



ẢNH HƯỞNG CỦA ÁP DỤNG GIỐNG LÚA LAI ĐẾN HIỆU QUẢ KỸ THUẬT CỦA CÁC HỘ TRỒNG LÚA Ở VIỆT NAM

Nguyễn Thị Thúy Hằng*, Lê Nữ Minh Phương, Phạm Xuân Hùng, Hoàng Thanh Long

Trường Đại học Kinh tế, Đại học Huế, 99 Hồ Đắc Di, Huế, Việt Nam

* Tác giả liên hệ: Nguyễn Thị Thúy Hằng <nguyenthithuyhang_dhkt@hueuni.edu.vn>

(Ngày nhận bài: 14-9-2023; Ngày chấp nhận đăng: 30-10-2023)

Tóm tắt. Áp dụng công nghệ nông nghiệp là một trong các yếu tố quan trọng để tăng năng suất và hiệu quả sản xuất nông nghiệp ở các nước đang phát triển. Nghiên cứu này phân tích ảnh hưởng của việc áp dụng giống lúa lai đến hiệu quả kỹ thuật của các hộ trồng lúa ở Việt Nam bằng việc sử dụng bộ dữ liệu Điều tra tiếp cận nguồn lực của hộ gia đình Việt Nam 2018 (VARHS 2018). Bài báo áp dụng phương pháp hàm sản xuất biên ngẫu nhiên (SFA) hai giai đoạn bao gồm mô hình hàm sản xuất và mô hình phi hiệu quả để xem xét sự ảnh hưởng của việc áp dụng giống lúa lai lên hiệu quả kỹ thuật sản xuất lúa. Kết quả nghiên cứu cho thấy rằng việc áp dụng giống lúa lai làm gia tăng hiệu quả kỹ thuật. Thêm vào đó, kết quả nghiên cứu còn chỉ ra rằng nhóm hộ áp dụng giống lúa lai có năng suất và hiệu quả kỹ thuật cao hơn nhóm hộ không áp dụng. Từ kết quả nghiên cứu, chúng tôi đề xuất những hàm ý chính sách liên quan để tăng cường việc áp dụng các giống lúa lai và khả năng tiếp cận của nông dân với các yếu tố đầu vào tốt hơn.

Từ khóa: áp dụng công nghệ nông nghiệp, giống lúa lai, hàm sản xuất biên ngẫu nhiên, hiệu quả kỹ thuật, Việt Nam

The effect of hybrid rice seeds adoption on the technical efficiency of rice farmers in Vietnam

Nguyen Thi Thuy Hang*, Le Nu Minh Phuong, Pham Xuan Hung, Hoang Thanh Long

University of Economics, Hue University, 99 Ho Duc Di St., Hue, Vietnam

* Correspondence to Nguyen Thi Thuy Hang <nguyenthithuyhang_dhkt@hueuni.edu.vn>

(Received: September 14, 2023; Accepted: October 30, 2023)

Abstract. Agricultural technology adoption is one of the crucial factors to increase the productivity and efficiency of agricultural production in developing countries. This study analyzes the effect of hybrid rice seeds adoption on the technical efficiency of rice farmers in Vietnam by using the dataset of the Vietnam

Household Resource Access Survey 2018 (VARHS 2018). The paper employs the stochastic production frontier analysis (SFA) method with two stages including the production function model and inefficiency model to examine the influence of the hybrid rice seeds adoption on the technical efficiency of rice production. The estimation results show that the adoption of hybrid rice varieties increases the level of technical efficiency. In addition, the results show that the group of households adopting the hybrid rice seeds has higher productivity and technical efficiency levels than the non-adopters. From the results above, we suggest relevant policy implications to enhance the adoption of hybrid rice seeds and farmers' access to better inputs.

Keywords: Agricultural technology adoption, hybrid rice seeds, stochastic production frontier analysis, technical efficiency, Vietnam

1 Đặt vấn đề

Nông nghiệp đóng một vai trò quan trọng trong nền kinh tế của mọi quốc gia, đặc biệt là ở các nước đang phát triển. Nông nghiệp góp phần đảm bảo an ninh lương thực và tạo thu nhập cho phát triển kinh tế. Hiện nay, tăng trưởng nông nghiệp thông qua tăng năng suất là một vấn đề thời sự đang được quan tâm trên toàn cầu trong những thập kỷ qua do ảnh hưởng của vấn đề này đối với vấn đề an ninh lương thực và sự phát triển bền vững của nền kinh tế. Thông thường, các nước phát triển đã có thể nâng cao năng suất ở cấp độ nông hộ hoặc trang trại bằng cách áp dụng các công nghệ cải tiến và tiếp cận các nguồn lực nâng cao năng suất như tín dụng, đất đai và thị trường [28]. Các công nghệ nông nghiệp cải tiến được áp dụng bao gồm giống cây trồng cải tiến, các kỹ thuật quản lý cỏ dại và côn trùng gây hại, công cụ nông nghiệp hiện đại, và nông nghiệp bảo tồn [4, 22, 24].

Các tài liệu nghiên cứu trước đây đều cho rằng việc áp dụng các công nghệ nông nghiệp cải tiến đóng vai trò quan trọng trong việc tăng sản lượng và năng suất nông nghiệp, đảm bảo an ninh lương thực, và kích thích tăng trưởng nông nghiệp [10, 28, 29]. Bên cạnh đó, áp dụng công nghệ nông nghiệp cũng trực tiếp cải thiện phúc lợi của các hộ gia đình nông thôn bằng cách nâng cao thu nhập của họ và gián tiếp thông qua tạo việc làm, tăng lương cho các hộ gia đình không có đất [29]. Vì vậy, cải thiện sản lượng và chất lượng sản phẩm nông nghiệp là vấn đề trọng tâm của chính phủ các nước đang phát triển.

Lúa là cây trồng chủ đạo ở Việt Nam, và ngành này đã đóng một vai trò quan trọng trong sự phát triển của ngành nông nghiệp của đất nước. Ngành sản xuất lúa gạo chiếm hơn 60% tổng diện tích gieo trồng. Mặt khác, Việt Nam là nước xuất khẩu gạo lớn thứ hai thế giới, sản lượng gạo chiếm khoảng 50% tổng sản lượng lương thực của Việt Nam [30]. Thêm vào đó, hiện nay tốc độ đô thị hóa ở Việt Nam diễn ra rất nhanh dẫn đến quỹ đất dành cho sản xuất nông nghiệp ngày càng thu hẹp [29]. Việc mở rộng quy mô sản xuất thông qua cải tạo đất và tăng cường thâm canh không còn phù hợp ở Việt Nam. Do đó, giải pháp khả thi để nâng cao năng suất nông nghiệp là áp dụng công nghệ nông nghiệp mới vào sản xuất, bao gồm cải tiến giống. Trong thời gian qua, việc áp dụng công nghệ mới vào sản xuất lúa là mối quan tâm lớn của các nhà khoa học, nhà kinh tế và cả Chính phủ Việt Nam bởi vì đây chính là yếu tố then chốt để tăng sản lượng, năng suất

cũng như chất lượng sản phẩm lúa gạo. Trong nghiên cứu này, chúng tôi quan tâm áp dụng công nghệ nông nghiệp mà cụ thể tập trung vào trường hợp áp dụng giống lúa lai.

Từ năm 2000, Việt Nam đã tiến hành áp dụng hạt giống lúa lai vào sản xuất với diện tích sản xuất từ 1.500 đến 2.000 ha mỗi năm [12]. Quá trình phát triển lúa lai của Việt Nam tập trung vào công nghệ sản xuất hạt giống và thử nghiệm các giống lai được giới thiệu để mở rộng canh tác lúa lai. Thông qua sử dụng các dòng bố mẹ có nguồn gốc từ Trung Quốc và Viện Nghiên cứu Lúa gạo Quốc tế (IRRI), Việt Nam đã phát triển thành công công nghệ sản xuất hạt giống lúa lai [12]. Đến nay, giống lúa lai đã được nông dân Việt Nam đón nhận và áp dụng rộng rãi. Tuy nhiên, đến hiện tại, khá ít những nghiên cứu thực nghiệm về hiệu quả kỹ thuật của các hộ áp dụng giống lúa lai so với những giống lúa địa phương truyền thống khác ở Việt Nam. Do vậy, nghiên cứu này mục đích lấp khoảng trống nghiên cứu. Cụ thể, mục đích của bài báo là tiến hành phân tích ảnh hưởng của áp dụng giống lúa lai đến hiệu quả kỹ thuật của các hộ trồng lúa ở Việt Nam, trong đó tập trung nghiên cứu hai nhóm hộ áp dụng và không áp dụng giống lúa lai.

Bài báo này có một số đóng góp cho các tài liệu hiện có. Đầu tiên, chúng tôi cung cấp bằng chứng thực nghiệm đại diện cho một nước đang phát triển ở khu vực Đông Nam Á nghiên cứu về ảnh hưởng của áp dụng giống lúa lai đến hiệu quả kỹ thuật của các nông hộ ở Việt Nam. Thứ hai, bài báo này cũng có đóng góp vào lý thuyết về hiệu quả sản xuất rằng để nâng cao hiệu quả thì cần tập trung vào việc áp dụng công nghệ nông nghiệp. Thứ ba, những phát hiện từ nghiên cứu này cho phép chúng tôi rút ra những hàm ý chính sách liên quan để tăng cường việc áp dụng các giống lúa lai và khả năng tiếp cận của nông dân với các yếu tố đầu vào tốt hơn.

2 Tổng quan tài liệu nghiên cứu

Công nghệ có thể được định nghĩa là phương tiện và cách thức sản xuất hàng hóa và dịch vụ [17]. Việc áp dụng công nghệ được định nghĩa là “sự tích hợp của công nghệ mới vào các thực hành/kỹ thuật hiện có” [17]. Trong sản xuất nông nghiệp, việc áp dụng công nghệ không phải là một quyết định đơn giản có áp dụng hay không [32]. Quyết định của nông dân về việc có áp dụng công nghệ nông nghiệp mới hay không sẽ phụ thuộc vào nhiều yếu tố bởi vì nó sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến năng suất và hiệu quả nông nghiệp.

Đã có một số nghiên cứu thực nghiệm đã xem xét ảnh hưởng của việc áp dụng công nghệ hiện đại đến mức độ hiệu quả kỹ thuật (TE) của nông dân. Các nghiên cứu này đã tiến hành nghiên cứu việc áp dụng các công nghệ khác nhau ở các loại cây trồng khác nhau bằng các phương pháp định lượng khác nhau với các kết quả khác nhau. Chẳng hạn như, Benedetti và cs. [7], dựa trên mô hình hàm sản xuất biên ngẫu nhiên (SFA), đã chỉ ra rằng việc áp dụng hệ thống tưới tiêu đã làm tăng mức độ TE giữa những người nông dân Ý. Trong một nghiên cứu tương tự, Rahman & Norton [21] đã áp dụng phương pháp SFA và không tìm thấy ảnh hưởng đáng kể của việc áp dụng quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) đến mức TE của cà tím nông dân ở Bangladesh. Sử

dụng mô hình biên sản xuất chung (meta-frontier), Asante và cs. [3] phát hiện ra rằng việc sử dụng phân bón làm tăng hiệu quả kỹ thuật của nông dân trồng ngô ở Ghana. Bên cạnh đó, một số nghiên cứu cũng đã đi vào tìm hiểu ảnh hưởng của việc áp dụng giống cải tiến đến hiệu quả kỹ thuật. Cụ thể, các nghiên cứu của Geffersa và cs. [11], Tetteh Anang và cs. [28], Soe và cs. [25], và Syafril và cs. [27] đều chỉ ra rằng việc áp dụng giống cải tiến giúp làm tăng hiệu quả kỹ thuật cho các hộ nông dân. Các nghiên cứu này chủ yếu sử dụng phương pháp hàm sản xuất biên ngẫu nhiên (SFA) kết hợp với phương pháp so sánh điểm xu hướng (PSM). Ở Việt Nam, nghiên cứu của Huỳnh Trường Huy [13] cũng chỉ ra rằng hiệu quả sản xuất của các mô hình canh tác lúa cải tiến (bao gồm áp dụng giống mới, quản lý dịch hại tổng hợp IPM, sạ hàng, ba giảm – ba tăng, lúa - thủy sản, lúa – màu) cao hơn so với mô hình canh tác lúa truyền thống ở Đồng bằng sông Cửu Long.

Về các nghiên cứu thực nghiệm về tác động của việc áp dụng các loại giống lai (hybrid seeds) đối với mức độ TE của nông dân, đã có một vài nghiên cứu về mối quan hệ này ở một số loại cây trồng ở khu vực Châu Á và Châu Phi. Cụ thể, nghiên cứu của Chiona và cs. [8] đã so sánh hiệu quả kỹ thuật của các hộ sử dụng giống ngô lai và các hộ sử dụng giống địa phương ở Zambia. Bằng việc áp dụng phương pháp mô hình hàm sản xuất biên ngẫu nhiên hai bước, nhóm tác giả đã phát hiện rằng việc áp dụng giống ngô lai có hiệu quả kỹ thuật cao hơn giống ngô địa phương [8]. Anwar và cs. [2], dựa trên việc áp dụng các phương pháp như tính tỷ lệ lợi nhuận chi phí (benefit-cost ratio) và hàm sản xuất biên ngẫu nhiên, đã phát hiện ra rằng chi phí lợi ích cận biên của lúa lai cao hơn giống lúa truyền thống ở Bangladesh. Tương tự, Salam & Sarker [23] cũng nghiên cứu ảnh hưởng của giống lúa lai lên năng suất và hiệu quả kỹ thuật ở Bangladesh. Bằng việc áp dụng kết hợp phương pháp SFA và PSM, nghiên cứu đã chỉ ra rằng áp dụng giống lúa lai giúp làm tăng năng suất và hiệu quả kỹ thuật cho các nông dân trồng lúa ở Bangladesh [23].

Ở Việt Nam, cho đến nay vẫn chưa có nhiều nghiên cứu về ảnh hưởng của áp dụng giống lai đến hiệu quả kỹ thuật bằng việc nghiên cứu hai nhóm áp dụng và không áp dụng. Tuy nhiên, cũng đã có một vài nghiên cứu về hiệu quả kỹ thuật của mô hình áp dụng giống mới. Chẳng hạn như nghiên cứu của Lê Văn Dế & Phạm Lê Thông [16] đã sử dụng phương pháp hàm sản xuất biên ngẫu nhiên để ước lượng hiệu quả kỹ thuật của các hộ trồng bắp lai ở Đồng bằng sông Cửu Long. Tương tự, nghiên cứu của Ngô Anh Tuấn & Nguyễn Hữu Đăng [19] cũng đánh giá hiệu quả kỹ thuật của các hộ trồng lúa Jasmine ở tỉnh An Giang.

Nhìn chung, tổng quan các tài liệu nghiên cứu đã cho thấy được đa dạng các loại hình công nghệ được áp dụng trong sản xuất nông nghiệp. Đa số các công nghệ đều có ảnh hưởng tích cực lên năng suất và hiệu quả kỹ thuật của các loại cây trồng, nhất là việc áp dụng giống lai. Tuy nhiên, đa số các nghiên cứu trước đây đều là nghiên cứu điểm tại một hoặc một vài địa phương trong cùng một vùng (ngoại trừ nghiên cứu của Benedetti và cs. [7] và Salam & Sarker [23]). Do vậy, các nghiên cứu này chưa thể hiện bao quát được mức độ áp dụng công nghệ và ảnh hưởng của nó ở phạm vi quốc gia. Thêm vào đó, các nghiên cứu tại Việt Nam về ảnh hưởng của áp dụng công nghệ còn khá ít, chỉ chủ yếu nghiên cứu hiệu quả kinh tế của giống cây trồng mới. Đồng

thời, chưa có nghiên cứu nào so sánh ảnh hưởng của việc áp dụng công nghệ (cụ thể giống lúa lai) lên hiệu quả kỹ thuật giữa hai nhóm hộ áp dụng và không áp dụng. Điều này cho thấy rằng vẫn còn khoảng trống nghiên cứu cần thiết tiến hành nghiên cứu này để thấy được rõ hơn ảnh hưởng của việc áp dụng công nghệ đến hiệu quả sản xuất nông nghiệp. Do vậy, nghiên cứu của chúng tôi sẽ đi vào tìm hiểu ảnh hưởng của giống lúa lai đến hiệu quả kỹ thuật bằng việc nghiên cứu cả hai nhóm áp dụng và nhóm không áp dụng và so sánh hiệu quả kỹ thuật của hai nhóm; trên cơ sở đó để có những đánh giá và đề xuất khuyến nghị phù hợp. Thêm vào đó, nghiên cứu của chúng tôi sử dụng bộ dữ liệu từ Điều tra tiếp cận nguồn lực của hộ gia đình Việt Nam (VARHS) để xem xét mối quan hệ này ở phạm vi Việt Nam.

3 Dữ liệu và phương pháp nghiên cứu

3.1 Dữ liệu

Nghiên cứu này sử dụng bộ dữ liệu từ Điều tra tiếp cận nguồn lực của hộ gia đình Việt Nam (Vietnam Access to Resources Household Survey – VARHS). Bộ dữ liệu này được coi là khảo sát tổng thể về sự phát triển và thay đổi của ngành nông nghiệp Việt Nam, được thực hiện bởi Viện Nghiên cứu Quản lý Kinh tế Trung ương (CIEM), Viện Khoa học Lao động và Xã hội (ILSSA), Viện Chính sách và Chiến lược Phát triển Nông nghiệp và Nông thôn (CAP-IPSARD) và Khoa Kinh tế - Đại học Copenhagen. VARHS được tiến hành thực hiện lần đầu tiên vào năm 2002. Ngoại trừ năm 2004 không được thực hiện, các cuộc điều tra tiếp theo được tiến hành hai năm một lần vào các năm 2006, 2008, ..., 2018. Bộ dữ liệu này cung cấp thông tin về các đặc điểm kinh tế và xã hội của các hộ gia đình ở khu vực nông thôn, bao gồm lao động và thu nhập; đất đai – quyền sử dụng đất, đầu tư và thị trường; rủi ro, bảo hiểm, tiết kiệm và tín dụng; vốn xã hội và tiếp cận thông tin. Điều tra VARHS được thực hiện tại 12 tỉnh thuộc 5 vùng chính của Việt Nam bao gồm các tỉnh sau: Hà Tây cũ (Đồng bằng sông Hồng), Lào Cai, Phú Thọ, Lai Châu, Điện Biên (Trung du và miền núi phía Bắc), Nghệ An, Quảng Nam, Khánh Hòa (Bắc Bộ và Duyên hải miền Trung), Đắk Lắk, Đắk Nông, Lâm Đồng (Tây Nguyên), Long An (Đồng bằng sông Cửu Long).

Bài báo này sử dụng bộ dữ liệu VARHS 2018. Đây là bộ dữ liệu mới nhất của VARHS cho đến thời điểm hiện tại. Nghiên cứu của chúng tôi chỉ tập trung vào các hộ trồng lúa bao gồm các hộ áp dụng và không áp dụng giống lúa lai và tìm hiểu hoạt động sản xuất lúa của các hộ này. Sau khi loại bỏ các quan sát có giá trị thiếu, tổng số quan sát được sử dụng trong nghiên cứu này là 2.387.

3.2 Phương pháp nghiên cứu

Dựa trên lý thuyết kinh tế sản xuất, có hai phương pháp ước lượng hiệu quả kỹ thuật là phương pháp phi tham số (phương pháp màng bao dữ liệu DEA) và phương pháp tham số (SFA). Nghiên cứu này áp dụng phương pháp hàm sản xuất biên ngẫu nhiên – Stochastic Production

Frontier Analysis (SFA) bởi vì lý do sau. Thực tế hoạt động sản xuất nông nghiệp có nhiều rủi ro ngẫu nhiên như thiên tai, dịch bệnh, ... Phương pháp này dựa vào việc ước lượng hàm sản xuất với hai số hạng sai số, thứ nhất là phần sai số nhiễu ngẫu nhiên và thứ hai là phần phi hiệu quả. Mô hình hàm sản xuất biên ngẫu nhiên có một lợi thế là đưa ra một thuật ngữ sai số nhiễu ngẫu nhiên đại diện cho lỗi đo lường và các cú sốc ngoại sinh nằm ngoài tầm kiểm soát của các hộ sản xuất. Do đó, cách tiếp cận này có vẻ phù hợp để đo lường phần phi hiệu quả do loại bỏ phần sai số nhiễu khỏi thuật ngữ sai số (error terms). Trong khi phương pháp phi tham số (phân tích màng bao dữ liệu) giả định rằng tất cả các sai lệch so với đường biên hiệu quả là do từ phần phi hiệu quả. Vì vậy, phương pháp tham số với sự tích hợp sai số nhiễu ngẫu nhiên trong ước lượng sẽ phù hợp hơn phương pháp phi tham số.

Phương pháp phân tích SFA bao gồm hai giai đoạn ước tính mà có thể hỗ trợ phân tích ảnh hưởng của các yếu tố đặc điểm kinh tế - xã hội của hộ bao gồm cả quyết định áp dụng công nghệ vào sản xuất nông nghiệp đến hiệu quả kỹ thuật của hộ. Giai đoạn đầu tiên ước tính mô hình biên giới sản xuất ngẫu nhiên. Trong bước thứ hai, ảnh hưởng của việc áp dụng giống lúa lai đến hiệu quả kỹ thuật có được xác định bằng cách ước lượng mô hình phi hiệu quả kỹ thuật (technical inefficiency model).

Phương pháp hàm sản xuất biên ngẫu nhiên lần đầu tiên được đề xuất bởi Aigner và cs. [1] và Meeusen & Van den Broeck [18]. Hàm sản xuất biên giới ngẫu nhiên được định nghĩa như sau:

$$Y_i = f(X_{ij}; \beta) \exp(V_i - U_i) \quad (1)$$

trong đó, Y_i là giá trị sản lượng lúa của hộ thứ i ; X_{ij} là đầu vào thứ j được sử dụng bởi hộ thứ i (bao gồm diện tích canh tác, công lao động gia đình, giống, phân bón hóa học, thuốc BVTN, lao động thuê ngoài, dịch vụ thuê máy); β là véc tơ các tham số được ước tính; và V_i là phần sai số ngẫu nhiên liên quan đến các tác động ngẫu nhiên nằm ngoài tầm kiểm soát của hộ (ví dụ: thời tiết, thiên tai, may mắn và sai số đo lường trong sản xuất). Sai số ngẫu nhiên V_i được giả định là phân phối chuẩn một cách độc lập và đồng nhất như $N(0, \sigma_v^2)$. σ_v^2 là phương sai của V_i . U_i đại diện cho phần phi hiệu quả kỹ thuật của sản xuất lúa, được giả định là không âm (non-negative) và phân phối độc lập [9]. Phân phối của phần phi hiệu quả U_i có thể là bán chuẩn (half-normal) hoặc mũ (exponential) hoặc gamma [1, 18]. Trong trường hợp này, chúng tôi giả sử U_i tuân theo phân phối bán chuẩn, $N(0, \sigma_u^2)$. Đồng thời, V_i và U_i được giả định là độc lập với nhau.

Theo Battese và Coelli [5], thuật ngữ phi hiệu quả kỹ thuật U_i được xác định bởi mô hình phi hiệu quả sau:

$$U_i = \delta Z_i + \mu_i \quad (2)$$

trong đó, Z_i là véc tơ của các biến giải thích của nông hộ thứ i (cụ thể là các biến đặc điểm kinh tế xã hội của hộ ở Bảng 1). δ là véc tơ các tham số cần ước lượng. μ_i là phần sai số theo phân phối đồng nhất.

Các tham số của β của mô hình hàm sản xuất biên ngẫu nhiên (1) được áp dụng ước lượng hợp lý cực đại (maximum likelihood estimation MLE). Hàm hợp lý cực đại bao gồm hàm mật độ

chung của V_i và U_i . Aigner và cs. [1] đề xuất rằng có thể thu được các ước tính hợp lý tối đa của các tham số của mô hình theo cách tham số hóa, $\lambda = \sigma_u / \sigma_v$ và $\sigma^2 = \sigma_u^2 + \sigma_v^2$. Theo Battese & Corra [6], tỷ lệ của tham số phương sai γ , đại diện cho độ nhạy thay đổi của U_i đối với phương sai tổng σ^2 , có thể được tính như sau: $\gamma = \sigma_u^2 / \sigma^2$. Giá trị của γ nằm trong khoảng từ 0 đến 1 ($0 \leq \gamma \leq 1$). Giá trị từ γ đến 0 cho biết rằng độ lệch so với đường biên hoàn toàn là do phần sai số ngẫu nhiên và giá trị đến 1 cho biết rằng tất cả các độ lệch là do phần phi hiệu quả kỹ thuật.

Hiệu quả kỹ thuật của từng nông hộ (technical efficiency – TE) được xem xét dựa trên tỷ lệ giá trị sản lượng thực tế so với giá trị sản lượng biên (sản lượng tối đa) tương ứng với công nghệ kỹ thuật hiện có [9]. Hiệu quả kỹ thuật của nông hộ thứ i trong hàm sản xuất biên ngẫu nhiên như sau:

$$TE_i = Y_i / Y_i^* \quad (3)$$

$$= f(X_{ij}; \beta) \exp(V_i - U_i) / f(X_{ij}; \beta) \exp(V_i) = \exp(-U_i)$$

trong đó, Y_i là mức năng suất hoặc giá trị sản lượng thực tế của nông hộ i ; Y_i^* là mức năng suất hoặc giá trị sản lượng biên (sản lượng tối đa) của nông hộ i . Giá trị hiệu quả kỹ thuật TE nằm trong khoảng (0,1). Khi $TE_i = 1$ thì Y_i đạt giá trị lớn nhất.

Theo Jondrow và cs. [14], giá trị của phi hiệu quả kỹ thuật (U_i) đối với mô hình nửa chuẩn có thể được tính trực tiếp bằng phương trình sau:

$$E[U_i | \varepsilon_i] = \frac{\sigma \lambda}{1 + \lambda^2} \left[\frac{\phi(z_i)}{1 - \Phi(z_i)} - z_i \right]$$

trong đó, $z_i = \frac{\varepsilon_i \lambda}{\sigma}$, $\varepsilon_i = V_i - U_i$, $\phi(\cdot)$ đại diện cho mật độ chuẩn tắc (the standard normal density), $\Phi(\cdot)$ đại diện cho hàm phân phối chuẩn tắc tích lũy (the cumulative normal distribution function).

Cụ thể Bảng 1 thể hiện định nghĩa các biến được sử dụng trong mô hình hàm sản xuất và mô hình phi hiệu quả.

Bảng 1. Giải thích các biến được sử dụng trong nghiên cứu

Tên biến	Định nghĩa biến
<i>Hàm sản xuất</i>	
Giá trị sản lượng lúa	Tổng giá trị sản lượng đầu ra lúa của hộ trong năm (1000 đồng)
Diện tích canh tác	Tổng diện tích canh tác lúa ở tất cả các vụ của hộ trong năm (ha)
Công lao động gia đình	Tổng số ngày công lao động gia đình cho sản xuất lúa của hộ trong năm (ngày công)
Giống	Chi phí giống cho sản xuất lúa của hộ trong năm (1000 đồng)
Phân bón hóa học	Chi phí phân bón hóa học cho sản xuất lúa của hộ trong năm (1000 đồng)
Thuốc BVTV	Chi phí thuốc BVTV (bao gồm thuốc trừ sâu và thuốc diệt cỏ) cho sản xuất lúa của hộ trong năm (1000 đồng)
Lao động thuê ngoài	Chi phí lao động thuê ngoài cho sản xuất lúa của hộ trong năm (1000 đồng)

Tên biến	Định nghĩa biến
Dịch vụ thuê máy	Chi phí dịch vụ thuê máy cho sản xuất lúa của hộ trong năm (1000 đồng)
<i>Các biến đặc điểm kinh tế - xã hội của hộ</i>	
Giới tính chủ hộ	Biến nhị phân, nam = 1, nữ = 0
Tuổi chủ hộ	Tuổi của chủ hộ (năm)
Trình độ học vấn	Số năm học đã hoàn thành của chủ hộ
Dân tộc	Biến nhị phân, dân tộc Kinh = 1, các dân tộc thiểu số khác = 0
Quy mô hộ	Tổng số thành viên của hộ
Số thửa	Số thửa đất canh tác của hộ
Vốn vay tín dụng	Tổng lượng vốn vay tín dụng của hộ (1000 đồng)
Tham gia việc làm phi nông nghiệp	Biến nhị phân, ít nhất một thành viên hộ tham gia vào hoạt động phi nông nghiệp = 1, ngược lại 0
Khuyến nông	Biến nhị phân, nếu hộ gia đình nhận được hỗ trợ hoặc thông tin từ các dịch vụ khuyến nông (chẳng hạn như giống mới, phân bón, thủy lợi,...) = 1, ngược lại 0
Áp dụng giống lúa lai	Biến nhị phân, áp dụng giống lúa lai = 1, ngược lại 0

4 Kết quả nghiên cứu và thảo luận

4.1 Thống kê mô tả đặc điểm kinh tế - xã hội của các hộ sản xuất lúa

Bảng 2 thể hiện thống kê đặc điểm kinh tế xã hội của các hộ trồng lúa và được phân theo hai nhóm: nhóm áp dụng và nhóm không áp dụng giống lúa lai. Kết quả thống kê cho thấy phần lớn các chủ hộ này đều là nam giới ở cả hai nhóm với tỷ lệ lần lượt là 84,43% (nhóm áp dụng) và 82,74% (nhóm không áp dụng). Hầu hết các chủ hộ có độ tuổi khá cao và trình độ học vấn tương đối thấp. Độ tuổi trung bình của các chủ hộ này 52,59 tuổi, trong đó nhóm hộ áp dụng có độ tuổi trung bình (52,07 tuổi) thấp hơn nhóm không áp dụng (53,76 tuổi). Tuy nhiên, tỷ lệ chủ hộ có độ tuổi cao trên 50 tuổi chiếm tỷ lệ cao hơn các chủ hộ có độ tuổi dưới hoặc bằng 50 tuổi, với tỷ lệ lần lượt là 52,12% và 47,88%. Trong nhóm áp dụng, tỷ lệ chủ hộ có độ tuổi trên 50 chiếm tỷ lệ cao hơn chủ hộ có độ tuổi dưới hoặc bằng 50 tuổi (lần lượt là 53,48% và 46,52%); trong khi nhóm không áp dụng tỷ lệ chủ hộ có độ tuổi trên 50 có phần thấp hơn các chủ hộ dưới hoặc bằng 50 tuổi. Trình độ học vấn trung bình của các chủ hộ tương đối thấp 5,79, trong đó nhóm áp dụng có trình độ học vấn trung bình là 6,05 cao hơn nhóm không áp dụng là 5,20. Đây cũng là điểm hạn chế của nông dân Việt Nam trong việc tiếp cận các tiến bộ khoa học kỹ thuật vào sản xuất.

Liên quan đến nhóm dân tộc của các hộ trồng lúa trong nghiên cứu này, nhóm hộ dân tộc Kinh chiếm 44,91% và nhóm hộ dân tộc thiểu số chiếm 55,09%. Đối với nhóm áp dụng giống lúa lai, tỷ lệ hộ dân tộc Kinh và dân tộc thiểu số không có chênh lệch nhiều. Trong khi đối với nhóm không áp dụng có sự chênh lệch lớn giữa hai nhóm này, cụ thể, tỷ lệ hộ dân tộc thiểu số chiếm đến 68,48% và hộ dân tộc người Kinh chỉ chiếm 31,52%. Quy mô hộ bình quân của các nông hộ trong nghiên cứu này là 4,71 người và không có sự chênh lệch về quy mô hộ giữa nhóm áp dụng

Bảng 2. Đặc điểm kinh tế xã hội của hộ theo nhóm áp dụng và nhóm không áp dụng giống lúa lai

Chi tiêu	Nhóm áp dụng (N = 1.651)		Không áp dụng (N = 736)		Tổng (N = 2.387)	
	Số hộ/GTTB	%	Số hộ/GTTB	%	Số hộ/GTTB	%
Giới tính chủ hộ						
Nam	1.394	84,43	609	82,74	2.003	83,91
Nữ	257	15,57	127	17,26	384	16,09
Tuổi chủ hộ						
Dưới hoặc bằng 50	768	46,52	375	50,95	1.143	47,88
Trên 50	883	53,48	361	49,05	1.244	52,12
Trình độ học vấn						
	6,05		5,20		5,79	
Dân tộc						
Kinh	840	50,88	232	31,52	1.072	44,91
Dân tộc thiểu số	811	49,12	504	68,48	1.315	55,09
Quy mô hộ						
Số thửa	4,60		4,94		4,71	
	3,90		3,88		3,89	
Vốn vay tín dụng (1000 đồng)						
	21.504		21.876		21.619	
Tham gia việc làm phi nông nghiệp						
		84,89		78,67		83,03
Khuyến nông						
Khuyến nông = 1	698	42,28	357	48,51	1.055	44,20
Khuyến nông = 0	935	57,72	379	51,49	1.314	55,80

Nguồn: VARHS 2018

và không áp dụng. Số thửa đất canh tác bình quân các hộ là 3,89 thửa và cũng không có sự chênh lệch giữa hai nhóm này.

Đối với một số các đặc điểm liên quan đến nguồn vốn xã hội, bình quân mỗi nông hộ vay 21,6 triệu đồng và hầu như không có sự khác biệt giữa nhóm áp dụng và không áp dụng. Khoảng 83,03% số nông hộ trong nghiên cứu này tham gia vào việc làm phi nông nghiệp; trong đó, nhóm áp dụng giống lúa lai có tỷ lệ hộ tham gia việc làm phi nông nghiệp là 84,89% và nhóm không áp dụng là 78,67%. Liên quan đến khuyến nông, chỉ khoảng 44,42% số hộ nhận được hỗ trợ hoặc thông tin từ các dịch vụ khuyến nông. Số nông hộ nhận được hỗ trợ từ dịch vụ khuyến nông ở nhóm áp dụng gấp đôi nhóm không áp dụng.

4.2 Năng suất, kết quả sản xuất lúa và các yếu tố đầu vào

Bảng 3 thể hiện năng suất, kết quả sản xuất và các yếu tố đầu vào của các hộ trồng lúa ở Việt Nam theo nhóm áp dụng giống lúa lai và nhóm không áp dụng. Diện tích canh tác lúa của các nông hộ (bao gồm cả ba vụ) trung bình là 0,68 hecta. Trong đó, diện tích canh tác lúa bình quân hộ của nhóm áp dụng giống lúa lai thấp hơn nhiều so với nhóm không áp dụng, lần lượt là 0,57 hecta và 0,92 hecta. Điều này có thể do những hộ có diện tích canh tác lúa ít hơn sẽ có nhiều thời gian quan tâm vào hoạt động đầu tư áp dụng giống lúa mới hơn nhóm hộ có diện tích canh tác lúa lớn. Năng suất lúa bình quân hộ là 4.774,14 kg/ha. Trong đó, nhóm áp dụng giống lúa lai có năng suất cao hơn hẳn nhóm áp dụng giống lúa truyền thống, cụ thể lần lượt là 5.001,12 kg/ha và 4.264,96 kg/ha. Giá trị sản lượng lúa bình quân hộ là khoảng 20 triệu đồng. Chỉ tiêu này ở nhóm áp dụng giống lúa lai thấp hơn nhóm không áp dụng là do diện tích canh tác của nhóm áp dụng thấp hơn nhóm không áp dụng. Như vậy, giá trị sản lượng lúa trên 1 hecta bình quân hộ của nhóm áp dụng giống lúa lai là khoảng 32,85 triệu đồng và cao hơn nhóm không áp dụng là 27,21 triệu đồng.

Một số các yếu tố đầu vào trong hoạt động sản xuất lúa bao gồm chi phí giống, phân hóa học, công lao động gia đình, thuốc BVTV, lao động thuê ngoài và dịch vụ thuê máy móc. Đối với khoản chi phí giống của các nông hộ, mỗi hộ sẽ đầu tư khoảng 1.296,74 ngàn đồng bình quân năm. Có sự chênh lệch đối với khoản chi phí giống giữa nhóm áp dụng và không áp dụng giống lúa lai. Bình quân hộ trên một đơn vị diện tích hecta, nhóm áp dụng giống lúa lai bỏ ra khoản chi phí giống cao hơn (2.449,12 ngàn đồng/ha/hộ) so với nhóm không áp dụng (1.875,88 ngàn đồng/ha/hộ). Điều này có thể thấy rằng nhóm áp dụng giống lúa lai đã có sự quan tâm đầu tư vào giống lúa mới nhằm đạt được năng suất và thu nhập cao hơn. Số liệu thống kê Bảng 3 cũng cho thấy rằng nhóm hộ áp dụng giống lúa lai có mức đầu tư các yếu tố đầu vào khác (công lao động gia đình, phân bón hóa học, thuốc BVTV, thuê lao động, dịch vụ thuê máy) bình quân một hecta cao hơn nhóm hộ không áp dụng giống lúa lai.

Bảng 3. Năng suất, kết quả sản xuất và các yếu tố đầu vào của các hộ trồng lúa theo nhóm áp dụng và nhóm không áp dụng giống lúa lai

Chỉ tiêu	Nhóm áp dụng (N = 1.651)		Không áp dụng (N = 736)		Tổng (N = 2.387)	
	Giá trị TB	Độ lệch chuẩn	Giá trị TB	Độ lệch chuẩn	Giá trị TB	Độ lệch chuẩn
Năng suất (kg/ha)	5.001,12	2.568,01	4.264,96	1.856	4.774,14	2.395,25
Giá trị sản lượng lúa (1000 đồng)	17.639,11	45.284,58	25.308,59	65.832,37	20.003,90	52.590,10
Giá trị sản lượng lúa bình quân ha (1000 đồng/ha/hộ)	32.854,02	16.524,96	27.207,44	12.821,12	31.112,97	15.693,30
Diện tích canh tác (ha)	0,57	1,43	0,92	1,93	0,68	1,61
Công lao động gia đình (ngày công)	64,45	67,43	80,26	94,63	69,32	77,17
Giống (1000 đồng)	1.239,48	2.914,97	1.425,20	2.872,78	1.296,74	2.902,69

Chỉ tiêu	Nhóm áp dụng (N = 1.651)		Không áp dụng (N = 736)		Tổng (N = 2.387)	
	Giá trị TB	Độ lệch chuẩn	Giá trị TB	Độ lệch chuẩn	Giá trị TB	Độ lệch chuẩn
Phân bón hóa học (1000 đồng)	2.993,17	8.620,75	3.502,28	9.136,50	3.150,15	8.784,23
Thuốc BVTV (1000 đồng)	1.128,82	4.994,11	2.131,91	8.890,39	1.438,11	6.466,07
Lao động thuê ngoài (1000 đồng)	1.104,92	4.425,80	1.587,04	5.309,50	1.253,58	4.720,09
Dịch vụ thuê máy (1000 đồng)	1.323,51	4.625,15	1.743,53	6.524,82	1.453,02	5.286,35
<i>Chi phí các yếu tố đầu vào bình quân 1 ha/hộ</i>						
Công lao động gia đình (ngày công/ha/hộ)	177,35	136,50	135,43	108,93	164,43	130,05
Giống bình quân ha (1000 đồng/ha/hộ)	2.449,12	2.372,57	1.875,88	1.713,23	2.272,37	2.206,13
Phân bón hóa học (1000 đồng/ha/hộ)	5.764,22	4.942,42	3.867,07	3.541,11	5.179,26	4.639,30
Thuốc BVTV (1000 đồng/ha/hộ)	1.637,45	1.553,71	1.532,01	1.592,41	1.604,94	1.566,17
Lao động thuê ngoài (1000 đồng/ha/hộ)	1.932,86	3.109,43	1.538,18	2.767,95	1.811,17	3.013,22
Dịch vụ thuê máy (1000 đồng/ha/hộ)	2.684,75	3.413,94	1.557,33	2.433,05	2.337,13	3.186,62

Nguồn: VARHS 2018

4.3 Kết quả hàm sản xuất biên ngẫu nhiên và hàm phi hiệu quả

Ước lượng khả năng cực đại của các tham số của hàm sản xuất biên ngẫu nhiên được trình bày trong Bảng 4. Kết quả ước lượng cho thấy tất cả các hệ số của yếu tố đầu vào trong mô hình sản xuất biên ngẫu nhiên đều mang dấu dương và có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 1% và 10%, tức là có quan hệ cùng chiều với sản lượng trồng lúa của nông hộ. Kết quả này hàm ý là các nông hộ có sử dụng các yếu tố đầu vào trên với số lượng sử dụng nhiều hơn thì có sản lượng cao hơn các nông hộ có mức độ sử dụng ít hơn.

Kết quả ước lượng cũng cho thấy rằng diện tích canh tác lúa có độ co giãn sản xuất cao nhất trong số tất cả các yếu tố đầu vào với hệ số là 0,747. Tiếp theo, chi phí giống có hệ số co giãn sản xuất cao thứ hai với hệ số là 0,096. Kết quả này cũng phản ánh tầm quan trọng của đầu tư giống trong sản xuất lúa ở Việt Nam. Mức đầu tư chi phí giống có quan hệ thuận với giá trị sản lượng lúa hàm ý là giá trị sản lượng lúa có thể tiếp tục cải thiện nếu tăng thêm chi phí giống sử dụng ở mức hợp lý. Phân bón hóa học là yếu tố đầu vào có hệ số co giãn sản xuất lớn thứ ba là 0,03. Tổng hệ số co giãn của tất cả các yếu tố đầu vào là 0.929 (<1). Kết quả này cho thấy bình quân giá trị sản lượng lúa của nông hộ có hiệu suất giảm dần theo quy mô.

Bảng 4. Kết quả ước lượng mô hình hàm sản xuất biên ngẫu nhiên của các hộ trồng lúa ở Việt Nam

Biến đầu vào	Hệ số	Sai số chuẩn (S.E.)
Diện tích canh tác (log)	0,747***	0,011
Công lao động gia đình (log)	0,020*	0,011
Giống (log)	0,096***	0,008
Phân bón hóa học (log)	0,030***	0,003
Thuốc BVTV (log)	0,017***	0,003
Lao động thuê ngoài (log)	0,010***	0,001
Dịch vụ thuê máy (log)	0,009***	0,001
Hằng số	9,364***	0,074
Số quan sát	2.387	
sigma_v	0,236	0,008
sigma_u	0,498	0,015
sigma2	0,303	0,013
Lambda	2,113	0,021

Ghi chú: (***), (**), (*) chỉ mức độ ý nghĩa thống kê lần lượt là 1%, 5% và 10%

Nguồn: Ước lượng của tác giả từ dữ liệu VARHS 2018

Dựa trên ước lượng từ hàm sản xuất biên ngẫu nhiên, ta tính được mức phi hiệu quả kỹ thuật (U_i) của từng hộ gia đình. Mô hình phi hiệu quả đưa ra một số hiểu biết về các nhân tố ảnh hưởng đến hiệu quả kỹ thuật (technical efficiency) của nông hộ trồng lúa ở Việt Nam, trong đó dấu âm có nghĩa là các biến đó làm tăng hiệu quả kỹ thuật và dấu dương có nghĩa là các biến làm giảm hiệu quả kỹ thuật. Bảng 5 trình bày các tham số của mô hình phi hiệu quả kỹ thuật trong sản xuất lúa. Kết quả ước lượng mô hình cho thấy rằng biến áp dụng giống lúa lai và mức phi hiệu quả kỹ thuật có dấu hiệu hệ số âm (-0.047) và có ý nghĩa thống kê ở mức 1%. Điều này có nghĩa rằng nếu hộ nông dân sử dụng giống lúa lai vào sản xuất thì mức phi hiệu quả sẽ giảm 4,7%. Như vậy, kết quả này chỉ ra rằng các hộ sản xuất lúa áp dụng các giống lúa lai làm gia tăng mức hiệu quả kỹ thuật. Giống lúa lai được các nông hộ áp dụng có chất lượng cao và mang lại năng suất cao hơn các giống lúa truyền thống và các giống lúa khác (Bảng 3), như vậy, giúp cho họ nâng cao hiệu suất và hiệu quả sản xuất. Phát hiện này phù hợp với các nghiên cứu của Anwar và cs. [2] và Salam và Sarker [23] đã cho rằng áp dụng giống lúa lai mang lại hiệu quả kỹ thuật cao hơn so với giống lúa địa phương.

Kết quả của các nhân tố khác trong mô hình phi hiệu quả cho thấy rằng các hệ số của các yếu tố như dân tộc, số thửa đất nông nghiệp, và các dịch vụ khuyến nông có mối quan hệ nghịch chiều với mức phi hiệu quả kỹ thuật, tức là thuận chiều với hiệu quả kỹ thuật. Trong khi đó, vốn vay tín dụng của hộ có mối quan hệ thuận chiều với mức phi hiệu quả, tức là nghịch chiều với hiệu quả kỹ thuật. Về mặt lý thuyết, việc cung cấp nguồn vốn tín dụng cho nông hộ có thể nói lỏng sự hạn chế về tín dụng và có thể làm hiệu quả kỹ thuật tăng lên. Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu của chúng tôi lại cho thấy điều ngược lại, vay vốn tín dụng làm giảm hiệu quả kỹ thuật; điều này là do các hộ nông dân trồng lúa vay vốn không chỉ dành đầu tư cho sản xuất lúa mà còn đầu

tư cho nhiều mục đích khác như các hoạt động sản xuất nông nghiệp khác, trả nợ, đầu tư vào hoạt động phi nông nghiệp, xây nhà, chi tiêu cho giáo dục, y tế... (Bảng 6). Số lượng các khoản vay dành cho sản xuất lúa tương đối ít, chỉ chiếm 5,02% trong tổng số các khoản vay của hộ (Bảng 6). Hệ số của biến dân tộc có ý nghĩa thống kê và thể hiện mối quan hệ thuận chiều với mức hiệu quả kỹ thuật, điều này cho thấy các nông hộ người Kinh có thể sản xuất lúa với hiệu quả kỹ thuật cao hơn so với các nhóm dân tộc thiểu số khác. Lý do của vấn đề này có thể xuất phát các hộ dân tộc thiểu số còn hạn chế trong việc tiếp cận các yếu tố đầu vào và các kỹ thuật canh tác mới, kỹ thuật canh tác lúa truyền thống của họ thường ít sử dụng các đầu vào làm tăng năng suất. Do đó, điều này làm giảm hiệu quả sản xuất của hộ dân tộc thiểu số so với hộ người Kinh.

Số thửa đất canh tác thể hiện tính manh mún trong sản xuất nông nghiệp. Tính manh mún đất nông nghiệp làm tăng chi phí lao động, chi phí vận chuyển của các hộ nông dân, có thể gây khó khăn và tốn kém hơn cho cơ giới hóa, xây dựng hệ thống tưới tiêu, kiểm soát dịch bệnh. Bên cạnh đó, một số nghiên cứu cũng chỉ ra rằng tính manh mún đất nông nghiệp giúp các hộ nông dân có thể giảm thiểu rủi ro, tạo điều kiện đa dạng hóa cây trồng. Do vậy, biến số thửa đất của nông hộ hay tính manh mún đất nông nghiệp có thể sẽ ảnh hưởng đến hiệu quả kỹ thuật trong sản xuất nông nghiệp. Hệ số của biến số thửa đất có tương quan âm và có ý nghĩa thống kê với mức phi hiệu quả kỹ thuật, cho thấy rằng hiệu quả kỹ thuật tăng cùng với sự gia tăng của số thửa

Bảng 5. Ảnh hưởng của việc áp dụng giống lúa lai đến hiệu quả kỹ thuật của các hộ trồng lúa ở Việt Nam

Mô hình phi hiệu quả kỹ thuật (Technical inefficiency model)	Hệ số	Sai số chuẩn (S.E.)	Giá trị t
Giới tính chủ hộ	-0,022	0,015	-1,52
Tuổi chủ hộ	-0,0001	0,000	-1,13
Trình độ học vấn	-0,001	0,001	-0,72
Dân tộc	-0,102***	0,012	-8,49
Quy mô hộ	-0,002	0,003	-0,62
Số thửa	-0,005*	0,002	-1,96
Vốn vay tín dụng (log)	0,002**	0,001	2,40
Tham gia việc làm phi nông nghiệp	0,020	0,014	1,43
Khuyến nông	-0,046***	0,010	-4,45
Áp dụng giống lúa lai	-0,047***	0,011	-4,16
Hằng số	0,531***	0,025	20,85
Số quan sát			2.387
R-squared		0,064	
Adjust R-squared	0,135	0,061	

Ghi chú: (***), (**), (*) chỉ mức độ ý nghĩa thống kê lần lượt là 1%, 5% và 10%

Nguồn: Ước lượng của tác giả từ dữ liệu VARHS 2018

Bảng 6. Các khoản vốn vay tín dụng của nông hộ theo mục đích sử dụng

STT	Mục đích sử dụng vốn vay tín dụng của hộ	Số lượng	Tỷ lệ (%)
1	Trồng lúa	65	5,02
2	Các loại cây trồng khác	316	24,40
3	Chăn nuôi	305	23,55
4	Lâm nghiệp	5	0,39
5	Ngư nghiệp	7	0,54
6	Hoạt động phi nông nghiệp	101	7,80
7	Trả nợ khoản vay khác	30	2,32
8	Xây hoặc mua nhà	202	15,60
9	Mua đất	16	1,24
10	Mua tài sản khác	28	2,16
11	Chi hiếu hi	16	1,24
12	Chi giáo dục đào tạo	28	2,16
13	Chi phí y tế	60	4,63
14	Chi tiêu sinh hoạt	9	0,69
15	Khác	107	8,26
	Tổng		100

Nguồn: VARHS 2018

đất. Điều này có thể là do có nhiều mảnh đất hơn sẽ giảm nguy cơ thiên tai, khuyến khích đa dạng hóa cây trồng và tạo điều kiện phân bổ lao động trong các mùa vụ, ngụ ý rằng nhiều mảnh đất hơn giúp dễ dàng thay đổi cây trồng và sử dụng tài nguyên hiệu quả hơn [26]. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy rằng việc nhận được hỗ trợ hoặc thông tin từ các dịch vụ khuyến nông giúp cho các hộ trồng lúa cải thiện hiệu quả kỹ thuật. Điều này đã chỉ ra rằng các dịch vụ khuyến nông như hỗ trợ phân bón, giống mới, thủy lợi hay các thông tin cần thiết liên quan đến thời tiết vô cùng quan trọng giúp cho các nông hộ có tiếp cận được các kỹ thuật canh tác mới hoặc các đầu vào hiệu quả và có những biện pháp ứng phó với thời tiết thay đổi để nâng cao được hiệu quả sản xuất.

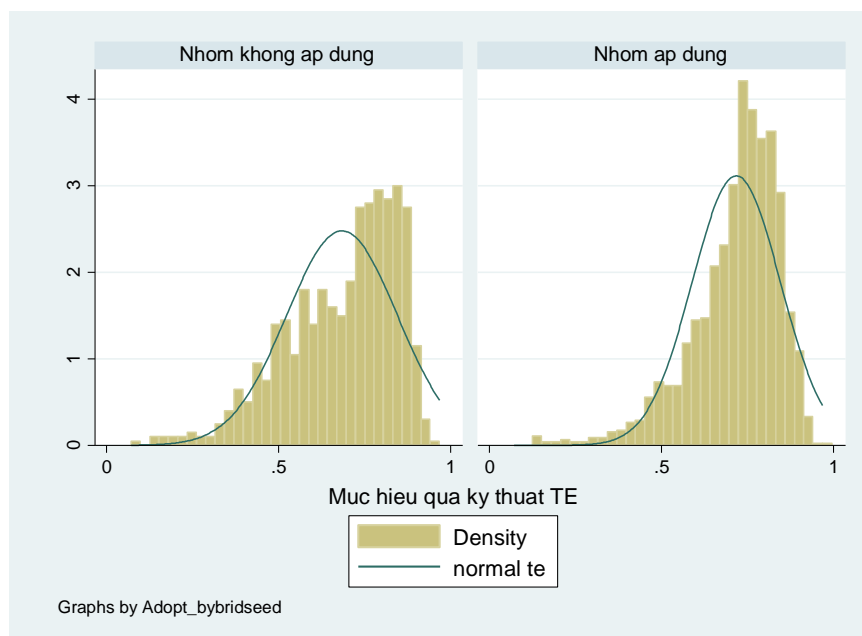
4.4 Phân bố mức hiệu quả kỹ thuật

Bảng 7 trình bày sự phân phối tần suất hiệu quả kỹ thuật của các hộ trồng lúa dựa trên ước tính từ hàm sản xuất biên ngẫu nhiên theo hai nhóm áp dụng và không áp dụng giống lúa lai. Mức độ hiệu quả kỹ thuật của các hộ trồng lúa có sự chênh lệch lớn, dao động từ khoảng 7,12% đến 96,78%. Mức hiệu quả kỹ thuật trung bình của các hộ sản xuất lúa đạt 70,71%, cao hơn so với mức hiệu quả kỹ thuật 60,6% của Tung [31], thấp hơn ước tính 81,6% của Khai & Yabe [15], và xấp xỉ với mức ước tính TE 71,9% của Nguyen Chau & Scrimgeour [20]. Phân phối mức hiệu quả kỹ thuật cho thấy khoảng 61,67% số hộ nông dân có mức hiệu quả kỹ thuật cao hơn 70%. Kết quả

Bảng 7. Phân phối tần suất của mức hiệu quả kỹ thuật theo nhóm áp dụng giống lúa lai và nhóm không áp dụng của các hộ trồng lúa ở Việt Nam

Hiệu quả kỹ thuật TE (%)	Nhóm áp dụng		Nhóm không áp dụng		Tổng	
	Số lượng	Phần trăm	Số lượng	Phần trăm	Số lượng	Phần trăm
<50	110	6,66	107	14,54	217	9,09
50-60	148	8,96	103	13,99	251	10,51
60-70	318	19,26	129	17,53	447	18,73
70-80	625	37,86	192	26,09	817	34,23
80-90	416	25,20	194	26,36	610	25,56
90-100	34	2,06	11	1,49	45	1,88
Số quan sát	1.651		736		2.387	
GTTB TE (%)	71,75		68,39		70,71	
Min TE (%)	12,59		7,12		7,12	
Max TE (%)	96,78		95,35		96,78	

Ghi chú: Giá trị hiệu quả kỹ thuật được tính dựa vào kết quả Bảng 4



Hình 1. Phân bố hiệu quả kỹ thuật TE của nhóm áp dụng và không áp dụng giống lúa lai

này hàm ý rằng hiệu quả sản xuất lúa Việt Nam có khả năng nâng cao hiệu quả kỹ thuật thêm 29,29%.

Kết quả của chúng tôi cũng cho thấy rằng hiệu quả kỹ thuật bình quân của nhóm áp dụng giống lúa lai là 71,75% và nhóm không áp dụng là 68,38%, chỉ ra rằng những hộ áp dụng giống lúa lai có hiệu quả cao hơn đáng kể 3,36% so với các hộ không áp dụng. Hình 1 cho thấy rõ ràng hơn về sự khác biệt về sự phân bố mức hiệu quả kỹ thuật giữa hai nhóm. Phạm vi hiệu quả kỹ thuật đối với nhóm canh tác giống lúa lai từ 12,59% đến 96,78%, trong khi nhóm không áp dụng giống lúa lai có phạm vi hiệu quả kỹ thuật rộng hơn và thấp hơn từ 7,12% đến 95,35%. Phân phối mức hiệu quả kỹ thuật của hai nhóm cho thấy khoảng 65,12% số hộ áp dụng giống lúa lai có mức hiệu quả kỹ thuật cao hơn 70%. Đối với nhóm không áp dụng chỉ 53,94% số hộ có mức hiệu quả cao hơn 70%.

5 Kết luận

Nghiên cứu của chúng tôi mục đích xem xét ảnh hưởng của việc áp dụng giống lúa lai lên hiệu quả kỹ thuật của các hộ trồng lúa ở Việt Nam thông qua việc sử dụng bộ dữ liệu từ Điều tra tiếp cận nguồn lực của hộ gia đình Việt Nam VARHS 2018. Để phân tích sự ảnh hưởng của việc áp dụng công nghệ nông nghiệp lên hiệu quả kỹ thuật sản xuất lúa, bài báo áp dụng phương pháp hàm sản xuất biên ngẫu nhiên (SFA) hai giai đoạn. Các phát hiện của nghiên cứu cho thấy rằng việc áp dụng giống lúa lai làm gia tăng hiệu quả kỹ thuật. Thêm vào đó, kết quả nghiên cứu còn chỉ ra rằng nhóm hộ áp dụng giống lúa lai có năng suất và hiệu quả kỹ thuật cao hơn nhóm hộ không áp dụng. Cụ thể, năng suất lúa của nhóm áp dụng là 5.001,12 kg/ha cao hơn nhóm không áp dụng là 4.264,96 kg/ha; hiệu quả kỹ thuật của nhóm áp dụng là 71,75% và nhóm không áp dụng là 68,39%. Mức hiệu quả kỹ thuật trung bình của các hộ trồng lúa là 70,71% và cũng hàm ý rằng hiệu quả sản xuất lúa Việt Nam có khả năng nâng cao hiệu quả kỹ thuật thêm 29,29%.

Những phát hiện của nghiên cứu này đã mang lại một số đóng góp. Thứ nhất, nghiên cứu này là một bằng chứng thực nghiệm về áp dụng giống lúa lai làm gia tăng hiệu quả kỹ thuật ở Việt Nam mà đại diện cho quốc gia đang phát triển ở khu vực Đông Nam Á. Thứ hai, kết quả nghiên cứu cũng đóng góp vào lý thuyết hiệu quả sản xuất rằng để nâng cao hiệu quả thì cần tập trung vào việc áp dụng công nghệ nông nghiệp, cụ thể trong trường hợp này là áp dụng giống lúa lai có năng suất cao.

Cuối cùng, trên cơ sở những phát hiện, những hàm ý chính sách quan trọng đã được chúng tôi đề xuất. Cụ thể là, đầu tiên, Chính phủ nên tăng cường đầu tư vào hoạt động Nghiên cứu và Phát triển (R&D) các công nghệ nông nghiệp mới, đặc biệt là nên tập trung vào việc cải thiện chất lượng của các giống lúa lai. Đây được xem là yếu tố quan trọng vì hiệu quả sản xuất nông nghiệp phụ thuộc lớn vào công nghệ hiện đại mới được áp dụng. Thêm vào đó, Chính phủ cũng cần tăng cường những hoạt động khuyến khích rộng rãi nông dân áp dụng công nghệ nông nghiệp mới nói chung và giống lai mới nói riêng với tần suất nhiều hơn. Bên cạnh đó, việc áp dụng các giống lúa lai nên được giới thiệu cùng với các kỹ thuật canh tác mới và các đầu vào hiện đại khác (ví dụ phân bón) như một gói để tối ưu hóa kết quả đầu ra. Như vậy, vai trò của các trung tâm khuyến nông là vô cùng quan trọng trong việc hỗ trợ nông dân tiếp cận giống lúa mới và kỹ thuật canh tác mới. Do đó, cần tăng cường vai trò của các trung tâm khuyến nông và hội nông dân để

cung cấp cho nông dân kiến thức, thông tin liên quan đến áp dụng giống mới, kỹ thuật mới; từ đó, xây dựng các hoạt động đào tạo phù hợp. Thêm vào đó, các trung tâm khuyến nông cũng cần tăng cường và phát huy vai trò trong việc cung cấp thông tin cho nông dân về thị trường đầu vào và đầu ra để giúp họ có thể dễ dàng trong việc tiếp cận thị trường và áp dụng công nghệ mới, giống mới.

Tài liệu tham khảo

1. Aigner, D., Lovell, C. K., & Schmidt, P. (1977), Formulation and estimation of stochastic frontier production function models, *Journal of econometrics*, 6(1), 21–37. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(77\)90052-5](https://doi.org/10.1016/0304-4076(77)90052-5).
2. Anwar, M., Zulfiqar, F., Ferdous, Z., Tsusaka, T. W., & Datta, A. (2021), Productivity, profitability, efficiency, and land utilization scenarios of rice cultivation: An assessment of hybrid rice in Bangladesh. *Sustainable Production and Consumption*, 26, 752–758. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.12.035>.
3. Asante, B. O., Temoso, O., Addai, K. N., & Villano, R. A. (2019), Evaluating productivity gaps in maize production across different agroecological zones in Ghana, *Agricultural Systems*, 176, 102650. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2019.102650>.
4. Asfaw, S., Kassie, M., Simtowe, F., & Lipper, L. (2012), Poverty reduction effects of agricultural technology adoption: A micro- evidence from rural Tanzania, *Journal of Development Studies*, 48(9), 1288–1305. <https://doi.org/10.1080/00220388.2012.671475>.
5. Battese, G. E. & Coelli, T. J. (1995), A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production function for panel data, *Empirical economics*, 20(2), 325–332. <https://doi.org/10.1007/BF01205442>.
6. Battese, G. E. & Corra, G. S. (1977), Estimation of a production frontier model: With application to the pastoral zone of Eastern Australia, *Australian journal of agricultural economics*, 21(3), 169–179. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8489.1977.tb00204.x>.
7. Benedetti, I., Branca, G., & Zucaro, R. (2019), Evaluating input use efficiency in agriculture through a stochastic frontier production: An application on a case study in Apulia (Italy), *Journal of Cleaner Production*, 236, 117609. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.117609>.
8. Chiona, S., Kalinda, T., & Tembo, G. (2014), Stochastic frontier analysis of the technical efficiency of smallholder maize farmers in Central Province, Zambia, *Journal of Agricultural Science*, 6(10), 108. <http://dx.doi.org/10.5539/jas.v6n10p108>.
9. Coelli, T. J., Rao, D. S. P., O'Donnell, C. J., & Battese, G. E. (2005), An introduction to efficiency and productivity analysis, *Springer Science & Business Media*.

10. Faltermeier, L., & Abdulai, A. (2009), The impact of water conservation and intensification technologies: Empirical evidence for rice farmers in Ghana, *Agricultural Economics*, 40(3), 365–379. <https://doi.org/10.1111/j.1574-0862.2009.00383.x>.
11. Geffersa, A. G., Agbola, F. W., & Mahmood, A. (2019), Technical efficiency in crop production across agro-ecological zones in Ethiopia: A meta-analysis of Frontier studies, *Outlook on agriculture*, 48(1), 5–15. <https://doi.org/10.1177/0030727019830416>.
12. Hoan, N. T. (2012), Recent achievements in research and development of hybrid rice in Vietnam, *IRRI is the lead institute for the CGIAR Research Program on Rice, known as the Global Rice Science Partnership (GRiSP; www.cgiar.org/our-research/cgiar-research-programs/rice-grisp). GRiSP provides a single strategic plan and unique new partnership platform for impact-oriented rice research for development. The responsibility for this publication rests with the International Rice Research Institute*, 10, 73.
13. Huỳnh Trường Huy (2007), Phân tích tác động của khoa học kỹ thuật đến hiệu quả sản xuất lúa tại Cần Thơ và Sóc Trăng, *Tạp chí khoa học Đại học Cần Thơ*, (8), 47–56.
14. Jondrow, J., Lovell, C. K., 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), 233–238. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(82\)90004-5](https://doi.org/10.1016/0304-4076(82)90004-5).
15. Khai, H. V., & Yabe, M. (2011), Technical efficiency analysis of rice production in Vietnam, *Journal of ISSAAS*, 17(1), 135–146.
16. Lê Văn Dũ & Phạm Lê Thông (2019), Hiệu quả kỹ thuật trong sản xuất bắp lai ở Đồng bằng Sông Cửu Long, *Tạp chí Khoa học Đại học Mở Thành phố Hồ Chí Minh-Khoa học Xã hội*, 14(1), 16–30.
17. Loevinsohn, M., Sumberg, J., Diagne, A., & Whitfield, S. (2013), *Under what circumstances and conditions does adoption of technology result in increased agricultural productivity? A Systematic Review*.
18. Meeusen, W. & Vandenbroeck, J. (1977), Efficiency estimation from Cobb–Douglas production functions with composed error, *International Economic Review*, 18(2), 435–445. <https://doi.org/10.2307/2525757>.
19. Ngô Anh Tuấn & Nguyễn Hữu Đăng (2019), Các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả kỹ thuật của các hộ trồng lúa Jasmine tại huyện Châu Thành, tỉnh An Giang, *Tạp chí Khoa học Đại học cần Thơ*, 55 (CĐ Kinh tế), 108–114.
20. Nguyen Chau, T., & Scrimgeour, F. (2022), Productivity impacts of hybrid rice seeds in Vietnam, *Journal of Agricultural Economics*, 73(2), 414–429. <https://doi.org/10.1111/1477-9552.12458>.

21. Rahman, S. M., & Norton, G. W. (2019), Farm-level impacts of eggplant integrated pest management: A stochastic frontier production function approach, *International Journal of Vegetable Science*, 25(6), 590–600. <https://doi.org/10.1080/19315260.2019.1566188>.
22. Reardon, T., Barrett, C. B., Berdegueé, J. A., & Swinnen, J. F. (2009), Agrifood industry transformation and small farmers in developing countries, *World Development*, 37(11), 1717–1727. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2008.08.023>.
23. Salam, M. A., & Sarker, M. N. I. (2023), Impact of hybrid variety adoption on the performance of rice farms in Bangladesh: A propensity score matching approach, *World Development Sustainability*, 2, 100042. <https://doi.org/10.1016/j.wds.2023.100042>.
24. Sheahan, M., & Barrett, C. B. (2017), Ten striking facts about agricultural input use in Sub-Saharan Africa, *Food Policy*, 67, 12–25. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2016.09.010>.
25. Soe, E. T., Takahashi, Y., & Yabe, M. (2020), Adoption of improved soybean varieties and differences in technical efficiency between improved and local soybean varieties in Southern Shan State, Myanmar, *Journal of Agricultural Science*, 12(8), 55. <https://doi.org/10.5539/jas.v12n8p55>.
26. Suvedi, M., Ghimire, R., & Kaplowitz, M. (2017), Farmers' participation in extension programs and technology adoption in rural Nepal: A logistic regression analysis, *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 23(4), 351–371. <https://doi.org/10.1080/1389224X.2017.1323653>.
27. Syafrial, S., Toiba, H., Retnoningsih, D., Purwanti, T. S., & Rahman, M. S. (2022), Do Livelihood Capitals Improve Food Security among Smallholder Farmers? Evidence from Horticulture Farmers in East Java, Indonesia, *Asian Journal of Agriculture and Rural Development*, 12(4), 250–259. DOI: 10.55493/5005.v12i4.4642.
28. Tetteh Anang, B., Alhassan, H., & Danso-Abbeam, G. (2020), Estimating technology adoption and technical efficiency in smallholder maize production: A double bootstrap DEA approach, *Cogent Food & Agriculture*, 6(1), 1833421. <https://doi.org/10.1080/23311932.2020.1833421>.
29. Thanh, P. T., & Duong, P. B. (2021), Economic impacts of hybrid rice varieties in vietnam: An instrumental analysis, *Journal of Agricultural Science and Technology*, 23(6), 1195–1211.
30. Tổng cục Thống kê (2022), Cơ sở dữ liệu thống kê của Tổng cục Thống kê Việt Nam, Bộ Kế hoạch và Đầu tư, Việt Nam.
31. Tung, D. T. (2013), Changes in the technical and scale efficiency of rice production activities in the Mekong delta, Vietnam, *Agricultural and Food Economics*, 1, 1–11. <https://doi.org/10.1186/2193-7532-1-16>.

32. Varma, P. (2019), Adoption and the impact of system of rice intensification on rice yields and household income: An analysis for India, *Applied Economics*, 51(45), 4956–4972. <https://doi.org/10.1080/00036846.2019.1606408>.