



**Tạp chí Khoa học và Kinh tế Phát triển
Trường Đại học Nam Cần Thơ**

Website: jsde.nctu.edu.vn



CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN HIỆU QUẢ KỸ THUẬT CỦA NÔNG HỘ TRỒNG LÚA TẠI HUYỆN TAM NÔNG ĐỒNG THÁP

Nguyễn Văn Tạc¹ và Nguyễn Thanh Tâm²

¹Trường Đại học Nam Cần Thơ

²Trường Cao đẳng cộng đồng Đồng Tháp

*Người chịu trách nhiệm bài viết: Nguyễn Văn Tạc (email: tacnguyenvan@gmail.com)

Ngày nhận bài: 20/10/2022

Ngày phản biện: 15/11/2022

Ngày duyệt đăng: 10/12/2022

Title: Factors affect technical efficiency of rice farming households in Tam Nong district, Dong Thap province

Keywords: factor, Jasmine rice, Tam Nong, stochastic production frontier, technical efficiency

Từ khóa: hàm sản xuất cận biên, hiệu quả kỹ thuật, lúa Jasmine, Tam Nông, yếu tố

ABSTRACT

The study estimated the factor affecting the technical efficiency of rice farming in Tam Nong district, Dong Thap city, based on a cross sectional data collected in 2020 from 130 sample rice farmers in Tam Nong district. The results revealed that the average technical efficiency (TE) was 93%. Research results showed that reducing the amount of nitrogen fertilizer and increasing the amount of phosphate fertilizer will help increase rice yield of the farmers. In addition, factors such as gender of household head, age of household head, arable land area, technical training, credit access and income outside of rice farming had an influence on the TE of the households.

TÓM TẮT

Nghiên cứu ước lượng các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả kỹ thuật của hộ trồng lúa tại huyện Tam Nông, tỉnh Đồng Tháp dựa vào bộ dữ liệu không gian (Cross sectional data) được thu thập từ 130 hộ trồng lúa vào năm 2020. Kết quả phân tích cho thấy, hiệu quả kỹ thuật trung bình của nông hộ trồng lúa tại huyện Tam Nông, Đồng Tháp là 93%. Kết quả nghiên cứu cho thấy việc giảm lượng phân đạm và tăng lượng phân lân sẽ giúp tăng năng suất trồng lúa của người dân. Bên cạnh đó, các yếu tố như giới tính chủ hộ, tuổi chủ hộ, diện tích đất canh tác, tập huấn kỹ thuật, vay được tín dụng và thu nhập ngoài trồng lúa có ảnh hưởng đến hiệu quả kỹ thuật của nông hộ.

1. GIỚI THIỆU

Huyện Tam Nông là một trong những huyện phát triển chủ yếu từ sản xuất nông nghiệp của tỉnh Đồng Tháp. Huyện Tam Nông có dòng sông Tiền chảy qua, mang phù sa vào ruộng đồng thuận lợi cho canh tác lúa, hoa màu và nuôi thủy sản. Tuy nhiên, các nông hộ trồng lúa hiện nay phải đối phó với sự gia tăng chi phí đầu vào như: phân bón tăng từ 64 - 150%, thuốc bảo vệ thực vật tăng từ 40 - 60% so cùng kỳ, chi phí vận chuyển, chi phí thu hoạch... tăng lên dẫn đến tổng chi phí sản xuất tăng thêm 23 - 50%, giá thành sản xuất tăng bình quân 829 đồng/kg. Do đó, để đảm bảo thu nhập từ trồng lúa của người dân cần phải nâng cao hiệu quả sản xuất - tăng trưởng năng suất trồng lúa.

Người nông dân có thể cải thiện năng suất trồng lúa bằng cách nâng cao hiệu quả kỹ thuật. Hiệu quả kỹ thuật là khả năng đạt năng suất tối đa với các yếu tố đầu vào và công nghệ sản xuất hiện có mà không làm tăng thêm chi phí sản xuất (Farrell, 1957) [1].

Mục tiêu của nghiên cứu này là ước lượng hiệu quả kỹ thuật và xác định các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả kỹ thuật của nông hộ trồng lúa tại huyện Tam Nông, tỉnh Đồng Tháp để từ đó đề xuất các hàm ý chính sách nhằm nâng cao hiệu quả hiệu quả kỹ thuật của nông hộ trồng lúa tại địa bàn nghiên cứu nói riêng và tỉnh Đồng Tháp nói chung.

2. PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1 Cơ sở lý thuyết

Hiện nay có hai phương pháp phổ biến để đo lường hiệu quả kỹ thuật trong nông nghiệp là phương pháp phân tích màng bao dữ liệu (DEA) và phương pháp phân tích biên ngẫu nhiên (SFA). Do hoạt động sản xuất nông nghiệp có nhiều rủi ro ngẫu nhiên như thiên tai, dịch bệnh,... nên dữ liệu thu thập thường có nhiều

sai số nên trong nghiên cứu này, hiệu quả kỹ thuật được ước lượng bằng phương pháp SFA - hàm sản xuất biên ngẫu nhiên. Hàm sản xuất biên ngẫu nhiên được đề xuất bởi Aigner et al. (1977) [2] và được hoàn thiện bởi Battese and Collie (1995) [3]. Đặc điểm cơ bản của hàm sản xuất biên ngẫu nhiên là phần sai số với hai thành phần được giả định là độc lập với nhau: một phần đối xứng thể hiện sai số thống kê do tác động bởi yếu tố ngẫu nhiên và một phần sai số một bên biểu hiện ảnh hưởng của sự phi hiệu quả trong mô hình. Hàm sản xuất biên ngẫu nhiên có dạng:

$$Y_i = f(x_{ji}; \beta) \exp(v_i - u_i) \quad (1)$$

Trong đó: Y_i : Là năng suất hoặc sản lượng của nông hộ thứ i ; x_{ji} là yếu tố sản xuất đầu vào thứ j của nông hộ 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 bán 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 $u_i > 0$, hoạt động sản xuất của hộ nằm dưới đường sản xuất biên (frontier), có nghĩa là năng suất hoặc sản lượng thực tế (Y_i) thấp hơn năng suất hoặc sản lượng tối đa (Y^*) và hiệu số giữa Y^* và Y_i là phần phi hiệu quả kỹ thuật; hiệu số này càng lớn, hiệu quả kỹ thuật càng thấp (Coelli et al., 2005) [4].

Hiệu quả kỹ thuật của từng nông hộ (TE) được xem xét dựa trên tỷ lệ sản lượng thực tế so với sản lượng biên (sản lượng tối đa) tương ứng với công nghệ kỹ thuật hiện có (Coelli et al, 2005) [4]. Hiệu quả kỹ thuật của nông hộ thứ i trong hàm sản xuất biên ngẫu nhiên như sau:

$$TE_i = \frac{Y_i}{Y_i^*} = \frac{f(x_{ji};\beta) \exp(v_i - u_i)}{f(x_{ji};\beta) \exp(v_i)} = \exp(-u_i) \quad (2)$$

Trong đó, Y_i là mức năng suất hoặc sản lượng thực tế của nông hộ i ; Y_i^* là mức năng suất hoặc sản lượng biên (sản lượng tối đa) của nông hộ i . 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 như đã định nghĩa trên. Khi $TE_i = 1$ thì Y_i đạt giá trị lớn nhất. Trong trường hợp $TE_i < 1$ thể hiện sự thiếu hụt sản lượng thực tế của nông hộ i so với sản lượng tối đa có thể đạt được.

2.2 Dữ liệu nghiên cứu

Dữ liệu trong nghiên cứu này là dữ liệu dữ liệu không gian (Cross sectional data) được điều tra vào được điều tra vào năm 2020 từ 130 hộ dân trồng lúa. Cỡ mẫu được xác định dựa trên tổng thể, độ tin cậy 95% và sai số cho phép là 10%. Số liệu điều tra trực tiếp bằng bảng câu hỏi bao gồm các thông tin về số lượng sử dụng các yếu tố đầu vào trong sản xuất như giống, phân bón, thuốc nông dược, lao động, và năng suất, sản lượng đầu ra; và các thông tin về đặc điểm kinh tế - xã hội của hộ cũng được thu nhập trong quá trình điều tra.

Phương pháp phân tích:

Nghiên cứu cũng sử dụng hàm sản xuất biên ngẫu nhiên ước lượng theo phương pháp một bước (single-stage estimation) được đề xuất bởi Coelli et al. (2005) [4]; trong đó hàm sản xuất và hàm phi hiệu quả kỹ thuật được ước lượng đồng thời bằng frontier 4.1 của Coelli et al. (2005) [4]. Hai mô hình được sử dụng phổ biến ước lượng hàm sản xuất biên ngẫu nhiên là Cobb - Douglas và Translog. Tuy nhiên do dữ liệu nghiên cứu hạn chế nên việc ước lượng bằng mô hình Cobb - Douglas sẽ cho kết quả chính xác hơn. Hàm sản xuất biên dạng Cobb - Douglas như sau:

$$\ln Y_{it} = \beta_0 + \sum_{j=1}^6 \beta_j \ln X_{jit} + \beta_7 D + v_{it} - u_{it} \quad (3)$$

Trong đó, Y_i là năng suất lúa của nông hộ thứ i (tấn/ha); X_{ji} ($j=1,2,\dots,6$) là các yếu tố đầu vào trong sản xuất, bao gồm X_{1i} là lượng lúa giống (kg/ha); X_{2i} , X_{3i} , X_{4i} lần lượt là lượng N, lượng P_2O_5 và lượng K_2O được chiết tính từ phân đạm, phân lân, phân kali và phân hỗn hợp N-P-K sử dụng (kg/ha); X_{5i} là lượng hoạt chất bình quân thuốc nông dược sử dụng (g/ha); X_{6i} là số ngày công lao động (ngày công/ha), D là hình thức gieo sạ (biến giả, 1 = sạ hàng; 0 = sạ lan), v_i : Sai số 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 sai số do kém hiệu quả kỹ thuật.

Phương pháp ước lượng một bước, u_i trong công thức (3) là hàm phi hiệu quả kỹ thuật, được sử dụng để giải thích các yếu tố ảnh hưởng đến phi hiệu quả kỹ thuật. Dấu âm của hệ số ước lượng trong hàm phi hiệu quả kỹ thuật được giải thích quan hệ thuận chiều với hiệu quả kỹ thuật và ngược lại.

Hàm phi hiệu quả kỹ thuật có dạng:

$$TIE_{it} = u_{it} = \delta_0 + \sum_{j=1}^{10} \delta_j Z_{jit} + \xi_{it} \quad (4)$$

Trong đó: TIE_i là hệ số phi hiệu quả kỹ thuật của hộ i ; Z_{ji} ($j = 1, 2, \dots, 11$) là các yếu tố ảnh hưởng đến phi hiệu quả kỹ thuật, bao gồm Z_{1i} là giới tính chủ hộ (biến giả, 1 = chủ hộ là nam, 0 = chủ hộ là nữ); Z_{2i} là tuổi chủ hộ (năm); Z_{3i} là kinh nghiệm (số năm thâm niên trồng lúa); Z_{4i} là tập huấn kỹ thuật (biến giả, 1 = chủ hộ có tham gia tập huấn trong năm, 0 = chủ hộ không có tham gia tập huấn); Z_{5i} là số lượng thành viên lao động gia đình - số người lao động thường xuyên trong hộ gia đình (người); Z_{6i} là quy mô đất (ha); Z_{7i} là tín dụng (biến giả, 1 = nông hộ có vay tín dụng, 0 = nông hộ không được tín dụng); Z_{8i} là thu nhập khác ngoài trồng lúa (triệu đồng); Z_{9i} là khoảng cách từ nhà đến ruộng (km); Z_{10i} là khoảng cách từ nhà đến trung tâm thương mại (km).

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Đặc điểm kinh tế - xã hội của các hộ được khảo sát

Đặc điểm của hộ trồng lúa tại địa bàn điều tra năm 2020 được trình bày ở bảng 1. Đa số chủ hộ là nam với độ tuổi trung bình là 51 tuổi, kinh nghiệm trồng lúa của chủ hộ là 22 năm, số thành viên gia đình tham gia vào sản xuất trung bình là 3,25 người và diện tích trồng lúa bình quân của nông hộ là 2,0 ha. Có 93% số hộ trồng lúa được tập huấn kỹ thuật sản xuất lúa trong

năm. Đặc điểm trên cho thấy, nông dân có kinh nghiệm trồng lúa lâu năm với lực lượng lao động gia đình đủ để có thể chăm sóc, quản lý ruộng lúa. Bên cạnh đó, khoảng cách từ nhà đến ruộng của các nông hộ là khá gần với đoạn đường khoảng 170 m, giúp cho nông hộ thuận tiện trong sản xuất; và khoảng cách từ nhà đến trung tâm chợ cũng tương đối gần với đoạn đường trung bình khoảng 710 m, giúp cho nông hộ thuận tiện trong việc mua vật tư đầu vào cũng như nắm bắt được thông tin thị trường.

Bảng 1. Đặc điểm của nông hộ trồng lúa được khảo sát tại huyện Tam Nông

Đặc điểm của hộ/chủ hộ	Đơn vị tính	Trung bình	Độ lệch chuẩn
Giới tính	1: nam; 0: nữ	0,88	0,32
Tuổi	năm	51,20	9,61
Kinh nghiệm trồng lúa	năm	22,08	9,07
Tập huấn kỹ thuật	1: có; 0: không	0,93	0,25
Lao động gia đình	người	3,25	1,89
Diện tích trồng lúa	ha	2,00	0,75
Tín dụng	1: có; 0: không	0,40	0,49
Thu nhập khác	ngàn đồng	19,28	8,79
Khoảng cách từ nhà đến ruộng	km	0,17	0,30
Khoảng cách từ nhà đến trung tâm chợ	km	0,71	0,14

3.2 Năng suất và các yếu tố đầu vào

Bảng 2 cho thấy, lượng lúa trung bình được sử dụng của nông hộ ở huyện Tam Nông là 139 kg/ha. Lượng lúa giống thực tế được nông hộ sử dụng phù hợp với khuyến cáo từ các tài liệu kỹ thuật (sạ hàng từ 100 - 120 kg/ha và sạ lan từ 160 - 180 kg/ha). Lượng phân đạm, phân lân và phân kali bình quân lần lượt là 83 kg/ha,

81 kg/ha và 63kg/ha. Bình quân mỗi ha diện tích trồng lúa Jasmine, nông hộ sử dụng 630 g thuốc nông được và 20,5 ngày công. Năng suất trung bình của các nông hộ trồng lúa tại huyện Tam Nông được khảo sát là 6,6 tấn/ha, thấp hơn so với năng suất bình quân của Đồng bằng sông Cửu Long là 7,0 tấn/ha.

Bảng 2. Các yếu tố đầu vào và năng suất của nông hộ trồng lúa được khảo sát

Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Trung bình	Độ lệch chuẩn
Lượng giống sử dụng	kg/ha	139,71	156,02
Phân bón theo hoạt chất:			

Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Trung bình	Độ lệch chuẩn
- Phân đạm	kg/ha	83,68	93,57
- Phân lân	kg/ha	81,12	64,36
- Phân kali	kg/ha	63,27	63,64
Lao động	ngày công/ha	20,54	19,36
Thuốc nông dược theo hoạt chất	kg/ha	0,63	3,38
Năng suất	tấn/ha	6,60	6,17

3.3 Kết quả hàm sản xuất Cobb - Douglas và hàm phi hiệu quả kỹ thuật

Kết quả ước lượng cho thấy khối lượng phân đạm, phân lân có ảnh hưởng đến năng suất trồng lúa của nông hộ trong khi các yếu tố khác như mật độ sạ, khối lượng phân kali, ngày công lao động và thuốc nông dược và hình thức gieo sạ thì không có ảnh hưởng.

Kết quả ước lượng hàm sản xuất biên Cobb - Douglas, yếu tố phân đạm và phân lân có ảnh hưởng đến năng suất trồng lúa của người dân

với ý nghĩa thống kê 1%. Kết quả nghiên cứu cho thấy rằng nếu nông hộ giảm 1% khối lượng phân đạm sử dụng thì sẽ giúp tăng 0,15% năng suất lúa của người nông dân. Trong khi đó, nông hộ tăng số lượng phân lân thêm 1% sẽ giúp tăng 0,18% năng suất trồng lúa của mình. Nguyên nhân là đất nông nghiệp tại Tam Nông có độ phèn rất cao, vì vậy người dân cần phải bón nhiều phân lân để rửa phèn cải tạo đất, tạo điều kiện cho lúa phát triển tốt.

Bảng 3. Kết quả ước lượng hàm sản xuất biên và hàm phi hiệu quả kỹ thuật của nông hộ trồng lúa tại huyện Tam Nông, tỉnh Đồng Tháp

Ký hiệu biến	Tên biến	Tham số	Hệ số	Độ lệch chuẩn	Giá trị t
Hàm sản xuất biên (Frontier production function)					
	Hằng số	β_0	1,977***	0,329	6,015
Ln (X ₁)	Lượng giống sử dụng (kg/ha)	β_1	-0,060 ^{ns}	0,074	-0,815
Ln (X ₂)	Phân đạm (kg/ha)	β_2	-0,150***	0,029	-5,173
Ln (X ₃)	Phân lân (kg/ha)	β_3	0,182***	0,033	5,513
Ln (X ₄)	Phân kali (kg/ha)	β_4	0,007 ^{ns}	0,011	0,652
Ln (X ₅)	Thuốc nông dược (hoạt chất) (g/ha)	β_5	0,002 ^{ns}	0,013	0,117
Ln (X ₆)	Lao động (ngày công/ha)	β_6	-0,000 ^{ns}	0,055	-0,018
Ln (X ₇)	Gieo sạ	β_7	-0,015 ^{ns}	0,019	-0,779
Hàm phi hiệu quả kỹ thuật (technical inefficiency function)			0,379	0,163	2,325
	Hằng số	δ_0	0,005 ^{ns}	0,124	0,039
Z ₁	Giới tính (1: nam; 0: nữ)	δ_1	0,007***	0,020	3,474

Ký hiệu biến	Tên biến	Tham số	Hệ số	Độ lệch chuẩn	Giá trị t
Z ₂	Tuổi (năm)	δ_2	0,008 ^{***}	0,002	3,458
Z ₃	Kinh nghiệm trồng lúa (năm)	δ_3	-0,003 ^{ns}	0,002	-1,491
Z ₄	Tập huấn kỹ thuật (1: có; 0: không)	δ_4	-0,168 ^{***}	0,055	3,031
Z ₅	Lao động gia đình (người)	δ_5	0,001 ^{ns}	0,006	0,176
Z ₆	Diện tích trồng lúa (ha)	δ_6	-0,062 ^{***}	0,014	-4,543
Z ₇	Tín dụng (1: có; 0: không)	δ_7	-0,512 ^{***}	0,020	-2,614
Z ₈	Thu nhập khác (ngàn đồng)	δ_8	-0,003 ^{***}	0,001	-2,332
Z ₉	Khoảng cách từ nhà đến ruộng (km)	δ_9	0,000 ^{ns}	1,000	0,000
Z ₁₀	Khoảng cách từ nhà đến trung tâm chợ (km)	δ_{10}	-0,031 ^{ns}	0,036	-0,876
γ			0,152 ^{***}	0,041	3,659
Log likelihood function			225,135		
LR test of the one-sided error			126,576		
Hiệu quả kỹ thuật trung bình (%)			93,23		

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

Kết quả ước lượng bằng phương pháp MLE, hiệu quả kỹ thuật trung bình của các nông hộ được khảo sát là 93%. Điều này cho thấy, với mức độ sử dụng các yếu tố đầu vào và các kỹ thuật hiện có thì sản lượng lúa của nông hộ tại huyện Tam Nông còn có khả năng tăng thêm 7% để đạt sản lượng tối đa.

Kết quả ước lượng hàm phi hiệu quả kỹ thuật cho thấy yếu tố giới tính có ý nghĩa thống kê ở mức 1% và mang dấu dương, có nghĩa là đồng biến với phi hiệu quả kỹ thuật. Điều này cho thấy chủ hộ là nữ sẽ có hiệu quả kỹ thuật hơn chủ hộ là nam.

Yếu tố tuổi chủ hộ cũng có ý nghĩa thống kê ở mức 1% và mang dấu dương. Điều này có nghĩa chủ hộ lớn tuổi có hiệu quả kỹ thuật thấp hơn những người trẻ hơn. Những người có độ tuổi trẻ có những lợi thế thể lực tốt và tiếp thu nhanh chóng sự tiến bộ của khoa học kỹ thuật trong sản xuất nên đạt hiệu quả kỹ thuật cao

trong sản xuất. Kết quả này giống với nghiên cứu của Heriqbaldi et al. (2015) [5], Tipi et al. (2009) [6].

Kết quả ước lượng cho thấy tập huấn kỹ thuật có ý nghĩa thống kê ở mức 1% và có dấu âm. Điều này có nghĩa những nông hộ được tập huấn kỹ thuật thì sẽ có hiệu quả kỹ thuật trong trồng lúa nhiều hơn những hộ không được tập huấn kỹ thuật. Việc tập huấn kỹ thuật giúp cho các nông hộ tiếp thu và áp dụng được những biện pháp kỹ thuật mới trong sản xuất, biết được các biện pháp phòng ngừa và tiêu diệt dịch bệnh. Kết quả này khá tương đồng với nghiên cứu Lema et al., (2017) [7], Melese et al., (2018) [8], Aboaba (2020) [9].

Tương tự, yếu tố diện tích đất trồng lúa cũng có ý nghĩa thống kê ở mức 1% và quan hệ nghịch với phi hiệu quả kỹ thuật. Kết quả này cho thấy những nông hộ có diện tích đất trồng lúa lớn đạt hiệu quả kỹ thuật cao hơn những

nông hộ còn lại. Kết quả này tương tự với nghiên cứu của Quan Minh Nhật (2006) [10], Seidu (2008) [11] và Nguyễn Hữu Đăng (2012) [12].

Kết quả ước lượng cũng cho thấy việc vay vốn tín dụng và thu nhập khác của nông hộ cũng có tác động đến hiệu quả sản xuất. Hệ số ước lượng biến tín dụng và thu nhập khác có ý nghĩa lần lượt ở mức 1% và 5%, đều mang dấu âm. Kết quả này cho thấy những nông hộ có vay vốn tín dụng và có thu nhập khác ngoài trồng lúa thì sẽ có đạt hiệu quả kỹ thuật hơn những nông hộ còn lại. Nghiên cứu của Heriqbaldi et al., (2015), Okello et al., (2019) [13] cũng có kết quả tương tự. Nguyên nhân là do những nông hộ vay vốn tín dụng hay có thêm nguồn thu nhập khác thì sẽ có nguồn vốn đảm bảo cho hoạt động sản xuất nên sẽ đạt hiệu quả kỹ thuật cao trong sản xuất.

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Nghiên cứu đã thực hiện ước lượng hiệu quả kỹ thuật và các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả kỹ thuật của nông hộ trồng lúa tại huyện Tam Nông, tỉnh Đồng Tháp dựa vào bộ dữ liệu được thu thập từ 130 nông hộ trồng lúa ở huyện Tam Nông. 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 bằng phương pháp ước lượng 1 bước. Kết quả nghiên cứu cho thấy, hiệu quả kỹ thuật trung bình của nông hộ huyện Tam Nông là 93,23%; hàm ý là, với mức độ sử dụng các yếu tố đầu vào và kỹ thuật hiện có thì sản lượng lúa của nông hộ còn có khả năng tăng thêm 6,77%. Kết quả phân tích hàm sản xuất Cobb - Douglas cho thấy, lượng phân đạm sử dụng có quan hệ nghịch và lượng phân lân có quan hệ thuận với sản lượng lúa của nông hộ. Đồng thời, yếu tố như giới tính, tuổi, tập huấn kỹ thuật, diện tích

đất canh tác, tín dụng và thu nhập khác của chủ hộ có tác động đến hiệu quả kỹ thuật của nông hộ.

Từ kết quả trên, nghiên cứu đề xuất đối với các nông hộ trồng lúa cần điều chỉnh giảm lượng phân đạm sử dụng và tăng cường bón phân lân. Bên cạnh đó, các nông hộ cần phải cải tiến phương pháp, áp dụng khoa học kỹ thuật trong trồng lúa. Các nông hộ nên thường xuyên tham gia các lớp tập huấn kỹ thuật, nâng cao trình độ để tiếp thu công nghệ, kỹ thuật mới vào sản xuất giúp tăng năng suất cây trồng. Ngoài ra, Nhà nước nên tạo chính sách thuận lợi cho các nông hộ được vay vốn và các cơ quan ban ngành liên quan tăng cường đào tạo nghề giúp cho nông hộ tận dụng được thời gian nông nhàn, tạo ra thu nhập khác ngoài trồng lúa, gia tăng nguồn vốn cho hoạt động sản xuất nông nghiệp của nông hộ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Farrell, M.J. (1957). The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*. 120(3), 253-290.
- [2] Aigner, D., Lovell, C.A.K., & Schmidt, P. (1977). Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. *Journal of Econometrics*. 6, 21-37.
- [3] Battese, G.E., & Coelli, T.J. (1995). A model for technical inefficiency effects. *Empirical Economics*. 20(2), 325-332.
- [4] Coelli, T.J., Rao, D.S.P., O'Donnell, C.J., & Battese, G.E. (2005). *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. Springer.
- [5] Heriqbaldi, U., Purwono, R., Haryanto, T., & Primanthi, M. R. (2015). An analysis of technical efficiency of rice production in Indonesia. *Asian Social Science*, 11(3).

- [6] Tipi, T., Yildiz, N., Nargeleçekenler, M., & Çetin, B. (2009). Measuring the technical efficiency and determinants of efficiency of rice (*Oryza sativa*) farms in Marmara region, Turkey. *New Zealand Journal of Crop Horticultural Science*, 37(2).
- [7] Lema, T.Z., Tessema, S.A., & Abebe, F.A. (2017). Analysis of the technical efficiency of rice production in Fogera district of Ethiopia: a stochastic frontier approach. *Ethiopian Journal of Economics*, 26(2), 88-108.
- [8] Melese, T., Alemu, M., Mitiku, A., & Kedir, N. (2018). Economic efficiency of smallholder farmers in Rice production: the case of guraferda woreda, Southern nations nationalities people's region, Ethiopia. *International Journal of Agriculture Innovations and Research*, 8(2), 151-167.
- [9] Aboaba, K. (2020). Economic Efficiency of Rice Farming. *Journal of Agribusiness Rural Development*, 58(4), 423-435.
- [10] Quan Minh Nhựt (2006). Phân tích hiệu quả kỹ thuật của mô hình độc canh ba vụ lúa và luân canh hai lúa một màu tại Chợ Mới - An Giang năm 2004 - 2005. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 2006, 203 - 212
- [11] Seidu, A.H. (2008). Technical Efficiency of Rice Farmers in Northern Ghana. *The African Economic Research Consortium*. Research paper: 178.
- [12] Nguyễn Hữu Đăng (2012). Hiệu quả kỹ thuật và các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả kỹ thuật của hộ trồng lúa ở ĐBSCL. *Kỷ yếu hội thảo khoa học quốc gia phát triển kinh tế - xã hội và chiến lược quản trị của doanh nghiệp ở ĐBSCL* (tr.268-276).
- [13] Okello, D.M., Bonabana-Wabbi, J., & Mugonola, B. (2019). Farm level allocative efficiency of rice production in Gulu and Amuru districts, Northern Uganda. *Agricultural Food Economics*, 7(1), 1-19.