



DOI:10.22144/ctu.jsi.2021.061

## ĐÁNH GIÁ ẢNH HƯỞNG CỦA XÂM NHẬP MẶN LÊN CÁC MÔ HÌNH CANH TÁC NÔNG NGHIỆP TẠI HUYỆN BÌNH ĐẠI, TỈNH BẾN TRE

Nguyễn Hiếu Trung, Trần Thị Kim Hồng\*, Trần Nguyễn và Nguyễn Vũ Luân

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

\*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Trần Thị Kim Hồng (email: tkhong@ctu.edu.vn)

### ABSTRACT

The study was conducted to assess the impact of saline intrusion on agricultural farming models in coastal areas of Binh Dai district, Ben Tre province. The data were collected through direct interviews of 83 farmers and 12 local officials to assess the impact of saline intrusion on agricultural farming models including shrimp, rice - shrimp, livestock and salt production. The results of the study show that the livestock and rice-shrimp models are strongly affected by saline intrusion. The shrimp monoculture and salt production models are slightly affected, so these models can be seen more suitable for cultivation in longer saline conditions than the other models. To reduce the adverse effects of saline intrusion, 60% of rice-shrimp farmers interviewed chose to switch farming models to shrimp farming, 15% choose non-cultivated to limit risks and the remaining 25% of households to farm normally. Therefore, local authorities need to study and transfer production models adapted to saline intrusion to ensure livelihoods for local people, adapting to saltwater intrusion that may be complicated in the future.

### TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá tác động của xâm nhập mặn đến các mô hình canh tác nông nghiệp của người dân vùng ven biển huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre. Số liệu được thu thập dựa trên phương pháp phỏng vấn trực tiếp 83 nông hộ và 12 cán bộ địa phương nhằm đánh giá ảnh hưởng của xâm nhập mặn đến các mô hình canh tác gồm: chuyên tôm, lúa – tôm, chăn nuôi và làm muối. Kết quả nghiên cứu cho thấy mô hình chăn nuôi và lúa – tôm là hai mô hình chịu ảnh hưởng nhiều nhất từ xâm nhập mặn. Các mô hình chuyên tôm, làm muối không bị ảnh hưởng nhiều, do đó có thể thấy các mô hình này sẽ thích hợp canh tác trong điều kiện mặn kéo dài hơn so với các mô hình còn lại. Để giảm các tác động bất lợi của xâm nhập mặn, 60% nông hộ trong mô hình lúa – tôm được phỏng vấn lựa chọn chuyển mô hình canh tác sang nuôi tôm, 15% lựa chọn nghỉ vụ để hạn chế rủi ro và 25% nông hộ còn lại canh tác bình thường. Các mô hình khác không ảnh hưởng nhiều nên không có sự chuyển đổi. Chính quyền địa phương cần nghiên cứu, chuyển giao các mô hình sản xuất thích ứng với xâm nhập mặn để đảm bảo được nguồn sinh kế cho người dân địa phương, thích ứng với sự xâm nhập mặn có thể diễn biến phức tạp trong tương lai.

### Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 12/04/2021

Ngày nhận bài sửa: 20/09/2021

Ngày duyệt đăng: 15/11/2021

### Title:

Assessing the effect of saline intrusion on agricultural farming models in Binh Dai district, Ben Tre province

### Từ khóa:

Canh tác nông nghiệp, huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre, xâm nhập mặn

### Keywords:

Agricultural farming models, Binh Dai district, Ben Tre province, saline intrusion

## 1. GIỚI THIỆU

Việt Nam là nước nằm trong nhóm các quốc gia chịu tác động nặng nề của biến đổi khí hậu - nước biển dâng, đặc biệt là Đồng bằng sông Cửu Long đã và đang gánh chịu những tác động tiêu cực như: xâm nhập mặn sâu, ô nhiễm nguồn nước mặt, lũ lụt, hạn hán kéo dài, cạn kiệt nguồn nước (Đoàn Thu Hà, 2014). Trên thực tế, mực nước biển dâng sẽ dẫn đến xâm nhập mặn - một nguyên nhân gây thiệt hại đáng kể cho nông nghiệp (Bartels & Sunkar, 2005), nếu hiện tượng này kéo dài có thể gây tổn hại đến hệ sinh thái nước ngọt, đe dọa đa dạng sinh học và ảnh hưởng đến sinh kế của người dân (Nguyễn & Van, 2012), đặc biệt là các vùng đất thấp canh tác nông nghiệp ở ven biển.

Bình Đại là một trong các huyện giáp biển của tỉnh Bến Tre, thường xuyên chịu sự xâm nhập mặn của nước mặn từ sông Tiền vào tận các xã ở giữa cù lao, do hệ thống đê bao và cống ngăn mặn chưa hoàn chỉnh. Vào cao điểm mùa khô, các đợt nắng nóng kéo dài, lưu lượng nước trên thượng nguồn đổ về ngày càng giảm, kèm theo mực nước biển dâng cao làm hầu hết diện tích ven sông Tiền đều bị nhiễm mặn, nước mặn có thể xâm nhập sâu vào nội đồng ở một số nơi gây khó khăn cho việc sinh hoạt cũng như sản xuất của người dân. Trên thực tế, vào đầu năm 2013, tại tỉnh Bến Tre, có khoảng 2.000 ha lúa bị ảnh hưởng bởi sự xâm nhập mặn (vượt quá khả năng chịu đựng của lúa) và 63.000 hộ gia đình thiếu nước ngọt để sử dụng và hiện trạng xâm nhập mặn được dự báo sẽ càng gia tăng cả về không gian và thời gian trong tương lai (Bộ Tài Nguyên và Môi Trường, 2012). Chính vì vậy, nghiên cứu được tiến hành từ tháng 8 đến tháng 12 năm 2019 tại 4 xã thuộc huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre, nhằm khảo sát, tìm hiểu hiện trạng và đánh giá mức độ ảnh hưởng của hiện tượng xâm nhập mặn đến các mô hình canh tác của người dân; từ đó, đề xuất các biện pháp phù hợp để hạn chế ảnh hưởng, góp phần vào sự phát triển kinh tế - xã hội tại khu vực nghiên cứu trong thời gian tới.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Phương pháp thu thập số liệu thứ cấp

Số liệu thứ cấp được thu thập dựa trên phương pháp kế thừa và tổng hợp từ những báo cáo nghiên cứu có liên quan đến nội dung nghiên cứu. Các tài liệu được lược khảo từ tạp chí khoa học, báo cáo chuyên đề khoa học của Trường Đại học Cần Thơ, báo cáo quy hoạch của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Bến Tre và một số tài liệu nước ngoài có liên quan đến đề tài nghiên cứu. Số liệu độ mặn qua các

năm thu thập từ phòng Tài nguyên và Môi trường huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre. Các thông tin thứ cấp được thu thập gồm:

- + Các thông tin về vị trí địa lý, điều kiện tự nhiên, khí hậu, kinh tế - xã hội của huyện Bình Đại tỉnh Bến Tre.

- + Thông tin về các mô hình canh tác chính tại khu vực nghiên cứu gồm các thông tin về giống cây trồng, vật nuôi, thời gian sinh trưởng, phương thức canh tác và lịch thời vụ canh tác của người dân địa phương.

- + Số liệu quan trắc về độ mặn từ năm 2013 – 2019 tại các trạm quan trắc độ mặn trên các sông Cổ Chiên, Hàm Luông và Cửa Đại.

#### 2.1.1. Phương pháp thu thập số liệu sơ cấp

Số liệu được thu thập thông qua việc phỏng vấn bằng bản câu hỏi soạn sẵn với 95 mẫu (gồm 83 nông hộ cùng với 12 cán bộ) trên địa bàn 4 xã Thạnh Trị, Thạnh Phước, Thới Thuận và Thừa Đức của huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre. Các nông hộ được chọn là nông hộ thường xuyên chịu ảnh hưởng bởi xâm nhập mặn, các thông tin thu thập chủ yếu gồm: đặc điểm nông hộ, nhận thức của nông hộ về tình hình xâm nhập mặn, ảnh hưởng của xâm nhập mặn đến sản xuất nông nghiệp, các giải pháp thích ứng mà nông hộ đã và đang thực hiện để giảm thiểu ảnh hưởng. Còn đối với cán bộ, điều tra chủ yếu tập chung về cơ cấu hoạt động nông nghiệp của huyện, tình hình thời tiết, khí hậu, độ mặn trong các năm gần đây, năng suất và hiệu quả kinh tế của từng mô hình, các biện pháp sử dụng nước canh tác trước đó, hiện tại và về sau tại địa phương.

#### 2.1.2. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu độ mặn và số liệu phỏng vấn được nhập vào bảng tính, tính toán các giá trị trung bình (Average), lớn nhất (Max), nhỏ nhất (Min) và tính phần trăm bằng phần mềm Microsoft Excel. Kết quả được trình bày dưới dạng bảng hoặc biểu đồ.

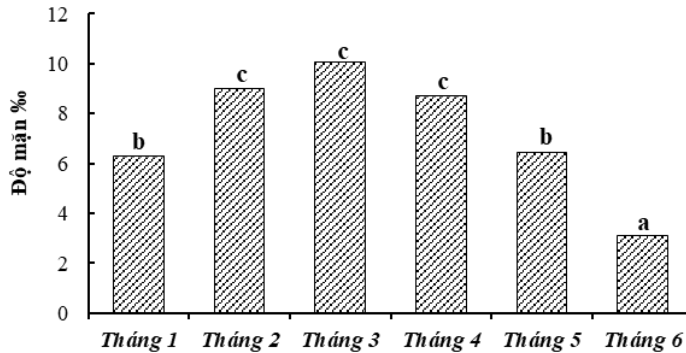
Thống kê, so sánh trung bình độ mặn bằng phép thử Duncan ở mức ý nghĩa 5% bằng phần mềm SPSS.

### 2.2. Các mô hình canh tác được lựa chọn khảo sát

Nghiên cứu chọn 4 mô hình canh tác chính tương đối phổ biến ở địa phương để thu thập số liệu bao gồm: (1) Mô hình chăn nuôi gia súc, gia cầm: Đây là mô hình tương đối ổn định, nhất là chăn nuôi bò và dê; (2) Mô hình lúa – tôm: Với tình hình biến đổi khí hậu khá phức tạp như hiện nay, mô hình lúa –

tôm được xem là mô hình có khả năng thích ứng tốt và có thể đem lại hiệu quả kinh tế cao vì các tháng nước ngọt trồng lúa và các tháng bị nhiễm mặn chuyển sang nuôi tôm; (3) Mô hình nuôi thủy hải sản nước mặn; (4) Mô hình làm muối: là một trong các nguồn sinh kế chính của người dân huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre.

### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN



**Hình 1. Độ mặn trung bình ở các trạm quan trắc từ tháng 1 đến tháng 6 (2013 – 2019)**

(Các cột với ký tự a, b, c khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5% so sánh Duncan)

Qua kết quả đo từ các trạm quan trắc, hiện tượng xâm nhập mặn xuất hiện trong khoảng thời gian từ tháng 1 đến tháng 6 hàng năm. Độ mặn đo vào tháng 6 qua các năm 2013 – 2019 là thấp nhất, vì đây là giai đoạn chuyển sang mùa mưa. Độ mặn trung bình trong năm cao nhất vào tháng 3 (luôn cao hơn 8‰). Thời gian mặn cao nhất có nắng nóng kéo dài, nhiệt độ cao, kèm theo đó nước từ thượng nguồn đổ về ngày càng ít làm cho mặn xâm nhập sâu vào nội đồng gây thiếu nước tưới tiêu và sinh hoạt cho người dân. Từ tháng 5 đến tháng 11, hiện tượng xâm nhập mặn vẫn diễn ra tuy nhiên do đây là mùa mưa, lượng nước mưa trung bình năm tương đối lớn vào khoảng 1.496 mm/năm (Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Bến Tre, 2017) làm pha loãng nồng độ mặn trong nước nên độ mặn cũng giảm nhiều hơn so với các tháng trước. Qua phân tích thời gian xảy ra hiện

### 3.1. Diễn biến độ mặn

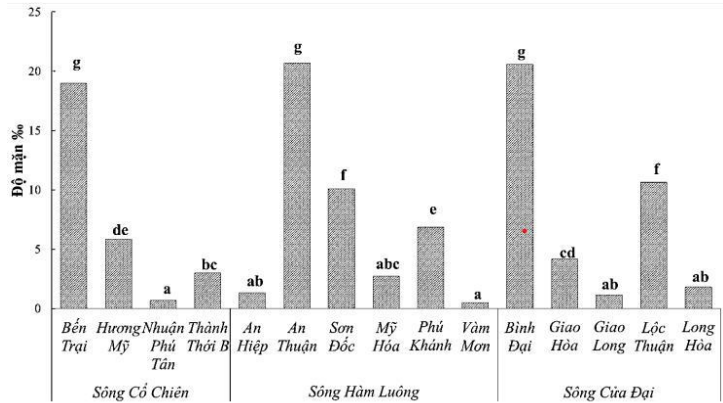
#### 3.1.1. Thời gian xảy ra hiện tượng xâm nhập mặn tại khu vực nghiên cứu trong năm

Bình Đại là huyện giáp biển nên vấn đề xâm nhập mặn hầu như xảy ra quanh năm. Thêm vào đó, hiện nay, do ảnh hưởng của biến đổi khí hậu nên diễn biến xâm nhập mặn tại khu vực lại ngày càng diễn ra phức tạp với nồng độ mặn cao hơn bình thường.

tượng xâm nhập mặn đã diễn ra trong các năm qua, có thể thấy là việc đề xuất các giải pháp để thích ứng với mặn kéo dài như lai tạo các giống cây trồng, vật nuôi chịu mặn tốt, chọn thời gian gieo trồng, xuống giống phù hợp để hạn chế thiệt hại thấp nhất trong thời gian diễn ra xâm nhập mặn cao nhất. Điều này sẽ đem lại hiệu quả cho các mô hình canh tác cũng như ổn định cuộc sống của nông hộ. Tuy nhiên, một số dự báo cho thấy diễn biến xâm nhập mặn có thể diễn ra phức tạp và bất ngờ, do đó việc xây dựng các kịch bản ứng phó là cần thiết trong thời gian tới.

#### 3.1.2. Độ mặn tại các trạm quan trắc trên lưu vực sông Cửa Đại, Hàm Luông và Cổ Chiên

Độ mặn trung bình của các trạm quan trắc giai đoạn 2013 – 2019 được thể hiện qua Hình 2.



**Hình 2. Độ mặn trung bình giai đoạn 2013 - 2019 tại các trạm đo**

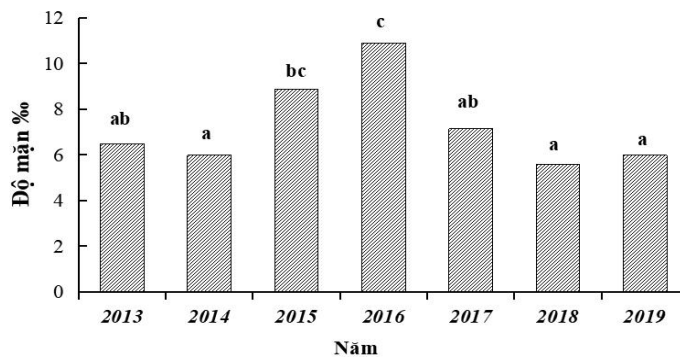
(Các cột với ký tự a, b, c, d, e, f, g khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5% so sánh Duncan)

Độ mặn trung bình qua các năm ghi nhận ở các trạm đo Nhuận Phú Tân, An Hiệp, Mỹ Hóa, Vàm Mon, Giao Long, Long Hòa không khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $P > 0,05$ ). Các trạm Bến Trại, Hương Mỹ, An Thuận, Sơn Đốc, Phú Khánh, Bình Đại, Giao Hòa, Lộc Thuận thì số liệu khác biệt ( $P < 0,05$ ). Độ mặn đo được tại các vị trí có xu hướng giảm dần từ cửa sông vào sâu trong nội đồng. Trung bình độ mặn đo được qua các năm thấp nhất tại các trạm Nhuận Phú Tân, An Hiệp, Vàm Mon, Giao Long, Long Hòa vì các trạm này nằm rất xa so với cửa sông ( $>50\text{km}$ ). Trạm Hương Mỹ, Phú Khánh, Sơn Đốc, Lộc Thuận có độ mặn trung bình là  $>5\%$  (độ mặn nằm ở mức trung bình) do nằm cách cửa sông không xa ( $<50\text{ km}$ ). Tại các trạm Bến Trại, An

Thuận, Bình Đại, độ mặn trung bình đo được ở đây là cao nhất, vì những trạm này nằm rất gần các cửa sông cũng như thuộc các huyện ven biển nên độ mặn lớn ( $>15\%$ ). Ngoài ra, Bình Đại và An Thuận là những trạm có độ mặn cao nhất lần lượt là 20,6% và 20,7%.

**3.1.3. Độ mặn tại các vị trí quan trắc trên sông Cổ Chiên, Hàm Luông, Cửa Đại giai đoạn 2013 – 2019**

Diễn biến độ mặn trung bình của các vị trí quan trắc trên sông Cửa Đại, Hàm Luông và Cổ Chiên trong giai đoạn 2013 – 2019 được thể hiện qua Hình 3.



**Hình 3. Trung bình độ mặn tại các vị trí quan trắc trên sông Cổ Chiên, Hàm Luông, Cửa Đại giai đoạn 2013 – 2019**

(a, b, c có ký tự khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5% so sánh Duncan)

Theo kết quả phân tích ở Hình 3, trung bình độ mặn qua các giai đoạn 2013 – 2014 và 2017 – 2019 không khác biệt có ý nghĩa thống kê và khác biệt có ý nghĩa thống kê với các năm 2015, 2016 ( $P < 0,05$ ).

Năm 2015 và 2016 là hai năm có độ mặn tăng cao bất thường với nồng độ ghi nhận được lớn hơn 8% năm 2015 và 10,9% vào năm 2016. Nguyên nhân là do năm 2015 có mùa mưa kết thúc sớm và

năm 2016 là năm đại hạn trong gần 100 năm qua nên độ mặn vào 2 thời điểm này cao hơn so với những năm còn lại. Điều này đã gây ra rất nhiều thiệt hại trong sản xuất nông nghiệp cũng như khó khăn trong việc sinh hoạt hằng ngày của người dân tại huyện.

Độ mặn có xu hướng cao ở các vùng ven biển, đầu cửa sông (trạm Bình Đại, Bến Trại) và giảm dần khi vào sâu trong nội đồng (trạm Vàm Sơn, Nhuận Phú Tân). Những vùng bị ảnh hưởng mạnh thì nông hộ có thể chọn canh tác nuôi trồng các loài có thể chịu mặn cao, như nuôi tôm công nghiệp, nuôi nghêu – sò – hào. Khi vào các vùng có độ mặn thấp hơn thích hợp cho các mô hình lúa - tôm, rau màu, các loài cây hằng năm...

### 3.2. Ảnh hưởng của xâm nhập mặn đến các mô hình canh tác tại khu vực nghiên cứu

**Mô hình chăn nuôi gia súc, gia cầm:** Một trong những ảnh hưởng của xâm nhập mặn đến chăn nuôi là vấn đề thiếu nước ngọt. Kết quả phỏng vấn cho thấy có đến 78,31% cho rằng xâm nhập mặn làm thiếu nước ngọt cung cấp cho các nhu cầu cơ bản của vật nuôi, vì khi mặn vào các nguồn nước xung quanh của huyện đều bị nhiễm mặn. Không chỉ vậy, xâm nhập mặn còn ảnh hưởng đến các loại rau màu. Năm 2016 là năm xâm nhập mặn diễn ra gay gắt nhất làm cho tỷ lệ thiệt hại rau màu lên đến 70%.

Khi rau màu bị thiệt hại thì nguồn thức ăn chính cho vật nuôi không đáp ứng đủ làm cho quá trình sinh trưởng của chúng chậm hơn, một số loại rau màu có thể chết gây ra vấn đề thiếu nguồn thức ăn tự nhiên cung cấp cho vật nuôi. Điều này sẽ làm cho vật nuôi chậm phát triển, năng suất giảm, không đảm bảo chất lượng đầu ra,... Đây cũng đang là vấn đề gây khó khăn cho người dân khi phải tìm kiếm nguồn thức ăn tự nhiên khác có thể thay thế để đảm bảo năng suất vật nuôi.

**Mô hình lúa – tôm:** Với tình hình biến đổi khí hậu khá phức tạp như hiện nay, mô hình lúa – tôm kết hợp được xem là mô hình có khả năng thích ứng tốt và có thể đem lại hiệu quả kinh tế cao (Võ Thùy Trang và ctv., 2018). Tuy nhiên, yêu cầu canh tác của mô hình này đòi hỏi sự cân đối về thời gian mặn và ngọt trong năm. Vì Bình Đại là một trong các huyện chịu sự xâm nhập mặn gần như quanh năm nên huyện gặp rất nhiều khó khăn cho việc canh tác mô hình này. Vụ trồng lúa làm từ tháng 7 đến tháng 12, đây là giai đoạn mùa mưa và ít bị ảnh hưởng mặn. Theo ý kiến của nông hộ được phỏng vấn, những năm mặn diễn biến bất thường thì hậu quả ảnh hưởng đến vụ lúa là giảm năng suất chiếm 95,2%, thiếu nước tưới 90,36%, cây sinh trưởng chậm 78,31% và có khả năng gây mất mùa chiếm

84,34%. Riêng vụ tôm trong mô hình này, người dân nuôi từ tháng 1 đến tháng 6 bao gồm các loại tôm thẻ, tôm sú và các loài khác như nghêu, hào, sò. Vụ tôm hầu như ít bị ảnh hưởng bởi xâm nhập mặn vì các ngưỡng mặn trong giai đoạn này vẫn phù hợp cho tôm sinh trưởng và phát triển trừ khi dịch bệnh xảy ra. So sánh với nghiên cứu của Nguyễn Thị Thắm và Nguyễn Thanh Giao (2019) tại tỉnh Kiên Giang thì kết quả này phù hợp với nhận định xâm nhập mặn ảnh hưởng ở vụ lúa hơn vụ tôm, nguyên nhân do thiếu nước ngọt tưới tiêu và mặn vượt quá khả năng chịu đựng của cây lúa.

**Mô hình nuôi thủy hải sản:** Do đặc tính Bình Đại là huyện giáp biển nên phần lớn các mô hình canh tác thủy hải sản ở đây chủ yếu là nuôi các loại nước mặn như tôm thẻ, tôm sú và các loài nhuyễn thể (nghêu, sò huyết, hào). Trong đó, nuôi tôm có diện tích lớn nhất gồm nuôi tôm quảng canh, xen rừng 8.317ha, tôm thâm canh và bán thâm canh là 6.310ha và nuôi nhuyễn thể là 3.174ha. Theo kết quả phỏng vấn, các hộ dân nuôi tôm công nghiệp có diện tích canh tác từ 5,1 - 10 ha. Khi hiện tượng xâm nhập mặn xảy ra cũng có những ảnh hưởng đến mô hình này như làm môi trường ao nuôi bị thay đổi chiếm 36,14%, các loài thủy hải sản sinh trưởng chậm chiếm 36,14%, năng suất giảm chiếm 12,05% và dịch bệnh nhiều hơn chiếm 14,46%. Tuy các loài tôm thẻ, tôm sú có khả năng chịu mặn cao nhưng khi môi trường ao nuôi có độ mặn bị thay đổi cũng sẽ ảnh hưởng đến năng suất. Nhìn chung, đa số nông hộ đều cho rằng hiện tượng xâm nhập mặn ảnh hưởng đến mô hình này tương đối thấp, nhận định này tương đối phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Văn Bé và ctv. (2017) tại tỉnh Sóc Trăng, các ảnh hưởng chủ yếu của xâm nhập mặn chỉ là thủy hải sản sinh trưởng chậm và dịch bệnh nhiều hơn nhưng không đáng kể.

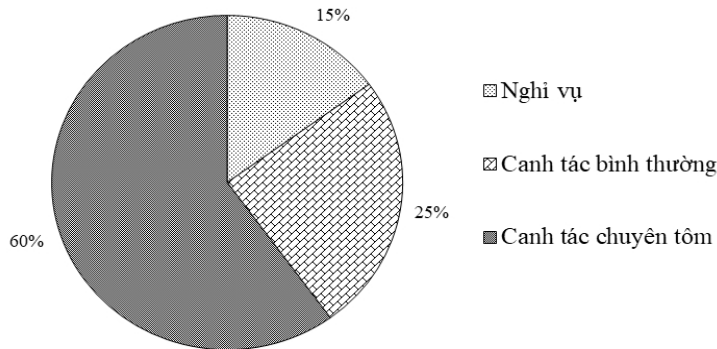
**Mô hình làm muối:** Làm muối được xem là một trong các nguồn sinh kế chính của người dân huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre. Diện tích canh tác muối của huyện là 1.065 ha, chiếm tỉ lệ 2,5% diện tích các kiểu sử dụng đất. Do nước mặn quanh năm nên mô hình này rất dễ sản xuất, khi hiện tượng xâm nhập mặn xảy ra cũng không gây ảnh hưởng gì đến mô hình canh tác này. Đối với người dân địa phương, làm muối chỉ cần công lao động từ nguồn lực sẵn có và tốn ít chi phí đầu tư nên được nhiều hộ dân có nguồn lực tài chính hạn chế chọn mô hình này để sinh sống. Các hộ dân có diện tích canh tác từ 1 – 5 ha chiếm 46,32% và 5,1 - 10 ha chiếm 13,68% ha, đa phần người dân có diện tích canh tác nông hộ tương đối lớn, phần lớn tập trung ở 2 mô hình canh tác làm muối và nuôi tôm công nghiệp. Do điều kiện tự

nhiên thích hợp nên đây là 2 mô hình mang lại hiệu quả kinh tế cao cho người dân.

### 3.3. Lựa chọn thích ứng của người dân trước ảnh hưởng của xâm nhập mặn

Khi được khảo sát về tình hình xâm nhập mặn, các nông hộ đều cho rằng hiện tượng mặn ngày càng

gia tăng về nồng độ và thời gian cũng kéo dài hơn. Trong mùa khô hạn, tình hình xâm nhập mặn càng trở nên cực đoan, một số nông dân đã có những lựa chọn để ứng phó như Hình 4.



**Hình 4. Lựa chọn của nông hộ mô hình lúa – tôm trước ảnh hưởng của xâm nhập mặn**

Khi chọn giải pháp để thích ứng xâm nhập mặn, có 60% nông hộ canh tác lúa – tôm chọn giải pháp chuyển hoàn toàn sang nuôi tôm thẻ quảng canh cải tiến hoặc thâm canh vì các mô hình này thích hợp với điều kiện mặn kéo dài. Trong khi đó, 25% nông hộ vẫn canh tác bình thường vì thời gian độ mặn cao chỉ khoảng từ 5 – 6 tháng nên nông hộ cố gắng canh tác bình thường, tránh lãng phí tài nguyên đất và có thêm thu nhập, 15% nông hộ còn lại không có giải pháp nên chọn nghỉ vụ để tránh rủi ro. Các mô hình canh tác khác như làm muối và nuôi thủy hải sản thì không bị thiệt hại từ xâm nhập mặn nên không có lựa chọn thay đổi hình thức canh tác. Sự khác biệt trong quan điểm lựa chọn giải pháp thích ứng ở các nhóm nông hộ cho thấy điều kiện vùng canh tác lúa của huyện Bình Đại vẫn còn phù hợp để phát triển mô hình 1 vụ lúa. Các tác động cực đoan của xâm nhập mặn và khô hạn chỉ xảy ra trong khoảng thời gian 5-6 tháng. Do đó, nông hộ vẫn chọn tiếp tục canh tác mô hình hiện có và sử dụng các giải pháp tạm thời khi điều kiện bất thường xảy ra. Bên cạnh các giải pháp được nông hộ lựa chọn theo kinh nghiệm thì chính quyền địa phương cũng có các giải pháp khác cần được thực hiện nhanh như hoàn thiện các hệ thống thủy lợi: đê bao, công kiểm soát nước, trạm bơm nước tưới tiêu, các tuyến kênh mương nội đồng nhằm ứng phó với biến đổi khí hậu và nước biển dâng – xâm nhập mặn. Bên cạnh đó, việc phổ biến cho người dân các kiến thức về thời tiết cực đoan cùng với các ảnh hưởng cụ thể của chúng và cách ứng phó, nghiên cứu và chuyển giao mô hình sản xuất cho năng suất cao, thích ứng được với ổn định cuộc sống cũng cần được thực hiện. Các mô

hình ứng phó cần cụ thể cho từng diện tích đất cụ thể, với các loại giống tương ứng và linh hoạt trong việc điều chỉnh cơ cấu mùa vụ. Thông tin về độ mặn hiện tại đã được cung cấp trực tuyến cho người dân và mực nước trạng thái vận hành các công trình thủy lợi cũng được cung cấp trực tuyến trên ứng dụng WebGIS. Do đó, người dân có thể dựa trên các thông tin này để chủ động lên kế hoạch sản xuất phù hợp, đặc biệt vào các giai đoạn xâm nhập mặn vào mùa khô.

## 4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

### 4.1. Kết luận

Xâm nhập mặn đã ảnh hưởng rất nhiều đến các mô hình sản xuất nông nghiệp của người dân huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre. Đặc biệt, mô hình chăn nuôi và lúa – tôm kết hợp là hai mô hình ảnh hưởng nhiều nhất. Để thích ứng với vấn đề xâm nhập mặn, 60% nông hộ mô hình lúa - tôm đã chủ động chuyển đổi mô hình canh tác sang chuyên tôm nhằm làm giảm bớt rủi ro trong canh tác. Chính quyền địa phương cần phổ biến cho người dân các kiến thức về xâm nhập mặn cũng như các biện pháp ứng phó để giảm mức độ ảnh hưởng xuống thấp nhất. Cần đầu tư, nghiên cứu, lai tạo thêm các giống cây trồng, vật nuôi chịu mặn tốt hơn, chuyển giao mô hình sản xuất cho năng suất cao đảm bảo được nguồn sinh kế cho người dân tại địa phương, thích ứng với tình hình xâm nhập mặn có thể diễn biến phức tạp trong tương lai.

## 4.2. Kiến nghị

Chính quyền địa phương cần tiếp tục đánh giá những ưu nhược điểm của từng mô hình trong điều kiện xâm nhập mặn và tăng cường các ứng dụng công nghệ để thông tin đến người dân như chông các lớp bản đồ kiểu sử dụng đất với bản đồ vùng bị xâm nhập mặn cũng như hiệu quả kinh tế cho từng mô hình canh tác, phổ biến đến người dân để linh hoạt hơn trong việc điều chỉnh cơ cấu mùa vụ; bên cạnh đó, tiếp tục hợp tác với các nhà khoa học để chọn và lai tạo giống cây trồng có khả năng chịu mặn để người dân không nghỉ vụ.

## LỜI CẢM TẠ

Đề tài này được tài trợ bởi Dự án Nâng cấp Trường Đại học Cần Thơ VN14-P6 bằng nguồn vốn vay ODA từ chính phủ Nhật Bản.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bartels, D. & Sunkar, R. (2005). Drought and salt tolerance in plants. *Critical Reviews in Plant Sciences*, 24(5), 23 - 58.
- Bộ Tài Nguyên và Môi Trường. (2012). *Kịch bản biến đổi khí hậu, nước biển dâng cho Việt Nam*.
- Đoàn Thu Hà. (2014). Tác động của Biến đổi khí hậu lên hệ sinh thái và phát triển nông thôn vùng

Đồng bằng sông Cửu Long. *Tạp chí Kỹ thuật Thủy lợi và Môi trường*, (46), 34-40.

- Nguyễn Thị Thắm & Nguyễn Thanh Giao. (2019). Ảnh hưởng xâm nhập mặn đến sản xuất nông nghiệp huyện Vĩnh Thuận, tỉnh Kiên Giang. *Tạp chí khoa học trường Đại học Trà Vinh*, 34, 60-68.
- Nguyễn Văn Bé, Trần Thị Lệ Hằng, Trần Văn Triển & Văn Phạm Đăng Trí. (2017). Ảnh hưởng của xâm nhập mặn đến sản xuất nông nghiệp, thủy sản huyện Trần Đề, tỉnh Sóc Trăng. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 50a, 94-100.
- Sở Tài Nguyên và Môi Trường tỉnh Bến Tre. (2017). *Tác động của biến đổi khí hậu, nước biển dâng đến tỉnh Bến Tre theo kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng Việt Nam năm 2016*.
- Trung, N.H., & Tri, V.P.D. (2012). Possible Impacts of Seawater Intrusion and Strategies for Water Management in Coastal Areas in the Vietnamese Mekong Delta in the Context of Climate Change in Coastal Disasters and Climate Change in Vietnam. *Science Direct*. 219-349.
- Võ Thùy Trang, Võ Hồng Tú, Huỳnh Việt Khải & Trần Minh Hải. (2018). Phân tích hiệu quả kinh tế mô hình lúa-tôm tại huyện An Biên, tỉnh Kiên Giang. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 54(9b), 149-156.