

TĂNG TRƯỞNG NĂNG SUẤT NHÂN TỐ TỔNG HỢP CỦA CÁC HỘ TRỒNG LÚA JASMINE TẠI HUYỆN TAM NÔNG, TỈNH ĐỒNG THÁP TRONG GIAI ĐOẠN 2017 - 2019

TOTAL FACTOR PRODUCTIVITY GROWTH OF RICE FARMING HOUSEHOLDS IN TAM NONG DISTRICT, DONG THAP PROVINCE FOR THE PERIOD 2017 - 2019

Ngô Anh Tuấn¹, Nguyễn Hữu Đặng^{2*}

¹Trường Đại học Kỹ thuật - Công nghệ Cần Thơ

²Trường Đại học Cần Thơ

*Tác giả liên hệ: nhdang@ctu.edu.vn

(Nhận bài: 29/3/2022; Chấp nhận đăng: 28/6/2022)

Tóm tắt - Nghiên cứu này xác định tăng trưởng năng suất nhân tố tổng hợp (TFPG) và phân rã nguồn đóng góp trong TFPG của hộ trồng lúa Jasmine tại huyện Tam Nông, tỉnh Đồng Tháp dựa vào bộ dữ liệu bảng (panel data) được điều tra lặp lại trong hai năm (2017 và 2019) từ 54 hộ trồng lúa Jasmine ở huyện. Hàm sản xuất biên Cobb – Douglas kết hợp với hàm phi hiệu quả kỹ thuật được sử dụng để phân tích bằng chương trình Frontier 4.1. Kết quả nghiên cứu cho thấy, TFPG của các hộ trồng lúa Jasmine trong cả giai đoạn 2017 – 2019 là 16,12%, hay 5,37%/năm trong giai đoạn trên. Nguồn đóng góp trong TFPG trong giai đoạn bao gồm: Tiến bộ khoa học công nghệ 7,70 điểm %; Hiệu quả quy mô 8,06 điểm % và tăng trưởng hiệu quả kỹ thuật 0,36 điểm %.

Từ khóa - Hàm sản xuất biên; hiệu quả kỹ thuật; năng suất yếu tố tổng hợp; tăng trưởng năng suất tổng hợp (TFPG).

1. Đặt vấn đề

Theo số liệu thống kê, Đồng Tháp đứng thứ 3 về diện tích và sản lượng lúa ở vùng Đồng bằng sông Cửu Long, sau Kiên Giang và An Giang nhưng lại có năng suất cao nhất vùng, đạt trung bình 64,2 tạ/ha [1]. Là một trong những tỉnh tiên phong thực hiện Đề án tái cơ cấu ngành nông nghiệp, Đồng Tháp xác định mục tiêu phát triển ngành lúa gạo trở thành ngành xuất khẩu chiến lược của tỉnh theo hướng bền vững, đảm bảo hiệu quả, chất lượng, có giá trị gia tăng cao. Tỉnh Đồng Tháp xác định từ sản xuất theo chiều rộng, chạy theo sản lượng chuyển dần sang chiều sâu và chất lượng. Huyện Tam Nông là một trong những huyện sản xuất lúa lớn, tổng diện tích đất canh tác lúa của huyện là 65.571 ha, chỉ đứng sau huyện Đồng Tháp Mười và huyện Cao Lãnh của tỉnh Đồng Tháp. Tuy nhiên, các nông hộ trồng lúa hiện nay phải đối phó với sự gia tăng chi phí lao động và các yếu tố đầu vào trong canh tác lúa khác như phân bón, thuốc nông dược... Do vậy, việc cải thiện năng suất dựa vào sự gia tăng các yếu tố đầu vào sẽ làm giảm hiệu quả kinh tế của người sản xuất.

Theo lý thuyết kinh tế sản xuất, năng suất của cây trồng phụ thuộc vào các yếu tố đầu vào của sản xuất và năng suất các nhân tố tổng hợp (TFP - Total Factor Productivity). TFP là phần còn lại trong kết quả sản xuất tăng lên sau khi loại trừ phân bổ đóng góp do yếu tố đầu tư thêm về lao động nhân

Abstract - This study determines the total factor productivity growth (TFPG) and decomposes the source of the contributions to TFPG of rice farming households in Tam Nong district, Dong Thap province, based on a panel data collected repeatedly in two years (2017 – 2019) from 54 Jasmine rice growing farmers. The Cobb-Douglas stochastic frontier production function incorporating inefficiency effects was employed to analyze the data by using the Frontier 4.1. The results revealed that, the mean TFPG was 16,12% in the whole period 2017 – 2019 or 5,37%/year in above period. Contribution sources of TFPG in this period consist of the technical change by 7.70% point, scale efficiency change by 8.06% point and technical efficiency change by 0,36% point.

Key words - Stochastic production frontier; technical efficiency; total factor productivity; Total Factor Productivity Growth (TFPG).

công, tư bản, tài nguyên..., là hiệu quả tổng hợp không giải thích được bằng sự gia tăng của các yếu tố sản xuất và được xem là kết quả của các yếu tố liên quan đến hiệu suất. Do vậy, nếu phân bổ đóng góp của TFP lớn trong năng suất thì hiệu quả sản xuất sẽ cao [2]. Tăng trưởng TFP được đóng góp bởi 3 thành phần, bao gồm: Thay đổi hiệu quả quy mô (scale efficiency change – SEC), thay đổi hiệu quả kỹ thuật (technical efficiency change - TEC) và đóng góp của tiến bộ khoa học công nghệ (technology change – TC). Các thành phần này được ước lượng bằng dữ liệu thời gian (time series data) hoặc dữ liệu bảng (panel data).

Hiện nay, các nghiên cứu về kinh tế sản xuất trong nông nghiệp tại tỉnh Đồng Tháp nói chung và tại huyện Tam Nông nói riêng chủ yếu là nghiên cứu về hiệu quả kỹ thuật, hiệu quả phân bổ, hiệu quả kinh tế. Các nghiên cứu này dựa trên dữ liệu chéo (cross-sectional data) nên chỉ xác định được các loại hiệu quả và các yếu tố ảnh hưởng đến các loại hiệu quả, chưa có nghiên cứu về tăng trưởng các loại hiệu quả cũng như tăng trưởng TFP.

Hoạt động sản xuất lúa của địa phương thời gian qua có sự điều chỉnh đáng kể về sử dụng các yếu tố đầu vào đối phó với sự gia tăng của giá các yếu tố đầu vào; ứng dụng mạnh mẽ các tiến bộ khoa học kỹ thuật trong sản xuất nên sẽ có ảnh hưởng đáng kể đến TFPG. Do vậy, mục tiêu của nghiên cứu này là ước lượng tăng trưởng TFP và các yếu

¹ Can Tho University of Technology (Ngo Anh Tuan)

² Can Tho University (Nguyen Huu Dang)

tổ thành phần đóng góp trong TFPG của các hộ trồng lúa Jasmine tại huyện Tam Nông, tỉnh Đồng Tháp để từ đó, đề xuất các hàm ý chính sách nhằm nâng cao TFPG của các hộ trồng lúa Jasmine tại địa bàn nghiên cứu nói riêng và tỉnh Đồng Tháp nói chung.

2. Giải quyết vấn đề

2.1. Phương pháp thu thập dữ liệu

Dữ liệu trong nghiên cứu này là dữ liệu bảng (panel data) được điều tra lần đầu vào năm 2017 và điều tra lặp lại vào năm 2019 từ 70 nông hộ trồng lúa Jasmine vụ Đông Xuân tại 3 xã của huyện Tam Nông, bao gồm xã Phú Thọ, xã Phú Đức và xã Phú Cường, theo phương pháp chọn mẫu ngẫu nhiên dựa theo danh sách được cung cấp từ chính quyền địa phương. Tuy nhiên, 16 nông hộ trong năm 2019 không còn trồng lúa Jasmine nên chỉ còn 54 hộ khảo sát với tổng cỡ mẫu là 108 quan sát tại huyện Tam Nông. Cỡ mẫu được xác định dựa trên độ tin cậy 95% và sai số cho phép là 10%. Các dữ liệu được thu thập bao gồm, lượng sử dụng các yếu tố đầu vào, năng suất lúa và các dữ liệu có liên quan đến đặc điểm kinh tế - xã hội của nông hộ.

2.2. Phương pháp phân tích số liệu

TFP là “phần dư” của sản xuất có được trình độ công nghệ hay tiến bộ công nghệ [3]:

$$Y=A(t) \times f(L, K) \quad (1)$$

Trong đó, Y sản lượng sản xuất đạt được, K là chi phí vốn đầu tư cho các yếu tố đầu vào, L là lượng lao động tham gia sản xuất và A(t) là trình độ công nghệ hay năng suất nhân tố tổng hợp và thay đổi theo thời gian.

Sau này, các nhà nghiên cứu kinh tế đã chỉ ra sự thay đổi công nghệ không chỉ là nguồn đóng góp duy nhất vào sự tăng trưởng của TFP. Tăng trưởng năng suất nhân tố tổng hợp gồm ba thành phần: Tiến bộ khoa học công nghệ (TC) là kết quả của sự thay đổi trong công nghệ sản xuất; tăng trưởng hiệu quả kỹ thuật (TEC) là tăng năng suất của mình ngay cả khi không có sự thay đổi công nghệ bằng cách sử dụng hiệu quả hơn các yếu tố đầu vào và gần hơn tới giới hạn công nghệ; tăng trưởng hiệu quả quy mô (SEC) là những cải tiến về quy mô hoạt động của nhà sản xuất và hướng tới quy mô hoạt động tối ưu về mặt công nghệ [4 – 7].

Như vậy, tăng trưởng năng suất nhân tố tổng hợp được đóng góp bởi ba thành phần sau:

$$TFPG = TEC + SEC + TC \quad (2)$$

Giá trị của TFPG là tỷ lệ tăng trưởng của TFP trong giai đoạn được khảo sát. Các thành phần TEC, SEC, TC được ước tính từ hàm sản xuất biên ngẫu nhiên [8].

Nghiên cứu sử dụng hàm sản xuất biên ngẫu nhiên ước lượng theo phương pháp một bước (single-stage estimation); trong đó, hàm sản xuất và hàm phi hiệu quả kỹ thuật được ước lượng đồng thời bằng frontier 4.1 [8]. Hai mô hình được sử dụng để ước lượng hàm sản xuất biên ngẫu nhiên phổ biến là Cobb – Douglas và Translog. Tuy nhiên, dữ liệu mẫu của nghiên cứu nhỏ chỉ đạt 108 quan sát nên không đủ điều kiện thực hiện ước lượng hàm Translog. Do đó, nghiên cứu thực hiện ước lượng bằng hàm Cobb – Douglas.

Hàm sản xuất biên dạng Cobb – Douglas thực nghiệm có dạng như sau:

$$\ln Y_{it} = \beta_0 + \theta t + \sum_{j=1}^7 \beta_j \ln X_{jit} + V_{it} - U_{it} \quad (3)$$

Trong đó, Y_{it} là năng suất lúa của nông hộ (kg/ha); X_{jit} ($j=1,2,\dots,7$) là các yếu tố đầu vào trong sản xuất, bao gồm X_{1i} là số lượng lúa giống (kg/ha); X_{2it} , X_{3it} , X_{4it} lần lượt là khối lượng phân đạm (N), khối lượng phân lân (P_2O_5) và khối lượng phân (K_2O) được chiết tính từ các loại phân Urê, DAP, kali và phân hỗn hợp NPK có sử dụng (kg/ha); X_{5it} là lượng hoạt chất bình quân thuốc nông dược sử dụng (kg/ha); X_{6it} là số ngày công lao động (ngày công/ha), t là biến giả thời gian (0 = năm 2017, 1 = năm 2019). V_{it} : Sai số ngẫu nhiên và được giả định có phân phối chuẩn ($v \sim N(0, \sigma_v^2)$) và độc lập với U_{it} ; U_{it} : Là sai số do kém hiệu quả kỹ thuật. Các chỉ số j, i và t đề cập đến đầu vào thứ j được sử dụng của nông hộ thứ i trong khoảng thời gian thứ t.

Theo phương pháp ước lượng một bước, U_i trong công thức (3) là hàm phi hiệu quả kỹ thuật (technical inefficiency function), hàm này được sử dụng để ước lượng các yếu tố ảnh hưởng đến phi hiệu quả kỹ thuật. Biến phụ thuộc trong hàm này là giá trị phi hiệu quả kỹ thuật. Do vậy, dấu âm của hệ số ước lượng trong hàm phi hiệu quả kỹ thuật được giải thích quan hệ nghịch chiều với phi hiệu quả kỹ thuật, tức quan hệ thuận chiều với hiệu quả kỹ thuật và ngược lại. Hàm phi hiệu quả kỹ thuật có dạng sau:

$$TIE_{it} = U_{it} = \delta_0 + \sum_{j=1}^6 \delta_j Z_{jit} + \zeta_{it} \quad (4)$$

Trong đó: TIE_i là chỉ số phi hiệu quả kỹ thuật của hộ i; Z_{ji} ($j = 1, 2, \dots, 6$) là các yếu tố ảnh hưởng đến phi hiệu quả kỹ thuật, bao gồm Z_{1i} là giới tính chủ hộ (biến giả, 1 = nam; 0 = nữ); Z_{2it} là tuổi chủ hộ (số năm tuổi); Z_{3it} là trình độ học vấn chủ hộ (số năm học hoàn thành); Z_{4it} là tập huấn kỹ thuật (số lần được tập huấn của chủ hộ); Z_{5it} là số lao động gia đình (số lao động gia đình tham gia vào quá trình sản xuất lúa); Z_{6i} là thu nhập ngoài trồng lúa (triệu đồng)

Nguồn TFPG thứ nhất đề cập đến sự thay đổi về hiệu quả kỹ thuật (TEC) của nông hộ. Sự thay đổi về hiệu quả kỹ thuật có thể hiểu như là hiệu quả kỹ thuật của nông hộ tiến về phía đường biên sản xuất hoặc vượt qua nó [8].

$$TEC_{2017-2019} = \frac{TE_{2019} - TE_{2017}}{TE_{2017}} \times 100\% \quad (5)$$

Trong đó, TE_{2017} và TE_{2019} là chỉ số hiệu quả kỹ thuật trung bình (mean technical efficiency) của các hộ trồng lúa Jasmine được điều tra năm 2017 và năm 2019. Chỉ số này được tính sẵn trong kết quả chạy hàm sản xuất biên tại phương trình (3) theo phương pháp ước lượng một bước (single-stage estimation).

Nguồn TFPG thứ hai đề cập đến sự cải thiện về quy mô hoạt động (SEC) của nông hộ. Sự thay đổi hiệu quả quy mô theo hàm sản xuất biên ngẫu nhiên như sau:

$$SEC = (e - 1) \sum_e \frac{e_j}{e} X_j \quad (6)$$

Trong đó: e: tổng các hệ số co giãn của đầu vào; e_j : độ co giãn của đầu ra với đầu vào j; (X_j) : tỷ lệ thay đổi đầu vào hay tốc độ tăng trưởng đầu vào j.

Nguồn TFPG thứ ba đề cập đến sự cải thiện về khoa học công nghệ (TC) của nông hộ. Hàm sản xuất biên ngẫu nhiên Cobb-Douglas (phương trình 3), sự thay đổi kỹ thuật hoặc tiến bộ công nghệ (TC) trong sản xuất lúa Jasmine

được ước lượng như sau:

$$TC = \frac{\partial \ln(Y_{it})}{\partial t} \quad (7)$$

Do vậy, TC là hệ số θ được ước lượng trong phương trình 3.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Đặc điểm kinh tế xã hội của vùng khảo sát

Kết quả thống kê cho thấy, có 96% chủ nông hộ là nam giới, tuổi của chủ hộ trung bình là 48,48 tuổi, số năm đi học trung bình của chủ hộ là 7,67 năm (tương đương lớp 7) và thu nhập ngoài trồng lúa của nông hộ trung bình là 13,08 triệu đồng (Bảng 1). Có 91,7% số hộ trồng lúa tham gia tập huấn kỹ thuật sản xuất lúa trong 3 năm qua với số lần tập huấn trung bình 1,47 lần, tức 0,49 lần/năm. Đặc điểm trên cho thấy, nông dân phần lớn có độ tuổi trung niên, có trình độ học vấn khá khiêm tốn. Những người có tuổi trung niên thì ưu điểm là có nhiều kỹ năng, nhất quán, thận trọng và tinh thần trách nhiệm cao.

Bên cạnh đó, trình độ học vấn khiêm tốn sẽ có ảnh hưởng đến khả năng tiếp thu kiến thức và áp dụng khoa học công nghệ tiên tiến, kỹ thuật mới vào hoạt động sản xuất. Đây là hạn chế nhất định trong trồng lúa của nông dân huyện Tam Nông, tỉnh Đồng Tháp. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy, số lượng lao động gia đình của nông hộ ở mức khá, trung bình 3,6 lao động/nông hộ. Lao động gia đình vừa giúp nông hộ tiết giảm chi phí sản xuất, vừa giúp nông hộ quản lý quá trình sản xuất, kiểm soát động cơ làm việc cũng như trách nhiệm trong công việc tốt hơn so với lao động thuê ngoài. Tuy nhiên, nếu nông hộ lạm dụng lao động gia đình thay thế cho việc thuê mướn máy móc thiết bị trong một số khâu của quá trình trồng lúa thì có thể ảnh hưởng tiêu cực đến hiệu quả sản xuất.

Bảng 1. Đặc điểm của hộ trồng lúa Jasmine được khảo sát tại huyện Tam Nông, Đồng Tháp

Đặc điểm của hộ/chủ hộ	Đơn vị tính	Trung bình	Độ lệch chuẩn
Giới tính (biến giả)	1: Nam; 0: Nữ	0,96	0,19
Tuổi	Năm	48,48	9,15
Trình độ học vấn	Năm	7,67	2,90
Tập huấn	Số lần	1,47	0,69
Thu nhập khác	Triệu đồng	13,08	27,54
Lao động gia đình	Người	3,57	1,07

3.2. Năng suất và các yếu tố đầu vào

Nhìn chung, lượng sử dụng của các yếu tố đầu vào trong trồng lúa Jasmine của nông hộ tại huyện Tam Nông có xu hướng giảm trong giai đoạn 2017 – 2019 (Bảng 2). Kết quả khảo sát cho thấy, lượng lúa giống trung bình được sử dụng của nông hộ ở huyện Tam Nông, tỉnh Đồng Tháp năm 2019 là 151,17 kg/ha, giảm 11,55 kg/ha tương ứng giảm 7,10%. Mật độ sạ khá cao, do phần lớn các nông hộ tại huyện Tam Nông sử dụng hình thức sạ lan và theo khuyến cáo kỹ thuật mật độ sạ lan từ 160 – 180 kg/ha [9]. Lượng phân đạm và phân lân nguyên chất bình quân năm 2019 cũng giảm so với 2017 lần lượt là 1,10% và 16,39%. Tuy nhiên, lượng phân kali có xu hướng ngược lại với mức tăng 19,06%. Những năm gần đây, tình hình dịch bệnh phức tạp nên các nông hộ có xu hướng tăng sử dụng thuốc

bảo vệ thực vật cho canh tác lúa. Năm 2019, lượng hoạt chất thuốc nông dược được nông hộ sử dụng bình quân 2,07 kg/ha, tăng 0,44 kg/ha tương ứng tăng 26,99% so với năm 2017. Do thực hiện cơ giới hóa trong nông nghiệp ngày càng nhiều nên ngày công lao động của nông hộ trong canh tác lúa ngày càng giảm. Năm 2019, ngày công lao động trung bình của nông hộ là 11,14 ngày, giảm 9,21% so với năm 2017. Năng suất trung bình các nông hộ trồng lúa Jasmine tại huyện Tam Nông năm 2019 là 6.550 kg/ha, tăng 316 kg/ha tương ứng 5,07% so với năm 2017.

Bảng 2. Các yếu tố đầu vào và năng suất trồng lúa Jasmine của nông hộ giai đoạn 2017 – 2019

	DVT	Năm 2017	Năm 2019	2019/2017	Giá trị (%)
Lượng giống sử dụng	kg/ha	162,72	151,17	-11,55***	-7,10
Phân đạm nguyên chất	kg/ha	128,95	127,53	-1,42 ^{ns}	-1,10
Phân lân nguyên chất	kg/ha	92,64	77,46	-15,18***	-16,39
Phân kali nguyên chất	kg/ha	64,99	77,38	12,39*	19,06
Thuốc nông dược theo hoạt chất	kg/ha	1,63	2,07	0,44***	26,99
Ngày công lao động	ngày công/ha	12,27	11,14	-1,13*	-9,21
Năng suất	kg/ha	6.234	6.550	316***	5,07

Ghi chú: (***), (**), (*) chỉ mức độ ý nghĩa thống kê lần lượt là 1%, 5% và 10%, và ^{ns} không có ý nghĩa thống kê.

3.3. Kết quả ước lượng hàm sản xuất biên Cobb – Douglas và hàm phi hiệu quả kỹ thuật

Kết quả ước lượng hàm sản xuất biên Cobb – Douglas cho thấy, các yếu tố đầu vào như lượng giống sử dụng, phân lân (có ý nghĩa thống kê) có quan hệ cùng chiều với năng suất lúa của nông hộ. Trong khi đó, ngày công lao động (có ý nghĩa thống kê) có quan hệ nghịch chiều với sản lượng trồng lúa của nông hộ. Nông hộ giảm thời gian canh tác lúa bằng áp dụng cơ giới hóa trong quá trình sản xuất sẽ giúp tăng năng suất cho mình. Các yếu tố như phân đạm, phân kali và thuốc nông dược không có ý nghĩa thống kê ở mức 10%.

Các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả kỹ thuật được xác định trong hàm phi hiệu quả kỹ thuật. Hệ số âm của các biến (Z_i) trong hàm phi hiệu quả kỹ thuật (Bảng 3) có mối quan hệ nghịch chiều với mức phi hiệu quả kỹ thuật, tức quan hệ thuận chiều với hiệu quả kỹ thuật. Kết quả ước lượng cho thấy, giới tính chủ hộ, tuổi chủ hộ, tập huấn kỹ thuật và số thành viên lao động gia đình tham gia hoạt động sản xuất lúa có ảnh hưởng đến hiệu quả kỹ thuật của nông hộ.

Kết quả nghiên cứu cho thấy, biến giới tính có ý nghĩa thống kê ở mức 1% và mang dấu dương. Điều này cho thấy, nữ làm chủ nông hộ sẽ đạt hiệu quả kỹ thuật hơn là nam. Mặc dù, chủ hộ là nữ có thể bị hạn chế trong việc tiếp cận về trình độ giáo dục, sự nắm bắt các tiến bộ kỹ thuật nhưng họ có ưu điểm là cẩn mẫn, tỉ mỉ và cẩn nhắc kỹ trong quá trình sản xuất lúa nên đạt hiệu quả tốt hơn [10, 11].

Tương tự, tuổi chủ hộ cũng tác động ngược chiều đối với hiệu quả kỹ thuật nông hộ, với ý nghĩa thống kê ở mức 1%. Điều này có nghĩa là những người nông dân có tuổi trẻ hơn có xu hướng đạt hiệu quả kỹ thuật cao hơn những nông dân có độ tuổi cao. Những người có độ tuổi trẻ có

những lợi thế nhanh nhẹn, hoạt bát, thể lực tốt và tiếp thu nhanh chóng sự tiến bộ của khoa học kỹ thuật trong sản xuất [12, 13].

Chính sách khuyến nông với mục tiêu và nội dung là cập nhật, truyền bá kiến thức kỹ thuật quan trọng, kinh nghiệm sản xuất cho từng hộ nông dân, từ đó giúp họ đưa ra những biện pháp trồng hiệu quả hơn mang lại năng suất hơn tiết kiệm chi phí [13 - 17]. Kết quả nghiên cứu cho thấy, biến tập huấn kỹ thuật có ý nghĩa thống kê ở mức 1% và mang dấu âm. Điều này có nghĩa nông hộ tập huấn kỹ thuật càng nhiều thì hiệu quả kỹ thuật mang lại càng cao.

Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy, nông hộ đang sử dụng lao động gia đình không hiệu quả với mức ý nghĩa 5%, do nông hộ lạm dụng lao động gia đình thay thế cho việc thuê mướn máy móc thiết bị trong một số khâu của quá trình trồng lúa nên có thể ảnh hưởng tiêu cực đến hiệu quả sản xuất [18].

Tóm lại, hiệu quả kỹ thuật trung bình các nông hộ trong giai đoạn 2017 – 2019 được khảo sát là 95,60%. Điều này cho thấy, với mức độ sử dụng các yếu tố đầu vào và các kỹ thuật hiện có thì sản lượng lúa Jasmine của nông hộ có khả năng tăng thêm 4,40 điểm % để đạt sản lượng tối đa.

Bảng 3. Kết quả ước lượng hàm sản xuất biên Cobb – Douglas và hàm phi hiệu quả kỹ thuật trồng lúa Jasmine của nông hộ giai đoạn 2017 - 2019

Ký hiệu biến	Tên biến	Hệ số	Độ lệch chuẩn	Giá trị t
<i>Hàm sản xuất biên (Frontier production function)</i>				
	Hằng số	7,195***	0,274	26,304
Ln (X ₁)	Lượng giống sử dụng (kg/ha)	0,210***	0,053	3,956
Ln (X ₂)	Phân đạm nguyên chất (kg/ha)	-0,009 ^{ns}	0,058	-0,156
Ln (X ₃)	Phân lân nguyên chất (kg/ha)	0,156***	0,202	5,488
Ln (X ₄)	Phân kali nguyên chất (kg/ha)	0,005 ^{ns}	0,021	0,253
Ln (X ₅)	Hoạt chất thuốc nông dược (kg/ha)	0,025 ^{ns}	0,019	1,355
Ln (X ₆)	Ngày công lao động (ngày công/ha)	-0,069***	0,021	-3,296
t	Thời gian (0 = 2017, 1 = 2019)	0,077***	0,012	6,437
<i>Hàm phi hiệu quả kỹ thuật (technical inefficiency function)</i>				
	Hằng số	-1,613***	0,576	-2,802
Z ₁	Giới tính (1 = nam, 0 = nữ)	0,915***	0,337	2,719
Z ₂	Tuổi (năm)	0,003***	0,004	0,622
Z ₃	Trình độ học vấn (năm)	0,002 ^{ns}	0,011	0,164
Z ₄	Tập huấn kỹ thuật (lần)	-0,240***	0,082	-2,930
Z ₅	Số thành viên lao động gia đình (người)	0,094**	0,040	2,350
Z ₆	Thu nhập ngoài trồng lúa (triệu đồng)	-0,000 ^{ns}	0,000	-0,650
σ^2		0,034	0,010	3,507
γ		0,954***	0,018	52,672
Log likelihood function		151,863		
LR test of the one-sided error		36,017		
Hiệu quả kỹ thuật trung bình (%)		95,60		

Ghi chú: (***), (**), (*) chỉ mức độ ý nghĩa thống kê lần lượt là 1%, 5% và 10%, và ^{ns} không có ý nghĩa thống kê

3.4. Tăng trưởng năng suất tổng hợp

3.4.1. Tăng trưởng hiệu quả kỹ thuật (TEC)

Kết quả nghiên cứu cho thấy, hiệu quả kỹ thuật trung bình của hộ trồng lúa trong mẫu khảo sát có xu hướng tăng

trong giai đoạn 2017 – 2019 (Bảng 4). Năm 2019, hiệu quả kỹ thuật là 95,77%, tăng nhẹ 0,36% so với năm 2017. Hiệu quả kỹ thuật của nông hộ trồng lúa Jasmine tại huyện Tam Nông trong giai đoạn 2017 – 2019 tăng là do tỷ lệ nông hộ có điểm hiệu quả trên 90% tăng lên rõ rệt. Khoảng 92,59% nông dân trong năm 2017 có hiệu quả kỹ thuật từ 91 – 100% thì đến năm 2019 con số này là 98,15%.

Bảng 4. Phân phối hiệu quả kỹ thuật trồng lúa Jasmine của nông hộ giai đoạn 2017 – 2019

Mức hiệu quả (%)	Năm 2017		Năm 2019		2019/2017	
	Số hộ	Tỷ trọng (%)	Số hộ	Tỷ trọng (%)	+/-	(%)
>90 – 100	50	92,59	53	98,15	3	6,00
>80 – 90	4	7,41	0	0	-4	-100
>70 – 80	0	0	1	1,85	1	-
Trung bình		95,43		95,77	0,34***	0,36

Ghi chú: (**): chỉ mức độ ý nghĩa thống kê lần lượt là 1%.

3.4.2. Đóng góp của tiến bộ khoa học công nghệ (TC)

Ước lượng hàm sản xuất biên ngẫu nhiên cho ta biết được sự đóng góp của tiến bộ công nghệ vào tăng trưởng năng suất tổng hợp trong sản xuất lúa Jasmine của nông hộ huyện Tam Nông. Sự hiện diện của tiến bộ công nghệ có thể được xác định bằng hệ số biến giả thời gian trong phương trình (3). Kết quả ước lượng cho thấy hệ số của biến xu hướng thời gian là dương (0,077) và có mức ý nghĩa là 1% (Bảng 3). Điều này có nghĩa là đóng góp của tiến bộ khoa học công nghệ cho TFPG là 7,70% trong giai đoạn 2017 – 2019 trong sản xuất lúa Jasmine vụ Đông Xuân của nông hộ.

3.4.3. Tăng trưởng hiệu quả quy mô (SEC)

Các yếu tố đầu vào sản xuất quan trọng được xem xét để ước tính thành phần thay đổi hiệu quả quy mô của TFPG trong sản xuất lúa Jasmine của nông hộ tại huyện Tam Nông là giống, phân lân và số ngày công lao động (Bảng 5).

Kết quả nghiên cứu cho thấy, sự thay đổi hiệu quả quy mô trong sản xuất lúa Jasmine vụ Đông Xuân của nông hộ huyện Tam Nông trong giai đoạn 2017 – 2019 là 8,06%.

Bảng 5. Tốc độ tăng trưởng yếu tố đầu vào theo quy mô ảnh hưởng năng suất trồng lúa Jasmine giai đoạn 2017 – 2019

Tên biến	Tham số	Hệ số ước lượng	Giá trị t	Trung bình		Tốc độ tăng trưởng (%) 2017 – 2019
				2017	2019	
Khối lượng giống (Kg/ha)	β_G	0,210***	3,956	162,72	151,17	-7,10
Khối lượng phân P ₂ O ₅ (Kg/ha)	$\beta_{P_2O_5}$	0,156***	5,488	92,64	77,46	-16,39
Số ngày công lao động (ngày công/ha)	β_{LD}	-0,069**	-3,296	12,27	11,14	-9,21
Tổng độ co giãn	e	0,297				

Ghi chú: *, ** và *** lần lượt biểu diễn các mức thống kê ở mức 10%, 5% và 1%. ^{ns} không có ý nghĩa

Kết quả phân tích cho thấy, đóng góp của sự thay đổi hiệu quả quy mô cho TFPG trong sản xuất lúa Jasmine của nông hộ huyện Tam Nông trong giai đoạn 2017 – 2019 là 8,06%. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy các nông hộ nên tăng lượng giống, phân lân và giảm ngày công lao động bằng cách sử dụng cơ giới hóa trong sản xuất.

3.4.4. Tăng trưởng năng suất tổng hợp

TFPG trong sản xuất lúa Jasmine của nông hộ tại huyện Tam Nông, Đồng Tháp là tích cực, ở mức khoảng 16,12% trong giai đoạn 2017–2019, tương ứng 5,37%/năm (Bảng 6). Tăng trưởng TFP trong giai đoạn này được đóng góp bởi 3 thành phần: Đóng góp của tiến bộ khoa học công nghệ là 7,70 điểm %, thay đổi của hiệu quả kỹ thuật là 0,34 điểm % và thay đổi của hiệu quả quy mô là 8,06 điểm %.

Bảng 6. TFPG trong sản xuất lúa Jasmine của nông hộ giai đoạn 2017 - 2019

Giai đoạn	TC (%)	TEC (%)	SEC (%)	TFPG (%)
2017 – 2019	7,70	0,36	8,06	16,12
TFPG hàng năm				5,37

4. Kết luận và đề xuất giải pháp

4.1. Kết luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy, các nông hộ sản xuất lúa Jasmine tại huyện Tam Nông, tỉnh Đồng Tháp trong giai đoạn 2017 – 2019 có hiệu quả kỹ thuật trung bình là 95,60%. Các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả kỹ thuật của nông hộ là giới tính, tuổi, tập huấn kỹ thuật và số lao động gia đình. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy, TFPG là 16,12% trong giai đoạn 2017–2019, đương đương với 5,37%/năm trong giai đoạn nghiên cứu. TFPG trong giai đoạn này được đóng góp bởi tiến bộ khoa học công nghệ là 7,70 điểm %, thay đổi hiệu quả kỹ thuật là 0,36 điểm % và thay đổi hiệu quả quy mô là 8,06 điểm %.

4.2. Đề xuất giải pháp

Từ kết quả trên, để cải thiện TFPG, các nông hộ trồng lúa phải cải thiện hiệu quả kỹ thuật, hiệu quả quy mô và thay đổi công nghệ trong sản xuất lúa của mình. Cụ thể:

- Để cải thiện hiệu quả quy mô, các nông hộ trồng lúa Jasmine cần điều chỉnh tăng lượng giống sử dụng và phân lân. Hiện nay, các nông hộ đa phần sử dụng phương pháp sạ lan với mức trung bình năm 2019 là 151,17 kg/ha, trong khi đó khuyến cáo kỹ thuật sạ lan phải có mật độ từ 160 - 180 kg/ha. Mặt khác, nông hộ có thể áp dụng phương thức sạ hàng có thể điều chỉnh mật độ sạ thấp lại từ 80 - 120 kg/ha [8]. Bên cạnh đó, Nhà nước cần phải tăng cường hơn nữa công tác kiểm tra chất lượng phân bón và thuốc bảo vệ thực vật. Ngăn chặn tình trạng vật tư không đảm bảo tiêu chuẩn lưu thông trên thị trường gây thiệt hại cho người sản xuất.

- Để cải thiện hiệu quả kỹ thuật, các nông hộ cần phải thường xuyên tham gia các lớp tập huấn kỹ thuật do cơ quan chuyên ngành và địa phương tổ chức nhằm cập nhật kiến thức cũng như phương thức canh tác phù hợp. Đồng thời, Nhà nước và cơ quan ban ngành liên quan phải tăng cường chất lượng khuyến nông như tổ chức các lớp tập huấn trong thời gian ngắn, diễn ra trong nửa ngày, hoặc một ngày, trùng với những thời điểm quan trọng của sản xuất; chẳng hạn tại thời điểm dịch bệnh đang hoành hành, nông dân đang cần được hướng dẫn cụ thể về những loại bệnh này; hình thức tập huấn trực quan, "cầm tay chỉ việc", tập huấn đầu bờ, ngay tại hiện trường cần được triển khai.

- Để tận dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật nâng cao năng suất trồng lúa, các nông hộ cần phải tăng cường áp dụng cơ

giới hóa trong sản xuất lúa để dần thay thế sức lao động, giúp làm giảm tổn thất, giảm chi phí và tăng chất lượng sản phẩm hơn là sử dụng sức lao động. Ngoài ra, Nhà nước cần tăng cường các hoạt động chuyển giao khoa học - kỹ thuật cho nông dân, ứng dụng các tiến bộ kỹ thuật vào sản xuất như: Phát động phong trào, nhân rộng mô hình cánh đồng lớn sản xuất lúa theo hướng VietGAP, mô hình cánh đồng lúa chất lượng cao, mô hình "3 tăng, 3 giảm", mô hình "01 phải, 5 giảm".

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Tổng Cục thống kê, "Số liệu thống kê", www.gso.gov.vn, 2022, [Online] <https://www.gso.gov.vn/so-lieu-thong-ke/>, 22.3.2022.
- [2] Trần Thọ Đạt, *Các mô hình tăng trưởng kinh tế*, Nhà xuất bản Thống kê, 2005.
- [3] Pratt, Alejandro Nin, Bingxin Yu and Shenggen Fan, "The total factor productivity in China and India: new measures and approaches", *China Agricultural Economic Review*, 2009.
- [4] Solow, Robert M., "Technical change and the aggregate production function", *The review of Economics and Statistics*, 1957: 312-320.
- [5] Nishimizu Mieko and John M. Page, "Total factor productivity growth, technological progress and technical efficiency change: dimensions of productivity change in Yugoslavia, 1965-78", *The Economic Journal*, 92.368, 1982: 920-936.
- [6] Capalbo Susan M., "Measuring the components of aggregate productivity growth in US agriculture", *Western Journal of Agricultural Economics*, 1988: 53-62.
- [7] Zepeda Lydia, "Agricultural investment, production capacity and productivity", *FAO Economic and Social Development Paper*, 2001: 3-20.
- [8] Kumbhakar Subal C. and CA Knox Lovell, *Stochastic frontier analysis*, Cambridge university press, 2003.
- [9] Coelli T. J., Rao D. S. P., O'Donnell, C. J., & Battese, G. E., *An introduction to efficiency and productivity analysis*, Springer science & business media, 2005.
- [10] Viện Lúa Đồng bằng sông Cửu Long. *Quy trình sản xuất lúa Jasmine*, 2011.
- [11] Galawat Fadil and Mitsuyasu Yabe, "Evaluation of technical, allocative, and economic efficiency in rice production: A case study on rice farmers in Brunei Darussalam", *Kyushu University Faculty of Agriculture*, 57.1, 2012: 317-325.
- [12] Houngue Véronique and Gbétondji Melaine Armel Nonvide, "Estimation and determinants of efficiency among rice farmers in Benin", *Cogent Food & Agriculture*, 6.1, 2020: 1819004.
- [13] Erhabor P. O. and J. Ahmadu, "Technical efficiency of small-scale rice farmers in Nigeria", *Journal of Agriculture and Allied Sciences*, 2.3, 2013: 14-22.
- [14] Melese T., Alemu M., Mitiku A., & Kedir N., "Economic efficiency of smallholder farmers in rice production: the case of Guraferda Woreda, southern nations nationalities people's region, Ethiopia". *Int. J. Agricul. Innov. Res.*, 2019: 2319-1473.
- [15] Nguyễn Hữu Đăng, "Hiệu quả kỹ thuật và các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả kỹ thuật của hộ trồng lúa ở Đồng bằng sông Cửu Long, Việt Nam trong giai đoạn 2008 - 2011", *Kỷ yếu Khoa học trường Đại học Cần Thơ*, 2012: 268 - 276.
- [16] Lema Tadesse Zenebe, Solomon Amare Tessema and Fentahun Addis Abebe, "Analysis of the technical efficiency of rice production in Fogera district of Ethiopia: a stochastic frontier approach", *Ethiopian Journal of Economics*, 26.2, 2017: 88-108.
- [17] Lê Cảnh Dũng và Nguyễn Thị Kim Thoa, "Phân tích hiệu quả kinh tế của nông hộ trồng lúa ở Đồng bằng sông Cửu Long", *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 55.5, 2019: 73-81.
- [18] Ngô Anh Tuấn và Nguyễn Hữu Đăng, "Các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả kỹ thuật của các hộ trồng lúa Jasmine tại huyện Châu Thành, tỉnh An Giang", *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 55, 2018: 108-114.
- [19] Aboaba Kazeem, "Economic Efficiency of Rice Farming", *Journal of Agribusiness and Rural Development*, 58.4, 2020: 423-435.