



## PHÂN TÍCH HIỆU QUẢ KINH TẾ CỦA NÔNG HỘ TRỒNG LÚA Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Lê Cảnh Dũng\*, Võ Văn Tuấn, Nguyễn Thị Kim Thoa và Nguyễn Văn Sánh

Viện Nghiên cứu Phát triển ĐBSCL, Trường Đại học Cần Thơ

\*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Lê Cảnh Dũng (email: [lcdung@ctu.edu.vn](mailto:lcdung@ctu.edu.vn))

### Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 04/04/2019

Ngày nhận bài sửa: 18/05/2019

Ngày duyệt đăng: 31/10/2019

### Title:

Economic efficiency of rice production at household level in the Mekong Delta

### Từ khóa:

ĐBSCL, hiệu quả kinh tế, lợi nhuận, sản xuất lúa

### Keywords:

Economic efficiency, Mekong Delta, profit, rice production

### ABSTRACT

Economic efficiency of rice production at household level in the Mekong Delta is estimated through marginal profit function of Cobb-Douglas in association with one-step non-economic efficiency estimation. Primary data of 470 rice households were analysed by software of Frontier 4.1 version. Results shows that economic efficiency reached 77.9% and 82.8% in Summer-Autumn 2017 and Winter-Spring 2017-2018 seasons, respectively. Price of seeds (in Summer-Autumn season), fertilizer price (in Winter-Spring season) and pesticide expense in both seasons have caused profits reduction. Rice household characteristics influencing profits are age of head, experience, education level of household head, technical training attendance and family labour force. In addition, the buyers who consume rice output as well as rice variety category selected for sowing also affect the economic efficiency. Hence, in order to improve economic efficiency of rice production in the Mekong Delta, appropriated use of inputs corresponding to their prices, selecting good channel for selling rice output as well as improving household characteristics must be taken into account.

### TÓM TẮT

Hiệu quả kinh tế của nông hộ trồng lúa ở Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) được đánh giá bằng hàm lợi nhuận biên Cobb-Douglas kết hợp với hàm phi hiệu quả theo phương pháp ước lượng một bước. Dữ liệu từ 470 nông hộ trồng lúa được phân tích bằng phần mềm Frontier 4.1. Kết quả ước lượng chỉ ra rằng, hiệu quả kinh tế ở vụ Hè Thu 2017 và Đông Xuân 2017-2018 đạt ở mức khá lần lượt là 77,9% và 82,8%. Giá lúa giống (vụ Hè Thu), giá phân bón (vụ Đông Xuân) và chi phí thuốc nông được trong cả hai mùa vụ tác động làm giảm lợi nhuận. Các yếu tố về đặc điểm hộ có ý nghĩa đến lợi nhuận gồm: tuổi, kinh nghiệm, trình độ học vấn của người quản lý hộ, mức độ tham gia tập huấn, số lao động gia đình tham gia sản xuất lúa. Bên cạnh đó, đối tượng thu mua lúa, hình thức thanh toán tiền vật tư nông nghiệp và nhóm giống lúa gieo sạ cũng ảnh hưởng đến hiệu quả kinh tế. Để gia tăng hiệu quả kinh tế sản xuất lúa ở ĐBSCL, việc sử dụng hợp lý các yếu tố đầu vào tương ứng với giá cả thị trường, lựa chọn hợp lý kênh phân phối sản phẩm đầu ra phù hợp và cải thiện đặc điểm kinh tế - xã hội của nông hộ cần được chú trọng.

Trích dẫn: Lê Cảnh Dũng, Võ Văn Tuấn, Nguyễn Thị Kim Thoa và Nguyễn Văn Sánh, 2019. 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(5D): 73-81.

## 1 GIỚI THIỆU

Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) là vùng sản xuất lúa lớn nhất cả nước với diện tích canh tác khoảng 4,2 triệu ha (chiếm 54,5% diện tích trồng lúa của cả nước) và sản lượng đạt hơn 23,8 triệu tấn lúa vào năm 2016, đồng thời cung cấp hơn 90% lượng lúa xuất khẩu của cả nước (Tổng cục thống kê, 2017). Sản xuất và xuất khẩu lúa gạo là một trong những lĩnh vực kinh tế chính của vùng và là nguồn sinh kế cho người dân. Tuy nhiên, ngành sản xuất lúa hiện đang đối mặt với những khó khăn từ hiệu quả canh tác chưa được tối ưu, nông dân chưa được hưởng lợi từ sự phát triển của ngành (Nguyễn Văn Bộ, 2016). Bên cạnh đó, sản xuất lúa đã và đang đối mặt với thách thức lớn từ biến đổi khí hậu, cạnh tranh về đất đai với công nghiệp, đô thị hóa và giao thông, và những nguy cơ từ ô nhiễm môi trường. Về phân phối lợi nhuận trong chuỗi sản xuất, nông dân nhận được tỷ lệ thấp nhất trong chuỗi giá trị (Võ Thị Thanh Lộc và Nguyễn Phú Sơn, 2011).

Nhiều nghiên cứu đã cho thấy hiệu quả sản xuất lúa ở ĐBSCL chưa được tối ưu hóa (Phạm Lê Thông và *ctv.*, 2011), chỉ đạt từ 57% đến 72% trong các vụ lúa, có xu hướng giảm từ 89,2% vào năm 2008 xuống còn 88,7% vào năm 2011, trong giai đoạn 2011-2015 giảm 1,9% (Nguyễn Hữu Đăng, 2012; Nguyen, 2017). Nguyên nhân là do nông hộ chủ yếu sản xuất theo tập quán và thiếu áp dụng kỹ thuật mới, làm cho chi phí sản xuất gia tăng và giảm hiệu quả sản xuất (Hà Vũ Sơn và Dương Ngọc Thành, 2014; Lê Cảnh Dũng và *ctv.*, 2016). Hiện nay, nông dân canh tác lúa ở ĐBSCL phải thường xuyên đối mặt với sự thay đổi của giá cả thị trường, phương thức canh tác, đến những thay đổi yếu tố về thời tiết và khí hậu. Nghiên cứu này sử dụng phương pháp biên ngẫu nhiên (stochastic frontier analysis - SFA) theo dạng hàm lợi nhuận (Ali and Flinn, 1989; Rahman, 2003; Ogundari, 2006; và Kaka *et al.*, 2016) để ước lượng hiệu quả kinh tế trong sản xuất lúa. Bên cạnh đó, hàm phi lợi nhuận thường được kết hợp để tìm ra các yếu tố kinh tế - xã hội tác động đến tính phi hiệu quả nhằm có những giải pháp hợp lý giúp cải thiện tình hình sản xuất. Kết quả nghiên cứu sẽ cung cấp thông tin để ra quyết định trong sản xuất lúa, có những điều chỉnh phù hợp giúp gia tăng lợi nhuận và thu nhập cho nông hộ trồng lúa ở ĐBSCL.

## 2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1 Cơ sở lý thuyết

Hàm lợi nhuận biên ngẫu nhiên xem xét giá các yếu tố đầu vào để ước tính trực tiếp mức độ hiệu quả kinh tế được thực hiện (Ali and Flinn, 1989; Ali *et al.*, 1994), nó là sự kết hợp những thành phần của

hiệu quả sản xuất bao gồm hiệu quả kỹ thuật và hiệu quả phân bổ trong môi quan hệ của hàm lợi nhuận. Hiệu quả kinh tế lúc này là khả năng của một nông hộ đạt được lợi nhuận cao nhất phụ thuộc vào giá các yếu tố đầu vào và mức độ đầu vào cố định của nông hộ đó, trong khi phân phi hiệu quả được định nghĩa là phần lợi nhuận mất đi vì không nằm trên đường biên sản xuất tối ưu.

Theo Ali and Flinn (1989) và Ali *et al.* (1994) thì hàm lợi nhuận biên có dạng:

$$\pi_i = f(P_i, Z_i) \exp(v_i - u_i)$$

Trong đó:

- $\pi_i$  là lợi nhuận chuẩn hóa của nhà sản xuất, được tính bằng doanh thu trừ cho chi phí đầu vào sản xuất, sau đó chia cho giá bán 1 đơn vị sản phẩm.

- $P_i$  là giá các yếu tố đầu vào được chuẩn hóa, được tính bằng giá mua đầu vào chia cho giá bán 1 đơn vị sản phẩm.

$Z_i$  là các yếu tố đầu vào cố định của nhà sản xuất.

$\exp(v_i - u_i)$  là phần sai số hỗn hợp. Trong đó,  $v_i$  là sai số ngẫu nhiên độc lập, đồng nhất và phân phối chuẩn đối xứng ( $v_i \sim N[0, \sigma_v^2]$ ) thể hiện tác động ngoài tầm kiểm soát của nông hộ như thời tiết, rủi ro, sai số thống kê, ...  $u_i$  là sai số ngẫu nhiên, độc lập và có phân phối nửa chuẩn ( $u_i \sim N[\mu, \sigma_u^2]$ ),  $u_i$  thể hiện phần kém hiệu quả của nông hộ thứ  $i$ .

Lợi nhuận (profit efficiency) hay hiệu quả kinh tế (*economic efficiency - EE*) của nông hộ theo hàm lợi nhuận biên ngẫu nhiên được tính toán dựa vào tỷ lệ giữa giá trị lợi nhuận thực tế quan sát được ( $\pi_i$ ) và giá trị lợi nhuận tối đa ( $\pi_i^*$ ) nằm trên đường biên sản xuất tối ưu. Theo Akpan *et al.* (2013), công thức có dạng như sau:

$$EE = \frac{\pi_i}{\pi_i^*} = \frac{(P_i, Z_i) \exp(v_i - u_i)}{(P_i, Z_i) \exp(v_i)} = \frac{\exp(v_i - u_i)}{\exp(v_i)}$$

$$EE = \frac{\pi_i}{\pi_i^*} = \frac{(P_i, Z_i) \exp(v_i - u_i)}{(P_i, Z_i) \exp(v_i)} = \frac{\exp(v_i - u_i)}{\exp(v_i)}$$

Khi đó, hiệu quả kinh tế được ước lượng:

$$EE = \exp(-u_i)$$

$EE$  nhận các giá trị từ 0 đến 1. Sai số  $u_i$  thể hiện mức độ không hiệu quả của nông hộ. Nếu,  $u_i=0$  hàm

ý là lợi nhuận của nông hộ nằm ở đường biên hiệu quả (có nghĩa là đạt được hiệu quả kinh tế 100%), còn nếu  $u_i > 0$  hàm ý rằng lợi nhuận của nông hộ nằm dưới đường biên hiệu quả, tồn tại mức phi hiệu quả.

Trong nghiên cứu này, mô hình hàm lợi nhuận biên Cobb-Douglas được sử dụng để ước lượng hiệu quả kinh tế theo phương pháp ước lượng một bước bằng phần mềm Frontier 4.1 của Coelli (1996), nghĩa là hàm lợi nhuận và hàm phi hiệu quả lợi nhuận được ước lượng đồng thời.

Mô hình hàm lợi nhuận biên Cobb-Douglas nhằm phân tích sự ảnh hưởng của giá cả đầu vào đến hiệu quả đạt được đã có nhiều nghiên cứu trước đây sử dụng. Các biến đưa vào mô hình được kế thừa từ nghiên cứu của Ali and Flinn (1989); Ali *et al.* (1994); Rahman (2003); Ogundari (2006); và Kaka *et al.* (2016). Mô hình ước lượng hiệu quả kinh tế của nông hộ sản xuất lúa ở ĐBSCL có dạng như sau:

$$\ln \pi_i = \beta_0 + \beta_1 \ln X_{1i} + \beta_2 \ln X_{2i} + \beta_3 \ln X_{3i} + \beta_4 \ln X_{4i} + \beta_5 \ln X_{5i} + v_i - u_i$$

Trong đó:

$\ln$ : logarit tự nhiên;

$\pi_i$ : là lợi nhuận chuẩn hóa của nông hộ thứ  $i$ , được tính bằng doanh thu từ hoạt động sản xuất lúa trừ cho chi phí đầu vào biến đổi như chi phí giống lúa, chi phí phân bón, chi phí thuốc nông dược và chi phí lao động, sau đó chia cho giá 1 kg lúa đầu ra;

$\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_5$ : là các hệ số cần được ước lượng trong mô hình;

$X_1$ : giá lúa giống chuẩn hóa, được tính bằng cách lấy giá 1 kg lúa giống chia cho giá bán 1 kg lúa đầu ra;

$X_2$ : giá phân bón chuẩn hóa, được tính bằng cách giá trung bình gia quyền của tất cả các loại phân bón mà nông hộ sử dụng sản xuất lúa chia cho giá 1 kg lúa đầu ra;

$X_3$ : giá của lao động chuẩn hóa, được tính bằng cách chi phí một ngày công thuê mướn lao động chia cho 1 kg lúa đầu ra;

$X_4$ : chi phí thuốc nông dược sử dụng sản xuất lúa, đơn vị tính bằng 1.000 đồng/ha/vụ, chia cho 1 kg giá lúa đầu ra. Biến số này sẽ thay thế cho biến số về giá của một đơn vị đầu vào của thuốc nông dược, do trong khảo sát thực tế nông hộ trồng lúa sử dụng rất nhiều loại thuốc bao gồm thuốc diệt cỏ, thuốc diệt ốc bươu vàng, thuốc trừ sâu, thuốc trừ

bệnh, thuốc dưỡng hạt,... Mỗi loại thuốc có nồng độ hoạt chất, nhiều nhãn thuốc khác nhau, dung tích không đồng nhất nên việc xác định được giá của một đơn vị đầu vào của thuốc nông dược là không thể thực hiện được. Do đó chi phí thuốc nông dược sẽ được sử dụng để tính toán vì có sự tương đồng giữa các nông hộ;

$X_5$ : Diện tích đất gieo trồng lúa của nông hộ (1.000 m<sup>2</sup>);

$v_i$ : thể hiện sai số trong thống kê;

$u_i$ : thể hiện mức phi hiệu quả của nông hộ thứ  $i$ .

Hàm phi hiệu quả lợi nhuận được xác định theo công thức:

$$u_i = \delta_0 + \delta_1 Z_{1i} + \delta_2 Z_{2i} + \dots + \delta_{10} Z_{10i}$$

Trong đó:

$u_i$  là mức độ phi hiệu quả kinh tế của nông hộ;

$\delta_0, \dots, \delta_{10}$ : là các hệ số cần được ước lượng trong mô hình phi hiệu quả;

$Z_{1, \dots, 10}$ : là các yếu tố ảnh hưởng đến mức phi hiệu quả của nông hộ bao gồm:

$Z_1$  là tuổi của người quản lý hộ (năm);

$Z_2$  là số năm kinh nghiệm của người quản lý hộ (năm);

$Z_3$  là số năm đến trường (năm);

$Z_4$  là tham gia tập huấn (biến giả, 1= có tham gia tập huấn về kỹ thuật sản xuất lúa, 0= chưa từng tham gia tập huấn);

$Z_5$  là sử dụng vốn vay trong sản xuất lúa (biến giả, 1=có sử dụng vốn vay, 0= không sử dụng vốn vay);

$Z_6$  là bán lúa cho công ty/doanh nghiệp (biến giả, 1=có bán lúa cho công ty/doanh nghiệp, 0=không bán cho công ty/doanh nghiệp mà bán cho thương lái);

$Z_7$  là số lao động gia đình tham gia sản xuất lúa (người/hộ);

$Z_8$  là hình thức thanh toán tiền vật tư nông nghiệp (biến giả, 1=trả chậm, thanh toán vào cuối vụ cho các đại lý vật tư nông nghiệp (VTNN), 0=trả tiền mặt cho đại lý khi mua VTNN hoặc được các công ty liên kết cung cấp VTNN);

$Z_9$  là nhóm giống lúa thơm, đặc sản (biến giả, 1=nhóm giống lúa thơm, đặc sản, 0=giống lúa khác);

$Z_{10}$  là nhóm giống lúa chất lượng cao, hạt dài (biên giả, 1=nhóm giống chất lượng cao, hạt dài, 0=giống lúa khác).

Theo Battese and Corra (1977), phương sai của các sai số ngẫu nhiên là  $\sigma_v^2$ , phương sai của mức phi hiệu quả là  $\sigma_u^2$  và phương sai tổng thể của mô hình là  $\sigma^2 = \sigma_v^2 + \sigma_u^2$ . Tỷ số phương sai Gamma ( $\gamma$ ) là  $\gamma = \sigma_u^2 / \sigma_v^2 + \sigma_u^2$  nằm trong khoảng từ 0 đến 1 sẽ giải thích phần sai số liên quan đến mức phi hiệu quả. Nếu  $\gamma=1$ , tức là hiệu quả kinh tế bằng 1, có nghĩa là lợi nhuận của nông hộ đạt tối đa, khi đó sẽ không tồn tại các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả kinh tế ( $u_i=0$ ), do vậy phương pháp ước lượng bình phương bé nhất (Ordinary Least Squares - OLS) được sử dụng. Nếu  $\gamma>0$ , tức chỉ số hiệu quả kinh tế nhỏ hơn 1, nghĩa là nông hộ chưa đạt hiệu quả tối ưu, khi đó tồn tại các yếu tố tác động gây ra mức phi hiệu quả ( $u_i>0$ ), do đó phương pháp ước lượng khả năng tối đa (maximum likelihood estimation - MLE) sẽ được sử dụng để giải thích kết quả. Sử dụng phần mềm Frontier 4.1 để cho kết quả của hai phương pháp ước lượng này và dựa vào hệ số Gamma ( $\gamma$ ) để lựa chọn kết quả phương pháp phù hợp với dữ liệu khảo sát các nông hộ trồng lúa ở ĐBSCL.

**2.2 Nguồn số liệu**

Số liệu sơ cấp được thu thập trên 470 nông hộ thuộc 05 tỉnh An Giang (tiểu vùng Tứ giác Long Xuyên); Đồng Tháp (tiểu vùng Đồng Tháp Mười); Hậu Giang và thành phố Cần Thơ (tiểu vùng giữa và ven sông Tiền và sông Hậu); và tỉnh Sóc Trăng (tiểu vùng ven biển). Diện tích và sản lượng lúa của 05

tỉnh chọn đại diện khảo sát chiếm lần lượt là 47,6% và 51,1% toàn vùng ĐBSCL.

Đối tượng phỏng vấn để thu thập thông tin là người trực tiếp sản xuất, am hiểu và đưa ra quyết định chính về hoạt động sản xuất lúa của nông hộ, phỏng vấn trực tiếp bằng bản câu hỏi cấu trúc. Phương pháp chọn mẫu thuận tiện được thực hiện. Các chỉ tiêu được thu thập bao gồm: đặc điểm nguồn lực của nông hộ (tuổi, trình độ học vấn, kinh nghiệm sản xuất, số nhân khẩu, số lao động trồng lúa, diện tích đất lúa canh tác, tình hình sử dụng vốn vay trong sản xuất lúa); các khoản chi phí trong khâu sản xuất lúa, giá bán lúa,... ở vụ Hè Thu 2017 và Đông Xuân 2017-2018.

**3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1 Đặc điểm nguồn lực của nông hộ trồng lúa ở ĐBSCL**

Đặc điểm về nông hộ trồng lúa ở ĐBSCL được trình bày ở Bảng 1. Nông hộ trồng lúa ở ĐBSCL có nhiều kinh nghiệm (24,9 năm) nhưng trình độ học vấn nông hộ chưa cao (6,7 lớp). Điều này nông dân có thể sẽ gặp khó trong việc tiếp thu kiến thức và tiến bộ kỹ thuật vào trong sản xuất. Số lao động tham gia trồng lúa không nhiều (1,5 người/hộ) nhờ áp dụng cơ giới hóa ở nhiều khâu sản xuất so trước đây là 3,5 lao động/hộ (Nguyễn Hữu Đăng, 2012). Tỷ lệ nông hộ tham gia tập huấn về kỹ thuật sản xuất lúa khoảng 73,6%, chứng tỏ còn có tỷ lệ nông hộ sản xuất theo kinh nghiệm. Chi khoảng 22,1% số nông hộ có vay vốn sản xuất, trong khi phần lớn nông hộ được các đại lý vật tư nông nghiệp cho mua chịu (trả chậm) đến cuối vụ thanh toán.

**Bảng 1: Đặc điểm về nguồn lực của nông hộ trồng lúa ở ĐBSCL**

Đặc điểm của hộ/người quản lý hộ	Đơn vị tính	Trung bình	Độ lệch chuẩn
Tuổi	Năm	50,4	11,3
Trình độ học vấn	Năm	6,7	3,4
Số năm kinh nghiệm	Năm	24,9	11,4
Số nhân khẩu	Người/hộ	4,2	1,2
Số lao động trồng lúa	Người/hộ	1,5	0,8
Tham gia tập huấn	%	73,6	-
Vay vốn	%	22,1	-

Nguồn: Kết quả khảo sát, 2018.

**3.2 Đặc điểm sản xuất lúa vùng ĐBSCL**

Tỷ lệ sử dụng giống xác nhận là cao trong hai vụ mùa Hè Thu và Đông Xuân lần lượt là 88,9% và 93,2% do nông hộ có nhận thức rõ ràng về tầm quan trọng của chất lượng lúa giống đến năng suất và hiệu

quả trong canh tác lúa. Nhóm giống lúa chất lượng cao, hạt dài được gieo trồng chủ yếu ở vụ Hè Thu (78,4%), trong khi nhóm giống lúa thơm, đặc sản được nông hộ sản xuất nhiều ở vụ Đông Xuân (57,3%) (Bảng 2).

**Bảng 2: Đặc điểm về sản xuất lúa vùng ĐBSCL**

Đặc điểm sản xuất	Vụ Hè Thu 2017	Vụ Đông Xuân 17-18
<b>Tỷ lệ sử dụng giống lúa xác nhận (%)</b>	88,9	93,2
<b>Nhóm giống lúa sản xuất (%)</b>		
Nhóm 1: Giống lúa thơm, đặc sản	5,2	57,3
Nhóm 2: Giống lúa chất lượng cao, hạt dài	78,4	27,2
Nhóm 3: Giống lúa phẩm chất trung bình	16,4	15,5
<b>Hình thức thanh toán tiền VTNN (%)</b>		
Doanh nghiệp liên kết cung cấp	9,7	9,4
Trả tiền mặt cho đại lý VTNN	15,1	16,0
Trả vào cuối vụ cho đại lý VTNN	75,2	74,7
<b>Đối tượng mua lúa của nông hộ (%)</b>		
Công ty/doanh nghiệp	13,2	13,4
Thương lái	86,8	86,6

Nguồn: Kết quả khảo sát, 2018.

Ghi chú: Nhóm giống lúa sản xuất theo cách phân nhóm của VFA: Nhóm 1: Giống lúa thơm, đặc sản (Jasmine 85, Đài Thơm 8, Nàng Hoa, VD20, ST24, Lộc Trời 18); Nhóm 2: Giống lúa chất lượng cao, hạt dài (OM4218, OM4900, OM5451, OM7347, OM9921, OM1490, OM2517, OM6976); Nhóm 3: Gạo phẩm chất trung bình (IR50404).

Nông hộ mua vật tư nông nghiệp như các loại phân và thuốc bảo vệ thực vật từ các đại lý trong địa phương chiếm tỷ lệ 90,3% đến 90,7% tùy theo mùa vụ (trong đó khoảng 74,7% - 75,2% số hộ mua vật tư nông nghiệp đến cuối vụ thanh toán cho đại lý và 15,1% - 16,0% số hộ trả tiền mặt). Ngoài ra, có 9,4% - 9,7% số hộ có liên kết với các doanh nghiệp tiêu thụ theo hình thức các doanh nghiệp đầu tư các loại đầu vào như phân, thuốc cho nông hộ và sau khi thu hoạch nông hộ bán lúa cho doanh nghiệp và thanh toán bù trừ các khoản chi phí cho doanh nghiệp. Thương lái là đối tượng thu mua lúa của nông hộ

chiếm tỷ lệ cao nhất (chiếm 86,6% đến 86,8% trong tổng sản lượng lúa bán ra). Chỉ một số ít nông hộ có hợp đồng tiêu thụ sản phẩm với công ty/doanh nghiệp (chiếm tỷ lệ tương đối thấp là 13,2% đến 13,4%).

### 3.3 Mối quan hệ giữa các yếu tố đầu vào với lợi nhuận

Để ước lượng mức hiệu quả kinh tế dựa vào mô hình lợi nhuận biên ngẫu nhiên theo dạng hàm Cobb-Douglas, các biến số ở Bảng 3 được sử dụng để tính toán và ước lượng.

**Bảng 3: Các biến được sử dụng để ước lượng trong hàm lợi nhuận biên**

Tiêu chí	Đơn vị tính	Vụ Hè Thu 2017		Vụ Đông Xuân 17-18	
		Trung bình	Độ lệch chuẩn	Trung bình	Độ lệch chuẩn
Giá lúa giống	Đồng/kg	11.142	2.320	12.409	2.481
Giá phân bón	Đồng/kg	9.566	1.193	9.688	1.495
Giá lao động thuê	Đồng/ngày	177.931	37.555	178.362	41.666
Chi phí thuốc	Đồng/ha	3.397.015	1.626.808	3.673.465	1.928.964
Diện tích đất lúa	1.000m <sup>2</sup> /hộ	13,3	10,9	13,3	10,8
Giá bán	Đồng/kg	5.062	433	5.593	450
Năng suất	Kg/ha	6.372	1.117	7.776	1.185
Tổng doanh thu	Đồng/ha	32.229.002	6.156.845	43.475.300	7.392.675
Tổng thu nhập	Đồng/ha	17.539.363	6.457.565	28.528.683	7.813.602

Nguồn: Kết quả khảo sát, 2018.

Ghi chú: Chi phí thuốc được thay thế cho biến 1 đơn vị đầu vào thuốc, do nông hộ sử dụng thuốc nhiều hoạt chất, dung tích khác nhau nên không thể tính toán được giá đơn vị thuốc nông được. Sử dụng biến chi phí thuốc để ước lượng có nghĩa là nghiên cứu đang giả định nông hộ sử dụng thuốc đạt hiệu quả kỹ thuật tối ưu.

Kết quả ước lượng của hàm lợi nhuận biên được trình bày ở Bảng 4. Hệ số Gamma ( $\gamma$ ) ở vụ Hè Thu 2017 và Đông Xuân 2017-2018 lần lượt là 0,970 và 0,973 ở mức ý nghĩa 1%. Vì thế, mô hình đã tồn tại các yếu tố kinh tế xã hội tác động làm giảm lợi nhuận trong sản xuất lúa của nông hộ. Do vậy, phương pháp ước lượng khả năng tối đa (MLE)

được chọn để giải thích kết quả. Hệ số  $\gamma$  trong mô hình thể hiện sự kém hiệu quả kinh tế giải thích đến 97,0% hoặc 97,3% về sự biến động của lợi nhuận lần lượt ở vụ Hè Thu và Đông Xuân. Sự kém hiệu quả này là do nông hộ sử dụng các yếu tố đầu vào kiểm soát được như giống lúa, phân, thuốc và lao động gây ra. Phần còn lại là do các yếu tố ngẫu nhiên

khác không kiểm soát được (như thời tiết, sâu bệnh, giá cả thị trường). Như vậy, việc sản xuất lúa kém hiệu quả chủ yếu do nông hộ sử dụng các yếu tố đầu vào không hợp lý cao hơn là do các yếu tố ngẫu nhiên khác. Từ đó cho thấy yếu tố con người trong việc chọn lựa, phối hợp sử dụng các yếu tố đầu vào là rất quan trọng và ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu quả kinh tế cũng như lợi nhuận của nông hộ.

Kết quả ước lượng cho thấy, trong vụ Hè Thu 2017, giá lúa giống, chi phí thuốc nông dược ảnh hưởng tiêu cực đến lợi nhuận của nông hộ ở mức ý nghĩa 1%. Hệ số ước lượng cho biết khi giá lúa giống tăng lên 10% thì lợi nhuận sẽ giảm 2,16% trong điều kiện các yếu tố khác không đổi. Tương

tự, khi chi phí thuốc nông dược được sử dụng tăng lên 10% thì lợi nhuận trồng lúa giảm 1,22% với các yếu tố khác không đổi. Đối với vụ Đông Xuân 2017-2018, giá phân bón và chi phí thuốc nông dược ảnh hưởng nghịch chiều làm giảm lợi nhuận trồng lúa ở mức ý nghĩa lần lượt là 5% và 1%. Kết quả này ngụ ý rằng, những nông hộ trồng lúa có giá mua 1 kg lúa giống, giá mua 1 kg phân bón và chi phí sử dụng thuốc nông dược cao sẽ làm cho lợi nhuận của những hộ này có xu hướng thấp hơn những nông hộ khác. Nguyên nhân do nông hộ chưa kiểm soát được giá cả khi mua vật tư đầu vào, sâu hại, dịch bệnh cũng là một trong những nguyên nhân làm tăng chi phí thuốc sử dụng.

**Bảng 4: Kết quả hàm lợi nhuận biên và hàm phi hiệu quả kinh tế ở vụ Hè Thu 2017 và Đông Xuân 2017-2018**

Ký hiệu	Biến số	Tham số	Vụ Hè Thu 2017		Vụ Đông Xuân 17-18	
			Hệ số	Giá trị t	Hệ số	Giá trị t
<b>Hàm lợi nhuận biên</b>						
	<i>Hằng số</i>	$\beta_0$	9,410***	36,055	9,659***	48,740
X <sub>1</sub>	Giá lúa giống chuẩn hóa	$\beta_1$	-0,216***	-3,519	-0,038	-0,597
X <sub>2</sub>	Giá phân bón chuẩn hóa	$\beta_2$	-0,023	-0,254	-0,117**	-1,296
X <sub>3</sub>	Giá lao động thuê chuẩn hóa	$\beta_3$	0,018	0,311	-0,042	-1,053
X <sub>4</sub>	Chi phí thuốc chuẩn hóa	$\beta_4$	-0,122***	-4,472	-0,099***	-5,220
X <sub>5</sub>	Diện tích đất lúa	$\beta_5$	0,003	0,180	-0,002	-0,170
<b>Hàm phi hiệu quả kinh tế</b>						
	<i>Hằng số</i>	$\delta_0$	-2,442***	-2,171	-2,511***	-3,067
Z <sub>1</sub>	Tuổi	$\delta_1$	-0,016	-1,181	0,038***	3,470
Z <sub>2</sub>	Kinh nghiệm	$\delta_2$	0,004	0,240	-0,041***	-4,238
Z <sub>3</sub>	Số năm đến trường	$\delta_3$	-0,201***	-6,569	-0,141***	-4,061
Z <sub>4</sub>	Tập huấn (1-Có; 0-Khác)	$\delta_4$	-1,319***	-6,433	-1,135***	-4,386
Z <sub>5</sub>	Vay vốn (1-Có; 0-Khác)	$\delta_5$	-0,297	-1,500	-0,017	-0,102
Z <sub>6</sub>	Bán lúa (1-C.ty/DN; 0-Khác)	$\delta_6$	-2,226***	-5,032	-0,459	-0,959
Z <sub>7</sub>	Lao động gia đình (người/hộ)	$\delta_7$	0,353***	4,250	0,339***	3,539
Z <sub>8</sub>	Trả tiền cuối VTNN (1-Có; 0-Khác)	$\delta_8$	2,100***	5,216	1,343***	3,576
Z <sub>9</sub>	Giống lúa thơm, đặc sản (1-Có; 0-Khác)	$\delta_9$	0,513	0,974	-1,611***	-4,114
Z <sub>10</sub>	Giống lúa CLC (1-Có; 0-Khác)	$\delta_{10}$	-0,023	-0,077	-0,289	-1,296
	<i>Hệ số Sigma-squared</i>	$\sigma^2$	1,123***	6,149	0,667***	6,371
	<i>Hệ số Gamma</i>	$\gamma$	0,970***	128,557	0,972***	160,220
	<i>Giá trị Log likelihood</i>		-103,549		29,927	
	<i>LR test</i>		208,279		297,425	

Nguồn: Tác giả ước lượng, 2018.

Ghi chú: (\*\*\*) mức ý nghĩa 1%, (\*\*) mức ý nghĩa 5%, (\*) mức ý nghĩa 10%.

### 3.4 Các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả kinh tế

Để xác định mối quan hệ giữa các yếu tố về kinh tế, xã hội, đặc điểm của nông hộ sản xuất lúa với mức phi hiệu quả kinh tế. Kết quả ước lượng được thể hiện ở Bảng 4. Kết quả trong mô hình cho thấy xu hướng tác động của từng biến số có ý nghĩa quan trọng trong việc cải thiện hiệu quả kinh tế của nông hộ trồng lúa ở ĐBSCL. Dấu âm (-) hoặc dấu dương (+) của hệ số ước lượng từng biến số trong mô hình

phi hiệu quả thể hiện mối quan hệ nghịch chiều hoặc thuận chiều tương ứng với mức phi hiệu quả kinh tế, tức là có mối quan hệ thuận chiều hoặc nghịch chiều tương ứng với mức hiệu quả kinh tế.

Kết quả ước lượng chi ra rằng, ở vụ Hè Thu 2017, số năm đến trường của người quản lý hộ (X<sub>1</sub>), tham gia tập huấn (X<sub>4</sub>), đối tượng bán lúa (X<sub>6</sub>) tác động tiêu cực đến mức phi hiệu quả kinh tế ở mức ý nghĩa 1%. Số lao động gia đình tham gia trồng lúa (X<sub>7</sub>), thanh toán tiền VTNN vào cuối vụ (X<sub>8</sub>) tác

động tích cực với mức phi hiệu quả ở mức ý nghĩa 1%. Giải thích trong mối quan hệ với mức hiệu quả kinh tế có nghĩa là nông hộ có trình độ học vấn càng cao thì đạt hiệu quả kinh tế càng lớn. Nông hộ có tham gia các lớp tập huấn về kỹ thuật sản xuất lúa thì sẽ có hiệu quả cao hơn những nông hộ chưa từng tham gia tập huấn. Bên cạnh đó, nông hộ sẽ có hiệu quả kinh tế cao hơn nếu nông hộ bán lúa cho công ty/doanh nghiệp thay vì bán lúa cho thương lái. Tuy nhiên, số lao động gia đình tham gia sản xuất lúa càng nhiều thì mức hiệu quả càng thấp. Nông hộ thanh toán chậm VTNN (trả vào cuối vụ) cho các đại lý thì đạt hiệu quả kinh tế thấp hơn khi nông hộ trả tiền mặt hoặc được các công ty/doanh nghiệp liên kết sản xuất cung cấp VTNN.

Tương tự, đối với vụ Đông Xuân 2017-2018, các biến số tác động theo chiều hướng sẽ làm giảm mức phi hiệu quả kinh tế trong sản xuất lúa của nông hộ bao gồm: kinh nghiệm trồng lúa của người quản lý hộ ( $X_2$ ), số năm đến trường ( $X_3$ ), tham gia tập huấn ( $X_4$ ) và sử dụng nhóm giống lúa thơm, đặc sản gieo sạ ( $X_9$ ) ở mức ý nghĩa 1%. Bên cạnh đó, các biến số tác động theo chiều hướng làm tăng mức phi hiệu quả là tuổi của người quản lý hộ ( $X_1$ ), số lao động gia đình tham gia trồng lúa ( $X_7$ ), thanh toán tiền VTNN vào cuối vụ ( $X_8$ ) (mức ý nghĩa 1%). Trong mối quan hệ giữa các biến số với mức hiệu quả kinh tế được giải thích như sau: kinh nghiệm sản xuất và số năm đến trường của chủ hộ càng cao thì sẽ làm tăng hiệu quả kinh tế của nông hộ sản xuất lúa; nông hộ được tham gia tập huấn có hiệu quả cao hơn những nông hộ chưa được tập huấn; và gieo trồng nhóm giống lúa thơm, đặc sản cho hiệu quả kinh tế tốt hơn gieo trồng các nhóm giống lúa khác. Đó là những yếu tố tác động làm tăng hiệu quả kinh tế trong sản xuất lúa của nông hộ trong vụ Đông Xuân. Song song đó, các yếu tố tác động làm giảm lợi nhuận bao gồm: tuổi của người quản lý hộ, khi tuổi càng cao sẽ làm giảm lợi nhuận do nông hộ càng lớn tuổi, khả năng tiếp thu và tiếp cận kiến thức mới càng khó khăn hơn; số lao động gia đình tham gia sản xuất lúa tăng thì hiệu quả giảm; thanh toán tiền VTNN vào cuối vụ có hiệu quả thấp hơn khi trả tiền mặt cho các đại lý cung cấp VTNN.

Xu hướng tác động của trình độ học vấn đến hiệu quả kinh tế lúa nông hộ trong nghiên cứu này cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của Abdulai and Huffman (2000); Hyuha *et al.* (2007); Kaka *et al.* (2016). Nông hộ có trình độ học vấn cao sẽ giúp ích trong việc tiếp cận khoa học kỹ thuật trong canh tác lúa, đặc biệt trong việc chọn lựa các loại đầu vào phù hợp giúp nâng cao hiệu quả. Xu hướng tác động tích cực của việc tham gia tập huấn đến hiệu quả sản xuất lúa được phát hiện trong nghiên cứu này phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Hữu Đăng (2012);

Rahman (2003); Kaka *et al.* (2016). Các nội dung trong khóa tập huấn nhằm cung cấp cho nông hộ các kiến thức về kỹ thuật 1 Phải 5 Giảm, kỹ thuật 3 Giảm 3 Tăng, kỹ thuật phòng trừ dịch hại tổng hợp, sản xuất theo các tiêu chuẩn GAP, cung cấp về thông tin thị trường,... Vì thế nông hộ tham gia các khóa tập huấn sẽ gia tăng kiến thức, áp dụng vào thực tiễn sản xuất lúa đạt hiệu quả cao hơn những nông hộ chưa tham gia tập huấn. Số năm kinh nghiệm nông hộ càng cao thì hiệu quả càng lớn giống với nghiên cứu của Rahman (2003); Ogundari (2006); Kaka *et al.* (2016). Kinh nghiệm sẽ dần tích lũy trong quá trình sản xuất, nông hộ nhiều kinh nghiệm ứng phó tốt hơn khi sâu hại, dịch bệnh xảy ra. Phương thức bán lúa cho công ty/doanh nghiệp sẽ tác động làm tăng hiệu quả kinh tế và phương thức thanh toán chậm tiền VTNN (trả vào cuối vụ) làm giảm hiệu quả tương tự với kết quả trong nghiên cứu của Nguyễn Tiến Dũng và Lê Khương Ninh (2015). Liên kết bán lúa theo hợp đồng với công ty/doanh nghiệp thì nông hộ tránh được rủi ro về giá bán, có cán bộ hướng dẫn quy trình kỹ thuật, đồng thời được cung cấp giống và phân bón cho sản xuất lúa với chất lượng được đảm bảo. Hình thức thanh toán chậm vào cuối vụ làm giảm hiệu quả do nông hộ chịu chi phí sản xuất cao vì phải gánh chịu một phần lãi suất mua chịu từ các đại lý, với lại nông hộ không kiểm soát được giá cả cũng như chất lượng VTNN ở các đại lý. Số lao động tham gia sản xuất lúa nhiều sẽ làm giảm đáng kể hiệu quả kinh tế, vì cơ giới hóa đã dần thay thế sức lao động, cơ giới hóa sẽ giúp làm giảm tổn thất, giảm chi phí và tăng chất lượng sản phẩm hơn là sử dụng sức lao động (Nguyễn Thị Bé Ba và Nguyễn Thị Hồng, 2015). Sản xuất giống lúa thơm, đặc sản ở vụ Đông Xuân sẽ giúp tăng hiệu quả hơn vì nhóm lúa này rất nhạy cảm với dịch hại, rầy nâu, gieo trồng vụ Đông Xuân sẽ thuận lợi cho năng suất và giá thành cao hơn.

### 3.5 Phân bổ mức hiệu quả kinh tế

Từ kết quả ước lượng của hàm lợi nhuận biên ngẫu nhiên, mức hiệu quả kinh tế của nông hộ trồng lúa ở ĐBSCL ở vụ Hè Thu 2017 và Đông Xuân 2017-2018 được tính toán và trình bày ở Bảng 5.

Kết quả cho thấy, mức hiệu quả kinh tế trong sản xuất lúa mà nông hộ đạt được ở mức khá, thể hiện theo xu hướng có sự thiên lệch về mức hiệu quả 70% trở lên và có sự tương đồng giữa các mùa vụ. Mức chênh lệch về hiệu quả kinh tế giữa những nông hộ sản xuất lúa ở ĐBSCL trong cả hai vụ là khá lớn (hộ đạt được hiệu quả thấp nhất là 2,3% và cao nhất là 96,5%). Không có nông hộ sản xuất lúa nào trong mẫu khảo sát đạt được hiệu quả kinh tế tối đa (100%). Số nông hộ đạt được mức hiệu quả kinh tế tập trung từ 80-90% chiếm tỷ lệ cao nhất trong cả hai mùa vụ. Số hộ có mức hiệu quả kinh tế thấp

(<50%) với tỷ lệ tương đối thấp (chiếm khoảng 6,68% số hộ trở xuống). Sự khác biệt về mức hiệu quả kinh tế giữa những nông hộ sản xuất lúa là do sự khác biệt về trình độ kỹ thuật sản xuất, kỹ năng

chọn lựa các yếu tố đầu vào sử dụng ứng với mức giá cả đầu vào, đầu ra và các yếu tố về đặc điểm của nông hộ sản xuất lúa.

**Bảng 5: Mức hiệu quả kinh tế lúa vụ Hè Thu 2017 và Đông Xuân 2017-2018**

Mức hiệu quả (%)	Vụ Hè Thu 2017		Vụ Đông Xuân 17-18	
	Số hộ	Cơ cấu (%)	Số hộ	Cơ cấu (%)
100	0	0,00	0	0,00
90 - <100	82	17,67	165	35,11
80 - < 90	197	42,46	175	37,23
70 - < 80	88	18,97	72	15,32
60 - < 70	43	9,27	29	6,17
50 - < 60	23	4,96	14	2,98
< 50	31	6,68	15	3,19
<b>Số hộ</b>	<b>464</b>	<b>100,00</b>	<b>470</b>	<b>100,00</b>
Nhỏ nhất		4,3%		2,3%
Cao nhất		95,3%		96,5%
Trung bình		77,9%		82,8%

Nguồn: Kết quả khảo sát, 2018.

Đối với vụ Hè Thu 2017, mức hiệu quả kinh tế trung bình là 77,9%. Kết quả này cũng thể hiện mức phi hiệu quả kinh tế là 22,1%. Điều này cũng ngụ ý rằng nông hộ có thể tăng được phần lợi nhuận tương ứng là 22,1% bằng cách cải thiện được hiệu quả kỹ thuật và hiệu quả phân bổ của nông hộ sản xuất. So sánh với kết quả nghiên cứu của Phạm Lê Thông và *ctv.* (2011) thì trung bình hiệu quả kinh tế ở vụ Hè Thu là 56,9% (thấp nhất 3,6%, cao nhất 89,5%), còn trong nghiên cứu này mức hiệu quả kinh tế 77,9% (thấp nhất 2,3% và cao nhất 96,5%). Từ đó cho thấy nông hộ trồng lúa ở ĐBSCL có sự cải thiện đáng kể về hiệu quả kinh tế trong 7 năm qua, trình độ kỹ thuật và khả năng chọn lựa các yếu tố đầu vào của nông hộ được tốt hơn. Tương tự, đối với vụ Đông Xuân 2017-2018, nông hộ sản xuất lúa đạt được mức hiệu quả kinh tế trung bình là 82,8%, cao hơn so với vụ Hè Thu, chủ yếu do điều kiện sản xuất ở mùa vụ này thuận lợi. Tuy vậy cũng không có nông hộ nào đạt được hiệu quả kinh tế tối ưu. Từ đó cho thấy rằng, mức phi hiệu quả cần được cải thiện tương ứng là 17,2% để đạt được lợi nhuận tối đa với lượng đầu vào không đổi.

Đối với các quốc gia sản xuất lúa khác, kết quả cho thấy rằng không có sự chênh lệch nhiều về hiệu quả kinh tế trong sản xuất lúa ở cấp nông hộ. Ví dụ, nghiên cứu của Ali and Flinn (1989) báo cáo mức hiệu quả kinh tế trung bình là 69,0% (từ 13,0% đến 95,0%) đối với gạo Basmati của người nông dân ở Pakistan Punjab. Ali *et al.* (1994) có trình bày mức hiệu quả kinh tế trung bình là 75,0% (dao động khoảng 4,0% đến 90,0%) cho các nhà sản xuất lúa gạo ở tỉnh biên giới Tây Bắc Pakistan. Nghiên cứu của Rahman (2003) đối với người sản xuất lúa gạo ở Bangladesh cho hiệu quả lợi nhuận trung bình là

77,0% (từ 5,9% đến 83,2%). Ogundari (2006) đối với sản xuất lúa ở Nigeria có hiệu quả kinh tế là 60,1% (20,1% - 93,2%). Nghiên cứu của Phạm Lê Thông và *ctv.* (2011) đối với sản xuất gạo ĐBSCL, Việt Nam trung bình là 57% (vụ Hè Thu) - 72% (vụ Đông Xuân). Kaka *et al.* (2016) cho kết quả về hiệu quả kinh tế đối với hộ sản xuất lúa ở Malaysia là 73,2% (dao động từ 30,5% - 94,8%). Nhìn chung, nông hộ trồng lúa ở các quốc gia đều chưa đạt hiệu quả kinh tế tối đa, từ đó cho thấy rằng vẫn còn phạm vi đáng kể để gia tăng lợi nhuận khi cải thiện được hiệu quả kỹ thuật và phân bổ của nông hộ trồng lúa.

#### 4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

Hiệu quả kinh tế trong sản xuất lúa của nông hộ ở vụ Hè Thu 2017 và Đông Xuân 2017-2018 đạt ở mức khá lần lượt là 77,9% và 82,8% với mức phi hiệu quả tương ứng là 22,1% và 17,2%. Chênh lệch về mức hiệu quả kinh tế giữa những hộ sản xuất là rất lớn (hộ có hiệu quả thấp nhất là 2,3% và hộ có hiệu quả cao nhất là 96,5% tính trong hai mùa vụ). Các yếu tố về giá giống (vụ Hè Thu) và yếu tố về giá phân bón (vụ Đông Xuân) và chi phí thuốc nông được trong cả hai mùa vụ tác động tiêu cực làm giảm lợi nhuận sản xuất lúa, nói cách khác nông hộ chưa sử dụng hợp lý giống, phân, thuốc ứng với sự thay đổi của giá cả thị trường, sử dụng nhiều giống, phân, thuốc trong canh tác lúa làm tăng chi phí và giảm lợi nhuận. Ngoài ra, các yếu tố về đặc điểm hộ tác động đến lợi nhuận như tuổi, kinh nghiệm, trình độ học vấn của người quản lý hộ, tham gia tập huấn, đối tượng thu mua lúa của nông hộ, số lao động gia đình tham gia sản xuất lúa, hình thức thanh toán tiền vật tư nông nghiệp và nhóm giống lúa gieo sạ.



Một số khuyến nghị để tăng hiệu quả sản xuất là nông hộ cần tham gia các khóa tập huấn để nâng cao kỹ thuật, nắm bắt thông tin thị trường kịp thời, liên kết bán lúa cho công ty/doanh nghiệp theo hợp đồng tránh rủi ro về giá, chủ động nguồn vốn để mua vật tư nông nghiệp. Đồng thời, ưu tiên chọn nhóm giống lúa thơm, đặc sản canh tác ở vụ Đông Xuân để mang lại hiệu quả kinh tế được tối ưu.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Abdulai, A., and Huffman, W. , 2000. *Structural adjustment and economic efficiency of rice farmers in northern Ghana*. Economic Development and Cultural Change. 48(3): 503-520.
- Akpan, S.B., Okon, U.E., Jeiyol, E.N., Nkeme, K.K., and John, D.E., 2013. *Economic Efficiency of Cassava Based Farmers in Southern Wetland Region of Cross River State, Nigeria: A Translog Model Approach*. International Journal of Humanities and Social Sciences. 3(12): 173-181.
- Ali, M. and Flinn, J.C., 1989. *Profit Efficiency among Basmati Rice Producers in Pakistan Punjab*. American Journal of Agricultural Economics, 71(2): 303-310.
- Ali, M., Parikh, A. and Shah, M.K., 1994. *Measurement of Profit Efficiency Using Behavioral and Stochastic Frontier Approaches*. Applied Economics. 26(2): 181-188.
- Battese, G.E. and Corra, G.S., 1977. *Estimation of a Production Frontier Model: With Application to the Pastoral Zone off Eastern Australia*. Australian Journal of Agricultural Economics. 21(3): 169-179.
- Coelli, T. J., 1996. *A Guide to Frontier Version 4.1: A Computer program for stochastic frontier Production and Cost Function Estimation*. Center for Efficiency and Productivity Analysis. 7: 1-33.
- Hà Vũ Sơn và Dương Ngọc Thành, 2014. *So sánh hiệu quả tài chính giữa mô hình ứng dụng tiến bộ kỹ thuật và mô hình không ứng dụng tiến bộ kỹ thuật trong sản xuất lúa ở đồng bằng sông Cửu Long*. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 33: 87-93
- Hyuha, T.S., Bashaasha, B., Nkonya, E. and Kraybill, D., 2007. *Analysis of profit inefficiency in rice production in eastern and northern Uganda*. African Crop Science Journal. 15(4): 243-253.
- Kaka, Y., Shamsudin, M.N., Radam, A., and Latif, I.A., 2016. *Profit efficiency among paddy farmers: A Cobb-Douglas stochastic frontier production function analysis*. Journal of Asian Scientific Research. 6(4): 66-75.
- Lê Cảnh Dũng, Võ Văn Tuấn và Phạm Thị Nguyên, 2016. *Tăng lợi nhuận thông qua giảm đầu tư trong sản xuất lúa ở đồng bằng sông Cửu Long*. Tạp chí trường Đại học Cần Thơ. 43: 1-9.
- Nguyễn Hữu Đăng, 2012. *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.
- Nguyễn Thị Bé Ba và Nguyễn Thị Hồng, 2015. *Tăng cường cơ giới hóa trong sản xuất lương thực góp phần đảm bảo an ninh lương thực ở đồng bằng sông Cửu Long*. Tạp chí Khoa học Đại học Sư Phạm Thành phố Hồ Chí Minh. 7: 99-109.
- Nguyễn Tiến Dũng và Lê Khương Ninh, 2015. *Các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả kinh tế trong sản xuất lúa của nông hộ ở thành phố Cần Thơ*. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 36: 116-125.
- Nguyễn Văn Bộ, 2016. *Phát triển lúa gạo trong bối cảnh biến đổi khí hậu ở Việt Nam*. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam. 10:16-21.
- Nguyen, H. D., 2017. *Technical Efficiency and Technological Change of Rice Farms in Mekong Delta, Vietnam*. Proceedings of the 11th Asia-Pacific Conference on Global Business, Economics, Finance and Business Management. Bangkok-Thailand, Feb 2017.
- Ogundari, K., 2006. *Determinants of profit efficiency among small scale rice farmers in Nigeria: A profit function approach*. Research Journal of Applied Sciences. 1(1): 116-122.
- Phạm Lê Thông, Huỳnh Thị Đan Xuân và Trần Thị Thu Duyên, 2011. *So sánh hiệu quả kinh tế của vụ lúa Hè Thu và Thu Đông ở đồng bằng sông Cửu Long*. Tạp chí khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 18a: 267-276.
- Rahman, S., 2003. *Profit efficiency among Bangladesh rice farmers*. Food policy. 28(5-6): 487-503.
- Tổng cục thống kê, 2017. *Niên giám thống kê 2017*. Nhà xuất bản Thống kê. Hà Nội: 475 – 479.
- Võ Thị Thanh Lộc và Nguyễn Phú Sơn, 2011. *Phân tích chuỗi giá trị lúa gạo vùng ĐBSCL*. Tạp chí khoa học trường Đại học Cần Thơ. 19a: 96-108.