

PHÂN TÍCH CÁC YẾU TỐ XÁC ĐỊNH HỆ THỐNG CANH TÁC GIÚP HỖ TRỢ TRONG ĐÁNH GIÁ SỬ DỤNG ĐẤT ĐAI

Vương Tuấn Huy¹, Phạm Thanh Vũ¹, Lê Quang Trí² và Lê Thị Nương³

¹ Khoa Môi trường & Tài nguyên Thiên nhiên, Trường Đại học Cần Thơ

² Viện Nghiên cứu Biến đổi Khí hậu, Trường Đại học Cần Thơ

³ Học viên cao học Quản lý Đất đai K19, Trường Đại học Cần Thơ

Thông tin chung:

Ngày nhận: 26/9/2014

Ngày chấp nhận: 07/11/2014

Title:

The analysis of factors determining farming systems in supporting land use evaluation

Từ khóa:

Bạc Liêu, công cụ hỗ trợ quyết định, phân tích đa tiêu chí, sử dụng đất đai, trọng số cấp bậc

Keywords:

Bac Lieu province, Decision Support, Land use, FAHP-GDM, Multi-Criteria Analysis

ABSTRACT

For sustainable development, selection of land use for agricultural production often requires the compromise of social, economic and environmental purposes. Given different opinions, values and attitudes from different stakeholders, selection of certain land use results in unavoidable conflicts. Therefore, the study was conducted with the aims of improving existing land use systems, leading to changes of agricultural structure towards sustainability. The study was carried out in three agro-ecological zones (fresh, brackish and saline water) in Bac Lieu province. Data were collected via the Participatory Rural Appraisal (PRA) Method, household interviews. The mDSS (Decision Support System) model was used to optimize land use decision. It is a combination between model DPSIR framework (Driving forces, pressures, State, Impacts and Responses) and FAHP-GDM method (Fuzzy Analytical Hierarchy Process-Group Decision Making). The results showed that the important factors affected to farming systems were water resources, diseases, available capital of farmers, technical assistance and capital benefit. The application of the proposed land use types in large scale depends on hydrological conditions and actual farmer's socio-economic context.

TÓM TẮT

Với 03 vùng sinh thái mặn, ngọt và lợ, Bạc Liêu là tỉnh đa dạng về các mô hình sử dụng đất. Trong thời gian qua dưới sự tác động của nhiều yếu tố khác nhau về thay đổi điều kiện tự nhiên, kinh tế, xã hội về môi trường đã làm cho các hệ thống canh tác ở địa phương không ngừng biến đổi. Thông qua số liệu được thu thập bằng phương pháp đánh giá nhanh có sự tham gia (PRA), phỏng vấn bằng phiếu điều tra đối với các mô hình sản xuất, số liệu thứ cấp từ địa phương, sử dụng phần mềm hỗ trợ quyết định (Decision support system)-mDSS trong phân tích đa tiêu chí với cấu trúc của vấn đề được xác định theo khung DPSIR và trọng số được tính theo phương pháp trọng số cấp bậc FAHP-GDM đã giúp tìm ra và đánh giá được những yếu tố ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp của địa phương. Kết quả cho thấy rằng ở mỗi vùng sinh thái sẽ có một mô hình chiếm ưu thế, những thay đổi về môi trường nước, dịch bệnh, khả năng vốn của người dân, hỗ trợ kỹ thuật canh tác và hiệu quả sản xuất là những yếu tố ảnh hưởng nhiều đến việc phát triển mô hình sản xuất. Việc lựa chọn các mô hình sản xuất phụ thuộc vào điều kiện nguồn nước và tình hình kinh tế, xã hội thực tế của người nông dân. Kết quả nghiên cứu có thể sử dụng để hỗ trợ cho những nhà quy hoạch chính sách, những nhà quyết định chọn lựa các mô hình sử dụng đất phù hợp nhằm mục đích cải thiện cuộc sống người dân, chuyển đổi cơ cấu sản xuất theo hướng bền vững.

1 GIỚI THIỆU

Phát triển nông nghiệp bền vững đang là xu hướng phát triển chung của thế giới. Phát triển nông nghiệp bền vững đáp ứng nhu cầu phát triển của nền kinh tế đất nước nhưng không làm suy thoái môi trường tự nhiên, bảo đảm an ninh lương thực, tạo đà cho phát triển nông thôn, góp phần bảo đảm an sinh xã hội. Bạc Liêu một tỉnh ven biển với địa hình cơ bản là đồng bằng, sông rạch và kênh đào chằng chịt, có điều kiện tự nhiên tương đối thuận lợi với đường bờ biển dài giáp Biển Đông, có vùng sinh thái mặn, ngọt và lợ tạo nên sự đa dạng sản xuất nông nghiệp. Trong những năm gần đây tình hình sản xuất nông nghiệp ở Bạc Liêu không ổn định và gặp nhiều thách thức. Nguyên nhân là do ảnh hưởng thời tiết khí hậu ngày càng thất thường cùng với biến động về nền kinh tế nông nghiệp, cùng với đó là sự thay đổi của sản xuất từ người dân do phong trào chạy theo lợi nhuận trước mắt, điều này gây ảnh hưởng tới quy hoạch phát triển nông nghiệp của các địa phương. Trải qua quá trình sản xuất một số vấn đề môi trường bắt đầu nảy sinh và gây ra mối quan ngại về phát triển bền vững của mô hình canh tác. Do đó, vấn đề là làm sao cân bằng giữa các mục tiêu kinh tế, xã hội, môi trường trong lựa chọn các mô hình sử dụng đất đai phù hợp với điều kiện thực tế địa phương, sử dụng nguồn tài nguyên đất đai có hiệu quả, hợp lý và hướng tới phát triển nông nghiệp bền vững là vấn đề cấp thiết.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu được thực hiện trên địa bàn tỉnh Bạc Liêu. Trong phạm vi các mô hình canh tác chính trên 03 vùng sinh thái sản xuất nông nghiệp, các mô hình bao gồm:

– Vùng sinh thái mặn có 03 mô hình: Tôm Thâm canh/Bán thâm canh (TC/BTC), Rừng – Tôm và Muối.

– Vùng sinh thái lợ có 02 mô hình: Tôm Quảng canh cải tiến (QCCT)/Thủy sản và mô hình Lúa – Tôm.

– Vùng sinh thái ngọt có 03 mô hình: Mô hình Lúa 03 vụ, Lúa 02 vụ và Lúa – Mầu.

Số liệu điều tra được thực hiện thông qua phương pháp đánh giá nhanh có sự tham gia (PRA) (Participatory Rapid Assessment) và phỏng vấn thông qua phiếu điều tra đối với các mô hình sản xuất (30 phiếu/1 mô hình) và các số liệu thứ cấp từ địa phương để thu thập các số liệu cần thiết về các tiêu chí kinh tế, xã hội, môi trường sử dụng trong đánh giá các tiêu chí.

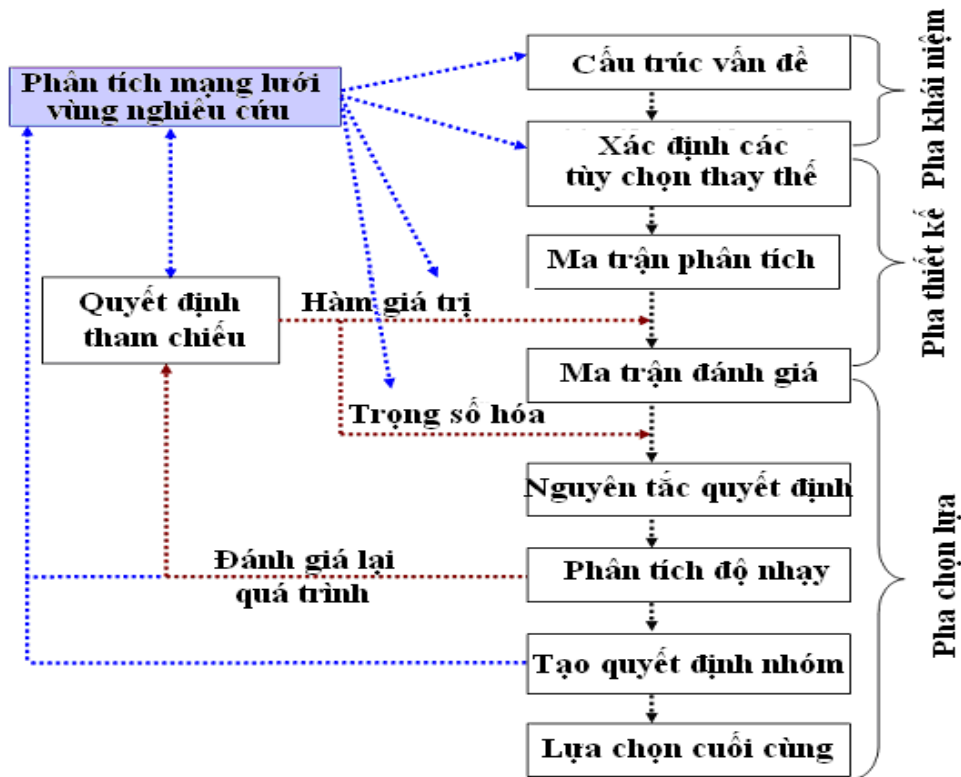
Đánh giá đa tiêu chí các mô hình tại các vùng sinh thái được thực hiện bằng phần mềm hỗ trợ quyết định (Decision support system)-mDSS. Quá trình thực hiện gồm 3 pha (i): Pha Khái niệm - Xác định các yếu tố và vấn đề; (ii) Pha Thiết kế - Xác định các tùy chọn và mô hình hóa; (iii): Pha Lựa chọn - Phân tích các tùy chọn đa mục tiêu. Thành phần và các bước thực hiện chính trong mDSS được thể hiện thông qua Hình 1.

Trong đó:

– Cấu trúc của vấn đề được xác định theo khung DPSIR (Giupponi, 2010) giúp phân tích và đánh giá chuỗi quan hệ nhân quả của các yếu tố kinh tế- xã hội-môi trường tới thực trạng sản xuất nông nghiệp của vùng nghiên cứu.

– Nguyên tắc quyết định để phân tích và đánh giá đầu ra trong tạo quyết định được thực hiện theo nguyên tắc SAW (SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING) (Giupponi, 2010).

– Trọng số hóa các yếu tố được thực hiện thông qua phương pháp trọng số phân tích thứ bậc mờ trong ra quyết định nhóm (FAHP-GDM) sử dụng ý kiến của nhiều chuyên gia được đưa ra để giải quyết vấn đề nhằm đạt được mục tiêu cụ thể và hạn chế sai số trong quá trình xác định trọng số. (Lu và *ctv.*, 2007)



Hình 1: Thành phần và các bước thực hiện chính của mDSS

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Các yếu tố ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp

Kết quả phân tích thực trạng sản xuất nền nông nghiệp Bạc Liêu cho thấy có nhiều yếu tố chi phối quá trình sản xuất phát triển các mô hình canh tác Bạc Liêu bao gồm các yếu tố về kinh tế, xã hội và

môi trường tự nhiên. Thông qua số liệu thu thập ở địa phương nghiên cứu đã chọn ra được 14 yếu tố chính tác động đến các mô hình canh tác để phân tích và đánh giá thích nghi tính bền vững. Những yếu tố này có tác động qua lại theo khung DPSIR (Động lực-áp lực-thực trạng-tác động-đáp ứng) có mối quan hệ nguyên nhân-hệ quả được trình bày qua Bảng 1.

Bảng 1: Cấu trúc thứ bậc các yếu tố bền vững

Cấp 1	Cấp 2	DPSIR	Tính chất SLM
Kinh tế	Chi phí	I	Lâu dài
	Lợi nhuận	I	Lâu dài
	Hiệu quả đồng vốn	D	Hiệu quả sản xuất
Xã hội	Sự phù hợp khả năng tài chính nông hộ	P	Xã hội chấp nhận
	Cần hỗ trợ tài chính	D	Xã hội chấp nhận
	Tập quán canh tác	D	Xã hội chấp nhận
	Hỗ trợ kỹ thuật	P	Xã hội chấp nhận
	Giải quyết việc làm	I	Xã hội chấp nhận
	Giảm đa dạng sinh học nông nghiệp	S	Bảo vệ
Môi trường	Gia tăng dịch bệnh	P	Bảo vệ
	Ảnh hưởng mặn hóa	I	Bảo vệ
	Sự ảnh hưởng của phèn	I	Bảo vệ
	Khả năng cung cấp nước và chất lượng nước	S	An toàn
	Thời gian mặn/ngọt	D	An toàn

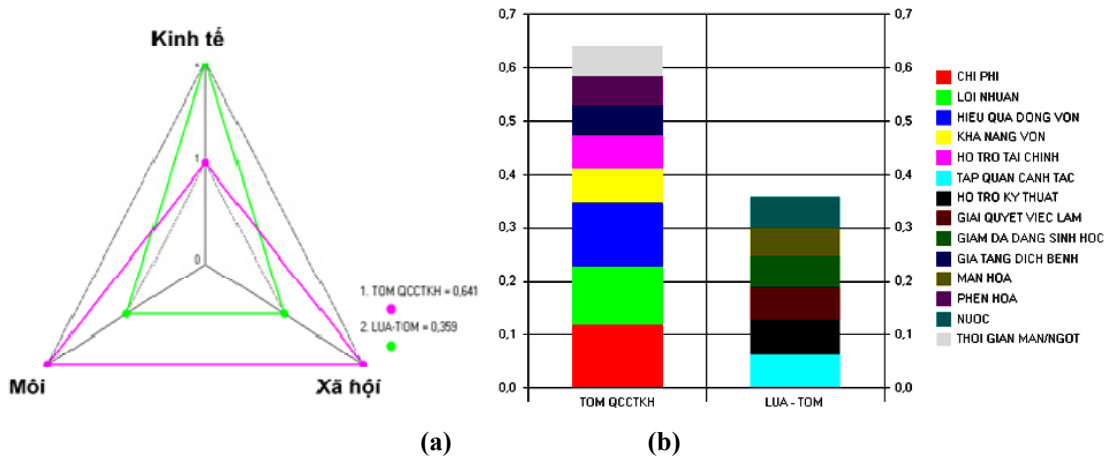
D: Động lực; P: Sức ép; S: Thực trạng; I: Tác động; R: Đáp ứng

3.2 Phân tích mức độ ảnh hưởng của các yếu tố lên ba vùng sinh thái nông nghiệp

3.2.1 Vùng lợ

Thông qua kết quả phân tích trọng số của các yếu tố ảnh hưởng đến vùng lợ với hai mô hình là Lúa – Tôm và Tôm QCCT/Thủy sản cho thấy yếu tố kinh tế luôn được quan tâm đầu tiên, sau vấn đề kinh tế là yếu tố môi trường sản xuất và vấn đề xã hội được quan tâm sau cùng. Trọng số của các tiêu chí tương ứng là Kinh tế: 0,348; Xã hội: 0,317; Môi trường: 0,335.

Khi phân tích so sánh hiệu quả giữa hai mô hình tại vùng lợ (Lúa – Tôm và Tôm QCCTKH) tại địa phương đã cho thấy rằng mô hình Tôm QCCTKH được đánh giá hiệu quả hơn (Hình 2).



Hình 2: Sơ đồ cân bằng bền vững (a) và biểu đồ so sánh các yếu tố (b) giữa các mô hình vùng lợ

3.2.2 Vùng mặn

Ở vùng mặn kết quả phân tích cho thấy rằng các vấn đề ảnh hưởng theo xu hướng kinh tế > xã hội > môi trường. Trọng số của các tiêu chí tương ứng là Kinh tế: 0,374; Xã hội: 0,326; Môi trường: 0,300.

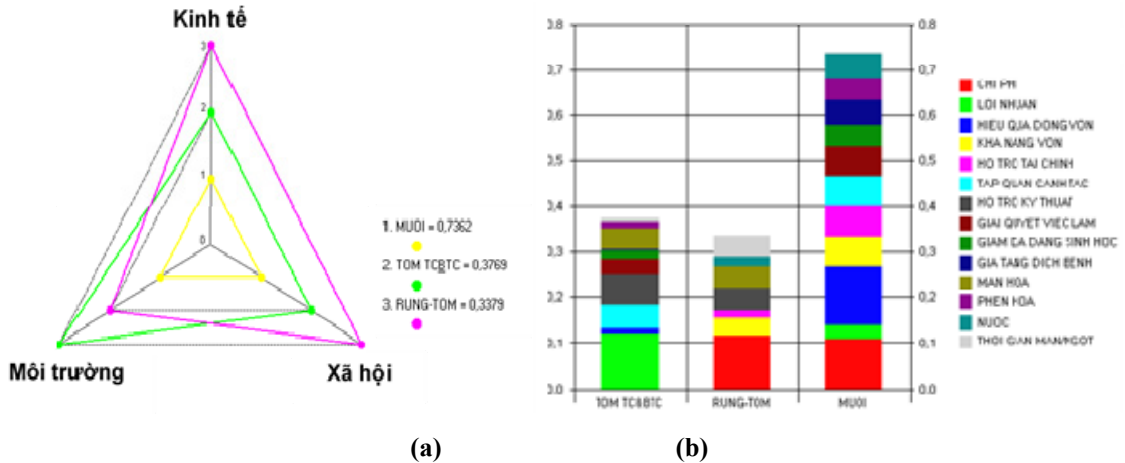
So sánh các yếu tố ảnh hưởng đến các mô hình ở vùng mặn (Hình 3) cho thấy: Xét mặt kinh tế thì mô hình Rừng-Tôm và mô hình Muối có chi phí thấp nhưng xét về lợi nhuận thì mô hình Tôm TC/BTC có ưu điểm lớn nhất và kế tiếp là mô hình Muối. Xét về hiệu quả đồng vốn thì mô hình muối có hiệu quả cao nhất. Xét mặt xã hội: Mô hình Muối có ưu điểm nhiều hơn 2 mô hình còn lại như: có tập quán canh tác cao, giải quyết việc làm nhiều hơn, khả năng vốn cao, ít cần hỗ trợ tài chính. Còn

Ưu điểm về mặt kinh tế (chi phí thấp, lợi nhuận cao, hiệu quả đồng vốn cao) của mô hình Lúa-Tôm so với Tôm QCCTKH hoàn toàn không có. Tuy nhiên, mô hình Lúa-Tôm lại có ưu điểm hơn về mặt xã hội (tập quán canh tác cao, hỗ trợ kỹ thuật cao, giải quyết việc làm cao) và môi trường (ít giảm đa dạng sinh học, ít gây mặn hóa, ảnh hưởng yếu tố nước ít hơn).

Đồng thời qua sơ đồ phân tích cân bằng bền vững Hình 2 cho thấy cả hai mô hình chưa đạt được trạng thái cân bằng bền vững. Mô hình Tôm QCCTKH là mô hình tốt về mặt kinh tế hơn là môi trường và xã hội. Còn mô hình Lúa-Tôm ưu điểm về môi trường và xã hội nhưng bị hạn chế bởi yếu tố kinh tế.

mô hình Rừng-Tôm so với mô hình Tôm TC/BTC có ưu điểm hơn về khả năng vốn cao, ít cần hỗ trợ tài chính nên chiếm ưu thế hơn về xã hội. Xét về môi trường: Mô hình muối so với 2 mô hình còn lại thì ít tác động yếu tố môi trường như: giảm đa dạng sinh học ít, gia tăng dịch bệnh ít, không ảnh hưởng phen hóa, không ô nhiễm nước. Mô hình Tôm TC/BTC so với mô hình Rừng-Tôm thì ưu điểm thấp hơn.

Về cân bằng bền vững (Hình 3) cho thấy: Mô hình muối đạt cân bằng kinh tế-xã hội-môi trường. Mô hình Tôm TC/BTC có ưu điểm kinh tế và xã hội nhưng hạn chế về mặt môi trường. Mô hình Rừng-Tôm có ưu điểm môi trường nhưng hạn chế kinh tế và xã hội. Hai mô hình Tôm TC/BTC và mô hình Rừng-Tôm chưa đạt trạng thái cân bằng bền vững.



Hình 3: Sơ đồ cân bằng bền vững (a) và biểu đồ so sánh các yếu tố (b) giữa các mô hình vùng mặn

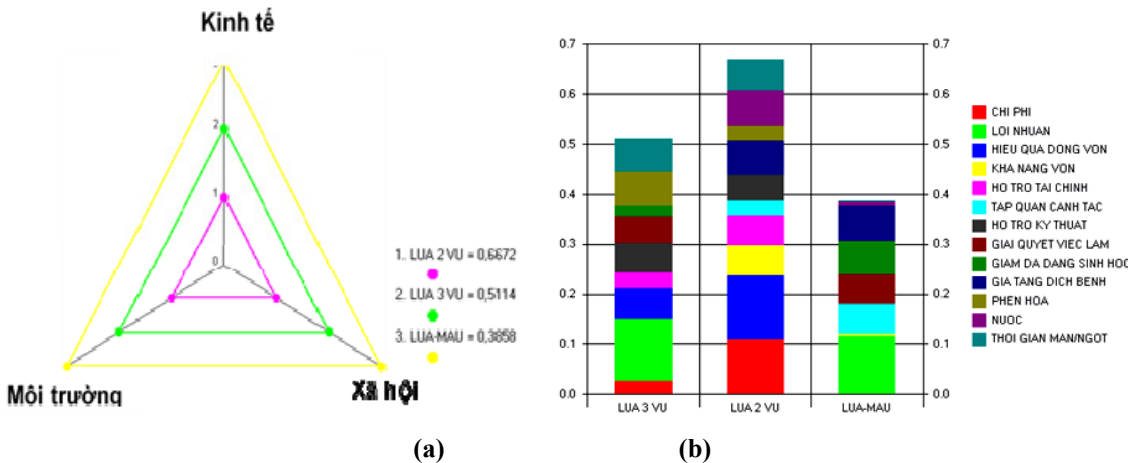
3.2.3 Vùng ngọt

Mức độ ảnh hưởng lên các mô hình canh tác ở vùng ngọt theo xu hướng kinh tế > môi trường > xã hội. Trọng số của các tiêu chí tương ứng là Kinh tế: 0,362; Xã hội: 0,298; Môi trường: 0,340.

So sánh các mô hình canh tác vùng ngọt (Hình 4) cho thấy: Xét mặt kinh tế, mô hình Lúa 2 vụ có ưu điểm hơn hai mô hình còn lại do chi phí và hiệu quả đồng vốn nhiều nhất. Giữa mô hình Lúa 3 vụ và Lúa-Màu thì mô hình Lúa 3 vụ chiếm ưu thế hơn do có ưu điểm chi phí thấp, lợi nhuận tương đương với mô hình Lúa-Màu. Xét về vấn đề xã hội: mô hình Lúa 2 vụ có ưu thế hơn 2 mô hình còn lại về khả năng vốn, cần hỗ trợ vốn ít hơn, hỗ trợ kỹ thuật gần bằng với Lúa 3 vụ. Giữa mô hình Lúa-Màu và Lúa 3 vụ thì mô hình Lúa-Màu có ưu điểm về tập quán canh tác cao và là mô hình giải quyết việc làm cho địa phương do cần nhiều lao động.

Tuy nhiên mô hình Lúa 3 vụ lại được hỗ trợ kỹ thuật nhiều hơn. Xét về mặt môi trường: mô hình Lúa 2 vụ ít bị tác động môi trường hơn hai mô hình còn lại như: ít bùng phát dịch bệnh, ít ảnh hưởng phèn hóa hơn mô hình Lúa-Màu, ít bị ảnh hưởng yếu tố nước và thời gian mặn/ngọt (mùa khô và mùa mưa). Giữa mô hình Lúa 3 vụ và Lúa-Màu, tuy mô hình Lúa-Màu có ưu thế hơn về ít giảm đa dạng sinh học, ít bùng phát dịch bệnh, ít ảnh hưởng yếu tố nước hơn mô hình Lúa 3 vụ nhưng mô hình Lúa 3 vụ ít ảnh hưởng phèn hóa, ít ảnh hưởng thời gian mặn/ngọt (mùa mưa/mùa khô).

Qua sơ đồ phân tích cân bằng bền vững (Hình 4) cho thấy cả 3 mô hình đều đạt trạng thái cân bằng. Trong đó, mô hình Lúa 2 vụ xếp hạng ưu tiên nhiều nhất, kế tiếp là Lúa 3 vụ và sau cùng là Lúa-Màu.



Hình 4: Sơ đồ cân bằng bền vững (a) và biểu đồ so sánh các yếu tố (b) giữa các mô hình vùng ngọt

4 KẾT LUẬN

Nghiên cứu xác định được 14 yếu tố làm tiêu chí đánh giá khả năng bền vững các mô hình canh tác và mối quan hệ nhân quả giữa các yếu tố. Ở mỗi vùng sinh thái có một mô hình sản được xem là ưu tiên cho sự chọn lựa (Tôm QCCT/Thủy sản ở vùng lợ, Lúa 2 vụ ở vùng ngọt và Muối ở vùng mặn).

Việc áp dụng phần mềm mDSS là công cụ cho đánh giá đa tiêu chí trong đó có sự kết hợp DPSIR và phương pháp FAHP-GDM là phương pháp đánh giá hiệu quả.

LỜI CẢM TẠ

Để hoàn thành bài báo này nhóm nghiên cứu xin chân thành cảm ơn đến dự án CLUES đã hỗ trợ một phần thông tin trong dự án để thực hiện nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cart, H. O, 1989. Agricultural sustainability: an overview and research assessment. Calif.Agric. 43 (3) pp (1989) 16-37.

2. Giupponi. C., G.Cojocar, J. Féas, J. Mysiak, P.Rosato, and A. Zucca, 2010. mDSS decision methods . In <http://www.netsymod.eu/mdss>.
3. Lê Quang Trí, Võ Thị Gương, Nguyễn Hữu Kiệt, 2009. Đánh giá sự thay đổi chất lượng đất nuôi tôm mặn - lợ vùng ven biển tỉnh Sóc Trăng, Diễn đàn khuyến nông @ công nghệ, lần thứ 7-2009. Nhà xuất bản Nông nghiệp. TP Hồ Chí Minh. trang 55-70.
4. Lu, J., Zhang, G., Ruan, D., Wu, F., 2007. Multi-Objective Group Decision Making: Method, software, and application with fuzzy techniques. World scientific Publishing, Singapore.
5. Sharifi M.A. 1996. Introduction to Decision Support Systems for Natural Resource Management, ITC, the Netherlands.