

PHÂN TÍCH CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN HIỆU QUẢ CÁC MÔ HÌNH SỬ DỤNG ĐẤT NÔNG NGHIỆP TẠI HUYỆN BA TRI, TỈNH BẾN TRE

Lê Tấn Lợi, Phạm Thanh Vũ và Lê Thị Mỹ Tiên

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

Thông tin chung:

Ngày nhận: 24/02/2016

Ngày chấp nhận: 24/05/2016

Title:

Analysis of the factors affecting efficiency of agricultural land use patterns in the Ba Tri district, Ben Tre province

Từ khóa:

Hiệu quả các mô hình, kiểu sử dụng đất đai, mô hình DPSIR, phương pháp FAHP-GDM, huyện Ba Tri

Keywords:

Cropping systems efficiency, land use patterns, DPSIR model, FAHP-GDM method, Ba Tri district

ABSTRACT

The aims of the study were to determine factors affecting efficiency of different agricultural land use patterns in the Ba Tri district, Ben Tre province. Different methods such as the Participatory Rural Appraisal (PRA), expert interview Key Informant Panel (KIP) and household interview were used to collect relevant data in three different agricultural ecology zones, including: freshwater ecology, brackish water ecology and saline water ecology. Through Decision Support System software (mDSS) combined with the Drivers - Pressures - State - Impacts - Responses (DPSIR) models, it is possible to determine the interaction and driving factors that affect the sustainability of each ecological zone. In addition, with the application of the Fuzzy Analytical Hierarchy Process-Group Decision Making (FAHP-GDM) method for hierarchical analysis, it is also possible to determine the influence levels of each factor to the cropping systems. Research results showed that factors, including: water, diseases, capital ability, capital efficiency and technical support, were important to the development of agricultural production. According to capital efficiency, in the freshwater zone, coconut production is of the first priority followed by double rice crops and upland crops; and, in the saline water and brackish water zone, salt production and rice-shrimp are of promising respectively. The results were found similar to the environmental efficiency. The research results is as the basis to help local policy-makers better ideas on supporting and deciding agricultural land use planning efficiency and sustainable in the future.

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm xác định các yếu tố có tác động đến hiệu quả của các mô hình sản xuất nông nghiệp tại huyện Ba Tri, Bến Tre. Các phương pháp như: đánh giá nông thôn có sự tham gia (PRA), phỏng vấn lấy ý kiến chuyên gia (KIP) và phỏng vấn nông hộ được áp dụng để thu thập số liệu tại ba vùng sinh thái nông nghiệp bao gồm: vùng nước ngọt, vùng nước lợ và vùng nước mặn. Dùng phần mềm mDSS kết hợp DPSIR xác định sự tương tác và kiểm soát các yếu tố tác động đến sự bền vững và FAHP-GDM để phân tích thứ bậc xác định mức độ ảnh hưởng của từng yếu tố đến mô hình canh tác. Kết quả cho thấy: Nước, dịch bệnh, khả năng vốn của nông dân, hiệu quả đồng vốn và hỗ trợ kỹ thuật là những yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến phát triển sản xuất nông nghiệp. Về kinh tế: vùng ngọt sẽ ưu tiên bố trí mô hình Dừa, Lúa 2 vụ và Chuyên màu; vùng mặn bố trí mô hình Muối; vùng lợ bố trí mô hình Tôm-Lúa. Về môi trường: vùng ngọt bố trí theo thứ tự là Dừa, Lúa 2 vụ; vùng mặn bố trí sản xuất Muối và vùng lợ là mô hình Tôm-Lúa. Kết quả này làm cơ sở giúp các nhà quản lý trong việc hỗ trợ và ra quyết định sử dụng đất nông nghiệp hợp lý và hiệu quả theo hướng phát triển bền vững.

Trích dẫn: Lê Tấn Lợi, Phạm Thanh Vũ và Lê Thị Mỹ Tiên, 2016. Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả các mô hình sử dụng đất nông nghiệp tại huyện Ba Tri, tỉnh Bến Tre. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 43a: 80-92.

1 ĐẶT VẤN ĐỀ

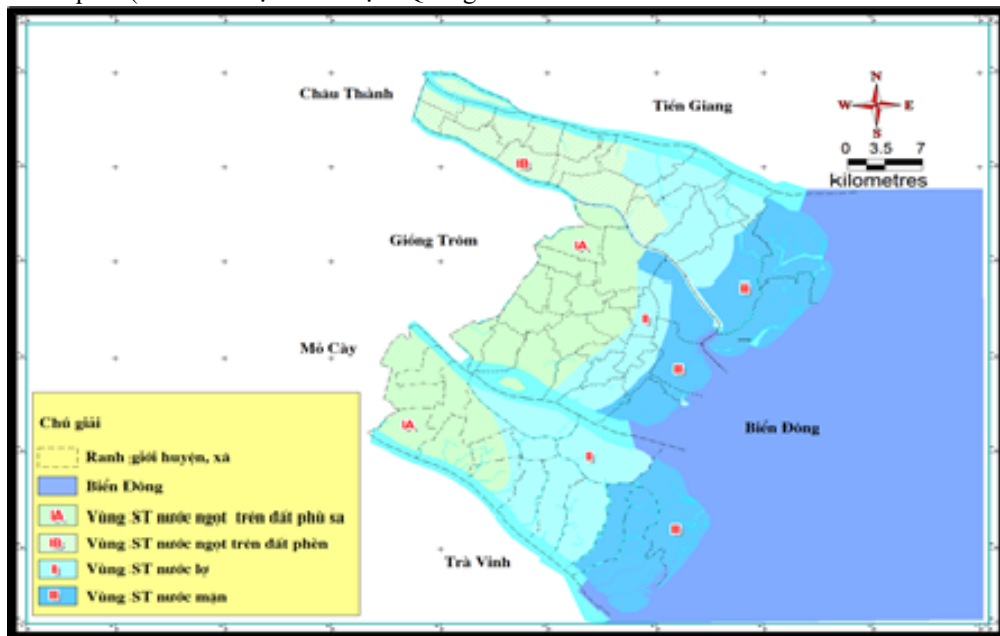
Đánh giá hiệu quả các mô hình canh tác nhằm cung cấp thông tin về khả năng thích nghi của đất đai để sản xuất bền vững lâu dài trong tương lai, chi phí đầu tư và hiệu quả sản xuất của từng mô hình canh tác, không ảnh hưởng đến môi trường, giúp ít cho xã hội đây là những vấn đề cực kỳ quan trọng nhằm hỗ trợ cho việc ra quyết định bố trí sử dụng đất. Đến nay, các nghiên cứu tại huyện Ba Tri đều tập trung vào điều tra và khảo sát hiện trạng phân vùng sinh thái của việc canh tác các mô hình, biến đổi khí hậu, chưa đi sâu nghiên cứu đánh giá tổng hợp về kinh tế, xã hội và môi trường lên các mô hình canh tác. Do vậy, việc đánh giá các mô hình canh tác bền vững là bài toán đánh giá, phân tích ra quyết định đa tiêu chuẩn cần được thực hiện. Quyết định đa tiêu chuẩn là kỹ thuật phân tích tổ hợp các tiêu chuẩn, cung cấp cho người ra quyết định (nhà quản lý, nhà quy hoạch) mức độ quan trọng (trọng số) của các tiêu chuẩn (Zopounidis et al., 2010). Trong đó, hầu hết các nghiên cứu đều sử dụng phương pháp phân tích thứ bậc AHP của Saaty (1980) để xác định trọng số các tiêu chuẩn (Lu et al., 2007, Chang et al., 2009). Đến nay, có nhiều nghiên cứu đã ứng dụng AHP-IDM trong quyết định riêng lẻ để tính trọng số các tiêu chí (là các yếu tố đất đai), tuy nhiên các kết quả chỉ dựa vào tính chủ quan (Lê Cảnh Định và Phạm Quang

Khánh, 2005) và không hoàn toàn phản ánh được tư duy của con người (Buyukozkan, 2004 trong Kahraman, 2008) và những vấn đề phức tạp được phán đoán bởi các mẫu ngôn ngữ không hoàn toàn chính xác. Cho đến khi phương pháp FAHP xuất hiện đã khắc phục được những vấn đề đó (Gungor et al., 2009 trong Chang et al., 2009), FAHP cho phép mô tả chính xác hơn và nhiều đóng góp trong quá trình quyết định (Bozbura et al., 2007 trong Kahraman, 2008), tranh thủ được nhiều ý kiến đánh giá của các chuyên gia về nhiều lĩnh vực nên đã đem lại lợi ích vô cùng to lớn trong nhiều lĩnh vực, trong đó có lĩnh vực đánh giá khả năng thích hợp đất đai và phân tích mối quan hệ nhân quả giữa các yếu tố trong việc ra quyết định chọn lựa sử dụng đất đai hiệu quả và bền vững.

Từ đó đề tài “Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả các mô hình sử dụng đất nông nghiệp tại huyện Ba Tri, tỉnh Bến Tre” được thực hiện với mục tiêu là đánh giá thực trạng các mô hình canh tác chính của huyện và xác định các yếu tố của các mô hình canh tác chính, so sánh và đề xuất mô hình sản xuất tốt nhất của từng vùng.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Địa điểm thực hiện: 3 vùng sinh thái nông nghiệp huyện Ba Tri



Hình 1: Bản đồ phân vùng sinh thái của 3 huyện ven biển tỉnh Bến Tre

(Lê Văn Khoa và ctv., 2013)

2.1 Phương pháp thu thập số liệu thứ cấp

Thu thập các bản đồ đất, bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2010, bản đồ hành chính và các loại bản đồ khác có liên quan. Ngoài ra, các số liệu như: Báo cáo thuyết minh Quy hoạch tổng hợp Quy hoạch sử dụng đất đến năm 2020; Báo cáo tổng kết tình hình thực hiện kế hoạch công tác năm 2005-2014 của 23 xã ở 23 UBND xã huyện Ba Tri cũng được ghi nhận.

2.2 Phương pháp đánh giá nông thôn có sự tham gia (Participatory Rural Appraisal - PRA)

Phương pháp PRA được sử dụng nhằm đánh giá nhanh thực trạng và tìm giải pháp sát thực với tình hình thực tế của nông dân để xem xét đánh giá vấn đề một cách toàn diện. Một số nội dung quan trọng được quan tâm như: Thực trạng phát triển sản xuất nông nghiệp (khó khăn, thuận lợi trong sản xuất nông nghiệp và các giải pháp đề xuất); tính bền vững của các mô hình canh tác (năng suất, sản lượng, lợi nhuận, yếu tố môi trường). Về điều kiện tự nhiên (*đất, nước: thời gian mặn, độ mặn, tình hình nước ngọt*), tình hình sản xuất (*giống cây trồng vật nuôi, mùa vụ, mô hình sản xuất*), số liệu về kinh tế xã hội (*cơ sở hạ tầng phục vụ nông nghiệp, lao động, thu nhập, dịch vụ hỗ trợ và chính sách*).

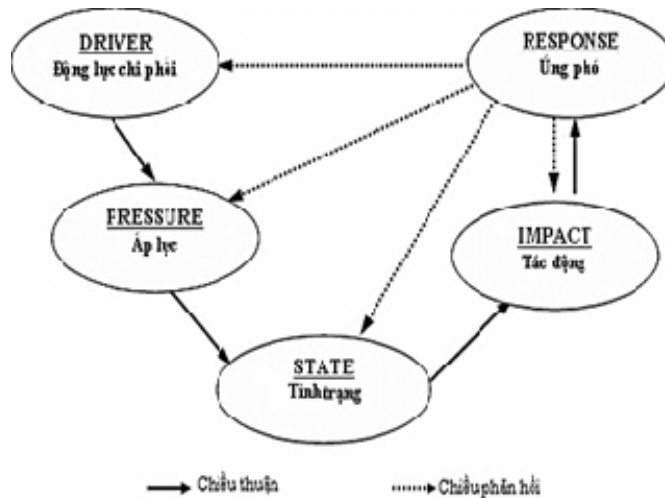
2.3 Phương pháp phỏng vấn trực tiếp

Dùng bộ câu hỏi điều tra đại diện các hộ nông dân canh tác các mô hình và phỏng vấn lấy ý kiến chuyên gia (KIP) là các cán bộ quản lý và kỹ thuật để thu thập số liệu về các yếu tố ảnh hưởng tính bền vững mô hình canh tác gồm: chi phí sản xuất; hiệu quả đồng vốn; lợi nhuận; giải quyết việc làm; khả năng vốn của đối tượng sản xuất; tập quán canh tác; hỗ trợ vốn; hỗ trợ kỹ thuật; nước và chất lượng nước cho sản xuất; đa dạng sinh học; mức độ gia tăng dịch bệnh; gây sự mặn hóa; gây sự phèn hóa; thời gian mặn/ngọt. Phân bổ phiếu điều tra nông hộ trên 8 mô hình canh tác chính của 3 vùng sinh thái với mỗi mô hình điều tra 30 phiếu.

2.4 Phương pháp phân tích mối quan hệ nhân quả trên mô hình DPSIR và FAHP-GDM

Sử dụng mDSS phân tích đánh giá tổng hợp các yếu tố ảnh hưởng và đề xuất mô hình sử dụng đất đai. Phần mềm này sử dụng các phương pháp để giải quyết vấn đề sau:

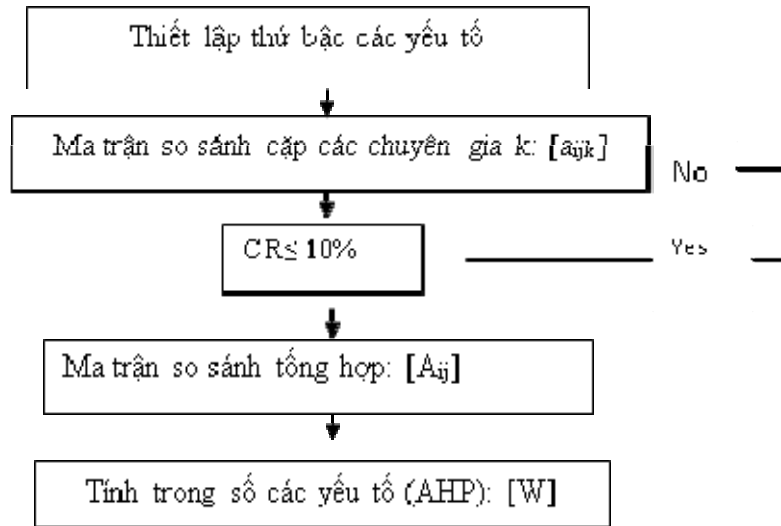
Sử dụng mô hình khung ma trận DPSIR:
Xác nhận và nhìn nhận các yếu tố ảnh hưởng mô hình trong mối quan hệ nhân quả của chúng. Biểu diễn liên quan ấy qua mô hình DPSIR.



Hình 2: Sơ đồ phân tích mối quan hệ nhân quả theo mô hình DPSIR

Phương pháp AHP-GDM tranh thủ được tri thức của nhiều chuyên gia trong từng lĩnh vực khác

nhau (kinh tế, xã hội, môi trường), kết quả phán đoán sẽ được đồng nhất giữa các ý kiến chuyên gia.



Hình 3: Sơ đồ AHP-GDM trong xác định trọng số

Trong đó a_{ijk} : giá trị so sánh cặp của yếu tố i so với yếu tố j của chuyên gia thứ k

A_{ij} : giá trị tổng hợp so sánh cặp của yếu tố i so với yếu tố j của tất cả các chuyên gia

CR_k : tỷ số nhất quán của chuyên gia thứ k

W : trọng số các yếu tố

Sử dụng phương pháp phân tích đa tiêu chí

Sử dụng phương pháp phân tích đa tiêu chí (MCA) trong đó bao gồm: chuẩn hóa giá trị các yếu tố của từng mô hình. Xác định bộ trọng số của các yếu tố bằng phương pháp phân tích thứ bậc trong môi trường mờ quyết định nhóm (FAHP-GDM). Yếu tố ảnh hưởng nhiều nhất đến mô hình là yếu tố có trọng số lớn. Phương pháp này được tiến hành qua các bước:

Bước 1: Thu thập các ý kiến của từng chuyên gia về vấn đề liên quan đến mục tiêu đạt được. Thiết lập phân cấp thứ bậc các yếu tố ảnh hưởng mô hình cạnh tác.

Bước 2: Tính tỷ số nhất quán (CR) của từng ma trận so sánh, những ma trận so sánh của các chuyên gia có tỷ số nhất quán (CR) < 10% thì đưa vào tính tổng hợp.

Bước 3: Nhằm giảm sai số trong quá trình xử lý nên xử lý mờ hóa các ma trận so sánh cặp của các chuyên gia, giá trị mờ (l, m, u) của biến ngôn ngữ. Tổng hợp tất cả các ý kiến chuyên gia, để thành lập ma trận so sánh tổng hợp theo công thức sau

(Chang *et al.*, 2009; Jaskowski, P. *et al.*, 2010).

Bước 4: Trên cơ sở ma trận tổng hợp của k chuyên gia, tính trọng số các yếu tố theo phương pháp AHP mờ chi tiết theo Kahraman, C., (2008).

Áp dụng nguyên tắc quyết định SAW (Simple Additive Weighting) xác định thứ tự ưu tiên lựa chọn mô hình theo xếp hạng tổng số điểm tính tổng trọng số tiêu chí thông qua công thức:

$$SAW(P_i) = \sum_j^n w_j \times a_{ij}$$

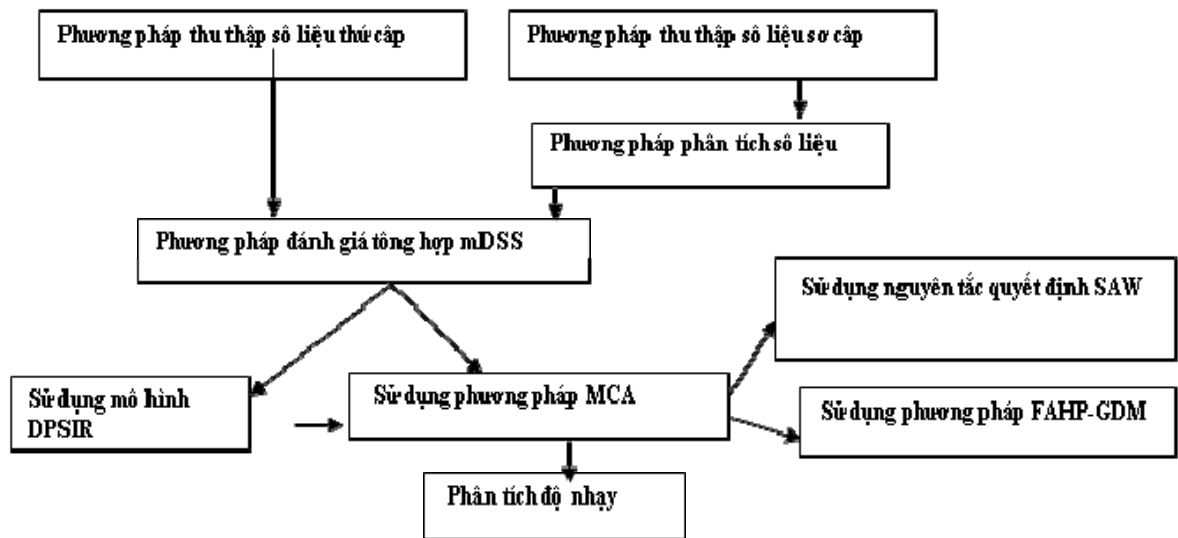
Trong đó: P_i : Phương án thứ i được lựa chọn

w_j : Trọng số yếu tố j

a_{ij} : Giá trị chuẩn hóa của yếu tố j

Phương pháp phân tích độ nhạy

Xác định yếu tố nào quan trọng ảnh hưởng đến việc lựa chọn ưu tiên của mô hình. Yếu tố nào có độ nhạy thì khi bị thay đổi sẽ làm cho mức độ ưu tiên mô hình cũng thay đổi theo, từ đó đề xuất mô hình cạnh tác cho từng vùng khi yếu tố cạnh tác bị thay đổi.



Hình 4: Phương pháp thực hiện trong nghiên cứu

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Thực trạng sản xuất nông nghiệp 3 vùng sinh thái nước ngọt, vùng sinh thái nước mặn, vùng sinh thái nước lợ của huyện Ba Tri

Qua kết quả khảo sát thực tế (2014) ở 3 vùng sinh thái (vùng sinh thái nước mặn, vùng sinh thái nước ngọt, vùng sinh thái nước lợ) được thể hiện như sau:

Vùng sinh thái nước ngọt có diện tích khoảng 17.846 ha, bao gồm toàn bộ vùng sinh thái nước ngọt từ ranh giới huyện Giồng Trôm đến lộ An Đức, các xã Phú Lễ, Phước Tuy, An Đức, Tân Xuân. Đặc điểm thời gian mặn <2 tháng, địa hình tương đối trũng thấp, khoảng 4.625 ha diện tích trong vùng bị nhiễm mặn. Trong huyện có các mô hình canh tác phổ biến như: Lúa 3 vụ (Đông xuân - Hè Thu - Thu Đông), Lúa 2 vụ (Đông xuân - Hè Thu), chuyên Mầu, Dừa.

Vùng sinh thái nước lợ bắt đầu từ ranh giới tiêu vùng sinh thái nước ngọt đến các xã Bảo Thạnh, Bảo Thuận, Tân Thủy, An Hòa Tây, có diện tích khoảng 6.273 ha, chiếm 19,94%, trong đó khoảng 666 ha diện tích đất trong vùng bị nhiễm phèn. Vùng có thời gian mặn từ 4-8 tháng, riêng đôi với khu vực gần cửa sông (An Đức, An Hòa Tây) thời gian mặn từ 6-8 tháng độ mặn dao động từ 4-15‰. Hiện trạng sản xuất của vùng này là nuôi thủy sản vùng gần cửa sông, mô hình Tôm - Lúa (Lúa mùa - Tôm sú). Hiện nay, đa số nông dân đã chuyển sang chuyên canh Tôm, do chạy theo lợi nhuận, có hộ sử dụng giếng khoan để lấy nước mặn phục vụ nuôi Tôm. Vì vậy, nguồn nước ngọt bị nhiễm mặn và

năng suất lúa giảm mạnh, nên phần lớn nông dân đã chuyển sang nuôi Tôm.

Vùng sinh thái nước mặn có diện tích khoảng 7.455 ha. Bắt đầu từ ranh giới vùng sinh thái nước lợ ra đến biển Đông thuộc địa bàn các xã An Thủy, Bảo Thạnh, Bảo Thuận, đặc điểm vùng này là nhiễm mặn gần như quanh năm, độ mặn dao động 15-30‰. Mô hình sản xuất chính là chuyên sản xuất Muối, sản xuất theo kiểu truyền thống; nuôi thủy sản nước mặn, phù hợp với điều kiện sinh thái của vùng. Tuy nhiên, do ô nhiễm nguồn nước, nguồn bệnh lây lan, chất lượng con giống nên mô hình không đạt hiệu quả về kinh tế xã hội, môi trường.

Qua khảo sát thực tế tại huyện Ba Tri, sự phát triển và hỗ trợ kỹ thuật về các giống Lúa, sự đầu tư và nâng cấp các công trình thủy lợi (hệ thống đê, cống thoát nước) của địa phương đã giúp nông dân chủ động được nguồn nước tưới tiêu. Từ đó, phần lớn diện tích trồng Lúa một vụ trước đây chuyển sang trồng Lúa 2 đến 3 vụ, góp phần giải quyết việc làm cho nông dân. Diện tích xâm nhập mặn ngày càng gia tăng chính vì thế mô hình nuôi thủy sản nước mặn ngày càng mở rộng làm cho môi trường bị ô nhiễm ngày càng nghiêm trọng.

3.2 Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến việc sử dụng đất đai tại huyện Ba Tri

- Mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến các vùng sinh thái

Bảng 2 cho thấy tiêu chí cấp 1 thể hiện tổng các trọng số của từng yếu tố trong kinh tế - xã hội - môi trường của các mô hình trong vùng sinh thái

nước ngọt (Lúa 3 vụ, Lúa 2 vụ, chuyên Mầu, Dừa) vùng sinh thái nước ngọt, xét mức độ ảnh hưởng của trọng số cấp 1 về các yếu tố kinh tế được quan tâm nhất (0,3730) kế đến là yếu tố xã hội (0,3380) và sau cùng là yếu tố môi trường (0,2870). Đối với trọng số cấp 2 cho thấy mức độ của yếu tố hiệu quả đồng vốn được quan tâm nhất (0,3540) so với lợi nhuận (0,3350) và chi phí (0,3110). Do điều kiện

thuận lợi là nằm trong vùng sinh thái nước ngọt nên quá trình canh tác ổn định và thị trường tiêu thụ rộng do có nhiều thương lái từ những nơi khác. Bên cạnh đó, nông dân gia tăng sản xuất để tăng thêm thu nhập cho gia đình, mang lại hiệu quả kinh tế. Về mặt môi trường cho thấy yếu tố được quan tâm nhất là dịch bệnh (0,2050) so với các yếu tố còn lại.

Bảng 2: Kết quả trọng số vùng sinh thái nước ngọt của huyện Ba tri

Tiêu chí cấp 1		Tiêu chí cấp 2		Trọng số toàn cục
Yếu tố	W ₁	Yếu tố	W ₂	W _j = W ₁ *W ₂
Kinh tế	0,3730	Chi phí (CP)	0,3110	0,1163
		Lợi nhuận(LN)	0,3350	0,1235
		Hiệu quả đồng vốn (HQĐV)	0,3540	0,1324
Xã hội	0,3380	Sự phù hợp khả năng tài chính nông hộ (KNV)	0,2030	0,0698
		Cần hỗ trợ tài chính (HTV)	0,2030	0,0698
		Tập quán canh tác (TQCT)	0,2020	0,0685
		Hỗ trợ kỹ thuật (HTKT)	0,1990	0,0675
		Giải quyết việc làm (GQVL)	0,1930	0,0654
Môi trường	0,2870	Giảm đa dạng sinh học nông nghiệp (GĐDSH)	0,2010	0,0587
		Gia tăng dịch bệnh (GTDB)	0,2050	0,0598
		Sự ảnh hưởng của phèn (PH)	0,2000	0,0584
		Khả năng cung cấp nước và chất lượng nước (NUOC)	0,2000	0,0574
		Thời gian mặn/ngọt (TGM/N)	0,1940	0,0574

W₁: trọng số cấp 1; W₂: trọng số cấp 2; W_j: trọng số toàn cục

Bảng 3 cho thấy điều kiện canh tác của mô hình chuyên Tôm, muối ở vùng sinh thái nước mặn thì yếu tố kinh tế được nông dân quan tâm nhất 0,4040 so với môi trường (0,3310) và xã hội (0,2670), trong đó: nông dân tập trung sản xuất vào những mô hình nhằm mục tiêu kinh tế với chi phí đầu tư thấp (0,3070) nhưng mang lại hiệu quả đồng vốn (0,3520) và lợi nhuận (0,3400) cao vì điều kiện của

vùng tương đối thuận lợi, là vùng giáp biển nên môi trường nước mặn phù hợp với mô hình sản xuất. Hiện tại, mức độ yếu tố ảnh hưởng về hỗ trợ kỹ thuật (0,2090) được quan tâm nhiều hơn các yếu tố còn lại. Đối với yếu tố môi trường thì yếu tố nước và gia tăng dịch bệnh đang quan tâm nhiều nhất hiện nay.

Bảng 3: Kết quả trọng số vùng sinh thái nước mặn huyện Ba Tri

Tiêu chí cấp 1		Tiêu chí cấp 2		Trọng số toàn cục
Yếu tố	W ₁	Yếu tố	W ₂	W _j = W ₁ *W ₂
Kinh tế	0.4040	Chi phí (CP)	0,3070	0,1240
		Lợi nhuận (LN)	0,3400	0,1370
		Hiệu quả đồng vốn (HQĐV)	0,3520	0,1420
Xã hội	0,2670	Sự phù hợp khả năng tài chính nông hộ (KNV)	0,2050	0,0550
		Cần hỗ trợ tài chính (HTV)	0,2040	0,0540
		Tập quán canh tác (TQCT)	0,2040	0,0540
		Hỗ trợ kỹ thuật (HTKT)	0,2090	0,0560
		Giải quyết việc làm (GQVL)	0,1770	0,0470
Môi trường	0,3310	Giảm đa dạng sinh học nông nghiệp (GĐDSH)	0,1653	0,0550
		Gia tăng dịch bệnh (GTDB)	0,1678	0,0560
		ảnh hưởng mặn hóa (MH)	0,1649	0,0550
		Sự ảnh hưởng của phèn (PH)	0,1611	0,0530
		Khả năng cung cấp nước và chất lượng nước (NUOC)	0,1812	0,0560
Thời gian mặn/ngọt (TGM/N)	0,1697	0,0560		

W₁: trọng số cấp 1; W₂: trọng số cấp 2; W_j: trọng số toàn cục

Bảng 4: Kết quả trọng số vùng sinh thái nước lợ huyện Ba Tri

Tiêu chí cấp 1		Tiêu chí cấp 2		Trọng số toàn cục
Yếu tố	W_1	Yếu tố	W_2	$W_j = W_1 * W_2$
Kinh tế	0,3710	Chi phí (CP)	0,3580	0,1328
		Lợi nhuận (LN)	0,2870	0,1065
		Hiệu quả đồng vốn (HQĐV)	0,3550	0,1317
Xã hội	0,3010	Khả năng vốn	0,2020	0,0608
		Cần hỗ trợ tài chính (HTV)	0,1940	0,0584
		Tập quán canh tác (TQCT)	0,1990	0,0599
		Hỗ trợ kỹ thuật (HTKT)	0,2030	0,0611
		Giải quyết việc làm (GQVL)	0,2020	0,0608
		Giảm đa dạng sinh học nông nghiệp (GĐDSH)	0,1660	0,0544
Môi trường	0,3280	Gia tăng dịch bệnh (GTDB)	0,1620	0,0531
		Ảnh hưởng mặn hóa (MH)	0,1640	0,0538
		Sự ảnh hưởng của phèn (PH)	0,1680	0,0551
		Nước	0,1700	0,0558
		Thời gian mặn/ngọt (TGM/N)	0,1700	0,0558

W_1 : trọng số cấp 1; W_2 : trọng số cấp 2; W_j : trọng số toàn cục

Kết quả từ Bảng 4 đánh giá điều kiện sản xuất ảnh hưởng đến canh tác các mô hình vùng sinh thái nước lợ huyện Ba Tri cho thấy yếu tố kinh tế luôn được quan tâm đầu tiên, kế tiếp là yếu tố môi trường sản xuất và sau cùng là yêu cầu về xã hội. Vì vậy, đa số nông dân ở vùng sinh thái nước lợ đã chuyển sang mô hình canh tác Tôm, trong 3 yếu tố đưa ra phân tích thì mức độ ảnh hưởng yếu tố chi phí lớn hơn yếu tố hiệu quả đồng vốn và yếu tố lợi nhuận. Điều này cũng phù hợp với nghiên cứu của Lê Xuân Sinh (2012), cho thấy làm kỹ khâu cải tạo và diệt tạp/xử lý nước trước khi thả Tôm giống sẽ mang lại kết quả tốt. Tuy nhiên, với cách cải tạo hiện nay thì khi chi phí cải tạo ở mức cao làm cho lợi nhuận từ nuôi Tôm bị giảm nên nông dân thường đầu tư không đúng tiêu chuẩn để hạn chế chi phí ban đầu. Dịch bệnh trên Tôm do chất lượng môi trường nước xấu làm Tôm chết hàng loạt, đó yếu tố quan trọng làm giảm lợi nhuận của nông dân, thậm chí nếu xảy ra nhiều năm dẫn đến nợ nần, ảnh hưởng nghiêm trọng đến nghèo đói (Lê Cảnh Dũng, 2012).

Ngoài ra, đây là vùng chịu ảnh hưởng giữa thời gian ngọt và mặn rất lớn. Cả hai mô hình Tôm và Lúa - Tôm đều ảnh hưởng và phụ thuộc rất lớn vào thời gian mặn ngọt trong năm. Thời gian mặn kéo dài, độ mặn cao không thích hợp cho con Tôm phát triển, nếu không xử lý kịp thời độ mặn thích hợp cho con Tôm thì con Tôm sẽ bị sốc và chết. Vấn đề

mặn hóa cũng là yếu tố đang được quan tâm, có rất nhiều nguyên nhân dẫn đến mặn hóa: trong vùng chưa có công trình điều tiết nước vào mùa khô, trong khi đó nhu cầu sử dụng nước cho việc nuôi Tôm ngày càng tăng nhanh, đồng thời khả năng dự trữ nguồn nước về mùa mưa rất khó (có những hộ dân đã sử dụng giếng khoan để lấy nước mặn phục vụ việc nuôi Tôm).

- Hiệu quả các mô hình sản xuất nông nghiệp ở các vùng sinh thái

Trong cùng điều kiện tự nhiên mức độ ảnh hưởng các yếu tố lên từng mô hình Lúa 3 vụ, Lúa 2 vụ và chuyên Mầu và Dừa khác nhau. Kết quả trình bày trong Bảng 5.

Bảng 5 tiến hành so sánh hiệu quả sản xuất giữa 4 mô hình cho thấy các mô hình của vùng sinh thái nước ngọt được quan tâm nhất là Dừa (0,7000); so với các mô hình chuyên màu (0,4960); Lúa 02 vụ (0,4050) và Lúa 03 vụ (0,2570). Dừa có chi phí thấp nhất nhưng mang lại lợi nhuận 49.590 triệu/ha, đứng vị trí thứ 2 sau chuyên Mầu, nhưng mang lại hiệu quả đồng vốn (4,3) cao nhất trong 4 mô hình. Phần lớn nông dân đều có khả năng vốn để sản xuất mô hình. Xét về môi trường cho thấy mô hình chuyên Mầu chiếm 0,357% và Dừa 0,323% có nhiều ưu điểm hơn về các mặt như ít ảnh hưởng đến đa dạng sinh học, gia tăng dịch bệnh là yếu tố được quan tâm hiện nay.

Bảng 5: So sánh hiệu quả sản xuất mô hình vùng sinh thái nước ngọt

Yếu tố	Trọng số (W)	Số liệu thu thập (triệu đồng/ha/năm)				Số liệu chuẩn hóa (a _{ij})				
		Lúa 3 vụ	Lúa 2 vụ	Chuyên Màu	Dừa	Lúa 3 vụ	Lúa 2 vụ	Chuyên Màu	Dừa	
Kinh tế	CP	0,1160	40,3433	27,6661	61,3560	11,3519	0,4202	0,6737	0,0000	1,0000
	LN	0,1250	45,5887	49,4655	171,2440	49,5900	0,0000	0,0309	1,0000	0,0319
	HQĐV	0,1320	1,2780	1,78800	2,3670	4,3680	0,0000	0,1650	0,3524	1,0000
Xã hội	KNV	0,0690	0,6667	0,8333	0,8930	0,9680	0,0000	0,5536	0,7513	1,0000
	HTV	0,0690	0,4333	0,3333	0,0714	0,0650	0,0000	0,0000	1,0000	0,8410
	TQCT	0,0680	0,8334	0,9333	0,7143	0,8710	0,5435	1,0000	0,0000	0,7153
	HTKT	0,0670	0,3004	0,3667	0,32143	0,3226	0,0000	1,0000	0,3214	0,3387
Môi trường	GQVL	0,0650	0,8000	0,5667	0,9643	0,4516	0,6796	0,2244	1,0000	0,0000
	GĐDSH	0,0580	0,8333	0,9667	0,3571	0,4516	0,2070	0,0000	1,0000	0,8450
	GTDB	0,0590	0,8333	0,8000	0,9286	0,3226	0,0000	0,2183	0,0078	1,0000
	PH	0,0580	0,2333	0,3667	0,5517	0,2581	1,0000	0,5812	0,0000	0,9223
	NUOC	0,0570	0,4333	0,2003	0,2504	0,0645	0,0000	0,6326	1,0375	1,0000
	TGM/N	0,0570	0,0000	0,0333	0,0714	0,0323	1,0000	0,5333	0,0000	0,5484
Giá trị phương án						0,2570	0,4050	0,4960	0,7000	

Nước là yếu tố rất quan trọng để nông dân thực hiện mô hình canh tác. Nhưng hiện nay lượng nước ngọt ngày càng khan hiếm, hệ thống kênh mương ngày càng xuống cấp và bị bồi lắng cộng thêm nó nằm sâu trong vùng đê bao khép kín nên việc sản xuất Lúa 3 vụ bị ảnh hưởng nặng vào mùa mưa và mùa khô: mùa mưa thì thoát nước kém, mùa khô bị

xâm nhập mặn. Sự thay đổi bất thường của khí hậu đã tác động đến sự sinh trưởng, phát triển và thời vụ gieo trồng, ảnh hưởng tới khả năng thâm canh tăng vụ, thiếu nước cho cây trồng.

Trong cùng điều kiện tự nhiên đất nước, mức độ ảnh hưởng các yếu tố lên mô hình Tôm và Muối khác nhau. Kết quả trình bày trong Bảng 6.

Bảng 6: So sánh hiệu quả sản xuất vùng sinh thái nước mặn

Yếu tố	Trọng số (W _j)	Số liệu thu thập (Triệu đồng/ha/năm)		Số liệu chuẩn hóa (a _{ij})		
		Tôm	Muối	Tôm	Muối	
Kinh tế	CP	0,124	873,107	10,606	0,0000	1,0000
	LN	0,137	1609,419	57,738	1,0000	0,0000
	HQĐV	0,142	1,884	5,444	0,0000	1,0000
Xã hội	KNV	0,055	0,667	0,933	0,0000	1,0000
	HTV	0,054	0,433	0,300	0,0000	1,0000
	TQCT	0,054	0,733	0,967	0,0000	1,0000
	HTKT	0,056	0,633	0,267	1,0000	0,0000
Môi trường	GQVL	0,047	0,367	0,333	1,0000	0,0000
	GĐDSH	0,055	0,667	0,333	0,0000	1,0000
	GTDB	0,056	0,933	0,150	0,0000	1,0000
	MH	0,055	0,667	0,867	1,0000	0,0000
	PH	0,053	0,300	0,033	0,0000	1,0000
	NUOC	0,056	0,594	0,400	0,0000	1,0000
	TGM/N	0,056	0,033	0,633	1,0000	0,0000
Giá trị phương án				0,3510	0,6490	

Từ Bảng 6 xét về mặt kinh tế cho thấy chi phí đầu tư mô hình Muối thấp hơn nhiều so với mô hình chuyên Tôm. Một phần do chi phí mô hình Muối trung bình nên tương đối phù hợp đối với canh tác của nông dân hơn. Tuy nhiên, theo ý kiến

của nông dân thì mô hình bị thua lỗ nhiều vụ liên tiếp nên có tình trạng trúng lớn 1- 2 vụ nhưng cũng thất bại, lỗ vốn nặng với những vụ tiếp theo, chi phí đầu tư rất cao nên hiệu quả đồng vốn của mô hình Muối (5,444) cao hơn và ổn định hơn nhiều so

với mô hình Tôm (1,884). Xét về mặt xã hội: mô hình Muối phù hợp khả năng vốn của nông dân sản xuất cao 0,933% nên ít cần đến sự hỗ trợ vốn chiếm 0,300%, trong khi đó mô hình Tôm khả năng vốn chiếm 0,667% nên cần đến sự hỗ trợ vốn chiếm 0,433% cao hơn mô hình Muối. Bên cạnh đó, mô hình Muối là nghề truyền thống từ xưa đến nay nên cũng ít cần đến sự hỗ trợ kỹ thuật, hỗ trợ kỹ thuật chiếm 0,267%, chuyên Tôm chiếm 0,633%. Đối với môi trường: chuyên Tôm ảnh hưởng nặng về giảm đa dạng sinh học, và gia tăng dịch bệnh (giảm đa dạng sinh học chiếm 0,667%, gia tăng dịch bệnh chiếm 0,933%), theo nông dân thì số lượng cá đồng bị giảm mạnh và xuất hiện

hiều dịch bệnh do ô nhiễm nguồn chất thải của những nơi khác. Điều này ảnh hưởng nghiêm trọng đến nguồn nước cung cấp làm mầm bệnh lây lan rộng gây giảm lượng Tôm, cá tự nhiên nghiêm trọng. Trong khi đó, mô hình Muối ít bị ảnh hưởng bởi 2 yếu tố này, chỉ chiếm 0,333% giảm đa dạng sinh học, gia tăng dịch bệnh chỉ chiếm 0,150%, ít ảnh hưởng đến các loài tự nhiên, phen hóa và đặc biệt là lượng nước được cung cấp dồi dào do tiếp giáp với biển.

Trong cùng điều kiện tự nhiên mức độ ảnh hưởng các yếu tố lên mô hình Lúa-Tôm và chuyên Tôm khác nhau. Kết quả trình bày trong Bảng 7.

Bảng 7: So sánh hiệu quả sản xuất vùng sinh thái nước lợ

Yếu tố		Trọng số (W _j)	Số liệu thu thập Triệu đồng/ha/năm		Số liệu chuẩn hóa (a _{ij})	
			Tôm	Lúa-Tôm	Tôm	Lúa-Tôm
Kinh tế	CP	0,133	937,107	2,605	0	1
	LN	0,106	143,267	4,337	1	0
	HQĐV	0,132	1,972	3,529	0	1
Xã hội	KNV	0,061	0,667	0,600	1	0
	HTV	0,058	0,570	0,350	0	1
	TQCT	0,060	0,330	0,700	0	1
	HTKT	0,061	0,533	0,200	1	0
	GQVL	0,061	0,433	0,350	1	0
Môi trường	GĐDSH	0,054	0,533	0,350	0	1
	GTDB	0,053	0,533	0,450	0	1
	MH	0,054	0,400	0,750	1	0
	PH	0,055	0,267	0,300	1	0
	NUOC	0,056	0,470	0,550	1	0
	TGM/N	0,056	0,533	0,900	1	0
			Giá trị phương án		0,510	0,490

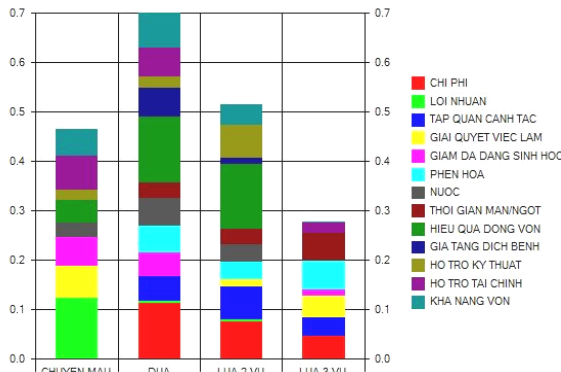
Qua so sánh hiệu quả sản xuất giữa hai mô hình vùng sinh thái nước lợ từ Bảng 7 cho thấy mô hình chuyên Tôm có tổng điểm cao hơn nên mang lại hiệu quả hơn. Có thể lý giải như sau: chi phí cho nuôi Tôm cao hay thấp tùy thuộc vào số lần và lượng giống thả trong năm của nông hộ và chi phí đầu tư ban đầu. Nông dân thường xem xét theo những tháng yếu tố nước thuận lợi và tình trạng phát triển con giống đợt thả trước để quyết định thả đợt tiếp theo, khi con Tôm có giá thì nông dân thả Tôm liên tục không có thời gian nghỉ ngơi, nông dân không chia ra mùa vụ rõ ràng như mô hình Lúa - Tôm, còn số lượng giống thả ngoài việc căn cứ tình trạng phát triển giống thả của đợt trước còn phụ thuộc rất lớn vào khả năng vốn tài chính của gia đình. Mô hình Lúa - Tôm: do ảnh hưởng từ nguồn nước của các ao Tôm lân cận nên ảnh hưởng nhiễm mặn trong quá trình sản xuất. Ngoài chi phí giống còn tốn khoản chi phí cải tạo khá cao mà cần

phải có như: vụ Lúa thì cần phải rửa mặn, xổ phen tranh thủ những cơn mưa để lấy nước mưa kết hợp với nước ngọt trên sông bơm vào cho vụ Lúa. Đến vụ nuôi Tôm thì phải cải tạo vệ sinh đồng ruộng và đưa nước mặn vào nuôi.

Xét về mặt xã hội: Mô hình Tôm chi phí cao nên đang cần vốn hỗ trợ trong canh tác nông dân vốn có kinh nghiệm canh tác theo lối truyền thống, kỹ thuật còn kém nên cần hỗ trợ cải tiến thêm kỹ thuật mới trong canh tác nhằm tăng hiệu quả năng suất. Kết quả điều tra cho thấy mô hình Lúa - Tôm bảo đảm đa dạng sinh học hơn mô hình chuyên Tôm. Qua nghiên cứu của Võ Đăng Ký (2009) cho thấy cây Lúa thường thiếu nước ngọt vào đầu vụ và cuối vụ dẫn đến năng suất thấp. Để đem lại năng suất cao đòi hỏi những kỹ thuật canh tác cải tiến để có thể phát triển hài hòa giữa con Tôm và cây Lúa. Mô hình Lúa - Tôm cải tạo môi trường tốt hơn mô hình chuyên Tôm, vì đây là mô hình có thể rửa

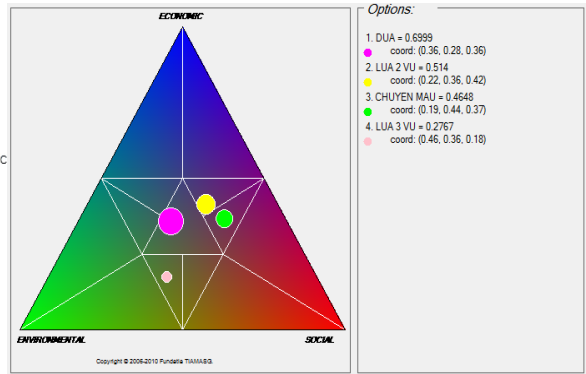
mặn cho đất. Theo Nguyễn Đình Vượng và Trần Minh Tuấn (2010), nếu chuyên canh tác Tôm lâu dài, nước mặn sẽ ngấm sâu vào tầng đất dưới, làm đất bị thoái hóa, không thể sử dụng cho các mục đích trồng trọt sau này.

– **Kết quả đánh giá các yếu tố tác động đến các mô hình canh tác**



Vùng sinh thái nước ngọt

Từ phân tích chi tiết thuận lợi và bất lợi các yếu tố của các mô hình Dừa, lúa 2 vụ, lúa 3 vụ, chuyên Mầu được thể hiện qua Hình 5a và 5b thể hiện tổng hợp các yếu tố có lợi của các mô hình và sắp xếp thứ tự ưu tiên lựa chọn của các mô hình như sau:



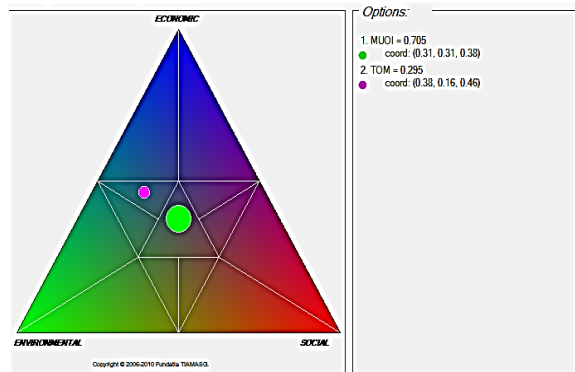
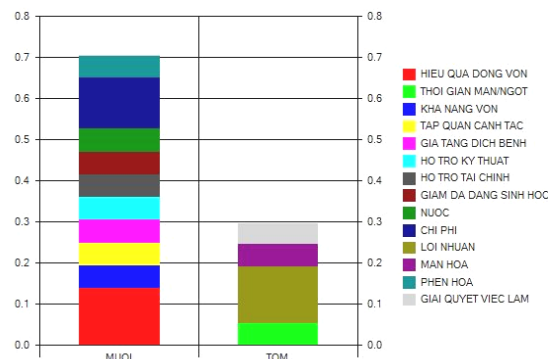
Hình 5: a) Biểu đồ so sánh các yếu tố và b) Cân bằng bền vững giữa các mô hình vùng sinh thái nước ngọt

Xét mặt kinh tế: Mô hình Dừa có ưu điểm hơn ba mô hình còn lại do chi phí thấp và hiệu quả đồng vốn cao nhất so với các mô hình còn lại. Về vấn đề xã hội: Mô hình Dừa có ưu thế hơn 3 mô hình còn lại về tất cả các yếu tố; yếu tố tập quán canh tác thì mô hình Dừa, lúa 2 vụ, lúa 3 vụ có tập quán từ lâu đời riêng mô hình chuyên Mầu mới xuất hiện đây; yếu tố hỗ trợ vốn thì mô hình Dừa chiếm ưu tiên vì tiềm lực của nông hộ sẵn có nên ít cần đến sự hỗ trợ vốn, yếu tố này cũng gần tương đương với mô hình chuyên Mầu, riêng mô hình lúa 2 vụ rất cần đến sự hỗ trợ của các đại lý bán phân, thuốc do một phần giá lúa thấp nên nông dân không bán ngay mà đợi đến lúc giá lúa lên mới bán; yếu tố việc làm thì mô hình chuyên Mầu góp phần giải quyết lao động nhiều nhất ở địa phương

do chuyên Mầu cần phải chăm sóc hàng ngày và thường xuyên đặc biệt là khi thu hoạch, tiếp theo là lúa 3 vụ và lúa 2 vụ, riêng mô hình Dừa không cần nhiều lao động;

Xét về mặt môi trường: Yếu tố đa dạng sinh học mô hình Mầu và Dừa ít chịu ảnh hưởng của việc giảm đa dạng sinh học do ít bị ảnh hưởng trực tiếp của thuốc bảo vệ thực vật vào nguồn nước. Những yếu tố thuận lợi được thể hiện thông qua thanh màu trên Hình 5a tổng hợp những yếu tố kinh tế - xã hội – môi trường được thể hiện thông qua Hình 5b là cơ sở để chọn ra mô hình có triển vọng phát triển lâu dài cho tương lai.

Vùng sinh thái nước mặn



Hình 6: a) Biểu đồ so sánh các yếu tố và b) Cân bằng bền vững giữa các mô hình vùng sinh thái nước mặn

Qua biểu đồ so sánh 2 mô hình canh tác vùng sinh thái nước mặn (Hình 6a, 6b):

Xét về kinh tế: Mô hình Muối do chi phí đầu tư vào mô hình không cao nên có ưu điểm hơn về mô hình chuyên Tôm, chính vì thế mô hình Muối mang lại lợi nhuận và hiệu quả đồng vốn cao; đối với mô hình chuyên Tôm do chi phí đầu tư rất cao, hiệu quả đồng vốn thấp hơn so với mô hình Muối. Về xã hội: nông dân có thể tự chủ được vốn đầu tư, ít cần đến sự hỗ trợ vốn. Ngược lại, mô hình Tôm đòi hỏi vốn đầu tư cao nên đa số nông dân ở đây cần đến sự hỗ trợ vốn từ ngân hàng và các đại lý bán Tôm giống, thức ăn, đặc biệt gần đây do chất lượng con Tôm giống kém nên nuôi chậm lớn dẫn đến nhiều tổn kém và thất thoát trong thu hoạch, có hộ bị thất bại nhiều vụ liên tiếp dẫn đến không còn khả năng để đầu tư vào mô hình, có hộ đi vay tiền nóng để đầu tư vào mô hình lãi suất rất cao; tập quán canh tác ở vùng sinh thái nước mặn thì mô hình Muối là mô hình có tính truyền thống làm Muối từ lâu đời, có nhiều kinh nghiệm, tuy nhiên cũng hạn chế trong việc tiếp cận với kỹ thuật mới trong sản xuất vì diêm dân hạn chế tiếp cận với kỹ thuật mới, đặc biệt hiện nay thị trường rất quan tâm đến chất lượng sản phẩm và cạnh tranh với thị trường nên áp dụng mô hình trái bặt rất cần thiết và hiện nay đã được sự quan tâm, vận động sản xuất

của chính quyền địa phương, nhưng mô hình đòi hỏi chi phí đầu tư ban đầu cao nên nông dân ở địa phương vẫn chưa đưa vào áp dụng.

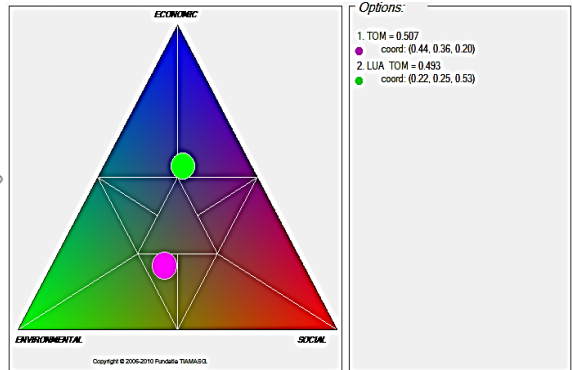
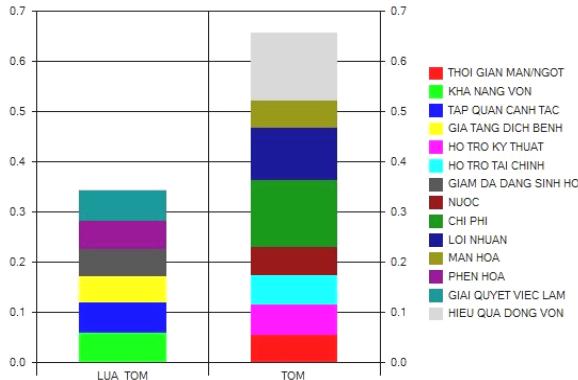
Về môi trường: Mô hình Muối ít ảnh hưởng đến dịch bệnh và ít gây giảm đa dạng sinh học, còn mô hình Tôm hiện nay nguồn nước bị ô nhiễm và chất lượng của con giống kém.

Kiểu sử dụng Muối: đứng vị trí thứ 1, mô hình này đạt trạng thái cân bằng và được ưu tiên lựa chọn vì nó đạt hiệu quả và đạt cân bằng về kinh tế-xã hội-môi trường.

Kiểu sử dụng chuyên Tôm: đứng vị trí thứ 2, mô hình cũng đạt trạng thái cân bằng nhưng không mang lại hiệu quả về kinh tế-xã hội-môi trường nên mô hình không được ưu tiên lựa chọn.

Vùng sinh thái nước lợ

Biểu đồ so sánh mức độ ảnh hưởng từng yếu tố tác động tích cực của từng mô hình trình bày trong Hình 7a, 7b. Biểu đồ này được xem như một cái thanh đo tích lũy ưu điểm của mô hình. Yếu tố nào càng có lợi cho mô hình thì khoảng Màu càng lớn. Yếu tố có khoảng Màu càng nhỏ hoặc khoảng Màu không xuất hiện chứng tỏ những yếu tố đó gây ảnh hưởng xấu đến mô hình canh tác. Thanh đo càng cao mô hình càng được ưu tiên lựa chọn.



Hình 7: a) Biểu đồ so sánh các yếu tố và

b) Cân bằng bền vững giữa các mô hình vùng sinh thái nước lợ

Xét về kinh tế: Mô hình Tôm chiếm ưu thế hơn vì ít cần đến sự hỗ trợ vốn vì đây là mô hình mới nên nông dân chỉ cần hỗ trợ vốn đầu tư ban đầu, những vụ tiếp theo nông dân có khả năng tự chủ được tài chính do phần lớn đều được trúng mùa nên đa số nông dân đầu tư bằng tiền mặt ít vay vốn từ ngân hàng và đầu tư của các đại lý, riêng mô hình Lúa - Tôm ngoài tiền con giống nông dân còn phải tốn một khoản chi phí cho việc cải tạo như cần phải rửa mặn, xô phèn... cho vụ lúa vì vậy chi phí

của Lúa - Tôm cao hơn so với mô hình chuyên Tôm.

Xét về xã hội: Mô hình Tôm là mô hình mới nên rất cần nhiều chi phí để đầu tư ban đầu vào mô hình, những vụ sau chi phí thấp hơn nhiều chi tập trung vào thức ăn của con Tôm. Nếu trong điều kiện thuận lợi mô hình chuyên Tôm mang lại hiệu quả cao hơn nhiều bởi giá trị của con Tôm cao hơn nhiều so với cây lúa. Xét về yếu tố tập quán canh tác thì mô hình Lúa-Tôm có từ lâu đời nông dân có

kinh nghiệm canh tác, còn mô hình chuyên Tôm mới xuất hiện đây nên được sự quan tâm và hỗ trợ kỹ thuật của các kỹ sư đó là điểm thuận lợi của mô hình chuyên Tôm vùng sinh thái nước lợ.

Xét về môi trường: Mô hình chuyên Tôm gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến lượng Tôm cá tự nhiên và khả năng lây lan dịch bệnh rất cao từ nguồn nước do đa số nông dân xả trực tiếp ra nguồn nước không qua xử lý, mặc dù có sự khuyến cáo của chính quyền địa phương gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến nguồn nước và đây là nguồn mầm bệnh gián tiếp đưa vào ao của những hộ nuôi Tôm lân cận. Ngược lại, đó là những ưu điểm của mô hình canh tác Lúa - Tôm nhưng mô hình Lúa - Tôm bị ảnh hưởng mạnh bởi nguồn nước, do bị nhiễm mặn từ các ruộng Tôm lân cận nên gây giảm năng suất lúa thấp.

Kiểu sử dụng chuyên Tôm: mô hình được xếp vị trí thứ 1. Tuy nhiên, mô hình chỉ đạt hiệu quả về kinh tế, không đạt hiệu quả về môi trường và xã hội.

Kiểu sử dụng Lúa-Tôm: mô xếp vị trí thứ 2, mô hình chỉ đạt hiệu quả về môi trường và xã hội nhưng không mang lại hiệu quả kinh tế.

3.3 Đề xuất mô hình sản xuất nông nghiệp ở các vùng sinh thái

Căn cứ vào các yếu tố ảnh hưởng đến mô hình canh tác để lựa chọn những mô hình nào mang lại hiệu quả tối ưu. Dự báo được sự thay đổi lựa chọn đó sẽ giúp nhà quản lý có những định hướng và chính sách phát triển tốt hơn. Thông qua phân tích độ nhạy các yếu tố sẽ biết được những yếu tố nào làm thay đổi sự lựa chọn của mô hình. Từ kết quả phân tích độ nhạy cho biết sự thay đổi kết quả lựa chọn mô hình khi các yếu tố có độ nhạy thay đổi.

Vùng sinh thái nước ngọt

Nếu ưu tiên khía cạnh nào theo thứ tự ưu tiên của kinh tế, xã hội và môi trường tùy theo mục tiêu đạt được mà cần quan tâm đến những yếu tố có độ nhạy thay đổi để đáp ứng được yêu cầu đặt ra, được thể hiện như sau:

– Xét mức độ ảnh hưởng xã hội hơn là ảnh hưởng của kinh tế và môi trường:

Trên cơ sở thông qua phân tích độ nhạy các yếu tố và biết được những yếu tố nào làm thay đổi sự lựa chọn của mô hình như đã trình bày bên trên. Như vậy, nếu quan tâm hỗ trợ hơn vấn đề kỹ thuật canh tác (giống chất lượng, bón phân hợp lý, cơ giới...) và tập quán canh tác, giải quyết việc làm thì mô hình Lúa 3 vụ mang lại hiệu quả hơn và được

ưu tiên lựa chọn. Nhưng nếu quan tâm đến yếu tố tập quán canh tác, yếu tố cần hỗ trợ kỹ thuật, thì mô hình Lúa 2 vụ sẽ ưu tiên được chọn hơn trong sản xuất.

– Xét mức độ ảnh hưởng môi trường hơn là ảnh hưởng kinh tế và xã hội:

Cũng trên cơ sở phân tích độ nhạy, nếu các yếu tố về môi trường được quan tâm nhiều hơn như yếu tố có thể làm gia tăng dịch bệnh, yếu tố về thời gian có nước mặn hay ngọt thì mô hình Lúa 3 vụ được ưu tiên lựa chọn. Ngoài các yếu tố thời gian mặn/ngọt, gia tăng dịch bệnh, nếu quan tâm thêm để sự giảm đa dạng sinh học thì mô hình lúa 2 vụ được ưu tiên lựa chọn.

– Nếu quan tâm về kinh tế cho thấy khi quan tâm phát triển kinh tế thì mô hình Lúa 2 vụ, Dừa là lựa chọn ưu tiên.

Vùng sinh thái nước mặn

– Xét mức độ ảnh hưởng xã hội: Nếu quan tâm nhiều hơn đến các yếu tố hỗ trợ kỹ thuật, gia tăng dịch bệnh thì mô hình Tôm thâm canh được ưu tiên chọn.

– Xét mức độ ảnh hưởng môi trường: Yếu tố mặn hóa, thời gian mặn/ngọt trong năm (mùa khô và mùa mưa) nếu được quan tâm thì mô hình Tôm lựa chọn ưu tiên.

– Xét mức độ ảnh hưởng của kinh tế: Qua kết quả đánh giá điều kiện hiện tại cho thấy khi quan tâm phát triển kinh tế thì mô hình lựa chọn ưu thế là Muối. Do mô hình này mang lại hiệu quả kinh tế cao.

Vùng sinh thái nước lợ

– Xét về mức độ ảnh hưởng kinh tế: khi quan tâm đến chi phí, lợi nhuận, hiệu quả đồng vốn thì mô hình Lúa-Tôm sẽ được ưu tiên chọn.

– Xét mức độ ảnh hưởng xã hội: mô hình Lúa-Tôm được lựa chọn khi nông dân được sự quan tâm hỗ trợ kỹ thuật để nông dân thoát khỏi canh tác theo mô hình truyền thống nhằm phát triển trong sản xuất, hạn chế thiệt hại năng suất và mang lại hiệu quả kinh tế cao.

– Xét mức độ ảnh hưởng môi trường: Khi quan tâm giải quyết các yếu tố: mặn hóa, phèn hóa, thời gian mặn/ngọt thì mô hình Lúa-Tôm được ưu tiên lựa chọn.

4 KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy các yếu tố như: dịch bệnh, thời gian mặn hay ngọt, lợi nhuận là

những yếu tố quan trọng làm ảnh hưởng đến phát triển vùng sản xuất nông nghiệp.

Vùng sinh thái nước ngọt: Mô hình dựa đạt hiệu quả nhất về kinh tế và môi trường, trong khi mô hình chuyên màu đạt hiệu quả nhất về xã hội, riêng mô hình lúa 2 vụ có tính bền vững về kinh tế, xã hội và cả về môi trường. Từ việc phân tích độ nhạy cho thấy lợi nhuận là yếu tố quan trọng nhất tác động làm thay đổi đến việc sử dụng đất.

Đối với vùng sinh thái nước lợ: Cả 2 mô hình lúa-tôm và tôm thâm canh đều không đạt hiệu quả về cả ba khía cạnh kinh tế, xã hội và môi trường. Tuy nhiên, khi chỉ xét riêng về khía cạnh xã hội và môi trường thì mô hình lúa-tôm mang tính hiệu quả cao. Còn khi chỉ xét về khía cạnh kinh tế thì mô hình tôm thâm canh đạt hiệu quả cao. Qua kết quả phân tích độ nhạy cho thấy yếu tố quan trọng nhất tác động làm thay đổi đến sử dụng đất là thời gian mặn hay ngọt.

Vùng sinh thái nước mặn: Chỉ có mô hình muối mang tính bền vững về kinh tế, xã hội và môi trường, trong khi mô hình tôm thâm canh thì không mang hiệu quả về kinh tế, xã hội và môi trường kết quả phân tích độ nhạy cho thấy thời gian mặn hay ngọt cũng là yếu tố quan trọng nhất có tác động làm thay đổi đến sử dụng đất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Chang, C.W., Cheng R.W, Hung L.L, (2009).
Applying fuzzy hierarchy multiple attributes
to construct an expert decision making

process, Expert system with application 36,
Elsevier.

Kahraman, C., (2008). Fuzzy Multi-Criteria
Decision Making: Theory and Application
with Recent Developments. Springer. USA

Lê Cảnh Định, Phạm Quang Khánh, (2005).
*Ứng dụng phương pháp phân tích đa tiêu
chuẩn trong đánh giá đất đai phục vụ phát
triển nông nghiệp bền vững huyện Lâm Hà
– tỉnh Lâm Đồng*, Tạp chí Khoa học đất, số
21/2005.

Lê Cảnh Dũng, (2012). Tác động của trồng lúa
đến nuôi tôm từ các chỉ số kinh tế trong hệ
thống Lúa-Tôm vùng ven Biển Đồng Bằng
Sông Cửu Long. *Tạp chí Khoa học Đại học
Cần Thơ*, số 22a: 69-77.

Lê Văn Khoa, Võ Quang Minh, Phạm Thanh
Vũ, Nguyễn Thị Cẩm Sứ, (2013). *Phân
vùng sinh thái nông nghiệp theo thủy văn,
thổ nhưỡng và hiện trạng canh tác cho các
huyện ven biển tỉnh Bến Tre*. Tạp chí khoa
học công nghệ. Số 26/2013.

Lê Xuân Sinh (2012), Phân tích chuỗi giá trị
tôm sú ở đồng bằng sông Cửu Long. Tạp
chí thương mại Thủy sản số 148. Trang 82.

Nguyễn Đình Vượng và Trần Minh Tuấn,
(2010). Nghiên cứu tác động của quá trình
nuôi tôm đến nhiễm mặn đất huyện Giá Rai
- Bạc Liêu. <http://www.vawr.org.vn>, truy
cập ngày 13/09/2015.