,0414**	0,0189	2,1965	0,0307
Số quan sát	100				
Prob(F-statistic)	0,0000				
R-squared	0,5962				

Ghi chú: *, **, *** là các ký hiệu có ý nghĩa về mặt thống kê ở mức tương ứng $\alpha = 10\%$, 5% và 1%

Nguồn: Kết quả ước lượng

4. KẾT LUẬN

Thông qua khảo sát 100 trại nuôi tôm giống tại tỉnh Ninh Thuận, nghiên cứu đã tìm ra các biến ảnh hưởng tích cực đến năng suất tôm giống như thức ăn, quy mô sản xuất, kinh nghiệm, thời gian, mức độ liên kết sản xuất, mức độ phòng bệnh, và loại hình sản xuất. Nghiên cứu đã chỉ ra mức độ hiệu quả kỹ thuật của các trại tôm giống ở Ninh Thuận chưa cao chỉ đạt mức bình quân là 80,26%. Nguyên nhân đạt hiệu quả kỹ thuật chưa cao trong sản xuất tôm giống của các trại là do việc thực hiện các yếu tố đầu vào chưa được tối ưu. Dựa vào mức

hiệu quả kỹ thuật của từng trại giống, nghiên cứu đã xác định được các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả kỹ thuật của trại tôm giống là số đợt sản xuất, mức độ đầu tư, mật độ thả nuôi, lượng tảo tươi sử dụng, quản lý môi trường nước nuôi, nguồn gốc tôm bố mẹ, và tín dụng. Từ đó đề xuất giải pháp cho các trại giống như các trại sản xuất cần phải quan tâm học hỏi kinh nghiệm về số đợt sản xuất trong năm; tìm hiểu mật độ thả ấu trùng Nauplius của những trại có kinh nghiệm; nâng cao có kiến thức về thức ăn tươi (tảo tươi); nâng cao trình độ kỹ thuật quản lý môi trường nước nhằm mang lại

hiệu quả về mặt kỹ thuật trong sản xuất giống; cần biết hạch toán chi phí để đầu tư trại để từ đó biết kết hợp có hiệu quả các nguồn lực sản xuất, yếu tố đầu vào, giảm thiểu tối đa chi phí có thể, hạ giá thành sản phẩm; chủ động và lựa chọn nguồn gốc tôm bố mẹ rõ ràng và đảm bảo chất lượng về sinh sản, không mang mầm bệnh; mạnh dạn vay vốn để đầu tư sản xuất nâng cao giá trị sản phẩm đầu ra.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Aigner, D., Lovell, C. K., & Schmidt, P. (1977). Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. *Journal of econometrics*, 6(1), 21-37.
2. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2018). Báo cáo tổng kết ngành thủy sản năm 2018, Truy cập từ trang <http://vneconomy.vn/xuat-khau-thuy-san-lap-moc-9-ty-usd-nam-2018-20181225100036742.htm> ngày 25/12/2018.
3. Dawson, P. J., & Lingard, J. (1989). Measuring farm efficiency over time on Philippine rice farms. *Journal of Agricultural Economics*, 40(2), 168-177.
4. Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (General)*, 120(3), 253-281.
5. Hoàng Quang Thành, 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 Đại học Huế*, 72B, (3), 317-324.

6. Islam, G. M. N., Yew, T. S., & Noh, K. M. (2014). Technical efficiency analysis of shrimp farming in Peninsular Malaysia: A stochastic frontier production function approach. *Trends in Applied Sciences Research*, 9(2), 103-112.

7. Lê Kim Long và Đặng Hoàng Xuân Huy (2015). Phân tích hiệu quả kỹ thuật cho các ao nuôi tôm thẻ chân trắng tại thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 40 (2): 7-14

8. Nguyễn Thanh Phương, Huỳnh Hàn Châu và Châu Tài Tảo (2006). Tình hình sản xuất giống tôm sú ở tỉnh Cà Mau và thành phố Cần Thơ. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Cần Thơ*, 178-186.

9. Rashid, M. H. A., & Chen, J. R. (2002). Technical efficiency of shrimp farmers in Bangladesh: a stochastic frontier production function analysis. *Bangladesh Journal of Agricultural Economics*, 25(454-2016-36653), 15-31.

10. Sở NN và PTNT tỉnh Ninh Thuận (2018). Báo cáo quy hoạch nuôi trồng thủy sản tỉnh Ninh Thuận đến năm 2020. Ninh Thuận.

11. Tổng cục Thủy sản (2018). Kiểm soát chặt tôm bố mẹ nhập khẩu. Truy cập từ trang <http://thuysanvietnam.com.vn/kiem-soat-chat-tom-bo-me-nhap-khau-article-19459.tsvn>, ngày 03/04/2018.

ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING THE TECHNICAL EFFICIENCY OF SHRIMP SEED PRODUCTION IN NINH THUAN PROVINCE

Mai Dinh Quy¹, Nguyen Van Dung², Pham Thu Phuong¹, Chau Tan Luc³, Dang Thanh Ha¹

¹Nong Lam University of Hochiminh City

²Ninh Thuan Veterinary Department

³Hoa Sen University

SUMMARY

This study analyzed the technical efficiency in shrimp seed production and its determinants using data collected from the survey of 100 shrimp hatcheries in Ninh Thuan province. The maximum likelihood estimation (MLE) method was applied to estimate the stochastic production frontier function for measuring the technical efficiency level of each shrimp hatchery. Linear regression function was also used to analyze the factors affecting the technical efficiency of the shrimp hatchery farms. Result of the study shows that the technical efficiency of the shrimp hatcheries in Ninh Thuan province ranges from 62.54% to 93.47% with a mean technical efficiency of 80.26%. The factors that have a positive effect on technical efficiency are the number of production times in a year, the level of investment, stocking density, the amount of fresh algae used, water environment management, origin of broodstock, and credit. Thereby proposed solution to the hatchery should be concerned about number of production cycles in a year, larvae stocking density, food for larvae, enhance the technical level of water environment management, selected origin broodstock, and borrow capital to invest in production.

Keywords: Shrimp seed production, stochastic production frontier function, technical efficiency.

Ngày nhận bài : 26/11/2019

Ngày phản biện : 15/3/2020

Ngày quyết định đăng : 23/3/2020