

SỬ DỤNG TÀI NGUYÊN NƯỚC MẶT TRONG ĐIỀU KIỆN XÂM NHẬP MẶN TỪ GÓC NHÌN ĐỔI MỚI SÁNG TẠO MANG TÍNH BAO TRÙM TẠI HUYỆN AN BIÊN, TỈNH KIÊN GIANG

Nguyễn Thanh Bình, Lê Văn Thủy Tiên,
Nguyễn Hiếu Trung, Nguyễn Thị Ngọc Báu
Trường Đại học Cần Thơ

Bạch Tân Sinh¹

Học viện Khoa học Công nghệ và Đổi mới Sáng tạo,

Nguyễn Nguyễn Minh

Tổ chức Nghiên cứu Khoa học và Công nghiệp của Khối thịnh vượng chung (CSIRO), Australia

Tóm tắt:

Nghiên cứu sự chuyển đổi sử dụng tài nguyên nước mặt trong điều kiện xâm nhập mặn từ góc nhìn đổi mới sáng tạo mang tính bao trùm được thực hiện tại huyện ven biển An Biên của tỉnh Kiên Giang. Kết quả cho thấy người dân đã có sáng kiến chuyển đổi từ mô hình độc canh lúa sang mô hình kết hợp tôm-lúa để thích ứng với xâm nhập mặn và biến đổi khí hậu. Quá trình chuyển đổi này diễn ra nhanh từ sau năm hạn mặn lịch sử 2015-2016 và được chính quyền địa phương tạo khung pháp lý cho phép chuyển đổi từ năm 2017. Mô hình tôm-lúa được nông dân đánh giá là mô hình phù hợp với điều kiện tự nhiên, hiệu quả kinh tế cao, ít ô nhiễm môi trường so với độc canh lúa. Sản phẩm làm ra đa dạng và mang tính sinh thái. Bài học rút ra từ nghiên cứu này là để thúc đẩy đổi mới sáng tạo mang tính bao trùm thì sự tham gia tích cực và kịp thời của các bên liên quan là quan trọng.

Từ khóa: *Đổi mới sáng tạo; Tài nguyên nước mặt; Đa dạng sinh học; Xâm nhập mặn.*

Mã số: 21120101

USING SURFACE WATER RESOURCE UNDER SALINITY INTRUSION FROM INCLUSIVE INNOVATION PERSPECTIVE IN AN BIEN DISTRICT, KIEN GIANG PROVINCE

Abstract:

Research on the change of surface water resource use in the condition of salinity intrusion from the perspective of inclusive innovation was carried out in An Bien district of Kien Giang province. The results show that people have had the initiative to switch from a rice monoculture model to a shrimp-rice combination model to adapt to saline intrusion and climate change. This transition took place quickly after the historic drought in 2015-2016 and was created by the local government with a legal framework to allow the transition from 2017. The shrimp-rice model was evaluated by farmers as an appropriate model in terms of natural conditions, high economic efficiency, less environmental pollution compared to rice monoculture. Agro-products are diverse and ecological. The lesson learned from this study is that in order to promote inclusive innovation, active and timely stakeholder engagement is important.

Keywords: *Innovation; Surface water resource; Biodiversity; Salinization.*

¹ Liên hệ tác giả: sinhbt@gmail.com

1. Giới thiệu

Khoa học công nghệ và đổi mới sáng tạo (STI-Science, Technology and Innovation) được xem là công cụ quan trọng để duy trì tăng trưởng kinh tế nhưng STI cũng có thể làm trầm trọng thêm tình trạng bất bình đẳng, tạo ra các hình thức phân tầng xã hội mới cũng như các hiểm họa môi trường, dẫn đến chênh lệch ngày càng lớn giữa nhóm người hưởng lợi và nhóm người yếu thế bị lãng quên. Trong bối cảnh gia tăng bất bình đẳng và đại dịch lớn như COVID-19, việc khai thác STI cho các mục tiêu phát triển bền vững Liên hợp quốc đến 2030 để không ai bị bỏ lại phía sau cần phải được xem xét nghiêm túc hơn. Điều này đòi hỏi phải chuyển trọng tâm từ việc theo đuổi các công nghệ tiên phong sang mở rộng biên giới của sự đổi mới sáng tạo theo hướng huy động sự tham gia đầy đủ và chủ động của các bên liên quan từ sản xuất đến tiêu dùng nhằm thúc đẩy tăng trưởng kinh tế và tiến bộ xã hội, đó chính là đổi mới sáng tạo mang tính bao trùm (inclusive innovation) được các quốc gia quan tâm hiện nay, trong đó có Việt Nam (UNDP, 2020; UNESCAP, 2021). Nói khác đi, các chính sách STI không chỉ nhằm khám phá các công nghệ mới nổi mà quan trọng hơn là đảm bảo cho tầng lớp công dân, doanh nghiệp và quốc gia có hưởng lợi nhiều hơn từ các công nghệ đổi mới sáng tạo đó. Sản xuất nông nghiệp của Việt Nam nói chung và đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) nói riêng hiện đang lãng phí tài nguyên nước, làm suy kiệt tài nguyên đất, thay đổi sâu sắc các hệ sinh thái và làm nghèo đa dạng sinh học (Binh et al., 2021; Nguyễn Ngọc Trân, 2021). Đã đến lúc chúng ta cần phải xem xét lại mô hình sản xuất nông nghiệp kém bền vững sang mô hình bền vững hơn dựa vào sinh thái mà ở đó trụ cột môi trường không chỉ là trụ cột chính bên cạnh trụ cột kinh tế và xã hội mà còn là nền tảng cho sự phát triển bền vững (Nguyễn Danh Sơn, 2020; Trương Quang Học, 2020).

Tài nguyên nước (TNN) mặt, dòng chảy sông ngòi của một vùng hay một quốc gia là tổng của lượng dòng chảy sông ngòi từ ngoài vùng chảy vào và lượng dòng chảy được sinh ra trong vùng. Tổng lượng dòng chảy sông ngòi trung bình hàng năm của nước ta vào khoảng 847 km³, trong đó tổng lượng ngoài vùng chảy vào là 507 km³ chiếm 60% và dòng chảy nội địa chỉ chiếm 40%. Nếu xét chung cho cả nước, thì TNN mặt của nước ta tương đối phong phú, chiếm khoảng 2% tổng lượng dòng chảy của các sông trên thế giới, trong khi đó diện tích đất liền nước ta chỉ chiếm khoảng 1,4% của thế giới. Tuy nhiên, một đặc điểm quan trọng của TNN mặt là biến đổi mạnh mẽ theo thời gian (dao động giữa các năm và phân phối không đều trong năm) và phân bố rất không đều giữa các hệ thống sông và các vùng. Một đặc điểm quan trọng nữa của TNN sông của nước ta là phần lớn nước sông (khoảng 60%) lại được hình thành trên phần lưu vực nằm ở nước ngoài,

trong đó hệ thống sông Mekong chiếm nhiều nhất (447 km³, 88%) (Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Miền Nam, 2017).

ĐBSCL là vùng hạ lưu cuối cùng của lưu vực sông Mekong trước khi đổ ra Biển Đông với diện tích 40.816 km², chiếm 12,3% diện tích cả nước, dân số năm 2020 là 17,3 triệu người, chiếm 19% dân số Việt Nam, có bờ biển từ Đông sang Tây dài trên 740 km với hải phận trên biển rộng trên 360.000 km² (Tổng cục Thống kê, 2021). ĐBSCL còn là nơi sản xuất lương thực và thực phẩm lớn nhất Việt Nam, đóng góp hơn 50% sản lượng lúa gạo, 65% sản lượng nuôi trồng thủy sản và khoảng 75% nguồn trái cây cho cả nước hàng năm (Tổng cục Thống kê, 2021). Đây cũng là vùng đất quan trọng đối với Nam Bộ và cả nước trong phát triển kinh tế, hợp tác đầu tư và giao thương với các nước trong khu vực và thế giới (Hà Thanh Toàn và ctv., 2021). Bên cạnh đó, nguồn tài nguyên nước mặt ĐBSCL còn được sử dụng cho nhiều mục đích khác nhau và có vai trò quan trọng cho phát triển nông nghiệp, công nghiệp, phục vụ sinh hoạt, tài nguyên thủy sinh, môi trường sinh thái, giao thông (Nguyễn Thị Phương Loan, 2010; Trần Văn Tỷ và ctv., 2016). ĐBSCL lấy nước ngọt từ sông Mekong và nước mưa, cả hai nguồn này đều đặc trưng theo mùa một cách rõ rệt. Mặc dù được xem là nơi có tài nguyên nước mặt phong phú nhưng ĐBSCL đang phải đối mặt với nhiều thử thách, khó khăn như nước biển dâng, thời tiết thay đổi, sử dụng nước ở các quốc gia thượng nguồn (Nghị quyết số 120/NQ-CP; Binh et al., 2021). Hạn hán và xâm nhập mặn trở nên nghiêm trọng hơn, đợt hạn mặn lịch sử năm 2015-2016 đã ảnh hưởng lớn đến sản xuất và sinh kế người dân ở các tỉnh ven biển ĐBSCL (Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, 2016). Để đối phó với hạn và mặn, chính quyền và người dân đã triển khai nhiều giải pháp, kể cả thay đổi quan điểm sử dụng tài nguyên nước mặt từ ngọt hóa hoàn toàn để trồng lúa sang mô hình thích ứng với mặn, lợ. Bài viết này sẽ đánh giá xu hướng xâm nhập mặn và hiệu quả chuyển đổi sử dụng tài nguyên nước mặt trong điều kiện xâm nhập mặn tại huyện An Biên, tỉnh Kiên Giang từ góc nhìn đổi mới sáng tạo mang tính bao trùm ở địa phương (đổi mới xuất phát từ sáng kiến của nông dân trong chuyển đổi phương thức canh tác nông nghiệp theo hướng thuận thiên - sống chung với hạn mặn) để rút ra những bài học kinh nghiệm cho việc thích ứng với những thay đổi về khí hậu trong tương lai ở các tỉnh ven biển ĐBSCL.

2. Phương pháp

Nghiên cứu sử dụng kết hợp số liệu thứ cấp và số liệu sơ cấp bao gồm:

1. Số liệu thứ cấp: độ mặn, lượng mưa, các thiệt hại do hạn mặn, diện tích trồng lúa, nuôi tôm, và chính sách quy hoạch chuyển đổi sử dụng nước được thu thập từ nhiều nguồn khác nhau như Viện Khoa học Thủy lợi Miền Nam, Chi Cục Thủy lợi, Đài Khí tượng Thủy văn, Sở Nông nghiệp

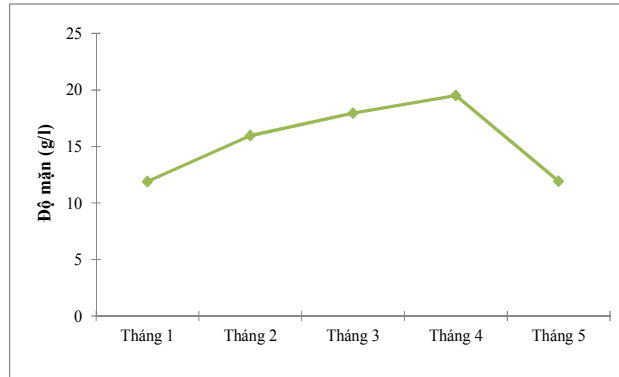
và Phát triển Nông thôn, Cục Thống kê tỉnh Kiên Giang. Ở cấp huyện bao gồm Phòng Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Chi cục Thống kê huyện An Biên. Các số liệu này được sử dụng để thấy được các yếu tố ảnh hưởng (mưa, mặn) đến các sáng kiến chuyển đổi sử dụng tài nguyên và kết quả thể hiện ở thiệt hại trong sản xuất nông nghiệp, diễn biến diện tích, sản lượng các đối tượng canh tác.

2. Số liệu sơ cấp được thu thập theo trình tự như sau: trước tiên là phỏng vấn người am hiểu (KIP-Key Informat Panel) tại Phòng nông Nghiệp và Phát triển Nông thôn, Phòng Tài nguyên và Môi trường huyện An Biên. Nội dung phỏng vấn KIP xoay quanh các chủ đề về sáng kiến địa phương trong chuyển đổi sử dụng tài nguyên (đất và nước), sự phát triển nông nghiệp và thủy sản, vai trò các bên có liên quan trong tiến trình chuyển đổi và bài học kinh nghiệm rút ra dưới góc nhìn đổi mới sáng tạo mang tính bao trùm. Sau đó là phỏng vấn nhóm (FGD-Focus Group Discussion) tại xã Tây Yên A, huyện An Biên. Đối tượng tham gia FGD là nông dân trồng lúa và nông dân chuyển đổi từ độc canh lúa sang tôm-lúa. Các công cụ PRA (Participatory Rural Appraisal - đánh giá nông thôn có sự tham gia) như phân tích lịch sử, phân tích lịch thời vụ, phân tích xu hướng và phân tích sinh kế được sử dụng trong FGD.; Và cuối cùng là phỏng vấn trực tiếp 51 hộ nông dân; trong đó, 31 hộ tôm-lúa và 20 hộ độc canh lúa hai vụ ở xã Tây Yên A, huyện An Biên, tỉnh Kiên Giang. Phiếu phỏng vấn hộ gồm có các nội dung chính như sau: thông tin chung về hộ, tiến trình chuyển đổi, hiệu quả chuyển đổi, những khó khăn và đề xuất cải tiến. Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 10/2018 đến 10/2019.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Diễn biến xâm nhập mặn và thiệt hại do hạn mặn tại An Biên

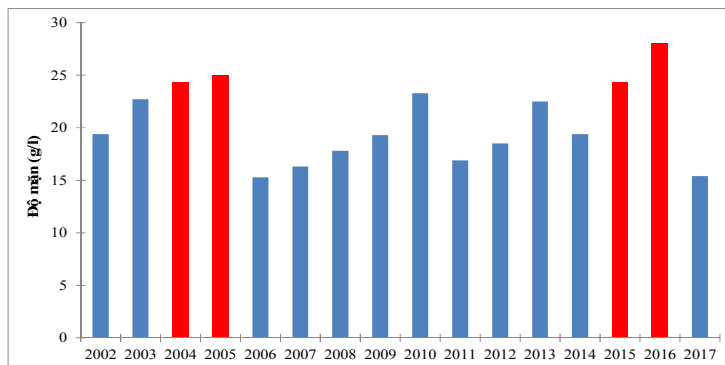
Kết quả độ mặn lớn nhất trung bình nhiều năm (TBNN) 16 năm giai đoạn 2002-2017 tại trạm Xẻo Rô trên sông Cái Lớn ở huyện An Biên từ tháng 1 đến tháng 5 được thể hiện ở Hình 1. Qua đó cho thấy, nồng độ mặn tăng dần từ tháng 1 và đạt đỉnh cao vào tháng 4, sau đó giảm dần. Độ mặn lớn nhất TBNN đạt cực đại vào tháng 4 là (20,0 g/l) tại trạm Xẻo Rô. Xu hướng này cũng giống như nghiên cứu của Nguyễn Thanh Bình (2011) về độ mặn trung bình ở các trạm đo đại diện vùng ĐBSCL trong 16 năm giai đoạn 1995-2010; độ mặn tăng và đạt đỉnh cao vào tháng 3, tháng 4 ở vùng ven biển do nhiều yếu tố khí tượng thủy văn nhưng quan trọng là lượng mưa tại chỗ và lưu lượng nước thượng nguồn đổ về.



Nguồn: Tổng hợp từ Viện Khoa học Thủy lợi Miền Nam

Hình 1. Độ mặn lớn nhất (g/l) trung bình nhiều năm (2002-2017) tại trạm Xèo Rô

Tuy nhiên, diễn biến độ mặn qua các năm không giống nhau, diễn biến mặn từng năm giai đoạn 2002-2017 tại trạm đo Xèo Rô được thể hiện ở Hình 2. Qua đó cho thấy độ mặn cao nhất rơi vào các năm 2004-2005 và 2015-2016 và thấp nhất ở năm 2006 và 2017. Theo Đài Khí tượng Thủy văn tỉnh Kiên Giang (2016), độ mặn trạm Xèo Rô tăng liên quan đến nhiều yếu tố nhưng quan trọng là lượng mưa, mực nước nội đồng và triều biển Tây.



Nguồn: Tổng hợp từ Viện Khoa học Thủy lợi Miền Nam

Hình 2. Độ mặn cao nhất qua các năm giai đoạn 2002-2017

Phân tích trường hợp gần đây cho thấy năm 2015 có lượng mưa thấp hơn trung bình nhiều năm, chỉ đạt 1.593 mm so với trung bình là 2.102 mm (hay 76% so với TBNN). Bốn tháng mùa khô (tháng 1 đến tháng 4) năm 2015 cũng ít mưa; tổng lượng mưa 4 tháng này năm 2015 chỉ chiếm 2,3% lượng mưa cả năm, so với 6,4% của TBNN. Đến năm 2016, mặc dù tổng lượng mưa rất cao (2.235 mm) so với TBNN (2.102 mm) nhưng diễn biến mưa năm nay không giống mọi năm, bốn tháng mùa khô năm 2016 gần như không có mưa mà tất cả lượng mưa đổ dồn vào từ tháng 5 trở đi nên nước

mặn có điều kiện lấn sâu vào nội đồng làm độ mặn tăng cao vào các tháng mùa khô năm 2016 (Bảng 1). Hình 2 còn cho thấy khoảng mười năm một lần độ mặn tăng cao sau đó giảm xuống nên rất khó trong việc sử dụng tài nguyên nước mặt, bố trí sản xuất cho phù hợp vì tính không chắc chắn và rủi ro cao. Chính vì thế, mặn ảnh hưởng rất lớn tới sản xuất và gây nhiều thiệt hại, bất lợi cho người dân trong sản xuất cũng như sinh hoạt.

Bảng 1. So sánh lượng mưa năm 2015 và 2016 với TBNN tại trạm Rạch Giá, Kiên Giang

Năm	Lượng mưa (mm)		Lượng mưa 4 tháng mùa khô so cả năm (%)
	Tháng 1 đến tháng 4	Cả năm	
Năm 2015	36,0	1.593	2,3
Năm 2016	0,0	2.235	0,0
TBNN (2002-2017)	134,8	2.102	6,4

Nguồn: Tổng hợp từ Cục thống kê Kiên Giang, 2005; 2012; 2017

Tổng quan thiệt hại do hạn mặn năm 2015-2016 tại Kiên Giang được trình bày như Bảng 2. Diện tích lúa bị thiệt hại khá cao, tổng cộng 86.083 ha; trong đó thiệt hại từ 30-70% là 33.134 ha và thiệt hại trên 70% là 52.946 ha. Diện tích rau màu bị thiệt hại 151 ha; trong đó thiệt hại từ 30-70% là 5 ha và trên 70% là 146 ha. Diện tích thủy sản, tôm nước lợ bị thiệt hại là 13.772 ha; trong đó thiệt hại từ 30-70% là 12.961 ha và trên 70% là 811 ha. Tổng số hộ bị thiệt hại do hạn mặn năm 2015 là 16.316 và 2016 là 31.175 hộ. Số hộ thiếu nước sinh hoạt trầm trọng là 44.256, trong đó hộ nghèo và hộ chính sách là 5.652 hộ. Ước tổng giá trị thiệt hại năm 2015 lên đến 861 tỷ VNĐ và năm 2016 là 1.490 tỷ VNĐ. Như vậy, năm 2015-2016 thiệt hại do xâm nhập mặn tại Kiên Giang khá lớn, trong đó lúa bị thiệt hại nhiều nhất.

Bảng 2. Thiệt hại do hạn mặn năm 2015-2016 tại Kiên Giang

Diễn giải	2015	2016	Tổng
Diện tích lúa bị thiệt hại (ha)	29.577	56.506	86.083
Diện tích màu bị thiệt hại (ha)	124	27	151
Diện tích thủy sản bị thiệt hại (ha)	--	13.772	13.772
Số hộ bị thiệt hại do hạn mặn	16.316	31.175	47.491
Số hộ thiếu nước sinh hoạt	--	44.256	44.256
Ước tổng giá trị thiệt hại (tỷ đồng)	861	1.490	2.351

Tổng hợp từ Sở NN-PTNT Kiên Giang, 2016

Thiệt hại do hạn mặn trên lúa năm 2015 (vụ Hè Thu và Thu Đông) và kinh phí hỗ trợ từng huyện trên địa bàn tỉnh Kiên Giang được trình bày ở Bảng 3. Tổng diện tích thiệt hại năm 2015 lên đến 29.577 ha; trong đó thiệt hại

30-70% là 12.716 ha và trên 70% là 16.861 ha. Tổng kinh phí hỗ trợ do thiệt hại lên đến 131,15 tỷ VNĐ, nhiều nhất là huyện An Biên 27,73 tỷ VNĐ. Trung bình tỷ lệ diện tích bị thiệt hại so với diện tích gieo trồng là 9,74%, nhưng phân bố không đều giữa các huyện; tỷ lệ này đạt cao ở các huyện ven biển của tỉnh như Vĩnh Thuận 41,3% và An Biên 33,5%.

Bảng 3. Tổng hợp thiệt hại do hạn mặn trên lúa vụ Hè Thu, Thu Đông năm 2015 và kinh phí hỗ trợ do thiệt hại tại Kiên Giang

Đơn vị	Diện tích gieo trồng (ha)	Diện tích thiệt hại (ha)	Tỷ lệ thiệt hại so gieo trồng (%)	Kinh phí hỗ trợ (tỷ VNĐ)
Giang Thành	28.690	4.306	15,01	18,87
Kiên Lương	20.000	2.647	13,24	10,90
Hòn Đất	87.105	3.927	4,51	18,92
Rạch Giá	5.895	38	0,64	0,16
Tân Hiệp	36.655	4	0,01	0,02
Châu Thành	30.172	1.308	4,34	5,06
Gò Quao	25.488	1.770	6,94	7,18
An Biên	16.987	5.691	33,50	27,73
Vĩnh Thuận	7.973	3.293	41,30	15,27
U Minh Thượng	11.461	1.617	14,10	7,64
Giồng Riềng	33.168	4.977	15,00	19,42
Tổng	303.594	29.577	9,74	131,15

Tổng hợp từ Sở NN-PTNT Kiên Giang, 2016

Diện tích thiệt hại trên lúa do hạn mặn 2016 và phân bổ kinh phí hỗ trợ vụ Mùa và Đông Xuân được thể hiện ở Bảng 4. Qua đó, cho thấy tổng diện tích thiệt hại 56.506ha; trong khi diện tích thiệt hại từ 30-70% là 20.423ha, diện tích thiệt hại trên 70% là 36.086ha. Trung bình tỷ lệ thiệt hại so với diện tích gieo trồng 26,61% nhưng tỷ lệ giữa các huyện có sự chênh lệch, huyện An Biên có tỷ lệ lên đến 68,85% do vị trí nằm giáp biển và càng về phía Tây Nam thì địa hình càng thấp, kể đến là huyện An Minh 64,85%. Tổng kinh phí hỗ trợ thiệt hại cho lúa lên đến 332,13 tỷ VNĐ, nhiều nhất là huyện An Biên được hỗ trợ 89,39 tỷ VNĐ. Kinh phí hỗ trợ được thực hiện theo Thông tư số 49/2012/QĐ-TTg ngày 08/11/2012/của Thủ tướng Chính phủ, cụ thể: Diện tích gieo cấy lúa thuần bị thiệt hại hơn 70%, hỗ trợ 2.000.000 VNĐ/ha; diện tích gieo cấy lúa thuần bị thiệt hại từ 30-70%, hỗ trợ 1.000.000 VNĐ/ha.

Bảng 4. Tổng hợp thiệt hại do hạn mặn trên lúa vụ Mùa, Đông Xuân năm 2016 và kinh phí hỗ trợ do thiệt hại tại Kiên Giang

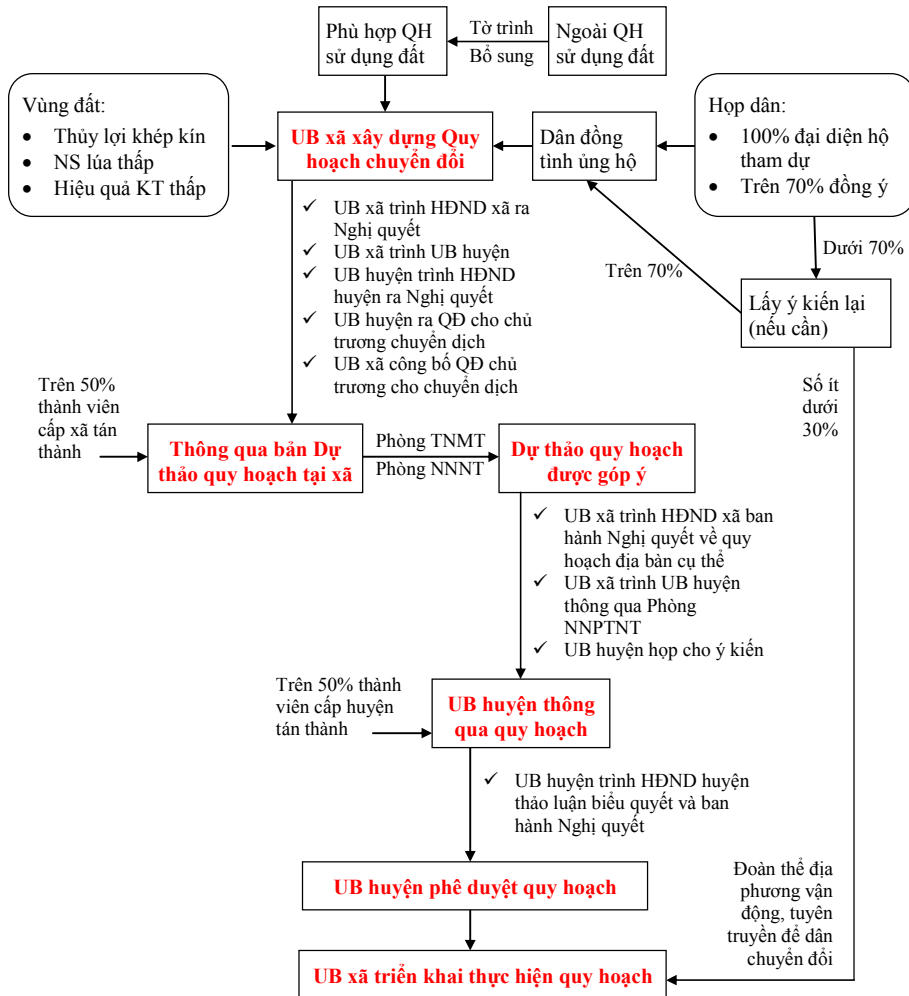
Đơn vị	Diện tích gieo trồng (ha)	Diện tích thiệt hại (ha)	Tỷ lệ thiệt hại so gieo trồng (%)	Kinh phí hỗ trợ (tỷ VNĐ)
An Biên	24.435	16.825	68,85	89,39
An Minh	26.778	17.365	64,85	109,18
Vĩnh Thuận	15.898	9.858	62,00	63,13
U Minh Thượng	16.812	1.407	8,37	7,77
Kiên Lương	21.938	6.280	28,62	34,79
Hòn Đất	80.804	3.375	4,18	21,50
Gò Quao	25.678	1.398	5,45	6,38
Tổng	212.343	56.506	26,61	332,13

Tổng hợp từ Sở NN-PTNT Kiên Giang, 2016

Nhìn chung, hạn mặn năm 2015-2016 ảnh hưởng rất lớn trên lúa và thiệt hại năm 2016 đạt mức cao hơn so với năm 2015. Chính vì thế, chính quyền và cộng đồng phải tìm giải pháp thích ứng trong bối cảnh mới thông qua sáng kiến và đổi mới sáng tạo tại cộng đồng trong chuyển đổi phương thức canh tác nông nghiệp theo hướng thuận thiên, phần sau sẽ trình bày về tiến trình chuyển đổi sử dụng tài nguyên đất và nước do cộng đồng địa phương đề xuất và triển khai, cũng như tác động của chuyển đổi đến sản xuất và sinh kế người dân tại An Biên.

3.2. Tiến trình chuyển đổi sử dụng tài nguyên nước mặt trong sản xuất

Kết quả phỏng vấn KIP cho thấy chính quyền địa phương có nhiều giải pháp và chính sách hỗ trợ người dân đối phó với hạn mặn như đền bù thiệt hại, nạo vét kênh mương, cải tạo thủy lợi nội đồng, đắp đập tạm, điều chỉnh lịch thời vụ,... Về lâu dài, UBND huyện có chính sách cho phép chuyển đổi sử dụng tài nguyên, chuyển đổi hệ thống canh tác, điển hình là Quyết định số 1418/QĐ-UBND huyện An Biên ngày 07/02/2017 về việc Ban hành hướng dẫn quản lý quy hoạch đất trồng lúa và quy trình thực hiện chuyển đổi vùng đất chuyên trồng lúa kém hiệu quả sang trồng một vụ lúa và một vụ nuôi tôm trên địa bàn huyện An Biên. Quy trình chuyển đổi được mô tả tóm tắt như Hình 3. Sự tham gia của người dân trong quá trình chuyển đổi là yếu tố quan trọng. Hình 3 cho thấy quy hoạch chuyển đổi chỉ được xây dựng khi 100% hộ dân tham dự họp và trên 70% đồng ý, nếu tỷ lệ người dân đồng ý dưới 70% thì sẽ không thực hiện. Bên cạnh đó, qui hoạch chuyển đổi còn có sự tham gia của các đơn vị chuyên ngành, nhất là Phòng Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (bao gồm Trạm Khuyến nông, Thủy lợi, Bảo vệ Thực vật, Thú y, Thủy sản) và Phòng Môi trường và Tài nguyên thiên nhiên.

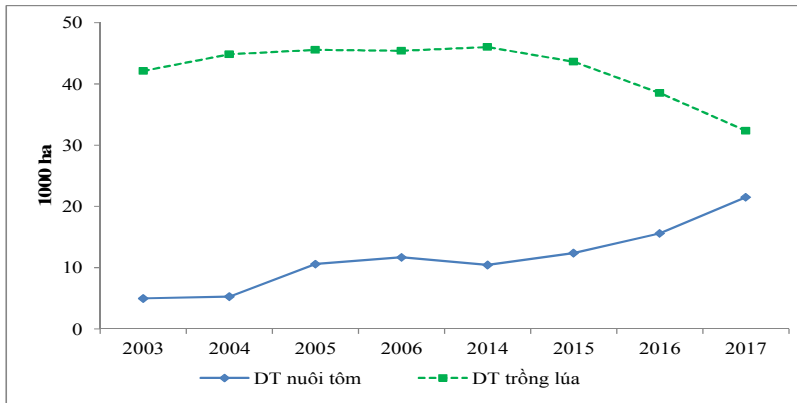


Nguồn: Dựa vào Quyết định 1418/QĐ-UBND huyện An Biên ngày 07/02/2017

Hình 3. Quy trình thực hiện chuyển đổi đất trồng lúa kém hiệu quả sang tôm-lúa tại An Biên

Phân tích sơ lược lịch sử quá trình chuyển đổi sử dụng tài nguyên nước và hệ thống canh tác ở cấp cộng đồng tại xã Tây Yên A, huyện An Biên cho thấy có sự chuyển đổi từ một vụ lúa mùa sang trồng lúa hai vụ từ 1995 nhờ vào các chính sách phát triển nông nghiệp, đào kênh mương thủy lợi. Sau đợt hạn mặn năm 2005 ảnh hưởng đến lúa thì một số nông dân chuyển sang nuôi tôm trên vùng đất lúa cho hiệu quả kinh tế cao. Điều này dẫn đến mâu thuẫn, tranh chấp giữa các hộ nuôi tôm và trồng lúa do nước mặn vào. Đợt hạn mặn lịch sử năm 2015-2016 gây thiệt hại lúa trầm trọng nên người dân đã chuyển qua nuôi tôm và mô hình tôm-lúa bắt đầu phát triển. Đến năm

2017, UBND huyện cho phép chuyển đổi từ đất trồng lúa sang nuôi tôm nên một số vùng trong xã đã chuyển sang mô hình tôm-lúa. Tuy nhiên, một số nơi chưa có điều kiện vẫn còn canh tác lúa hai vụ. Kết quả điều tra hộ tại xã Tây Yên A cũng cho thấy có đến 84% nông dân chuyển từ mô hình canh tác lúa 2 vụ qua mô hình tôm-lúa từ năm 2015 trở đi. Điều này cũng phù hợp với số liệu thống kê của huyện, diện tích nuôi tôm tăng trong khi diện tích trồng lúa giảm từ năm 2015 (Hình 4). Như vậy đã có sự chuyển đổi trong sử dụng tài nguyên nước mặt để thích ứng với khan hiếm nguồn nước ngọt trong bối cảnh nguy cơ xâm nhập mặn ngày càng cao, thay vì trồng lúa 2 vụ người dân đã chuyển sang mô hình tôm-lúa kết hợp.



Nguồn: Tổng hợp từ Chi cục Thống kê huyện An Biên, 2007; 2017

Hình 4. Diện tích nuôi tôm và diện tích trồng lúa qua các năm tại huyện An Biên

3.3. Hiệu quả chuyển đổi

Kết quả phỏng vấn cho thấy ở nhóm đã chuyển đổi sang tôm-lúa, nông dân ủng hộ 100% vì những lý do sau đây: lợi nhuận cao (50% ý kiến), phù hợp quy hoạch 16,6%, sản phẩm có giá dễ tiêu thụ 11,9%, kinh tế ổn định giảm rủi ro 4,7%, kỹ thuật đơn giản dễ làm 4,7%, do hạn mặn 2,4%, ít tốn công lao động 2,4%, nhà nước vận động 2,4%, có đầu tư cơ sở hạ tầng 2,4% và chi phí thấp 2,4%.

Đánh giá hiệu quả chuyển đổi theo thang điểm 5 của mô hình tôm-lúa dựa vào ý kiến của nông dân trên địa bàn xã Tây Yên A, huyện An Biên, tỉnh Kiên Giang được trình bày ở Bảng 5. Theo đó, hiệu quả kinh tế cao hơn được đánh giá ở mức đồng ý (4) và rất đồng ý (5) lên đến 90,3%. Thật vậy, theo kết quả điều tra thì lợi nhuận của mô hình tôm-lúa đạt lợi nhuận 65 triệu/ha/năm còn lợi nhuận mô hình 2 lúa chỉ 28 triệu/ha/năm. Về tiêu chí ít ô nhiễm môi trường hơn, 100% đánh giá ở mức 4 và 5 vì cho rằng mô hình tôm-lúa người dân rất ít sử dụng phân bón và thuốc bảo vệ thực vật, trường hợp cần thiết thì sử dụng sản phẩm vi sinh, ít độc hại.

Bảng 5. Đánh giá hiệu quả chuyển đổi theo mức độ đồng ý của mô hình tôm-lúa

Tiêu chí	Mức độ đồng ý* (% hộ trả lời)				
	1	2	3	4	5
Hiệu quả kinh tế cao	0	0	9,7	25,8	64,5
Ít ô nhiễm môi trường	0	0	0	35,5	64,5
Phù hợp điều kiện thay đổi môi trường	0	12,9	32,3	45,2	9,6
Phù hợp đất đai	0	9,6	16,1	42,0	32,3
Phù hợp với nước	3,2	16,1	12,9	45,2	22,6
Phù hợp cơ sở hạ tầng	0	3,2	22,6	51,6	22,6
Kỹ thuật dễ làm hơn	0	6,5	22,6	48,4	22,6
Sản phẩm dễ bán hơn	0	0	3,2	19,4	77,4
Vốn đầu tư ban đầu ít hơn	67,7	0	12,9	6,5	12,9
Vốn đầu tư hằng năm ít hơn	0	0	9,7	22,6	67,7

*Mức độ đồng ý từ 1=rất không đồng ý đến 5=rất đồng ý

Nguồn: Phòng vấn hộ dân tại xã Tây Yên A, An Biên, Kiên Giang, 2018

Đa số hộ dân cho rằng việc chuyển đổi phù hợp với điều kiện thay đổi của môi trường số hộ đồng tình cũng tương đối (54,8%) còn lại 45,2% hộ không đồng ý cho rằng 2 năm gần đây mưa nhiều làm giảm độ mặn nên tôm chậm lớn. Về tiêu chí ít ô nhiễm môi trường, 35,5% đồng ý và 64,5% rất đồng ý là mô hình tôm-lúa ít ô nhiễm hơn lúa 2 vụ vì ít sử dụng phân thuốc hóa học, nếu có sử dụng thì chọn những loại thuốc ít độc để không ảnh hưởng đến tôm, tận dụng nguồn thức ăn tự nhiên nuôi tôm. Tiêu chí phù hợp đất đai có 74,3% hộ đồng tình nhưng do mới chuyển đổi đất còn phen còn dư lượng thuốc BVTV của mùa trước nên 25,7% hộ không đồng tình. Phù hợp với nước (độ mặn thích hợp tôm phát triển tốt; gần sông có nguồn nước thuận lợi) chiếm 67,8% hộ đồng tình số còn lại không đồng tình chiếm 32,2% hộ là do độ mặn không cao, ô nhiễm từ cảng cá các nhà máy khu Tắc Cậu. Phù hợp cơ sở hạ tầng có 74,2% hộ đồng ý và cho rằng (gần sông có đường nước vô ra thuận tiện), kỹ thuật dễ làm hơn chiếm 71% hộ đồng ý là do (canh tác kiểu mới dễ thực hiện được tập huấn; học hỏi từ những người làm trước làm đúng quy trình, sản phẩm dễ bán (sản phẩm sạch, chất lượng; thương lái đến tận nhà thu mua với giá cả thương lượng trước) hầu như là đồng ý chiếm 96,8%, vốn đầu tư hằng năm ít hơn mức độ đồng ý 90,3% hộ (sử dụng phân thuốc ít, tốn tiền giống), chi phí đầu tư ban đầu ít đa phần hộ không đồng tình chiếm 80,6% bởi vì (mới chuyển đổi nên chi phí cao cho việc chuyển đổi mô hình: tiền làm đất, lên vuông).

Đối với nhóm chưa chuyển đổi, khảo sát 20 hộ cho thấy có 15 hộ (chiếm 75%) đồng ý với chủ trương chuyển đổi và còn 5 hộ (25%) chưa sẵn sàng chuyển đổi vì những lý do như sau: vốn đầu tư ban đầu cao, đất manh mún,

sợ độ mặn không đủ nuôi tôm, nuôi tôm có nhiều rủi ro, vùng đất gò, kỹ thuật nuôi trồng mô hình tôm-lúa còn nhiều mới mẻ trong khi chưa được tập huấn nhiều, trình độ học vấn còn thấp chủ yếu ở cấp 1 và cấp 2 nên nhận thức cũng như tiếp cận khoa học kỹ thuật cũng bị hạn chế.

3.4. Đổi mới sáng tạo theo hướng thúc đẩy tính bao trùm

Đổi mới sáng tạo mang tính bao trùm được định nghĩa là đổi mới sáng tạo bởi và cho tất cả các bên có liên quan, từ sản xuất đến tiêu dùng nhằm thúc đẩy tăng trưởng kinh tế và tiến bộ xã hội (UNDP, 2020). Đây là khái niệm rộng, không chỉ bao gồm các đổi mới sáng tạo về mặt kỹ thuật và công nghệ để đạt năng suất cao mà còn quan tâm đến phát triển xã hội với mục tiêu không bỏ ai ở lại phía sau trong tiến trình phát triển. Để khai thác khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo theo hướng thúc đẩy tính bao trùm thì việc mở rộng biên giới của đổi mới sáng tạo cần được chú trọng. Khi tính bao trùm được xem xét là định hướng phát triển công nghệ trong tương lai, các chính sách STI cần được thiết kế theo hướng nâng cao chất lượng tăng trưởng kinh tế, khuyến khích đầu tư vào vốn con người, mở rộng phát triển xã hội để xây dựng nền kinh tế bền vững và có khả năng phục hồi. Các chính sách STI bao trùm coi con người là trung tâm của chương trình phát triển và thúc đẩy mọi người được hưởng lợi từ - và tham gia vào các hoạt động đổi mới. Biên giới của đổi mới sáng tạo có thể được mở rộng dưới lăng kính “bao trùm” trong thiết kế và xây dựng mục tiêu của các chính sách STI, với bốn câu hỏi cơ bản dưới đây (UNESCAP, 2021): (i) Các mục tiêu tổng thể của chính sách đổi mới sáng tạo có liên quan nhiều hơn đến tăng trưởng kinh tế không? (ii) Nhu cầu của ai đang được đáp ứng? (iii) Ai tham gia đổi mới sáng tạo? (iv) Ai là người xác định các ưu tiên, và các kết quả của đổi mới sáng tạo được quản lý như thế nào? Với góc nhìn đổi mới sáng tạo mang tính bao trùm, sự chuyển đổi sử dụng tài nguyên nước mặt trong bối cảnh xâm nhập mặn và biến đổi khí hậu ở huyện An Biên, tỉnh Kiên Giang có thể rút ra một số bài học theo 4 khía cạnh (câu hỏi trên) như sau:

Thứ nhất, mục tiêu đổi mới sáng tạo: Mô hình tôm-lúa cho hiệu quả kinh tế cao hơn so với độc canh lúa thể hiện qua tăng thu nhập và đa dạng hóa các nguồn thu nhập, không chỉ từ trồng lúa mà còn từ nuôi trồng thủy sản. Bên cạnh đó, mô hình mới còn lợi ích về môi trường sinh thái (chất lượng nước mặt được cải thiện thông qua giảm sử dụng phân bón hóa học và thuốc bảo vệ thực vật), lợi ích về xã hội (nâng cao chất lượng môi trường sống như chất lượng không khí và nước, trẻ em có thể tham gia bơi lội trong ao/kênh rạch, sản phẩm mang tính hữu cơ/sinh thái có lợi cho sức khỏe, khả năng chống chịu với các cú sốc về kinh tế và môi trường). Tuy nhiên, sản phẩm làm ra có giá trị sinh thái (kể cả tôm và lúa) nhưng giá bán không khác biệt so với sản phẩm thâm canh nên cần có cách tiếp thị và kinh doanh phù hợp như kiểu kinh doanh nông nghiệp bao trùm để bù đắp lại năng suất thấp của mô hình này.

Thứ hai, nhu cầu của ai được đáp ứng: Việc chuyển đổi từ độc canh lúa sang mô hình tôm-lúa ở An Biên đáp ứng yêu cầu và nguyện vọng của chính người nông dân. Như mô tả ở Hình 3 về tiến trình chuyển đổi, nếu nông dân không đồng ý thì sẽ không được chuyển đổi. Bài học kinh nghiệm rút ra ở đây cho thấy nông dân là người am hiểu điều kiện tự nhiên và bối cảnh kinh tế xã hội tại địa phương nên các đổi mới sáng tạo của họ trong sản xuất là cơ sở để thúc đẩy các giải pháp thích ứng với biến đổi khí hậu, nhất là những giải pháp dựa vào thiên nhiên, thuận tự nhiên.

Thứ ba, ai tham gia đổi mới sáng tạo: Quá trình chuyển đổi sang mô hình tôm-lúa ở An Biên có sự tham gia của rất nhiều bên. Như đã đề cập, nông dân là nòng cốt của quá trình này. Ngoài ra, còn có sự tham gia của ngành Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, ngành Tài nguyên và Môi trường, Ủy ban Nhân dân, Hội đồng Nhân dân. Bên cạnh đó, quá trình chuyển đổi sang mô hình mới của nông dân cần sự hỗ trợ của các nhà khoa học, của cơ quan khuyến nông để nâng cao hiệu quả sản xuất (nghiên cứu về giống loài phù hợp, mật độ thả nuôi, quản lý môi trường, quản lý dịch bệnh, tổ chức sản xuất...); các dịch vụ hỗ trợ trong quá trình chuyển đổi (máy Kobe đào ao, cung cấp tôm giống sạch bệnh, giống lúa chịu mặn, thuốc sinh học, nước đá bảo quản tôm, hệ thống tín dụng ngân hàng...). Cuối cùng, sự tham gia và tạo khung pháp lý kịp thời trong bối cảnh đổi mới sáng tạo của cộng đồng từ chính quyền địa phương là rất quan trọng; chẳng hạn, Quyết định số 1418/QĐ-UBND của huyện An Biên ngày 07/02/2017 đã tạo hành lang pháp lý cho sự phát triển của mô hình tôm-lúa tại địa phương.

Thứ tư, ai là người xác định các ưu tiên và kết quả đổi mới sáng tạo được quản lý như thế nào: trong trường hợp này người dân là người xác định các ưu tiên với sự điều hành của chính quyền địa phương. Kết quả đổi mới sáng tạo được quản lý bởi các bên có liên quan, chịu trách nhiệm chính là ngành nông nghiệp (kể cả trồng trọt, thủy sản và khuyến nông).

Như vậy, có thể nói sự chuyển đổi sử dụng tài nguyên nước mặt trong bối cảnh xâm nhập mặn và biến đổi khí hậu của người dân địa phương thông qua thay đổi hệ thống canh tác từ mô hình độc canh lúa sang mô hình tôm-lúa kết hợp là một hình thức đổi mới sáng tạo mang tính bao trùm. Việc này không chỉ mang lại lợi ích cho người sản xuất mà còn người tiêu dùng, không chỉ lợi ích về kinh tế mà còn lợi ích về môi trường sinh thái, lợi ích cho sức khỏe cộng đồng và thúc đẩy tiến bộ xã hội. Để tiếp cận đổi mới sáng tạo mang tính bao trùm được thành công thì sự phối hợp chặt chẽ và kịp thời của các bên liên quan là rất cần thiết.

4. Kết luận

Phân tích số liệu về độ mặn giai đoạn 2002-2017 chứng minh rằng, xâm nhập mặn ở trạm Xẻo Rô, huyện An Biên phụ thuộc vào nhiều yếu tố như lượng mưa, chế độ dòng chảy thượng nguồn và triều cường từ biển Tây. Về

diễn biến mặn trong thời gian qua, cho thấy nồng độ mặn tăng dần từ tháng 1 và đạt đỉnh cao ở tháng 4 và sau đó giảm dần. Nhưng phân tích qua các năm cho thấy tình hình mặn diễn biến rất thất thường và không có qui luật; tuy nhiên, mặn có xu hướng gia tăng về nồng độ và thời gian kéo dài hơn trong những năm gần đây. Mặn có lúc tăng lúc giảm nhưng khi thay đổi hệ thống canh tác nó làm khó khăn cho người dân có những khi muốn mặn nuôi tôm thì không có. Dưới tác động xâm nhập mặn Chính phủ, UBND tỉnh, huyện đã ban hành một số chính sách và thể chế khuyến khích người dân địa phương chuyển đổi phương thức canh tác chỉ trồng lúa từ nước ngọt sang canh tác kết hợp giữa trồng lúa và nuôi tôm từ nước lợ (mô hình tôm-lúa). Trong quá trình chuyển đổi cũng có một số khó khăn mà người dân chưa muốn chuyển đổi ngay từ ban đầu. Kết quả chuyển đổi cho thấy mô hình tôm-lúa hiệu quả hơn là do: mang lại hiệu quả kinh tế cao, ít ô nhiễm môi trường hơn, phù hợp với đất đai, kỹ thuật canh tác dễ, sản phẩm cũng dễ bán và đặc biệt vốn đầu tư hàng năm rất ít. Tuy nhiên, mô hình vẫn còn một số khó khăn, trở ngại trong lúc cần mặn lại không có đủ mặn, khi mặn về sớm quá dẫn tới chết lúa và vốn đầu tư ban đầu lại nhiều. Do vậy, việc định hướng phát triển tương lai cần khắc phục và quan tâm các yếu tố đó; trong đó cần quan tâm đến vai trò của các tổ chức nghiên cứu ở trường đại học và tổ chức trung gian trong việc giúp người dân truy cập và thu nhận các thông tin liên quan đến chất lượng nước mặt ở tại các thời điểm khác nhau trong năm một cách kịp thời nhằm nâng cao hiệu quả của các quyết định canh tác. Ngoài ra, bài học rút ra từ nghiên cứu này là để tiếp cận đổi mới sáng tạo mang tính bao trùm được thành công thì sự phối hợp chặt chẽ và kịp thời của các bên liên quan là rất cần thiết. Do đó, nghiên cứu cơ chế hợp tác chặt chẽ giữa các bên có liên quan như mô hình 4 nhà (nhà nông, nhà khoa học, nhà doanh nghiệp và nhà nước) là rất quan trọng cho việc thiết kế và triển khai đổi mới sáng tạo bao trùm trong chuyển đổi canh tác theo hướng thuận thiên và cùng tiến hóa (*xem thêm Norgaard, 1994*) của các nhân tố phát triển (kinh tế, xã hội, văn hóa và môi trường sinh thái)/.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nghị quyết số 120/NQ-CP ngày 17/11/2017 của Chính phủ về việc Phát triển bền vững vùng Đồng bằng sông Cửu Long thích ứng với biến đổi khí hậu.
2. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (2016). *Tình hình hạn hán, xâm nhập mặn ở đồng bằng sông Cửu Long, Nam Trung bộ và Tây Nguyên 2016: Nguyên nhân và các giải pháp ứng phó*. Báo cáo nhiệm vụ.
3. Chi cục Thống kê huyện An Biên (2007). *Niên giám thống kê 2006*. An Biên, Kiên Giang.
4. Cục Thống kê Kiên Giang (2005). *Niên giám thống kê 2004*. Rạch Giá, Kiên Giang.

5. Đài Khí tượng Thủy văn tỉnh Kiên Giang (2016). *Báo cáo nhận định tình hình thủy văn Kiên Giang năm 2015 và mùa khô 2016*.
6. Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn tỉnh Kiên Giang (2016). *Báo cáo thiệt hại do hạn mặn trên địa bàn tỉnh Kiên Giang*.
7. Tổng Cục Thống kê (2021). *Niên giám thống kê 2020*. Hà Nội: Nxb Thống kê,
8. Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Miền Nam (2017). “Tài nguyên nước mặt Việt Nam và những thách thức”. ngày 20/12/2019, <<http://iasvn.org/homepage/Tai-nguyen-nuoc-mat-Viet-Nam-va-nhung-thach-thuc-9865.html>>
9. Viện Khoa học Thủy lợi Miền Nam, (online). Bản tin dự báo nguồn nước, xâm nhập mặn. Cập nhật thường xuyên tại <<http://www.siwrr.org.vn/?mod=list&id=93>>.
10. Hà Thanh Toàn, Nguyễn Thanh Bình, Văn Phạm Đăng Trí (2021). “Tiềm năng phát triển nông lâm thủy sản và kinh tế biển tỉnh Kiên Giang trong bối cảnh ĐBSCL và kết nối quốc tế”. *Kỷ yếu hội thảo quốc gia “Định hướng chiến lược phát triển Kiên Giang giai đoạn 2021-2031 tầm nhìn đến 2050”*, trang 247-258.
11. Nguyễn Thị Phương Loan (2010). *Khung pháp lý tài nguyên nước ở Việt Nam*. Nxb Đại học Cần Thơ.
12. Nguyễn Danh Sơn (2020). “Tài nguyên và môi trường - Nền tảng cho phát triển bền vững, tư duy quản lý mới và gợi ý chính sách”. *Kỷ yếu Hội thảo Khoa học Quốc gia lần thứ tư*. Hà Nội: Nxb Khoa học và Kỹ thuật.
13. Nguyễn Ngọc Trân (2021). “Một số vấn đề toàn cầu hiện nay, đồng bằng Sông Cửu Long, đôi điều suy ngẫm”. Báo cáo trình bày tại Hội nghị Khoa học Địa lý toàn quốc lần thứ 12, ngày 18/12/2021. Thành Phố Hồ Chí Minh. <<https://ir.vnulib.edu.vn/handle/VNUHCM/7896>>
14. Nguyễn Thanh Bình (2011). *Đánh giá tính tổn thương do xâm nhập mặn ở đồng bằng sông Cửu Long*. Báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu khoa học cấp Trường, Đại học Cần Thơ, Mã số T2011-57.
15. Trần Văn Tý, Trần Minh Thuận và Lê Anh Tuấn (2016). *Tài nguyên nước ở đồng bằng sông Cửu Long: Hiện trạng và giải pháp sử dụng bền vững*. Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ.
16. Trương Quang Học (2020). “Phát triển hợp sinh thái: Xu thế thời đại và triển vọng của Việt Nam”. *Kỷ yếu Hội thảo Khoa học Quốc gia lần thứ tư*. Đại học Quốc gia Hà Nội. NXB Khoa học và Kỹ thuật.
17. UNESCAP (2021). *Frontiers of inclusive innovation - Formulating technology and innovation policies that leave no one behind*.
18. UNDP (2020). *Inclusive Innovation policy for the next development stage in Viet Nam*. United Nations Development Program.
19. Binh N.T., Tien L.V.T., Minh N.A., Minh N.N., and Trung N.H., (2021). “Drivers of agricultural transformation in the coastal areas of the Vietnamese Mekong delta”. *Environmental Science and Policy* 122 (2021): 49-58.
20. Norgaard, R.B., (1994). *Development betrayed - The end of progress and a coevolutionary revisioning of the future*. Routledge, London.