

ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN TRONG XÂY DỰNG QUY TRÌNH PHÂN TÍCH HỆ THỐNG CANH TÁC VÀ ĐÁNH GIÁ ĐẤT ĐAI ĐA MỤC TIÊU 02 CẤP XÃ VÀ HUYỆN LÀM CƠ SỞ QUY HOẠCH SỬ DỤNG ĐẤT ĐAI BỀN VỮNG

*Lê Quang Trí, Phạm Thanh Vũ,
Văn Phạm Đăng Trí và Nguyễn Thị Song Bình¹*

ABSTRACT

To build the land unit maps based on the land characteristics of Song Phu village and Tam Binh district. Farming system analysis by using the PRIMER, ECOPATH and RESTORE softwares for identification of farming ecology and socio-economic of land use systems in the study area. Physical land suitability classification in both two levels Phong Phu village and Tam Binh district. Application of multi-criteria evaluation (MCE) for selection of promising land use types. There are 8 and 94 land mapping units were identified in the Phong Phu village and Tam Binh district, respectively. PRIMER, ECOPATH, and RESTORE softwares can be used for farming system analysis in term of farmers grouping, ecology system of land use systems in the farming and the input/output of land use systems for sustainable development. These provided the basic information for selection of promising land use types that is a basic for land evaluation. However, the results also supported effectively to multi-criteria evaluation of land use types. Promising land use types that met all the requirements of socio-economic and environmental purposes were identified for different land suitability zones. These results can be a basis for proposing different scenarios in land use planning.

Keyword: *Land use planning, land use system, land evaluation, sustainable*

Title: *Application of information technology to build the procedure of farming system analysis and multi-criteria evaluation for village and district levels as basis for sustainable land use planning*

TÓM TẮT

Ứng dụng công nghệ thông tin cũng như khả năng nối kết các công cụ này lại với nhau thành một qui trình chung cho 02 cấp Huyện và cấp Xã để hỗ trợ toàn diện cho công tác qui hoạch sử dụng bền vững nguồn tài nguyên đất đai và xây dựng thành một qui trình mang tính tổng hợp. Qua kết quả nghiên cứu đã xây dựng một quy trình tổng hợp xác định được các yếu tố về thích nghi tự nhiên trên nền tảng các đặc tính đất đai kết hợp với việc phân tích tiềm năng về kinh tế xã hội của các kiểu sử dụng đất đai, phân tích hệ thống canh tác từ đó đưa ra được các kiểu sử dụng đất đai có triển vọng đáp ứng được các mục tiêu và được phân tích các yếu tố giới hạn cũng như mục tiêu phát triển theo các ràng buộc để thấy được khả năng của các kiểu sử dụng đất đai khác nhau. Có 8 đơn vị đất đai ở xã Phong Phú và 94 đơn vị đất đai ở huyện Tam Bình được xác định cho đánh giá đất đai tự nhiên. Đề tài ứng dụng có thể giúp cho các nhà hoạch định chính sách, các nhà quản lý có thể đưa ra những định hướng sử dụng đất đai dài hạn, phù hợp với đặc thù của từng vùng. Giúp cho các nhà quy hoạch sử dụng đất đai đưa ra các phương án và giải pháp đáp ứng với mục tiêu đề ra trong tương lai một cách phù hợp.

Từ khóa: *quy hoạch sử dụng đất đai, hệ thống sử dụng đất đai, đánh giá đất đai, bền vững*

¹ Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng

1 GIỚI THIỆU

Phát triển bền vững là một quan điểm được đề xuất từ sau thập kỷ 70 của thế kỷ 20, nhằm khắc phục hiện tượng kinh tế tăng trưởng với tốc độ quá nhanh nhưng lại mất cân đối và dẫn đến sự suy thoái của nhiều loại tài nguyên.

Trong những năm gần đây, sự phát triển kinh tế ngày càng cao đòi hỏi vấn đề sản xuất ngày càng hiệu quả hơn. Để phục vụ cho việc sản xuất người dân nhằm tận dụng một cách tốt nhất, khai thác mọi tiềm năng của đất để sản xuất, phục vụ nhu cầu của con người về sử dụng đất đai. Do đó, vấn đề đặt ra là làm sao có thể chọn lựa sử dụng đất đai phù hợp với điều kiện thực tế tại địa phương và việc sử dụng nguồn tài nguyên đất đai hiệu quả và hợp lý nhất bên cạnh việc bảo vệ các nguồn tài nguyên cho các thế hệ mai sau. Hiện nay, có nhiều phương pháp quy hoạch sử dụng đất đai khác nhau đã được sử dụng nhằm hỗ trợ cho những quyết định quy hoạch. Nhưng trong thời gian gần đây việc thay đổi sử dụng đất diễn biến phức tạp nên người dân chuyển đổi mục đích sử dụng đất với mục tiêu đem lại thu nhập trước mắt nhưng chưa nghĩ đến những tác động về sau. Đòi hỏi người dân còn gặp nhiều khó khăn trong điều kiện kinh tế-xã hội nói chung còn thấp. Do đó, đề tài “Ứng dụng công nghệ thông tin trong xây dựng quy trình phân tích hệ thống canh tác và đánh giá đất đai đa mục tiêu ở cấp Xã và Huyện làm cơ sở cho qui hoạch sử dụng đất đai bền vững” được thực hiện.

2 PHƯƠNG PHÁP

2.1 Thu thập tài liệu và các tư liệu bản đồ có liên quan

- Thu thập thông tin về điều kiện tự nhiên và các bản đồ đơn tính: đất (*độ sâu phèn tiềm tàng, phèn hoạt động, độ dày tầng mặt*), nước (*khả năng tưới*), hiện trạng sử dụng đất đai.
- Các báo cáo về tình hình phát triển kinh tế-xã hội tại vùng nghiên cứu, đặc biệt là những vấn đề ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp: về năng suất lúa, diện tích phát triển, nhu cầu lao động.
- Các chính sách văn kiện Đại hội đại biểu Đảng bộ của Huyện, định hướng phát triển của Xã: chỉ tiêu phát triển sản xuất nông nghiệp.
- Tham khảo các tài liệu nghiên cứu trước đây và các phương pháp hướng dẫn sử dụng các phần mềm ứng dụng trong đề tài; tài liệu về quy trình đánh giá đất đai, phương pháp đánh giá đa mục tiêu, phân vùng sử dụng đất đai.

2.2 Đánh giá tiềm năng đất đai

2.2.1 Đánh giá về mặt tự nhiên

- Trên cơ sở dữ liệu đã có tổ chức điều tra dã ngoại, khảo sát thực tế.
- Xác định các kiểu sử dụng đất đai có triển vọng, các yêu cầu sử dụng đất đai cùng với các yếu tố giới hạn có ảnh hưởng, thành lập bản phân cấp các yếu tố của từng kiểu sử dụng đất đai, đối chiếu và phân vùng thích nghi đất đai.

2.2.2 Đánh giá về mặt kinh tế-xã hội

* Điều tra có sự tham gia của người dân (PRA)

Xác định các yếu tố nào quyết định đối với sự thay đổi kiểu sử dụng đất đai.

* **Phỏng vấn nông hộ:** Điều tra phỏng vấn nông dân, thu thập các số liệu về kinh tế-xã hội của các kiểu sử dụng đất đai đã chọn lọc như: lịch thời vụ, chi phí đầu tư (phân bón, giống, thuốc trừ sâu, khác), năng suất, kỹ thuật áp dụng, phong tục tập quán, tín dụng, giá cả thị trường và các thông tin về môi trường: mức độ giảm nguồn tôm cá, suy thoái đất, ô nhiễm nguồn nước.

* **Phân nhóm nông dân :** Tiến hành điều tra PRA, lập phiếu điều tra, lựa chọn nông hộ để phỏng vấn: hộ khá và hộ trung bình -Tổng hợp số liệu, dựa vào diện tích đất, vốn, và hiệu quả kinh tế của từng nông hộ đồng thời kết hợp với phần mềm PRIMER để phân nhóm nông dân đối với mô hình 3 lúa, 02 lúa cá, cây ăn trái chia thành 02 nhóm: nhóm nông dân I là nhóm nông dân trung bình có diện tích nhỏ hơn 1 ha, nhóm nông dân II là nhóm nông dân khá có diện tích từ 1ha trở lên. Ngoài ra, các yếu tố đầu vào và đầu ra ảnh hưởng lên từng hệ thống sử dụng đất đai khác nhau.

* **Kiểm chứng số liệu**

Sau quá trình thu thập, xử lý và phân tích, kết quả sẽ được trình bày và thảo luận với chính quyền địa phương và người dân nhằm đánh giá lại tính chính xác của thông tin qua điều tra PRA và phỏng vấn người dân, xem xét mức độ phù hợp với định hướng phát triển trong điều kiện cụ thể của địa phương.

2.2.3 *Đánh giá đất đai theo các mục tiêu kinh tế-xã hội và môi trường bền vững*

Các chỉ tiêu của mục tiêu xã hội và môi trường được đánh giá bằng phương pháp định tính (xác định điểm bằng thang đánh giá 5 cấp) và được chuyển đổi từ định tính sang định lượng.

** Phương pháp định điểm lượng hóa cho các chỉ tiêu*

** Phương pháp tính tổng trọng điểm của từng kiểu sử dụng đất đai*

2.2.4 *Phân tích hệ thống canh tác và đánh giá đất đai tổng hợp*

- Theo dõi những biến động về dinh dưỡng cũng như về điều kiện KT-XH của từng nông hộ được chọn tham gia chương trình.
- Mỗi hệ thống canh tác sẽ được chọn ít nhất là 3 hộ để đảm bảo tính chính xác của kết quả phân tích
- Sử dụng các phần mềm RESTORE và ECOPATH đánh giá cấp nông hộ như sau:

* **Phương pháp sử dụng phần mềm ECOPATH**

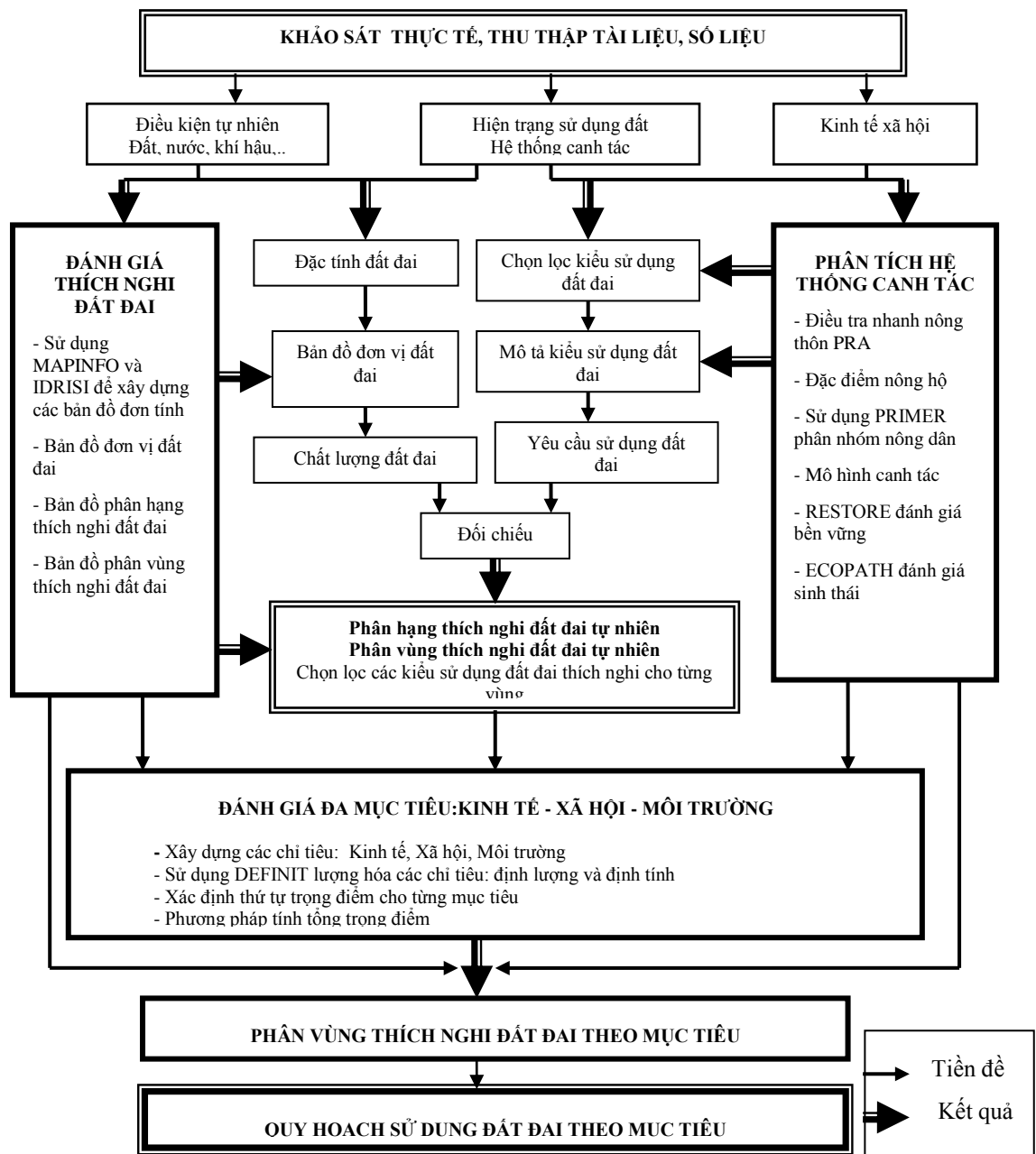
Số liệu thu thập hàng tuần gồm diện tích nông hộ với các đơn vị sử dụng đất như: thổ cư, đất ruộng, đất rẫy, vườn cây hoặc ao cá. Các dạng số liệu thu thập gồm: số liệu dinh dưỡng đầu vào: giống cây, con, phân bón, thức ăn, thuốc thú y, nông dược, các chất dinh dưỡng khác. Số liệu dinh dưỡng đầu ra: các loại sản phẩm thu hoạch (chính và phụ) của các thành phần canh tác. Số liệu về dòng sinh học chu chuyển bên trong nông hộ (loại, lượng): ghi nhận tất cả đầu ra của một thành phần canh tác trở thành đầu vào của một thành phần canh tác khác, các loại chất thải của gia súc, gia đình.

* **Các chỉ tiêu phân tích theo RESTORE**

- Các chỉ số bền vững: Hiệu quả kinh tế là tỷ số lãi thuần bền vững (N)/tổng chi phí (J).
- Tái sử dụng tài nguyên nông hộ là số dòng chảy tài nguyên sinh học từ thành phần sản xuất này đến thành phần sản xuất khác trong nông hộ;
- Đa dạng loài: số loài cây con được nông hộ quản lý và sử dụng.
- Khả năng sản xuất của nông hộ: tổng sản lượng trong nông hộ.

2.3 Xây dựng qui trình

Sử dụng phương pháp liên kết tổng hợp với sự hỗ trợ của các phần mềm (GIS) để xây dựng quy trình kết nối giữa phân tích hệ thống canh tác và phân vùng thích nghi đa mục tiêu cho từng cấp khác nhau.



Hình 1: Quy trình phân tích hệ thống canh tác và đánh giá đa mục tiêu ở cấp Xã, Huyện

Trong nghiên cứu này, thì phân đánh giá khả năng thích nghi đất đai tự nhiên theo phương pháp đánh giá đất đai của FAO, (1976) bao gồm các bước như sau: (1) Xây dựng bản đồ đơn vị đất đai từ khảo sát điều kiện tự nhiên với các đặc trưng của đất đai; (2) Chọn lọc và mô tả các kiểu sử dụng đất đai; (3) Xác định các chất lượng đất đai có ảnh hưởng đến các kiểu sử dụng; (4) Xác định các yêu cầu sinh thái cho các kiểu sử dụng đất đai; (5) Tiến trình đối chiếu để đánh giá tính thích nghi các đơn vị đất đai khác nhau của các kiểu sử dụng đã chọn lọc. Phân loại thích nghi đất đai trên cơ sở điều kiện tự nhiên.

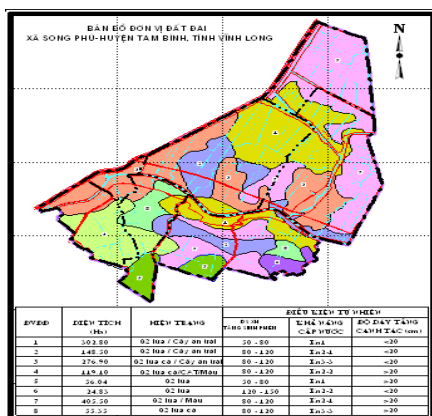
Trong phần đánh giá sự tác động của các yếu tố về kinh tế-xã hội, các tiêu chuẩn về kinh tế-xã hội đã được sử dụng để đánh giá. Các tiêu chuẩn bao gồm: Tổng thu nhập, tổng chi phí đầu tư, chi phí thay đổi, tỉ số B/C... Sử dụng công cụ đánh giá đa mục tiêu MCE (*Multi-Choice Evaluation*) để giải quyết được các mâu thuẫn trong sử dụng đất đai, xác định mức độ hiệu quả và thích nghi về kinh tế-xã hội của các kiểu sử dụng đất đai.

Trong phần đánh giá về môi trường, sự tác động về môi trường của các kiểu sử dụng đất đai dựa trên các tiêu chuẩn như: sự đa dạng sinh học, ô nhiễm nguồn nước từ các chất thải nông nghiệp (*phân bón, thuốc trừ sâu, hóa chất..*). Mức độ tác động về môi trường của mỗi tiêu chuẩn được xác định từ số liệu điều tra phỏng vấn nông hộ, kiến thức chuyên gia, tổng hợp các nghiên cứu trước và đánh giá nhanh nông thôn PRA và được đánh giá qua điểm.

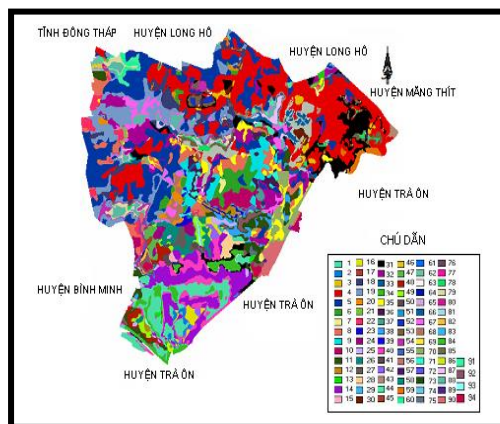
3 KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1 Điều kiện tự nhiên và đơn vị bản đồ đất đai

Qua kết quả điều tra, khảo sát và kết quả tổng hợp các bản đồ đơn tính của các đặc tính đất đai thông qua việc xử lý, chồng lấp các bản đồ đơn tính bằng kỹ thuật GIS (cụ thể phần mềm MAPINFO và IDRISI) cho thấy xã Song Phú có 8 đơn vị đất đai và huyện Tam Bình, tỉnh Vĩnh Long gồm 94 đơn vị đất đai được phân lập được trình bày qua hình:



Hình 2: Bản đồ đơn vị đất đai xã Song Phú, huyện Tam Bình tỉnh Vĩnh




Hình 3: Bản đồ đơn vị đất đai huyện Tam Bình tỉnh Vĩnh Long

Nhìn chung, mô hình điều cày rộng thì tính bền vững càng cao (Võ Tòng Xuân, 1998). Dựa vào các chỉ số bền vững trung bình cho 3 vùng điều tra (Hình 4) cho thấy, hệ thống canh tác ở Tam Bình thì tương đối bền vững hơn Ô Môn và Cái Bè.

*Bền vững theo mô hình canh tác trong vùng: Đánh giá tính bền vững của các mô hình canh tác quan trọng ở 3 vùng điều tra để so sánh tính bền vững về sinh thái và kinh tế của chúng, nhằm tìm hướng củng cố tính bền vững của mô hình.

3.2.2 Kết quả nghiên cứu hệ sinh thái trong hệ thống canh tác ở huyện Tam Bình

* Diễn hình hệ thống canh tác trong nông hộ



Nguồn tài nguyên		Vườn	Thổ cư	Ao cá	Rẫy	Ruộng lúa
	Độ cao		Đất cao	Đất cao	Đất cao	Đất thấp
Địa hình		Bằng phẳng	Bằng phẳng	Bằng phẳng	Bằng phẳng	Bằng phẳng
Canh tác		Chuyên canh	-	Chuyên canh	Chuyên canh	Chuyên canh
Diện tích (ha)		0,427	0,021	0,132	0,077	0,392
Nguồn nước	Nguồn chính	Nước sông	Nước giếng	Nước sông	Nước sông	Nước sông
	Nguồn phụ	Mưa	Mưa	Mưa	Mưa	Mưa
	Hữu dụng	Thường xuyên	Thường xuyên	Theo mùa	Thường xuyên	Theo mùa
	Giữ nước (tháng)	Không giữ nước	Không giữ nước	Thường xuyên	Không giữ nước	Không giữ nước
Danh mục loài	Cây trồng	Xoài, nhãn, cam			Cải ngọt, khổ qua, hành	Lúa
	Vật nuôi		Heo, gà, vịt	Cá trê, chép, mè vinh, tra, hường		Vịt

Hình 6: Lát cắt mô tả chi tiết nguồn tài nguyên của hộ Lưu Văn Năm

(xã Song Phú, huyện Tam Bình, tỉnh Vĩnh Long) từ tháng 09/2002 - 09/2004

* Chỉ số sinh thái nông nghiệp

Kết quả sử dụng mô hình Ecopath tính toán ra được phần lớn chỉ số sinh thái nông nghiệp được trình bày trong Bảng 1.

Bảng 1: Các chỉ số sinh thái nông nghiệp của các hệ thống canh tác huyện Tam Bình

Chỉ số sinh thái nông nghiệp	Chỉ số
Đa dạng loài	24
Chỉ số Shannon	1,37
Chỉ số Finn	48
Hiệu suất biểu kiến (%)	27
Hiệu suất thực tế (%)	22
Chỉ số thu hoạch của hệ thống	0,21
Năng suất thuần (kgN/ha/năm)	51
Sản lượng thuần (kgN/ha/năm)	134
Tổng sản lượng (kgN/ha/năm)	282
Tổng sinh khối (kgN/ha/năm)	111
Tổng dinh dưỡng dòng chảy trong hệ thống (kgN/ha/năm)	937
Tỷ lệ P/B	1,18
Tỷ lệ B/E	0,12
Hiệu suất chuyển hóa thức ăn GE	0,11

* Cân bằng dinh dưỡng đạm theo mô hình canh tác

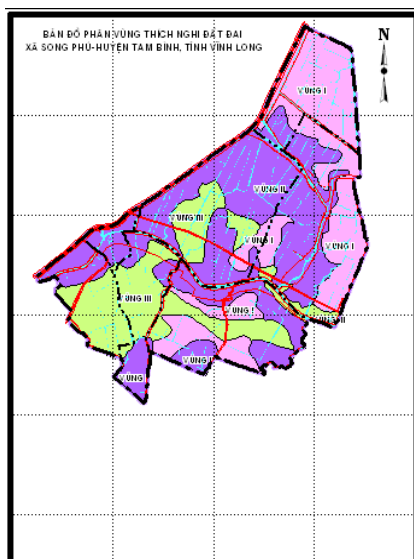
Bảng 2 ghi nhận sự cân bằng dinh dưỡng theo mô hình canh tác. Kết quả cho thấy có 3 dạng mô hình chính, đó là mô hình VAC, VACR và VACRRa. Trong đó, lượng BNF và thu hoạch lớn nhất là ở mô hình VACR, khác biệt có ý nghĩa so với mô hình VAC và VACRRa. Lượng BNF cao trong mô hình VACR là do ảnh hưởng của diện tích canh tác lúa lớn. Mô hình VAC không có lúa nên không có giá trị BNF.

Bảng 2: Cân bằng dinh dưỡng đạm (kgN/ha/năm) theo mô hình canh tác

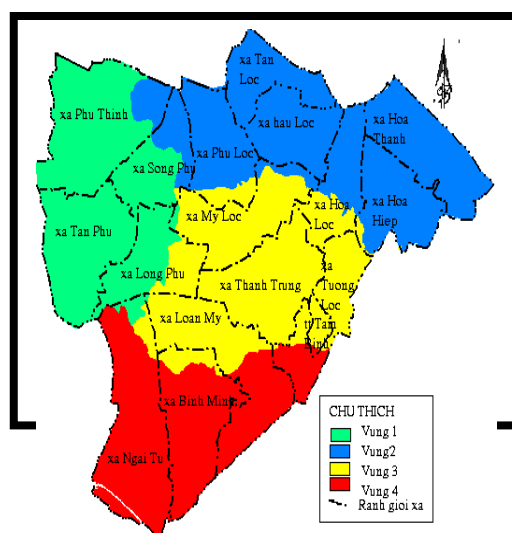
Mô hình	Dinh dưỡng đầu vào							
	Phân bón	Thức ăn	BNF	Phong hóa	Nước tưới	Mất vào đất	Thu hoạch	Cân bằng
VAC	103,5	109,2	0,0 c	1,5	7,1	126,2	18,1 c	+77,0
VACR	121,5	57,6	57,4 a	1,7	8,6	120,8	71,1 a	+55,0
VACRRa	148,5	86,0	37,8 b	1,5	8,0	145,8	50,2 b	+85,8
CV (%)	68,1	77,9	29,5	20,4	15,1	40,6	37,3	74,1

3.3 Kết quả đánh giá thích nghi đất đai vùng nghiên cứu

Nhìn chung cho thấy với cấp xã việc đề xuất phân vùng thích nghi sản xuất tương đối đơn giản và phù hợp hơn với kết quả phân hạng thích nghi đất đai, đối với cấp Huyện do địa bàn rộng hơn và đa dạng hơn về mặt sử dụng đất đai và có tầm nhìn xa hơn nên chỉ dựa vào kết quả của phân vùng thích nghi hay phân vùng sản xuất chưa đủ thuyết phục và đủ cơ sở cho quy hoạch sử dụng đất đai. Do đó trên kết quả phân hạng thích nghi này có cần thiết phải đánh giá đa mục tiêu kinh tế - xã hội và môi trường cho cả 2 cấp hay không?



Hình 7: Bản đồ phân vùng thích nghi đất đai xã Song Phú huyện Tam Bình



Hình 8: Bản đồ phân vùng sản xuất huyện Tam Bình, tỉnh Vinh Long

Chi tiết kết quả so sánh được trình bày trong Bảng 3

Bảng 3: So sánh kết quả phân hạng và phân vùng thích nghi/phân vùng sản xuất cấp Xã và Huyện

Các yếu tố so sánh	Xã Song Phú	Huyện Tam Bình
Đặc tính đất đai	- Độ sâu tầng sinh phèn - Độ dày tầng canh tác - Mức độ cấp nước	- Độ sâu tầng sinh phèn - Độ sâu xuất hiện tầng phèn - Mức độ cấp nước
Đơn vị bản đồ đất đai	8 đơn vị	94 đơn vị
Kiểu sử dụng đất đai có triển vọng	LUT1: 3 vụ lúa LUT2: 2 lúa + cá LUT3: Cây ăn trái LUT4: Chuyên màu	LUT1: 3 vụ lúa ĐX-HT-TĐ LUT2: 2 lúa + cá LUT3: 2 lúa + màu LUT4: Lúa + 2 màu LUT5: Chuyên màu LUT6: Cây ăn trái
Phân vùng thích nghi đất đai	- 3 vùng thích nghi	- 6 vùng thích nghi
Phân vùng sản xuất	- Giống vùng thích nghi	- 4 vùng sản xuất

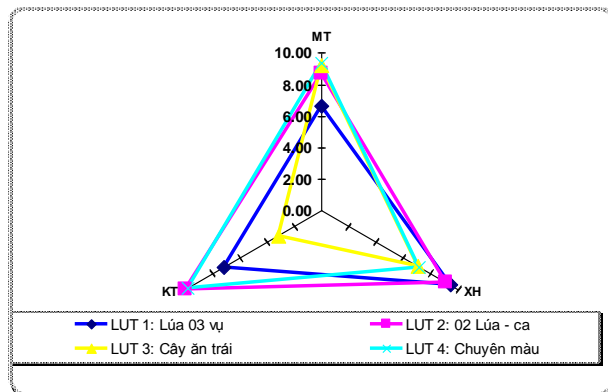
3.4 Đánh giá đa mục tiêu cho các kiểu sử dụng đất đai cấp Huyện và Xã

Bảng 4: Tổng hợp điểm đánh giá chung về kinh tế-xã hội-môi trường của các kiểu sử dụng đất đai tại xã Song Phú, huyện Tam Bình, tỉnh Vĩnh Long.

Tổng hợp HX-MT-KT	Tổng hợp điểm đánh giá sau chuẩn hoá			
	Lúa 03 vụ	02 Lúa - cá	Cây ăn trái	Chuyên màu
Kinh tế	7,14	9,92	3,20	9,78
Xã hội	9,43	9,07	7,09	7,12
Môi trường	6,64	8,71	9,19	9,33
Tổng	23,21	27,70	19,48	26,23

Qua Bảng 4 cho thấy: Cơ cấu 02 lúa-cá là kiểu sử dụng ưu tiên hàng đầu với kết quả đánh giá là cao nhất: 27,70, kế đến là cơ cấu chuyên màu có giá trị tổng tương đối cao 26,23 và tiếp theo là 03 vụ lúa có giá trị thấp hơn 23,21. Còn lại cây ăn trái là mô hình có giá trị thấp nhất 19,48. Tổng hợp các chỉ tiêu về kinh tế - xã hội - môi trường được thể hiện trong Hình 9.

Qua Hình 8 cho thấy: mô hình 02 lúa cá là mô hình phát triển và bền vững nhất đạt hiệu quả và đáp ứng yêu cầu các mục tiêu đề ra. Các mô hình còn lại thì kém hiệu quả hơn, đặc biệt là mô hình cây ăn trái do vườn tạp là chủ yếu.



Hình 9: Tổng hợp các chỉ tiêu kinh tế xã hội và môi trường của các kiểu sử dụng đất đai xã Song Phú, huyện Tam Bình-tỉnh Vĩnh Long

Tổng hợp kết quả đánh giá chung các mục tiêu tại huyện Tam Bình, tiến hành chuẩn hóa theo phương pháp giá trị lớn nhất (đối với điểm định lượng) và phương pháp chuyển đổi 5 cấp (đối với các điểm định tính). Kết quả tổng hợp điểm và chuẩn hóa điểm tất cả các mục tiêu của các kiểu sử dụng đất đai được trình bày trong Bảng 5.

Bảng 5: Kết quả chuẩn hóa tổng hợp điểm tất cả các mục tiêu của các kiểu sử dụng đất đai ở huyện Tam Bình tỉnh Vĩnh Long

Hạng mục	Trọng điểm	Kết quả so sánh, đánh giá giữa các nhóm sử dụng đất					
		LUT 1	LUT 2	LUT3	LUT 4	LUT 5	LUT6
An toàn lương thực	6	1,00	0,73	0,8	0,45	-	-
Hiệu quả kinh tế	9	0,30	0,44	0,40	0,50	0,67	1,00
Hiệu quả xã hội	5	1,00	0,85	0,86	0,69	0,63	0,95
Môi trường	3	0,58	1,00	0,90	0,87	0,66	0,87
Tổng (ĐCxW)*		15,44	15,59	15,40	13,2 6	11,1 6	16,36

* ĐC: Điểm chuẩn, W: Trọng điểm

Từ kết quả tổng hợp được ta thấy, trên thực tế khi người dân lựa chọn một cơ cấu để canh tác đa số (>50%) họ chỉ quan tâm đến lợi nhuận; một số quan tâm đến vấn đề an toàn lương thực và họ ít quan tâm đến yếu tố xã hội, môi trường. Về chỉ tiêu xã hội thì các ý kiến tập trung quan tâm đến thị trường, kế đến là kỹ thuật còn những vấn đề về vốn, tập quán, lao động, ít được quan tâm hơn. Về môi trường, nông dân quan tâm đến những vấn đề ảnh hưởng trực tiếp đến việc canh tác của họ như: suy thoái dinh dưỡng, gia tăng dịch bệnh (vì đây là những vấn đề dễ nhận thấy được làm gia tăng chi phí sản xuất).

3.5 Đề xuất mô hình trên cơ sở so sánh giữa kết quả đánh giá đất đai về mặt tự nhiên và đánh giá đa mục tiêu

Mỗi một mục tiêu có một mức độ quan trọng khác nhau, dựa vào mức độ quan trọng đó mà ta gán trọng điểm cho các mục tiêu (các mục tiêu có mức độ quan trọng cao thì trọng điểm cao và ngược lại, trọng điểm nằm trong khoảng từ 1 đến 10). Bằng phương pháp tổng trọng điểm, điểm số của các kiểu sử dụng đối với 4 mục tiêu được tổng hợp được như sau: Cơ cấu chuyên cây ăn trái đạt điểm số cao nhất; kế đến là các cơ cấu 2 lúa - cá, 2 lúa - 1 màu và 3 lúa; 2 cơ cấu còn lại (1 lúa - 2 màu và chuyên màu) có điểm số tương đối thấp. Kết quả được thể hiện trong các phần trên. Từ các bản đồ thể hiện khả năng đáp ứng cho từng mục tiêu của các vùng sản xuất ta tiến hành đánh giá đa mục tiêu theo mức độ quan trọng khác nhau của từng mục tiêu. Việc đánh giá đa mục tiêu này được thực hiện bằng phần mềm IDRISI qua module MCE cách thực hiện được thể hiện rõ ở phần phương pháp.

4 KẾT LUẬN

4.1 Kết luận

Áp dụng phương pháp đánh giá thích nghi đất đai của FAO (1976) để đánh giá đất đai và phân vùng thích nghi đất đai theo tự nhiên ở xã Song Phú và huyện Tam Bình, tỉnh Vĩnh Long cho thấy có sự khác biệt nhau về số lượng đơn vị bản đồ đất đai (xã Song Phú 8 và Tam Bình 94) và các đặc tính đất đai. Thực hiện đánh giá đất đai về mặt tự nhiên (theo quy trình của FAO, có sự hỗ trợ của phần mềm IDRISI) huyện Tam Bình được chia ra thành 94 đơn vị đất đai và được sử dụng để đánh giá khả năng thích nghi cho 6 kiểu sử dụng đất đai đã chọn lọc: 3 lúa (LUT1), 2 lúa - cá (LUT2); 2 lúa - 1 màu (LUT3), 1 lúa - 2 màu (LUT4), Chuyên màu (LUT5), Chuyên cây ăn trái (LUT6). Kết quả đánh giá thích nghi đã phân chia thành 4 vùng sản xuất mỗi vùng có một khả năng thích nghi khác nhau cho các kiểu sử dụng. Trong điều kiện Tam Bình nếu xét về kinh tế - xã hội - môi trường thì cơ cấu 2 lúa - cá cho hiệu quả kinh tế cao, ít ảnh hưởng đến môi trường, về xã hội cũng tốt, đây là mô hình mới phát triển. Kết quả ứng dụng công nghệ thông tin trong xây dựng quy trình cho được 3 thành phần chính đó là: (i) đánh giá đất đai tự nhiên (FAO, 1976) với việc ứng dụng phần mềm MAPINFO và IDRISI; (ii) phân tích hệ thống canh tác với các phần mềm PRIMER, RESORE, ECOPATH; và đánh giá đa mục tiêu với các phương trình toán tính tổng trọng điểm và phần mềm DEFINITE.

4.2 Kiến nghị

Ứng dụng phương pháp đánh giá tổng hợp đất đai để làm cơ sở cho quy hoạch sử dụng đất đai trên phạm vi cấp huyện và xã. Nâng cao ứng dụng kỹ thuật GIS trong quá trình đánh giá, quy hoạch sử dụng đất đai. Cần nghiên cứu, thiết lập một phương pháp đánh giá tổng hợp đất đai hoàn chỉnh bằng kỹ thuật GIS trên các quy mô diện tích khác nhau và trên các vùng sinh thái khác nhau. Có thể sử dụng phần mềm MAPINFO và IDRISI để việc đánh giá đất đai có hiệu quả hơn, do đó cần mức độ chính xác của số liệu là rất quan trọng trong quá trình điều tra, thu thập số liệu cần lựa chọn những đối tượng phỏng vấn đại diện chung cho toàn vùng, phỏng vấn trên phạm vi rộng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Christensen, V., C. J. Walters and D. Pauly. 2005. Ecopath with Ecosim: A user's guide. Fisheries Centre. University of British Columbia. Vancouver, Canada. 154p.
- Driessen, P M and N T Konijn. 1992. Land-Use Systems Analysis. Dept of Soil Science and Geology, Wageningen Agric Univ, 216 pp.
- FAO, 1976. A framework for land evaluation. FAO Soil Bulletin 32, FAO, Rome.
- FAO, 1993. Guidelines for land use-planning. Development series No.1 FAO, p.96p. Rome.
- Fresco, L.O.; H.G.J. Huizing; H. van Keulen; H.A. Luning and R.A. Schipper, 1992. Land evaluation and farming system analysis for land use planning. FAO/ITC/Wageningen Agricultural University. FAO Working Document. 200p.
- Hengsdijk H, MK Van Ittersum & WAH Rossing 1998^b. Quantitative analysis of farming system for policy formulation: development of new tools. Agricultural Systems 58: 381-394.

- Huỳnh Khắc Thành, 2003. Nghiên cứu và ứng dụng phương pháp đánh giá đất đai đa mục tiêu cho việc quy hoạch sử dụng đất đai bền vững vùng phèn mặn huyện Càng Long, tỉnh Trà Vinh. Luận án thạc sĩ khoa học môi trường, Khoa Nông Nghiệp và SHƯĐ, Đại Học Cần Thơ.
- Lê Quang Trí, 2005. Giáo trình Quy hoạch sử dụng đất đai. Đại học Cần Thơ, 135p.
- Nguyễn Thanh Hiền, 2006. Phân tích hiệu quả kinh tế các mô hình canh tác tổng hợp có thủy sản ở Ô Môn (Cần Thơ) Tam Bình (Vĩnh Long) và Cái Bè (Tiền Giang). Luận văn tốt nghiệp Cao học ngành Nông học, Đại Học Cần Thơ.
- Nguyen Hieu Trung, 2006. Comparing land use planning approaches in the Mekong Delta, Viet Nam. PhD thesis, Wageningen University, the Netherlands.
- Nguyễn Thị Thanh Thuý, 2003. Tổng hợp phương pháp đánh giá đất đai và phương pháp phân tích hệ thống canh tác với các kỹ thuật đánh giá đa mục tiêu làm cơ sở cho quy hoạch sử dụng đất đai ở xã Song phú, Tam Bình, Vĩnh Long.
- Nguyễn Thị Nghiêam, 2000. Tài liệu tập huấn phương pháp đánh giá nhanh nông thôn có sự tham gia của cộng đồng.
- Nguyễn Thị Diệu Quyền, 2003. Phương pháp đánh giá phân bổ sử dụng đất đai đa mục tiêu bằng kỹ thuật GIS tại huyện Mỹ Tú, tỉnh Sóc Trăng. Luận văn tốt nghiệp đại học ngành Quản lý đất đai, khoa Nông Nghiệp và SHƯĐ, Đại Học Cần Thơ.
- Nguyễn Văn Thả, 2003. Đánh giá thích nghi đất đai kết hợp với đánh giá đa mục tiêu để đề xuất mô hình sử dụng đất đai có hiệu quả và bền vững tại huyện Tam Bình tỉnh Vĩnh Long. Luận văn cao học Khoa Nông Nghiệp trường Đại Học Cần Thơ.
- Phạm Ngọc Tuấn, 2006. Nghiên cứu cân bằng dinh dưỡng trong mô hình canh tác tổng hợp vườn-ao-chuồng ở đồng bằng sông Cửu Long. Luận văn tốt nghiệp Cao học ngành Nông học, Đại Học Cần Thơ.
- Phạm Thanh Vũ, 2007. Xây dựng quy trình xác định các yếu tố đầu vào/đầu ra của hệ thống sử dụng đất đai trong quy hoạch sử dụng đất đai bền vững cấp xã trên địa bàn xã Song Phú – huyện Tam Bình - Vĩnh Long. Luận án cao học ngành Khoa học đất, Đại Học Cần Thơ.
- SARIFI. M. A., 1990. Introduction to Multicriteria Evaluation Techniques. ITC, Enschede. 85p.
- Stoorvogel, J.J, John Antle and Charles Crissman, 2004. The trade-off analysis in the Northern Andes to study the Dynamics in Agricultural Land Use.
- Trần Đức Viên, Phạm Văn Phê, Ngô Thế Ân, 2003. Sinh thái học nông nghiệp, NXB Đại học sư phạm.
- Văn Phạm Đăng Trí, 2001. Ứng dụng một số phương pháp đánh giá đất đai đa mục tiêu trong phát triển kinh tế xã hội ở xã Trung Hiếu, huyện Vũng Liêm, tỉnh Vĩnh Long. Tiểu luận tốt nghiệp đại học ngành Quản lý đất đai, Khoa Nông Nghiệp và SHƯĐ, Đại Học Cần Thơ