



## PHÂN TÍCH HIỆU QUẢ KỸ THUẬT CỦA NÔNG HỘ SẢN XUẤT CAM SÀNH Ở HUYỆN CÁI BÈ, TỈNH TIỀN GIANG

Trần Thụy Ái Đông, Quan Minh Nhựt và Thạch Kim Khánh

Khoa Kinh tế, Trường Đại học Cần Thơ

### Thông tin chung:

Ngày nhận: 19/09/2016

Ngày chấp nhận: 28/02/2017

### Title:

Technical efficiency of king mandarin production in Cai Be district, Tien Giang province

### Từ khóa:

Hiệu quả kỹ thuật, hiệu quả theo quy mô, cam sành Cái Bè, phân tích màng bao dữ liệu, hồi quy Tobit

### Keywords:

Cai Be king mandarin, data envelopment analysis (DEA), scale efficiency, technical efficiency, Tobit regression

### ABSTRACT

This paper is aimed to measure technical efficiency and identify determinants of technical efficiency of king mandarin production at household level at Cai Be district, Tien Giang province. It is based on a data set collected from 60 farmers in the district and the method of data envelopment analysis (DEA) to measure technical efficiency and scale efficiency. As the result, the mean of technical efficiency and scale efficiency of king mandarin growing households was 61.6% and 68.6% respectively. Furthermore, the result of the Tobit model showed that credit and interplanting are important determinants improving the level of efficiency, meanwhile, joining a certain farmers' association was found to negatively affect their technical efficiency in king mandarin production.

### TÓM TẮT

Bài viết tập trung ước lượng hiệu quả kỹ thuật, hiệu quả theo quy mô và phân tích các yếu tố đến hiệu quả kỹ thuật của nông hộ sản xuất cam sành ở huyện Cái Bè, tỉnh Tiền Giang. Số liệu sơ cấp của đề tài được thu thập bằng cách phỏng vấn trực tiếp 60 nông hộ sản xuất cam sành. Phương pháp phân tích màng bao dữ liệu (Data Envelopment Analysis) được sử dụng để ước lượng hiệu quả kỹ thuật và hiệu quả theo quy mô. Kết quả cho thấy, hiệu quả kỹ thuật trung bình của các hộ sản xuất cam sành là 0,616 và hiệu quả theo quy mô trung bình là 0,686. Kết quả ước lượng mô hình hồi quy Tobit cũng cho biết, các yếu tố như tín dụng, trồng xen đóng góp tích cực vào việc cải thiện hiệu quả kỹ thuật của hộ và yếu tố tham gia hiệp hội làm hạn chế khả năng cải thiện hiệu quả kỹ thuật của nông hộ trồng cam sành ở huyện Cái Bè, tỉnh Tiền Giang.

Trích dẫn: Trần Thụy Ái Đông, Quan Minh Nhựt và Thạch Kim Khánh, 2017. Phân tích hiệu quả kỹ thuật của nông hộ sản xuất cam sành ở huyện Cái Bè, tỉnh Tiền Giang. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 48d: 112-119.

## 1 GIỚI THIỆU

Đồng bằng sông Cửu Long có đất đai màu mỡ, nguồn nước tưới phong phú, lao động dồi dào,... nên có nhiều lợi thế trong phát triển cây có múi (cam, quýt, chanh bưởi). Trong những năm qua, diện tích trồng cam sành ở Đồng bằng sông Cửu Long không ngừng được mở rộng vì cam sành là loại cây có giá trị dinh dưỡng và mang lại lợi ích kinh tế cao.

Huyện Cái Bè, tỉnh Tiền Giang có hơn 15.500 ha đất vườn, nơi đây được xem là trung tâm sản xuất các loại cây ăn trái, lớn nhất so với các tỉnh ở vùng Đồng bằng sông Cửu Long (Anh Thư, 2016). Phát triển kinh tế vườn đã góp phần cải thiện đời sống cho nông dân và góp phần tích cực vào việc hoàn thành các tiêu chí xây dựng nông thôn mới ở địa phương (Tấn Vũ, 2015). Cái Bè là địa phương có diện tích trồng cam nói chung và cam sành nói

riêng lớn nhất tỉnh Tiền Giang. Năm 2015, huyện Cái Bè có 603,57 ha trồng cam sành, chủ yếu ở các xã Mỹ Lương, An Thái Đông, An Thái Trung, An Hữu và Mỹ Lợi A (Phòng Nông nghiệp & Phát triển nông thôn huyện Cái Bè, 2015). Tuy nhiên, diện tích cam sành ở huyện Cái Bè đang có chiều hướng bị thu hẹp do dịch bệnh diễn biến phức tạp, nhất là bệnh vàng lá Greening gây thiệt hại nặng nề cho các vườn cam. Mặt khác, việc sản xuất cam sành của phần lớn nông hộ ở Đồng bằng sông Cửu Long nói chung và huyện Cái Bè vẫn mang tính đặc thù là manh mún, quy mô nhỏ và chưa ứng dụng nhiều kỹ thuật sản xuất hiện đại vào sản xuất nên đã ảnh hưởng không nhỏ đến năng suất, sản lượng và thu nhập của người trồng (Viện Nghiên cứu Rau quả, 2016). Từ những thực trạng trên nên việc **“phân tích hiệu quả kỹ thuật của nông hộ sản xuất cam sành ở huyện Cái Bè, tỉnh Tiền Giang”** là vấn đề cần được nghiên cứu.

## 2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1 Phương pháp thu thập số liệu

Trên địa bàn huyện Cái Bè cam sành được trồng tập trung ở 5 xã An Thái Đông, An Thái Trung, Mỹ Lương, Mỹ Lợi A và An Hữu như năm 2015 thì các xã này chiếm trên 80% tổng diện tích cam sành của toàn huyện (Phòng Nông nghiệp & Phát triển nông thôn huyện Cái Bè, 2015). Nghiên cứu sử dụng số liệu sơ cấp của 60 nông hộ sản xuất cam sành bằng phương pháp chọn mẫu hạn ngạch (phân tầng theo diện tích cam tại 5 xã trên). Việc thu thập số liệu sơ cấp nông hộ được tiến hành phỏng vấn trực tiếp hộ sản xuất dựa trên bảng câu hỏi thiết kế sẵn.

**Bảng 1: Phân bố cỡ mẫu điều tra theo độ tuổi của vườn cam sành**

Độ tuổi của cây	Số hộ	Tỷ trọng (%)
3 năm	6	10,00
4 năm	8	13,33
5 năm	9	15,00
6 năm	9	15,00
7 năm	8	13,33
8 năm	8	13,33
9 năm	6	10,00
10 năm	6	10,00
<b>Tổng</b>	<b>60</b>	<b>100,00</b>

Nguồn: Kết quả tính toán từ số liệu điều tra, 2016

Ngoài ra, nghiên cứu còn thu thập số liệu thứ cấp các báo cáo của Phòng Nông nghiệp và Phát triển nông thôn huyện Cái Bè, Viện Cây ăn quả miền Nam về tình hình sản xuất sản phẩm cam sành, các công trình nghiên cứu khoa học và một số website liên quan đến đề tài nghiên cứu.

## 2.2 Phương pháp phân tích

### 2.2.1 Ước lượng hiệu quả kỹ thuật (TE)

Cách đây gần 60 năm, Farrell (1957) lần đầu tiên giới thiệu khái niệm phân chia hiệu quả kinh tế ra thành hiệu quả kỹ thuật và hiệu quả phân bổ nguồn lực. Trong mô hình của Farrell, hiệu quả kỹ thuật là khả năng tạo ra mức sản lượng cao nhất tại một mức sử dụng đầu vào và công nghệ hiện có của một hộ sản xuất. Hướng tiếp cận biên được sử dụng rất nhiều trong các nghiên cứu về ứng dụng trong sản xuất và lý thuyết trong những năm qua. Có 2 phương pháp tiếp cận chủ yếu được sử dụng để ước lượng hiệu quả kỹ thuật là: phương pháp tham số (parametric methods) và phương pháp phi tham số (non-parametric methods) (Quan Minh Nhựt, 2012)

Trong nghiên cứu này, hiệu quả kỹ thuật được ước lượng bằng phương pháp phi tham số. Phương pháp phi tham số dựa vào kỹ thuật chương trình tuyến tính toán học (mathematical linear programming) để ước lượng cận biên sản xuất. Phương pháp này được các nhà nghiên cứu sử dụng với tên gọi phương pháp phân tích màng bao dữ liệu (data envelopment analysis – DEA.) Phương pháp DEA xây dựng đường biên sản xuất dựa vào số liệu thu thập của mẫu nghiên cứu bằng công cụ lập trình toán học tuyến tính. Mức hiệu quả được đo lường dựa trên so sánh tương đối với đường biên này (Coelli, 2005). Phương pháp DEA được vận dụng trong nghiên cứu này bởi vì DEA dựa vào kỹ thuật chương trình tuyến tính toán học để ước lượng cận biên sản xuất chứ không yêu cầu phải xác định một dạng hàm cụ thể và có thể thực hiện trong phạm vi hẹp (cỡ mẫu nhỏ) (Quan Minh Nhựt, 2012).

Hiệu quả kỹ thuật (TE) có thể được đo lường bằng cách sử dụng mô hình phân tích màng bao dữ liệu định hướng dữ liệu đầu vào theo quy mô cố định (the Constant Returns to Scale Input-Oriented DEA Model, CRS-DEA Model). Hoạt động sản xuất cam sành trong nghiên cứu này liên quan đến việc sử dụng nhiều yếu tố đầu vào và một sản phẩm đầu ra. Giả định một tình huống có N đơn vị tạo quyết định (decision making unit-DMU), mỗi DMU sản xuất S sản phẩm bằng cách sử dụng M biến đầu vào khác nhau. Theo Lovell *et al.* (1993), việc ước lượng mức hiệu quả của mỗi DMU là dựa vào việc so sánh giá trị thực tế và giá trị tối ưu của các yếu tố đầu vào và đầu ra của nó.

Theo tình huống này, để ước lượng TE của từng DMU, một tập hợp phương trình tuyến tính phải được xác lập và giải quyết cho từng DMU bằng mô hình CRS Input-Oriented DEA tối thiểu hóa tỷ lệ giữa mức đầu vào tối thiểu so với mức

thực tế sử dụng tại một mức đầu ra nhất định ( $\theta$ ) có dạng như sau:

$$\text{Min}_{\theta, \lambda} \theta,$$

Với điều kiện:

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{i=1}^N \lambda_i Y - y_{kp} \geq 0, \forall_k \\ \sum_{i=1}^N \lambda_i X - \theta x_{jp} \leq 0, \forall_j \\ \lambda_i \geq 0, \forall_i \end{array} \right. \quad (1)$$

Trong đó:  $\theta$  : vô hướng, đo lường mức độ hiệu quả của DMU thứ p

$i = 1, \dots, p, \dots, N$  (số lượng DMU),

$k = 1, \dots, S$  (số sản phẩm),

$j = 1, \dots, M$  (số biến đầu vào),

$y_{pi}$  : lượng sản phẩm k được sản xuất bởi DMU thứ p,

$x_{jp}$  : lượng đầu vào j được sử dụng bởi DMU thứ p,

$Y$ : ( $N \times S$ ) ma trận của S sản phẩm đầu ra của N DMU quan sát

$X$ : ( $N \times M$ ) ma trận của M đầu vào của N DMU quan sát,

$\lambda_i$ : Vector Nx1 các quyền số tổng hợp các đầu vào.

**Bảng 2: Diễn giải mô hình (1)**

Hàm mục tiêu và các điều kiện ràng buộc	Ý nghĩa
$\text{Min}_{\theta, \lambda} \theta_i = \left( \frac{\sum_{i=1}^N \lambda_i X}{\sum_{i=1}^N x_{jp}} \right)$	Tỷ lệ lượng đầu vào tối thiểu so với lượng sử dụng thực tế. Tỷ lệ này được coi như chỉ số hiệu quả kỹ thuật của DMU thứ p, có giá trị từ 0 đến 1.
<i>Ràng buộc bởi:</i>	
$\sum_{i=1}^N \lambda_i Y - y_{kp} \geq 0, \forall_k$	Lượng đầu ra tổng hợp theo các quyền số phải lớn hơn hoặc bằng lượng đầu ra thực tế của mỗi DMU thứ p
$\sum_{i=1}^N \lambda_i X - \theta x_{jp} \leq 0, \forall_j$	Và lượng đầu vào tối thiểu có thể để tạo ra một mức đầu ra nhất định không thể vượt quá lượng đầu vào thực tế sử dụng của DMU thứ p
$\lambda_i \geq 0, i = 1, 2, \dots, p, \dots, n$	Quyền số $\lambda$ của DMU <sub>i</sub> không âm

Việc ước lượng TE theo mô hình (1) được thực hiện bằng cách sử dụng chương trình DEAP phiên bản 2.1.

**2.2.2 Ước lượng hiệu quả theo quy mô sản xuất**

Hiệu quả kỹ thuật phân trình bày ở trên là được ước lượng trong trường hợp giả định thu nhập theo qui mô cố định ( $TE^{CRS}$ ). Giả định này phù hợp khi các DMU có qui mô hoạt động tối ưu. Thực tế thì không phải đơn vị sản xuất nào cũng được như vậy. Mô hình DEA với trường hợp thu nhập theo qui mô thay đổi đã được xây dựng bổ sung để ước lượng  $TE^{VRS}$ . Mức hiệu quả qui mô (SE) của mỗi DMU chính là tỷ lệ  $TE^{CRS}/TE^{VRS}$ . Để ước lượng  $TE^{VRS}$  thì mô hình sử dụng công cụ lập trình toán để xây dựng thêm đường biên sản xuất VRS cong lồi dựa trên mô hình (1) và bổ sung thêm điều kiện

$$\sum_{i=1}^N \lambda_i = 1.$$

Liên quan đến tình huống nhiều biến đầu vào-một biến đầu ra như trong tình huống phân tích này. Giả định một tình huống có N đơn vị tạo quyết định (decision making unit-DMU), mỗi DMU sản xuất S sản phẩm bằng cách sử dụng M biến đầu vào khác nhau. Theo tình huống này, để ước lượng SE của từng DMU, một tập hợp chương trình tuyến tính phải được xác lập và giải quyết cho từng DMU. Mô hình phân tích màng bao dữ liệu định hướng dữ liệu đầu vào theo đường biên quy mô biến động (the Variable Returns to Scale Input - Oriented DEA Model, VRS-DEA Model) có dạng như sau:

$$\begin{aligned} & \text{Min}_{\theta, \lambda} \\ & \text{Với điều kiện:} \\ & \left\{ \begin{aligned} & \sum_{i=1}^N \lambda_i Y - y_{kp} \geq 0, \forall_k \\ & \sum_{i=1}^N \lambda_i X - \theta x_{jp} \leq 0, \forall_j \\ & \sum_{i=1}^N \lambda_i = 1 \\ & \lambda_i \geq 0, \forall_i \end{aligned} \right. \quad (2) \end{aligned}$$

Trong đó:  $\theta$  = giá trị hiệu quả  
 $i = 1, \dots, p, \dots, N$  (số lượng DMU),  
 $k = 1, \dots, S$  (số sản phẩm),  
 $j = 1, \dots, M$  (số biến đầu vào),  
 $y_{kp}$  : lượng sản phẩm k được sản xuất bởi DMU thứ p,  
 $x_{jp}$  : lượng đầu vào j được sử dụng bởi DMU thứ p  
 $\lambda_i$  : Vector Nx1 các quyền số tổng hợp các đầu vào.  
 $Y$ : (N x S) ma trận của S sản phẩm đầu ra của N DMU quan sát  
 $X$ : (N x M) ma trận của M đầu vào của N DMU quan sát.

Việc ước lượng SE theo mô hình (2) được thực hiện bằng cách sử dụng chương trình DEAP phiên bản 2.1.

2.2.3 *Ước lượng các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả kỹ thuật*

Có nhiều phương pháp tiếp cận để đo lường và đánh giá tác động của các yếu tố đến hiệu quả kỹ thuật của hộ sản xuất (Quan Minh Nhật, 2010). Tuy nhiên, các chỉ số hiệu quả kỹ thuật của các hộ sản xuất cam sành được ước lượng chỉ dao động từ 0 đến 1 nên việc phân tích hồi quy Tobit (Tobit regression) là thích hợp để phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả kỹ thuật của hộ trồng cam sành ở huyện Cái Bè trong nghiên cứu này. Biến phụ thuộc của hàm Tobit là biến bị chặn trong khoảng giá trị từ 0 đến 1. Căn cứ vào các nghiên cứu đã thực hiện trước đây và thực tiễn tại địa bàn nghiên cứu, tác giả đề xuất mô hình hồi quy Tobit để xác định các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả kỹ thuật của nông hộ sản xuất cam sành ở huyện Cái Bè, tỉnh Tiền Giang gồm 6 biến sau:

$$\begin{aligned} TE_i &= TE^* = \beta_0 + \beta_1 Tindung_i + \beta_2 Hiephoi_i + \beta_3 Taphuan_i + \beta_4 Kinhnghiem_i + \beta_5 Hocvan_i + \beta_6 Trongxen_i + \epsilon_i \\ TE_i &= 0 \text{ nếu } TE^* \leq 0 \\ TE_i &= TE^* \text{ nếu } 0 < TE^* \leq 1 \\ TE_i &= 1 \text{ nếu } 1 < TE^* \end{aligned}$$

Trong đó:  $E_i$ : Giá trị của chỉ số hiệu quả kỹ thuật được ước lượng bằng phương pháp DEA (biến phụ thuộc hay biến được giải thích).

$\beta$ : Hệ số của phương trình hồi quy Tobit cần được ước lượng.

$\epsilon_i$ : là phần sai số ước lượng.

Tindung, Hiephoi, Taphuan, Kinhnghiem, Hocvan và Trongxen là các biến độc lập trong mô hình, cụ thể được diễn giải trong Bảng 3 như sau:

**Bảng 3: Diễn giải các biến độc lập trong mô hình nghiên cứu**

Ký hiệu	Diễn giải	Căn cứ chọn biến	Kỳ vọng
Tindung	Tín dụng (1 = có vay, 0 = không vay)	Thong <i>et al.</i> (2013), Thái Thanh Hà (2009)	+
Hiephoi	Thành viên hiệp hội (1 = có tham gia, 0 = không tham gia)	Mar <i>et al.</i> (2013)	+
Taphuan	Tập huấn (1 = có tập huấn, 0 = không)	Nathaniel <i>et al.</i> (2013)	+
Kinhnghiem	Kinh nghiệm sản xuất của chủ hộ (năm)	Mar <i>et al.</i> (2013), Thong <i>et al.</i> (2013)	+
Hocvan	Trình độ học vấn của chủ hộ, được tính bằng số năm đi học của chủ hộ (năm)	Thong <i>et al.</i> (2013)	+
Trongxen	Trồng xen (1 = có trồng xen, 0 = không)	Đề xuất của tác giả	+

**3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1 Hiệu quả kỹ thuật của nông hộ sản xuất cam sành**

Theo mô hình CRS-DEA để ước lượng hiệu quả kỹ thuật thì bản chất của yếu tố được đưa vào mô hình là các yếu tố đầu vào vật chất được sử

dụng (physical inputs) và đầu ra cho nên yếu tố tuổi cây không phải là một lượng đầu vào vật chất sử dụng, vì vậy biến này không được đưa vào mô hình DEA để ước lượng. Các biến về sản lượng đầu ra và các yếu tố đầu vào sản xuất cam sành được sử dụng trong mô hình CRS-DEA và VRS-

DEA để tính toán TE và SE trong sản xuất cam sành của nông hộ được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 4: Các biến sử dụng trong mô hình CRS-DEA và VRS-DEA**

Khoản mục	Trung bình	Độ lệch chuẩn
<b>Đầu ra</b>		
Sản lượng (kg/1.000 m <sup>2</sup> )	2.217,53	1.236,61
<b>Các yếu tố đầu vào</b>		
Diện tích (1.000 m <sup>2</sup> )	4,39	2,06
Lượng Giồng (kg/1.000m <sup>2</sup> )	228,77	100,40
Lượng phân N (kg/1.000 m <sup>2</sup> )	118,20	75,62
Lượng phân P (kg/1.000 m <sup>2</sup> )	108,27	70,59
Lượng phân K (kg/1.000 m <sup>2</sup> )	72,34	42,13
Lượng vôi (kg/1.000 m <sup>2</sup> )	334,16	286,56
Ngày công lao động (ngày/1.000 m <sup>2</sup> )	89,40	44,93

Nguồn: Kết quả tính toán từ số liệu điều tra, 2016

Kết quả ước lượng hiệu quả kỹ thuật của hộ sản xuất cam sành theo mô hình phân tích màng bao dữ liệu định hướng dữ liệu đầu vào theo biên cố định theo quy mô (CRS-DEA) được thể hiện ở Bảng 5.

**Bảng 5: Hiệu quả kỹ thuật sản xuất cam sành của nông hộ ở huyện Cái Bè**

Mức hiệu quả	Tần số (hộ)	Tỷ trọng (%)
<0,400	15	25,00
0,400 – 0,599	20	33,33
0,600 – 0,799	6	10,00
0,800 – 0,999	8	13,33
1,000	11	18,33
Trung bình		0,616
Độ rộng		0,161 – 1
Độ lệch chuẩn		0,267

Nguồn: Kết quả tính toán từ số liệu điều tra, 2016

Hệ số hiệu quả kỹ thuật vào nằm trong khoảng từ 0 đến bằng 1. Nếu hệ số này bằng 1 có nghĩa là hộ sản xuất cam sành đạt hiệu quả kỹ thuật tối ưu, nhỏ hơn 1 có nghĩa là hộ sản xuất cam sành chưa đạt hiệu quả kỹ thuật tối ưu. Mức hiệu quả kỹ thuật trung bình của 60 hộ trồng cam sành ở huyện Cái Bè, tỉnh Tiền Giang được khảo sát là 0,616 với độ rộng khá lớn (0,161-1,000). Chỉ số này ngụ ý rằng, với mức năng suất đã đạt được thì nông hộ chỉ cần sử dụng 61,6% lượng đầu vào đã dùng, tức là có đến 38,4% lượng các yếu tố đầu vào đã bị lãng phí. Kết quả ước lượng cho thấy có sự chênh lệch lớn về mức hiệu quả kỹ thuật giữa các hộ trồng cam sành. Trong 60 hộ trồng cam sành được khảo sát, có 25% số hộ đạt mức hiệu quả kỹ thuật dưới 0,40, có 33,33% số hộ đạt được mức hiệu quả kỹ thuật từ

0,40 – 0,599, chỉ có 31,66% số hộ đạt hiệu quả kỹ thuật từ 0,800 trở lên. Điều này cho thấy, phần lớn các nông hộ trồng cam sành ở huyện Cái Bè, tỉnh Tiền Giang chưa nắm bắt tốt được kỹ thuật sản xuất cam sành.

### 3.2 Hiệu quả theo quy mô của nông hộ sản xuất cam sành

Từ kết quả ở Bảng 6 cho thấy, giá trị hiệu quả theo quy mô trung bình (mean scale efficiency) của các hộ sản xuất cam sành ở huyện Cái Bè, tỉnh Tiền Giang là 0,686. Điều này nói lên rằng hộ sản xuất cam sành tại địa bàn nghiên cứu có thể thay đổi quy mô sản xuất hợp lý hơn để nâng suất cam sành tiếp tục được cải thiện.

**Bảng 5: Hiệu quả theo quy mô của nông hộ sản xuất cam sành ở huyện Cái Bè**

Chỉ tiêu	Tần số (hộ)	Tỷ trọng (%)
Hộ sản xuất có hiệu quả tăng theo quy mô (IRS)	47	78,33
Hộ sản xuất có hiệu quả giảm theo quy mô (DRS)	2	3,33
Hộ sản xuất có hiệu quả không đổi theo quy mô (CRS)	11	18,33
Tổng số hộ sản xuất cam sành	60	100,00
Hiệu quả theo quy mô trung bình (Scale)		0,686
Độ rộng		0,161-1,000
Độ lệch chuẩn		0,067

Chú thích: IRS = increasing returns to scale, DRS = decreasing returns to scale, CRS = constant returns to scale

Nguồn: Kết quả tính toán từ số liệu điều tra, 2016

Bên cạnh đó, Bảng 6 còn cho thấy, đa số các hộ sản xuất cam sành ở huyện Cái Bè, tỉnh Tiền Giang có quy mô nhỏ lẻ nên có đến 78,33% số hộ được khảo sát đang ở khu vực có quy mô nhỏ hơn mức tối ưu và có thể tăng hiệu quả theo quy mô (IRS). Số hộ đang ở khu vực có hiệu quả giảm theo quy mô (DRS) hay nói cách khác là cần giảm quy mô sản xuất để có thể đạt hiệu quả tối ưu chiếm 3,33%. Có 18,33% số hộ được khảo sát đang ở khu vực có hiệu quả không đổi theo quy mô (CRS) hay nói cách khác là đang ở khu vực tối ưu về quy mô.

### 3.3 Các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả kỹ thuật của nông hộ sản xuất cam sành

Kết quả thống kê mô tả của các biến trong mô hình nghiên cứu được trình bày ở Bảng 7.

**Bảng 7: Thống kê mô tả các biến trong mô hình hồi quy**

Tên biến	Trung bình	Độ lệch chuẩn	Nhỏ nhất	Lớn nhất
Tín dụng (1=có; 0= không)	0,15	0,36	0	1
Thành viên hiệp hội (1=có; 0= không)	0,22	0,42	0	1
Tập huấn (1=có; 0= không)	0,35	0,48	0	1
Kinh nghiệm (năm)	18,68	7,49	4	35
Trình độ học vấn (năm)	7,43	2,88	0	12
Trồng xen (1=có; 0= không)	0,65	0,48	0	1

Nguồn: Kết quả tính toán từ số liệu điều tra, 2016

Kết quả ước lượng mô hình hồi quy Tobit để xác định các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả kỹ thuật của các nông hộ sản xuất cam sành ở huyện Cái Bè, tỉnh Tiền Giang được thể hiện ở Bảng 8. Giá trị Prob >  $\chi^2$  của mô hình hồi quy Tobit rất nhỏ (nhỏ mức ý nghĩa 1%), điều này chứng tỏ mô hình hồi quy Tobit phù hợp với tập dữ liệu và có thể sử dụng được. Kết quả nghiên cứu cho thấy, có 4 yếu tố tác động đến hiệu quả kỹ thuật của nông hộ sản xuất cam sành ở huyện Cái Bè, tỉnh Tiền Giang bao gồm: diện tích, tín dụng, thành viên hiệp hội và trồng xen.

Tác động của các biến độc lập đến hiệu quả kỹ thuật của hộ sản xuất cam sành được giải thích như sau:

**Tín dụng:** Với hệ số ước lượng  $\beta = 0,232$  và có ý nghĩa thống kê ở mức 5%, điều này cho thấy rằng tín dụng có một vai trò tích cực trong việc nâng cao hiệu quả kỹ thuật của mô hình sản xuất cam sành của nông hộ ở huyện Cái Bè, tỉnh Tiền Giang. Khi tiếp cận tín dụng thì các hộ này sẽ có nhiều áp lực trong việc trả nợ vay, do đó họ có xu hướng cẩn trọng hơn trong việc sử dụng đầu vào để hoạt động sản xuất có hiệu quả hơn. Đối với những hộ vay thực sự khó khăn về tài chính thì họ sẽ bị hạn chế trong việc lựa chọn các yếu tố đầu vào, nếu lựa chọn sản phẩm thay thế có chi phí thấp hơn nhưng chất lượng không đảm bảo và không đáp ứng được nhu cầu sử dụng thì sẽ làm cho năng suất của cam sành bị mất đi. Nhưng khi tiếp cận được tín dụng, các khó khăn về tài chính trong nông nghiệp có thể được thuyên giảm, nông hộ có điều kiện tiếp cận tốt hơn và nhiều hơn các yếu tố đầu vào của quá trình sản xuất, từ đó góp phần nâng cao hiệu quả kỹ thuật của người trồng. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Thong *et al.*(2013) và Thái Thanh Hà (2009).

**Thành viên hiệp hội:** Là biến giả quy ước nhận giá trị 1 nếu hộ có người tham gia hội đoàn, đoàn thể địa phương và 0 nếu ngược lại. Các nông hộ tại địa bàn nghiên cứu được khảo sát chủ yếu tham gia vào Hội Nông dân và Hội Phụ nữ. Với giá trị  $\beta = -0,160$  và có ý nghĩa thống kê ở mức 10%, kết quả

này cho biết, các hộ không có tham gia hội, đoàn thể ở địa phương đạt hiệu quả kỹ thuật cao hơn so với những hộ có tham gia. Thực tiễn nghiên cứu cho thấy, vai trò của hội đoàn thể địa phương trong việc hỗ trợ các hộ trồng cam sành vẫn còn hạn chế, một số hộ đã từng là thành viên của các hiệp hội này cho biết, các kỹ thuật sản xuất được giới thiệu bởi các tổ chức này không mang lại hiệu quả thực sự khi áp dụng vào điều kiện sản xuất, cụ thể là năng suất cam sành đã bị giảm đi, điều này đã khiến cho hiệu quả kỹ thuật của các hộ có tham gia hiệp hội đạt thấp hơn.

**Bảng 8: Kết quả ước lượng hồi quy Tobit**

Biến số	Hệ số $\beta$	Sai số chuẩn	Giá trị P
Hằng số	0,342 **	0,147	0,023
Tín dụng	0,232 **	0,103	0,028
Thành viên hiệp hội	-0,160 *	0,087	0,070
Tập huấn	0,065 ns	0,078	0,413
Kinh nghiệm	0,003 ns	0,005	0,608
Trình độ học vấn	0,017 ns	0,012	0,186
Trồng xen	0,162 **	0,075	0,034
Số quan sát		60	
Prob > $\chi^2$		0,006	
Log likelihood		-16,251	

Chú thích: \*\* và \* chỉ mức độ ý nghĩa thống kê tương ứng là 5% và 10%; ns: không có ý nghĩa thống kê

Nguồn: Kết quả tính toán từ số liệu điều tra, 2016

**Trồng xen:** Là biến giả quy ước nhận giá trị 1 nếu vườn cam sành của hộ có trồng xen với loại cây khác và nhận giá trị 0 nếu vườn cam sành của hộ không có trồng xen với loại cây khác. Biến trồng xen có hệ số  $\beta = 0,162$  và có ý nghĩa thống kê ở mức 5% đã cho biết, trong điều kiện các yếu tố khác không thay đổi thì vườn cam sành có trồng xen đạt hiệu quả kỹ thuật cao hơn so với hộ không có trồng xen. Loại cây được các hộ trồng xen cam sành ở huyện Cái Bè, tỉnh Tiền Giang là ổi. Theo Đào Thanh Vân và Hà Duy Trường (2012), khi trồng xen ổi thì cây cam sành có xu hướng vươn cao để tranh chấp về ánh sáng, hạn chế được rầy chổng cánh, tác nhân gây bệnh vàng lá greening luôn hoành hành vườn cây có múi. Tại các vườn

cam sành có xen ôi thì mật độ sâu vẽ bùa thấp hơn 3 - 4 lần so với vườn không xen ôi. Từ mô hình này, nông hộ trồng cam sành có thể hạn chế được bệnh hại vừa có thêm thu nhập.

Các biến *tập huấn*, *kinh nghiệm* và *trình độ học vấn* có hệ số ước lượng mang giá trị dương và không có ý nghĩa thống kê. Đối với biến *tập huấn*, mặc dù có tham gia tập huấn nhưng có thể họ chưa thực sự tin tưởng để áp dụng vào thực tế sản xuất. Đối với biến *kinh nghiệm*, hiệu quả kỹ thuật giữa các hộ có kinh nghiệm khác nhau không có ý nghĩa thống kê là do huyện Cái Bè là vùng sản xuất cam sành từ rất lâu đời, số năm kinh nghiệm trồng cam sành bình quân là 18,68 năm. Kết quả này phù hợp theo lý thuyết về đường kinh nghiệm (experience curve) trong kinh tế vi mô, khi kinh nghiệm sản xuất đã tích lũy đủ lớn thì yếu tố kinh nghiệm sẽ không còn tạo ra sự khác biệt đáng kể trong việc giảm chi phí sản xuất (cụ thể là giảm các yếu tố đầu vào) (Besanko *et al.*, 2014). Hoạt động sản xuất cam sành của phần lớn nông hộ ở huyện Cái Bè, tỉnh Tiền Giang chủ yếu dựa vào kinh nghiệm bản thân, chưa áp dụng nhiều khoa học kỹ thuật vào sản xuất nên vai trò của yếu tố trình độ học vấn chưa được phát huy, do đó, biến *trình độ học vấn* không có tác động đáng kể đến hiệu quả kỹ thuật của các hộ trồng cam sành trong nghiên cứu này.

#### 4 KẾT LUẬN

Dựa trên kết quả khảo sát 60 nông hộ sản xuất cam sành trên địa bàn huyện Cái Bè, tỉnh Tiền Giang, nghiên cứu đã ước lượng hiệu quả kỹ thuật và hiệu quả theo quy mô dựa trên phương pháp phân tích màng bao dữ liệu (DEA). Kết quả cho thấy, nông hộ sản xuất cam sành đạt hiệu quả kỹ thuật ở mức trung bình (TE=0,616) và hiệu quả theo quy mô của nông hộ sản xuất cam sành ở huyện Cái Bè cũng đạt mức trung bình khá (SE=0,686). Kết quả ước lượng mô hình hồi quy Tobit đã chỉ rằng, các yếu tố như tín dụng, trồng xen đóng góp tích cực vào việc cải thiện hiệu quả kỹ thuật của hộ và yếu tố thành viên hiệp hội làm hạn chế khả năng cải thiện hiệu quả kỹ thuật của các hộ trồng cam sành huyện Cái Bè, tỉnh Tiền Giang. Trên cơ sở kết quả nghiên cứu, tác giả đề xuất một số kiến nghị sau đây: các hộ cần xem xét việc phát triển quy mô diện tích trồng cam sành (mua thêm hay thuê đất để trồng cam sành để nâng cao hiệu quả kỹ thuật và cải thiện hiệu quả theo quy mô; chính quyền địa phương cần phối hợp với các tổ chức tín dụng để tạo điều kiện cho hộ trồng cam sành có thể tiếp cận được nguồn vốn có lãi suất thấp hơn phục vụ cho nhu cầu sản xuất; áp dụng kỹ thuật trồng xen ôi trong vườn cam sành để hạn chế sâu bệnh và tăng thu nhập; các tổ chức hội, đoàn thể địa phương cần tiếp tục nâng cao chất

lượng hoạt động theo hướng tăng cường lồng ghép các hoạt động hỗ trợ sản xuất cho nông hộ trong các chương trình hành động của mình.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Anh Thu, 2016. Bấp bênh vườn cây ăn trái, *Tạp chí Công nghiệp & Tiêu dùng* <<http://www.congnghieptieudung.vn/bap-benh-vuon-cay-an-trai-dt3335>> [Ngày truy cập 08/08/2016].
- Besanko, D.A., Braeutigam, R.R. and Gibbs, M.J., 2014. *Microeconomics*, Fifth Edition, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Coelli T.J., 1996. A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis (Computer) Program. Center for Efficiency and Productivity Analysis, University of New England, Australia.
- Đào Thanh Vân và Hà Duy Trường, 2012. Trồng xen ôi trong vườn cam sành tại huyện Hàm Yên, tỉnh Tuyên Quang, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ - Đại học Thái Nguyên*, số 9/2012, trang 19 – 22.
- Farrell M. J., 1957. The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (General)*, Vol. 120, No. 3, pp. 253–290.
- Lovell, C.A.K., Harold, O.F and Shelton, S.S., 1993. *The Measurement of Productive Efficiency: Techniques and Applications*, Oxford University Press, 121-149.
- Mar, S., Yabe, M. and Ogata, K, 2013. Technical efficiency analysis of mango production in Central Myanmar, *Journal of International Society for Southeast Asian Agricultural Sciences*, 19(1), pp. 49-62.
- Nathaniel, N.K., Agrey, K. and Natalia, K, 2014. Technical Efficiency of Cocoa Production through Contract Farming: Empirical Evidence from Kilombero and Kyela Districts, *International Journal of Scientific and Research Publications*, 4(10), pp. 1-8.
- Phòng Nông nghiệp & Phát triển nông thôn huyện Cái Bè, 2015. *Thống kê tình hình sản xuất cam sành trên địa bàn huyện Cái Bè năm 2015*.
- Quan Minh Nhựt, 2010. Các nhân tố tác động đến hiệu quả sản xuất của các doanh nghiệp chế biến thủy sản khu vực Đồng bằng sông Cửu Long. *Tạp chí Khoa học - Đại học Cần Thơ*, số 13, trang 137-143.
- Quan Minh Nhựt, 2012. Ưu điểm mô hình phi tham số (Data Envelopment Analysis) với trường hợp cỡ mẫu nhỏ và ứng dụng công cụ Meta-frontier để mở rộng ứng dụng mô hình trong đánh giá năng suất và hiệu quả sản xuất, *Kỷ yếu Khoa học 2012 - Đại học Cần Thơ*, trang 258-267.
- Tần Vũ, 2015. Tiền Giang khai thác lợi thế phát triển cây ăn trái, *Báo Nhân dân*, <<http://www.nhandan.com.vn/xahoi/tin-tuc/item/27860902-tien-giang-khai-thac-loi-the-phat-trien-cay-an-trai.html>> [Ngày truy cập 09/08/2016].

Thái Thanh Hà, 2009. Đánh giá hiệu quả sản xuất cao su thiên nhiên của các hộ gia đình tại tỉnh Kontum bằng phương pháp phân tích đường giới hạn (DEA) và hồi quy Tobit Regression. Tạp chí Khoa học công nghệ - Đại học Đà Nẵng, số 4 (33), trang 133-139.

Thong, Q.H., John F.Y. and Prabodh, I., 2011. Analysis of socio-economic factors affecting technical efficiency of small-holder coffee farming in the Krong Ana Watershed, Dak Lak Province, Vietnam, Asian Journal of Agricultural Extension, Economics & Sociology, 3(1), 37-49.

Viện Nghiên cứu Rau quả, 2016. Báo cáo tình hình sản xuất, chế biến rau quả hiện nay và giải pháp đảm bảo an toàn thực phẩm, tham luận trình bày tại hội thảo khoa học và công nghệ trong công tác bảo đảm an toàn thực phẩm, Cục Thông tin khoa học và công nghệ Quốc gia và Phòng Thương mại và Công nghiệp Việt Nam, ngày 18 tháng 5 năm 2016.