

# SO SÁNH HIỆU QUẢ KỸ THUẬT GIỮA HAI MÔ HÌNH TƯỚI THẨM VÀ TƯỚI NHỎ GIỌT LÊN DƯA HẦU TẠI TỈNH TRÀ VINH

## COMPARING TECHNICAL EFFICIENCY OF TRADITIONAL FLOODING AND DRIP IRRIGATION TECHNIQUES IN WATERMELON PRODUCTION IN TRA VINH PROVINCE

Dương Hoàng Bửu<sup>1</sup>, Trần Thị Mai Trâm<sup>2</sup>, Nguyễn Văn Vũ An<sup>3</sup>

**Tóm tắt** – Mục tiêu nghiên cứu của bài viết này là so sánh hiệu quả kỹ thuật giữa hai mô hình tưới thấm và tưới nhỏ giọt trong sản xuất dưa hấu tại tỉnh Trà Vinh. Từ đó, chúng tôi chọn ra mô hình trồng hiệu quả hơn. Bài viết sử dụng phương pháp thống kê mô tả, phương pháp SFA và hồi quy đa biến dựa trên số liệu sơ cấp được thu thập từ 160 hộ áp dụng mô hình tưới thấm và tưới nhỏ giọt ở hai huyện Cầu Ngang và Duyên Hải. Nghiên cứu phát hiện chi phí giống, lượng lân, chi phí sau thu hoạch, chi phí tưới tiêu, chi phí thuê lao động là các yếu tố đầu vào ảnh hưởng đến năng suất của mô hình tưới thấm và các yếu tố lượng lân, kali, chi phí giống ảnh hưởng đến năng suất dưa hấu của mô hình tưới nhỏ giọt. Kết quả cũng cho thấy nhóm hộ áp dụng tưới nhỏ giọt đạt mức hiệu quả kỹ thuật cao hơn, các mức hiệu quả trung bình của người nông dân đạt được là 79,47% và 86,03% lần lượt cho hình thức tưới thấm và tưới nhỏ giọt. Bên cạnh đó, các yếu tố ảnh hưởng đến thu nhập của nông hộ tưới thấm là ngày công lao động gia đình, vay vốn, chi phí đạm, chi phí lân, chi phí thuốc bảo vệ thực vật, chi phí tưới tiêu. Trong khi đó, mô hình tưới nhỏ giọt chịu tác động bởi các yếu tố trình độ học vấn, tập huấn, chi phí sau thu hoạch và vay vốn.

**Từ khóa:** dưa hấu, mô hình tưới nhỏ giọt, mô hình tưới thấm.

**Abstract** – This article aims to compare the technical efficiency between two irrigation systems: traditional flooding and drip irrigation in watermelon production in Tra Vinh province, thereby recommending a more efficient farming model. This paper uses descriptive statistics, SFA and multivariable regression based on primary data collected from 160 farmers applying these two irrigation models in Cau Ngang and Duyen Hai districts. The study found that the cost of plant variety, the amount of phosphorus, costs for post-harvesting, labor and irrigation affected the productivity of watermelon in the traditional flooding irrigation model; whereas the amount of potassium, the amount of phosphorus and cost of plant variety were factors affecting the productivity of watermelon in the drip irrigation model. The results also showed that producers applying the drip irrigation model achieved higher technical efficiency. The average efficiency levels achieved were 79,47% and 86,03% in the traditional flooding irrigation and drip irrigation respectively. In addition, the factors affecting the income of farmers in the traditional flooding irrigation model included household labor, loans, the amount of phosphorus, the amount of potassium, and cost of pesticides and irrigation. Meanwhile, the income of farmers in the drip irrigation model was affected by education, training, costs for post-harvesting and loans.

**Keywords:** watermelon, drip irrigation, traditional flooding irrigation.

<sup>1,2</sup>Sinh viên, Lớp Đại học Tài chính Ngân hàng, Trường Đại học Trà Vinh

Email: kenvinbk@gmail.com

<sup>3</sup> Văn phòng Đoàn – Hội, Trường Đại học Trà Vinh  
Ngày nhận bài: 10/7/2017; Ngày nhận kết quả bình duyệt: 18/8/2017; Ngày chấp nhận đăng: 11/9/2017

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, do nguồn nước ngày càng trở nên khan hiếm nên nhiều nước đã rất quan tâm đến nghiên cứu và đầu tư công nghệ tưới tiết kiệm nước cho các loại cây trồng. Do nhận thức và thói quen, người nông dân thường áp dụng phương pháp tưới thấm trong canh tác. Điều này đã làm lãng phí rất nhiều nước. Thực tế cho thấy hiện nay, người dân thường sử dụng các vòi ống mềm kéo trực tiếp ống bơm vào các rãnh dưa. Tuy việc này làm tốn rất nhiều chi phí nhân công điện, nhưng năng suất không cao. Trước tình hình xâm nhập mặn ở Đồng bằng sông Cửu Long, điều cấp thiết hiện nay là cần phải hạn chế và khắc phục việc lãng phí nguồn nước trong tưới tiêu. Để sản xuất ra một tấn dưa hấu, Mekonnen & Hoekstra [1] đã chỉ ra rằng cần trung bình khoảng 160 m<sup>3</sup> nước, một lượng nước khá nhiều. Mặc dù người nông dân không phải trả tiền nước cho nguồn nước ngầm nhưng khi nguồn nước cạn kiệt thì họ cũng phải gánh chịu thêm chi phí lấy nước. Trong những năm gần đây, một số dự án nghiên cứu ứng dụng công nghệ tưới nhỏ giọt cho các loại cây trồng đã được triển khai ở nước ta như mô hình tưới nhỏ giọt cho 1,5 ha rau quả sạch ở Trường Cao đẳng Kỹ thuật Hà Tây, 1 ha cây ăn quả ở Núi Cốc, Bắc Thái, 1 ha rau quả của Viện Nghiên cứu Cây ăn quả ở Gia Lâm - Hà Nội, mô hình tưới nhỏ giọt tại Trung tâm Cây giống Phú Hộ - Phú Thọ và 2 ha trồng mía ở huyện An Khê - tỉnh Gia Lai, 3,8 ha trồng nho ở Ninh Thuận, tưới nhỏ giọt cho thanh long ở tỉnh Bình Thuận [2], [3], [4]. Hiệu quả của các đề tài nghiên cứu đã được khẳng định ở nhiều địa phương, đối với nhiều cây trồng trong cả nước. Trước thực trạng đó, dự án CIDA (2011) đã tài trợ cho một số hộ áp dụng áp dụng phương pháp tưới thấm cũ chuyển đổi thành phương pháp tưới nhỏ giọt hiện đại để tiết kiệm nguồn nước ngầm và cải thiện năng suất trồng dưa hấu ở huyện Duyên Hải tỉnh Trà Vinh [5]. Đặc điểm của tưới nhỏ giọt là lưu lượng tưới nhỏ, thời gian một lần tưới kéo dài, chu kỳ tưới ngắn, có thể không chế lượng nước chính xác, đưa nước đến vùng đất quanh rễ cây và phương pháp này cũng dễ thích ứng với những điều kiện khác nhau nên có thể sử dụng rộng rãi cho nhiều loại cây trồng [6].

Cho đến nay, Vũ Thùy Dương [5] có nghiên

cứu định lượng để so sánh hiệu quả kỹ thuật trong trồng dưa. Tuy nhiên, trong nghiên cứu này, Vũ Thùy Dương chưa phân tích so sánh cụ thể yếu tố nào tác động đến năng suất, thu nhập của mô hình tưới thấm và yếu tố nào tác động đến năng suất, thu nhập của mô hình tưới nhỏ giọt. Vì vậy, nhằm giúp các hộ nông dân lựa chọn được mô hình thích hợp để tối ưu hóa năng suất, tưới kiệm nước trước tình trạng xâm nhập mặn trong địa bàn tỉnh và tối thiểu hóa các nguồn chi phí nhằm tăng thu nhập của nông hộ trồng dưa, bài viết này nhằm hướng đến việc giải quyết các mục tiêu sau: (1) ước tính lượng nước sử dụng trong canh tác dưa hấu; (2) so sánh hiệu quả kỹ thuật trong sản xuất dưa hấu giữa hai nhóm hộ áp dụng phương pháp tưới nhỏ giọt và tưới thấm; (3) ước lượng năng suất bị mất do sử dụng không hiệu quả các yếu tố đầu vào và phân tích cụ thể những yếu tố tác động đến thu nhập của nông hộ tưới thấm và tưới nhỏ giọt.

## II. TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU

Ngày nay, hiệu quả kỹ thuật giữa hai mô hình cũng đã được nghiên cứu ở Việt Nam (như Tiền Giang, Kiên Giang, Sóc Trăng, Vĩnh Long, Bến Tre, Trà Vinh...), có thể kể đến các nghiên cứu của Lê Sâm [2], Phạm Lê Thông [7], Quan Minh Nhật [8], Đỗ Văn Xê [9], Đặng Thị Kim Phượng [10], Danuta Hubner [11], Trần Chí Trung [12], Mekonnen M.M và Hoekstra A.Y [1], Vũ Thùy Dương [5], Bùi Văn Trịnh & Phan Thị Xuân Huệ [13].

Hiện tại, nông hộ trồng dưa theo phương pháp tưới thấm (truyền thống) đã chuyển sang phương pháp tưới nhỏ giọt vì mô hình tưới nhỏ giọt có hiệu quả cao hơn. Đồng thời, Vũ Thùy Dương [5] cũng chỉ ra rằng: trên phần diện tích 1 ha đất canh tác dưa hấu, nhóm hộ áp dụng hình thức tưới thấm sử dụng trung bình 5.304 m<sup>3</sup> nước và nhóm hộ tưới nhỏ giọt sử dụng bình quân 4.473 m<sup>3</sup> nước. Như vậy, nếu áp dụng phương pháp tưới nhỏ giọt trong canh tác dưa hấu người trồng dưa sẽ tiết kiệm được khoảng 831 m<sup>3</sup> trên 1 ha, tương đương với tỉ lệ tiết kiệm là 15,7% so với nhóm hộ áp dụng tưới thấm. Nhìn chung, nhóm hộ áp dụng hình thức tưới nhỏ giọt không chỉ tiết kiệm nước mà còn sử dụng ít hơn ở hầu hết các đầu vào. Cụ thể, các ruộng dưa tưới nhỏ giọt có

mật độ trồng thấp hơn, hộ tưới nhỏ giọt cũng tiết kiệm sức lao động nhiều hơn do họ có thể tận dụng lao động nhàn rỗi trong quá trình tưới để phối hợp thực hiện các công việc chăm sóc cây trồng khác. Ngoài ra, Lê Sâm [2] và Phạm Lê Thông [7] cũng đã nghiên cứu đến công nghệ kỹ thuật tưới tiết kiệm nước là: tiết kiệm nước tưới, tăng năng suất, chất lượng sản phẩm và cải tạo đất, tiết kiệm đất canh tác, giảm sức lao động, tăng năng suất tưới, thuận lợi cho việc cơ giới hóa và tự động hóa, dễ thích ứng với nhiều loại cây trồng và là công cụ giúp định lượng, quản lý tốt và kiểm soát được tổng lượng nước dùng. Khối lượng nước sử dụng sẽ tối ưu, các tác động xấu đến môi trường có liên quan sẽ giảm thiểu. Qua các kết quả thực nghiệm cho thấy, mô hình áp dụng công nghệ tưới nhỏ giọt cho thấy sự phân bố độ ẩm đất theo thời gian tại các tầng đất canh tác là tương đối đồng đều. Ứng dụng kỹ thuật tưới nhỏ giọt có khả năng thực hiện chế độ tưới theo độ ẩm tối ưu vì điều khiển chế độ tưới dễ dàng, chỉ cần một lượng nước phù hợp cho mỗi lần tưới, tổn thất nước cho ngấm sâu, chảy tràn, hao hụt hầu như rất thấp do nước tưới được cấp trực tiếp cho cây trồng [12]. Tuy nhiên, hai vấn đề khó khăn vẫn tiếp tục tồn tại chưa giải quyết được là vấn đề thiếu vốn và vấn đề lãi suất vay cao vì chi phí lắp đặt mô hình tưới nhỏ giọt là khá cao, nếu nông dân có nguồn vốn dồi dào và ít cơ hội đầu tư thì nên lựa chọn mô hình tưới nhỏ giọt sẽ đạt mức lợi nhuận cao hơn. Ngược lại, nông dân có nguồn vốn ít nên lựa chọn mô hình tưới thâm (truyền thống), mặc dù tỉ suất lợi nhuận thấp hơn nhưng sẽ hạn chế được chi phí đầu tư ban đầu.

Ưu điểm của các nghiên cứu trên: các nghiên cứu đều áp dụng các phương pháp tương đối phù hợp, kết quả nghiên cứu đáng tin cậy, có tính khoa học cao, đảm bảo được mục tiêu nghiên cứu ban đầu đề ra.

Hạn chế: công trình nghiên cứu của Vũ Thùy Dương [5] kết hợp phương pháp MLE so sánh với OLS để tính toán mức độ đạt được hiệu quả kỹ thuật trong sản xuất dưa hấu, đồng thời cũng cho thấy mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đầu vào tới năng suất dưa hấu của nông hộ là chưa hợp lý. Bên cạnh đó, nghiên cứu này không so sánh cụ thể yếu tố nào tác động đến năng suất

của mô hình tưới thâm và yếu tố nào tác động đến năng suất của mô hình tưới nhỏ giọt. Đồng thời, công trình nghiên cứu của Đỗ Văn Xê [9] chỉ sử dụng t-test để so sánh sự khác biệt của các chỉ tiêu kinh tế của hai mô hình mà không đưa ra được sự tác động cụ thể thay đổi của biến độc lập làm thay đổi bao nhiêu của biến phụ thuộc.

Điểm mới của đề tài: (1) thời gian, địa điểm và đối tượng khác với các nghiên cứu trước đây; (2) dựa vào tình hình thực tế việc sản xuất dưa hấu ở tỉnh Trà Vinh, đề tài sẽ ứng dụng mô hình SFA để xác định các yếu tố ảnh hưởng đến năng suất của hai mô hình. Tiếp theo, đề tài ứng dụng mô hình hồi quy đa biến để xác định các yếu tố ảnh hưởng đến thu nhập của hai mô hình; (3) phương pháp nghiên cứu cũng như các biến sử dụng trong đề tài này được chọn lọc dựa trên cơ sở của nghiên cứu trong và ngoài nước sao cho phù hợp với địa bàn nghiên cứu; (4) tuy nhiên, do đặc thù của địa phương, chúng tôi bổ sung thêm một biến chi phí sau thu hoạch trong mô hình hiệu quả kỹ thuật và một biến chuyên môn vào mô hình tác động đến thu nhập của hai mô hình tưới thâm và tưới nhỏ giọt.

### III. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### A. Phương pháp thu thập số liệu

Số liệu sử dụng trong đề tài là số liệu sơ cấp được thu thập từ một cuộc điều tra bằng bảng câu hỏi. Cuộc điều tra được tiến hành vào tháng 01/2017 với đối tượng phỏng vấn là 160 nông hộ trồng dưa tại huyện Cầu Ngang: 60 phiếu tưới thâm, 20 phiếu tưới nhỏ giọt (tác giả nghiên cứu tổng thể riêng đối với trường hợp này) và huyện Duyên Hải: 60 phiếu tưới nhỏ giọt, 20 phiếu tưới thâm. Sở dĩ chúng tôi chọn 20 phiếu nhỏ giọt ở huyện Cầu Ngang vì thực tế trên địa bàn huyện Cầu Ngang rất ít nông hộ đầu tư vào mô hình tưới nhỏ giọt, các nông hộ chủ yếu tưới theo phương pháp truyền thống.

Trong đó, phỏng vấn số nông hộ trồng dưa bằng mô hình tưới thâm (chiếm tỉ trọng 50%) và số nông hộ tưới nhỏ giọt (chiếm tỉ trọng 50%). Tiêu thức phân tầng theo xã, số xã được chọn là 4/18 xã thuộc hai huyện Cầu Ngang và Duyên Hải. Đề tài chọn hai huyện Cầu Ngang và Duyên Hải để nghiên cứu vì dễ tiếp cận đối tượng nghiên cứu (thời gian, chi phí, quen thuộc địa bàn) và huyện, xã có nhiều nông hộ trồng dưa hấu.

### B. Phương pháp phân tích số liệu

Đề tài sử dụng phương pháp thống kê mô tả để mô tả hiện trạng trồng dưa hấu của nông hộ ở tỉnh Trà Vinh. Đồng thời, bài viết sử dụng kiểm định Independent samples t-test để so sánh giá trị trung bình các yếu tố đầu vào chủ yếu của nông hộ trồng dưa ở hai mô hình tưới thâm và tưới nhỏ giọt.

Bài viết ứng dụng mô hình SFA để phân tích mức độ tối ưu về mặt hiệu quả kỹ thuật, góp phần giúp nông dân chọn được mô hình trồng hợp lý và hiệu quả nhất. Bên cạnh đó, chúng tôi sử dụng mô hình hồi quy đa biến để ước lượng các yếu tố ảnh hưởng đến thu nhập của nông hộ trồng dưa.

\* Phương pháp Stochastic frontier analysis (SFA)

Phương pháp SFA cho phép đánh giá hiệu quả kỹ thuật và giải quyết một số vấn đề liên quan đến các mô hình định lượng của hàm biên, có tính đến các nhân tố đi kèm ảnh hưởng ngẫu nhiên đến quá trình sản xuất, do đó kết quả của SFA cũng mang tính ngẫu nhiên. Phương pháp SFA lần đầu tiên được đề xuất vào năm 1977 bởi hai nhóm tác giả độc lập là Aigner, Lovell và Schmidt [14], và nhóm Meeusen, Van den Broeck [15]. Mô hình phân tích SFA được tóm gọn như sau:

$$Y_i = f(X_i; \beta) \exp(V_i - U_i) \quad (1)$$

Trong đó:  $Y_i$  là mức sản lượng đầu ra của đơn vị sản xuất thứ  $i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ );  $X_i$  là véc tơ yếu tố đầu vào ( $1 \times K$ , với  $K$  là số lượng yếu tố đầu vào) của đơn vị sản xuất thứ  $i$ ;  $\beta$  là véc tơ ( $1 \times K$ ) tham số cần được ước lượng;  $V_i$  là sai số ngẫu nhiên, được giả định là độc lập, đồng nhất và có phân phối chuẩn ( $0, \sigma^2$ ), và độc lập với  $U_i$ . Trong đó,  $U_i$  là phần biến ngẫu nhiên không âm liên quan đến tính phi hiệu quả trong sản xuất, và được giả định là có phân phối độc lập, một phía và có dạng  $N+(Z_i \delta, \sigma_u^2)$ . Nếu như  $U_i$  bằng không thì đơn vị sản xuất thứ  $i$  đạt hiệu quả kỹ thuật 100% và nằm trên đường biên giới hạn sản xuất. Nếu như  $U_i$  lớn hơn không thì đơn vị sản xuất thứ  $i$  đang sử dụng lãng phí các yếu tố đầu vào còn gọi là phi hiệu quả. Theo Battese & Coelli [16],  $U_i$  có thể được viết dưới dạng:

$$U_i = Z_i \delta_1 + W_i \quad (2)$$

Trong đó:  $Z_i$  là véc tơ ( $1 \times p$ ), các nhân tố có thể ảnh hưởng đến hiệu quả kỹ thuật của đơn vị sản xuất gồm có: các yếu tố vi mô như đặc điểm riêng của đơn vị sản xuất (quy mô, kinh nghiệm, sự phối hợp các đầu vào...); các yếu tố vĩ mô như thể chế, chính sách, sự hỗ trợ của chính phủ (quy hoạch, vốn vay, tập huấn kinh nghiệm...),  $\delta$  là véc tơ ( $p \times 1$ ) các tham số cần được ước lượng.  $W_i$  là sai số ngẫu nhiên giống như  $V_i$ . Hiệu quả kỹ thuật của đơn vị sản xuất kinh doanh thứ  $i$  chính là:

$$Te_i = \frac{y_i}{f(x_i; \beta) \exp(v_i)} = \exp(-u_i) \quad (3)$$

Như vậy, nếu dạng hàm sản xuất  $f$  thích hợp nhất được lựa chọn, Battese và Coelli (1995) đề nghị các tham số ở mô hình (1) và (2) được ước lượng đồng thời bằng phương pháp MLE (Maximum Likelihood). Lúc đó, mô hình (1) sẽ cho biết mức sản lượng lớn nhất có thể đạt tới với các đầu vào cho trước. Chỉ số hiệu quả kỹ thuật của mỗi đơn vị sản xuất ở (3) chính bằng mức sản lượng quan sát (thực tế) chia cho mức sản lượng lớn nhất có thể đạt tới. Các tham số được ước lượng ở mô hình (2) sẽ cho biết các nhân tố và mức độ ảnh hưởng tới hiệu quả kỹ thuật. Trong mô hình hàm năng suất, các biến phụ thuộc và biến độc lập đưa vào mô hình được thể hiện qua Bảng 1 như sau:

\* Phương pháp hồi quy đa biến:

Phương pháp hồi quy đa biến nhằm tìm ra các yếu tố ảnh hưởng đến một chỉ tiêu quan trọng nào đó (chẳng hạn thu nhập/1.000 m<sup>2</sup>), chọn những yếu tố có ý nghĩa, từ đó phát hiện yếu tố ảnh hưởng tốt, khắc phục yếu tố ảnh hưởng xấu. Phương trình hồi quy có dạng:

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \dots + \beta_i \ln X_i + \beta_n \ln X_n.$$

Trong đó:

$Y$ : Thu nhập nông hộ đạt được trên 1.000 m<sup>2</sup>

$X_i$ : Là các biến độc lập (yếu tố ảnh hưởng)

## IV. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### A. Tổng quan về hộ trồng dưa ở tỉnh Trà Vinh

Số liệu điều tra năm 2017 cho thấy, đa số chủ hộ sản xuất dưa hấu là người Kinh (chiếm 88,1%), chỉ có 11,9% là dân tộc ít người. Nhìn chung, trình độ học vấn của nông hộ còn khá

Bảng 1. Ý nghĩa của các biến và kì vọng trong mô hình hàm sản xuất

Tên biến	Diễn giải ý nghĩa của biến	Kì vọng về dấu	Cơ sở chọn biến
Mật độ trồng ( $X_1$ )	Góc/1.000 m <sup>2</sup>	-	Vũ Thùy Dương (2013)
Lượng nước ( $X_2$ )	M <sup>3</sup> /1.000 m <sup>2</sup>	+	Vũ Thùy Dương (2013)
Lượng đạm ( $X_3$ )	Kg/1.000 m <sup>2</sup>	+	Bùi Văn Trinh và Phan Thị Xuân Huệ (2015), Vũ Thùy Dương (2013)
Lượng lân ( $X_4$ )	Kg/1.000 m <sup>2</sup>	+	Vũ Thùy Dương (2013), Đỗ Văn Xê (2010)
Lượng kali ( $X_5$ )	Kg/1.000 m <sup>2</sup>	+	Bùi Văn Trinh và Phan Thị Xuân Huệ (2015), Đỗ Văn Xê (2010)
Lao động gia đình ( $X_6$ )	Ngày/1.000 m <sup>2</sup>	+	Đỗ Văn Xê (2010), Đặng Thị Kim Phượng (2011)
Chi phí giống ( $X_7$ )	Triệu đồng/1.000 m <sup>2</sup>	+	Đặng Thị Kim Phượng (2011), Đỗ Văn Xê (2010)
Chi phí thuốc BVTV ( $X_8$ )	Triệu đồng/1.000 m <sup>2</sup>	+	Vũ Thùy Dương (2013), Đỗ Văn Xê (2010), Đặng Thị Kim Phượng (2011)
Chi phí sau thu hoạch ( $X_9$ )	Triệu đồng/1.000 m <sup>2</sup>	+	Tác giả nghiên cứu tiền trạm (2017)
Chi phí thuê lao động ( $X_{10}$ )	Triệu đồng/1.000 m <sup>2</sup>	+	Bùi Văn Trinh và Phan Thị Xuân Huệ (2015)
Chi phí tưới tiêu ( $X_{11}$ )	Triệu đồng/1.000 m <sup>2</sup>	+	Bùi Văn Trinh và Phan Thị Xuân Huệ (2015)

Bảng 2. Ý nghĩa của các biến và kì vọng trong mô hình hàm thu nhập

Tên biến	Diễn giải ý nghĩa của biến	Kì vọng về dấu	Cơ sở chọn biến
Giới tính ( $X_1$ )	Biến giả, nhận giá trị 1 là nam, 0 là nữ	-	Bùi Văn Trinh và Phan Thị Xuân Huệ (2015)
Trình độ học vấn ( $X_2$ )	Biến giả, nhận giá trị 1 là tốt nghiệp trung học cơ sở, 0 là ngược lại	+	Bùi Văn Trinh và Phan Thị Xuân Huệ (2015)
Chuyên môn ( $X_3$ )	Biến giả, nhận giá trị 1 trung cấp nghề trở lên, 0 là ngược lại	+	Tác giả nghiên cứu tiền trạm (2017)
Tập huấn ( $X_4$ )	Biến giả, nhận giá trị 1 nếu là có, nhận giá trị 0 nếu là không	+	Bùi Văn Trinh và Phan Thị Xuân Huệ (2015)
Chi phí đạm ( $X_5$ )	Triệu đồng/1.000 m <sup>2</sup>	+	Đỗ Văn Xê (2010), Đặng Thị Kim Phượng (2011)
Chi phí lân ( $X_6$ )	Triệu đồng/1.000 m <sup>2</sup>	+	Vũ Thùy Dương (2013), Đỗ Văn Xê (2010)
Chi phí kali ( $X_7$ )	Triệu đồng/1.000 m <sup>2</sup>	+	Bùi Văn Trinh và Phan Thị Xuân Huệ (2015), Đỗ Văn Xê (2010)
Chi phí giống ( $X_8$ )	Triệu đồng/1.000 m <sup>2</sup>	+	Bùi Văn Trinh và Phan Thị Xuân Huệ (2015), Đỗ Văn Xê (2010)
Chi phí thuốc BVTV ( $X_9$ )	Triệu đồng/1.000 m <sup>2</sup>	-	Đặng Thị Kim Phượng (2011), Đỗ Văn Xê (2010), Bùi Văn Trinh và Phan Thị Xuân Huệ (2015)
Chi phí sau thu hoạch ( $X_{10}$ )	Triệu đồng/1.000 m <sup>2</sup>	+	Đặng Thị Kim Phượng (2011)
Chi phí thuê lao động ( $X_{11}$ )	Triệu đồng/1.000 m <sup>2</sup>	+	Bùi Văn Trinh và Phan Thị Xuân Huệ (2015)
Chi phí tưới tiêu ( $X_{12}$ )	Triệu đồng/1.000 m <sup>2</sup>	-	Bùi Văn Trinh và Phan Thị Xuân Huệ (2015)
Lao động gia đình ( $X_{13}$ )	Ngày	+	Đỗ Văn Xê (2010), Bùi Văn Trinh và Phan Thị Xuân Huệ (2015)
Vay vốn ( $X_{14}$ )	Triệu đồng	-	Bùi Văn Trinh và Phan Thị Xuân Huệ (2015)

thấp, số hộ mù chữ chiếm 2,5%, trình độ tiểu học chiếm 23,8%, còn lại 43,1% có trình độ học vấn THCS và số người có trình độ học vấn THPT chỉ chiếm 30,6%; vì vậy, trình độ chuyên môn của nông hộ còn rất hạn chế. Cụ thể là, nông hộ có chuyên môn sơ cấp nghề chiếm đến 66,3%, trung cấp nghề chiếm 31,9%, còn lại đối với bậc cao đẳng chỉ chiếm 0,6% và chiếm 1,3% bậc đại học. Vì trình độ học vấn, chuyên môn của nông hộ còn khá thấp nên họ sẽ khó tiếp cận được với sự tiến bộ của khoa học kỹ thuật. Điều này dẫn đến việc các nông hộ áp dụng mô hình tưới thấm (truyền thống) vẫn chiếm tỉ lệ lớn.

Thực tế hộ sử dụng mô hình tưới nhỏ giọt ở Cầu Ngang còn chiếm tỉ trọng khá thấp 12,5% (20 hộ), đa phần hộ sử dụng phương pháp tưới thấm là chủ yếu 37,5% (60 hộ). Ngược lại, nông hộ trên địa bàn huyện Duyên Hải sử dụng mô hình chủ yếu là tưới nhỏ giọt 37%, tưới thấm chỉ chiếm 12,5%. Điều này có thể giải thích là: vì dự án CIDA ở Trà Vinh đã tài trợ cho một số hộ dân áp dụng phương pháp tưới nước nhỏ giọt thay cho phương pháp tưới thấm để trồng dưa hấu ở huyện Duyên Hải, tỉnh Trà Vinh. Điều này cũng đồng nghĩa với việc tiềm năng mở rộng, phát triển mô hình tưới nhỏ giọt lên diện tích sản xuất dưa hấu ở huyện Cầu Ngang và các huyện khác trên địa bàn tỉnh Trà Vinh còn rất lớn.

### B. Hàm sản xuất và hiệu quả kỹ thuật

1) *Năng suất và các yếu tố đầu vào chủ yếu của nông hộ*: Nhằm mục đích kiểm tra giá trị trung bình của việc sử dụng các yếu tố đầu vào chủ yếu của nông hộ trồng dưa, chúng tôi thực hiện kiểm định Independent-samples t-test. Kết quả cho thấy, năng suất của hộ áp dụng mô hình tưới nhỏ giọt cao hơn đạt 3,969 tấn/1.000 m<sup>2</sup>, trong khi năng suất của những hộ tưới thấm chỉ đạt 3,563 tấn/1.000 m<sup>2</sup>.

Qua cuộc điều tra thực tế cho thấy, các ruộng dưa tưới nhỏ giọt có mật độ trồng thấp hơn, hộ tưới nhỏ giọt cũng tiết kiệm sức lao động nhiều hơn do họ có thể tận dụng lao động nhàn rỗi trong quá trình tưới để phối hợp thực hiện các công việc chăm sóc loại cây trồng khác. Hộ áp dụng mô hình tưới nhỏ giọt sử dụng một số loại phân bón ít hơn do mật độ trồng thưa hơn nhưng lại đạt năng suất cao hơn, trung bình 1.000 m<sup>2</sup> đất

trồng dưa hộ tưới nhỏ giọt bỏ ra khoảng 46,440 kg đạm, 25,500 kg lân và 42,690 kg kali và hộ tưới thấm bỏ ra 63,380 kg đạm, 36,130 kg lân, 57,500 kg kali và các yếu tố đầu vào của nông hộ tưới thấm cũng bỏ ra chi phí nhiều hơn, cụ thể là: chi phí giống của mô hình tưới thấm trung bình 1.000 m<sup>2</sup> phải bỏ ra 998,750 ngàn đồng, trong khi đó mô hình tưới nhỏ giọt chỉ bỏ ra 917,500 ngàn đồng. Đồng thời, nông hộ tưới thấm trang trải chi phí thuốc bảo vệ thực vật là 561,250 ngàn đồng và 436,250 ngàn đồng đối với nông hộ tưới nhỏ giọt. Tuy nhiên, các hộ tưới nhỏ giọt lại trang trải chi phí tưới tiêu nhiều hơn, chi phí tưới tiêu là số tiền điện, nhiên liệu dùng cho tưới tiêu hằng ngày, được tính bằng 1000 đồng/1.000 m<sup>2</sup> phản ánh lượng nước tưới có ảnh hưởng đến năng suất. So với hộ tưới thấm, trung bình 1.000 m<sup>2</sup> đất trồng dưa hộ tưới nhỏ giọt bỏ ra khoảng 1,466 triệu đồng và hộ tưới thấm chỉ bỏ ra 0,554 triệu đồng, nhiều hơn gần gấp ba lần nhưng chi phí này chỉ bỏ ra lần đầu khi lắp đặt, các nông hộ tưới nhỏ giọt có thể tái sử dụng hệ thống ống dẫn từ vụ trước sang vụ sau.

Trên phần diện tích 1.000 m<sup>2</sup> đất canh tác dưa hấu, nhóm hộ áp dụng hình thức tưới thấm sử dụng trung bình 411,43 m<sup>3</sup> nước và nhóm hộ tưới nhỏ giọt sử dụng bình quân 317,13 m<sup>3</sup> nước. Như vậy, nếu áp dụng phương pháp tưới nhỏ giọt trong canh tác dưa hấu, người trồng dưa sẽ tiết kiệm được khoảng 94,3m<sup>3</sup> nước trên 1.000 m<sup>2</sup>, có thể nhận thấy phần chênh lệch về lượng nước sử dụng trong trồng dưa hấu giữa hai nhóm hộ tưới nhỏ giọt và tưới thấm tương đương với tỉ lệ tiết kiệm là 22,92%. Mô hình tưới nhỏ giọt tiết kiệm được lượng nước đáng kể do nước tưới được cấp trực tiếp cho cây trồng, không bị thất thoát do bốc hơi và thấm sâu. Tưới nhỏ giọt còn có khả năng giữ được độ ẩm đồng đều trong tầng đất canh tác góp phần nâng cao năng suất cây trồng. Từ đó, năng suất của hai mô hình tưới thấm và tưới nhỏ giọt lần lượt là 3,563 tấn và 3,969 tấn. Do hầu hết hộ tưới nhỏ giọt trên địa bàn nghiên cứu đều bơm nước trực tiếp từ máy bơm vào hệ thống ống dẫn mà không thông qua bồn chứa, cộng với hệ thống mạng lưới điện vào giờ cao điểm rất yếu khiến lượng nước được bơm lên không đủ để tạo áp lực trong hệ thống nhỏ giọt, dẫn đến hiện tượng kéo dài thời gian tưới

Bảng 3. Năng suất và lượng sử dụng các đầu vào chủ yếu của nông hộ

Biến	Đơn vị tính	Tưới thấm		Tưới nhỏ giọt	
		Trung bình	Độ lệch chuẩn	Trung bình	Độ lệch chuẩn
Năng suất	Tấn/1000m <sup>2</sup>	3,563***	0,982	3,969 ***	0,681
Mật độ trồng	Gốc/1000m <sup>2</sup>	1108,750***	81,433	893,750***	87,647
Lượng đạm	Kg/1000m <sup>2</sup>	63,380***	6,549	46,440***	7,471
Lượng lân	Kg/1000m <sup>2</sup>	36,130***	5,394	25,500***	4,943
Lượng kali	Kg/1000m <sup>2</sup>	57,500***	8,494	42,690***	7,833
Lao động gia đình	Ngày/1000m <sup>2</sup>	59,390***	1,248	58,210***	2,133
Lượng nước	M <sup>3</sup> /1000m <sup>2</sup>	411,430***	12,822	317,130***	10,311
Chi phí giống	Đồng/1000m <sup>2</sup>	998,750***	138,247	917,500***	96,489
CP thuốc BVTV	Đồng/1000m <sup>2</sup>	561,250***	161,083	436,250***	94,459
Chi phí sau TH	Đồng/1000m <sup>2</sup>	805,000	211,624	778,750	204,378
Chi phí thuê LĐ	Đồng/1000m <sup>2</sup>	806,250	360,149	801,250	205,305
Chi phí tưới tiêu	Đồng/1000m <sup>2</sup>	553,750***	188,225	1466,250***	142,264

(Ghi chú: \*\*\*, \*\*, \* lần lượt có ý nghĩa thống kê ở mức  $\alpha$  là 1%, 5% và 10%.  
Nguồn: Số liệu khảo sát, 2017)

cho cây nên gây phát sinh chi phí. Các khác biệt trên đều có ý nghĩa thống kê cụ thể qua Bảng 3.

2) Hàm sản xuất Cobb-Douglas: Ước lượng bằng phương pháp SFA đánh giá hiệu quả kỹ thuật của hai mô hình tưới thấm và tưới nhỏ giọt cho kết quả với hệ số Prob > chi<sup>2</sup> lần lượt là 0,000 và 0,000, cả hai mô hình này đều có ý nghĩa.

Cụ thể là lượng lân có ảnh hưởng ngược chiều với năng suất dưa hấu, ở mức ý nghĩa 1% đối với cả hai mô hình tưới thấm và tưới nhỏ giọt, bình quân mật độ trồng của hộ tưới thấm sử dụng tăng thêm 1% sẽ làm năng suất giảm đi lần lượt là 0,531% và 0,270%. Điều này cho thấy lượng phân lân mà hai nhóm nông hộ sử dụng đã vượt mức tối đa trong điều kiện thời tiết nên không phát huy tác dụng của lân trong việc làm tăng năng suất dưa hấu mà còn làm ảnh hưởng theo chiều hướng ngược lại. Lượng kali của nông hộ tưới nhỏ giọt có mức ý nghĩa 5%, ảnh hưởng cùng chiều với năng suất dưa hấu, bình quân lượng lân của hộ tưới nhỏ giọt sử dụng tăng thêm 1% sẽ làm năng suất tăng 0,312%. Tuy nhiên, hệ số này không có ý nghĩa thống kê trong mô hình tưới thấm. Ngược lại, chi phí sau thu hoạch (cày xới, cuốc giồng, thu hoạch...) tác động đến năng suất của mô hình tưới thấm nhưng không ảnh hưởng đến mô hình tưới nhỏ giọt, ở mức ý nghĩa 10% mang hệ số âm. Nông hộ tưới thấm sử dụng vòi ống trực tiếp tưới lên cây làm rửa trôi các chất dinh dưỡng trong đất, trong khi họ phải thường

xuyên bỏ ra chi phí cải tạo đất nhưng đất cũng không được như ban đầu gây ảnh hưởng đến năng suất dưa hấu, khi tăng 1% chi phí sau thu hoạch sẽ làm giảm 0,245%. Kết quả ước lượng bằng phương pháp SFA cho thấy chi phí giống ảnh hưởng đến năng suất đối với cả hai mô hình tưới thấm và tưới nhỏ giọt. Nhưng ở mô hình tưới thấm mang hệ số âm, ngược lại với kì vọng ban đầu có mức ý nghĩa 1%, khi chi phí giống bỏ ra tăng 1% sẽ làm năng suất giảm 0,656%. Có thể giải thích nông hộ tưới thấm gieo trồng với mật độ trồng khá dày đặc, họ tưới tiêu bằng phương pháp kéo ống thủ công và tưới trực tiếp lên cây trồng, trong quá trình tưới tiêu không tránh khỏi việc vô tình giẫm đạp lên cây làm cây chậm phát triển và có thể dẫn đến bị chết, giảm năng suất. Ngược lại với mô hình tưới thấm, những hộ áp dụng mô hình tưới nhỏ giọt gieo trồng với mật độ khá thưa với hệ thống ống tưới tiêu được dẫn trực tiếp đến phần rễ của cây, họ có thể trồng với mật độ dày hơn mà không sợ vô tình tác động đến cây, bình quân hộ sử dụng tăng thêm 1% chi phí giống sẽ làm năng suất tăng 0,476%.

Bên cạnh đó, chi phí thuê lao động và chi phí tưới tiêu đều có mức độ ảnh hưởng đến năng suất dưa hấu của các nông hộ tưới thấm ở mức ý nghĩa 5%. Vậy, khi tăng 1% chi phí thuê lao động, chi phí tưới tiêu thì năng suất sẽ tăng lần lượt là 0,240% và 0,190%, nhưng đối với nông hộ tưới nhỏ giọt, hai chi phí này bỏ ra ít hơn

Bảng 4. Kết quả ước lượng hàm sản xuất bằng phương pháp SFA

Biến	Tưới thấm		Tưới nhỏ giọt	
	Hệ số	Sai số chuẩn	Hệ số	Sai số chuẩn
Hằng số	-12,261	11,510	-3,250	4,879
LnMật độ trồng	0,362	0,418	0,206	0,221
LnLượng nước	0,530	0,856	-0,262	0,481
LnLượng đạm	0,336	0,292	0,016	0,124
LnLượng lân	-0,531***	0,196	-0,270***	0,093
LnLượng kali	0,229	0,229	0,269**	0,112
LnLao động gia đình	2,150	1,630	0,016	0,492
LnChi phí giống	-0,656***	0,158	0,476**	0,492
LnCp thuốc BVTV	0,150	0,102	0,121	0,075
LnChi phí sau TH	-0,245*	0,134	0,036	0,062
LnChi phí thuê LĐ	0,240**	0,103	0,005	0,074
LnChi phí tưới tiêu	0,190**	0,079	0,133	0,166
Số quan sát	72		80	
Log likelihood	9,704		42,520	
Prob >chi <sup>2</sup>	0,000		0,000	

(Ghi chú: \*\*\*, \*\*, \* lần lượt có ý nghĩa thống kê ở mức  $\alpha$  là 1%, 5% và 10%.  
 Nguồn: Số liệu khảo sát, 2017)

nên không có ý nghĩa. Các biến còn lại đều không có ý nghĩa thống kê hay nói cách khác là không đủ bằng chứng để kết luận rằng các yếu tố này ảnh hưởng đến năng suất của nông hộ trồng dưa hấu.

Kết quả ước lượng các yếu tố ảnh hưởng đến thu nhập của hai mô hình tưới thấm và tưới nhỏ giọt lần lượt là:  $R^2 = 50,64\%$  và  $R^2 = 70,69\%$ , giá trị Prob của hai mô hình đều là 0,000 nên cả hai mô hình đều có ý nghĩa. Kết quả ước lượng mô hình hồi quy cho biết 50,64%, 70,69% sự thay đổi của thu nhập được giải thích bởi sự thay đổi của các yếu tố dựa vào hai mô hình, còn lại 49,36%, 29,31% sự thay đổi của thu nhập do các yếu tố khác không đưa vào mô hình như thời tiết, ứng dụng khoa học kỹ thuật... Qua kết quả ước lượng, thu nhập của nông hộ tưới thấm phụ thuộc vào sáu yếu tố. Cụ thể là chi phí đạm và chi phí thuốc bảo vệ thực vật có mức ý nghĩa 1%, đều mang hệ số dương. Điều này cho thấy, nếu chi phí đạm, chi phí thuốc bảo vệ thực vật tăng thêm 1 triệu đồng/1.000 m<sup>2</sup> thì thu nhập sẽ tăng lần lượt là 0,0720 và 0,0291 triệu đồng/năm. Các biến chi phí lân, chi phí tưới tiêu đều tác động đến thu nhập của nông hộ trồng dưa, có ý nghĩa lần lượt là 1% và 5% nhưng lại mang hệ số âm. Ta có

thể giải thích các biến chi phí lân, chi phí tưới tiêu mà nông hộ tưới thấm đã sử dụng vượt mức tối đa trong điều kiện thời tiết nên không phát huy tác dụng trong việc làm tăng năng suất dưa hấu mà còn ảnh hưởng theo chiều hướng ngược lại, khi tăng thêm 1 triệu đồng/1.000 m<sup>2</sup> vào chi phí lân, chi phí tưới tiêu thì thu nhập sẽ giảm lần lượt là 0,0588 và 0,0166 triệu đồng/năm.

Bên cạnh đó, lao động gia đình có ý nghĩa ở mức 1%, nhưng đối với nông hộ tưới nhỏ giọt, lao động gia đình ít hơn nên không có ý nghĩa, điều này khẳng định phương pháp tưới nhỏ giọt không những tiết kiệm nước, phân bón, thuốc bảo vệ thực vật mà còn tiết kiệm được lao động gia đình. Biến vay vốn ngân hàng có ảnh hưởng đến thu nhập của cả hai mô hình, cụ thể là đối với mô hình tưới thấm có mức ý nghĩa 1% và 5% đối với mô hình tưới nhỏ giọt, nếu nông hộ có vay vốn ngân hàng thì thu nhập sẽ cao hơn so với nông hộ không vay vốn, lần lượt của hai mô hình là 10,3717 và 3,3474 triệu đồng/năm. Ta có thể giải thích hộ tưới thấm đa phần có nhiều ruộng đất nhưng họ lại thiếu vốn, bị hạn chế về sản xuất, ruộng đất thường bỏ hoang hoặc trồng những loại cây ngắn ngày, việc vay vốn ngân hàng cung ứng vốn cho nông hộ mạnh dạn phát triển mở rộng



Bảng 5. Kết quả hệ số ước lượng tác động đến hàm thu nhập của nông hộ trồng dưa bằng phương pháp hồi quy đa biến

Biến	Tưới thâm		Tưới nhỏ giọt	
	Hệ số	Sai số chuẩn	Hệ số	Sai số chuẩn
Hằng số	186,0317	66,0498	-2,8629	20,7791
Giới tính	2,4251	3,2698	0,0710	1,3454
Trình độ học vấn	-2,1357	1,6217	2,7453***	1,0144
Chuyên môn	0,4227	3,1163	-1,4662	1,0126
Tập huấn	-3,1284	4,1110	8,2516***	1,4918
Chi phí đạm	0,0720***	0,0168	0,0050	0,0098
Chi phí lân	-0,0588***	0,0195	-0,0142	0,0122
Chi phí kali	0,0025	0,0131	0,0026	0,0083
Chi phí giống	-0,0053	0,0093	-0,00004	0,0061
Chi phí thuốc BVTV	0,0291***	0,0081	-0,0057	0,0061
Chi phí sau TH	0,0027	0,0062	0,0053*	0,0030
Chi phí thuê LĐ	-0,0057	0,0036	0,0037	0,0032
Chi phí tưới tiêu	-0,0166**	0,0066	0,0048	0,0040
Lao động gia đình	3,1320***	1,0484	0,0790	0,2725
Vay vốn	10,3717***	3,0389	3,3474**	1,5647
Số quan sát	80		80	
R <sup>2</sup>	0,5064		0,7069	
Prob >F	0,000		0,000	

(Ghi chú: \*\*\*, \*\*, \* lần lượt có ý nghĩa thống kê ở mức  $\alpha$  là 1%, 5% và 10%.  
 Nguồn: Số liệu khảo sát, 2017)

sản xuất dưa hầu nên việc vay vốn của nông hộ tưới thấp có mức ý nghĩa cao hơn so với hộ tưới nhỏ giọt đã có vốn đầu tư ban đầu vào hệ thống tưới tiêu hiện đại. Vay vốn ngân hàng sẽ thúc đẩy khả năng làm việc của nông hộ siêng năng hơn để trả lãi, gốc cho ngân hàng. Hiện nay, các ngân hàng đã có chính sách cho vay vốn dành cho nông dân để phát triển nông nghiệp. Vì vậy, các nông hộ chỉ chi trả khoản lãi thấp nên thu nhập của họ tăng.

Trình độ học vấn có mức ý nghĩa 1% đối với mô hình tưới nhỏ giọt, nếu nông hộ có trình độ từ trung học cơ sở trở lên thì thu nhập sẽ cao hơn 2,7453 triệu đồng so với những hộ không đạt được trình độ trung học cơ sở, ta có thể giải thích trình độ học vấn của nông hộ càng cao thì họ sẽ càng dễ dàng học hỏi và tiếp thu được sự tiến bộ của khoa học kỹ thuật hơn so với những hộ có trình độ thấp. Nhưng điều này không có ý nghĩa với mô hình tưới thâm vì đa phần những hộ tưới thâm có được kinh nghiệm từ số năm canh tác và do ông bà truyền lại nên họ sẽ tự điều chỉnh liều lượng các đầu vào để đạt thu nhập cao

nhất. Tập huấn có ý nghĩa 1% đối với mô hình tưới nhỏ giọt, nếu hộ có tập huấn thì thu nhập sẽ cao hơn hộ không có tập huấn là 8,25 triệu đồng, trong điều kiện các yếu tố khác không đổi. Chi phí sau thu hoạch ảnh hưởng đến thu nhập của nông hộ tưới nhỏ giọt ở mức ý nghĩa 10%. Kết quả cho thấy nông hộ tưới nhỏ giọt có hệ thống ống được dẫn trực tiếp đến phần rễ không gây xói mòn đất, rửa trôi các chất dinh dưỡng giúp cây cho năng suất cao và giảm được chi phí cải tạo đất dẫn đến việc khi chi phí sau thu hoạch tăng 1 triệu đồng/1.000 m<sup>2</sup> sẽ làm thu nhập tăng 0,0053 triệu đồng/năm.

Các biến giới tính, trình độ học vấn, chuyên môn, tập huấn, chi phí kali, chi phí giống, chi phí thuê lao động, chi phí sau thu hoạch không có ý nghĩa thống kê đối với mô hình tưới thâm và các biến giới tính, chuyên môn, chi phí đạm, lân kali, chi phí giống, chi phí thuốc bảo vệ thực vật, chi phí thuê lao động, chi phí tưới tiêu, ngày công lao động cũng không có ý nghĩa thống kê hay nói cách khác là không đủ bằng chứng để kết luận rằng các yếu tố này ảnh hưởng đến thu

nhập của nông hộ trồng dưa hấu. Kết quả ước lượng các hệ số cụ thể qua Bảng 5.

3) *Hiệu quả kỹ thuật và năng suất bị thất thoát do phi hiệu quả*: Kết quả phỏng vấn 160 hộ trồng dưa cho thấy mức hiệu quả kỹ thuật trung bình nông hộ đạt được cho hai nhóm hộ tưới thấm và tưới nhỏ giọt, các mức hiệu quả người nông dân đạt được lần lượt là 79,47% và 86,03%.

Bảng 6. Phân phối mức hiệu quả kỹ thuật của hộ trồng dưa hấu theo phương pháp tưới nhỏ giọt và tưới thấm

Mức hiệu quả (%)	Tưới thấm		Tưới nhỏ giọt	
	Số hộ	Tỉ trọng (%)	Số hộ	Tỉ trọng (%)
90-100	24	30,00	33	41,25
80-90	22	27,05	28	35,00
70-80	18	22,5	15	18,75
60-70	11	13,75	3	3,75
<60	5	6,25	1	1,25
Thấp nhất		47,82		59,34
Trung bình		79,47		86,03
Cao nhất		95,07		97,12

(Nguồn: Số liệu khảo sát, 2017)

Điều này là hoàn toàn phù hợp vì như đã phân tích ở trên, nhóm áp dụng tưới nhỏ giọt đạt năng suất cao hơn trong khi họ lại sử dụng các yếu tố đầu vào ít hơn. Hộ tưới thấm và tưới nhỏ giọt đạt mức hiệu quả trong khoảng từ 60% đến 90%, chỉ có 30% hộ tưới thấm thuộc nhóm đạt mức hiệu quả cao trên 90% trong khi ở nhóm tưới nhỏ giọt có đến 41,25% số hộ đạt mức hiệu quả này.

Từ những phân tích trên, có thể nhận thấy nhóm hộ áp dụng tưới nhỏ giọt đạt mức hiệu quả kỹ thuật cao hơn so với nhóm hộ áp dụng tưới thấm. Như vậy, việc thay đổi phương pháp tưới truyền thống bằng hình thức tưới nhỏ giọt vừa giúp hộ nông dân tiết kiệm nước lại vừa có thể kéo theo việc sử dụng ít hơn các đầu vào khác, từ đó, người nông dân có thể cải thiện hiệu quả kỹ thuật trồng dưa. Theo mức hiệu quả kỹ thuật nông hộ đạt được như trên, ta tính được phần năng suất bị mất đi do mức phi hiệu quả kỹ thuật như Bảng 6

Bảng 7 cho thấy, năng suất dưa hấu của hộ tưới thấm mất đi do phi hiệu quả kỹ thuật cao hơn so với hộ tưới nhỏ giọt. Cụ thể, nông hộ tưới thấm có mức phi hiệu quả từ 0-10% thì năng suất trung

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

Mức phi hiệu quả (%)	Tưới thấm			Tưới nhỏ giọt		
	Thực tế	Cao nhất	Mất đi	Thực tế	Cao nhất	Mất đi
0-10	3,83	4,24	0,41	4,47	4,81	0,34
10-20	3,61	4,23	0,62	3,98	4,81	0,65
20-30	3,31	4,30	0,99	3,38	4,42	1,04
30-40	4,00	6,08	2,08	2,83	4,28	2,52
>40	2,80	5,40	2,60	2,50	4,21	1,71
Trung bình	3,61	4,62	1,01	4,01	4,64	0,63

(Nguồn: Số liệu khảo sát, 2017)

bình nhóm hộ tưới thấm và tưới nhỏ giọt mất đi lần lượt là 0,41 và 0,34 tấn /1.000 m<sup>2</sup>. Phần năng suất mất đi này tăng dần theo mức phi hiệu quả kỹ thuật của nông hộ. Ở nhóm hộ tưới thấm có mức hiệu quả thấp nhất (nhỏ hơn hoặc bằng 40%), năng suất mất đi là 2,60 tấn/1.000 m<sup>2</sup> và hộ tưới nhỏ giọt là 1,71 tấn/1.000 m<sup>2</sup>. Trung bình, tính trên 1.000 m<sup>2</sup> thì nhóm hộ tưới thấm mất đi 1,01 tấn dưa hấu còn nhóm hộ tưới nhỏ giọt mất 0,63 tấn do việc sử dụng không hiệu quả các nguồn lực sản xuất. Sự khác biệt về mức thất thoát giữa hai nhóm hộ phân theo phương pháp tưới chủ yếu phụ thuộc vào phân phối mức hiệu quả của các hộ trong từng nhóm.

## V. KẾT LUẬN

Bài viết đánh giá hiệu quả kỹ thuật: so sánh hiệu quả kỹ thuật giữa hai mô hình tưới thấm và tưới nhỏ giọt tại tỉnh Trà Vinh. Kết quả nghiên cứu cho thấy, nhóm hộ áp dụng hình thức tưới nhỏ giọt đạt được mức hiệu quả kỹ thuật cao hơn nhóm hộ sử dụng hình thức tưới thấm, các mức hiệu quả kỹ thuật người nông dân đạt được lần lượt là 79,47% và 86,03%. Nếu các yếu tố đầu vào sử dụng không hiệu quả trung bình trên 1.000 m<sup>2</sup> thì nhóm hộ tưới thấm mất đi 1,01 tấn dưa còn nhóm hộ tưới nhỏ giọt mất 0,63 tấn dưa hấu. Bên cạnh đó, quá trình sản xuất hộ tưới thấm truyền thống phải chi trả phần chi phí nhiều hơn (chi phí đạm, chi phí lân, chi phí thuốc bảo vệ thực vật, lao động gia đình, chi phí tưới tiêu) so với hộ tưới nhỏ giọt.

Các yếu tố ảnh hưởng đến thu nhập của nông hộ tưới thấm là trình độ học vấn, vay vốn, chi phí đạm, chi phí sau thu hoạch, chi phí thuê lao

động, chi phí tưới tiêu. Trong khi đó, mô hình tưới nhỏ giọt chịu tác động bởi các yếu tố trình độ học vấn, tập huấn, chi phí sau thu hoạch và vay vốn. Tính trên phần diện tích 1.000 m<sup>2</sup> đất canh tác dưa hấu, nhóm hộ áp dụng hình thức tưới thấm sử dụng trung bình 411,43 m<sup>3</sup> nước trong khi nhóm hộ tưới nhỏ giọt sử dụng bình quân 317,13 m<sup>3</sup> nước, tiết kiệm được 94,3 m<sup>3</sup> nước trên 1.000 m<sup>2</sup> với tỉ lệ tiết kiệm là 22,9% so với nhóm hộ áp dụng tưới thấm.

Trước thực trạng khô hạn và xâm nhập mặn trên nhiều khu vực tại Đồng bằng sông Cửu Long (trong đó có tỉnh Trà Vinh), tác giả thấy rằng các nông hộ trồng dưa nên áp dụng công nghệ tưới nhỏ giọt. Hơn nữa, tưới nhỏ giọt đảm bảo phân phối nước đồng đều, tiết kiệm được nhiều chi phí là yếu tố quan trọng góp phần nâng cao năng suất cây trồng, làm tăng thu nhập cho nông hộ trồng dưa. Tuy nhiên, chi phí đầu tư bỏ ra ban đầu cao hơn so với phương pháp tưới rãnh truyền thống, nhưng lợi nhuận thuần tương đối cao đã khẳng định hiệu quả kinh tế của việc áp dụng công nghệ tưới nhỏ giọt cho dưa hấu.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Mekonnen M M, Hoekstra A Y. *The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products, Value of water research report*; 2010. Report number 47. Truy cập từ: <http://www.waterfootprint.org/Reports/Report47-WaterFootprintCrops-Vol1.pdf>.
- [2] Lê Sâm. *Kỹ thuật tưới tiết kiệm nước*. TP. Hồ Chí Minh: Nhà Xuất bản Nông nghiệp; 2005.
- [3] Phạm thị Minh Thư. *Nghiên cứu công nghệ tưới giữ ẩm cho dưa vùng đồi Bắc Trung Bộ nhằm nâng cao giá trị thương phẩm* [Đề tài khoa học cấp Bộ (Bộ NN&PTNT)]; 2006.
- [4] Nguyễn Quang Trung. *Nghiên cứu ứng dụng công nghệ tưới tiết kiệm nước cho cây nho và thanh long vùng khô hạn Nam Trung Bộ* [Đề tài khoa học cấp Bộ (Bộ NN&PTNT)]; 2008.
- [5] Vũ Thùy Dương và cộng sự. So sánh hiệu quả kỹ thuật giữa hai mô hình tưới nhỏ giọt và tưới thấm tại huyện Duyên Hải, Tỉnh Trà Vinh. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*. 2013;25:192–199.
- [6] Võ Văn Sỹ. Công nghệ tưới nhỏ giọt cho cây cam tại Phú Quỳ. *Tạp chí Khoa học – Công nghệ Nghệ An*. 2016;5:28–30.
- [7] Phạm Lê Thông. 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*. 2011;18a:267–276.
- [8] Quan Minh Nhựt. Phân tích hiệu quả kỹ thuật của mô hình độc canh ba vụ lúa và luân canh hai lúa một màu tại Chợ Mới - An Giang năm 2004-2005. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*. 2006;36:203–212.
- [9] Đỗ Văn Xê. So sánh hiệu quả kinh tế của 2 mô hình canh tác nông nghiệp tại huyện Gò Quao, Tỉnh Tiền Giang. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*. 2010;13:120–125.
- [10] Đặng Thị Kim Phượng. So sánh hiệu quả sản xuất giữa hai mô hình độc canh lúa ba vụ và lúa luân canh với màu tại huyện Cây Lài, tỉnh Tiền Giang. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*. 2011;18a:220–227.
- [11] Danuta Hubner. *Guide to Cost Benefit Analysis of Improvement Projects*. *European Union Regional Policy*. 2008;.
- [12] Trần Chí Trung. Ứng dụng công nghệ tưới tiết kiệm nhỏ giọt cho cây bưởi vùng ven thành đô thành phố Hà Nội. *Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Thủy lợi và Môi trường*. 2010;28:27–32.
- [13] Bùi Văn Trinh, Phan Thị Xuân Huệ. Hiệu quả mô hình sản xuất đậu phộng ở tỉnh Trà Vinh: Trường hợp nông hộ canh tác vụ 2 ở huyện Cầu Ngang. *Tạp chí Phát triển và Hội nhập*. 2015;25(35):113–119.
- [14] Aigner, Dennis, Lovell, C A amp, Schmidt, Peter. Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. *Journal of Econometrics*. 1977;6(1):21–37.
- [15] Meeusen W, J van den Broeck. Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Functions With Composed Error. *International Economic Review*. 1977;18:435–444.
- [16] Battese G E, Coelli T J. A Model for Technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontier Production Function for Panel Data. *Empirical Economics*. 1995;20:325– 332.