

Tính dễ bị tổn thương và các biện pháp ứng phó với tác động của biến đổi khí hậu của nông dân xã Trung Ngãi, huyện Vũng Liêm, tỉnh Vĩnh Long

• **Phùng Chí Sỹ**

Trung tâm Công nghệ Môi trường (ENTEC)

(Bài nhận ngày 03 tháng 09 năm 2014, nhận đăng ngày 24 tháng 03 năm 2015)

TÓM TẮT

Kết quả điều tra thực tế tại xã Trung Ngãi cho thấy các hiện tượng thời tiết, khí hậu cực đoan do biến đổi khí hậu đã gây ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp, thủy sản, điều kiện cấp nước và vệ sinh môi trường. Để ứng phó và thích ứng với biến đổi khí hậu, người nông dân xã Trung Ngãi đã, đang và sẽ áp dụng các biện pháp chuyển đổi giống cây trồng, mùa vụ thích hợp với môi trường nước nhiễm mặn, trong đó có biện pháp chuyển trồng lúa nước sang trồng lác (cỏ); trồng dừa thay cho cây ăn trái khác; lên liếp, đắp mô cao hơn khi trồng cây; trồng rau màu trên đất trồng lúa tại những khu vực bị thiếu nước ngọt vào mùa khô; chuyển đổi 3 vụ lúa thành 2 vụ lúa, 1 vụ rau màu; luân canh giống cây trồng phù hợp với đặc điểm nguồn nước, thời tiết từng thời kỳ

trong năm. Ngoài ra, người nông dân đã và đang áp dụng các biện pháp chuyển đổi giống thủy sản thích hợp với môi trường nước nhiễm mặn; kiên cố hóa nhà ở; nâng cao nền nhà; hạn chế cất nhà ở trên sông; cải thiện hệ thống thủy lợi; tăng cường khả năng dự báo thời tiết và thông tin truyền thông phục vụ nông nghiệp, đời sống. Bên cạnh đó, người dân cần áp dụng các biện pháp cải thiện điều kiện vệ sinh môi trường như sử dụng tiết kiệm, hiệu quả nguồn nước sạch; đầu tư thêm các trạm cấp nước sinh hoạt; hạn chế dùng thuốc bảo vệ thực vật trong sản xuất, sử dụng các loại thuốc trừ sâu sinh học; xử lý nước thải sinh hoạt, nước thải sản xuất trước khi đưa ra ngoài môi trường; tăng cường quản lý và xử lý chất thải rắn, chất thải nguy hại.

Từ khóa: Biến đổi khí hậu, tính dễ bị tổn thương, biện pháp ứng phó

ĐẶT VẤN ĐỀ

Dân số thu nhập thấp và trung bình trong các nền kinh tế mới nổi có thể bị ảnh hưởng nghiêm trọng trong những thập kỷ tới do bị tác động của lũ lụt, hạn hán và bão ngày càng nghiêm trọng hơn. Việt Nam không phải là quốc gia ngoại lệ do được xác định là một trong những nước dễ bị tổn thương nhất dưới tác động của biến đổi khí hậu, đặc biệt đồng bằng sông Cửu Long và đồng bằng sông Hồng với tổng diện tích 61.582 km² (tương đương 18,6 % diện tích cả nước) và dân

số 37 triệu (tương đương với gần 43 % dân số cả nước) [1-3].

Việt Nam là nước xuất khẩu gạo đứng thứ 2 trên thế giới. Lượng gạo này được sản xuất tập trung chủ yếu tại đồng bằng sông Cửu Long và đồng bằng sông Hồng. Vấn đề quan trọng đặt ra là : Nông dân có thể tiếp tục sản xuất gạo tại 2 đồng bằng này trong điều kiện bị tác động của biến đổi khí hậu hay không ?.

Để góp phần giải đáp câu hỏi nêu trên, Tổ chức hợp tác phát triển quốc tế Thụy Điển (SIDA) đã tài trợ cho Hội Bảo vệ thiên nhiên và Môi trường Việt Nam (VACNE) và Viện Nước Quốc tế Thụy Điển (SIWI) thực hiện Dự án "Tăng cường khả năng phục hồi của các cộng đồng nông dân đối với biến đổi khí hậu ở đồng bằng sông Cửu Long và sông Hồng của Việt Nam" ("Strengthening farming communities' resilience to climate change in the Mekong and Red River deltas of Viet Nam") (Viết tắt là Dự án SIWI-VACNE) trong giai đoạn từ tháng 01 đến tháng 12/2013.

Một trong những mục tiêu của Dự án là "Tổng hợp kiến thức của nông dân địa phương về tác động và thay đổi liên quan đến nguồn nước, các phương tiện và phương pháp của cộng đồng địa phương để đáp ứng với những tác động tiêu cực từ các mối nguy hại do nguồn nước gây ra" (Mục tiêu 4). Kiến thức bản địa về cách đối phó với lũ lụt, hạn hán và thiên tai khác do thời tiết, khí hậu thường rất quan trọng đối với khả năng phục hồi của một cộng đồng. Kiến thức này thường được thu thập và kiểm nghiệm qua nhiều thế hệ, và bất kỳ nỗ lực nào để hỗ trợ làm tăng khả năng phục hồi trong một xã hội sẽ cần phải xây dựng trên kiến thức bản địa và thực tế tốt nhất.

Bài báo này trình bày một trong những kết quả của Dự án SIWI-VACNE về tính dễ bị tổn thương và các biện pháp ứng phó với biến đổi khí hậu của nông dân xã Trung Ngãi, huyện Vũng Liêm, tỉnh Vĩnh Long.

Xã Trung Ngãi, huyện Vũng Liêm nằm bên bờ sông Mang Thít nối với sông Cổ Chiên. Ngoài ra, còn có một số phân lưu nhỏ hơn chảy qua xã và một số ao, hồ nhỏ nằm rải rác. Trung Ngãi nằm cách cửa sông 45 km và cách thành phố Vĩnh Long 80 km.

Xã Trung Ngãi có dân cư tập trung dọc theo đường giao thông, trong đó có Quốc lộ 53. Khu vực này có trái cây và cây trồng đa dạng, phong phú, trong đó dừa và chuối là những sản phẩm thương mại chính. Trồng lúa là hoạt động mang lại thu nhập chính, nhưng gần một phần ba nông

dân trồng cây ăn trái, chủ yếu là dừa. Hơn 100 người dân đóng vai trò như người trung gian, đưa trái cây ra thị trường hoặc bán nó tại địa phương theo những cách khác nhau. Nông dân còn trồng cây ăn quả, rau và các loại cây trồng khác để sinh sống.

Những cánh đồng lúa có diện tích lớn nhỏ khác nhau, không đồng đều giữa các hộ nông dân. Một số hộ không có đất canh tác, trong khi những hộ khác có một vài ha. Sự khác biệt về thu nhập có thể được quan sát thấy trong cách sống. Những người nghèo nhất ở trong những ngôi nhà chật chội, lợp tôn, sử dụng xe đạp và đun nấu bằng củi, trong khi những người giàu có nhất đi xe ô tô, sống trong những ngôi nhà ốp đá cẩm thạch và có hồ bơi.

Xã thu gom, xử lý chất thải rắn từ các con đường chính và chợ bằng cách đưa đến một bãi chứa chung, nhưng các hộ gia đình tự xử lý chất thải rắn của mình bằng cách chôn hoặc đốt. Kết quả thực tế cho thấy rác vương vãi ở khắp mọi nơi trên mặt đất, dưới các dòng kênh, gây ô nhiễm và phiền toái cho người dân. Ô nhiễm môi trường, đặc biệt là bao bì thuốc trừ sâu có thể được tìm thấy ở khắp mọi nơi. Người dân sợ rằng dư lượng thuốc trừ sâu sẽ gây ô nhiễm nguồn nước uống và ảnh hưởng tiêu cực đến sức khỏe của họ trong thời gian dài.

Phương pháp khảo sát thực địa

Quá trình điều tra thực địa tại xã Trung Ngãi được tiến hành vào các đợt sau đây:

- Đợt 1 : Từ 13 đến 14/07/2012 thu thập thông tin tại Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Vĩnh Long, UBND huyện Vũng Liêm, UBND xã Trung Ngãi.

- Đợt 2 : Từ 21 đến 26/07/2013 phỏng vấn cán bộ Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Vĩnh Long, UBND huyện Vũng Liêm, UBND xã Trung Ngãi; phỏng vấn nông dân xã Trung Ngãi.

- Đợt 3 : Từ 14 đến 15/11/2013 tổ chức hội thảo về kết quả dự án tại Sở Nông nghiệp và Phát

triển nông thôn tỉnh Vĩnh Long và tại xã Trung Ngãi.

Khảo sát đợt 2 tại xã Trung Ngãi trong thời gian 6 ngày. Công tác thực địa bao gồm tham quan bằng thuyền dọc một số kênh rạch tại sông Mêkông (với các cuộc phỏng vấn tại các địa điểm khác nhau); tại một nhánh sông Hậu ở phía Tây của tỉnh Vĩnh Long (đối diện với Cần Thơ); và cửa cống ngăn mặn nằm trên địa bàn tỉnh Trà Vinh.

Trong thời gian khảo sát thực địa, các chuyên gia đã tiến hành chụp ảnh và quay video clip và đánh dấu trên bản đồ các kênh thủy lợi, các kênh thoát nước và các cửa cống tại xã Trung Ngãi. Tình trạng quản lý nước, chất lượng và các điều kiện môi trường nói chung đã được thảo luận tại chỗ với người dân địa phương tại nhiều nơi, thúc đẩy hơn nữa mức độ hiểu biết về những vấn đề chung.

Phương pháp phỏng vấn

Các cuộc phỏng vấn được thực hiện với cán bộ cấp tỉnh, huyện và xã cũng như với người dân của các ấp, phần lớn trong số đó là nông dân. Tại cấp tỉnh tiến hành phỏng vấn đại diện của Trung tâm nước sạch và vệ sinh môi trường tỉnh, Chi cục Bảo vệ Môi trường, Sở Khoa học và Công nghệ, Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Sở Y tế ... Ở cấp huyện, tiến hành phỏng vấn UBND huyện, cán bộ của Phòng Nông nghiệp, Phòng Tài nguyên và Môi trường

Phiếu câu hỏi cũng được sử dụng cho các cuộc phỏng vấn với nông dân và các cán bộ cấp xã. Mục đích là để thu thập thông tin xung quanh nguồn nước dùng để uống và các mục đích khác, các giải pháp vệ sinh môi trường, những cây gì người nông dân trồng, và nếu có thay đổi theo thời gian thì loại cây trồng (hoặc nuôi trồng thủy sản) nào được lựa chọn, những nguồn thu nhập chính của gia đình, và gia đình có thành viên nào di cư tới thành phố hoặc có kế hoạch di cư đến thành phố hoặc làm nghề khác ?. Một số cuộc phỏng vấn được quay phim, những cuộc phỏng vấn khác được ghi âm lại.

Trong các cuộc họp chính thức với các quan

chức cấp tỉnh, các câu hỏi thường được chuẩn bị và gửi đến trước. Tuy nhiên, không phải câu hỏi nào cũng được trả lời. Các cuộc họp tiếp theo được tổ chức để nhận được các câu trả lời cụ thể và chi tiết hơn.

Tại xã Trung Ngãi, TS. Jenny Gronwall và PGS.TS. Đặng Tùng Hoa đã tiến hành phỏng vấn sâu hơn 16 nông dân và 5 cán bộ địa phương.

Phỏng vấn nhóm tập trung

Tại xã Trung Ngãi, tổ chức 2 nhóm phỏng vấn từ 02 ấp khác nhau: nhóm 1 nằm bên sông Mang Thít là một nhánh sông Mêkông và nhóm 2 nằm xa sông Mang Thít. 8 người nhóm 1 là phụ nữ, 8 người nhóm 2 gồm cả 4 nam và 4 nữ. Độ tuổi đáng lẽ phải có cả trẻ lẫn già (gồm 3 nhóm từ 18-30, 30-45 và trên 45 tuổi), nhưng thực tế rất khó có được cấu trúc tuổi theo mong muốn vì người trẻ đi làm xa hết. Vì vậy, mỗi nhóm chỉ có 50% người có tuổi từ 30 đến 45, 50% số còn lại có tuổi trên 45.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Kết quả điều tra về tính dễ bị tổn thương của điều kiện tự nhiên dưới tác động của biến đổi khí hậu

Thiên tai và thảm họa

Đồng bằng sông Cửu Long không phải là một khu vực rất dễ bị thảm họa, mặc dù tình hình thời tiết có thể ảnh hưởng nghiêm trọng đến các vùng đất thấp [1]. Tuy nhiên, các quan chức tỉnh Vĩnh Long tại tất cả các cấp đều nhấn mạnh rằng tỉnh bị một loạt các thảm họa thiên nhiên ở những nơi bị hạn hán và xâm nhập mặn tồi tệ nhất trong mùa khô do ảnh hưởng của thủy triều và lốc xoáy. Nói chung, lũ lụt không được coi là một vấn đề lớn. Những vấn đề liên quan đến hạn hán, xâm nhập mặn và lũ lụt đang được giải quyết dưới đây :

Ảnh hưởng thủy triều gây ra lở đất và lũ lụt mỗi tháng 2 lần từ tháng 9 đến tháng 12 và đôi khi cũng trong thời gian còn lại của năm. Vấn đề xảy ra dọc theo bờ sông, ở những nơi chưa có đê (kè) để ngăn ngừa được ước tính khoảng 20%

hoặc 100 km trên địa bàn tỉnh. Các cán bộ ở xã Trung Ngãi nói rằng thủy triều có thể gây ra vấn đề trong xã trong mùa khô, nhưng không gây ra vấn đề trong thời gian còn lại của năm.

Lốc xoáy cũng gây ra vấn đề trên địa bàn tỉnh trong mùa mưa, từ tháng 5 đến tháng 11. Các quan chức cho rằng những cơn lốc xoáy thường đi kèm với những cơn bão và mưa dữ dội. Mặc dù hiện tượng này xảy ra hàng năm theo định kỳ, hai hoặc ba lần mỗi năm, tần số và cường độ khác nhau và không có những điểm nóng đặc biệt dễ bị tổn thương. Gió xoáy thường thổi bay mái nhà (Theo báo cáo của UBND xã Trung Ngãi tháng 12/2012, cơn bão số 8 tháng 11/2012 làm khoảng 50 căn nhà bị sập [6]) và phá hủy cây ăn quả và ruộng lúa. Tại xã Trung Ngãi điều kiện cũng khác nhau; một vài năm không có cơn gió xoáy nào. Một người được phỏng vấn cho biết về việc nhà mình bị nhiều lần bị hư hỏng. Dự báo thường không có khả năng đưa ra bất kỳ cảnh báo trước về những cơn gió xoáy bất ngờ xảy ra. Kiên cố hóa nhà bằng bê tông được xem là một giải pháp.

Đáng chú ý, mưa giông được gọi là 'cơn bão' trong khu vực và những người chỉ đề cập đến một trong những cơn bão xảy ra trong năm 2006 (không ai có thể nhớ chính xác những gì năm đó, nhiều người cho rằng nó đã xảy ra trong năm 2005 hoặc 2006).

Cũng cần lưu ý rằng những người tham gia phỏng vấn thuộc ấp 2, nằm xa sông, nên không tự cảm thấy mình bị tác động bởi thiên tai. Trong mùa khô họ không phải trải qua điều kiện hạn hán, nhưng phải tiếp xúc với nồng độ muối cao trong nguồn nước thủy lợi. Vì họ có thể đối phó với điều này, nên không cảm thấy bị tác động. Ngược lại, tất cả nông dân tham gia phỏng vấn tại ấp 8 bị mất một phần hay toàn bộ thu hoạch trong mùa khô năm 2013, cũng như vài năm trước. Họ cũng chịu nhiều tác động do bão và lốc xoáy.

Nhận thức chung của thời tiết và khí hậu

Chỉ có 2 nhóm phỏng vấn tại xã Trung Ngãi có quan điểm tích cực về tác động của BĐKH.

Ngoài ra, còn có sự đồng thuận trong cả 2 nhóm phỏng vấn và giữa họ ví dụ về việc mưa nhiều hơn trong mùa khô (tổng lượng mưa cũng như cường độ mưa), và nhiệt độ trong mùa mưa là cao hơn. Nhiệt độ ban đêm trong mùa khô được cho là thấp hơn so với trước đây, với ánh nắng mặt trời mạnh hơn trong những ngày trong cùng một mùa. Mặc dù, nhiệt độ ban đêm và ánh nắng mặt trời trong mùa mưa còn liên quan đến chế độ gió.

Nhiều người phỏng vấn nói rằng thời điểm khởi đầu của gió mùa đến ngày càng muộn hơn trong mùa khô, nhưng kéo dài 5 tháng thay vì 3 tháng như trước đây. Trong số những người được phỏng vấn, hầu hết có ý kiến khá mạnh về thay đổi thời tiết có thể được nhận thấy và liên kết điều này với BĐKH mà về cơ bản tất cả mọi người đều biết. Chỉ có một người được phỏng vấn duy nhất không thể nghĩ ra bất kỳ thay đổi nào.

Kết quả điều tra về tính dễ bị tổn thương của nông nghiệp, thủy sản dưới tác động của biến đổi khí hậu

Nông nghiệp

Theo báo cáo của UBND xã Trung Ngãi tháng 12/2012, khoảng 30% hộ nông dân của xã Trung Ngãi trồng cây ăn trái để bán, chủ yếu là dừa [6]. Một số hộ dân trong xã không có bất kỳ miếng ruộng nào, ngoại trừ khu vườn trồng cây ăn trái và rau phục vụ cho nhu cầu của gia đình. Những người này phải đi làm thuê cho các khác hộ gia đình khác. Họ cho biết hoặc là chưa bao giờ có đất ruộng hoặc phải bán ruộng do cần tiền. Là một trong những người nghèo nhất trong cộng đồng, các hộ dân này phải tay làm hàm nhai, đôi khi họ tìm cách thoát nghèo bằng cách vay vốn để chăn nuôi quy mô nhỏ. Dịch cúm gia cầm và bệnh lở mồm long móng ở heo đã làm trầm trọng thêm tình hình đói nghèo đối với một số hộ gia đình.

Tại xã Trung Ngãi, hiện nay diện tích trồng lúa là 776 ha [6]. Trong những năm qua, sản lượng lúa có xu hướng tăng do sử dụng các giống

lúa mới và cơ giới hóa nông nghiệp. Kể từ giữa những năm 1990, những người nông dân đã có thể trồng 3 vụ lúa một năm. Các quan chức tự hào cho biết mấy năm gần đây tại địa phương đang áp dụng máy “gieo hạt thẳng hàng” bằng tay (xem hình 1). Máy này có thể mua 1.2 triệu đồng hoặc thuê của xã. Máy này giúp làm giảm lượng hạt giống, giảm sử dụng phân bón và thuốc trừ sâu, do đó cũng cắt giảm chi phí và rút ngắn thời gian thu hoạch. Điều này tiếp tục tạo điều kiện cho thu hoạch 03 vụ lúa hàng năm.

Khi phỏng vấn, nhiều nông dân bày tỏ sự hài lòng khi sử dụng máy gieo hạt này. Chỉ có một người đàn ông chưa tới 50 tuổi, không có con trai ở nhà, nói rằng ông không đủ sức khỏe để tự kéo máy này mà phải phải thuê người lao động làm giúp. Cán bộ tỉnh Vĩnh Long giải thích rằng chương trình nghị sự của tỉnh không cần phải kiểm tra, đánh giá và tuyên truyền các khuyến nghị về các giống lúa chịu hạn hoặc chịu mặn. Theo đó, hầu như bất kỳ người nông dân được phỏng vấn nào cũng đã nghe nói về giống lúa này. Thay vào đó, ý định của tỉnh là làm cho nông dân từ bỏ vụ thu hoạch lúa thứ ba, mà trồng rau vào mùa khô. Sau chương trình chuyển đổi

này, người nông dân sẽ không phải đối mặt với tình trạng thiếu nước trong hệ thống, do trồng rau cần ít nước hơn nhiều so với trồng lúa. Tình trạng xâm nhập mặn sẽ không phải là mối quan tâm của người dân, do cửa cống thủy lợi có thể được đóng lại và nước ngọt sẽ được cung cấp đủ thông qua hệ thống bơm thủy lợi. Ngay cả việc giảm từ ba vụ thu hoạch lúa xuống còn hai vụ, thì mục tiêu sản xuất lúa trên địa bàn tỉnh vẫn đạt được thông qua việc áp dụng các giống lúa năng suất cao, chống chịu được sâu bệnh. Phần lớn người nông dân được phỏng vấn thích năng suất cao, chất lượng tốt, nhưng giảm chi phí.

Trong xã, không có người dân được phỏng vấn nào, kể cả Ông Phan Thanh Tâm, Cán bộ nông nghiệp của Ủy ban nhân dân xã đề cập đến các chương trình chuyển đổi mùa vụ. Điều này cho thấy thông tin chưa được phổ biến đến địa phương như xã Trung Ngãi hay bị cả cán bộ và người dân lãng quên. Một số người dân sản xuất theo thói quen truyền thống, do đó chấp nhận chuyển đổi muộn. Khoảng 20% ruộng lúa trong tỉnh hiện nay đang được sử dụng để trồng rau trong mùa khô.



Hình 1. Máy “gieo hạt thẳng hàng” bằng tay



Chương trình chuyển đổi mùa vụ là một giải pháp hợp lý phù hợp với thói quen của người nông dân tại đồng bằng sông Cửu Long. Để các chính sách được thực hiện thành công ở xã Trung Ngãi, nơi điều kiện canh tác thay đổi rất nhiều tùy thuộc vào khoảng cách tới nguồn nước sông.

Tất cả nông dân trồng lúa tại khu vực phụ thuộc vào nguồn nước do hoạt động của cống thủy lợi cần phải chuyển sang trồng rau do nhu cầu nước ngọt để tưới tiêu không thể được đáp ứng nếu cửa cống bị đóng lại. Trong trường hợp này, cần phải tạo ra một thị trường cung cấp nước thủy lợi có

độ mặn không vượt quá giới hạn chấp nhận được. Nhiều khả năng, người nông dân sẽ sớm yêu cầu nguồn nước lựa chọn thay thế khả thi hơn cho một vụ mùa lúa thứ ba trên cơ sở tính toán thiệt hại trong 3 năm qua do sự kết hợp của hạn hán và xâm nhập mặn. Tình trạng này có thể dự báo sẽ trầm trọng hơn với sự cạnh tranh nguồn nước sông Mê Kông trong điều kiện tác động của biến đổi khí hậu.

Thủy sản

Tại đồng bằng sông Cửu Long, nhiệt độ cho phép nuôi trồng thủy sản diễn ra quanh năm. Ở xã Trung Ngãi, việc nuôi cá không được phổ biến rộng rãi, đa số nông dân chỉ nuôi cá quy mô nhỏ phục vụ cho nhu cầu gia đình. Nuôi cá được thực hiện trên diện tích 0,8 ha. Hầu hết các hộ gia đình nuôi cá tra, cá tai tượng (xem hình 2 dưới đây) trong ao nhỏ được gắn trực tiếp đến nhà vệ sinh của gia đình; nước thải được sử dụng để nuôi cá. Tại đây, nông dân thường kết hợp mô hình tích hợp hộ gia đình - nuôi trồng thủy sản. Quá trình làm sạch các ao được thực hiện bất cứ khi nào cần thiết mà không cần rút cạn nước. Điều kiện hạn hán và xâm nhập mặn trong mùa khô là những vấn đề thách thức. Nhưng không có người được phỏng vấn nào đề cập đến vấn đề này.

Kết quả điều tra về tính dễ bị tổn thương của dân cư dưới tác động của biến đổi khí hậu

Dân số hiện nay của xã là 9.654 người trong 2.263 hộ gia đình. Mặc dù, theo số liệu thống kê hàng năm dân số tăng tự nhiên hàng năm là 1% trong 5 năm qua, nhưng thực tế 20% dân số đã di cư vĩnh viễn về thành phố Hồ Chí Minh và các đô thị khác để kiếm việc làm.

Những người cung cấp thông tin được hỏi họ nghĩ gì về những người nông dân trong tương lai và những gì họ nghĩ về con cái của họ. Những người được phỏng vấn tại xã Trung Ngãi thuộc giới nữ được hỏi cùng một câu hỏi về mức độ hài lòng của họ với tư cách là một người nông dân: đó là 'nguồn gốc' của họ và là nông dân có nghĩa là bạn sẽ không bao giờ bị đói, mặc dù nó cũng không làm cho bạn giàu có. Họ lý giải rằng làm nghề nông nghiệp là rất dễ dàng và không cần bất

kỳ đào tạo nào. Ngoài ra, trong thời gian nhàn rỗi, họ có thể đồng thời làm các công việc khác như việc chăm sóc gia đình và một số buôn bán nhỏ gần nhà. Đặc biệt là trong các tháng 2-3, khoảng thời gian giữa hai mùa vụ, nhiều người tranh thủ trồng rau hoặc nắm để bán hay một số hộ làm thảm rơm hoặc gia công thêu trang trí cho các nhà máy dệt. Chỉ có một người 23 tuổi, đang học đại học luật, mong muốn được quay về xã làm việc, kết hợp làm nông nghiệp trong tương lai.

Nhóm giới tính nam nữ hỗn hợp cho biết họ không còn có lựa chọn nào khác vì hiện nay họ đã già, nhưng con cái của họ có thể sẽ làm việc gì đó khác nhau như làm công nhân tại đô thị hoặc trở thành một công chức. Những ý kiến trên đã phản ánh quan điểm của những người được phỏng vấn. Phần lớn người được phỏng vấn đã trả lời là "không" khi được hỏi họ có muốn nhìn thấy con cái của họ trở thành người nông dân trong tương lai hay không ?. Hầu hết đã có kinh nghiệm nhìn thấy con cái họ đã trở thành cư dân thành phố, trong số đó có một số người đang đi học đại học hoặc đang có chức vụ nào đó tại những nơi khác.

Di dân từ xã Trung Ngãi đến TP.Hồ Chí Minh và các khu vực đô thị gần đó. Khoảng 20% dân số mặc dù vẫn còn đăng ký hộ khẩu trong xã, nhưng một nửa thời gian sống và làm việc ở nơi khác. Điều này được coi như một sự phát triển tự nhiên. Tuy nhiên, điều này cũng cho thấy việc tăng cường cơ giới hóa nông nghiệp và sự phát triển dường như chưa làm giảm được quá trình di dân khỏi xã Trung Ngãi.

Do hơn một nửa số người tham gia phỏng vấn trong xã có từ 50 tuổi trở lên (mặc dù đây chưa phải là đại diện cho xã), nên cần phải quan tâm đến yếu tố cấu trúc dân số khi quy hoạch phát triển.

Kết quả điều tra về tính dễ bị tổn thương của nguồn nước dưới tác động của biến đổi khí hậu

Cấp nước

Nhiều hộ gia đình không có đủ khả năng mua

thùng chứa nước mưa đủ lớn để chứa nước trong suốt mùa khô. Tại xã Trung Ngãi, cán bộ nói rằng đến nay có một nửa số người dân (1.200 hộ) được kết nối với mạng lưới cấp nước tập trung, được lắp đồng hồ đo nước từ một trong hai nhà máy xử lý nước. Đối với các hộ còn lại sống quá xa từ các nhà máy nước đang tồn tại, xã có kế hoạch xây dựng thêm hai nhà máy xử lý nước mới, tuy nhiên, hiện tại còn thiếu kinh phí đầu tư.

Những người được phỏng vấn đã cung cấp thông tin hơi khác nhau: các hộ gia đình nghèo nhất không thể đủ khả năng để lắp đặt ống cấp nước máy với chi phí khoảng từ 1 đến 3 triệu đồng, mặc dù chi phí này được trợ cấp của nhà nước. Trong số những người được cấp nước máy, chỉ có ít người uống nước máy vào mùa khô vì nước có mùi và vị không dễ chịu và chất lượng không đáng tin cậy. Nước mưa được ưa thích dành cho ăn uống. Nhiều gia đình mua can 20 lít nước cho các mục đích ăn uống trong mùa khô, nhưng một số người cũng không tin tưởng vào chất lượng của nước đóng can. Mọi người đều biết rằng có rất nhiều thương hiệu giả trên thị trường. Sự thiếu tin tưởng về chất lượng nước uống thường có liên quan đến phương pháp xử lý được sử dụng, bao gồm đun sôi, đôi khi lọc bằng vải hay sử dụng bột phèn.

Ở cấp tỉnh, đã có một số cảnh báo về sự mất lòng tin về chất lượng nước mặt, vì thế các quan chức ở cấp huyện cho rằng không ai sử dụng nước sông để uống. Trong mùa mưa hầu hết mọi

người sử dụng nước mưa cho tất cả các mục đích. Nước sông hoặc nước máy là sự lựa chọn tự nhiên trong thời gian còn lại trong năm. Nước ngầm nhìn chung bị nhiễm mặn và chỉ có rất ít người có giếng ngầm.

Sự suy giảm chất lượng nước uống là một trong những mối quan tâm hàng đầu của những người được phỏng vấn. Vì vậy, các cơ quan có liên quan cần tiến hành kiểm tra chất lượng nước trong phòng thí nghiệm thường xuyên và công bố kết quả một cách minh bạch. Hiện nay, người dân chưa có hình thức kiểm soát nào nhằm đảm bảo về sự an toàn của nguồn nước mà họ tiêu thụ. Đây sẽ là một cách đơn giản để cải thiện đời sống cho một số lượng rất lớn người dân. Giải thích khoa học, nhưng đơn giản về phương pháp xử lý nước khác nhau cũng sẽ khôi phục lại niềm tin của nhiều người, cho họ biết cần phải làm gì để có thể cải thiện chất lượng nước tại địa điểm sử dụng.

Vệ sinh

Tại xã Trung Ngãi có một tập tục lâu đời được mô tả như nhà vệ sinh ao cá: công trình nhà xí ngồi xổm đơn giản, chủ yếu là ở ngoài trời mà không một mái che, đặt trực tiếp trên một ao cá nhỏ (Xem hình 2). Phân và nước rửa từ 1 thùng chứa nhỏ được thải trực tiếp vào ao cá, trong khi giấy vệ sinh được giữ lại trong một cái giỏ. Hình thức tiên tiến hơn cũng được xây lắp bằng gạch và gốm sứ, sau đó phân và nước rửa được dẫn bằng đường ống đến ao cá.



Hình 2. Mô hình nhà vệ sinh ao cá tại xã Trung Ngãi

Do nước thải được dùng để nuôi cá, nên việc sử dụng phòng tắm hiện đại không phải là phổ biến. Cán bộ xã ước tính rằng có khoảng 40% hộ gia đình có nhà vệ sinh giặt nước hiện đại. Theo những người được phỏng vấn cho biết thì bể tự hoại hầu hết được xây dựng tại những hộ gia đình có thu nhập cao. Chỉ có một người được phỏng vấn thể hiện nguyện vọng được nâng cấp phòng tắm như một vấn đề vệ sinh. Hội Phụ nữ đã cho biết có tổng cộng 295 hộ gia đình đã thực hiện các khoản vay cho các mục đích “vệ sinh” khác nhau, như lắp đặt ống cấp nước máy, cải tạo phòng tắm, bể tự hoại. Hiện nay, tại xã Trung Ngãi không có trợ cấp nhà nước hoặc nguồn vốn vay nào có sẵn với mục đích 'cung cấp nước sạch và vệ sinh môi trường’.

Trong một huyện khác ở phần phía bắc của tỉnh, một trưởng thôn thông báo rằng nhiều người gần đây đã xây bể tự hoại sau khi được tuyên truyền và trợ cấp, nhưng họ vẫn không cho phân vào các bể tự hoại, mà vẫn thải thẳng xuống ao làm thức ăn cho cá tra.

Ô nhiễm môi trường và các mối quan tâm khác

Một số nông dân lo lắng về nhu cầu sử dụng hóa chất thuốc trừ sâu ngày càng tăng khi tình hình nhiễm bệnh nấm và sâu bệnh ngày càng trở thành phổ biến hơn. Một người mẹ trẻ đã than rằng hiện nay "Mọi thứ đều có thuốc trừ sâu".

Những người được phỏng vấn tại xã Trung Ngãi đã vẽ lên một bức tranh liên quan đến các khoản vay và cho vay tại địa phương. Một số người đề cập tới nguồn vốn cho vay hỗ trợ chương trình “cung cấp nước sạch và vệ sinh môi trường”, nhưng phần lớn người dân dường như không quan tâm đến vay vốn. Hầu hết những người có kinh nghiệm như người cho vay không thể hiện một nhu cầu (hoặc mong muốn) để cho vay nào khác, vì lý do nào khác. Thường thì nguồn vốn vay là để sửa chữa nhà và những công trình khác. Ngoài ra, người dân cũng vay vốn để cho con đi học đại học và chỉ có một vài phụ nữ có con học đại học dự kiến vay nguồn vốn dành cho sinh viên đại học.

Kết quả điều tra thực tế về các giải pháp ứng phó và thích ứng biến đổi khí hậu tại xã Trung Ngãi

Các giải pháp ứng phó và thích ứng với lũ lụt và ngập úng

Ở bậc thấp nhất của dòng sông Mê Kông, dòng chính được tiếp tục chia thành hệ thống các nhánh và các kênh rạch nhân tạo. Theo [1], lũ lụt cao gây ra khi ba yếu tố đồng thời xảy ra: Dòng nước lớn xả ra từ thượng nguồn; bị ảnh hưởng bởi áp thấp nhiệt đới; mưa lớn kéo dài ở đồng bằng sông Cửu Long; và thủy triều cao dẫn đến mực nước cao tại các con sông và hệ thống kênh rạch làm ngăn chặn khả năng thoát nước.

Khi mưa đặc biệt dữ dội trong mùa mưa, thường gây ra lũ lụt, lở đất và xói mòn. Các tài liệu (mặc dù chưa phải là cập nhật gần đây) cho thấy mỗi năm trong thời gian này, từ 35 đến 50% vùng thấp của đồng bằng bị ngập nước do cả hai nguyên nhân dòng chảy tràn từ sông Mê Kông và lượng mưa tại chỗ [4]. Các tài liệu cũng đề cập tới các tác động của đê, kè đường bộ và các công trình phát triển cơ sở hạ tầng tới sự chuyển động của nước lũ như là hậu quả quan trọng của phát triển. Trong khi ngăn chặn tác động từ thủy triều, các cấu trúc vật lý cũng gây cản trở các hệ thống dòng chảy tự nhiên của sông và có thể làm trầm trọng thêm tác động lũ lụt do mưa lớn. Tuy nhiên, hiện nay không có vấn đề nào trong số đó là vấn đề lớn đối với Vĩnh Long. Hiện nay, đã có những người được phân công trách nhiệm quản lý dòng chảy của hệ thống kênh mương, cống, kè đó.

Một số công trình thủy lợi như các kênh đã được xây dựng trên một quy mô nhỏ ở đồng bằng sông Cửu Long trong thời kỳ chiến tranh (1858-1973). Pháp và sau đó là Mỹ đã tăng cường những nỗ lực này, đặc biệt là trong thời gian cuối thế kỷ 19 và đầu thế kỷ 20 thông qua mạng lưới kênh quy mô lớn. Trong những năm 1930, quá trình xây dựng đê điều, đập ngăn mặn bắt đầu. Cái gọi là "chiến lược đê Hà Lan" để ngăn chặn lũ lụt và xâm nhập mặn đã được Mỹ thiết lập trong

những năm 50. Sau đó, vùng đồng bằng đã được đóng cửa để bảo vệ nó [2,5].

Vùng đồng bằng sông Cửu Long dựa vào bờ bao chứ không phải là đê; được xây dựng từ đất đầm và trên là đường đi. Tại Vĩnh Long, kè bờ cho mục đích nông nghiệp được xây dựng từ giữa những năm 1980 và hoàn thành vào năm 2000. Công việc gia cố được thực hiện mỗi hai năm một lần hoặc khi xảy ra sạt lở đất. Chính phủ tài trợ các máy móc, huyện và cán bộ xã hướng dẫn, người dân địa phương chịu trách nhiệm đào đắp để xây bờ kè.

Nhìn chung, tất cả mọi người đồng ý rằng các công trình xây dựng bằng đất hiện có đều hiệu quả và đủ vững chắc miễn là được thường xuyên bảo trì. Ví dụ, nông dân ở vùng đối diện với Cần Thơ đánh giá cao bờ kè đã được xây dựng 10 năm trước và gia cố bằng một con đường bê tông trên bề mặt trong năm 2007. Cho đến nay nó đã phòng ngừa được tất cả các sự kiện lũ lụt ngoại trừ một phần bờ kè bị vỡ trong năm 2011, làm ảnh hưởng đến hàng chục vùng đất thấp trũng do thủy triều vào ra hai lần mỗi ngày trong ba tháng. Vườn cây ăn trái của nông dân đã bị phá hủy và tất cả các cây phải trồng lại. Mặc dù điều này vẫn còn có tác động đến thu hoạch và thu nhập của người có liên quan, những người được phỏng vấn không có lý do để phàn nàn; lũ lụt là một phần được biết của cuộc sống tại vùng này và hầu hết thời gian họ giữ nước tại đây bằng cách thường xuyên nâng chiều cao của đê bao.

Ngoài ra, còn có các khu vực đã được xác định là cần xây dựng bờ kè nhưng hiện tại chưa có. Hơn nữa, quá trình khảo sát thực địa cho thấy kiến thức về quản lý nước trong số những cán bộ xã (3/5 người được phỏng vấn chiếm 60%) và người nông dân (12/16 người được phỏng vấn chiếm 75%) còn chưa đầy đủ, đặc biệt là kiến thức liên quan đến các quy định về dòng chảy và độ mặn tại cửa cống.

Các giải pháp ứng phó và thích ứng với hạn hán

Vào mùa khô, chế độ thủy văn của vùng đồng bằng sông Cửu Long bằng phẳng phụ thuộc

vào một số tính năng chính: lượng mưa; chế độ dòng chảy của các đập thủy điện thượng nguồn ở Trung Quốc, Miến Điện, Lào và Campuchia; sự cạnh tranh nguồn nước của các ngành khác nhau và hàng triệu người sử dụng; những ảnh hưởng thủy triều; xâm nhập mặn; và chế độ thủy triều và độ mặn tại một loạt các cửa cống. BĐKH có thể gây tác động đến cả lượng mưa, nhu cầu về thủy điện và xâm nhập mặn với sự gia tăng mực nước biển dâng.

Mùa khô thường bắt đầu vào cuối tháng 11 và kéo dài cho đến tháng 4 hoặc tháng 5, nhưng thời điểm bắt đầu của gió mùa ngày càng muộn hơn theo ý kiến của nhiều nông dân được phỏng vấn. Trong mùa khô, dòng chảy thấp từ thượng nguồn dẫn đến sự xâm nhập của nước mặn từ biển, điều này bị ngăn lại thông qua chế độ hoạt động tại các cống ngăn mặn, đặc biệt là 02 lần hàng tháng khi thủy triều cao hơn bình thường. Gia tăng độ mặn trong nước biển dẫn đến thời gian đóng cống nhiều hơn và lâu hơn tại các vùng khác nhau của hệ thống sông kín, và cuối cùng là ít nước ngọt được lưu thông. Tình trạng khô hạn, thiếu nước ngọt sẽ xảy ra, gây tác hại đối với cây lúa.

Trong các cuộc thảo luận nhóm, đại biểu đến từ ấp 8 đánh dấu trên bản đồ những cánh đồng bị mất một phần sản lượng thu hoạch trong 2-3 năm qua do hạn hán. Khu vực này bao phủ toàn bộ ấp 8, mặc dù các vùng khác nhau đã trải qua mức độ tác động khác nhau và trong suốt thời gian khác nhau của mùa khô.

Cùng với hai xã lân cận, Trung Ngãi đang có kế hoạch để xây dựng một con đập và kênh đào tại ấp 8 theo một chương trình đầu tư của chính phủ. Kế hoạch xây dựng dự kiến bắt đầu vào tháng 10 năm 2013 và được hoàn thành trong năm 2015. Các nhà chức trách sẽ cần phải bồi thường vài chục hộ nông dân mà ruộng của họ sẽ được thu hồi. Sự tài trợ của tỉnh, chính quyền trung ương chỉ dùng cho bước thực hiện đầu tiên, và mặc dù nguồn kinh phí này không chắc chắn. Các quan chức cho rằng tất cả mọi người hài lòng với giải pháp và nhiều nông dân đề cập đến việc

xây dựng một con đập nhằm hạn chế tình trạng hạn hán và xâm nhập mặn hiện nay.

Các giải pháp ứng phó và thích ứng với nhiễm mặn

Càng gần đến bờ biển thì hạn hán ở Vĩnh Long càng trầm trọng do gắn chặt chẽ với tình trạng xâm nhập mặn. Các tỉnh khác và các xã khác bị tác động nhiều hơn và bị ảnh hưởng nhiều hơn so với xã Trung Ngãi, tuy nhiên, và trong mỗi xã, có những ấp không cảm thấy được tác động. Nói chung, tại Đồng bằng sông Cửu Long sự xâm nhập mặn xảy ra thường xuyên hàng năm do nước biển chảy vào nội địa khi không đủ nước ngọt từ thượng nguồn đưa về tới cửa sông. Hiện tượng nhiễm mặn thường xảy ra trong mùa khô từ tháng 2 đến tháng 5, trầm trọng nhất vào tháng 3 và tháng 4. Trong mùa khô, Sở NN-PTNT của tỉnh đã tiến hành giám sát tự động độ dẫn điện tại các cống lớn hàng giờ. Các quan chức cho rằng nếu hàm lượng muối trong nước vượt quá 2 ppm, các cửa cống được tự động đóng lại. Như đã quan sát thực tế, quá trình đóng cửa và mở cửa các cống nhỏ hơn khác nhau của một cống chính là một vấn đề phức tạp trên cơ sở điều chỉnh mực nước khi thủy triều cao hay thấp. Ngoài ra, vấn đề không kém phần quan trọng là cho phép tàu vận chuyển gạo và hàng hóa thiết yếu khác vượt qua cống. Ngay cả khi độ mặn tại cửa cống lớn hơn 7ppm vào cuối tháng 2 năm 2013 (theo cuốn sổ lưu giữ của Ông Huỳnh Thái Đình), cửa cống được mở ra nhiều lần mỗi ngày trong thời gian lên đến 20 phút. Đôi khi họ cũng vẫn đóng cửa cống khi độ mặn ở mức dưới 1,0 ppm.

Mặc dù người dân ở vùng đồng bằng sông Cửu Long có thể xem xét cả lũ lụt vào mùa mưa và xâm nhập mặn trong mùa khô là quá trình bình thường và nhìn chung đã thích nghi cuộc sống của họ với những hiện tượng này [1], cán bộ và nông dân cũng gia tăng mối quan tâm vì sự xâm nhập mặn ngày càng tăng. Ở tỉnh Vĩnh Long, độ mặn đầu tiên đạt mức chưa từng thấy trong năm 2011, điều này cảnh báo các nhà chức trách phải bắt đầu lên kế hoạch cho các chiến

lược thay đổi bao gồm thay đổi kịch bản sử dụng đất đến năm 2020. Xây dựng nhiều cống ngăn mặn hơn là một phần của kế hoạch này.

Tại xã Trung Ngãi, độ mặn đạt 6 ppm trong mùa khô năm 2013. Xu hướng tại xã này không chỉ liên quan đến gia tăng đều đặn độ mặn mà còn gia tăng thời gian nhiễm mặn. Các quan chức địa phương cho rằng những vấn đề xâm nhập mặn thường chỉ xảy ra trong tháng 2 nhưng hiện nay rủi ro được kéo dài vài ba tháng, trong thời gian đó việc tiếp cận với nước ngọt bị hạn chế. Tháng 3 là tháng đặc biệt nghiêm trọng trong 3 năm qua. Có những đoạn sông dài hơn trong đó dòng chảy bị gián đoạn và cửa cống bị đóng lại.

Như đã đề cập ở trên, 8 ấp trong xã bị tác động của điều kiện khô hạn và xâm nhập mặn không đồng đều nhau. Các ấp 7 và 8 được nằm bên cạnh sông, nên bị ảnh hưởng của hạn hán thường xuyên mỗi khi độ mặn tăng buộc các nhà chức trách phải đóng cửa các cống chính. Vào năm 2013 tình trạng xâm nhập mặn đã diễn ra muộn vào tháng 6. Đồng thời, ấp 2 nằm sâu trong nội địa được tiếp cận một số lượng nước trong các kênh mương thủy lợi và được nằm xa sông, hàm lượng muối được pha loãng hơn. Nông dân vẫn không muốn sử dụng nguồn nước này cho tưới tiêu nếu họ có thể tránh được. Những người tham gia phỏng vấn từ ấp 2 cũng giải thích rằng họ đã thường thu hoạch lúa đông xuân vào cuối tháng 1 và do đó không bị ảnh hưởng xấu bởi điều kiện hạn hán kết hợp với nhiễm mặn đến vào đầu tháng 4. Tuy nhiên, điều này chưa rõ có phải là biện pháp ứng phó hiện nay hay là thói quen từ lâu đời của người dân.

Vấn đề liên quan đến dòng chảy thấp trên sông trở nên trầm trọng hơn do số lượng các đập thủy điện trên thượng nguồn tại Trung Quốc, Lào, Campuchia và Miến Điện gia tăng. Tất cả quốc gia trên đều sử dụng sông Mekong cho sản xuất điện và đang dần nâng công suất phát điện, do đó làm chế độ thủy văn thay đổi phức tạp thêm. Ủy hội sông Mêkông yêu cầu các nước tăng cường đàm phán về vấn đề này?. Ở cấp xã, không có cái nhìn sâu sắc vào các khía cạnh hệ thống: cán bộ và người nông dân cho rằng

nguyên nhân tăng xâm nhập mặn là do giảm lượng mưa và kéo dài mùa khô (làm chậm thời điểm gió mùa) và tăng nhiệt độ.

KẾT LUẬN

Biến đổi khí hậu không phải là hiện tượng mới, nhưng có thể làm cho ảnh hưởng của thiên tai mạnh mẽ hơn, khó dự báo hơn và khắc nghiệt hơn, bao gồm : Lũ lụt, hạn hán, lốc xoáy, nhiễm mặn.

Kết quả điều tra thực tế tại xã Trung Ngãi cho thấy các hiện tượng thời tiết, khí hậu cực đoan đã gây ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp, thủy sản, điều kiện cấp nước và vệ sinh môi trường. Đề ứng phó và thích ứng với biến đổi khí hậu, cũng như cải thiện điều kiện vệ sinh môi trường người dân tại xã Trung Ngãi đã, đang và sẽ áp dụng các biện pháp sau đây :

Ứng phó và thích ứng với biến đổi khí hậu:

- Chuyển đổi giống cây trồng, mùa vụ thích hợp với môi trường nước nhiễm mặn, trong đó có biện pháp chuyển trồng lúa nước sang trồng lác (cỏ); trồng dừa thay cho cây ăn trái khác; lên liếp, đắp mô cao hơn khi trồng cây; trồng rau màu trên đất trồng lúa tại những khu vực bị thiếu nước ngọt vào mùa khô; chuyển đổi 3 vụ lúa thành 2 vụ lúa, 1 vụ rau màu.

- Luân canh giống cây trồng phù hợp với đặc điểm nguồn nước, thời tiết từng thời kỳ trong năm

- Sử dụng các giống thủy sản thích hợp với môi trường nước nhiễm mặn.

- Kiên cố hóa nhà ở nhằm tăng cường khả năng phòng chống thiên tai.

- Làm nền nhà cao hơn; hạn chế cất nhà ở trên sông.

- Cải thiện hệ thống thủy lợi

- Tăng cường khả năng dự báo thời tiết và thông tin truyền thông phục vụ nông nghiệp, đời sống.

Cải thiện điều kiện vệ sinh môi trường :

- Sử dụng tiết kiệm, hiệu quả nguồn nước sạch; đầu tư thêm các trạm cấp nước sinh hoạt.

- Hạn chế dùng thuốc BVTV trong sản xuất, sử dụng các loại thuốc trừ sâu sinh học.

- Xử lý tốt nước thải sinh hoạt, nước thải sản xuất trước khi đưa ra ngoài môi trường.

- Tăng cường quản lý và xử lý chất thải rắn, chất thải nguy hại.

Lời cảm ơn: Tác giả xin chân thành cảm ơn Tổ chức hợp tác phát triển quốc tế Thụy Điển (SIDA) đã tài trợ cho Hội Bảo vệ thiên nhiên và Môi trường Việt Nam (VACNE) và Viện Nước Quốc tế Thụy Điển (SIWI) thực hiện Dự án "Tăng cường khả năng phục hồi của các cộng đồng nông dân đối với biến đổi khí hậu ở đồng bằng sông Cửu Long và sông Hồng của Việt Nam". Tác giả cũng chân thành cảm ơn các chuyên gia của Viện Nước Quốc tế Thụy Điển (SIWI) bao gồm TS. Mats Eriksson, TS. Jenny Gronwall, TS. Rami Abdel Rahman và các chuyên gia của Hội BVTN và MT Việt Nam bao gồm PGS.TS. Đặng Tùng Hoa, PGS.TS. Nguyễn Văn Viết, PGS.TS. Nguyễn Kỳ Phùng, Th.S Nguyễn Thị Thúy Hằng đã phối hợp thu thập thông tin cho bài báo này.

Vulnerability and measures of climate change response implementing by farmers of Trung Ngai commune, Vung Liem district, Vinh Long province

• **Phung Chi Sy**

Environmental Technology Center (ENTEC)

ABSTRACT

The surveyed results in Trung Ngai commune show that the extreme weather phenomena due to climate change affected on agriculture, fisheries, water supply and sanitation. To respond and adapt to climate change, the farmers of Trung Ngai commune have been and will apply measures to convert plant varieties, crop suitable for saline environment, including transfer of rice growth to cyperus; coconut instead of other fruit trees; land elevation for the tree plantation; growing vegetables on rice cultivation land, where there is water shortage in the dry season; converting 3 rice crops into 2 rice crops and 1 vegetable crop; rotational crop varieties suited to the characteristics of water and weather periods of the year. In addition, farmers have applied the measures of conversion of the fish

species to adapt the saline water environment; solidifying the houses; elevation of house's floors; limitation of building houses on the rivers; improving the irrigation systems; enhancing the weather forecasting and communication for agriculture and life. Besides, the people should apply the measures for environmental sanitation conditions improvement such as saving and efficient use of clean water sources; additional investment of domestic water supply stations; limitation of the plant protection product's use in the agriculture production; use of bio-pesticides; treatment of domestic and production waste waters before discharging into the environment; strengthening the management and handling of solid and hazardous wastes.

Keywords: Climate change, vulnerability, response measures

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Be, T.T., B.T. Sinh and F. Miller (eds.) (2007). Challenges to Sustainable Development in the Mekong Delta: Regional and National Policy Issues and Research Needs, The Sustainable Mekong Research Network (Sumernet) SEI, Bangkok

[2]. Biggs, D. et al. (2009). The Delta Machine: Water Management in the Vietnamese Mekong Delta in Historical and Contemporary Perspectives. In: *Contested Waterscapes in the Mekong Region: Hydropower, Livelihoods and Governance*. Molle, F. Foran, T., and Kakonen, M. (eds.). Earthscan, London, UK. Pp 203-226

- [3]. Can, N. D., L.T. Duong, et al. (2007). Livelihoods and Resource Use Strategies of Farmers in the Mekong Delta. In Be, T.T., B.T. Sinh and F. Miller (eds.) 2007. *Challenges to Sustainable Development in the Mekong Delta: Regional and National Policy Issues and Research Needs*. The Sustainable Mekong Research Network (Sumernet) SEI, Bangkok
- [4]. Öjendal, J., (2000) Sharing the Good: Models of Managing Water Resources in the Lower Mekong River Basin. Department of Peace and Development Research, Gothenburg University.
- [5]. Käkönen, M. (2008). Mekong Delta at the Crossroads: More Control or Adaptation? *AMBIO*
- [6]. UBND xã Trung Ngãi (2012). Báo cáo tình hình kinh tế xã hội của xã Trung Ngãi năm 2012.