

So sánh hiệu quả kỹ thuật của vụ lúa Hè Thu và Thu Đông ở Đồng bằng sông Cửu Long

Phạm Lê Thông,
Khoa Kinh tế - Quản trị Kinh doanh,
Đại học Cần Thơ
Email: plthong@ctu.edu.vn

Tóm tắt

Hiệu quả kỹ thuật trong bài nghiên cứu này được ước lượng từ hàm sản xuất biên ngẫu nhiên Cobb-Douglas, dựa trên số liệu sơ cấp được thu thập từ 479 nông hộ ở Đồng bằng sông Cửu Long. Kết quả nghiên cứu cho thấy năng suất trung bình của các nông hộ trong vụ Hè Thu và Thu Đông lần lượt là 4,7 và 4,3 tấn lúa/ha. Với cùng lượng đầu vào, năng suất vụ Hè Thu cao hơn vụ Thu Đông khoảng 9%. Mức hiệu quả kỹ thuật đạt được trong hai vụ lần lượt là 78% và 78,5%. Phần kém hiệu quả do chưa đạt hiệu quả tối đa gây thất thoát khoảng 1,2 tấn lúa/ha trong cả hai vụ. Có sự chênh lệch lớn trong năng suất cũng như hiệu quả giữa các nông hộ do kỹ thuật không đồng bộ. Kết quả này cho thấy tiềm năng lớn để nông dân cải thiện năng suất của mình nếu cải thiện kỹ thuật. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy việc tham gia tập huấn kỹ thuật của nông dân sẽ giúp cải thiện đáng kể năng suất và hiệu quả đạt được.

1 Đặt vấn đề

Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) là vựa lúa lớn nhất của Việt Nam. Với diện tích trồng lúa khoảng 4 triệu hecta, hàng năm ĐBSCL cung ứng 20 triệu tấn lúa cho nền kinh tế, chiếm hơn 50% tổng sản lượng lúa (Tổng Cục Thống kê, 2010) và khoảng 90% sản lượng gạo xuất khẩu của cả nước (Hiệp hội Lương thực Việt Nam, 2010). Sản xuất lúa vẫn tiếp tục khẳng định là một ngành sản xuất hàng hóa quan trọng của vùng. Tuy nhiên, do việc thâm canh tăng vụ với cường độ cao, việc sản xuất lúa của vùng đang đứng trước những thách thức lớn. Việc sản xuất lúa 3 vụ/năm dẫn đến khan hiếm nguồn nước và có thể ảnh hưởng tiêu cực đến hệ thống sản xuất lúa bền vững. Bên cạnh đó, sự thâm canh làm suy giảm độ màu mỡ của đất nghiêm trọng. Ngoài ra, việc sử dụng một lượng lớn phân bón và thuốc bảo vệ thực vật ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường như ô nhiễm nguồn nước và tổn hại sức khỏe của cộng đồng (Nguyễn Hữu Đăng và Võ Thành Danh, 2008). Theo kết quả nghiên cứu của Trần Quang Tuyền (1997), trồng lúa 3 vụ trong năm

tại Tiền Giang dẫn đến sự suy giảm về đạm tổng số, chất hữu cơ và lân tổng số trong đất. Do vậy, sự thâm canh với cường độ cao có thể ảnh hưởng tiêu cực đến hệ thống sản xuất bền vững của vùng. Chính vì thế, nhiều địa phương ở ĐBSCL đã khuyến cáo nông dân hạn chế trồng 3 vụ lúa và chuyển dịch sang các cây trồng khác có hiệu quả kinh tế cao hơn.

Trong hệ thống 3 vụ lúa, vụ Đông Xuân luôn đem lại năng suất và chất lượng lúa cao nhất trong năm so với các vụ khác và cũng là nguồn thu nhập chủ yếu của nhà nông. Do vậy, vụ này luôn là lựa chọn số một của nông dân trong số các vụ lúa. Vụ Hè Thu và Thu Đông có năng suất tương đương nhau và điều kiện canh tác cũng tương đồng. Do vậy, trong việc chuyển dịch cơ cấu cây trồng, nông dân thường lựa chọn giữa vụ Hè Thu và Thu Đông để thay thế bằng cây trồng xen canh. Bài nghiên cứu nhằm mục tiêu đánh giá và so sánh hiệu quả kỹ thuật của hai vụ lúa này và từ đó, cung cấp thêm thông tin cho việc ra các quyết định hợp lý trong lựa chọn mùa vụ để tăng thu nhập cho nông hộ.

2 Số liệu nghiên cứu

Số liệu trong bài nghiên cứu này được thu thập từ cuộc điều tra thực tế 479 nông hộ ở 4 tỉnh thuộc ĐBSCL gồm: Hậu Giang, Cần Thơ, Vĩnh Long và Long An. Đây là các địa phương có diện tích trồng lúa tương đối lớn trong vùng. Các nông hộ được chọn một cách ngẫu nhiên để thông tin được thu thập phản ánh chính xác tổng thể nghiên cứu. Để thông tin được tin cậy, nhóm nghiên cứu phỏng vấn người chủ hộ hay người trực tiếp sản xuất trong mỗi nông hộ bằng bảng câu hỏi soạn sẵn. Những thông tin được thu thập gồm: đặc điểm nhân khẩu của nông hộ, tình hình sử dụng đất, các khoản chi phí cũng như thu nhập từ hoạt động trồng lúa, những khó khăn và thuận lợi trong việc sản xuất và tiêu thụ lúa. Cuộc điều tra được thực hiện từ tháng 2 đến tháng 4 năm 2010.

Các vụ lúa được đề cập trong cuộc điều tra là vụ Hè Thu và Thu Đông trong năm 2009. Số nông hộ tham gia trong từng vụ lần lượt là 417 và 290. Vụ Thu Đông có điều kiện canh tác khó khăn nhất nên có số hộ tham gia ít nhất, chiếm chỉ hơn 60% số hộ trong mẫu. Đặc điểm nhân khẩu của các nông hộ trong mẫu được trình bày trong bảng 1.

Bảng 1. Mô tả đặc điểm chung của nông hộ trồng lúa ở ĐBSCL

<i>Khoản mục</i>	<i>Đơn vị tính</i>	<i>Trung bình</i>	<i>Độ lệch chuẩn</i>
Số nhân khẩu	Người/hộ	4,85	1,60
Số nam trên 16 tuổi	Người/hộ	2,00	0,96
Số nữ trên 16 tuổi	Người/hộ	2,06	1,04
Tổng diện tích đất	Ha	1,14	1,00

Diện tích đất trồng lúa	Ha	0,89	0.80
Số vụ trong năm	Vụ/năm	2,51	0.55
Số năm kinh nghiệm	Năm	28,93	12,04
Trình độ học vấn của chủ hộ	Năm đi học	6,28	2,96

Nguồn: số liệu điều tra, 2010

Qua bảng 1, ta thấy số nhân khẩu trong hộ khá cao. Số người trung bình trong mỗi hộ gần 5 người. Trong đó, số người trong độ tuổi lao động trung bình là 4 người/hộ. số lao động nam và lao động nữ chiếm tương đương nhau khoảng 2 người/hộ. Với lực lượng lao động sẵn có trong gia đình đó là ưu thế - là nguồn nhân lực đáng kể có thể đáp ứng đủ nhu cầu về lao động phục vụ sản xuất lúa làm giảm chi phí thuê mướn lao động.

Số liệu trong bảng 1 cũng cho thấy được trình độ học vấn của các nông dân trồng lúa còn rất thấp. Nông dân chủ yếu học tới cấp 1 và cấp 2, với số năm đi học trung bình khoảng 6,28 năm với độ lệch chuẩn gần 3 năm. Hơn 85% số chủ hộ trong mẫu có học vấn từ cấp 2 trở xuống. Điều này cho thấy nông dân sẽ gặp nhiều khó khăn trong việc triển khai và áp dụng khoa học kỹ thuật vào trong sản xuất do trình độ học vấn của nông hộ còn hạn chế. Điều đó có thể làm cho hiệu quả sản xuất mang lại không cao. Các nông hộ trong mẫu có kinh nghiệm trồng lúa từ rất lâu, với số năm trung bình gần 29. Nông dân có kinh nghiệm càng lâu năm thì càng thuận lợi trong việc sản xuất lúa, góp phần vào việc nâng cao hiệu quả sản xuất. Tuy nhiên, họ cũng khá bảo thủ nên việc áp dụng những tiến bộ khoa học kỹ thuật đối với họ là tương đối khó, hay chủ quan, ít chịu học hỏi và tập huấn kỹ thuật. Diện tích đất trung bình của mỗi nông hộ là 1,14 ha, trong đó đất trồng lúa khoảng 0,9 ha, chiếm gần 80%. Với số lượng lao động trung bình trong mỗi hộ là 4 thì diện tích đất canh tác trên mỗi lao động rất thấp. Tuy nhiên, thực tế vào những thời điểm thu hoạch luôn thường xuyên tồn tại tình trạng thiếu lao động, nên hộ phải thuê mướn, do nhu cầu lao động rất cao vào thời điểm này.

3 Đo lường hiệu quả

Theo Farrell (1957), hiệu quả được định nghĩa là khả năng sản xuất ra một mức đầu ra cho trước từ một khoản chi phí thấp nhất. Do vậy, hiệu quả của một nhà sản xuất riêng lẻ có thể được đo lường bằng tỷ số giữa chi phí tối thiểu và chi phí thực tế để sản xuất ra mức đầu ra cho trước đó. *Hiệu quả kỹ thuật* đề cập đến khả năng tạo ra một lượng đầu ra cho trước từ một lượng đầu vào nhỏ nhất hay khả năng tạo ra một lượng đầu ra tối đa từ một lượng đầu vào cho trước, ứng với một trình độ công nghệ nhất định. Hiệu quả kỹ thuật có thể được ước lượng trực tiếp từ hàm sản xuất do hàm sản xuất cho biết lượng

đầu ra tối đa có thể được tạo ra từ số lượng cho trước của một tập hợp đầu vào. Một nhà sản xuất được gọi là có hiệu quả kỹ thuật cao hơn nhà sản xuất khác khi nó sản xuất ra nhiều đầu ra hơn với một lượng đầu vào cho trước. Để có thể ước lượng lượng đầu ra tối đa từ một tập hợp các lượng đầu vào cho trước, hàm sản xuất biên ngẫu nhiên với phần sai số hỗn hợp có thể được sử dụng. Mô hình hàm sản xuất giới hạn ngẫu nhiên có thể được viết như sau:

$$Y_i = f(x_i) \exp(v_i - u_i) \quad (1)$$

hay $\ln Y_i = \ln[f(x_i)] + (v_i - u_i) \quad (2)$

trong đó v_i có phân phối chuẩn và đối xứng biểu diễn những nhân tố ngẫu nhiên. Battese và Coelli (1988) cho rằng u_i , mức phi hiệu quả của nhà sản xuất i so với hàm giới hạn, là phần sai số một đuôi với $\exp(-u_i)$, $u_i \geq 0$. Điều kiện $u_i \geq 0$ bảo đảm rằng các quan sát phải nằm một bên của đường giới hạn ngẫu nhiên. Cụ thể hơn, phần sai số của mô hình có thể được viết như sau:

$$e_i = v_i - u_i \quad (3)$$

trong đó, v_i , có phân phối chuẩn với kỳ vọng là 0 và phương sai σ_v^2 ($v \sim N(0, \sigma_v^2)$). là phần sai số đối xứng, biểu diễn tác động thông thường của những yếu tố ngẫu nhiên, và $u_i > 0$ là phần sai số một đuôi có phân phối nửa chuẩn ($u \sim |N(0, \sigma_u^2)|$), biểu diễn phần phi hiệu quả được tính từ chênh lệch giữa (Y_i) với giá trị tối đa có thể có của nó (Y_i^*) được cho bởi hàm giới hạn ngẫu nhiên, tức là, $Y_i - Y_i^*$. Tuy nhiên, ước lượng kém hiệu quả, u_i , này thường khó được tách ra khỏi những tác động ngẫu nhiên, v_i . Theo Maddala (1977), nếu u được phân phối như giá trị tuyệt đối của một biến có phân phối chuẩn $N(0, \sigma_u^2)$, giá trị trung bình và phương sai tổng thể của u , tách rời khỏi v , được ước lượng bởi:

$$E(u) = \sigma_u \sqrt{\frac{2}{\pi}} \quad (4)$$

$$\text{Var}(u) = \frac{\sigma_u^2(\pi - 2)}{\pi} \quad (5)$$

Jondrow và cộng sự (1982) là những người đầu tiên giải thích làm thế nào để ước lượng mức phi hiệu quả của từng nông trại cụ thể mà loại trừ được những sai số ngẫu nhiên. Họ chỉ ra rằng u_i đối với mỗi quan sát có thể được rút ra từ phân phối có điều kiện của u_i , ứng với e_i cho trước. Với phân phối chuẩn cho trước của v_i và nửa chuẩn của u_i , kỳ vọng của mức phi hiệu quả của từng nông trại cụ thể u_i , với e_i cho trước là:

$$\hat{u}_i = E(u_i | e_i) = \sigma^* \left[\frac{f(\cdot)}{1 - F(\cdot)} - \left(\frac{e_i \lambda}{\sigma} \right) \right] \quad (6)$$

trong đó $\sigma^{*2} = \sigma_u^2 \cdot \sigma_v^2$, $\lambda = \sigma_u / \sigma_v$, $\sigma = \sqrt{\sigma_u^2 + \sigma_v^2}$ và $f(.)$ và $F(.)$ lần lượt là các hàm phân phối mật độ và tích lũy chuẩn tắc được ước tính tại $(e\lambda_i/\sigma)$. Bên cạnh đó, tham số tỷ số phương sai $\lambda' = \sigma_u^2/\sigma^2$ nằm trong khoảng $(0, 1)$ được giới thiệu bởi Corra và Battese sẽ giải thích sai số chủ yếu nào trong 2 phần tác động sự biến động của sản lượng thực tế. Khi λ' tiến tới 1 ($\sigma_u \rightarrow \sigma$), sự biến động của sản lượng thực tế chủ yếu là do sự khác biệt trong kỹ thuật sản xuất của doanh nghiệp. Ngược lại, λ' tiến tới 0, sự biến động đó chủ yếu do tác động của những yếu tố ngẫu nhiên.

Hiệu quả kỹ thuật được tính theo công thức sau:

$$TE_i = E[\exp(-\hat{u}_i | Y_i)] \quad (7)$$

Nếu chúng ta thay thế e_i bằng v_i và u_i ; trừ v_i ở cả hai vế của phương trình (2) tạo ra hàm sản xuất frontier sau:

$$\ln(Y_i^*) = \beta_0 + \sum_j \beta_j \ln X_{ij} - u_i = \ln(Y_i) - v_i \quad (8)$$

trong đó $\ln(Y_i^*)$ là sản lượng đầu ra đã được loại bỏ yếu tố sai số v_i .

Các tham số trong mô hình (6) có thể được ước lượng bằng MLE. Đây là phương pháp được sử dụng rộng rãi để đo lường mức hiệu quả của các nhà sản xuất cá thể.

4 Kết quả và thảo luận

4.1 Chi phí, doanh thu và lợi nhuận của các vụ lúa

Thông thường, nông dân phải trang trải cho những khoản chi phí: lao động, giống, phân bón, thuốc nông dược, tưới tiêu, thu hoạch và các khoản khác. Hầu hết nông dân trồng lúa nhằm mục đích thương mại nên sản lượng thu hoạch chủ yếu được dùng để bán, tạo nguồn thu nhập chính cho hộ gia đình. Phần thu nhập này được dùng để trang trải các khoản chi phí trong sản xuất và chi phí sinh hoạt trong hộ gia đình. Các khoản thu nhập và chi phí được trình bày dưới dạng trên một đơn vị diện tích (ha) để cho phép việc so sánh các khoản mục này giữa các nông hộ. Chi phí sản xuất của các vụ được trình bày trong bảng 2.

Bảng 2. Chi phí sản xuất lúa trung bình trên ha

Khoản mục	Hè Thu	Thu Đông
-----------	--------	----------

	Số tiền (ngàn đồng/ha)	Tỷ trọng (%)	Số tiền (ngàn đồng/ha)	Tỷ trọng (%)
Chi phí phân bón	4.230,91	40,00	4.128,91	39,88
Chi phí thuê lao động	3.518,05	33,26	3.405,10	32,89
Chi phí nông dược	1.563,06	14,78	1.590,17	15,36
Chi phí giống	1.036,66	9,80	1.042,86	10,07
Chi phí khác	227,69	2,15	185,95	1,80
Tổng chi phí	10.576,40	100,00	10.353,00	100,00

Nguồn: số liệu điều tra, 2010

Số liệu trong bảng 2 cho thấy tổng chi phí sản xuất của hai vụ này xấp xỉ nhau (10,6 và 10,4 triệu đồng/ha), cơ cấu của chi phí cũng không có sự khác biệt đáng kể. Sự kém biến động này có thể do nông dân sử dụng liều lượng theo công thức riêng của mình được hình thành theo kinh nghiệm nhiều năm (Phạm Lê Thông, 1998). Công thức này thường được áp dụng một cách cứng nhắc từ vụ này đến vụ khác. Theo số liệu điều tra, kinh nghiệm trồng lúa trung bình của nông hộ đến 29 năm. Chính điều này có thể tạo ra một quán tính trong việc sử dụng các đầu vào qua các vụ.

Chi phí phân bón chiếm tỷ trọng cao nhất trong quá trình trồng lúa, chiếm gần 40% tổng chi phí. Các loại phân bón thường dùng là NPK 20-20-15, NPK 16-16-8, Urê (46%), DAP 18-46-0, kali muối ốt (55%), lân (16%). Chi phí thuê lao động chiếm khoảng 33% tổng chi phí. Lao động thường được thuê để thực hiện các công việc: làm đất, gieo trồng, làm cỏ, bón phân, phun xịt thuốc nông dược, cắt lúa, suốt lúa, bốc vác, vận chuyển, phơi sấy. Chi phí thuê lao động có sự chênh lệch đáng kể giữa các nông hộ. Một số hộ có diện tích đất nhỏ rất ít sử dụng lao động thuê, trong khi đó một số nông hộ thuê ở tất cả các khâu khâu sản xuất do diện tích đất lớn hay lượng lao động gia đình ít. Chi phí nông dược chiếm khoảng 15% tổng chi phí. Các nông hộ sử dụng chủ yếu bốn loại nông dược cơ bản: thuốc trừ cỏ, thuốc trừ sâu, thuốc trị bệnh hại lúa và thuốc dưỡng cho cây lúa. Chi phí giống chiếm khoảng 10% tổng chi phí. Tại vùng nghiên cứu, nông dân thường trồng các loại giống tự cung cấp, hay từ hàng xóm, ít khi họ mua giống mới từ viện nghiên cứu. Nông dân còn ngại những giống mới do chi phí đầu tư cao nên vẫn chọn trồng nhiều những loại giống sẵn có như IR50404. Đây là loại giống có năng suất cao nhưng chất lượng hạt thấp nên giá bán không cao. Điều này sẽ làm cho năng suất của nông hộ ngày càng giảm do bị thoái hóa giống.

Số liệu trong bảng 3 trình bày năng suất, giá bán và doanh thu trung bình của nông hộ. Năng suất trung bình của các vụ Hè Thu là 4,70 tấn/ha và vụ Thu Đông là 4,34 tấn/ha. Tuy nhiên, do việc sử dụng các yếu tố đầu vào khác nhau cũng như kinh nghiệm canh tác của các nông hộ cũng khác nhau nên năng suất giữa các hộ cũng có sự chênh lệch khá cao. Trong vụ Hè Thu, năng suất cũng biến động từ 0,6 đến 9,5 tấn/ha và phần lớn nông hộ đạt năng suất trong khoảng từ 4 đến 5 tấn/ha. Trong khi đó, trong vụ Thu Đông, mức dao động năng suất cũng rất cao, từ 0,6 đến 8,7 tấn/ha. Mức giá trung bình của vụ Hè Thu cũng cao hơn so với vụ Thu Đông. Do năng suất và giá cao hơn nên doanh thu của nông dân trong vụ Hè Thu cao hơn vụ Thu Đông đáng kể. Doanh thu trung bình trong vụ Hè Thu và Thu Đông khoảng 18 và 16 triệu đồng.

Bảng 3. Năng suất, giá bán, doanh thu và lợi nhuận trên ha

<i>Khoản mục</i>	<i>Đơn vị tính</i>	<i>Hè Thu</i>	<i>Thu Đông</i>
Năng suất	Tấn/ha	4,70	4,34
Giá bán	Ngàn đồng/tấn	3.924,77	3.855,72
Doanh thu	Ngàn đồng/ha	18.361,90	16.631,20
Chi phí	Ngàn đồng/ha	10.576,40	10.353,00
Lợi nhuận	Ngàn đồng/ha	7.767,54	6.271,34

Nguồn: Số liệu điều tra, 2010

Từ doanh thu và chi phí của nông hộ, ta thấy lợi nhuận trung bình của các vụ lúa tương đối cao. Lợi nhuận trung bình của các vụ Hè Thu và Thu Đông khoảng 8 và 6 triệu đồng. Sự chênh lệch lớn này chủ yếu do chênh lệch về năng suất và giá bán giữa các vụ. Trong mỗi vụ, chênh lệch giữa các nông hộ cũng rất cao. Trong vụ Hè Thu, khoản chênh lệch lợi nhuận giữa các nông hộ này rất đáng kể, từ -12,4 triệu đồng đến 35,8 triệu đồng. Có đến 29 hộ bị lỗ trong vụ Hè Thu. Con số này của vụ Thu Đông là 31 hộ.

4.2 Hàm sản xuất và hiệu quả kỹ thuật

4.2.1 Mô hình hàm sản xuất Cobb-Douglas

Nhằm phân tích và đánh giá ảnh hưởng của các yếu tố đầu vào mà nông hộ ở ĐBSCL sử dụng cho sản xuất đến năng suất đạt được, mô hình hàm sản xuất Cobb-Douglas được sử dụng. Nó có dạng cụ thể như sau:

$$\ln Y_i = \alpha_0 + \alpha_1 \ln N_i + \alpha_2 \ln P_i + \alpha_3 \ln K_i + \alpha_4 \ln T_i + \alpha_5 \ln G_i + \alpha_6 \ln L_i + \alpha_7 \ln F_i + \alpha_8 T_i + \alpha_9 TH + e_i \quad (9)$$

Trong đó:

- Y_i : Năng suất lúa mà nông hộ thứ i đạt được, được tính bằng tấn/ha.
- α_k : Các hệ số cần được ước lượng trong mô hình ($k = 0, 1, 2, \dots, 9$).
- e_i : sai số hỗn hợp của mô hình ($e_i = v_i - u_i$), trong đó: v_i là sai số ngẫu nhiên theo phân phối chuẩn và u_i ($u_i > 0$) là sai số do phi hiệu quả theo phân phối nửa chuẩn.

Trong mô hình hồi qui trên, các giá trị α_k đại diện cho mức ảnh hưởng của các yếu tố đầu vào đối với năng suất. Chúng còn đo lường hệ số co giãn của năng suất theo số lượng của các yếu tố đầu vào.

Các yếu tố đầu vào có thể ảnh hưởng đến năng suất lúa là:

- N : Lượng phân đạm nguyên chất sử dụng, đơn vị tính (kg/ha)
- P : Lượng phân lân nguyên chất sử dụng, đơn vị tính (kg/ha)
- K : Lượng phân kali nguyên chất sử dụng, đơn vị tính (kg/ha)
- T : Chi phí thuốc nông dược sử dụng, được tính bằng tổng chi phí cho các loại thuốc cỏ, thuốc sâu, thuốc bệnh và thuốc dưỡng. Do vậy, đơn vị tính là (1.000 đồng/ha). Biến số này được sử dụng để thay thế cho các biến số về nồng độ nguyên chất của các loại thuốc mà việc tính toán chúng hầu như không thể thực hiện được do nông dân sử dụng quá nhiều loại thuốc khác nhau và đơn vị tính nồng độ nguyên chất của chúng cũng không đồng nhất. Chi phí bằng tiền cho thuốc nông dược có thể là biến thay thế tốt do chúng mang tính tương đồng giữa các hộ.
- G : Lượng giống gieo sạ cho 1 ha, đơn vị tính là (kg/ha). Yếu tố này phản ánh ảnh hưởng của mật độ sạ đến năng suất lúa.
- L : Là khoản chi phí dùng để thuê lao động trong các khâu từ làm đất cho đến thu hoạch, được tính bằng tổng số tiền thuê cho 1 ha, đơn vị tính là (1000 đồng/ha).
- F : là lượng lao động gia đình được sử dụng trong vụ. Lao động gia đình tham gia trong hầu hết các khâu của quá trình sản xuất như: làm đất, sạ, bón phân, phun thuốc, tưới tiêu, gặt lúa, vận chuyển, phơi sấy, Lượng lao động gia đình được tính bằng số ngày công cho 1 ha.
- T : Biến giả chỉ việc tham gia tập huấn. Biến này có giá trị là 1 nếu nông dân có tham gia các lớp tập huấn và 0 nếu không tham gia. Biến số này được dùng để so sánh năng suất giữa những hộ có tham gia tập huấn và những hộ khác.
- HT : Biến giả chỉ vụ Hè Thu. Biến này có giá trị là 1 nếu là vụ Hè Thu và 0 nếu là vụ Thu Đông. Hệ số ước lượng của biến số này sẽ cho biết chênh lệch năng suất giữa vụ Hè Thu và vụ Thu Đông.

Phương pháp "Ước lượng khả năng cao nhất" (MLE) được áp dụng để ước lượng các tham số của mô hình biên ngẫu nhiên. Kết quả ước lượng cũng sẽ cho thấy mức phi hiệu quả (u_i) của từng hộ nông dân.

Thông kê mô tả của các biến số trong mô hình hàm sản xuất trên được trình bày trong bảng 4. Nhìn chung, giá trị của các biến số trong mô hình không biến động nhiều giữa các hộ nông dân trong cùng một vụ, được biểu hiện qua giá trị của độ lệch chuẩn của các biến rất nhỏ so với các giá trị trung bình. Sự kém biến động của các biến có thể làm giảm mức ý nghĩa thống kê của các hệ số ước lượng trong mô hình hồi quy do nó làm tăng sai số chuẩn của các ước lượng trong mô hình. Khi so sánh giữa các vụ, ta thấy lượng đầu vào hầu như không biến động mặc dù năng suất có sự biến động lớn.

Bảng 4. Thông kê mô tả của các biến số trong hàm sản xuất

Biến số	Hè Thu			Thu Đông		
	Số quan sát	Trung bình	Độ lệch chuẩn	Số quan sát	Trung bình	Độ lệch chuẩn
Logarit của năng suất	415	1,51	0,29	289	1,43	0,29
Logarit của giống	415	5,32	0,30	289	5,34	0,26
Logarit của lượng N	415	4,60	0,46	289	4,58	0,44
Logarit của lượng P	415	4,08	0,60	289	4,05	0,66
Logarit của lượng K	415	3,34	0,96	289	3,34	0,97
Logarit của chi phí thuốc nông dược	415	7,17	0,68	289	7,19	0,60
Logarit của chi phí lao động thuê	415	8,11	0,34	289	8,08	0,31
Logarit của lao động gia đình	415	3,09	0,77	289	3,08	0,74
Tham gia tập huấn	415	0,48	0,50	289	0,49	0,50

Nguồn: Số liệu điều tra, 2010

Kết quả ước lượng mô hình (9) bằng phương pháp bình phương bé nhất (OLS) và MLE được trình bày trong bảng 5. Số liệu trong bảng 5 cho thấy các mô hình hồi quy đều có ý nghĩa thống kê, chứng tỏ các đầu vào được chọn trong mô hình có ảnh hưởng đến năng suất của nông hộ. Tuy nhiên, R^2 trong mô hình OLS khá thấp (9%), chứng tỏ những yếu tố không quan sát được (điều kiện tự nhiên, yếu tố khách quan) quyết định phần lớn năng suất đạt được và kỹ thuật sử dụng đầu vào của nông hộ chỉ kiểm soát khoảng 9% sự biến động của năng suất. Hệ số $\lambda = 0,8$ trong mô hình MLE cho biết sự kém hiệu quả giải thích đến 80% sự biến động của năng suất. Dựa trên kiểm định t để xét mức ý nghĩa của từng biến giải thích trong mô hình, ta thấy số hệ số các biến khác không về mặt thống kê tương đối ít. Điều này cho thấy số lượng các đầu vào có ảnh hưởng đến năng suất không nhiều, có thể là do hầu hết nông dân sử dụng các đầu vào quá liều lượng so với những

hướng dẫn kỹ thuật. Việc sử dụng quá liều lượng có thể làm cho năng suất biên của các đầu vào rất thấp và do vậy ảnh hưởng của chúng đến sản lượng và năng suất rất ít.

Hệ số của biến giống trong các vụ Hè Thu và Thu Đông không có ý nghĩa thống kê, cho thấy lượng giống sử dụng không có ảnh hưởng đến năng suất đạt được. Nông hộ sử dụng lượng giống gieo sạ cao hơn nhiều so với khuyến cáo kỹ thuật (khoảng 190kg/ha so với 100 kg/ha) nên năng suất biên của biến này trong các vụ không đáng kể. Các hệ số ước lượng của các lượng phân bón cũng không có ý nghĩa thống kê, trừ của lượng phân P. Kết quả tính toán cũng cho thấy khối lượng phân N, P và K nguyên chất được sử dụng lớn hơn nhiều so với lượng phân được khuyến cáo trong những tài liệu hướng dẫn kỹ thuật, đặc biệt là đối với phân N. Việc sử dụng phân quá liều lượng sẽ làm giảm đáng kể ảnh hưởng của phân N và K và do vậy, gây ra lãng phí. Đối với phân P, hệ số co giãn của năng suất đối với lượng phân này khoảng 0,05. Tác động của chi phí cho lao động thuê đối với năng suất cũng không có ý nghĩa thống kê. Điều này có thể là do chất lượng lao động thuê còn nhiều hạn chế, trình độ kỹ thuật thấp nên không ảnh hưởng lớn đến năng suất.

Các hệ số của biến chi phí thuốc nông dược đều có ý nghĩa ở mức 1% và có giá trị dương. Kết quả này nói lên việc tăng chi phí nông dược có thể làm tăng năng suất. Sự tồn tại của sâu hại, dịch bệnh đã làm cho ảnh hưởng của yếu tố đầu vào này trở nên có ý nghĩa. Điều kiện canh tác bất lợi trong các vụ này có thể làm tăng vai trò của việc sử dụng nông dược. Trong khi đó, hệ số của biến chỉ lượng lao động gia đình cũng có ý nghĩa thống kê nhưng lại có giá trị âm, cho thấy ảnh hưởng tiêu cực của lượng lao động gia đình đến năng suất. Có thể nói, lượng lao động được sử dụng đang ở trên phần dốc xuống của đường sản lượng và năng suất biên của đầu vào này có thể âm. Nguyên nhân của kết quả này có thể là sự cộng hưởng giữa diện tích đất canh tác nhỏ và số lao động sẵn có trong nông hộ lại lớn như đã được trình bày trong phần trước. Sự dư thừa lao động có thể ảnh hưởng tiêu cực đến năng suất.

Bảng 5. Kết quả ước lượng hàm sản xuất

<i>Biến số</i>	<i>OLS</i>		<i>MLE</i>	
	Hệ số	Sai số chuẩn	Hệ số	Sai số chuẩn
Logarit của giống	0,0320	0,0395	0,0548	0,0360
Logarit của lượng N	-0,0308	0,0296	-0,0333	0,0267
Logarit của lượng P	0,0492**	0,0214	0,0502***	0,0187
Logarit của lượng K	0,0128	0,0115	0,0117	0,0102
Logarit của chi phí thuốc nông dược	0,0605***	0,0177	0,0463***	0,0151
Logarit của chi phí lao động thuê	0,0011	0,0342	0,0139	0,0303
Logarit của lao động gia đình	-0,0682***	0,0145	-0,0652***	0,0130
Tham gia tập huấn	0,0874***	0,0216	0,0821***	0,0198

<i>HT</i>	0,0839***	0,0215	0,0891***	0,0198
<i>Hằng số</i>	0,8827***	0,3326	1,0269***	0,3001
<i>Số quan sát</i>		704		704
<i>R²</i>		0,09		
<i>Prob > F</i>		0,000		
<i>Log likelihood</i>				-61
<i>Prob > chi2</i>				0,0000
σ_u^2				0,1182
σ^2				0,1482
λ				0,7973

*, **, và *** lần lượt biểu diễn các mức ý nghĩa thống kê ở mức 10%, 5% và 1%.

Kết quả ước lượng hệ số của biến tập huấn cho thấy tác động tích cực của việc tham gia tập huấn. Các hệ số đều có ý nghĩa thống kê ở mức 1% và dương, cho thấy việc tham gia tập huấn làm tăng đáng kể năng suất của nông hộ. Đối với vụ Hè Thu, việc tham gia tập huấn làm tăng năng suất thêm 9% ($= e^{0,0874} - 1$). Con số này của vụ Thu Đông là 8,5%. Nhìn chung, kỹ thuật canh tác của nông dân còn thấp kém và do vậy hầu hết nông dân đều không sử dụng đầu vào đúng kỹ thuật và do vậy làm giảm hiệu quả sử dụng đầu vào. Điều này làm tăng tầm quan trọng của việc tham gia các khóa tập về kỹ thuật canh tác. Việc tham gia tập huấn có thể giúp nông hộ sử dụng liều lượng giống, phân bón và nông dược một cách hợp lý. Bón phân và phun thuốc đúng thời điểm cần thiết cho cây lúa, có kỹ thuật phòng trừ sâu bệnh tốt hơn. Chính điều này đã giúp nâng cao năng suất.

Hệ số của biến giả chỉ vụ Hè Thu (*HT*) khác không ở mức ý nghĩa 1% và dương, chứng tỏ năng suất của vụ Hè Thu cao hơn của vụ Thu Đông. Với cùng lượng đầu vào như nhau, năng suất trung bình của vụ Hè Thu cao hơn gần 9% so với của vụ Thu Đông. Sự chênh lệch này có thể là do sự khác biệt của các yếu tố thời tiết khí hậu và điều kiện canh tác giữa các vụ.

4.2.2 Hiệu quả kỹ thuật

Từ kết quả ước lượng hàm sản xuất biên ngẫu nhiên ở trên, mức hiệu quả kỹ thuật của các nông hộ được tính toán theo phương pháp đã được trình bày trong phần trước. Kết quả ước tính mức hiệu quả của các nông hộ được trình bày trong bảng 6.

Bảng 6. Phân phối mức hiệu quả kỹ thuật các vụ

<i>Mức hiệu quả</i> (%)	<i>Hè Thu</i>		<i>Thu Đông</i>		<i>Tổng cộng</i>	
	Số hộ	Tỷ trọng (%)	Số hộ	Tỷ trọng (%)	Số hộ	Tỷ trọng (%)
90 – 100	37	8,92	24	8,30	61	8,66

80 – 90	151	36,39	124	42,91	275	39,06
70 – 80	152	36,63	97	33,56	249	35,37
60 – 70	57	13,73	31	10,73	88	12,50
50 – 60	9	2,17	9	03,11	18	2,56
<50	9	2,17	4	1,38	13	1.85
Trung bình	78,02		78,48		78,21	
Thấp nhất	17,08		18,77		17,08	
Cao nhất	95,13		94,43		95,13	

Số liệu trong bảng 6 cho thấy sự phân phối mức hiệu quả của 2 vụ rất tương đồng nhau. Tỷ lệ hộ đạt hiệu quả cao (90 - 100%) trong các vụ Hè Thu và Thu Đông lần lượt là 9% và 8%. Còn ở mức hiệu quả kỹ thuật thấp, dưới 50%, có 9 hộ trong vụ Hè Thu và 4 hộ trong vụ Thu Đông, chiếm tỷ trọng lần lượt là 2% và 1%. Nhìn chung, rất ít hộ có mức hiệu quả dưới 50%. Phần lớn nông dân đạt mức hiệu quả trong khoảng từ 70 đến 90%, với gần 3/4 số hộ trong mẫu. Sự chênh lệch về mức hiệu quả giữa hộ thấp nhất và cao nhất rất lớn trong từng vụ, 17% đến 95%. Rõ ràng sự chênh lệch về kỹ thuật trồng lúa của nông dân là rất lớn. Chứng tỏ rằng việc tiếp cận khoa học kỹ thuật cũng như tham gia các lớp tập huấn của nông dân có thể mang lại sự khác biệt lớn trong hiệu quả của các nông hộ. Ngoài ra, một số hộ nông dân có hiệu quả kinh tế thấp là do dịch bệnh tấn công nhưng không phun xịt kịp thời, cũng có thể là do thiên tai đến bất ngờ gây nên hậu quả mất mùa. Sự chênh lệch về hiệu quả đạt được này cùng với khả năng lớn trong việc kiểm soát năng suất như đã trình bày ở trên cho thấy tiềm năng cải thiện hiệu quả của nông dân là rất lớn.

Dựa trên mức hiệu quả kỹ thuật, ta có thể ước tính phần kém hiệu quả của từng nông hộ và phần năng suất bị thất thoát do sự kém hiệu quả gây ra. Phần kém hiệu quả này có thể do nông dân sử dụng các yếu tố đầu vào kém hiệu quả (phân, thuốc, giống, ...) và do những yếu tố khách quan, không kiểm soát được (sâu bệnh, thời tiết, thiên tai, ...). Các giá trị ước lượng này được thể hiện trong bảng 7 sau đây:

Bảng 7. Phân phối năng suất mất đi do kém hiệu quả kỹ thuật

Mức phi hiệu quả (%)	Đơn vị tính: kg/ha								
	Hè Thu			Thu Đông			Tổng cộng		
	Năng suất thực tế	Năng suất có thể	Năng suất mất đi	Năng suất thực tế	Năng suất có thể	Năng suất mất đi	Năng suất thực tế	Năng suất có thể	Năng suất mất đi
0-10	7.160	7.761	601	6.470	7.047	576	6.889	7.480	591
10-20	5.323	6.243	919	4.810	5.668	858	5.092	5.983	892

20-30	4.264	5.612	1.348	3.890	5.131	1.241	4.119	5.425	1.306
30-40	3.438	5.246	1.807	3.153	4.841	1.688	3.338	5.103	1.765
40-50	2.860	5.155	2.295	2.503	4.537	2.033	2.682	4.846	2.164
>50	1.889	4.666	2.777	1.015	3.583	2.568	1.620	4.333	2.712
Trung bình	4.712	5.952	1.240	4.337	5.449	1.112	4.558	5.746	1.188

Trong vụ Hè Thu, những hộ có mức phi hiệu quả từ 0-10% thì bình quân năng suất lúa của nông dân mất khoảng 600 kg/ha và phần mất không này tăng lên khi sự kém hiệu quả kỹ thuật càng tăng. Ở mức kém hiệu quả kỹ thuật 10-20% thì nông dân mất 920 kg/ha. Đến khi mức kém hiệu quả lớn hơn 50% thì năng suất lúa mất đi gần 2.800 kg/ha. Theo như tính toán thì trung bình nông dân ở ĐBSCL thất thoát năng suất khoảng hơn 1.240 kg/ha. Có thể nói những khoản thất thoát này do kỹ thuật canh tác kém hiệu quả. Lượng thất thoát do kém hiệu quả dao động trong một khoảng rộng, từ 430 - 2800kg/ha, cho thấy sự chênh lệch về kỹ thuật canh tác và hiệu quả sử dụng đầu vào của nông dân. Do vậy, vấn đề kết hợp các yếu tố đầu vào đúng kỹ thuật để tăng năng suất là một điều vô cùng quan trọng.

Trong vụ Thu Đông, phần thất thoát xấp xỉ với vụ Hè Thu do mức phi hiệu quả tương đương nhau. Mức thất thoát trung bình của một hộ trong vụ Thu Đông được ước tính ở mức gần 1.200 kg/ha. Khoảng dao động của lượng năng suất bị thất thoát trong vụ này cũng tương đương với vụ Hè Thu.

Nhìn chung, chênh lệch lượng năng suất bị thất thoát giữa các nông hộ và lượng thất thoát trung bình trong các vụ rất lớn. Điều đó cho thấy có sự chênh lệch lớn trong kỹ thuật canh tác và hiệu quả sử dụng đầu vào giữa các nông hộ. Đây cũng là tiềm năng lớn để nông dân cải thiện năng suất của mình nếu cải thiện kỹ thuật của những nông dân có mức hiệu quả thấp và phổ biến kỹ thuật một cách đồng bộ giữa các nông dân.

5 Kết luận

Nhìn chung, mức hiệu quả kỹ thuật mà nông dân đạt được trong vụ Hè Thu và Thu Đông tương đối cao (khoảng 80%). Mức hiệu quả này của hai vụ tương đương nhau. Tuy nhiên, năng suất của vụ Hè Thu cao hơn vụ Thu Đông khoảng 9%, chủ yếu là do điều kiện thời tiết và canh tác thuận lợi hơn. Tương ứng mức hiệu quả đó, năng suất trung bình đạt được trên 1 ha đất vụ Hè Thu là 4,7 tấn/ha và vụ Thu Đông là 4,3 tấn/ha. Song song với năng suất đạt được vẫn có phần năng suất bị mất đi do chưa đạt mức hiệu quả tối đa. Khoản năng suất trung bình bị thất thoát do kém hiệu quả khoảng 1,2 tấn/ha cho cả hai vụ. Chênh lệch lượng năng suất bị thất thoát giữa các nông hộ trong các vụ rất lớn. Điều đó cho thấy có sự chênh lệch lớn trong kỹ thuật canh tác và hiệu quả sử dụng đầu vào giữa

các nông hộ. Đây cũng là tiềm năng lớn để nông dân cải thiện năng suất của mình nếu được tập huấn kỹ thuật một cách đồng bộ giữa các nông dân.

Tài liệu tham khảo

- Battese, G.E., Coelli, T.J. (1992), "Frontier production functions, technical efficiency and panel data with application to paddy farmers in India", *Journal of Productivity Analysis*, 3:153-169
- Farrell, M. J. (1957), "The measurement of productive efficiency", *Journal of the Royal Statistical Society: Series A*, 21: 253-81.
- Jondrow J. Knox Lovell C.A. Materov I.S. Schmidt P. (1982), "On the estimation of technical inefficiency in the stochastic frontier production function model", *Journal of Econometrics*, 19 (2-3), pp. 233-238.
- Maddala, G. S. (1977), *Econometrics*, McGraw-Hill, Tokyo, Kogakusha.
- Nguyễn Hữu Đăng và Võ Thành Danh (2008), *Tổng quan phát triển kinh tế nông nghiệp Đồng bằng sông Cửu Long*, Chương trình NPT/VNM/013, Nhà Xuất bản Giáo dục.
- Phạm Lê Thông (1998), *Economic Efficiency of Rice Production in Can Tho*. Luận văn Thạc Sĩ, Dự án Cao học Việt Nam - Hà Lan, trường Đại học Kinh tế thành phố Hồ Chí Minh.
- Tổng Cục Thống Kê (2010), *Niên giám thống kê Việt Nam năm 2009*, Nhà Xuất bản Thống kê.
- Trần Quang Tuyền (1997), *Preliminary survey on the ecological environmental present status of tripple rice cropping system in Cailay district, Tiengiang province*, Luận văn Thạc sĩ, Đại học Cần Thơ.