



ẢNH HƯỞNG CỦA HÌNH THỨC TỔ CHỨC QUẢN LÝ THỦY LỢI CƠ SỞ ĐẾN NĂNG SUẤT LÚA Ở VIỆT NAM

Trần Hạnh Lợi, Nguyễn Lê Hiệp*, Trần Thị Thu Hiền

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

* Tác giả liên hệ: Nguyễn Lê Hiệp <nlhiep@hce.edu.vn>

(Ngày nhận bài: 10-9-2024; Ngày chấp nhận đăng: 6-12-2024)

Tóm tắt. Việc quản lý thủy lợi có sự tham gia thông qua hình thành các tổ chức quản lý cơ sở của nông dân được khuyến khích để nâng cao hiệu quả tưới tiêu, từ đó giúp phát triển nông nghiệp. Tuy nhiên, vẫn chưa có nghiên cứu nào được tiến hành trên diện rộng để đánh giá mối quan hệ này. Sử dụng bộ số liệu VARHS 2016 và mô hình hồi quy tuyến tính, nghiên cứu này đánh giá ảnh hưởng của tổ chức quản lý thủy lợi cơ sở đến năng suất lúa bình quân hộ. Thông tin về đầu vào và đầu ra sản xuất lúa, đặc điểm chủ hộ được lấy từ dữ liệu khảo sát hộ, trong khi các thông tin về hình thức tổ chức và tình trạng thủy lợi được lấy từ dữ liệu khảo sát cấp xã. Kết quả phân tích cho thấy sự tồn tại của tổ chức của người dùng nước ở địa phương chuyên phụ trách quản lý thủy lợi có ảnh hưởng tích cực đến năng suất lúa. Chất lượng công trình thủy lợi, vị trí trên kênh, diện tích canh tác cũng như mức độ sử dụng đầu vào là những nhân tố góp phần giải thích thêm sự biến động của năng suất lúa. Từ kết quả phân tích, một số khuyến nghị về chính sách trong quản lý thủy lợi và sản xuất lúa đã được đưa ra.

Từ khóa: tổ chức quản lý thủy lợi cơ sở, năng suất lúa, quản lý thủy lợi có sự tham gia, VARHS, Việt Nam

The effect of local irrigation organizations on rice productivity in Vietnam

Tran Hanh Loi, Nguyen Le Hiep*, Tran Thi Thu Hien

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

* Correspondence to Nguyen Le Hiep <nlhiep@hce.edu.vn>

(Received: September 10, 2024; Accepted: December 6, 2024)

Abstract. The participatory irrigation management approach with the formation of farmer-owned local irrigation organizations has been promoted as a solution for improving irrigation effectiveness, which then enhances agricultural production. However, no nationwide research has proved this cause-effect relationship. By using VARHS 2016 data and applying the regression model, this paper analyses the impact of local irrigation organizations on household rice yield. Information related to production input, output, and

household characteristics is collected from household-level data, while information regarding local models of irrigation institutions and irrigation conditions is withdrawn from commune-level data. The results indicated that the existence of local irrigation entities responsible for local irrigation management has a significant positive impact on rice yield. Irrigation infrastructure condition, location along the canal, irrigated area, and quantity of input usages also significantly explain the variations of rice yield. Some policy applications on irrigation management and rice production are proposed based on findings of the study.

Keywords: local irrigation organizations, rice yield, participatory irrigation management, VARHS, Vietnam

1 Đặt vấn đề

Việt Nam là một trong những nước có tỷ lệ sử dụng nước khai thác hàng năm cho nông nghiệp cao nhất khu vực Đông Nam Á, trong đó, nước tưới cho cây lúa chiếm tỷ trọng cao [1]. Nhưng hệ thống thủy lợi ở Việt Nam đang xuống cấp, hư hỏng, gây thất thoát nước trong quá trình tưới tiêu [2, 3]. Bên cạnh đó, việc gia tăng dân số kéo theo nhu cầu lương thực ngày càng cao tạo thêm sức ép cho ngành nông nghiệp cũng như tài nguyên nước. Những nước đang phụ thuộc nhiều vào thủy lợi như Việt Nam đang cố gắng đảm bảo an ninh lương thực mà không gây nhiều sức ép cho tài nguyên nước. Các tổ chức quốc tế như Liên Hiệp Quốc, Tổ chức Nông Lương thế giới đã khuyến nghị quản lý nước hiệu quả cụ thể như chuyển giao quản lý thủy lợi cho cộng đồng như là cách tốt nhất để giải quyết vấn đề này [4].

Trong hơn ba thập kỷ qua, chính phủ Việt Nam đã cố gắng nâng cao hiệu quả quản lý thủy lợi thông qua nhiều phương pháp, trong đó quản lý thủy lợi có sự tham gia (PIM) được áp dụng rộng rãi nhất. PIM được hiểu là mô hình quản lý tưới có sự tham gia của người dân ở mọi khía cạnh trong quản lý tưới và ở mọi cấp độ. Nông dân không chỉ được tham gia quản lý mà phải tham gia từ khâu quy hoạch, thiết kế, đầu tư vốn, xây dựng thì mới có thể tham gia quản lý một cách hiệu quả, bền vững [5]. Để đảm bảo tham gia quản lý khai thác công trình thủy lợi có tính hiệu lực cao phải thông qua tổ chức tập thể của nông dân do họ lập ra, là tổ chức đại diện cho cả tập thể nông dân để thực hiện các mối liên hệ cả bên trong và bên ngoài. Do đó, chính phủ khuyến khích việc hình thành các tổ chức quản lý thủy lợi cơ sở và phân cấp quản lý công trình thủy lợi cho các tổ chức này.

Người ta kỳ vọng rằng với việc hình thành các tổ chức quản lý thủy lợi cơ sở này, hệ thống thủy lợi sẽ được quản lý tốt, giúp cung cấp nước tưới đầy đủ phục vụ canh tác, từ đó giúp nâng cao năng suất cây trồng. Một số nghiên cứu trong và ngoài nước đã chỉ ra tác động tích cực của quản lý thủy lợi có sự tham gia đến năng suất cây trồng. Owusu-Sekyere và cs. [6] ở phía bắc Ghana đã chỉ ra hộ nông dân có tham gia vào chuyển giao quản lý thủy lợi có thể tăng năng suất lúa lên 39,6% và lợi nhuận tăng 24,5%. Việc tăng năng suất và lợi nhuận này có liên quan đến sự cải thiện nước tưới ở những giai đoạn quan trọng của quá trình canh tác và một số đặc điểm của cá nhân, nông hộ, cơ chế tổ chức và vị trí địa lý. Nghiên cứu khác của Pék và cs. [7] trên một hệ thống thủy lợi nhỏ ở Uganda cho thấy việc tham gia vào quản lý thủy lợi giúp năng suất ngô tăng bình quân từ 0,33 đến 0,39 tấn/ha. Nghiên cứu của Phạm [8] trên ba hệ thống thủy lợi ở miền Bắc Việt Nam

cho thấy hơn 50% số hộ được điều tra cho biết năng suất lúa tăng lên đáng kể và gần 2/3 số hộ điều tra cho rằng thay đổi trong quản lý thủy lợi cũng giúp tăng số vụ canh tác lúa. Trần Chí Trung và cs. [9] so sánh kết quả hoạt động của ba hệ thống thủy lợi với ba mô hình quản lý khác nhau và rút ra kết luận là hệ thống thủy lợi được quản lý với mô hình có sự tham gia của người nông dân càng nhiều thì kết quả hoạt động (năng suất lúa, chất lượng dịch vụ cấp nước tưới) càng tốt hơn.

Tuy nhiên, một số nghiên cứu lại đưa ra kết luận trái ngược. Các nghiên cứu của Samad [10], Gragasin và cs. [11] và Huang [12] lại cho thấy chuyển đổi hình thức quản lý cho người dùng nước không tạo ra tác động đến năng suất nông nghiệp. Ngoài ra, chưa có các nghiên cứu trên diện rộng ở Việt Nam đánh giá tác động của việc chuyển giao quản lý thủy lợi cho cộng đồng đến năng suất lúa. Do đó, mục tiêu của nghiên cứu là phân tích ảnh hưởng của quản lý thủy lợi cấp cơ sở đến năng suất lúa trên phạm vi toàn quốc nhằm góp phần lấp khoảng trống trong nghiên cứu. Chúng tôi kỳ vọng sẽ đưa ra những khuyến nghị chính sách cho việc áp dụng các cách thức quản lý thủy lợi ở Việt Nam.

Bài báo được cấu trúc gồm bốn phần. Phần 1 là đặt vấn đề nêu tính cấp thiết của chủ đề nghiên cứu, tiếp nối sau là Phần 2 sẽ trình bày dữ liệu và phương pháp nghiên cứu. Kết quả phân tích số liệu và thảo luận được trình bày ở Phần 3 trước khi đưa ra các kết luận và khuyến nghị chính sách ở Phần 4.

2 Dữ liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1 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 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 thực hiện lần đầu tiên vào năm 2002 và hai năm một lần (ngoại trừ năm 2004 không được thực hiện) và mới nhất là năm 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, đất đai, sản xuất nông nghiệp, chăn nuôi, nuôi trồng thủy sản; thủy lợi, tiết kiệm và tín dụng, thị trường; 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: Lào Cai, Phú Thọ, Lai Châu, Điện Biên (Trung du và miền núi phía Bắc), Hà Tây cũ (Đồng bằng sông Hồng), 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).

Nghiên cứu của chúng tôi chỉ tập trung vào các hộ trồng lúa có tưới bao gồm cả các hộ ở địa phương có và không có các tổ chức thủy lợi cơ sở như Hợp tác xã (HTX) nông nghiệp, tổ hợp tác dùng nước hay tổ thủy nông. Thông tin sử dụng trong bài báo này tập trung vào một số nhóm thông tin ở cấp hộ gồm đầu vào và đầu ra của trồng lúa, đặc điểm nhân khẩu học của hộ. Nhóm

thông tin này được lấy từ phiếu điều tra hộ gia đình của VARHS. Các thông tin về các hình thức tổ chức quản lý thủy lợi và đặc điểm liên quan đến hệ thống công trình thủy lợi được lấy từ dữ liệu VARHS cấp xã. Hai nhóm dữ liệu này được hợp nhất với nhau dựa trên mã xã, huyện, tỉnh. Sau khi loại bỏ các quan sát có giá trị thiếu, tổng số quan sát được sử dụng trong nghiên cứu này là 1.417 hộ thuộc 335 xã.

2.2 Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu áp dụng mô hình hồi quy đa biến tuyến tính để xác định mối quan hệ của các yếu tố ảnh hưởng tới năng suất lúa của nông hộ. Mô hình hồi quy tuyến tính có dạng:

$$\ln y_i = a_0 + \gamma_i I_i + \alpha_{ji} \ln X_{ji} + \beta_{ki} Z_{ki} + \varepsilon_i$$

trong đó y_i : Năng suất lúa (kg/ha/hộ/năm) của hộ trồng lúa thứ i , I_i : Loại hình tổ chức quản lý thủy lợi cấp cơ sở tại địa phương của hộ trồng lúa thứ i , X_{ji} : Yếu tố đầu vào thứ j ảnh hưởng đến năng suất lúa của hộ thứ i ($j = 1-5$), Z_{ki} : Các yếu tố đặc điểm hộ trồng lúa và hệ thống thủy lợi cung cấp nước tưới thứ k ($k=1-8$) cho hộ thứ i , α_{ji} , β_{ki} , γ_i : Hệ số ước lượng hay hệ số hồi quy, a_0 : Hằng số. Các biến sử dụng trong mô hình được diễn giải tóm tắt trong Bảng 1.

Trong mô hình nghiên cứu này, hệ số ước lượng tác động của biến mô hình quản lý thủy lợi cấp cơ sở đến năng suất lúa được quan tâm nhất. Đây là biến phân loại với các mô hình quản lý thủy lợi với trường hợp Không có tổ chức quản lý thủy lợi cấp cơ sở làm basecase trong quá trình phân tích. Các hình thức quản lý cấp cơ sở gồm: HTX nông nghiệp có tổ thủy nông, HTX nông nghiệp không có tổ thủy nông; Tổ thủy nông.

HTX là tổ chức được thành lập theo Luật HTX, kinh doanh nhiều dịch vụ trong đó có dịch vụ thủy nông. Các tổ chức này có đầy đủ tư cách pháp nhân, con dấu, tài khoản và hầu hết có trụ sở làm việc. Đa phần các HTX sẽ có tổ thủy nông gồm một hoặc một vài đội thủy nông chuyên trách dịch vụ thủy lợi cho từng khu vực đồng ruộng của HTX. Tổ thủy nông sẽ vận hành toàn bộ hệ thống thủy lợi và thực hiện cung cấp dịch vụ tưới, tiêu cho toàn bộ xã viên. Nhưng bên cạnh đó, một số bộ phận HTX không có tổ thủy nông do điều kiện tài chính không đủ để hình thành bộ phận chuyên trách dịch vụ thủy lợi. HTX sẽ huy động ngày công của xã viên và hợp đồng đơn lẻ với các cá nhân hoặc nhóm cá nhân để vận hành, bảo dưỡng các công trình trong hệ thống thủy lợi của HTX. Tổ thủy nông là loại hình chỉ làm dịch vụ thủy nông; không có tư cách pháp nhân, không có con dấu, tài khoản và hầu hết không có trụ sở làm việc. Tổ thủy nông được thành lập do các hộ sử dụng nước thỏa thuận hợp đồng hợp tác, cùng đóng góp tài sản, công sức để thực hiện quản lý công trình thủy lợi nhỏ, thủy lợi nội đồng, cùng hưởng lợi và cùng chịu trách nhiệm [13].

Các loại hình tổ chức như HTX nông nghiệp hay Tổ thủy nông là các tổ chức do nông dân lập ra để quản lý thủy lợi ở địa phương, do đó, sự tồn tại của các tổ chức này thể hiện có sự tham gia của nông dân trong hệ thống quản lý thủy lợi. Hay nói cách khác sự tồn tại của các tổ chức quản lý thủy lợi cơ sở này đồng nghĩa với việc địa phương có thực hành quản lý thủy lợi có sự tham gia. Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra tác động tích cực của quản lý thủy lợi có sự tham gia đến

năng suất lúa. Owusu-Sekyere và cs. [8] ở phía bắc Ghana đã chỉ ra hộ nông dân có tham gia vào chuyển giao quản lý thủy lợi có thể tăng năng suất lúa lên 39,6% và lợi nhuận tăng 24,5%. Một nghiên cứu khác của Pék và cs. [9] trên hệ thống thủy lợi nhỏ Mubuku ở Uganda cho thấy việc tham gia vào quản lý thủy lợi giúp năng suất ngô tăng bình quân là 0,39 và 0,33 tấn/ha lần lượt theo các phương pháp tính.

Nghiên cứu của Phạm [6] về tác động của chuyển giao quản lý thủy lợi ở ba hệ thống thủy lợi ở miền Bắc Việt Nam cho thấy có hơn 50% số hộ được điều tra cho biết năng suất lúa tăng lên đáng kể và gần 2/3 số hộ phản ánh rằng thay đổi trong quản lý thủy lợi cũng giúp tăng số vụ canh

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

Tên biến	Định nghĩa biến
<i>A. Biến phụ thuộc</i>	
Năng suất lúa	Năng suất lúa của hộ trong năm (kg/ha/hộ/năm)
<i>B. Biến độc lập</i>	
Mô hình quản lý thủy lợi cấp cơ sở	Loại hình tổ chức quản lý công trình thủy lợi ở xã. Biến phân loại, Mô hình HTX nông nghiệp có tổ thủy nông = 1; Mô hình HTX nông nghiệp không có tổ thủy nông = 2; Mô hình tổ thủy nông = 3; Không có tổ chức quản lý thủy lợi cấp cơ sở = 0)
<i>Các yếu tố đầu vào</i>	
Giống	Chi phí giống cho sản xuất lúa của hộ trong năm (1.000 đồng/ha)
Phân bón hóa học	Chi phí phân bón hóa học cho sản xuất lúa của hộ trong năm (1.000 đồng/ha)
Phân bón hữu cơ	Chi phí phân bón hữu cơ cho sản xuất lúa của hộ trong năm (1.000 đồng/ha)
Thuốc BVTV	Chi phí thuốc bảo vệ thực vật (bao gồm thuốc trừ sâu và thuốc diệt cỏ) cho sản xuất lúa của hộ trong năm (1.000 đồng/ha)
Diện tích	Tổng diện tích trồng lúa của hộ (m ²)
<i>Các đặc điểm kinh tế - xã hội của hộ</i>	
Giới tính chủ hộ	Giới tính của chủ hộ (nam = 1, nữ = 0)
Tuổi chủ hộ	Tuổi của chủ hộ (năm)
Trình độ học vấn	Cấp học hoàn thành (Phổ thông trung học, Cao đẳng, Đại học, Sau đại học)
Thiếu hụt nước	Hộ luôn không nhận được đủ nước tưới gây khô hạn. Biến nhị phân, Có = 1, Không = 0
Công trình thủy lợi chất lượng tốt	Hộ đánh giá công trình thủy lợi cung cấp nước tưới cho hộ có chất lượng tốt. Biến nhị phân, Có = 1, Không = 0
Tỷ lệ sử dụng thủy lợi công	Tỷ lệ hộ trong xã sử dụng nước từ công trình thủy lợi công (%)
Vị trí trên kênh	Vị trí của xã trên hệ thống thủy lợi chính cung cấp nước tưới cho xã. Biến phân loại (Hộ thuộc xã nằm ở đầu kênh của công trình thủy lợi = 1, Hộ thuộc xã nằm ở giữa kênh của công trình thủy lợi = 2; Hộ thuộc xã nằm ở cuối kênh của công trình thủy lợi = 3)

tác lúa. Tuan và Nagaki [14] so sánh năng suất lúa giữa hai kênh N3 và N5 thuộc hệ thống thủy lợi La Khê, cho thấy năng suất lúa là cao hơn ở kênh áp dụng quản lý có sự tham gia.

Tuy nhiên, cũng có nhiều nghiên cứu chỉ ra việc để nông dân tham gia quản lý hay chuyển giao quản lý thủy lợi cho họ không giúp làm tăng năng suất lúa. Nghiên cứu của Huang [12] ở miền bắc Trung Quốc cho thấy việc hình thành các hiệp hội người dùng nước ít có tác động đến tiết kiệm nước tưới cũng như năng suất cây trồng. Tương tự, kết quả nghiên cứu tổng hợp của Samad [10] ở Indonesia, Ấn Độ, Nepal và Sri Lanka cho thấy việc hình thành hội dùng nước có rất ít tác động đến dịch vụ thủy lợi cũng như kết quả sản xuất nông nghiệp. Gragasin và cộng sự [11] cũng đưa ra kết luận rằng việc hình thành các hiệp hội dùng nước không dẫn tới việc tăng năng suất nông nghiệp cũng như tăng sự công bằng trong quản lý thủy lợi.

Lượng nước tưới được cung cấp bởi hệ thống thủy lợi là một trong các yếu tố đầu vào trực tiếp quan trọng mà nghiên cứu mong muốn đưa vào mô hình. Tuy nhiên việc đo lường chính xác đầu vào này thường khó khăn trong điều kiện sản xuất nông nghiệp của các nước đang phát triển như Việt Nam. Do đó, các nghiên cứu trước đây thường đo lường yếu tố này một cách gián tiếp thông qua đánh giá về chất lượng dịch vụ thủy lợi, hiện trạng công trình thủy lợi, vị trí trên hệ thống thủy lợi. Nghiên cứu này cũng sử dụng cách thức tương tự. Nhiều nghiên cứu trước đây đã chỉ ra mối quan hệ của các đặc điểm này đến năng suất lúa. Một số nghiên cứu trong và ngoài nước cho thấy việc tiếp cận được với nguồn nước tưới thường xuyên giúp tăng sản lượng lúa [15, 16] và năng suất lúa cũng cao hơn ở nơi có công trình thủy lợi được nâng cấp [3, 16, 17]. Thêm vào đó, nghiên cứu của Shantha [18] đưa ra kết luận rằng các hộ ở cuối kênh tưới có năng suất cao hơn so với các hộ đầu kênh trong khi Rejesus và cộng sự [19] đã chỉ ra mối quan hệ nghịch chiều giữa năng suất lúa và khoảng cách từ thửa ruộng đến nguồn nước hay nói cách khác càng xa nguồn nước năng suất lúa càng thấp.

Ngoài nước tưới, các đầu vào trực tiếp như giống, phân bón, thuốc bảo vệ thực vật (BVTV) cũng chi phối mạnh đến năng suất lúa. Giống là một yếu tố không thể thiếu trong canh tác. Việc sử dụng một lượng giống thích hợp rất quan trọng, việc gieo quá dày hoặc quá thưa đều có thể ảnh hưởng đến năng suất lúa. Bond và cs. [20] đã chứng minh mối quan hệ thuận chiều giữa lượng giống, phân bón và năng suất lúa. Bên cạnh đó Ottis & Talbert [21] cũng chỉ ra có thể giảm mật độ gieo để đạt năng suất tốt.

Phân bón là một đầu vào quan trọng, cung cấp dinh dưỡng thiết yếu cho cây lúa. Các nghiên cứu thực nghiệm trên đồng ruộng của Saleque cs. [22] và Sun cs. [23] đã chỉ ra lượng phân bón sử dụng có tác động tích cực đến năng suất lúa. Thuốc BVTV cũng là một đầu vào giúp giảm tác động của sâu bệnh nên có ảnh hưởng đáng kể đến năng suất lúa. Mối quan hệ thuận chiều giữa lượng thuốc BVTV sử dụng và năng suất lúa đã được chứng minh ở một số nghiên cứu [24, 25].

Biến diện tích được đưa vào mô hình để xem các hộ trồng lúa có đạt được tính kinh tế theo quy mô sản xuất không. Một số nghiên cứu đã chỉ ra năng suất cây trồng tăng khi diện tích canh tác tăng [26–28] nhưng cũng có nghiên cứu cho thấy canh tác trên diện tích nhỏ đem lại năng suất

cao hơn [29]. Để giảm độ biến thiên của sản lượng và tất cả yếu tố đầu vào trực tiếp (giống, phân bón, thuốc BVTV, diện tích canh tác), các biến này được lấy logarit tự nhiên.

Đặc điểm của chủ hộ như tuổi, giới tính, trình độ giáo dục có thể chi phối năng lực canh tác lúa của hộ. Do đó, các biến này cũng được đưa vào mô hình. Các nghiên cứu trước đây cho thấy, hướng tác động của các yếu tố này khá đa dạng, chủ hộ là nam thường đạt được mức năng suất trồng cao hơn [30, 31]. Có những nghiên cứu cho thấy chủ hộ lớn tuổi và trình độ thấp có tác động tích cực đến năng suất lúa [32] thì cũng có những nghiên cứu chỉ ra chủ hộ trẻ tuổi và có trình độ thấp lại đạt năng suất cao hơn [33].

3 Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1 Phân cấp quản lý công trình thủy lợi và các hình thức quản lý thủy lợi cấp cơ sở ở Việt Nam

Phân cấp quản lý công trình thủy lợi ở Việt Nam

Phân cấp quản lý công trình thủy lợi (CTTL) là một trong những giải pháp quan trọng trong thúc đẩy sự tham gia của người nông dân vào công tác quản lý, khai thác công trình thủy lợi. Theo Huppert và các cs. [34] thì phân cấp quản lý công trình thủy lợi là sự phân công trách nhiệm từ các cơ quan quản lý công trình thủy lợi Trung ương cho các cơ quan, tổ chức, đơn vị cấp dưới, ở địa phương. Do vậy việc quản lý CTTL hiệu quả không chỉ đơn thuần là thiết kế một tổ chức quản lý thích hợp, mà cần phải tạo nên một mô hình gồm nhiều tổ chức khác nhau, được phân cấp nhiệm vụ và quyền lợi rõ ràng nhưng lại hoạt động và kết hợp với nhau trong một khung thể chế thống nhất phù hợp.

Chính phủ Việt Nam cũng tạo những hành lang pháp lý cho việc phân cấp quản lý và thúc đẩy sự tham gia của người dân trong quản lý thủy lợi. Luật Thủy lợi của Việt Nam và các văn bản triển khai luật quy định rõ các hoạt động thủy lợi, quyền, trách nhiệm của cơ quan quản lý nhà nước, tổ chức, cá nhân về thủy lợi. Điều 21 Luật Thủy lợi 2017 [35] quy định trách nhiệm quản lý đối với công trình thủy lợi sử dụng vốn nhà nước là Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quản lý công trình thủy lợi quan trọng đặc biệt, công trình thủy lợi mà việc khai thác và bảo vệ liên quan đến 2 tỉnh trở lên; Ủy ban nhân dân cấp tỉnh quản lý hoặc phân cấp cho cấp huyện quản lý công trình thủy lợi trên địa bàn căn cứ vào điều kiện cụ thể của địa phương. Còn đối với công trình thủy lợi do tổ chức, cá nhân tự đầu tư xây dựng thì tổ chức, cá nhân đó có trách nhiệm quản lý.

Thực hiện quy định này hầu hết các tỉnh đã quy định phân cấp công trình lớn và vừa có yêu cầu vận hành phức tạp cho tổ chức cấp tỉnh quản lý, chủ yếu là công ty khai thác thủy lợi và phân cấp công trình thủy lợi nhỏ có yêu cầu vận hành đơn giản cho cấp huyện để Ủy ban nhân dân huyện giao cho tổ chức thủy lợi cơ sở (TLCS) quản lý. Theo Luật Thủy lợi 2017, Tổ chức TLCS là tổ chức của những người sử dụng sản phẩm, dịch vụ thủy lợi cùng hợp tác đầu tư xây dựng hoặc quản lý, khai thác công trình thủy lợi nhỏ, thủy lợi nội đồng hay nói cách khác tổ chức TLCS là tổ chức của nông dân.

Bên cạnh đó, ở một số tỉnh thì Ủy ban nhân dân huyện lại giao cho tổ chức cấp huyện quản lý một số công trình bên cạnh các công trình do tổ chức TLCS quản lý. Như vậy hiện nay tồn tại tới ba loại hình tổ chức quản lý, khai thác công trình thủy lợi nhỏ là tổ chức cấp tỉnh, tổ chức cấp huyện và tổ chức TLCS. Tuy nhiên, ở một số địa phương chưa có các tổ chức quản lý TLCS nên các đơn vị cấp tỉnh như Công ty khai thác thủy lợi, Trung tâm quản lý thủy nông, Ban quản lý CTTL; đơn vị cấp huyện như Ban quản lý khai thác CTTL cấp huyện, Đội khai thác CTTL cấp huyện, Trạm thủy lợi huyện hay liên huyện trực thuộc Chi cục Thủy lợi; hoặc đơn vị cấp xã như Ủy ban nhân dân cấp xã đang đảm nhiệm vai trò của tổ chức TLCS [36].

Thống kê về các loại hình quản lý thủy lợi cấp cơ sở

Tổng hợp số liệu VARHS 2016 về hình thức tổ chức TLCS ở Bảng 2 cho thấy trong tổng số 335 xã tham gia vào khảo sát năm 2016, có 252 xã có tổ chức thủy nông. Cụ thể, 31,04% số xã có HTX chịu trách nhiệm quản lý thủy lợi có hình thành tổ thủy nông xã; 6,57% xã có HTX chịu trách nhiệm quản lý thủy lợi nhưng không có tổ thủy nông xã; và 37,61% số xã có tổ thủy nông xã là tổ chức TLCS chịu trách nhiệm quản lý thủy lợi ở xã.

Nếu xét theo vùng miền, các tỉnh vùng đồng bằng sông Hồng có tỷ lệ xã có tổ chức TLCS cao nhất (95,31%) trong khi đó đồng bằng sông Cửu Long lại có tỷ lệ xã có tổ chức TLCS thấp nhất (22,58%). Hình thức tổ chức quản lý thủy lợi phi chính thức như nhóm các nhóm nông dân phổ biến ở khu vực đồng bằng sông Cửu Long là nguyên nhân lý giải cho thực trạng này [37].

Về cơ cấu loại hình tổ chức TLCS giữa các vùng, tổ thủy nông xã là hình thức tổ chức TLCS phổ biến nhất ở các tỉnh vùng Trung du miền núi phía Bắc, đồng bằng sông Cửu Long, và Tây Nguyên, thì ở đồng bằng sông Hồng và duyên hải miền Trung thì hình thức HTX với tổ thủy nông xã là phổ biến nhất. Hình thức HTX không có tổ thủy nông xã luôn chiếm tỷ trọng thấp nhất ở các vùng miền.

Bảng 2. Số lượng các tổ chức quản lý thủy lợi cơ sở phân theo loại hình và theo vùng năm 2016

	HTX có tổ thủy nông		HTX không có tổ thủy nông		Tổ thủy nông		Không có tổ chức TLCS	
	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%
1. TDMN phía Bắc	19	18,10	7	6,67	55	52,38	24	22,86
2. Đồng bằng sông Hồng	32	50,00	5	7,81	24	37,50	3	4,69
3. Duyên hải miền Trung	44	43,14	7	6,86	27	26,47	24	23,53
4. Tây Nguyên	7	21,21	2	6,06	16	48,48	8	24,24
5. ĐB sông Cửu Long	2	6,45	1	3,23	4	12,90	24	77,42
Tổng	104	31,04	22	6,57	126	37,61	83	24,78

Nguồn: Tính toán của tác giả từ VARHS 2016

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

Bảng 3 so sánh các đặc điểm của hộ và tình trạng thủy lợi giữa xã có các hình thức tổ chức TLCS khác nhau.

Bảng 3 cho thấy đa phần chủ hộ trong xã là nam giới, độ tuổi chủ hộ bình quân từ 52 đến 54 tuổi và đa phần các chủ hộ có trình độ cấp 2. Kết quả kiểm định ANOVA cho thấy có sự khác biệt về tỷ lệ chủ hộ là nam giữa các loại hình tổ chức TLCS. Về tình trạng thủy lợi ở các xã, trong khi chỉ có 2% số hộ phản ánh có tình trạng thiếu hụt nước tưới ở các HTX không có tổ thủy nông thì ở các xã với HTX có tổ chức thủy nông và xã với Tổ thủy nông tỷ lệ này là 7% và 6%. Tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê. Từ 24% đến 36% hộ đánh giá chất lượng công trình thủy lợi chính ở xã là tốt trong khi từ 82% đến 89% số hộ trong xã sử dụng nước tưới từ công trình thủy lợi công. Kết quả kiểm định ANOVA cũng khẳng định sự khác biệt về các chỉ tiêu này giữa các nhóm hộ có ý nghĩa thống kê.

Bình quân tỷ lệ hộ sử dụng thủy lợi công ở các xã có các tổ chức TLCS đều cao hơn xã không có tổ chức TLCS và khác biệt này có ý nghĩa thống kê. Bên cạnh đó, tỷ lệ xã theo mô hình HTX có tổ chức thủy nông nằm ở đầu kênh của hệ thống thủy lợi là 12% trong khi tỷ lệ này đối với xã theo mô hình HTX không có tổ chức thủy nông hay chỉ có Tổ thủy nông lần lượt là 18% và 21%. Ngược lại, tỷ lệ xã theo mô hình 1 và 2 nằm ở cuối kênh khá cao 37% và 45% trong khi ở mô hình 3 tỷ lệ này là 24%. Kiểm định ANOVA khẳng định thêm sự khác biệt về vị trí các hình thức tổ chức TLCS ở trên kênh.

Bảng 3. Đặc điểm kinh tế xã hội và đặc điểm sản xuất của hộ theo nhóm có và không thuộc Hợp tác xã

Chi tiêu	HTX có tổ thủy nông (N = 406)		HTX không có tổ thủy nông (N = 132)		Tổ thủy nông (N = 546)		Không có tổ chức TLCS (N = 333)	
	GTTB	Độ lệch chuẩn	GTTB	Độ lệch chuẩn	GTTB	Độ lệch chuẩn	GTTB	Độ lệch chuẩn
Giới tính	0,78	0,42	0,83	0,37	0,84	0,36	0,78	0,41
Tuổi chủ hộ	54,35	12,80	52,86	12,70	52,26	12,01	54,42	13,72
Trình độ học vấn	1,36	0,86	1,35	0,88	1,30	0,72	1,34	0,98
Thiếu hụt nước	0,07	0,26	0,02	0,15	0,06	0,23	0,05	0,21
CTTL chất lượng tốt	0,36	0,48	0,36	0,48	0,24	0,43	0,33	0,47
% sử dụng thủy lợi công	87,29	20,82	89,30	20,42	82,53	24,88	81,28	24,31
Xã đầu kênh	0,12	0,33	0,18	0,39	0,21	0,41	0,16	0,36
Xã cuối kênh	0,37	0,48	0,45	0,50	0,24	0,43	0,32	0,47

Nguồn: Tính toán của tác giả từ VARHS 2016

3.3 Năng suất lúa và các yếu tố đầu vào

Kết quả sản xuất nông nghiệp phụ thuộc rất lớn vào mức độ đầu tư của nông hộ vào các đầu vào trực tiếp. Bảng 4 thống kê năng suất lúa và mức đầu tư đầu vào bình quân trên ha của các hộ thuộc các mô hình tổ chức thủy lợi cơ sở khác nhau.

Năng suất bình quân hộ ở các xã giao động từ 4,7 đến 5 tấn/ha, trong đó các hộ trong xã có tổ chức thủy nông có năng suất thấp hơn so với các hộ ở xã không có tổ chức TLCS và sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê. Trong các loại chi phí đầu vào trực tiếp, chi phí phân bón hoá học là cao nhất, bình quân giao động từ 4,1 đến 4,7 triệu đồng/ha giữa các hình thức quản lý thủy lợi cơ sở ở các xã. Các hộ ở xã có tổ chức thủy nông đầu tư cho phân bón hoá học thấp hơn các hộ ở các xã có hình thức tổ chức TLCS khác cũng như ở xã không có tổ chức TLCS. Tương tự, chi phí thuốc bảo vệ thực vật và chi phí dịch vụ thuê máy móc cũng thấp hơn ở xã có tổ chức thủy nông so với các nhóm xã khác. Riêng chi phí giống thì thấp hơn với nhóm hộ được cung cấp dịch vụ thủy lợi bởi HTX có tổ chức thủy nông.

Nếu như mức đầu vào và năng suất đầu ra giao động không quá nhiều giữa các nhóm hộ thì các diện tích canh tác chênh lệch khá lớn giữa các nhóm hộ. Hộ nằm dưới sự quản lý thủy lợi bởi HTX không có tổ chức thủy nông thì có diện tích canh tác bình quân lớn nhất (14,9 nghìn m²) trong khi nhóm hộ có diện tích canh tác bình quân nhỏ nhất là hộ trong HTX có tổ chức thủy nông (4,2 nghìn m²).

Bảng 4. Năng suất và các yếu tố đầu vào bình quân trên ha của các hộ trồng lúa phân theo nhóm loại hình quản lý thủy lợi cấp cơ sở

Chi tiêu	HTX có tổ chức thủy nông (N = 406)		HTX không có tổ chức thủy nông (N = 132)		Tổ chức thủy nông (N = 546)		Không có tổ chức TLCS (N = 333)	
	Giá trị TB	Độ lệch chuẩn	Giá trị TB	Độ lệch chuẩn	Giá trị TB	Độ lệch chuẩn	Giá trị TB	Độ lệch chuẩn
Năng suất (kg/ha/hộ/năm)	4.897,3	1.113,7	4.972,0	1.150,5	4.679,5	1.252,7	5.016,7	1.313,8
Giống (1.000 đồng/ha/hộ)	1.708,7	1.021,4	2.011,0	1.067,9	1.916,0	1.418,2	1.849,2	1.047,9
Phân bón hóa học (1.000 đồng/ha/hộ)	4.380,5	2.680,2	4.754,1	2.588,8	4.112,9	2.860,7	4.751,0	3.070,2
Thuốc BVTV (1.000 đồng/ha/hộ)	1.229,1	871,1	1.818,7	1.543,0	1.292,4	1.244,7	1.765,5	1.685,0
Dịch vụ thuê máy (1.000 đồng/ha/hộ)	2.836,1	2.724,7	2.565,4	2.507,1	1.962,2	2.591,0	2.714,3	2.705,7
Tổng diện tích canh tác (m ² /hộ)	4.246,0	8.171,3	14.967,3	33.374,0	5.591,0	13.764,3	8.352,0	14.746,0

Nguồn: Tính toán của tác giả từ VARHS 2016

3.4 Kết quả phân tích tác động của quản lý thủy lợi đến năng suất lúa

Kết quả của hàm hồi quy năng suất lúa được thể hiện ở Bảng 5. Kết quả phân tích cho thấy hầu hết các yếu tố liên quan đến thủy lợi đều có tác động có ý nghĩa thống kê đến năng suất lúa. So với nhóm hộ ở các xã không có tổ chức TLCS, nhóm hộ phân bố ở các xã có tổ chức TLCS gồm HTX có tổ chức thủy nông và Tổ thủy nông độc lập có năng suất lúa bình quân cao hơn, trong khi đó nhóm hộ ở các HTX không có tổ chức thủy nông lại có năng suất lúa thấp hơn. Điều này cho thấy hình thức tổ chức TLCS có ảnh hưởng nhất định đến năng suất lúa nhưng sự hiện diện của tổ chức TLCS không phải lúc nào cũng có tác động tích cực đến năng suất lúa. Việc có tổ chức chuyên phụ trách công tác thủy lợi như tổ thủy nông dù là đứng ra quản lý thủy lợi độc lập hay được hình thành trong HTX sẽ có tác động tích cực đến năng suất lúa. Nhưng khi hệ thống thủy lợi được quản lý bởi HTX mà không có bộ phận chuyên trách về thủy lợi như tổ thủy nông thì sự hiện diện của tổ chức TLCS này có thể không đảm bảo dịch vụ thủy lợi tốt là nguyên nhân dẫn đến năng suất lúa thấp hơn. Các nghiên cứu trước đây chỉ đánh giá tác động của sự tồn tại của các tổ chức

Bảng 5. Kết quả ước lượng hàm hồi quy năng suất lúa của các hộ trồng lúa ở Việt Nam

Biến đầu vào	Hệ số	Sai số chuẩn (S.E.)
Mô hình HTX có tổ TN với Không có tổ chức TLCS	0,090**	-0,048
Mô hình HTX không có tổ TN với Không có tổ chức TLCS	-0,085*	-0,033
Mô hình Tổ thủy nông với Không có tổ chức TLCS	0,057*	-0,028
Công trình thủy lợi chất lượng tốt	0,081***	-0,001
Tỷ lệ sử dụng thủy lợi công	0,002***	-0,035
Xã đầu kênh	0,088**	-0,028
Xã cuối kênh	-0,060**	-0,161
Thiếu hụt nước	-0,066	-0,035
Giống (log)	0,368***	-0,017
Phân bón hóa học (log)	0,071***	-0,009
Thuốc BVTV (log)	0,040***	-0,008
Dịch vụ thuê máy (log)	0,017***	-0,003
Diện tích canh tác (log)	0,153***	-0,033
Giới tính	-0,106***	-0,001
Tuổi chủ hộ	-0,001	-0,015
Trình độ học vấn	0,037**	-0,055
Hằng số	3,449***	-0,017
N	1.417	
R ² hiệu chỉnh	0,505	

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

Nguồn: Tính toán của tác giả từ VARHS 2016

TLCS đến năng suất lúa, nhưng chưa có nghiên cứu nào đi sâu phân tích ảnh hưởng của các loại hình tổ chức TLCS. Đây là điểm mới trong kết quả nghiên cứu này.

Các yếu tố về cơ sở hạ tầng hệ thống thủy lợi cũng có tác động nhất định đến năng suất lúa. Cụ thể, chất lượng công trình tốt, tỷ lệ hộ sử dụng thủy lợi công cao hay nói cách khác công trình thủy lợi công phục vụ được cho càng nhiều hộ thì năng suất lúa bình quân hộ càng cao. Kết quả này cũng tương đồng với nghiên cứu của Tuan [3], Bravo-Ureta [17] và Wang [38]. Hàng năm, chính phủ dành một khoản ngân sách khá lớn cho nông nghiệp để đầu tư vào hệ thống công trình thủy lợi. Theo thống kê của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn [38] thì tổng ngân sách đầu tư cho thủy lợi được quản lý bởi các cơ quan ngang Bộ trong năm 2017 là 100,3 nghìn tỷ đồng và năm 2018 là 97,9 nghìn tỷ đồng. Chính quyền địa phương cũng dành ra một khoản ngân quỹ cho công trình thủy lợi hàng năm khoảng 31,1 nghìn tỷ đồng trong khoảng thời gian này.

Điều kiện địa lý cũng ảnh hưởng đến khả năng tiếp cận nguồn nước tưới dẫn đến tác động đến năng suất lúa. Mặc dù Việt Nam là quốc gia có nguồn tài nguyên nước phong phú, dồi dào nhưng phân bố lượng mưa và lưu lượng dòng chảy không đều trong năm. Tổng lượng dòng chảy hàng năm là 844 tỷ m³ nhưng chủ yếu tập trung vào mùa mưa (từ tháng 3 đến tháng 5) và phân bố chủ yếu ở lưu vực đồng bằng sông Cửu Long, đồng bằng sông Hồng [40]. Điều này dẫn đến tình trạng mùa mưa thì ngập úng vì mưa nhiều mà mùa khô thì khô hạn thiếu nước. Số liệu điều tra hộ VARHS 2016 cũng cho thấy tỷ lệ hộ đối mặt với thiếu nước tưới cao hơn ở vùng duyên hải miền Trung và Tây Nguyên (7,1 – 9,2%) cao hơn các vùng còn lại (2,5 – 4,8%). Kết quả chạy hồi quy đã cho thấy mối quan hệ giữa mức độ tiếp cận nguồn nước và năng suất lúa. Cụ thể, nhóm hộ bị thiếu nước tưới trong quá trình canh tác đạt được mức năng suất lúa thấp hơn những hộ khác.

Các hộ nằm ở đầu kênh hệ thống thủy lợi thường sẽ nhận được lượng nước dồi dào hơn, do đó không khó hiểu khi nhóm hộ này có năng suất cao hơn. Ngược lại nhóm hộ nằm ở cuối kênh thường nhận được lượng nước hạn chế hơn do thất thoát nước trên kênh nên năng suất lúa của nhóm hộ này có xu hướng thấp hơn cũng là điều dễ hiểu. Điều này hoàn toàn phù hợp với kết quả nghiên cứu của Rejesus và cs. [19].

Bên cạnh đó, mức sử dụng đầu vào và các đặc điểm của hộ cũng có mối quan hệ đến năng suất lúa. Các đầu vào trực tiếp như chi phí cho giống, phân bón hoá học, lao động và dịch vụ máy móc thuê ngoài đều có tác động tích cực đến năng suất lúa. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Bond cs. [20], Saleque cs. [22], Sun cs. [23], Savary cs. [24] và Sun cs. [25]. Trong đó chi phí đầu tư vào giống có tác động mạnh nhất, tiếp theo là chi phí phân bón hoá học và thấp nhất là tác động của chi phí thuê dịch vụ máy móc.

Kết quả phân tích cũng cho thấy hiệu quả theo quy mô xuất hiện trong hoạt động canh tác lúa vì diện tích canh tác có mối quan hệ thuận chiều với năng suất lúa. Hay nói cách khác các hộ có diện tích canh tác càng lớn thì năng suất sẽ cao hơn. Điều này cũng đã được ghi nhận trong một số nghiên cứu như Ren cs. [26], Dagar cs. [27] và Yu cs. [28].

Mặc dù đa phần chủ hộ là nam nhưng so sánh giữa hai nhóm chủ hộ thì nhóm chủ hộ là nữ đạt được năng suất canh tác cao hơn. Điều này trái ngược với kết quả nghiên cứu của Sarker cs. [21], Van Tran cs. [31]. Trình độ học vấn của chủ hộ cũng có ảnh hưởng tích cực đến năng suất lúa. Kết quả này cũng trùng khớp với nghiên cứu của Onphanhdala [41].

4 Kết luận

Thủy lợi là hạ tầng đặc biệt thiết yếu đối với cây trồng ưa nước như lúa. Khi nguồn nước dẫn trở nên khan hiếm hoặc không ổn định thì quản lý thủy lợi là công cụ giúp phân phối và sử dụng nguồn nước một cách hợp lý và hiệu quả để nâng cao năng suất cây trồng. Quản lý thủy lợi có sự tham gia mà trong đó vai trò tham gia của người sử dụng nước hay nói cách khác người nông dân trong trường hợp này đang được khuyến khích áp dụng ở nhiều nơi trên thế giới trong đó có Việt Nam.

Kết quả phân tích số liệu VARHS năm 2016 cho thấy ở Việt Nam đa phần các xã (gần 80%) ở các vùng đều có các tổ chức thủy lợi cơ sở như Hợp tác xã, tổ thủy nông, riêng khu vực Đồng bằng sông Cửu Long, tỷ lệ xã có tổ chức thủy lợi cơ sở chỉ 22,6%. Hình thức tổ chức thủy lợi cấp cơ sở có mối tương quan với năng suất lúa. Cụ thể, năng suất lúa sẽ cao hơn ở các xã tồn tại HTX với tổ thủy nông và ở xã có Tổ thủy nông độc lập so với các xã không có tổ chức thủy lợi cơ sở. Ngược lại, xã có HTX nhưng không lập tổ thủy nông thì năng suất lúa sẽ thấp hơn xã không có tổ chức thủy lợi cơ sở. Bên cạnh đó, chất lượng công trình thủy lợi, khả năng tiếp cận nguồn nước tưới và mức sử dụng đầu vào cũng gây ảnh hưởng đến năng suất lúa.

Từ kết quả nghiên cứu, tác giả đề xuất một số khuyến nghị chính sách. Thứ nhất, các địa phương nên hình thành các tổ chức thủy lợi cơ sở có chức năng trực tiếp quản lý thủy lợi như HTX có tổ thủy nông hay Tổ thủy nông đứng độc lập làm dịch vụ thủy lợi. Thứ hai, địa phương cần thực hiện tốt công tác duy tu bảo dưỡng công trình thủy lợi để đảm bảo chất lượng công trình vì điều này sẽ góp phần nâng cao năng suất lúa. Ngoài nguồn vốn từ ngân sách nhà nước đóng vai trò chính yếu trong đầu tư vào các công trình thủy lợi, việc huy động vốn từ dân cũng nên được khuyến khích để vừa giảm gánh nặng tài chính cho ngân sách và vừa nâng cao trách nhiệm của người dùng nước trong vận hành và bảo dưỡng công trình. Thứ ba, mở rộng diện tích canh tác bằng cách đồn điền đổi thửa, thực hiện mô hình cánh đồng lớn cần được khuyến khích để đạt năng suất cao hơn. Do quỹ đất chưa sử dụng có khả năng trồng lúa không còn nhiều và khuynh hướng nhiều nơi chuyển từ đất trồng lúa sang trồng cây trồng khác nên việc mở rộng diện tích canh tác qua khai hoang và chuyển đổi mục đích sử dụng là không khả thi.

Lời cảm ơn

Nghiên cứu này được thực hiện từ nguồn kinh phí Khoa học công nghệ Đại học Huế, mã số đề tài: DHH2023-06-124. Nhóm tác giả xin chân thành cảm ơn.

Tài liệu tham khảo

1. World Bank (2019), *Vietnam: Toward a safe, clean, and resilient water system*, Washington, DC: World Bank.
2. Tinh, N. V. (2020), Định hướng hiện đại hóa hệ thống thủy lợi phục vụ chuyển đổi, phát triển nông nghiệp bền vững tại các tiểu vùng sinh thái vùng đồng bằng sông Cửu Long, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Thủy lợi số 61-2020*, 1–9.
3. Tuan, C. M., Lee, J. Y., & Thach, K. S. R. (2020), Impact of Irrigation System Improvement on Rice Production in Vietnam, *Available at SSRN 4202261*.
4. United Nations World Water Assessment Programme (2012), *Managing water under uncertainty and risk* (The United Nations world water development report 4), Paris, France: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO).
5. Tiệp, N. X. (2008), *Nông dân tham gia quản lý công trình thủy lợi và những vấn đề đang đặt ra*, Nxb. Hà Nội.
6. Owusu-Sekyere, E., et al. (2021), Farming under irrigation management transfer scheme and its impact on yield and net returns in Ghana, *Land Use Policy*, 102, 105266.
7. Pék, É., Fertő, I., & Alobid, M. (2019), Evaluating the Effect of Farmers' Participation in Irrigation Management on Farm Productivity and Profitability in the Mubuku Irrigation Scheme, Uganda, *Water*, 11(11), 2413.
8. Pham, T. T. T. (2017), *An evaluation of the impact of IMT in three small-medium irrigation systems in Northern Vietnam*, Flinders University, School of the Environment.
9. Tran, C. T., Gupta, A. D., Babel, M. S., & Clemente, R. (2005), Assessment of different irrigation management models in Vietnam, *International Journal of Water Resources Development*, 21(3), 525–535.
10. Samad, M. (2002), Impact of irrigation management transfer on the performance of irrigation systems: a review of selected Asian experience, In A. C. f. I. A. Research (Ed.), *Water policy reform: lessons from Asia and Australia; proceedings of an international workshop held in Bangkok, Thailand 8-9 June 2001*, 161–170.
11. Gragasin, M., Maruyama, A., Marciano, E., Fujiie, M., & Kikuchi, M. (2005), Irrigators' association and farm productivity: A comparative study of two Philippine irrigation systems, *The Japanese Journal of Rural Economics*, 7, 1–17.

12. Huang, Q. (2014), Impact evaluation of the irrigation management reform in northern China, *Water Resources Research*, 50(5), 4323–4340. 10.1002/2013WR015192.
13. Nguyễn Tùng Phong, Trần Chí Trung và Đinh Vũ Thuỳ (2015), Xây dựng tổ chức quản lý hệ thống thủy lợi nội đồng hiệu quả, bền vững phục vụ xây dựng nông thôn mới, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ thủy lợi*, 30, 1–9.
14. Tuan, Q. N., & Nagaki, M. (2004), Participatory irrigation management and irrigation performance, *Japanese Journal of Farm Management*, 42(1), 161–166.
15. Sengsourivong, B., & Ichihashi, M. (2019), Effectiveness of irrigation access on sticky rice productivity: evidence from Lao PDR, *Sustainability*, 11(20), 5839.
16. Wang, Y., Huang, J., Wang, J., & Findlay, C. (2018), Mitigating rice production risks from drought through improving irrigation infrastructure and management in China, *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 62(1), 161–176.
17. Bravo-Ureta, B. E., Higgins, D., & Arslan, A. (2020), Irrigation infrastructure and farm productivity in the Philippines: A stochastic Meta-Frontier analysis, *World development*, 135, 105073.
18. Shantha, A. A. (2017), The Impact of Uneven Access to Water on Divergence of Income among Paddy Farmers in the Dry Zone of Sri Lanka, *Australian Academy of Business and Economics Review (AABER)*, 3(2), 99–112.
19. Rejesus, R. M., Palis, F. G., Rodriguez, D. G. P., Lampayan, R. M., & Bouman, B. A. (2011), Impact of the alternate wetting and drying (AWD) water-saving irrigation technique: Evidence from rice producers in the Philippines, *Food Policy*, 36(2), 280–288.
20. Bond, J. A., Walker, T. W., Ottis, B. V., & Harrell, D. L. (2008), Rice seeding and nitrogen rate effects on yield and yield components of two rice cultivars, *Agronomy Journal*, 100(2), 393–397.
21. Ottis, B. V., & Talbert, R. E. (2005), Rice yield components as affected by cultivar and seeding rate, *Agronomy Journal*, 97(6), 1622–1625.
22. Saleque, M. A., Abedin, M. J., Bhuiyan, N. I., Zaman, S. K., & Panaullah, G. M. (2004), Long-term effects of inorganic and organic fertilizer sources on yield and nutrient accumulation of lowland rice, *Field crops research*, 86(1), 53–65.
23. Sun, H., Zhou, S., Zhang, J., Zhang, X., & Wang, C. (2020), Effects of controlled-release fertilizer on rice grain yield, nitrogen use efficiency, and greenhouse gas emissions in a paddy field with straw incorporation, *Field Crops Research*, 253, 107814.
24. Savary, S., Willocquet, L., Elazegui, F. A., Teng, P. S., Van Du, P., Zhu, D., ... & Srivastava, R. K. (2000), Rice pest constraints in tropical Asia: characterization of injury profiles in relation to production situations, *Plant Disease*, 84(3), 341–356.

25. Sun, S., Zhang, C., & Hu, R. (2020), Determinants and overuse of pesticides in grain production: a comparison of rice, maize and wheat in China, *China Agricultural Economic Review*, 12(2), 367–379.
26. Ren, C., Liu, S., Van Grinsven, H., Reis, S., Jin, S., Liu, H., & Gu, B. (2019), The impact of farm size on agricultural sustainability, *Journal of Cleaner Production*, 220, 357–367.
27. Dagar, V., Khan, M. K., Alvarado, R., Usman, M., Zakari, A., Rehman, A., ... & Tillaguango, B. (2021), Variations in technical efficiency of farmers with distinct land size across agro-climatic zones: Evidence from India, *Journal of Cleaner Production*, 315, 128109.
28. Yu, X., Schweikert, K., Li, Y., Ma, J., & Doluschitz, R. (2023), Farm size, farmers' perceptions and chemical fertilizer overuse in grain production: Evidence from maize farmers in northern China, *Journal of Environmental Management*, 325, 116347.
29. Ricciardi, V., Mehrabi, Z., Wittman, H., James, D., & Ramankutty, N. (2021), Higher yields and more biodiversity on smaller farms, *Nature Sustainability*, 4(7), 651–657.
30. Sarker, M. N. I., Salam, M. A., & Firdaus, R. R. (2024), Do female labor-migrated households have lower productivity? Empirical evidence from rural rice farms in Bangladesh, *Growth and Change*, 55(1), e12691.
31. Van Tran, T. K., Elahi, E., Zhang, L., Bui, V. H., Pham, Q. T., Tran, T. D., ... & Hassan, M. (2019), Gender gap in rice productivity: Evidence from Vietnam, *International Journal of Social Economics*, 46(2), 241–251.
32. Azumah, S. B., & Zakaria, A. (2019), Fertilizer subsidy and rice productivity in Ghana: A microeconomic study, *Journal of Agricultural Studies*, 7(1), 82–102.
33. Ammani, A. A., AbdulSalam, Z., Damisa, M. A., & Atala, T. K. (2016), Socioeconomic Determinants of Rice Yield among Small-scale Farmers in Kaduna State, *Savannah Journal of Agriculture*, 11(1), 32–39.
34. Huppert, W., Svendsen, M., Vermillion, D. L., & Wolff, B. (2001), *Governing maintenance provision in irrigation: A guide to institutionally viable maintenance strategies* (192-pp), Wiesbaden: Universum.
35. Quốc Hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (2017), Luật Thủy Lợi số 08/2017/QH14ban hành ngày 19 tháng 6 năm 2017.
36. Trần Chí Trung & Nguyễn Văn Kiên (2021), Phân tích thực trạng và đề xuất giải pháp thực hiện phân cấp quản lý công trình thủy lợi. Trung tâm PIM, Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam.
37. Benedikter, S., & Waibel, G. (2013), *The formation of water user groups in a nexus of central directives and local administration in the Mekong Delta, Vietnam*, Bonn, Germany: Centre for Development Research, University of Bonn.

38. Wang, Y., Huang, J., Wang, J., & Findlay, C. (2018), Mitigating rice production risks from drought through improving irrigation infrastructure and management in China, *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 62(1), 161–176.
39. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2020), *Báo cáo đầu tư thủy lợi hàng năm*, Trích xuất từ <http://baocaonhanh.thuylolvietnam.vn/>.
40. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2022), Báo cáo tài nguyên nước quốc gia giai đoạn 2016 – 2021. Trích xuất từ http://dwrn.gov.vn/uploads/download/files/2.bao-cao-tnn-quoc-gia-giai-doan-2016-2021_trinh-bt_signed.pdf.
41. Onphanhdala, P. (2009), Farmer education and rice production in Lao PDR, *Journal of International Cooperation Studies*, 16(3), 105–121.