

# CHÍNH SÁCH HỖ TRỢ TƯỚI TIÊN TIẾN, TIẾT KIỆM NƯỚC TRÊN VÙNG ĐẤT CHUYỂN ĐỔI TỪ LÚA SANG CÁC CÂY TRỒNG CÓ GIÁ TRỊ KINH TẾ CAO Ở VÙNG ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Trần Văn Đạt, Nguyễn Tuấn Anh, Doãn Quang Huy

*Viện Kinh tế và Quản lý Thủy lợi*

**Tóm tắt:** Việt Nam đang đứng trước các thách thức liên quan đến quản lý tài nguyên nước, đặc biệt ở vùng trong vùng đồng bằng sông Cửu Long nằm vùng hạ lưu sông Mê Công, chịu sự chi phối sử dụng nước quốc gia thượng nguồn, tác động của biến đổi khí hậu và nước biển dâng. Đồng thời, vùng cũng đứng trước thách thức nội tại trong quá trình phát triển nông nghiệp liên quan đến sử dụng tài nguyên nước. Nhiều hộ dân đã chuyển đổi diện tích trồng lúa sang các cây ăn trái và cây màu nhằm nâng cao thu nhập, cải thiện cuộc sống. Các hộ áp dụng tưới tiên tiến, tiết kiệm nước tưới tiêu nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất thông qua tăng năng suất cây trồng, cải thiện chất lượng và giảm các chi phí nước, năng lượng, phân bón và lao động. Tưới tiên tiến, tiết kiệm nước mang lại nhiều lợi ích về kinh tế - xã hội và môi trường của khu vực. Nhiều nước trên thế giới triển khai thực hiện chính sách hỗ trợ phát triển tưới tiên tiến, tiết kiệm nước. Chính sách hỗ trợ phát triển hệ thống tưới tiên tiến, tiết kiệm nước ở địa phương cần tập trung vào các nội dung như mức hỗ trợ phù hợp với khả năng ngân sách của địa phương, định mức hệ thống tưới tiên tiến, tiết kiệm nước, quy mô diện tích hỗ trợ cho cá nhân và tổ chức, quy trình và thủ tục, và tuyên truyền nâng cao nhận thức.

**Từ khóa:** chính sách, hỗ trợ, tưới tiên tiến, tiết kiệm nước, đồng bằng sông Cửu Long

**Summary:** Vietnam is facing challenges related to water resource management, especially in the Mekong Delta region located in the lower Mekong region, which is subject to the upstream national water use, impacts of climate change, and sea level rise. Moreover, the region also faces internal challenges in the process of agricultural development related to the use of water resources. Many households have converted their rice growing area to fruit and vegetable crops to increase their income and improve their lives. They have applied advanced irrigation and/or water saving irrigation to improve production efficiency by increasing crop yields, improving quality and reducing water, energy, manure, and labor costs. It brings many socio-economic and environmental benefits to the region. Many countries have developed subsidy policy is that while it is designed to help increasing of advanced irrigation, water saving irrigation. Many countries around the world have subsidy policy implementation the development of advanced irrigation and/or water saving irrigation. Subsidy policy for development advanced irrigation and/or water saving irrigation in the locality should focus aspects on such as subsidy levels suitable to the local budget capacity, norm of systems, size of subsidy area for organizations and individuals, processes and procedures, and awareness raising.

**Keywords:** policy, subsidy, advanced irrigation, water saving irrigation, the Mekong Delta

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Để đáp ứng nhu cầu sản xuất lương thực, thực phẩm và các loại cây trồng có giá trị cao nhằm đáp ứng nhu cầu về lương thực, thực phẩm

trong tình trạng dân số tăng ở thế kỷ 21, đặc biệt là trong bối cảnh biến đổi khí hậu, các quốc gia nông nghiệp trên thế giới cần có chiến lược sản xuất nông nghiệp đi cùng với phát triển hệ

Ngày nhận bài: 11/9/2021

Ngày thông qua phản biện: 05/10/2021

Ngày duyệt đăng: 20/10/2021

thông công trình thủy lợi tương ứng [33], [8], [3]. Bên cạnh đó, thách thức liên quan đến nguồn nước khan hiếm do biến đổi khí hậu và suy thoái môi trường, nhu cầu nông sản cao cũng đặt ra vấn đề vấn đề cấp bách là phải dùng nước tiết kiệm, hiệu quả. Quản lý nước tưới bền vững cần đồng thời đạt được hai mục tiêu là duy trì nền nông nghiệp được tưới tiêu đảm bảo an ninh lương thực và bảo tồn các môi trường tự nhiên liên quan đến nguồn nước. Áp dụng biện pháp tưới tiên tiến, tiết kiệm nước sẽ là giải pháp để duy trì đáp ứng các yêu cầu này và nâng cao hiệu quả tưới. Đồng thời góp phần cải thiện thu nhập của người dân, trong bối cảnh hiện nay [51], [20], [40].

Sử dụng đất nông nghiệp hợp lý một cách bền vững là yêu cầu được đặt ra cho các nước trên toàn thế giới hiện nay. Chuyển đổi cơ cấu cây trồng trong bối cảnh biến đổi khí hậu, suy giảm nguồn nước, cải thiện hiệu quả sử dụng đất nông nghiệp và sản xuất nông nghiệp [14], [19], và tăng lợi nhuận ròng của các hộ nông dân [49]. Nâng cao hiệu quả tổng thể về kinh tế và bình đẳng trong xã hội, thích ứng với biến đổi khí hậu [32], nhưng tác động xấu đến môi trường đất và nước do sử dụng nhiều phân bón hơn so với trồng lúa [49], [28]. Việc cân bằng các mục tiêu kinh tế, xã hội và môi trường là cần thiết để đảm bảo cho một nền nông nghiệp phát triển bền vững [35]. Chính phủ đã ban hành Nghị định số 35/2015/NĐ-CP về quản lý và sử dụng đất trồng lúa trong đó quy định về trình tự, điều kiện và thủ tục chuyển đổi cơ cấu cây trồng từ lúa sang các cây trồng khác có giá trị kinh tế cao, sau đó Chính phủ đã sửa đổi và bổ sung 2 nghị định là Nghị định số 62/2019/NĐ-CP và Nghị định số 94/2019/NĐ-CP. Nhiều hộ nông dân trong khu vực đứng trước thách thức chuyển đổi từ đất trồng lúa sang các cây có giá trị kinh tế cao hơn nhằm nâng cao thu nhập. Kế hoạch chuyển đổi đất trồng lúa được Bộ NN&PTNT ban hành theo Quyết định số 586/QĐ-BNN-TT về xây dựng kế hoạch chuyển đổi cơ cấu cây trồng trên vùng

đất lúa, trong đó diện tích chuyển đổi của vùng ĐBSCL chiếm tỉ trọng khoảng 67% so với diện tích của cả nước. Các cây trồng chuyển đổi chủ yếu là cây hàng năm là các cây hoa màu (chiếm 94%), các cây lâu năm chủ yếu là các cây ăn trái, cây công nghiệp. Việc thay đổi mục đích sử dụng đất hay cơ cấu cây trồng của người dân phụ thuộc vào thị trường, nhất là về giá cả của nông sản phẩm. Sự thay thế diện tích sản xuất lúa kém năng suất, hiệu quả thấp sang cây hoa màu, cây ăn trái bước đầu đạt được hiệu quả và triển vọng phát triển [21]. Khi chuyển đổi cơ cấu cây trồng từ lúa sang các cây trồng có giá trị kinh tế cao các hộ nông dân áp dụng hình thức tưới tiên tiến, tiết kiệm nước do mang lại nhiều lợi ích. Các lợi ích mang lại của hệ thống tưới tiên tiến, tiết kiệm nước như tăng hiệu quả sản xuất, tăng năng suất lao động hiệu quả sử dụng tài nguyên đất và nước [11], [47] đặc biệt đối với cây ăn trái [45]. Đồng thời, giúp ứng phó với hạn hán, biến đổi khí hậu và khai thác hiệu quả đất dốc [22], [44]. Áp dụng tưới tiên tiến, tiết kiệm nước Theo tác giả Seth M. Siegel (2016) [41] tưới tiên tiến, tiết kiệm nước cũng là giải pháp công nghệ then chốt giải quyết cả ba thách thức toàn cầu: vấn đề an ninh lương thực, bảo tồn nguồn nước và tối ưu hóa đất trồng. Ngoài ra, hệ thống tưới tiên tiến, tiết kiệm nước như hệ thống tưới nhỏ giọt kết hợp tưới phân sẽ làm giảm lượng phân bón từ đó giảm tác động tới môi trường.

Vùng đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) là vùng có nhiều điều kiện về tự nhiên thổ nhưỡng, khí hậu, tài nguyên phong phú và thuận lợi nhất Việt Nam. Vùng có điều kiện tự nhiên, nguồn nước đặc trưng, hình thành 03 tiểu vùng sinh thái ngọt, lợ và mặn, đang là trọng điểm sản xuất nông nghiệp, giữ vai trò quan trọng trong nền kinh tế nước. Năm 2019, tổng sản phẩm trên địa bàn đạt 933 nghìn tỷ đồng, đóng góp 12,08% cho GDP cả nước; tỷ trọng nông nghiệp trong cơ cấu kinh tế chiếm trên 1/3 của vùng và 34,6% GDP ngành nông nghiệp và đóng góp 54% sản lượng lúa, 70% sản lượng nuôi trồng

thủy sản và 60% lượng trái cây của cả nước [48], [20]. Theo định hướng phát triển của vùng hướng sản xuất nông nghiệp hàng hóa chất lượng, giá trị và giá trị gia tăng cao thích ứng với biến đổi khí hậu với 3 trọng tâm chính là thủy sản, cây ăn quả, lúa gạo theo tỷ lệ, cơ cấu phù hợp diễn biến của khí hậu, môi trường và thị trường tiêu thụ sản phẩm. Tuy nhiên, biến đổi khí hậu và nước biển dâng và sự gia tăng nhu cầu sử dụng nước ở thượng nguồn sông Mê Kông, và nội tại của vùng đã gây ra những rủi ro lớn đối với hệ thống tài nguyên đất và nước của ĐBSCL trong vài thập kỷ gần đây [50]. Dòng sông Mê Kông chảy qua 6 quốc gia, diện tích lưu vực thuộc Việt Nam chỉ khoảng 8% [50]. Vùng bị ảnh hưởng bởi tác động tiêu cực của xây dựng đập thủy điện ở thượng lưu làm thay đổi lưu lượng nước và lượng phù sa, có tác động nghiêm trọng đến môi trường và sinh kế của người dân ở khu vực nông thôn [7], [52], thay đổi mô hình nông nghiệp truyền thống [26]. Hạn mặn đã tác động mạnh mẽ đến sinh kế của người nông, chủ yếu là những hoạt động canh tác nông nghiệp [34]. Theo khuyến cáo của World Bank (2019) [50] cần thiết phải nâng cao “giá trị trên mỗi đơn vị nước sử dụng” nhằm đạt hiệu quả sử dụng tổng hợp tài nguyên nước trong giai đoạn tới.

Chính phủ cũng đã có nhiều chính sách hỗ trợ phát triển hệ thống tưới tiên tiến, tiết kiệm nước như Nghị định 77/2018/NĐ-CP trong đó quy định diện tích quy mô khu tưới phải đạt từ 0,3 ha trở lên và ới mức hỗ trợ tối đa là 50% chi phí tưới tiên tiến, tiết kiệm nước nhưng tối đa không vượt quá 40 triệu đồng. Chính sách khuyến khích áp dụng khoa học công nghệ nhằm phát triển nông nghiệp, nông thôn như Nghị định số 54/2015/NĐ-CP, Nghị định số 55/2015/NĐ-CP, Nghị định số 116/2018/NĐ-CP, Nghị định số 83/2018/NĐ-CP, Nghị định số 98/2018/NĐ-CP và Quyết định số 68/2013/QĐ-TTg. Tuy nhiên, cơ chế chính sách của nhà nước còn nhiều hạn chế, như thủ tục vay vốn còn nhiều khó khăn, người dân tiếp cận chính sách ưu đãi,

hỗ trợ tưới tiên tiến, tiết kiệm nước và chưa có sự phối hợp đồng bộ giữa cơ quan chuyên môn trung ương và địa phương [22].

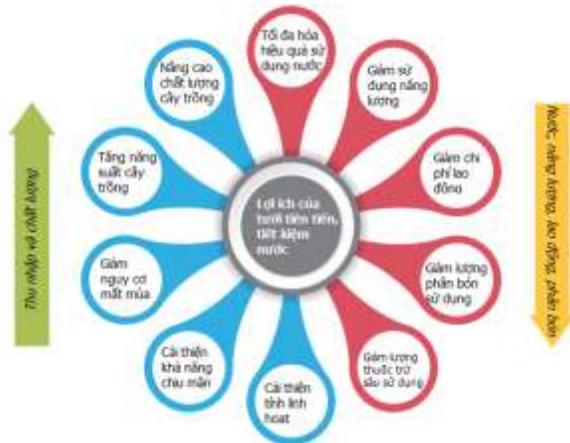
Trong bài báo này sẽ tổng hợp các lợi ích, chính sách hỗ trợ phát triển quan đến tưới tiên tiến, tiết kiệm nước từ đó đề xuất giải pháp về chính sách hỗ trợ trên vùng đất chuyển đổi từ lúa sang cây ăn trái ở vùng đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL).

## 2. LỢI ÍCH MANG LẠI CỦA BIỆN PHÁP TƯỚI TIÊN TIẾN, TIẾT KIỆM NƯỚC

Áp dụng biện pháp tưới tiên tiến, tiết kiệm nước sẽ giúp tiết kiệm đáng kể về nước, năng lượng và phân bón, tăng diện tích cây trồng và năng suất. Tuy nhiên, mức độ lợi ích khác nhau tùy thuộc vào các yếu tố cơ bản, chẳng hạn như sự khác biệt trong các thành phần hệ thống tưới, hệ thống canh tác, loại cây trồng và điều kiện khí hậu, kinh tế xã hội, lắp đặt ban đầu [44]. Kết quả nghiên cứu các bang ở Ấn Độ cho thấy, hình thức tưới tiên tiến, tiết kiệm nước cho thấy tiết kiệm khoảng 8-90% lượng nước tưới tiêu, đồng thời tăng năng suất 11-114% tùy thuộc loại cây trồng. Thêm vào đó, sử dụng phương pháp tưới này tiết kiệm được chi phí khoảng 11-50%, chi phí năng lượng khoảng 6-40%, phân bón khoảng 20-40% [44]. Giúp nông dân có mức tăng thu nhập từ 24,5% đến 70,5%, với mức tăng thu nhập bình quân khoảng 46,8% sau khi áp dụng biện pháp tưới tiên tiến, tiết kiệm nước [2].

Các lợi ích chính của hệ thống tưới tiên tiến, tiết kiệm nước được phân thành hai nhóm: (1) tiết kiệm/giảm chi phí đầu vào sản xuất, và (2) tăng năng suất và nâng cao chất lượng. Đối với đầu vào, áp dụng phương pháp này giúp tiết kiệm chi phí đầu vào thông qua tiết kiệm nước, giảm chi phí năng lượng, giảm chi lao động, giảm chi phí phân bón, thuốc trừ sâu. Giúp tăng năng suất, giảm rủi ro về mất mùa, nâng cao chất lượng dẫn đến lợi nhuận cao hơn. Ngoài ra, áp dụng tưới tiên tiến, tiết kiệm nước giúp cải thiện tính linh hoạt, khả năng chịu mặn và xói mòn

đất (xem Hình 1). Về mặt môi trường, áp dụng công nghệ tưới tiên tiến, tiết kiệm nước sẽ giảm ô nhiễm môi trường nhờ sử dụng hợp lý và tiết kiệm phân bón, hạn chế suy thoái tài nguyên nước ngầm do khai thác quá ngưỡng cho phép ở các vùng nguồn nước khan hiếm như Tây Nguyên [6] và các vùng sản xuất chuyển đổi từ cây lúa sang cây ăn trái như vùng ĐBSCL.



Hình 1: Lợi ích của áp dụng biện pháp tưới tiên tiến, tiết kiệm nước

Nguồn: Ali, Q. S. W và Dkhar, Nathaniel B (2019)

Các nghiên cứu ở Việt Nam, chỉ ra khi áp dụng phương pháp tưới tiên tiến, tiết kiệm nước sẽ giúp tăng năng suất cây trồng từ 10% - 50%, tăng thu nhập hộ gia đình 20-50% tùy theo loại cây trồng, đồng thời giúp giảm chi phí công lao động và tiết kiệm nước từ 20% - 40% so với tưới truyền thống, giảm lượng phân bón từ 5-30% [22]. Thực nghiệm trên cây cà phê ở Tây Nguyên cho thấy áp dụng phương pháp tưới tiên tiến, tiết kiệm nước giúp tăng năng suất 50%, hiệu quả sản xuất tăng 120%. Đồng thời, giảm 90% công tưới và giảm 50% lượng nước tưới, 40% chi phí phân bón, 50% công thu hoạch [27]. Nghiên cứu đối với cây hành, kỹ thuật tưới phun mưa tự động có thể tiết kiệm 25% - 69% lượng nước tưới, 80 - 90% thời gian tưới nhưng vẫn đảm bảo năng suất so với kỹ thuật canh tác truyền thống của người dân [11]. Nghiên cứu của tác giả Nguyễn Thị Bích Hằng và cộng sự (2018) [31] thực nghiệm tại hệ thống tưới nhỏ giọt cho cam sành tại huyện Kế Sách,

tỉnh Sóc Trăng cho kết quả về tưới nhỏ giọt tiết kiệm lượng nước tưới so với cách tưới truyền thống là  $213\text{m}^3/1.000\text{m}^2$ , tương đương 49,08% và tiết kiệm chi phí tưới được 326.700 đồng/1.000m<sup>2</sup>. Thêm vào đó, bón phân qua hệ thống nhỏ giọt tiết kiệm được trung bình 32% lượng phân bón (biến động từ 30-33,33%) đối với các loại phân đa lượng (urea, DAP, KCl, NPK), chi phí phân bón giảm tương đương 2.695.000 đồng/1.000 m<sup>2</sup>; giảm 75% công tưới. Đồng thời, tăng năng suất 638 kg/1.000m<sup>2</sup>, bằng 14,29%; lợi nhuận cao hơn 6.670.800 đồng/1.000m<sup>2</sup> (tương đương 38,58%) so với phương pháp tưới truyền thống. Việc áp dụng biện pháp tưới tiên tiến, tiết kiệm nước giúp ứng phó với hạn hán và biến đổi khí hậu, bảo vệ môi trường. Đồng thời, góp phần cải thiện diện mạo, phát triển bền vững nông thôn mới [22]. Đặc biệt ở vùng ĐBSCL, những năm gần đây hạn hán, xâm nhập mặn và lũ, ngập lụt, úng tại khu vực có những thay đổi đáng kể về quy luật và mức độ do biến đổi khí hậu - nước biển dâng, phát triển thượng nguồn và phát triển nội tại của vùng [30], [20], [13]. Đây cũng là giải pháp được người dân trong vùng ĐBSCL quan tâm và đầu tư khi chuyển đổi từ lúa sang các cây trồng có giá trị kinh tế cao.

### 3. CHÍNH SÁCH HỖ TRỢ PHÁT TRIỂN TÚỚI TIÊN TIẾN, TIẾT KIỆM NƯỚC TRÊN THẾ GIỚI

Nhiều nước trên thế giới đã triển khai chính sách hỗ trợ phát triển thủy lợi nhỏ, thủy lợi nội đồng và tưới tiên tiến, tiết kiệm nước. Như ở Ma rốc, kể từ năm 1986, chính phủ đã hỗ trợ phát triển tưới nhỏ giọt thông qua hỗ trợ lập lại các chương trình. Lần gần đây nhất trong số này được bắt đầu vào năm 2006. Chính phủ đã nói lỏng các tiêu chí về tính đủ điều kiện và tăng mức trợ cấp từ 30% lên 80% và lên đến 100%, dựa trên đánh giá triển khai phát triển hệ thống tưới nhỏ giọt không như mong đợi. Các chương trình hỗ trợ chủ yếu nhằm vào người nông dân, các trang trại tư nhân có quy mô lớn [18]. Trong bối cảnh khan hiếm nước ngày

càng tăng, công nghệ tưới tiết kiệm nước được xem như một công cụ để cải thiện hiệu quả sử dụng nước và gia tăng phúc lợi của nông dân đã chiếm một quan trọng trong chính sách ở Ấn Độ. Việc áp dụng phương pháp tưới nhỏ giọt đòi hỏi những khuyến khích kinh tế thích hợp cho nông dân, thay đổi cơ cấu chi phí sản xuất và nâng cao giá trị sản xuất [15].

Kinh nghiệm ở Ấn Độ là một trong những nước có chính sách hỗ trợ nhằm phát triển hệ thống tưới nhỏ giọt và tưới phun mưa lớn nhất thế giới. Chính phủ đã ban hành hướng dẫn về cơ cấu chi phí lắp đặt hệ thống tưới phun mưa và nhỏ giọt tương ứng với các khoảng cách trồng khác nhau. Theo đó, nông dân được hưởng các hỗ trợ khi lắp đặt hệ thống tưới tiên tiến, tiết kiệm nước dưới nhiều hình thức khác nhau. Ngân sách nhà nước hỗ trợ phân theo tỷ lệ giữa trung ương với các bang là 60:40 cho tất cả các bang, ngoại trừ các bang Đông Bắc và Himalaya tỷ lệ này là 90:10. Tỷ lệ hỗ trợ trong tổng chi phí đầu tư của hệ thống tưới nhỏ giọt

bằng tưới phun mưa, giao động từ 35%-100% và các khu vực khác nhau thì tỷ lệ hỗ trợ khác nhau [44]. Tuy nhiên, việc hỗ trợ ở mức bao nhiêu cần xem xét kỹ lưỡng tương ứng với từng khu vực và vùng. Theo Frank A. ward (2010) [10] nghiên cứu ở Rio của Bắc Mỹ Grande Basin chỉ ra tác động của việc hỗ trợ cho phát triển hệ thống tưới tiên tiến, tiết kiệm nước. Khi mức hỗ trợ cho việc áp dụng tưới nhỏ giọt và tưới phun tăng làm cho công nghệ này trở nên hấp dẫn hơn. Khi mức hỗ trợ tăng dần từ 0% đến 50% tổng chi phí đầu tư và lắp đặt hệ thống tưới tiên tiến, tiết kiệm nước thì nông dân chuyển sang áp dụng phương pháp này tăng diện tích gấp đôi. Nghĩa là, tương ứng mức hỗ trợ tăng 10% chi phí đầu tư và lắp đặt hệ thống thì diện tích áp dụng hình thức tưới nhỏ giọt và phun mưa tăng lên khoảng 13,05%. Tuy nhiên, khi mức hỗ trợ tăng lên 50% từ 100% thì diện tích tăng lên không đáng kể, tương ứng với mức hỗ trợ 10% thì diện tích áp dụng tăng lên chỉ 0,45%.

**Bảng 1: Quan hệ giữa diện tích đất được tưới nhỏ giọt trung bình hằng năm tăng lên tương ứng với các mức hỗ trợ ở hạ lưu lưu vực Rio Grande, Bắc Mỹ**

Mức hỗ trợ (% chi phí đầu tư)		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Diện tích (1000 mẫu anh/năm)	Tưới nhỏ giọt	29,7	29,7	29,9	30,2	38,5	62,0	62,0	62,0	63,0	63,0	63,4
	Tưới ngập	59,6	59,6	59,4	59,1	50,8	27,3	27,3	27,3	26,3	26,3	25,9
	Tổng số	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3

Nguồn: Frank A. ward (2010)

Ghi chú: 1 mẫu Anh = 4046.86 m<sup>2</sup> mét vuông = 0.404686 hecta

Với mức hỗ trợ 50% cộng với khoản vay 40% từ ngân hàng và nông dân chỉ thanh toán trước 10% với quy trình hỗ trợ công khai, minh bạch để khuyến khích các hộ nông dân đầu tư hệ thống tưới tiên tiến, tiết kiệm nước (ở bang Gujarat của Ấn Độ). Chương trình bắt đầu từ năm 2002 và sau đó được nhân rộng, và đã chứng kiến sự phát triển rất nhanh trong việc áp dụng công nghệ tưới tiên tiến, tiết kiệm nước

như một phong trào [36]. Một trong những rào cản khiến tỷ lệ nông dân đầu tư hệ thống tưới tiên tiến, tiết kiệm nước thấp là chi phí đầu tư và chi phí thay thế lớn [43], [38]. Hỗ trợ trực tiếp cho người dân sẽ làm tăng mức tỷ lệ đầu tư hệ thống tưới tiên tiến, tiết kiệm nước [42]. Chính sách hỗ trợ từng khu vực tương ứng với 5 thôn/bản hoặc một khu vực có diện tích khoảng 100 ha tương ứng với 50 người hưởng

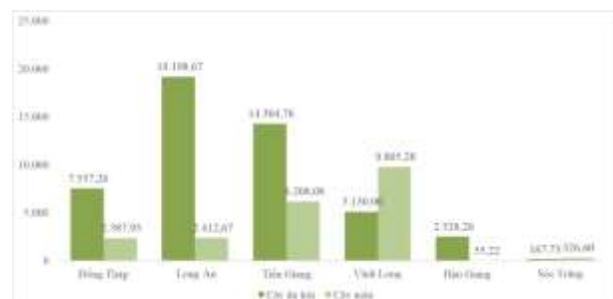
lợi được hình thành để xin hỗ trợ đồng thời. Chính phủ sẽ hỗ trợ các hộ dân thông qua nhóm/tổ chức thủy lợi cơ sở hoặc các tổ chức kinh tế hợp tác ở địa phương sẽ khuyến khích các hộ dân chuyển đầu tư vào công nghệ tưới tiên tiến, tiết kiệm nước. Tương tự, Maharashtra trước đó đã hỗ trợ 50% chi phí đầu tư tưới tiên tiến, tiết kiệm nước cho tối đa 2 ha cho mỗi trang trại [37].

Tóm lại, cần có các hỗ trợ cho nông dân áp dụng tưới tiên tiến, tiết kiệm nước nhưng mức hỗ trợ đối đa nên ở mức trong khoảng từ 0-50% trong tổng chi phí đầu tư ban đầu của hệ thống là đạt hiệu quả tối ưu. Có thể xây dựng chính sách hỗ trợ ban đầu cộng với phần cho vay còn lại, và một phần do người dân bỏ ra. Chính sách này đảm bảo tính bền vững do có sự tham gia của 3 bên tương tự phương thức đối tác công tư là nhà nước, ngân hàng và người dân. Về quy mô cần tập trung vào một khu vực tương ứng với diện tích khoảng 100 ha trên phạm vi một xã hoặc thôn/bản/ấp, và có các hộ có thửa ruộng cạnh nhau được hưởng lợi. Đồng thời, chính sách hỗ trợ này cũng cần thông qua tổ chức kinh tế tập thể (hợp tác xã, tổ hợp tác).

#### 4. ĐỀ XUẤT CHÍNH SÁCH HỖ TRỢ PHÁT TRIỂN TƯỚI TIÊN TIẾN, TIẾT KIỆM NƯỚC TRÊN VÙNG ĐẤT CHUYỂN ĐỔI TỪ LÚA SANG CÂY ĂN TRÁI Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Theo thống kê của Bộ NN&PTNT (2020) [5], kết quả áp dụng tưới tiên tiến, tiết kiệm nước đối với cây trồng cạn là 288.620 ha (đạt 17,5%). Kết quả khảo sát diện tích chuyển đổi cơ cấu cây trồng từ lúa sang cây ăn trái và cây màu tại 6 tỉnh Đồng Tháp, Long An, Tiền Giang, Vĩnh Long, Hậu Giang và Sóc Trăng giai đoạn 2017-2020, cho thấy người dân chủ yếu sang cây ăn trái (khoảng 48.886,68 ha) và cây màu (khoảng 21.195,79 ha) (xem hình 2). Trong đó, tỉnh Long An và tỉnh Tiền Giang là

hai tỉnh có diện tích chuyển đổi lớn nhất, và diện tích chuyển đổi chủ yếu là cây ăn trái (trung bình gấp 4 lần so với cây màu). Các loại cây ăn trái chuyển đổi chủ yếu trong vùng là cây chanh có diện tích 11.803,94 ha (tập trung chủ yếu ở tỉnh Long An), cây mít 8.170,93 ha (tập trung chủ yếu ở tỉnh Tiền Giang), cây Thanh Long có diện tích 6.768,05 ha (tập trung chủ yếu ở tỉnh Long An). Đối với cây màu, diện tích chủ yếu là cây rau màu các loại khoảng 19.061,57 ha, tiếp đến là khoai các loại, và bắp. Khi chuyển đổi sang cây ăn trái, người dân thường đầu tư hệ thống tưới phun mưa và nhỏ giọt cho cây ăn trái. Trong đó, tưới phun mưa chiếm 79%, tưới nhỏ giọt chiếm 12% (trong đó, nhỏ giọt kết hợp bón phân chiếm 50%), nhà lưới, nhà kính chiếm 9%. Phần lớn công nghệ, thiết bị tưới có xuất xứ từ nước ngoài (Israel, Đài Loan, Hàn Quốc,...) và chỉ một phần nhỏ được sản xuất trong nước thông qua cải tiến công nghệ của nước ngoài [22]. Mặc dù áp dụng biện pháp tưới tiên tiến, tiết kiệm nước mang lại nhiều lợi ích, nhưng hiện nay nông dân còn hạn chế trong việc tiếp cận các thông tin về liên quan đến kỹ thuật tưới tiết kiệm nước cũng như thông tin về hệ thống tưới tiết kiệm nước còn hạn chế. Nhiều thông tin về hệ thống tưới tiết kiệm nước như: chi phí đầu tư, hiệu quả sử dụng, chính sách hỗ trợ,... thì khả năng chấp nhận áp dụng kỹ thuật tưới tiết kiệm nước trong canh tác sẽ tăng lên. Nếu tỉ lệ nông dân tiếp cận thông tin trong sản xuất tăng lên 10% so với hiện tại thì khả năng áp dụng kỹ thuật tưới tiết kiệm nước vào canh tác tăng 33% [11].



*Hình 2: Diện tích chuyển đổi từ lúa sang cây ăn trái và cây màu tại 6 tỉnh của vùng đồng bằng sông Cửu Long giai đoạn 2017-2020*

Theo kế hoạch phát triển hệ thống tưới tiên, tiết kiệm nước tại Quyết định số 4600/QĐ-BNN-TCTL ngày 13/11/2020 thì đến năm 2025 đạt 35%, gấp đôi so với năm 2020. Để đạt mục tiêu đề ra, đồng thời giải quyết các thách thức của vùng ĐBSCL khi chuyển đổi cơ cấu cây trồng từ lúa sang cây trồng có giá trị kinh tế cao cần hoàn thiện một số chính sách liên quan đến phát triển tưới tiên tiến, tiết kiệm nước cần tập trung một số khía cạnh như:

Thứ nhất, cần khuyến khích các hộ dân áp dụng biện pháp tưới tiên tiến, tiết kiệm nước do tạo ra lợi ích cho xã hội thông qua khi chuyển đổi cơ cấu cây trồng từ lúa sang các cây trồng có giá trị kinh tế cao như cây màu và cây ăn trái. Áp dụng biện pháp tưới tiên tiến, tiết kiệm nước sẽ giúp sử dụng hiệu quả tài nguyên nước, đất và giảm thiểu ô nhiễm môi trường.

Thứ hai, chính sách hỗ trợ phát triển hệ thống tưới tiên tiến, tiết kiệm nước nằm trong khoảng 0-50% chi phí đầu tư hệ thống tưới tiên tiến, tiết kiệm nước. Cần thống nhất các chính sách ưu đãi, hỗ trợ tưới tiên tiến, tiết kiệm nước và bố trí ngân sách hỗ trợ phù hợp theo khả năng ngân sách để triển khai thực hiện chính sách này đạt hiệu quả. Các địa phương trong vùng cũng cần ban hành định mức hệ thống tưới tiên tiến, tiết kiệm nước cho đối tượng là rau, màu và cây ăn trái (đối với khoảng cách cần ban hành theo khoảng cách trồng) đây là cơ sở để các tổ chức, cá nhân nhận hỗ trợ. Chính quyền địa phương tổng hợp công bố giá các trang thiết bị tưới phun mưa, tưới nhỏ giọt để cơ quan nhà nước, tổ chức thủy lợi cơ sở, các hộ dân.

Thứ ba, chính sách hỗ trợ sách hỗ trợ nên tập trung tương ứng với một khu vực tương ứng với diện tích tập trung khoảng 300 ha trở lại theo Nghị định số 77/2018/NĐCP. Tuy nhiên, các địa phương trong vùng cũng cần ban hành quy

định chi tiết về diện tích cụ thể nhưng nhỏ hơn 400 ha tùy thuộc đặc thù từng tỉnh trong vùng (theo quy định tại thông tư số 05/2018/TT-BNNPTNT). Việc hỗ trợ nên hỗ trợ theo nhóm hộ dân thông qua tổ chức thủy lợi cơ sở để đảm bảo tính thống nhất và đạt được hiệu quả cao nhất nhằm cải thiện hiệu quả sản xuất khi chuyển đổi cơ cấu cây trồng từ lúa sang các cây trồng có giá trị kinh tế cao. Lưu ý, khi chuyển đổi cơ cấu cây trồng các địa phương trong vùng cũng cần hoạch định các khu vực chuyển đổi tập trung để kế hợp với chính sách hỗ trợ tưới tiên tiến, tiết kiệm nước mới đạt được hiệu quả sản xuất khi chuyển đổi như kỳ vọng.

Thứ tư, cần thiết lập hồ sơ thủ tục, quy trình nhận ưu đãi, hỗ trợ cho hệ thống tưới tiên tiến, tiết kiệm nước đơn giản, hiệu quả và dễ dàng tiếp cận cho các tổ chức, cá nhân trong quá trình triển khai thực hiện.

Cuối cùng, cần tuyên truyền phổ biến chính sách hỗ trợ phát triển tưới tiên tiến, tiết kiệm nước. Để triển khai thực hiện tốt chính sách này cần tuyên truyền đến hộ dân, các tổ chức thủy lợi cơ sở đây là các đối tượng thụ hưởng nắm được để thực hiện các thủ tục xin hỗ trợ.

## 5. KẾT LUẬN

Việt Nam đang đứng trước các thách thức liên quan đến quản lý tài nguyên nước, đặc biệt nâng cao hiệu quả sử dụng trên mỗi đơn vị sử dụng nước. Đặc biệt ở vùng ĐBSCL là vùng hạ lưu sông Mê Công, chịu sự chi phối sử dụng nước quốc gia thượng nguồn, tác động của biến đổi khí hậu và nước biển dâng. Thêm vào đó, vùng cũng đứng trước thách thức liên quan đến các đối tượng sử dụng nước nội tại, ô nhiễm môi trường do phân bón, thuốc bảo vệ thực vật. Để đảm bảo sinh kế của người dân trong vùng trong vùng, nhiều hộ dân đã chuyển đổi diện tích trồng lúa sang các cây trồng có giá trị cao nhằm nâng cao thu nhập. Song song với việc chuyển đổi, người dân sử dụng đã và đang áp dụng biện pháp tưới tiên tiến, tiết kiệm nước tưới cho cây ăn trái, cây màu trong vùng nhằm nâng cao hiệu quả sản

xuất về năng suất và chất lượng, đồng thời giảm chi phí đầu vào như chi phí điện, tưới, phân bón và nhân công. Việc áp dụng tưới tiên tiến, tiết kiệm nước mang lại nhiều lợi ích cho xã hội và môi trường, cũng như phát triển kinh tế của khu vực và của nông hộ. Nhiều nước cũng đã có các chính sách hỗ trợ phát triển tưới tiên tiến, tiết kiệm nước thông qua nhiều hình thức nhưng chủ yếu hỗ trợ trực tiếp chi phí đầu tư ban đầu, do chi phí đầu tư ban đầu là rào cản để các hộ dân đầu tư hệ thống tưới tiên tiến, tiết kiệm nước khi chuyển đổi cơ cấu cây trồng. Mức hỗ trợ đầu tư tùy thuộc vào đặc thù của từng vùng, khu vực nhằm khuyến khích áp dụng tưới tiên tiến, tiết kiệm nước. Đồng thời, việc hỗ trợ thường thực hiện cho một nhóm hộ nông dân có diện tích tập trung được tưới bởi một hệ thống thủy lợi và địa dưới hành chính trong phạm vi thôn/bản/ấp thông qua tổ chức thủy lợi cơ sở. Thực tế chuyển đổi ở vùng ĐBSCL giai đoạn trước, chủ yếu các hộ dân chuyển đổi từ cây lúa sang cây ăn trái, đây là điều kiện thuận lợi để phát triển áp dụng hệ thống tưới tiên tiến, tiết kiệm nước. Để phát

triển hệ thống tưới tiên tiến, tiết kiệm nước trên vùng đất chuyển đổi từ cây lúa sang trồng có giá trị kinh tế cao phục vụ xây dựng nông thôn mới, và thích ứng với biến đổi của vùng cần có hướng dẫn chi tiết: (1) Ban hành mức ưu đãi, hỗ trợ đi đôi với bố trí ngân sách phù hợp khả năng ngân sách của từng địa phương, (2) Định mức hệ thống tưới tiên tiến, tiết kiệm nước, (3) Quy mô hỗ trợ của tổ chức thủy lợi cơ sở và nông hộ, (4) Quy trình và thủ tục hỗ trợ và (5) Tuyên truyền nâng cao nhận thức người dân.

*Lời cảm ơn: Nội dung bài báo là một phần kết quả nghiên cứu từ đề tài “Nghiên cứu đề xuất mô hình đầu tư xây dựng và quản lý khai thác hệ thống thủy lợi nội đồng khi chuyển đổi đất trồng lúa sang các cây trồng có giá trị kinh tế cao, nhằm thích ứng với biến đổi khí hậu, phục vụ xây dựng nông thôn mới ở đồng bằng sông Cửu Long” thuộc Chương trình Khoa học và công nghệ phục vụ xây dựng nông thôn mới giai đoạn 2016-2020 (Đợt 5).*

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Asnelly RidhaDaulay, K.P.Eka Intan, BabaBarus and N. BambangPramudya, “Rice Land Conversion into Plantation Crop and Challenges on Sustainable Land Use System in the East Tanjung Jabung Regency”, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Volume 227, 14 July 2016, tr.174-180.
- [2] Ali, Q. S. W và Dkhar, Nathaniel B (2019), “Critical policy interventions to fast forward micro irrigation in India”, *TERI Policy Brief. New Delhi: The Energy and Resources Institute*, tr.1-19.
- [3] Ali Raza, Ali Razzaq, Sundas Saher Mehmood, Xiling Zou, Xuekun Zhang, Yan Lv và Jinsong Xu (2019), “Impact of Climate Change on Crops Adaptation and Strategies to Tackle Its Outcome: A Review”, *Plants 2019*, 8(2), tr. 1-29.
- [4] Alisher Mirzabaev, EphraimNkonya và Joachimvon Braun (2015), “Economics of sustainable land management”, *Current Opinion in Environmental Sustainability*, Volume 15, August 2015, tr.9-19
- [5] Bộ NN&PTNT (2020), Quyết định số 4600/QĐ-BNN-TCTL của Bộ NN&PTNT về Ban hành Kế hoạch phát triển thủy lợi nhỏ, TLNĐ giai đoạn 2021-2025, ban hành ngày 13/11/2020.
- [6] Bộ NN&PTNT (2015), Quyết định số 1788/QĐ-BNN-TCTL ngày 19/5/2015 về ban hành Kế hoạch hành động phát triển tưới tiên tiến, tiết kiệm nước cho cây trồng cạn phục vụ tái

cơ cấu ngành Thủy lợi

- [7] Claudia Kuenzer, Ian Campbell, Marthe Roch, Patrick Leinenkugel, Vo Quoc Tuan và Stefan Dech (2012), “Understanding the impact of hydropower developments in the context of upstream–downstream relations in the Mekong river basin”, *Sustainability Science*, Volume 8, (2013), tr.565–584.
- [8] Consuelo Varela-Ortega, Irene Blanco-Gutiérrez, Paloma Esteve, Sukaina Bharwani, Stefan Fronzek và Thomas E. Downing (2014), “How can irrigated agriculture adapt to climate change? Insights from the Guadiana Basin in Spain”, *Regional Environmental Change*, December 2014, DOI: 10.1007/s10113-014-0720-y
- [9] Emily Schmidt và Birhanu Zemadim (2015), “Expanding sustainable land management in Ethiopia: Scenarios for improved agricultural water management in the Blue Nile”, *Agricultural Water Management*, Volume 158, August 2015, tr. 166-178
- [10] Frank A. Ward (2010), “Financing Irrigation Water Management and Infrastructure: A Review”, *Water Resources Development*, Vol. 26, No. 3, tr. 321–349.
- [11] Hồng Minh Hoàng, Lê Thị Huỳnh Như, Nguyễn Hồng Tín và Văn Phạm Đăng Trí (2018), “Yếu tố ảnh hưởng đến sự chấp nhận kỹ thuật tưới tiết kiệm nước trên cây trồng cạn của nông dân ở tỉnh Trà Vinh”, *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 54(9A), tr. 17-28.
- [12] Hồng Minh Hoàng, Huỳnh Minh Đường, Trần Dương Ngân Thảo và Văn Phạm Đăng Trí (2020), “Tác động của hệ thống công trình thủy lợi đến hoạt động sản xuất nông nghiệp tại huyện Hồng Ngự tỉnh Đồng Tháp”, *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 56(2B), tr. 74-87.
- [13] H. Nesbitt, R. Johnston và Mak Solieng (2004), *Mekong River water: will river flows meet future agriculture needs in the Lower Mekong Basin?*, “Proceedings of a CARDI International Conference on Research on Water in Agricultural Production in Asia for the 21st Century Phnom Penh, Cambodia, 25–28 November 2003”, trang 86-104
- [14] Halyna Hreshchuk (2019), “Efficiency of land management provision of sustainable land use of agricultural”, *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, Vol. 19, Issue 3, 2019, tr. 275-280.
- [15] Hanaa M.Darouich, Celestina M.G.Pedrasa, José M.Gonçalves và Luís S.Pereira (2014), “Drip vs. surface irrigation: A comparison focussing on water saving and economic returns using multicriteria analysis applied to cotton”, *Biosystems Engineering*, Volume 122, June 2014, tr. 74-90
- [16] Ihtiyor Bobojonov, Ernst Berg, Jennifer Franz-Vasdeki, Christopher Martius và John P.A. Lamers (2016), “Income and irrigation water use efficiency under climate change: An application of spatial stochastic crop and water allocation model to Western Uzbekistan, Climate Risk Management”, *Climate Risk Management*, Volume 13, 2016, tr. 19-30.
- [17] Irene Fernández García, Sergio Lecina, M. Carmen Ruiz-Sánchez, Juan Vera, Wenceslao Conejero, María R. Conesa, Alfonso Domínguez, José J. Pardo, Bruno, “Trends and Challenges in Irrigation Scheduling in the Semi-Arid Area of Spain”, *Water* 2020, 12(3), 785; <https://doi.org/10.3390/w12030785>
- [18] Jean-Philippe Venot, Margreet Zwarteveen, Marcel Kuper, Harm Boesveld, Lisa Bossenbroek, Saskia Van Der Kooij, Jonas Wanvoeke, Maya Benouniche, Mostapha Errahj, Charlotte De Fraiture và Shilp Verma (2014), “Beyond the promises of technology: A review of the discourses and actors who make drip irrigation”, *Irrigation and Drainage*, No 63, tr.186-194.

- [19] Kustysheva Irina Nikolaevna, Skipin Leonid Nikolaevitch, Petukhova Vera Sergeevna, Dubrovsky Alexey Viktorovich, và Martynov Olesya Igorevna (2018), “Actual problems of land monitoring in the Russian Federation”, *Revista ESPACIOS*, Vol. 39, Number 16, tr. 1-12.
- [20] Lê Mạnh Hùng, Đinh Quốc Phong và Lê Thị Cúc (2020), “Giải pháp thủy lợi phục vụ phát triển nông nghiệp thích ứng vùng lũ đồng bằng sông Cửu Long trong tương lai”, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Thủy lợi số 62-2020*, tr. 1-10.
- [21] Lê Trần Thanh Liêm (2020), *Hội thảo Khoa học: Thực trạng và giải pháp tái cơ cấu ngành nông nghiệp tỉnh Bến Tre năm 2020*
- [22] Lê Văn Chính (2019), “Giải pháp tăng cường tưới tiên tiến, tiết kiệm nước trong điều kiện thực thi luật thủy lợi ở Việt Nam”, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Thủy lợi – số 54/2019*, tr.1-16.
- [23] Lê Mạnh Hùng (2015), Phát triển thủy lợi ở Đồng bằng sông Cửu Long: những thách thức. <http://khoa hoc va cong nghe viet nam.com.vn/khcn-trung-uong/9547-40-nam-phat-trien-thuy-loi-dong-bang-song-cuu-long-nhung-thach-thuc.html>.
- [24] Lê Xuân Quang (2018), “Nghiên cứu tích hợp các công nghệ tưới tiết kiệm nước cho 300 ha rau an toàn tập trung, xã An Hải, huyện Ninh Phước, tỉnh Ninh Thuận”, *Tạp chí KH&CN số 50*, tr.1-8.
- [25] Lê Xuân Quang (2020), “Quy trình tưới phun cho cây hành khu vực miền trung”, *Tạp chí khoa học và công nghệ số 58-2020*, tr.1-8.
- [26] Lois Wright Morton và Kenneth R. Olson (2018), “The Pulses of the Mekong River Basin: Rivers and the Livelihoods of farmers and fishers”, *Journal of Environmental Protection*, 9, tr. 431-59.
- [27] Nguyễn Tùng Phong, Trần Hùng, Nguyễn Xuân Kiều (2018), “Tưới tiết kiệm nước kết hợp canh tác tiên tiến – Giải pháp hiệu quả cho cây trồng chủ lực vùng khan hiếm nước trong điều kiện Biến đổi khí hậu”, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ thủy lợi*, số 50 – 2018, tr.1-9.
- [28] Nguyễn Quốc Hậu, Võ Quang Minh, Lê Văn Khoa, Võ Thanh Phong (2018), “Ảnh hưởng sự thay đổi kiểu sử dụng đất đến các nhóm đất ở tỉnh Vĩnh Long”, Phát triển nông nghiệp bền vững trong tác động của biến đổi khí hậu: thách thức và cơ hội Tháng 8/2018 (2018), tr. 137-143.
- [29] Nguyễn Thị Ngọc Lan, Võ Quang Minh, Phạm Thanh Vũ và Thái Thành Dur (2018), “Nghiên cứu tính bền vững của các mô hình canh tác có triển vọng trên địa bàn tỉnh Hậu Giang”, *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 54 (Số chuyên đề: Nông nghiệp)*, tr.126-135.
- [30] Nguyễn Văn Tĩnh (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*, tr.1-9.
- [31] Nguyễn Thị Bích Hằng và cộng sự (2018), “Mô hình tưới nhỏ giọt cho cây cam sành tại huyện Kế Sách, tỉnh Sóc Trăng”, Đề tài nghiên cứu khoa học cấp tỉnh.
- [32] Nguyễn Hoàng Đan (2017), Nghiên cứu chuyển đổi cơ cấu sử dụng đất lúa trong điều kiện biến đổi khí hậu vùng đồng bằng sông Cửu Long, Luận án Tiến sĩ, Học viện Nông nghiệp, tr.1-341.
- [33] Narayanan Kannan and Aavudai Anandhi (2020), “Water Management for Sustainable Food Production”, *Water* 2020, 12(3), 778, <https://doi.org/10.3390/w12030778>
- [34] Phan Thuận và Nguyễn Tiến Dũng (2021), “Các yếu tố ảnh hưởng đến sinh kế của cư dân

- vùng hạn mặn ở ĐBSCL”, *Tạp Chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 57(1), tr. 210-216.
- [35] Phạm Thanh Vũ, Lê Quang Trí, Vương Tuấn Huy và Nguyễn Thị An Khương (2016), “Ứng dụng phương pháp tối ưu hóa trong sử dụng đất nông nghiệp tại huyện Vị Thủy, tỉnh Hậu Giang”, *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. Phần B: Nông nghiệp, Thủy sản và Công nghệ Sinh học*, 44 (2016), tr. 38-47.
- [36] Rajnarayan Indu, Ajinkya Borkar và Alpa Dave (2008), “A turning point? Water saving technologies in north gujarat’s groundwater socio-ecology”.
- [37] Regassa E. Namara, Bhawana Upadhyay and R. K. Nagar (2002), “Adoption and Impacts of Microirrigation Technologies Empirical Results from Selected Localities of Maharashtra and Gujarat States of India”, *International Water Management Institute – research report 93*, tr.1-42.
- [38] Ravinder P. S. Malik và M.S.Rathore (2012), “Accelerating Adoption of Drip Irrigation in Madhya Pradesh, India”, *AgWater Solutions Project – Case study*, tr.1-39
- [39] Richard Colback và Oksana Nagayets (2020), Impact of Efficient Irrigation Technology on Small Farmers.
- [40] S. Wheeler, A.Zuo và H.Bjornlundab (2013), “Farmers’ climate change beliefs and adaptation strategies for a water scarce future in Australia”, *Global Environmental Change*, Volume 23, Issue 2, April 2013, tr. 537-547.
- [41] Seth M.Siegel (2016), Con đường Thoát hạn (bản dịch), NXB Alphabooks.
- [42] Sharma, B. Gulati, A. Mohan, G. Manchanda, S. Ray, I. and Amarasinghe U. A., (2018), “Water Productivity Mapping of Major Indian Crops”, *Report submitted to NABARD, Mumbai*
- [43] Suresh A., Aditya KS, Girish Jha và Suresh Pal (2018), “Micro-irrigation development in India: an analysis of distributional pattern and potential correlates”, *International Journal of Water Resources Development*, DOI: 10.1080/07900627.2018.1504755.
- [44] Subhash Chand, Prabhat Kishore, Sant Kumar và S K Srivastava (2020), “Potential, Adoption and Impact of Micro Irrigation in Indian Agriculture”, *Policy Paper 36, ICAR-National Institute of Agricultural Economics and Policy Research (NIAP), New Delhi*.
- [45] Trần Chí Trung (2005), Ứng dụng công nghệ tưới nhỏ giọt cho cây bưởi vùng ven đô thành phố Hà Nội, từ [http://tapchivatuyentap.tlu.edu.vn/Portals/10/So%2028/So%2028\\_00005.pdf](http://tapchivatuyentap.tlu.edu.vn/Portals/10/So%2028/So%2028_00005.pdf)
- [46] Trần Hùng, Đinh Văn Linh, Nguyễn Việt An và Đặng Vinh Quang (2013), Sổ tay hướng dẫn quy trình công nghệ tưới tiết kiệm nước cho cây trồng cạn, NXB Khoa học kỹ thuật, Hà Nội.
- [47] Trần Việt Dũng và Phạm Văn Hiệp (2014), “Kết quả ứng dụng công nghệ tưới TKN để xác định chế độ tưới hợp lý cho cây dưa hấu, lạc và giải pháp nhân rộng phục vụ xây dựng nông thôn mới vùng Bắc trung bộ”, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Thủy lợi số 30-2015*, tr.1-7.
- [48] Văn phòng Chính phủ (2020), Thông báo kết luận của Thủ tướng Chính phủ Nguyễn Xuân Phúc tại hội nghị với các lãnh đạo các tỉnh, thành phố vùng ĐBSCL số 304/TB-VPCP ngày 18/8/2020.
- [49] Wenjun Jiao, Qingwen Min and Anthony M. Fuller (2016), “Converting rice paddy to dry land farming in the Tai Lake Basin, China: toward an understanding of environmental and economic impacts”, *Paddy and Water Environment*, volume 15, tr.171–179.
- [50] World Bank (2019) “Vietnam: Toward a Safe, Clean, and Resilient Water System.” World

Bank, Washington, DC.

- [51] Ximing Cai, Daene C. McKinney, and Mark W. Rosegrant (2001), “Sustainability analysis for irrigation water management: Concepts, methodology, and application to the aral sea region”, *EPTD discussion paper No. 86*, International Food Policy Research Institute 2033 K Street, N.W. Washington, D.C. 20006 U.S.A, tr.1-48.
- [52] Yadu Pokhrel, Mateo Burbano, Jacob Roush, Hyunwoo Kang, Venkataramana Sridhar và David W. Hyndman (2018), “A Review of the Integrated Effects of Changing Climate, Land Use, and Dams on Mekong River Hydrology”, *Water*, 10(3), tr. 1-25.