

DOI:10.22144/ctu.jvn.2017.134

ỨNG DỤNG MÔ HÌNH DPSIR TRONG VIỆC ĐÁNH GIÁ CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN SỰ PHÁT TRIỂN MÔ HÌNH CANH TÁC LÚA ỨNG DỤNG KỸ THUẬT MỚI Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Hồng Minh Hoàng¹, Đặng Lan Linh², Nguyễn Văn Bé² và Văn Phạm Đăng Trí²

¹Viện Nghiên cứu Phát triển Đồng bằng sông Cửu Long, Trường Đại học Cần Thơ

²Khoa Môi trường và Tài nguyên Thiên nhiên, Trường Đại học Cần Thơ

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 05/05/2017

Ngày nhận bài sửa: 17/08/2017

Ngày duyệt đăng: 30/10/2017

Title:

Applying the DPSIR model in assessing factors affecting the development of the new techniques of rice farming systems in the Vietnamese Mekong Delta

Từ khóa:

ĐBSCL, Kỹ thuật canh tác lúa cải tiến, Mô hình DPSIR, Tiết kiệm nước tưới

Keywords:

Model, New-techniques rice farming systems (NTRFs), Water-saving irrigation, Vietnamese Mekong Delta

ABSTRACT

The study analysed the current application and determining important issues constraining the development of the new-techniques of rice farming systems (NTRFs) in the Vietnamese Mekong Delta (VMD) by using the DPSIR model (Driving forces, Pressures, State, Impacts, and Response) and SWOT framework. The results showed that the new techniques of rice cultivation were widely applied in the study area occupying of 70–80% farmers; however, there were still limitations on the combination of improved farming techniques. Besides the constraints such as uneven field surface and water resource change, it is found that the important issues constraints for the development of the NTRFs models including awareness of local farmers on water shortage and water-saving irrigation, and lack of investment to innovate the expansion of the new technologies of rice cultivation in the study area. The appropriate solution to solve the problems is improving the knowledge of farmers and innovation in local government management by inviting local young intellectuals to new-techniques agricultural production.

TÓM TẮT

Nghiên cứu tập trung phân tích đánh giá hiện trạng áp dụng và xác định các yếu tố ảnh hưởng đến sự phát triển các mô hình canh tác lúa áp dụng kỹ thuật mới ở đồng bằng sông Cửu Long bằng phương pháp sử dụng mô hình DPSIR (Drive forces – Động lực, Pressures – Áp lực, State – Hiện trạng, Impacts – Tác động, và Response – phản hồi) kết hợp phân tích ma trận SWOT. Kết quả cho thấy tuy các mô hình canh tác lúa ứng dụng kỹ thuật mới đã được khoảng 70-80% người dân áp dụng nhưng sự kết hợp các kỹ thuật mới trong mô hình vẫn còn hạn chế. Bên cạnh những khó khăn như mặt ruộng không bằng phẳng và thiếu nước tưới, nghiên cứu đã xác định yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến việc áp dụng và nhân rộng các mô hình canh tác lúa áp dụng kỹ thuật mới ở vùng nghiên cứu là do nhận thức còn hạn chế của người dân về sự thiếu nước và tiết kiệm nước tưới, thiếu sự đầu tư đổi mới trong việc nhân rộng các mô hình ứng dụng kỹ thuật mới tại vùng nghiên cứu. Giải pháp cải thiện cho vấn đề này là nâng cao kiến thức nông dân và đổi mới trong công tác quản lý của chính quyền địa phương bằng việc sử dụng nguồn lao động trí thức trẻ tại địa phương vào sản xuất nông nghiệp.

Trích dẫn: Hồng Minh Hoàng, Đặng Lan Linh, Nguyễn Văn Bé và Văn Phạm Đăng Trí, 2017. Ứng dụng mô hình DPSIR trong việc đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến sự phát triển mô hình canh tác lúa ứng dụng kỹ thuật mới ở Đồng bằng sông Cửu Long. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 52a: 113-125.

1 GIỚI THIỆU

Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) là vựa lúa lớn nhất của Việt Nam, chiếm hơn 56% tổng sản lượng gạo của cả nước và hơn 80% lượng xuất khẩu (Tổng cục Thống kê, 2014). Đây là vùng đang bị tác động nghiêm trọng bởi biến đổi khí hậu (BĐKH), đặc biệt là tác động đến nguồn tài nguyên nước mặt phục vụ cho sản xuất nông nghiệp. Diễn biến của thời tiết ngày càng theo hướng bất lợi cho các hoạt động sản xuất nông nghiệp ở ĐBSCL (Trần Quốc Đạt và *ctv.*, 2012; Van *et al.*, 2012) và hiện tượng xâm nhập mặn được dự báo sẽ ngày càng gia tăng về không gian và thời gian trong tương lai (Bộ Tài nguyên và Môi Trường, 2016). Nguồn tài nguyên nước ở ĐBSCL đang phải đối mặt với nhiều thách thức do 95% lượng nước ở ĐBSCL phụ thuộc từ bên ngoài; do đó, hoạt động sản xuất nông nghiệp ở ĐBSCL đang gặp nhiều khó khăn, đặc biệt là trong công tác quản lý và sử dụng nguồn nước tưới (Chi cục Quản lý tài nguyên nước, 2010; Le Anh Tuan *et al.*, 2015). Ngoài ra, ảnh hưởng của hệ thống đập thủy điện ở thượng nguồn sông Mekong làm suy giảm lưu lượng nước và phù sa, dẫn đến xâm nhập mặn vào mùa khô ở khu vực hạ nguồn ngày càng gia tăng và tác động nghiêm trọng đến hoạt động sản xuất nông nghiệp ở ĐBSCL (Ziv *et al.*, 2012; Tri *et al.*, 2013; Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam, 2013; Chapman *et al.*, 2016).

Trong quá trình sinh trưởng và phát triển, cây lúa được cung cấp nước tưới nhiều hơn so với các loại cây trồng khác nhưng chỉ hấp thu khoảng 20% tổng lượng nước tưới và rất nhạy cảm với tình trạng thiếu nước tưới (T.P. Tuong and B.A.M. Bouman, 2003). Theo kỹ thuật canh tác truyền thống, cây lúa được tưới và giữ ngập nước liên tục đến gần thu hoạch và như vậy là không cần thiết, gây lãng phí nguồn nước tưới (Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, 2008; Đoàn Doãn Tuấn và Trần Việt Dũng, 2011). Tuy nhiên, mức độ thâm canh lúa ở ĐBSCL ngày càng gia tăng (đặc biệt là ở các vùng đê bao khép kín ở An Giang và Đồng Tháp) đã dẫn đến một số khó khăn trong sản xuất như: dịch bệnh và sâu hại gia tăng, năng suất suy giảm và gia tăng nhu cầu sử dụng nước tưới (Vũ Anh Pháp và *ctv.*, 2010). Việc gia tăng sử dụng nước tưới do tăng diện tích canh tác lúa ở thượng nguồn sẽ làm giảm lưu lượng nước phục vụ cho canh tác nông nghiệp ở vùng hạ nguồn và dẫn đến xâm nhập mặn ngày càng gia tăng. Hiện nay, mặc dù người dân đã biết cách quản lý nước trên ruộng theo các giai đoạn phát triển của cây lúa nhưng hiệu quả đạt được chưa cao và việc thâm canh lúa đã làm cho đất bạc màu dẫn đến nhu cầu sử dụng nhiều (hơn) phân bón và thuốc bảo vệ thực vật

(BVTV) để đảm bảo năng suất lúa đạt tối đa (Nguyễn Bảo Vệ, 2010; Lê Thanh Tùng, 2014). Bên cạnh đó, việc gia tăng sử dụng các vật tư nông nghiệp dẫn đến tăng chi phí đầu tư trong sản xuất, làm ô nhiễm môi trường, giảm đa dạng sinh học, và gây ảnh hưởng tiêu cực đến sức khỏe và sinh kế người dân (Meisner *et al.*, 2005; Pham, 2011; Phung *et al.*, 2012; Nguyễn Trung Dũng, 2014; Chau *et al.*, 2015).

Cải tiến kỹ thuật canh tác lúa nhằm mục đích tiết kiệm nguồn nước tưới và nâng cao hiệu quả tài chính trong canh tác được xem là một trong những giải pháp phù hợp trong bối cảnh hiện nay ở ĐBSCL. Một số mô hình canh tác lúa áp dụng kỹ thuật mới đã được nghiên cứu áp dụng vào thực tiễn và mang lại kết quả cao trong việc giảm lượng nước sử dụng, giảm chi phí đầu vào nhưng vẫn đảm bảo năng suất đầu ra so với mô hình canh tác truyền thống như: mô hình cánh đồng mẫu lớn (CĐML), mô hình "1 phải 5 giảm" (1P5G) và mô hình tưới ngập khô xen kẽ (AWD) (Nguyễn Ngọc Sơn và *ctv.*, 2013; Nguyen Hong Tin *et al.*, 2014; Trần Thu Hà và Đỗ Kim Chung, 2014); trong đó, kỹ thuật AWD là hiệu quả nhất về tưới tiết kiệm nước trong canh tác lúa (Hồng Minh Hoàng và Văn Phạm Đăng Trí, 2015). Theo nghiên cứu của Tô Lan Phương và *ctv.*, (2012), kỹ thuật tổng hợp 1P5G cho kết quả giảm được 3 lần bom tưới trong một vụ, tiết kiệm lượng nước khoảng 400 m³/ha/vụ (khoảng 22%) đồng thời làm tăng năng suất (khoảng 170 kg/ha) so với kỹ thuật canh tác truyền thống. Mặc dù các mô hình tưới tiết kiệm đạt được nhiều lợi ích cả về hiệu quả tài chính và sử dụng tiết kiệm nguồn nước nhưng các mô hình này lại gặp không ít khó khăn khi triển khai nhân rộng trong thực tế ở ĐBSCL (Lê Cảnh Dũng và Võ Văn Tuấn, 2014); do vậy, nghiên cứu "**Ứng dụng mô hình DPSIR trong việc đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến sự phát triển mô hình canh tác lúa áp dụng kỹ thuật mới ở Đồng bằng sông Cửu Long**" được thực hiện với mục đích đánh giá thực trạng áp dụng và xác định các yếu tố ảnh hưởng đến sự phát triển các mô hình canh tác lúa ứng dụng kỹ thuật mới ở ĐBSCL.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Địa điểm nghiên cứu

Địa điểm nghiên cứu được chọn là huyện Châu Phú (tỉnh An Giang) và thị xã Ngã Năm (tỉnh Sóc Trăng), đại diện cho vùng canh tác nông nghiệp vùng ngập lũ ở thượng nguồn và vùng bị nhiễm mặn ven biển ở ĐBSCL (Hình 1). Hai tỉnh (An Giang và Sóc Trăng) được chọn làm địa điểm nghiên cứu nhằm mục đích đánh giá lại tình trạng áp dụng các mô hình kỹ thuật mới ở các nghiên

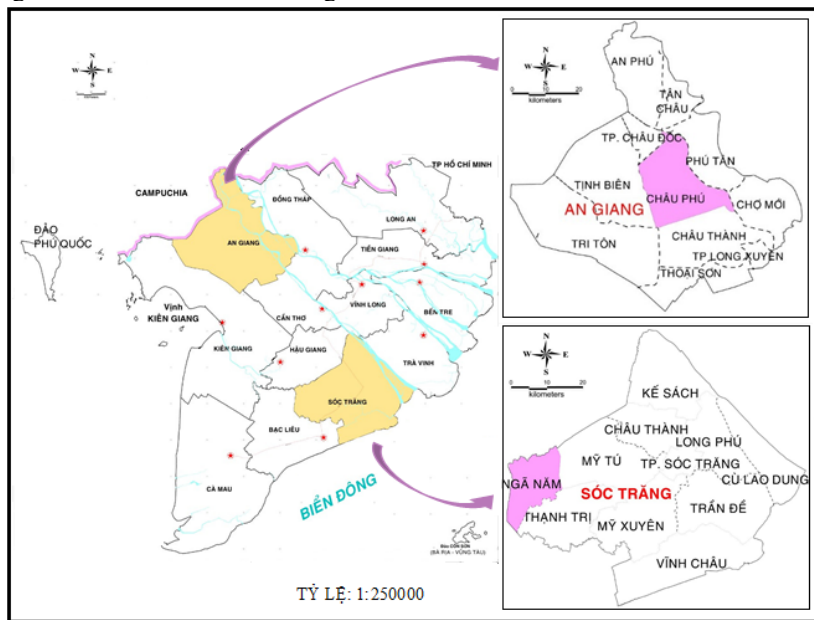
cứ trước đây của Nguyễn Ngọc Sơn và *ctv.* (2013); Nguyen Hong Tin *et al.* (2014) và từ Dự án chương trình nghiên cứu về thích ứng với biến đổi khí hậu ở ĐBSCL hợp tác giữa Trường Đại học Cần Thơ và Trường Đại học Wageningen, Hà Lan (2011 - 2014). Một số đặc điểm quan trọng của vùng nghiên cứu là:

– Vùng ngập lũ: Huyện Châu Phú là vùng sản xuất lúa trọng điểm, có tổng diện tích đất tự nhiên là 425,87 nghìn ha; trong đó, diện tích canh tác lúa chiếm 94,7% (tương đương 98.057 ha) diện tích nông nghiệp toàn huyện. Ngập lũ là hiện tượng tự nhiên xảy ra hàng năm và thời gian lũ kéo dài khoảng 6 tháng, bắt đầu từ tháng 5, đạt đỉnh điểm vào khoảng tháng 9 - 10 và kết thúc vào tháng 12 với độ ngập sâu trung bình là 0,5 – 4,5 m (Phạm Thị Huyền Trang và Trương Văn Tuấn, 2016). Tuy nhiên, trong những năm gần đây, lượng nước từ thượng nguồn (sông Mekong) suy giảm kết hợp với khô hạn tại chỗ kéo dài và hoạt động mở rộng diện tích thâm canh lúa ở vùng thượng nguồn ĐBSCL đã gây ra hiện trạng thiếu nước tưới cho nông

nghiệp, đặc biệt là vùng ven biển ĐBSCL.

– Vùng nhiễm mặn: Thị xã Ngã Năm là vùng chuyên canh lúa lớn chất lượng cao (giống lúa ST5) của tỉnh Sóc Trăng nhưng đang bị ảnh hưởng bởi hiện trạng xâm nhập mặn (theo kênh Quản Lộ Phụng Hiệp từ hướng sông Cái Lớn đổ vào và từ Bạc Liêu) gây thiếu nước tưới cho canh tác lúa. Theo báo cáo tổng kết của Phòng Kinh tế thị xã Ngã Năm (2015), nước mặn đã vượt qua hệ thống cống ngăn mặn và xâm nhập vào hệ thống kênh nội đồng gây ra hiện trạng thiếu nước tưới và dẫn đến thiệt hại khoảng 371,92 ha lúa Hè Thu và nhiều loại hoa màu khác.

Trong nghiên cứu này, các mô hình canh tác lúa áp dụng kỹ thuật mới (xét về hiệu quả tài chính, tiết kiệm nước và không xét đến giống lúa cải tiến) được đánh giá là những mô hình được cải tiến và ứng dụng kỹ thuật mới trong canh tác bao gồm: (1) mô hình cánh đồng mẫu lớn (CĐML); (2) mô hình 01 phải 05 giảm (1P5G); và (3) mô hình tưới ngập khô xen kẽ (AWD).



Hình 1: Bản đồ vùng nghiên cứu

2.2 Số liệu nghiên cứu

Nghiên cứu tiến hành thu thập số liệu thứ cấp về hiện trạng canh tác lúa và áp dụng các mô hình canh tác lúa áp dụng kỹ thuật mới ở huyện Châu Phú (An Giang) và thị xã Ngã Năm (Sóc Trăng) ở mùa vụ Đông Xuân (từ tháng 11/2015 – 3/2016). Ngoài ra, nghiên cứu thu thập và phân tích các số liệu báo cáo trong năm 2015 và 2016 liên quan đến công tác thủy lợi nội đồng tại vùng nghiên cứu, báo cáo ngành nông nghiệp (cấp huyện) về hiện trạng áp dụng các mô hình canh tác lúa ứng dụng kỹ

thuật mới tại địa phương. Bên cạnh đó, nghiên cứu còn tiến hành điều tra khảo sát thực tế nhằm thu thập số liệu có liên quan đến thuận lợi và khó khăn trong việc áp dụng và nhân rộng các mô hình áp dụng kỹ thuật mới từ cán bộ cấp huyện và xã (dựa vào phương pháp phỏng vấn KIP – Key Informant Panel và người dân địa phương (dựa vào phương pháp tiếp cận PRA – Participatory Rural Appraisal). Phương pháp chọn mẫu phân tầng - ngẫu nhiên dựa vào số liệu cung cấp của Phòng nông nghiệp các huyện và số mẫu phỏng vấn dựa

theo công thức của Slovin (1984) (Võ Thị Thanh Lộc và Huỳnh Hữu Thọ, 2015). Số nông dân khảo sát ở mỗi mô hình canh tác được thể hiện ở Bảng 1.

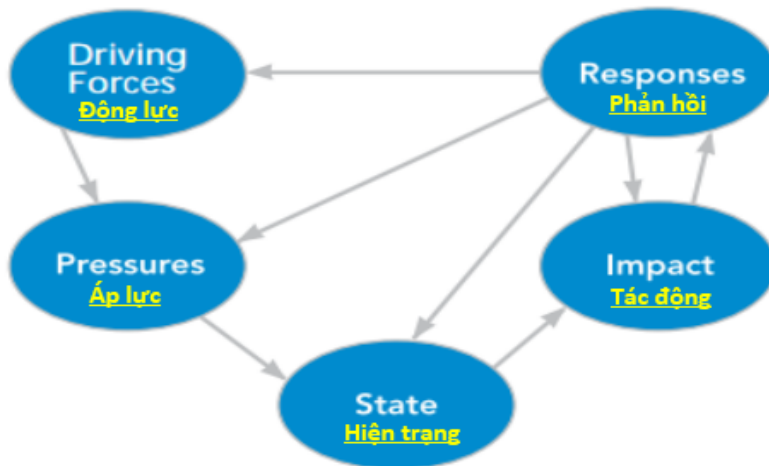
Bảng 1: Thống kê số mẫu phỏng vấn

STT	Huyện	Mô hình canh tác	Số quan sát
1	Châu Phú	Mô hình truyền thống	20
		Mô hình ứng dụng kỹ thuật mới	25
2	Ngã Năm	Mô hình truyền thống	20
		Mô hình ứng dụng kỹ thuật mới	20
3	Tổng		85

2.3 Phương pháp phân tích khung hệ thống DPSIR

Nghiên cứu áp dụng khung phân tích tổng hợp DPSIR (**D**riving forces – Động lực, **P**ressures – Áp lực, **S**tates – Hiện trạng, **I**mpacts – Tác động, và **R**esponse – phản hồi) (Hình 2) được phát triển bởi Tổ chức Môi trường châu Âu năm 1999 để phân tích các tác động của mô hình canh tác lúa truyền thống đến hiện trạng kinh tế - xã hội và môi trường tại khu vực nghiên cứu (European Environment Agency, 2003). Khung phân tích tổng hợp DPSIR đã được áp dụng ở nhiều nghiên cứu trên thế giới trong nhiều lĩnh vực khác nhau và được đánh giá là có hiệu quả trong phân tích đánh giá tác động qua lại với nhau giữa các yếu tố trong hệ thống (Carr et

al., 2007; Kuo and Tsou, 2015; Lê Tấn Lợi và ctv., 2016; Lewison et al., 2016; Nguyễn Thị Thu Hà, 2016). Áp dụng trong nghiên cứu này, **Động lực** (D) là những yếu tố quan trọng tác động đến việc canh tác lúa của nông hộ, bao gồm: điều kiện về tự nhiên (đất đai, thời tiết, và tài nguyên nước), đặc điểm về con người (trình độ học vấn, kỹ thuật canh tác, nhận thức của nông dân về canh tác lúa áp dụng kỹ thuật mới) và chính sách nông nghiệp. **Động lực** (D) sẽ tạo ra **Áp lực** (P) trong việc đảm bảo nguồn nước tưới, duy trì năng suất, ổn định sinh kế và môi trường. **Hiện trạng** (S) là hoạt động canh tác lúa bị ảnh hưởng bởi các điều kiện thời tiết thay đổi, sự thay đổi nguồn nước tưới và ảnh hưởng từ kỹ thuật canh tác (cách sử dụng phân bón và thuốc BVTV) đến hoạt động canh tác lúa. Việc áp dụng các mô hình canh tác lúa truyền thống không còn phù hợp với điều kiện hiện tại và về lâu dài sẽ tạo nên các **Tác động** (I) tiêu cực liên quan đến năng suất, hiệu quả kinh tế và môi trường ở vùng nghiên cứu. Người dân áp dụng theo mô hình canh tác truyền thống đã không sử dụng phân bón, thuốc BVTV và tưới tiêu một cách phù hợp trong điều kiện hiện tại. Do vậy, cần có những **Phản hồi** (R) là đưa ra các giải pháp phù hợp và hiệu quả cho mỗi yếu tố (D, P, S, và I) trong khung hệ thống DPSIR để giảm thiểu các tác động tiêu cực đến hệ thống canh tác lúa hiện nay và thích ứng với ảnh hưởng của sự thay đổi thời tiết và nguồn nước ở vùng nghiên cứu trong tương lai.



Hình 2: Sơ đồ mô hình đánh giá tổng hợp DPSIR

(Nguồn: European Environment Agency, 2003)

2.4 Phương pháp phân tích SWOT

Nghiên cứu dựa vào khung phân tích ma trận SWOT để phân tích thực trạng những thuận lợi và khó khăn bên trong và bên ngoài ảnh hưởng đến việc nhân rộng các mô hình canh tác lúa ứng dụng kỹ thuật mới. Phân tích SWOT được thực hiện

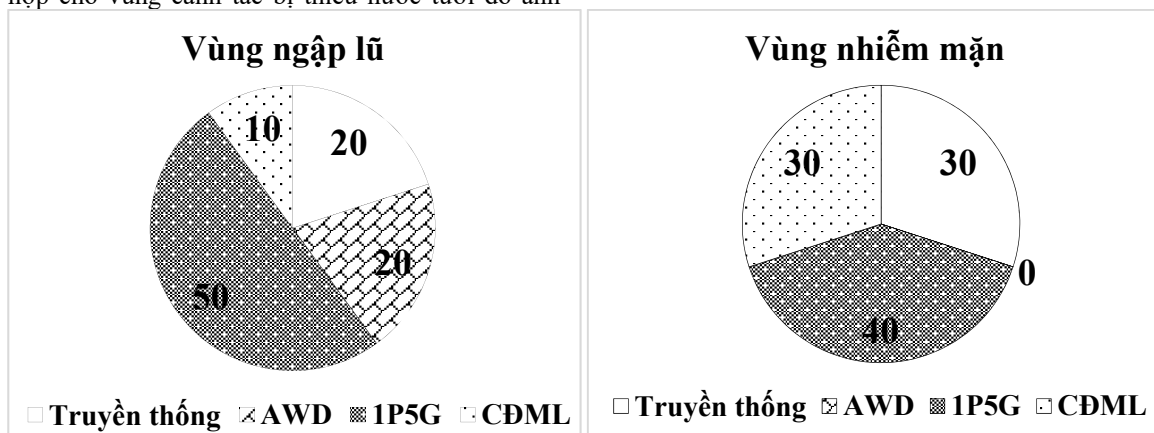
thông qua các thông tin tổng quát từ cán bộ địa phương và thông tin phỏng vấn trực tiếp các hộ dân tại vùng nghiên cứu. Kết quả đánh giá của cán bộ địa phương và người dân về các yếu tố thuận lợi và khó khăn trong canh tác lúa ở hiện tại được xếp hạng và chọn các yếu tố có tỷ lệ $\geq 70\%$.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Hiện trạng áp dụng các mô hình canh tác lúa ứng dụng kỹ thuật mới ở vùng nghiên cứu

Qua kết quả thống kê về hiện trạng canh tác lúa ở Châu Phú và Ngã Năm thông qua phỏng vấn cán bộ địa phương cho thấy, số hộ dân áp dụng các mô hình canh tác lúa ứng dụng kỹ thuật mới chiếm tỷ lệ cao, chiếm 80% ở Châu Phú và 70% ở Ngã Năm. Trong các mô hình ứng dụng kỹ thuật mới được áp dụng, mô hình 1 phải 5 giảm (1P5G) chiếm tỷ lệ cao nhất, (khoảng 50% ở Châu Phú và 40% ở Ngã Năm) (Hình 3). Ngoài ra, tỷ lệ hộ dân áp dụng kỹ thuật mới trong canh tác lúa tăng cao hơn so với kết quả được tìm thấy trong nghiên cứu của Nguyễn Ngọc Sơn *et al.* (2013). Theo Nguyen Hong Tin *et al.* (2014) kỹ thuật canh tác lúa áp dụng kỹ thuật mới (AWD) là kỹ thuật canh tác tiết kiệm nước hiệu quả và là giải pháp thích ứng phù hợp cho vùng canh tác bị thiếu nước tưới do ảnh

hưởng của xâm nhập mặn nhưng chưa được người dân áp dụng ở vùng nhiễm mặn mặc dù mô hình đã được thử nghiệm ứng dụng thực tế tại địa phương trước đó (Hình 3). Nguyên nhân có thể là do điều kiện đất tại khu vực nghiên cứu không thuận lợi do mặt ruộng không bằng phẳng và đất giữ nước kém hoặc do kỹ thuật canh tác khó áp dụng đối với người dân tại khu vực nghiên cứu. Nhìn chung, các mô hình canh tác lúa áp dụng kỹ thuật mới đã được người dân áp dụng tương đối rộng rãi trong thực tế ở vùng ngập lũ và nhiễm mặn ở ĐBSCL; trong đó, mô hình canh tác 1P5G có tỷ lệ hộ dân áp dụng nhiều nhất. Theo chính quyền địa phương, các hộ dân áp dụng các mô hình canh tác lúa ứng dụng kỹ thuật mới chiếm tỷ lệ cao chủ yếu nhờ vào công tác tuyên truyền và vận động thường xuyên thông qua báo đài, tại các buổi tập huấn và từ hiệu quả tài chính mang lại của mô hình áp dụng kỹ thuật mới so với canh tác truyền thống.



Hình 3: Hiện trạng các mô hình canh tác lúa đang được áp dụng tại các vùng nghiên cứu

Việc áp dụng theo mô hình canh tác lúa ứng dụng kỹ thuật mới (bao gồm: CDML, 1P5G, và AWD) được đánh giá là mang lại nhiều hiệu quả về khía cạnh kinh tế, xã hội và môi trường thông qua việc cắt giảm chi phí đầu vào (giống, phân, thuốc BVTV, nước), và giảm đáng kể lượng khí nhà kính được tạo ra trong quá trình canh tác (Nguyễn Ngọc Sơn *et al.*, 2013; Nguyen Hong Tin *et al.*, 2014; Trần Thu Hà và Đỗ Kim Chung, 2014; Hồng Minh Hoàng *et al.*, 2015). Tuy nhiên, việc áp dụng các kỹ thuật canh tác lúa ứng dụng kỹ thuật mới và sản xuất còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố khác nhau như: điều kiện tự nhiên tại địa phương, chính sách và tập quán canh tác của người dân (Trần Thu Hà và Đỗ Kim Chung, 2014; Tô Lan Phương *et al.*, 2016) và đây là vấn đề cần được sự quan tâm nhằm giúp nông dân thay đổi tập quán canh tác để nâng cao hiệu quả sản xuất và thích ứng với thay đổi của điều kiện tự nhiên và BĐKH.

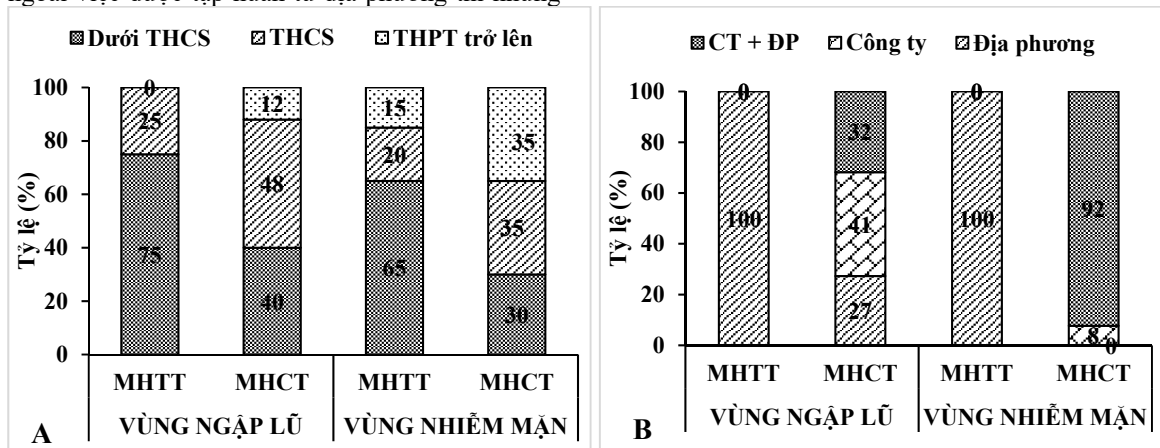
3.2 Ảnh hưởng của trình độ học vấn và tham gia tập huấn trong canh tác lúa của nông hộ

Trình độ học vấn và thực trạng tham gia tập huấn trong sản xuất lúa của nông dân là yếu tố ảnh hưởng đáng kể đến việc áp dụng và nhân rộng các mô hình canh tác lúa ứng dụng kỹ thuật mới ở hai khu vực nghiên cứu. Nông hộ có trình độ học vấn cao và được tham gia tập huấn thường xuyên có tỷ lệ áp dụng các mô hình canh tác lúa ứng dụng kỹ thuật mới vào sản xuất cao hơn so với nhóm hộ có trình độ học vấn thấp và ít tham gia tập huấn; kết quả này phù hợp với nghiên cứu của (Huỳnh Trường Huy, 2007; Hà Vũ Sơn and Dương Ngọc Thành, 2014). Bên cạnh đó, nông dân có trình độ cao có nhiều cơ hội tiếp cận và vận dụng những khoa học kỹ thuật vào sản xuất dễ dàng hơn. Cụ thể, trình độ học vấn của nhóm hộ canh tác lúa theo mô hình truyền thống thấp hơn so với nhóm hộ canh tác theo mô hình ứng dụng kỹ thuật mới ở cả hai vùng nghiên cứu (Hình 4A). Nhìn chung, trình

độ học văn trung bình của nông hộ ở hai vùng nghiên cứu còn thấp, tỷ lệ nông hộ có trình độ học văn dưới THPT chiếm trên 65%.

Những nông hộ canh tác lúa theo mô hình truyền thống chủ yếu được tập huấn từ cơ quan địa phương (chiếm 100%) ở cả 2 vùng nghiên cứu (Hình 3B). Đối với mô hình áp dụng kỹ thuật mới, ngoài việc được tập huấn từ địa phương thì những

nông hộ này còn được tập huấn từ các công ty và doanh nghiệp có liên quan. Bên cạnh đó, nông hộ canh tác lúa tại địa phương vẫn còn gặp một số khó khăn do các doanh nghiệp thường xuyên nâng giá bán sản phẩm vật tư nông nghiệp (phân bón và thuốc BVTV). Một số công ty, doanh nghiệp tổ chức các buổi tập huấn chủ yếu là nhằm mục tiêu bán sản phẩm nông được.



Hình 4: Trình độ học văn trung bình (A) và tỷ lệ tham gia tập huấn (B) trong canh tác lúa của nông hộ tại điểm nghiên cứu

Ghi chú: MHTT = Mô hình truyền thống; MHCT = Mô hình cải tiến; CT = Công ty; DP = Địa phương

3.3 Nhu cầu chuyển đổi mô hình canh tác lúa truyền thống sang mô hình canh tác lúa ứng dụng kỹ thuật mới

Nhóm các nông hộ canh tác lúa theo mô hình truyền thống muốn chuyển đổi sang canh tác theo mô hình cải tiến ở vùng nhiễm mặn cao hơn ở vùng ngập lũ; ở vùng nhiễm mặn tỷ lệ muốn chuyển đổi là 70% và ở vùng ngập lũ tỷ lệ muốn chuyển đổi là 30% (Hình 4). Nguyên nhân nông hộ muốn chuyển đổi sang mô hình canh tác lúa ứng dụng kỹ thuật mới chiếm tỷ lệ cao ở vùng nhiễm mặn là do ảnh hưởng của sự gia tăng xâm nhập mặn và thay đổi bất lợi của điều kiện thời tiết địa phương.

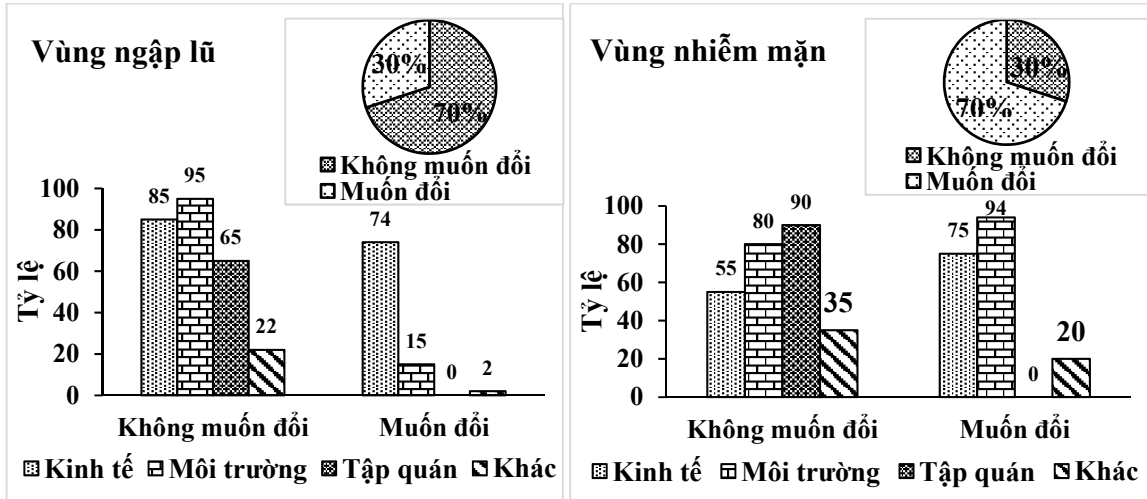
Yếu tố ảnh hưởng đến quyết định không chuyển đổi (từ mô hình canh tác lúa truyền thống sang mô hình áp dụng kỹ thuật mới) của nông hộ ở vùng ngập lũ chủ yếu do yếu tố môi trường chiếm 95% và yếu tố tài chính chiếm 85%. Cụ thể, nông hộ canh tác lúa theo mô hình truyền thống hiện tại đang ổn định, ít bị ảnh hưởng bởi ngập lũ, dịch bệnh và ô nhiễm nguồn nước. Ngoài ra, mô hình này cũng mang lại hiệu quả tài chính ổn định, có thể đảm bảo được sinh kế cho người dân. Tập quán sản xuất cũng là yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến việc không chuyển đổi sang mô hình áp dụng kỹ thuật mới của nông dân (chiếm khoảng 65%) và kể đến là một số yếu tố khác như: điều kiện đất canh tác và thủy lợi (chiếm tỷ lệ thấp 22%). Ngược lại,

trong các yếu tố ảnh hưởng đến quyết định chuyển đổi sang mô hình canh tác lúa ứng dụng kỹ thuật mới của nông dân ở vùng ngập lũ chủ yếu là do không mang lại hiệu quả tài chính khi canh tác theo mô hình truyền thống (chiếm khoảng 74%). Những nông hộ canh tác lúa theo mô hình truyền thống thường không mang lại năng suất và lợi nhuận cao như mô hình ứng dụng kỹ thuật mới. Ngoài ra, một số nông hộ cho rằng điều kiện môi trường như nguồn nước ô nhiễm và dịch bệnh đã ảnh hưởng đáng kể khi canh tác theo mô hình truyền thống và muốn chuyển sang mô hình canh tác cải tiến (chiếm khoảng 15%). Các yếu tố về tập quán sản xuất, điều kiện đất canh tác và thủy lợi không ảnh hưởng đáng kể đến quyết định chuyển đổi mô hình canh tác lúa của nông hộ.

Ở vùng nhiễm mặn, nông hộ không muốn chuyển đổi sang mô hình canh tác lúa ứng dụng kỹ thuật mới là do tập quán canh tác (chiếm 90%) và ảnh hưởng của yếu tố môi trường (xâm nhập mặn, ô nhiễm nguồn nước và dịch bệnh, chiếm 80%). Yếu tố tài chính ảnh hưởng đến việc không muốn chuyển đổi sang mô hình canh tác chiếm khoảng 55%. Ngoài ra, các yếu tố khác như: diện tích đất canh tác nhỏ và khoảng cách xa nguồn nước tưới cũng ảnh hưởng đến việc không muốn chuyển đổi sang mô hình áp dụng kỹ thuật mới, chiếm 35%. Tương tự ở vùng ngập lũ, nông hộ ở vùng nhiễm

mặn muốn chuyển đổi sang mô hình canh tác lúa ứng dụng kỹ thuật mới chủ yếu là do điều kiện môi trường và hiệu quả tài chính (chiếm khoảng 94% và 75%). Các yếu tố về điều kiện đất đai, thủy lợi chiếm 20% và tập quán canh tác không ảnh hưởng đến quyết định chuyển đổi của nông hộ. Nguyên nhân nông hộ muốn chuyển đổi sang mô hình canh tác lúa ứng dụng kỹ thuật mới ở vùng nhiễm mặn cao là do canh tác lúa theo mô hình truyền thống đang gặp khó khăn do ảnh hưởng đáng kể của xâm nhập mặn và sự thay đổi của các yếu tố thời tiết đến hoạt động sản xuất lúa.

Như vậy, những nông hộ không muốn chuyển đổi sang mô hình canh tác lúa ứng dụng kỹ thuật mới là do quen với tập quán canh tác truyền thống và hoạt động sản xuất lúa đang ổn định nên không cần thiết phải chuyển đổi. Ngược lại, những nông hộ muốn chuyển đổi sang mô hình canh tác lúa ứng dụng kỹ thuật mới chủ yếu là do điều kiện môi trường ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất như xâm nhập mặn, môi trường nước ô nhiễm và hoạt động sản xuất không mang lại hiệu quả tài chính cho nông dân.



Hình 5: Nhu cầu chuyển đổi mô hình canh tác lúa truyền thống sang mô hình canh tác lúa ứng dụng kỹ thuật mới của từng vùng nghiên cứu

Ghi chú: Yếu tố tài chính được xem xét là năng suất và lợi nhuận; yếu tố môi trường được xem xét là xâm nhập mặn, ô nhiễm nguồn nước, dịch bệnh; yếu tố tập quán được xem xét là canh tác theo kỹ thuật truyền thống, và các yếu tố khác bao gồm điều kiện đất canh tác và thủy lợi

3.4 Tổng hợp tác động của hệ thống canh tác lúa ở vùng nghiên cứu

Kết quả phân tích tổng hợp các yếu tố tác động đến hoạt động canh tác lúa ở vùng ngập lũ và vùng nhiễm mặn ở ĐBSCL (Hình 5) cho thấy các yếu tố điều kiện tự nhiên bao gồm sự thay đổi lượng mưa và nhiệt độ đã gây ra nhiều dịch bệnh và sâu hại cho lúa, đỗ ngã do mưa giông, tình trạng khô hạn và xâm nhập mặn kéo dài gây thiếu nước tưới ở vùng hạ nguồn (UNDP and CBCC, 2012; Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2016). Cụ thể ở Ngã Năm, do ảnh hưởng của mặn kết hợp nắng nóng kéo dài nên đầu vụ Hè Thu năm 2015 đã làm 371,92 ha mạ bị chết (Phòng Kinh tế thị xã Ngã Năm, 2015). Năm 2011, hơn 420 ha lúa bị ngập úng; do đó, Châu Phú đã đầu tư xây dựng đê bao khép kín để canh tác lúa 3 vụ, đến năm 2014 tổng diện tích sản xuất lúa 3 vụ trong đê bao khép kín là 28.808 ha (Trạm Thủy lợi huyện Châu Phú, 2014). Tuy nhiên, hệ thống đê bao khép kín cho canh tác lúa 3 vụ ở vùng ngập lũ làm cho đất canh tác bạc màu,

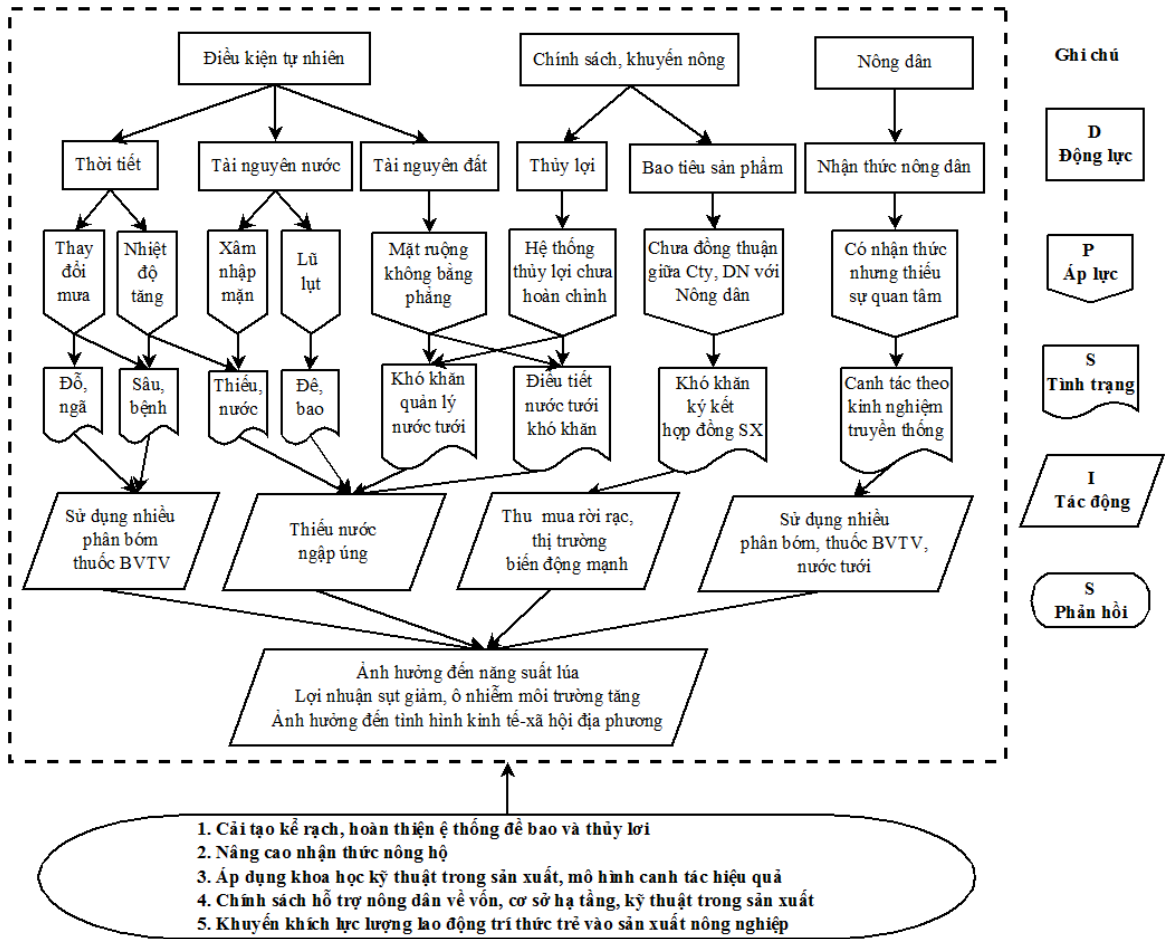
thiếu dinh dưỡng do giảm lượng phù sa bồi lắng đã ảnh hưởng đáng kể đến việc tăng chi phí và giảm năng suất lúa (Nguyễn Bảo Vệ, 2009; Chapman *et al.*, 2016). Trước thực trạng đó, người dân đã sử dụng ngày càng nhiều lượng phân bón, thuốc BVTV để đảm bảo năng suất và thay đổi lịch thời vụ để tăng số vụ canh tác trong năm (Nguyễn Trung Dũng, 2014). Thêm vào đó, điều kiện đất đai và thủy lợi cũng tác động lớn đến hoạt động sản xuất lúa ở khu vực nghiên cứu. Tuy ĐBSCL là vùng đất tương đối bằng phẳng nhưng phần lớn mặt bằng ruộng canh tác lúa chưa đảm bảo, kết hợp với việc canh tác riêng lẻ theo kỹ thuật truyền thống và hệ thống thủy lợi chưa đảm bảo dẫn đến khó khăn cho việc quản lý nước tưới, đặc biệt là khi áp dụng mô hình kỹ thuật mới tiết kiệm nước (Lê Cảnh Dũng và Võ Văn Tuấn, 2014). Hiện trạng canh tác lúa theo truyền thống hiện tại đã tác động đến việc giảm năng suất lúa, tăng chi phí, giảm lợi nhuận và môi trường ngày càng ô nhiễm do dư lượng thuốc BVTV và phân bón (Meisner *et al.*,

2005; Pham, 2011; Phung *et al.*, 2012; Chau *et al.*, 2015). Các yếu tố trên đã gây nên những khó khăn trong việc triển khai các mô hình áp dụng kỹ thuật mới cho nông dân.

Vấn đề khó khăn quan trọng khác cần được quan tâm trong sản xuất lúa ở 2 vùng nghiên cứu là mối quan hệ giữa Nhà nước, doanh nghiệp và người dân chưa thật sự mang lại hiệu quả (Đặng Phong Vũ, 2011; Nguyễn Duy Cần và *ctv.*, 2011). Nhà nước đưa ra nhiều chính sách nhằm nâng cao hiệu quả cho phát triển nông nghiệp, đặc biệt là trong sản xuất lúa, nhưng việc thực hiện các chính sách chưa mang lại hiệu quả (Thang, 2014). Cụ thể là hỗ trợ canh tác lúa trong Nghị định 42:2012/NĐ-CP của Chính phủ chưa được thực hiện hiệu quả, nhiều nông hộ chưa nhận được hỗ trợ, trong đó, đa số là những hộ có diện tích canh tác nhỏ (theo nhận định của chính quyền địa phương và người dân ở 2 vùng nghiên cứu). Thêm vào đó, vẫn còn sự mâu thuẫn, chưa đồng thuận giữa công ty thu mua sản phẩm lúa gạo và người dân trồng lúa (Trần Minh Vĩnh và Phạm Văn Đình, 2014). Các Công ty/Doanh nghiệp bao tiêu sản phẩm lúa gặp khó khăn trong việc thu mua do cơ sở hạ tầng chưa được đảm bảo, cụ thể như: đường giao thông nội đồng (đường bộ và thủy) còn yếu kém gây khó khăn cho việc vận chuyển. Ngoài ra, một số công ty/doanh nghiệp bao tiêu sản phẩm lúa chưa đảm bảo ổn định về giá thị trường cho người dân, hạ giá mua trong thời gian thu hoạch, trong khi giá bán các vật tư nông nghiệp tăng (Đặng Phong Vũ, 2011b). Ngược lại, người dân được bao tiêu sản phẩm thì lại phá vỡ hợp đồng ký kết ban đầu, không sản xuất theo quy trình mà các Công ty/Doanh nghiệp yêu cầu hoặc bán cho thương lái khác khi giá bán cao hơn cao (Trần Minh Vĩnh và Phạm Văn Đình, 2014). Vấn đề này đã tạo nên sự mâu thuẫn đáng kể trong khâu thu mua sản phẩm.

Ngoài những động lực chi phối là điều kiện tự nhiên và chính sách của Nhà nước, yếu tố quan trọng xuất phát từ người nông dân cũng gây áp lực đáng kể đến việc thay đổi các mô hình canh tác truyền thống nhằm thích ứng với các thách thức hiện tại. Qua khảo sát cho thấy phần lớn nông dân

sản xuất lúa ở vùng nghiên cứu có trình độ học vấn thấp; mặc dù có thể nắm bắt được một số khó khăn đang gặp phải trong sản xuất và nhận được sự hỗ trợ từ Nhà nước và doanh nghiệp nhưng người dân vẫn canh tác theo kinh nghiệm truyền thống, không áp dụng các kỹ thuật canh tác mới. Cụ thể, vùng ngập lũ Châu Phú vẫn còn 70% và vùng nhiễm mặn Ngã Năm có 30% hộ được khảo sát không có ý muốn chuyển đổi phương pháp canh tác áp dụng kỹ thuật mới. Như vậy, nếu vẫn duy trì sản xuất lúa theo thực trạng thì một số hệ lụy nghiêm trọng (môi trường (đất và nước) ngày càng trở nên suy thoái và hiệu quả kinh tế suy giảm) có thể ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp ở ĐBSCL nói chung và vùng nghiên cứu nói riêng. Để góp phần cải thiện vấn đề trên, bên cạnh một số vấn đề liên quan đến chính sách và quản lý, địa phương cần đầu tư hoàn thiện hệ thống thủy lợi, xây dựng trạm bơm để thuận lợi triển khai canh tác lúa theo các mô hình áp dụng kỹ thuật mới (Lê Cảnh Dũng và Võ Văn Tuấn, 2014). Bên cạnh đó, cần phải san bằng mặt ruộng để thuận lợi trong quản lý nước tưới và triển khai áp dụng các mô hình áp dụng kỹ thuật mới thích hợp để cải thiện năng suất, lợi nhuận và giảm ô nhiễm môi trường. Ngoài ra, vấn đề quan trọng cần thực hiện là tuyên truyền nâng cao nhận thức cho người dân địa phương về ảnh hưởng của việc canh tác lúa theo kỹ thuật truyền thống đến sinh kế trong tương lai và những hiệu quả, lợi ích mang lại khi canh tác lúa theo mô hình áp dụng kỹ thuật mới. Để thực hiện việc nâng cao kiến thức cũng như nhận thức của nông dân trong canh tác lúa nói chung hiện nay là cần sử dụng nguồn lao động trí thức trẻ có trình độ vào canh tác nông nghiệp. Đây là lực lượng lao động được đào tạo ở các trường đại học, cao đẳng... và có kiến thức đổi mới nhưng hiện nay chưa có chính sách khuyến khích lực lượng này tham gia vào sản xuất nông nghiệp tại địa phương. Do vậy, chính quyền địa phương cần có chính sách hỗ trợ khuyến khích lực lượng này vào sản xuất nông nghiệp nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất, kiến thức trong nông dân và thay đổi thích ứng với các thách thức trong sản xuất nông nghiệp hiện nay.



Hình 6: Mô hình phân tích tác động của hệ thống canh tác lúa truyền thống

3.5 Những khó khăn trong việc triển khai và áp dụng các mô hình canh tác lúa ứng dụng kỹ thuật mới

3.5.1 Đối với mô hình canh tác lúa truyền thống

Nông hộ canh tác lúa theo mô hình truyền thống có kinh nghiệm canh tác lâu năm và địa phương có vùng chuyên canh lớn là những yếu tố thuận lợi chung của hai vùng nghiên cứu. Bên cạnh lịch thời vụ được khuyến cáo từ cơ quan chức năng, nông dân còn được tập huấn kỹ thuật canh tác lúa nhằm nâng cao hiệu quả quản lý trong hoạt động sản xuất lúa. Bên cạnh những thuận lợi trên, nông dân canh tác lúa theo mô hình truyền thống gặp nhiều khó khăn khi áp dụng mô hình canh tác lúa áp dụng kỹ thuật mới. Thứ nhất, mặt bằng ruộng không bằng phẳng và hệ thống thủy lợi chưa hoàn chỉnh đã gây khó khăn cho việc quản lý nước tưới; đây là điều kiện quan trọng khi áp dụng canh tác lúa theo mô hình áp dụng kỹ thuật mới. Thứ

hai, hầu hết những nông hộ canh tác lúa theo mô hình truyền thống có kinh nghiệm lâu năm nên quen với kỹ thuật trồng lúa của mình và không muốn thay đổi theo kỹ thuật canh tác mới. Ngoài ra, các mô hình canh tác lúa truyền thống hầu hết là canh tác riêng lẻ nên khó khăn trong việc liên kết nông dân canh tác lúa theo mô hình cải tiến ví dụ như mô hình CĐML. Thứ ba, thiếu sự đầu tư của Nhà nước về chính sách hỗ trợ các doanh nghiệp trong việc bình ổn giá lúa trong thu mua và ảnh hưởng của điều kiện thời tiết (thay đổi mưa, gia tăng nhiệt độ và xâm nhập mặn) đã có những ảnh hưởng đáng kể đến các hộ dân canh tác theo mô hình truyền thống (Bảng 3). Đây là vấn đề đã được nghiên cứu và đề xuất giải pháp khắc phục trước đây (Tô Lan Phương và *ctv.*, 2012; Nguyễn Ngọc Sơn và *ctv.*, 2013; Nguyen Hong Tin *et al.*, 2014) nhưng hiện tại vẫn chưa có giải pháp phù hợp để khắc phục hiện trạng này.

Bảng 2: Phân tích thuận lợi, khó khăn của mô hình canh tác lúa truyền thống

MÔ HÌNH CANH TÁC TRUYỀN THỐNG	CƠ HỘI (O)	THÁCH THỨC (T)
	- Được tập huấn trong canh tác - Có lịch thời vụ từ cơ quan chuyên môn	- Thời tiết bất thường - xâm nhập mặn - Chi phí sản xuất cao
ĐIỂM MẠNH (S)	S + O	S + T
- Nông dân có kinh nghiệm sản xuất nông nghiệp lâu năm - Là vùng chuyên canh lớn - Nguồn nước dồi dào ở vùng lũ	- Thành lập các nhóm bơm tưới, sản xuất tập trung - Sản xuất tập trung, áp dụng mô hình kỹ thuật mới	- Nâng cao công tác tập huấn khuyến nông - Áp dụng mô hình kỹ thuật mới
ĐIỂM YẾU (W)	W + O	W + T
- Cao trình mặt ruộng không bằng phẳng - Chưa có trạm bơm, đê bao hoàn chỉnh - Trình độ học vấn nông hộ thấp - Thiếu vốn và canh tác nhỏ lẻ	- San bằng mặt ruộng, củng cố bờ bao - Nâng cao trình độ, kết hợp tập huấn, khuyến nông - Khuyến khích trí thức trẻ tham gia sản xuất nông nghiệp	- San bằng mặt ruộng - Áp dụng mô hình kỹ thuật mới - Có chính sách hỗ trợ đầu tư từ Nhà nước và các doanh nghiệp

Ghi chú: Các giải pháp đề xuất trong Bảng 2 là cho nông hộ và chính quyền địa phương nhằm giúp nông hộ và chính quyền địa phương nhận ra những khó khăn hiện tại và từ đó áp dụng các giải pháp nhằm cải thiện khó khăn và nâng cao hiệu quả trong sản xuất lúa tại địa phương

3.5.2 Đối với mô hình canh tác lúa ứng dụng kỹ thuật mới

Đối với mô hình canh tác lúa ứng dụng kỹ thuật mới, ngoài thuận lợi chính là mang lại hiệu quả tài chính tốt hơn so với mô hình truyền thống và tiết kiệm nước thì nông hộ còn nhận được sự quan tâm hỗ trợ từ Nhà nước, doanh nghiệp và có hệ thống dịch vụ hoàn chỉnh từ khâu chuẩn bị đồng ruộng đến bán sản phẩm. Tuy nhiên, mô hình cải tiến cũng phải đối mặt với một số khó khăn nhất định. Thứ nhất, điều kiện mặt ruộng không bằng phẳng, gây khó khăn trong việc quản lý nước tưới theo mô hình canh tác lúa ứng dụng kỹ thuật mới (AWD). Thứ hai, tuy canh tác theo mô hình hiệu quả nhưng việc tiết kiệm nguồn nước tưới chưa mang lại hiệu quả tài chính cao. Đối với các mô hình canh tác theo mô hình CĐML và IP5G thì người dân chưa quan tâm đến hiệu quả tiết kiệm nước tưới, chưa kết hợp kỹ thuật tưới AWD vào canh tác; đặc biệt ở Ngã Năm, công tác quản lý nước tưới của người dân canh tác theo mô hình CĐML tương tự với mô hình canh tác truyền thống. Thứ ba, việc giảm lưu lượng nước và phù sa từ thượng nguồn đã ảnh hưởng đáng kể đến hệ thống đê bao do nguy cơ sạt

lờ cao và suy giảm về chất lượng đất do canh tác thâm canh lâu năm và đây có thể là nguyên nhân dẫn đến phá hủy hệ thống các mô hình áp dụng kỹ thuật mới. Trong khi đó, ở hạ nguồn, tình trạng xâm nhập mặn ngày càng gia tăng dẫn đến hiện trạng thiếu nước tưới cho canh tác lúa và đã tác động lớn đến hoạt động sản xuất lúa ở vùng ven biển ĐBSCL. Thứ tư, một số vùng sản xuất lúa theo mô hình áp dụng kỹ thuật mới nhưng vẫn chưa đảm bảo về hệ thống cơ sở hạ tầng và kỹ thuật; bên cạnh đó, thị trường về giá lúa và vật tư nông nghiệp ở ĐBSCL luôn biến động đã gây nhiều khó khăn cho hoạt động sản xuất lúa của nông dân ở ĐBSCL (Bảng 4). Qua đó cho thấy việc áp dụng các mô hình kỹ thuật mới ở khu vực nghiên cứu chưa phát huy tối đa hiệu quả mang lại (tài chính và hiệu quả sử dụng nước) trong quá trình canh tác, vẫn còn ảnh hưởng đáng kể từ kỹ thuật canh tác truyền thống. Do vậy, để việc nhân rộng các mô hình canh tác áp dụng kỹ thuật mới được triển khai tốt hơn cần có sự quan tâm từ Nhà nước để có những giải pháp chính sách nhằm khắc phục những khó khăn hiện tại.

Bảng 3: Phân tích thuận lợi, khó khăn của mô hình canh tác lúa áp dụng kỹ thuật mới

MÔ HÌNH HIỆU QUẢ	CƠ HỘI (O)	THÁCH THỨC (T)
	<ul style="list-style-type: none"> - Giảm chi phí sản xuất - Được công ty bao tiêu đảm bảo đầu ra - Có lịch thời vụ từ cơ quan chuyên môn - Cải thiện môi trường 	<ul style="list-style-type: none"> - Thời tiết bất thường - Thay đổi nguồn nước - Chưa có sự đồng thuận giữa nông dân và công ty - Thị trường biến động
ĐIỂM MẠNH (S)	S + O	S + T
<ul style="list-style-type: none"> - Có HTX bơm tưới - Có vùng chuyên canh lớn - Nguồn nước dồi dào - Có kỹ thuật canh tác 	<ul style="list-style-type: none"> - Mở rộng qui mô sản xuất, nâng cao chất lượng sản phẩm đầu ra - Cải thiện các mô hình sản xuất hiệu quả và tiết kiệm nước 	<ul style="list-style-type: none"> - Mở rộng liên kết 4 nhà - Tập huấn nâng cao kỹ thuật canh tác - Ổn định thị trường tìm đầu ra
ĐIỂM YẾU (W)	W + O	W + T
<ul style="list-style-type: none"> - Lượng nước tiết kiệm chưa hiệu quả - Chưa kết hợp các kỹ thuật áp dụng kỹ thuật mới trong canh tác - Điều kiện đất đai chưa bằng phẳng 	<ul style="list-style-type: none"> - Hỗ trợ trạm bơm điện phục vụ sản xuất của nông hộ, giống ngắn ngày và cứng cây - Kết hợp hiệu quả các mô hình canh tác lúa áp dụng kỹ thuật mới - San bằng mặt ruộng 	<ul style="list-style-type: none"> - San bằng mặt ruộng - Nâng cao trình độ học vấn của nông hộ - Có chính sách hỗ trợ đầu tư từ Nhà nước, khuyến khích trí thức trẻ tham gia sản xuất nông nghiệp

Ghi chú: Các giải pháp đề xuất trong Bảng 3 là cho nông hộ và chính quyền địa phương nhằm giúp nông hộ và chính quyền địa phương nhận ra những khó khăn hiện tại và từ đó áp dụng các giải pháp nhằm cải thiện khó khăn và nâng cao hiệu quả trong sản xuất lúa tại địa phương

4 KẾT LUẬN

Mô hình canh tác lúa truyền thống trong tình hình hiện tại mang lại nhiều rủi ro cho người dân vùng nghiên cứu, đặc biệt là ảnh hưởng đến chất lượng môi trường đất và nước cho hoạt động sản xuất lúa trong tương lai. Các mô hình canh tác lúa ứng dụng kỹ thuật mới đã được áp dụng nhiều vào thực tế nhưng hiệu quả áp dụng vẫn chưa được cải thiện, đặc biệt là vấn đề cải thiện môi trường, tiết kiệm nước và phân hóa học. Thêm vào đó, sự kết hợp giữa các kỹ thuật mới trong mô hình canh tác lúa ứng dụng kỹ thuật mới còn hạn chế ở vùng nghiên cứu.

Bên cạnh những khó khăn của các yếu tố như mặt bằng ruộng không bằng phẳng, thiếu nước tưới và hệ thống thủy lợi chưa hoàn chỉnh, nghiên cứu đã xác định các yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến việc nhân rộng các mô hình canh tác lúa ứng dụng kỹ thuật mới tại khu vực nghiên cứu là do trình độ học vấn của người dân còn thấp và thiếu sự đầu tư đổi mới trong canh tác lúa từ cơ quan quản lý Nhà nước nhằm thích ứng với BĐKH; đồng thời thiếu sự quan tâm của người dân và chính quyền địa phương trong việc nhận thức về sự thay đổi nguồn nước tưới ảnh hưởng đến hoạt động canh tác lúa. Giải pháp hiệu quả trong việc nhân rộng áp dụng các mô hình canh tác lúa ứng dụng kỹ thuật mới rút ra từ kết quả nghiên cứu là nâng cao kiến thức cho nông dân về hiệu quả kỹ thuật canh tác lúa áp dụng kỹ thuật mới và nâng cao năng lực cho các hợp tác

xã sản xuất bằng cách sử dụng lực lượng lao động trẻ có trình độ chuyên môn trong sản xuất. Để thực hiện việc sử dụng nguồn lao động kiến thức trẻ cần có những chính sách khuyến khích, thay đổi cách sản xuất và tạo điều kiện hỗ trợ lực lượng này vào sản xuất lúa hiện nay ở khu vực nghiên cứu nói riêng và cho vùng ĐBSCL nói chung. Bên cạnh đó, cần có những chính sách đầu tư của Nhà nước về cơ sở hạ tầng và cơ giới hóa trong sản xuất nhằm nâng cao hiệu quả của việc nhân rộng các mô hình canh tác lúa ứng dụng kỹ thuật mới trong sản xuất nông nghiệp.

Kết quả nghiên cứu là cơ sở cho nghiên cứu tiếp theo về nâng cao hiệu quả sản xuất lúa và nhân rộng áp dụng các mô hình canh tác lúa ứng dụng kỹ thuật mới ở ĐBSCL. Các nghiên cứu tiếp theo cần phân tích sâu hơn hệ thống các yếu tố tác động đến hiệu quả sản xuất lúa, những thuận lợi và khó khăn trong hoạt động canh tác lúa đặc biệt là sử dụng nguồn lao động trí thức trẻ vào sản xuất nông nghiệp tại nông thôn ở ĐBSCL.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, 2008. Nâng cao hiệu quả sử dụng nước phục vụ sản xuất nông nghiệp. Truy cập tại: <http://nongnghiep.vn/>. Truy cập ngày 27/08/2016.

Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2016. Kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam. Nhà xuất bản Tài nguyên - Môi trường và Bản đồ Việt Nam: 188.

- Carr, E.R., P.M. Wingard, S.C. Yorty, M.C. Thompson, N.K. Jensen, and J. Roberson., 2007. Applying DPSIR to sustainable development. *Int. J. Sustain. Dev. World Ecol.* 14(6): 543–555.
- Chapman, A.D., S.E. Darby, H.M. Hồng, E.L. Tompkins, and T.P.D. Van., 2016. Adaptation and development trade-offs: fluvial sediment deposition and the sustainability of rice-cropping in An Giang Province, Mekong Delta. *Climatic Change*, 137(3-4): 593-608.
- Chau, N.D.G., Z. Sebesvari, W. Amelung, and F.G. Renaud., 2015. Pesticide pollution of multiple drinking water sources in the Mekong Delta, Vietnam: evidence from two provinces. *Environ. Sci. Pollut. Res.* 22(12): 9042–9058.
- Chi cục Quản lý tài nguyên nước, 2010. Việt Nam đứng trước nguy cơ cạn kiệt nguồn nước. Bộ Tài nguyên và Môi trường.
- Đặng Phong Vũ, 2011. Liên kết “4 nhà” trong sản xuất và tiêu thụ lúa gạo ở An Giang - Thực trạng và giải pháp. *Tạp chí Công Sản*: 4. Truy cập tại: <http://www.tapchicongsan.org.vn>. Truy cập ngày 27/08/2016.
- Hà Vũ Sơn và Dương Ngọc Thành, 2014. Các yếu tố ảnh hưởng đến ứng dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật trong sản xuất lúa của hộ dân tại tỉnh Hậu Giang. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ* 32: 85–93.
- Hồng Minh Hoàng và Văn Phạm Đăng Trí, 2015. Ảnh hưởng của điều kiện khí hậu và nước tưới thay đổi lên năng suất lúa ở phường Trà Nóc, thành phố Cần Thơ. *Tạp chí Đại học Cần Thơ* 39: 71–82.
- Hồng Minh Hoàng, Văn Phạm Đăng Trí và Nguyễn Hiếu Trung, 2015. So sánh lượng nước và số lần tưới của các kỹ thuật tưới nước cho cây lúa: áp dụng mô hình hệ thống STELLA. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, Phần A Khoa học Tự nhiên, Công nghệ và Môi trường* 40: 50–61.
- 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.
- Kuo, H.F., and K.W. Tsou., 2015. Application of environmental change efficiency to the sustainability of urban development at the neighborhood level. *Sustain.* 7(8): 10479–10498.
- Le Anh Tuan, 2015. Water Resource Variation in the Hau River Mouth. (June).
- Lê Cảnh Dũng và Võ Văn Tuấn, 2014. Nhân tố ảnh hưởng việc thực hiện 1P5G trong canh tác lúa ở Đồng bằng sông Cửu Long. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn* 1: 27–36.
- Lê Tấn Lợi, Phạm Thanh Vũ, và Lê Thị Mỹ Tiên, 2016. Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả các mô hình sử dụng đất nông nghiệp tại huyện Ba Tri, tỉnh Bến Tre. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ* 43: 80–92.
- Lê Thanh Tùng, 2014. Sản xuất lúa ở Đồng bằng sông Cửu Long giai đoạn 2000-2010. Viện khoa Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam. Available at <http://iasvn.org>. Truy cập ngày 09/11/2016.
- Lewis, R.L., M.A. Rudd, W. Al-Hayek, C. Baldwin, M. Beger, S.N. Lieske, C. Jones, S. Satumanatpan, C. Junchompoo, and E. Hines., 2016. How the DPSIR framework can be used for structuring problems and facilitating empirical research in coastal systems. *Environ. Sci. Policy* 56: 110–119.
- Meisner, C., D. Wheeler, N.T. Lam, and K. Xuyen., 2005. Pesticide poisoning of farm workers: implications of blood test results from VietNam. *World Bank Policy Res. Work.* WPS3624: 14.
- Nguyễn Bảo Vệ, 2009. Thâm canh lúa 3 vụ và sự thay đổi môi trường đất ở ĐBSCL. Kỷ yếu Hội thảo “Biện pháp nâng cao năng suất lúa Hè Thu” ở ĐBSCL.
- Nguyễn Bảo Vệ, 2010. Những yếu tố ảnh hưởng đến tính bền vững của sản xuất lúa 3 vụ ở Đồng bằng sông Cửu Long. Truy cập tại: <http://angiang.gov.vn>. Truy cập ngày 27/08/2016.
- Nguyễn Duy Cần, Võ Hồng Tú, và Nguyễn Văn Sánh, 2011. Liên kết 4 nhà trong sản xuất và tiêu thụ lúa gạo ở An Giang. *Tạp chí Đại học Cần Thơ* 20(a): 220–229.
- Nguyen Hong Tin, Đặng Kieu Nhan, và To Lan Phuong, 2014. Effectiveness of alternate wetting and drying (AWD) technique rice production adapting to saline intrusion and water shortage in the Mekong Delta, Vietnam (case study in Soc Trang province). *Int. Rice Congr.* 51–52.
- Nguyễn Ngọc Sơn, Nguyễn Hồng Tín và Nguyễn Văn Sánh, 2013. Thâm canh lúa & áp dụng 1 phải 5 giảm (1P5G): hiện trạng, khó khăn trở ngại và biện pháp cải tiến sản xuất lúa trên cấp độ nông hộ. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, Phần D, Khoa học Chính trị, Kinh tế và Pháp luật* 26: 66–74.
- Nguyễn Thị Thu Hà, 2016. Ứng dụng mô hình phân tích tổng hợp đánh giá hiện trạng môi trường huyện Đồng Văn, Hà Giang. *Tạp chí Môi trường* Available at <http://tapchimoitruong.vn/>. Truy cập ngày 27/08/2016.
- Nguyễn Trung Dũng, 2014. Sử dụng phân bón và thuốc bảo vệ thực vật trong nông nghiệp ở Việt Nam – thảo luận ở góc độ kinh tế sinh thái và bền vững. *Tạp chí Khoa học Thủy lợi và Môi trường* 46: 108–116.
- Pham, V.T., 2011. Pesticide use and management in the Mekong Delta and their residues in surface and drinking water. Doctoral thesis United Nations Univ. Bonn (October).
- Phạm Thị Huyền Trang và Trương Văn Tuấn. 2016. Lũ lụt ở Đồng bằng sông Cửu Long: Nguyên nhân và giải pháp. *Tạp chí khoa học Đại học Sư phạm thành phố Hồ Chí Minh* 3: 158–169.

- Phòng Kinh tế thị xã Ngã Năm. 2015. Báo cáo tổng kết năm 2015.
- Phung, D.T., D. Connell, G. Miller, S. Rutherford, and C. Chu., 2012. Pesticide regulations and farm worker safety: the need to improve pesticide regulations in Viet Nam. *Bull. World Health Organ.* 90(6): 468–473.
- T.P. Tuong and B.A.M. Bouman., 2003. Rice Production in water scarce environment: 63–67.
- Thang, T.C., 2014. Overview of Agricultural Policies in Vietnam. *FFTC Agric. Policy Platf.* (899): 1–23.
- Tô Lan Phương, Trần Minh Hải, Nguyễn Kim Chung, và Đặng Kiều Nhân, 2012. Ảnh hưởng của phân biogro, phương pháp tưới tiết kiệm nước đến năng suất và phát thải khí nhà kính trên ruộng lúa. *Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ* 22(a): 8–16.
- Tô Lan Phương, Trần Thị Khánh Trúc, Châu Mỹ Duyên, và Nguyễn Hồng Tín, 2016. Những yếu tố ảnh hưởng đến sự chấp nhận gói kỹ thuật “1 Phái 5 Giảm” trong sản xuất lúa ở huyện Ngã Năm, tỉnh Sóc Trăng. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ* 44: 128–136.
- Trần Minh Vĩnh và Phạm Văn Đình, 2014. Một số giải pháp phát triển hợp đồng liên kết sản xuất - tiêu thụ lúa gạo ở tỉnh Đồng Tháp. *Tạp chí Khoa học và Phát triển* 6(12): 844–852.
- Trần Quốc Đạt, Nguyễn Hiếu Trung, và K. Likitdecharote., 2012. Mô phỏng xâm nhập mặn ở Đồng bằng sông Cửu Long dưới tác động của nước biển dâng và suy giảm lưu lượng từ thượng nguồn. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ* 21b: 141–150.
- Trần Thu Hà và Đỗ Kim Chung, 2014. Một số vấn đề lý luận và thực tiễn để chuyển giao kỹ thuật canh tác lúa giảm phát thải khí nhà kính ở một số tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long. *Tạp chí Khoa học và Phát triển* 12(6): 935–945.
- Tri, V.P.D., I. Popescu, A. Van-Griensven, D. Solomatine, Nguyen Hieu Trung, and A. Green., 2013. A study of the climate change impacts on fluvial flood propagation in the Vietnamese Mekong Delta. *Hydrol. Earth Syst. Sci. Discuss.* 9: 7227–7270.
- UNDP and CBCC., 2012. Tác động của BĐKH tới sâu bệnh hại cây trồng ở Việt Nam. Những chính sách và hành động thích ứng. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn: 100.
- Van, P.D.T., I. Popescu, A. van Griensven, D.P. Solomatine, N.H. Trung, and A. Green., 2012. A study of the climate change impacts on fluvial flood propagation in the Vietnamese Mekong Delta. *Hydrol. Earth Syst. Sci.* 16(12): 4637–4649.
- Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam, 2013. Hiện trạng dự báo xâm nhập mặn tại các cửa sông vùng ven biển ĐBSCL và đề xuất các giải pháp đảm bảo nước ngọt phục vụ sản xuất nông nghiệp và sinh hoạt. Thành phố Hồ Chí Minh: 1–18.
- Võ Thị Thanh Lộc, và Huỳnh Hữu Thọ, 2015. Phương pháp chọn mẫu. p. 180. *In* Giáo trình phương pháp nghiên cứu khoa học và viết đề cương (Ứng dụng trong lĩnh vực kinh tế - xã hội). NXB Đại học Cần Thơ.
- Vũ Anh Pháp, Huỳnh Như Điền, Nguyễn Hoàng Khải, Nguyễn Văn Vững, Lâm Huôn, Nguyễn Thành Tâm, và Nguyễn Văn Chánh, 2010. Đánh giá hiện trạng sản xuất lúa ở vùng Đồng bằng sông Cửu Long trong bối cảnh dịch rầy nâu, vàng lùn và lùn xoắn lá. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ* 13: 255–264.
- Ziv, G., B. E. N. S. R.-I. I, and L. S.A., 2012. Trading-off fish biodiversity, food security, and hydropower in the Mekong River Basin. *PNAS* 109; 15: 5609–5614.