

ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN TRONG ĐÁNH GIÁ ĐẤT ĐAI TỰ NHIÊN VÀ ĐÁNH GIÁ THÍCH NGHI ĐA TIÊU CHÍ Ở HUYỆN CÀNG LONG, TỈNH TRÀ VINH

Lê Quang Trí¹ và Phạm Thanh Vũ¹

ABSTRACT

The effective land uses have disseminated widely in the world and, therefore, land evaluation plays a very important role for this issue. The objectives of study were to apply ALES software linked with GIS for physical land evaluation and multi-criteria evaluation were done for proposed land use types in term of food security; increasing of benefit; social effect and sustainable environment. From that, land use types can be recommended effectively. Results of land suitability evaluation in Cang Long district showed that thirty two land mapping units were identified by overlapping of land characteristic maps. eight promising land use types were selected for land and divided into three physical suitability zones. In combination between physical land evaluation and multi-criteria evaluation, three land use types such as double rice+ upland crops (LUT3), fruit trees (LUT7), and Cyperus (LUT8) were proposed

Keywords: Land evaluation, multi-criteria evaluation, ALES software, suitability zones

Title: Application of GIS for land evaluation and multiple-criteria suitability evaluation at the Cang Long district, Tra Vinh province

TÓM TẮT

Sử dụng đất đai hiệu quả đã được phổ biến rộng rãi trên thế giới nên việc đánh giá đất đai đóng vai trò rất quan trọng. Mục tiêu của đề tài là áp dụng phần mềm ALES kết nối với GIS để đánh giá thích nghi đất đai tự nhiên và đánh giá đa tiêu chí được thực hiện cho các kiểu sử dụng đất đai được đề xuất trên cơ sở các tiêu chí về an ninh lương thực, gia tăng lợi nhuận, hiệu quả xã hội và môi trường bền vững, sự kết nối giúp đánh giá được hiệu quả các phương án trên cơ sở định tính và định lượng. Từ đó đề xuất ra các kiểu sử dụng đất đai hiệu quả nhất. Kết quả đánh giá cho thấy có 32 đơn vị bản đồ đất đai được xác lập, 08 kiểu sử dụng đất đai được chọn lựa và chia ra làm 3 vùng thích nghi tự nhiên với các kiểu sử dụng đất đai được đề xuất cho mỗi vùng. Kết hợp giữa đánh giá đất đai tự nhiên và đánh giá đa tiêu chí đã đề xuất ra 3 kiểu sử dụng có hiệu quả các mặt đó là: hai lúa + màu (LUT3), Cây ăn trái (LUT7) và lát (LUT8)

Từ khóa: Đánh giá đất đai, đánh giá đa mục tiêu, phần mềm ALES, vùng thích nghi

1 GIỚI THIỆU

Ngày nay, nhiều quốc gia đã sử dụng hiệu quả đất đai do dựa trên cơ sở nền tảng kết quả của đánh giá đất đai tự nhiên của FAO (1976). Việc ứng dụng các hệ thống hỗ trợ quyết định (DSS-Decision Support System), đặc biệt là quản lý bền vững nguồn tài nguyên đất đai trên các vùng sinh thái khác nhau ngày càng cần thiết (Lê Quang Trí *et al.*, 2010). Ngoài ra, phương pháp đánh giá đa tiêu chí đã được đưa ra sử dụng đáp ứng được công tác quản lý tổng hợp nguồn tài nguyên đất đai bền vững. Kết quả nghiên cứu đã phản ánh đầy đủ tính chất tổng quan các yếu tố về mặt kinh tế, xã hội, và môi trường. Việc ứng dụng phần mềm đánh giá đất đai tự

¹ Bộ môn Tài Nguyên Đất Đai, Khoa Môi Trường & TNTN, Trường Đại học Cần Thơ

động ALES (Automated Land Evaluation System) nhằm phục vụ cho việc đánh giá thích nghi đất đai đã được nghiên cứu và thực hiện. Đặc biệt đối với phần mềm ALES 4.0 trở lên, kết quả tính toán có thể kết nối với bản đồ đơn vị đất đai được xây dựng từ phần mềm IDRISI để tạo thành bản đồ phân bố khả năng thích nghi thông qua modul ALISDRIS của phần mềm ALES (Nguyễn Hữu Trí, 1998). Thông qua nghiên cứu ứng dụng các phần mềm này kết hợp với đánh giá đa tiêu chí trong đánh giá đất đai nhằm mục đích: (i) *Sử dụng công nghệ thông tin (cụ thể là ALES kết nối với GIS) vào quy trình đánh giá đất đai và* (ii) *đánh giá tiêu chí kinh tế, xã hội và môi trường để đề xuất các mô hình hiệu quả trong sử dụng đất đai.*

2 PHƯƠNG PHÁP

Huyện Càng Long, tỉnh Trà Vinh nơi tiếp giáp với nhiều dạng sử dụng đất đai khác nhau được chọn để thực hiện nghiên cứu. Thời gian nghiên cứu: 2009 - 2010

2.1 Thu thập tài liệu, tư liệu bản đồ và phỏng vấn nông hộ

Số liệu, bản đồ đất huyện Càng Long (2006), tỉ lệ 1/25000 (Bộ môn khoa học đất và QLDD), thông tin về nước và bản đồ hiện trạng sử dụng đất. Thu thập các bản đồ đất, bản đồ khả năng cấp nước, bản đồ độ sâu xuất hiện tầng sinh phèn, bản đồ độ dày tầng mặt được xây dựng và chỉnh lý trên giấy. Bản đồ quy hoạch sử dụng đất đến năm 2010 và định hướng đến năm 2015 (Nguồn: Sở Tài nguyên và Môi trường, tỉnh Trà Vinh, năm 2002). 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, 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. Việc điều tra sẽ được thực hiện một cách ngẫu nhiên ở cấp nông hộ. Đây sẽ là cơ sở để tiến hành phân tích thống kê và đánh giá hiệu quả kinh tế của các mô hình canh tác ở địa phương. Tổng số hộ điều tra cho các mô hình là 171 hộ. Các thông tin thu thập được đánh giá được hiện trạng sử dụng và điều kiện tự nhiên và kinh tế xã hội của vùng nghiên cứu đây là nền tảng cơ bản để đánh giá các bước tiếp theo.

2.2 Xây dựng cơ sở dữ liệu không gian

Số hóa các bản đồ đơn tính: bản đồ đất, bản đồ khả năng cấp nước, bản đồ độ sâu xuất hiện tầng sinh phèn, bản đồ độ dày tầng mặt bằng phần mềm MAPINFO, sau đó được lưu dưới dạng các tập tin Vector và xuất sang phần mềm IDRISI để xử lý.

2.3 Sử dụng quy trình của FAO (1976) ứng dụng vào phần mềm ALES

Đánh giá khả năng thích nghi đất đai theo phương pháp của FAO (1976) với sự hỗ trợ của phần mềm ALES. Phương pháp phân hạng thích nghi đất đai: có 3 phương pháp có thể được sử dụng là sự kết hợp các yếu tố; các điều kiện giới hạn; và phương pháp tham số. Chương trình ALES sử dụng 2 phương pháp là các điều kiện giới hạn và sự kết hợp các yếu tố (dựa vào nhánh quyết định Decision Tree). Các bước được thực hiện bao gồm: (i) *Liệt kê tham khảo (Reference List)*, (ii) *Kiểu sử dụng đất đai (Land Utilization Types)*, (iii) *Kết quả*, (iv) *Báo cáo thuyết minh (Report)*, (v) *Kết quả đánh giá (Consult)*, (vi) *Kết nối với IDRISI để tạo bản đồ.*

2.4 Đề xuất các tiêu chí cho đánh giá đất đai theo các tiêu chí kinh tế, xã hội và môi trường bền vững

Xác định các mục tiêu dựa vào nguồn thông tin từ việc điều tra đã ngoại để xác định các chỉ tiêu về: (i) An ninh lương thực; (ii) Gia tăng lợi nhuận; (iii) Hiệu quả

xã hội; và (iv) Môi trường bền vững. Phân tích và chuẩn hóa các tiêu chuẩn, xác định điểm đánh giá của từng kiểu sử dụng ứng với tất cả các chỉ tiêu của các mục tiêu được căn cứ dựa trên các kết quả phân tích định lượng. Phương pháp tính tổng trọng điểm của từng kiểu sử dụng đất đai là: Từ các điểm đánh giá tiến hành chuẩn hóa theo phương pháp dạng khoảng, thu được giá trị điểm chuẩn 0-1. Từ đó xác định thứ tự ưu tiên hay trọng điểm của các tiêu chuẩn. Trọng điểm nhận giá trị từ 0-10 với mức độ quan trọng tăng dần. Xác định trọng điểm cho các mục tiêu theo phương pháp so sánh cặp. Giả sử có I tiêu chuẩn đánh giá và $\sum_{i=1}^I w_i = 1$ $w_i > 0$ ($\forall i$)

Ta có so sánh cặp $I \times I$ và a_{ij} , a_{ji} là các giá trị so sánh: $a_{ij} = w_i/w_j \Rightarrow a_{ji} = 1/a_{ij}$

Để so sánh giữa các mục tiêu, sử dụng thang đánh giá từ 1- 9.

Điểm đánh giá các mục tiêu = \sum (Điểm chuẩn hóa i * Trọng điểm j)

Trong đó: i là điểm chuẩn hóa của tiêu chuẩn thứ I; j là trọng điểm thứ j tương ứng với tiêu chuẩn thứ I (Sarify. M. A., 1990)

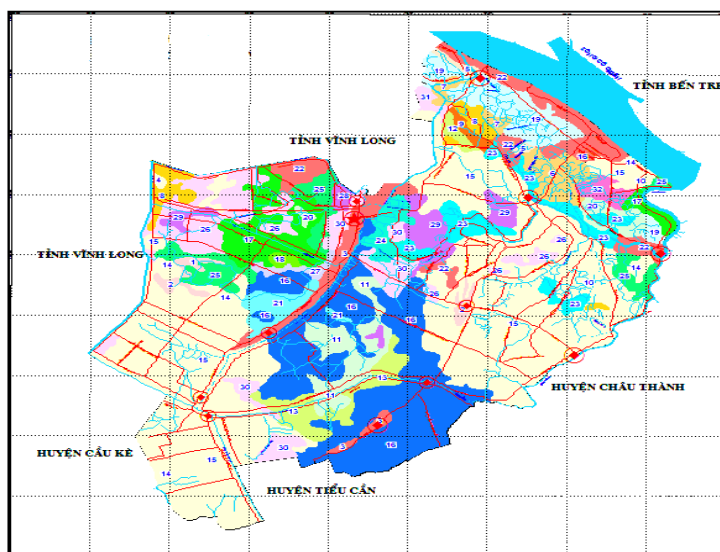
Các chỉ tiêu của mục tiêu xã hội và môi trường được đánh giá bằng phương pháp định tính và được chuyển đổi từ định tính sang định lượng.

3 KẾT QUẢ THẢO LUẬN

3.1 Đánh giá thích nghi đất đai

3.1.1 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 huyện Càng Long tỉnh Trà Vinh có tất cả là 32 đơn vị bản đồ đất đai (ĐVBĐĐĐ). Mỗi một đơn vị bản đồ đất đai sẽ được thể hiện đầy đủ các đặc tính đất và nước. Kết quả của việc chồng lấp các bản đồ đơn tính lại với nhau được thể hiện chi tiết ở hình 1 và bảng 1.



Hình 1: Bản đồ đơn vị đất đai huyện Càng Long, tỉnh Trà Vinh

Bảng 1: Bảng chú dẫn các đặc tính đất đai của huyện Cần Long, tỉnh Trà Vinh

| ĐVDD | Đất | | | Nước | |
|------|------|-----------------|-----------------------|------------------------|----------------|
| | Code | Độ dày tầng mặt | Độ sâu tầng sinh phèn | Thời gian tưới (Tháng) | |
| 1 | 111 | < 20 cm | không phèn | 1 | Không chủ động |
| 2 | 112 | < 20 cm | không phèn | 2 | tháng 3-4 |
| 3 | 113 | < 20 cm | không phèn | 3 | tháng 2-4 |
| 4 | 122 | < 20 cm | 0-50 cm | 2 | tháng 3-4 |
| 5 | 131 | < 20 cm | 50-80cm | 1 | Không chủ động |
| 6 | 132 | < 20 cm | 50-80cm | 2 | tháng 3-4 |
| 7 | 141 | < 20 cm | 80-120 cm | 1 | Không chủ động |
| 8 | 142 | < 20 cm | 80-120 cm | 2 | tháng 3-4 |
| 9 | 151 | < 20 cm | 120-150 cm | 1 | Không chủ động |
| 10 | 152 | < 20 cm | 120-150 cm | 2 | tháng 3-4 |
| 11 | 153 | < 20 cm | 120-150 cm | 3 | tháng 2-4 |
| 12 | 162 | < 20 cm | > 150 cm | 2 | tháng 3-4 |
| 13 | 163 | < 20 cm | > 150 cm | 3 | tháng 2-4 |
| 14 | 211 | > 20 cm | không phèn | 1 | Không chủ động |
| 15 | 212 | > 20 cm | không phèn | 2 | tháng 3-4 |
| 16 | 213 | > 20 cm | không phèn | 3 | tháng 2-4 |
| 17 | 221 | > 20 cm | 0-50 cm | 1 | Không chủ động |
| 18 | 223 | > 20 cm | 0-50 cm | 3 | tháng 2-4 |
| 19 | 231 | > 20 cm | 50-80 cm | 1 | Không chủ động |
| 20 | 232 | > 20 cm | 50-80 cm | 2 | tháng 3-4 |
| 21 | 233 | > 20 cm | 50-80 cm | 3 | tháng 2-4 |
| 22 | 241 | > 20 cm | 80-120 cm | 1 | Không chủ động |
| 23 | 242 | > 20 cm | 80-120 cm | 2 | tháng 3-4 |
| 24 | 243 | > 20 cm | 80-120 cm | 3 | tháng 2-4 |
| 25 | 251 | > 20 cm | 120-150 cm | 1 | Không chủ động |
| 26 | 252 | > 20 cm | 120-150 cm | 2 | tháng 3-4 |
| 27 | 253 | > 20 cm | 120-150 cm | 3 | tháng 2-4 |
| 28 | 261 | > 20 cm | > 150 cm | 1 | Không chủ động |
| 29 | 262 | > 20 cm | > 150 cm | 2 | tháng 3-4 |
| 30 | 263 | > 20 cm | > 150 cm | 2 | tháng 2-4 |
| 31 | 161 | < 20 cm | > 150 cm | 1 | Không chủ động |
| 32 | 222 | > 20 cm | 0-50 cm | 2 | tháng 3-4 |

3.1.2 Chọn lọc kiểu sử dụng đất đai có triển vọng

Trên cơ sở của hiện trạng sử dụng đất đai hiện tại của huyện Cần Long kết hợp với định hướng phát triển của địa phương và yêu cầu về sinh thái thì ở huyện Cần Long có 8 kiểu sử dụng đất đai được chọn (Bảng 2)

Bảng 2: Các kiểu sử dụng đất đai có triển vọng huyện Cần Long, tỉnh Trà Vinh

| LUT | Kiểu sử dụng đất đai |
|------|--|
| LUT1 | Lúa 02 vụ (Đông Xuân – Hè Thu) |
| LUT2 | Lúa 02 vụ-tôm (cá) (lúa Đông Xuân-tôm Hè Thu-Lúa Thu Đông) |
| LUT3 | Lúa 02 vụ - màu (lúa Xuân Hè- lúa Thu Đông- màu Đông Xuân) |
| LUT4 | Lúa 03 vụ (Lúa Đông Xuân - Lúa Hè Thu - Lúa Thu Đông) |
| LUT5 | Chuyên màu |
| LUT6 | Thủy sản (chuyên cá) |
| LUT7 | Cây ăn trái |
| LUT8 | Lát (cói) |

3.1.3 Chất lượng đất đai/ Yêu cầu sử dụng đất đai

Trong điều kiện hiện tại của huyện Càng Long, tỉnh Trà Vinh có 3 chất lượng đất đai được yêu cầu trong 8 kiểu sử dụng đất đai được nêu trên như sau: (i) Chất lượng tầng canh tác; (ii) Nguy hại do phèn; và (iii) Khả năng tưới. Mỗi kiểu sử dụng đất đai có những yêu cầu riêng về chất lượng đất đai để đảm bảo cho cơ cấu cây trồng được tồn tại. Do vậy, 8 kiểu sử dụng đất đai huyện Càng Long, tỉnh Trà Vinh có những yêu cầu sử dụng đất đai được trình bày trong bảng 3.

Bảng 3: Yêu cầu chất lượng đất đai và từng kiểu sử dụng đất đai (LUTs)

| STT | Chất lượng đất đai | LUT1 | LUT2 | LUT3 | LUT4 | LUT5 | LUT6 | LUT7 | LUT8 |
|-----|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | Chất lượng tầng canh tác | Y | Y | Y | Y | Y | - | Y | Y |
| 2 | Nguy hại do phèn | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 3 | Khả năng tưới | Y | Y | Y | Y | Y | - | Y | - |

Y: được yêu cầu

3.1.4 Yếu tố chẩn đoán và phân cấp các yếu tố cho các chất lượng đất đai

Phân cấp yếu tố là phân chia các cấp giá trị của từng yêu cầu sử dụng đất đai, điều kiện chuẩn đoán của chất lượng đất đai trong đơn vị bản đồ đất đai. Các tiêu chuẩn cho phân cấp thích nghi này chủ yếu dựa vào một số kết quả nghiên cứu trước đây và kết quả quan sát ngoài đồng, cùng với phỏng vấn nông dân. Do những yêu cầu sử dụng đất đai khác nhau nên phân cấp yếu tố cũng khác nhau cho từng kiểu sử dụng đất đai, phân cấp yếu tố theo các mức độ thích nghi sau: (i) S₁: Thích nghi cao, (ii) S₂: Thích nghi trung bình, (iii) S₃: Thích nghi kém và (iv) N₁: Không thích nghi hiện tại, (v) N₂: Không thích nghi vĩnh viễn. Kết quả trình bày trong bảng 4.

3.1.5 Kết quả phân hạng khả năng thích nghi đất đai bằng phần mềm ALES

Phân hạng khả năng thích nghi đất đai được thực hiện theo quy trình đánh giá đất đai. Kết quả này có được là do sự so sánh chất lượng đất đai của các đơn vị bản đồ đất đai với yêu cầu sử dụng đất đai của các kiểu sử dụng đất đai được diễn tả dưới dạng phân cấp yếu tố. Trong đánh giá thích nghi của các cây trồng kết hợp, trước hết là đánh giá thích nghi cho từng loại cây trồng, sau đó kết hợp lại theo một cơ cấu để có thích nghi chung. Với sự hỗ trợ của phần mềm ALES hỗ trợ thì công việc phân hạng sẽ nhanh chóng hơn.

So sánh đặc tính đất đai của từng đơn vị bản đồ đất đai với yêu cầu sử dụng đất đai của các kiểu sử dụng đất đai (LUTs) theo phương pháp đánh giá đất đai bằng phần mềm ALES. Kết quả xây dựng được bản đồ thích nghi đất đai tự nhiên và bảng diện tích các loại khả năng thích nghi đất đai (Bảng 5)

Bảng 5 cho thấy thích nghi tự nhiên của các hệ thống cây trồng có khoảng 21.197 ha thích nghi cao cho canh tác chuyên cá (LUT6), hơn 16.077 ha thích nghi trung bình đối với canh tác lác (LUT8), còn lại khoảng 19.639 ha thích nghi trung bình và thích nghi kém cho các kiểu sử dụng đất đai còn lại. Sự kém thích nghi và không thích nghi của từng kiểu sử dụng chủ yếu là do các yếu tố hạn chế về thời gian ngập và độ sâu xuất hiện tầng phèn.

Bảng 4: Phân cấp yếu tố cho các kiểu sử dụng đất đai ở huyện Cần Long, Trà Vinh

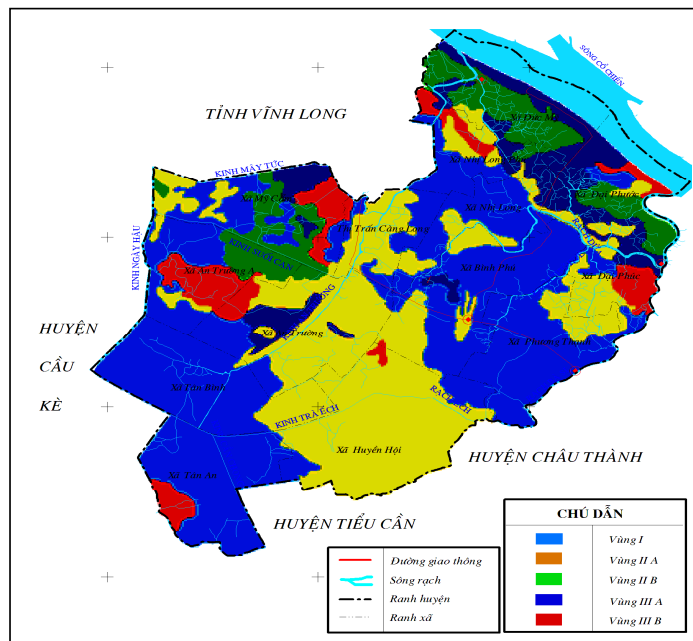
| LUT1 | | Lúa 02 vụ | | | |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------------------|--------|----------|------|
| Yêu cầu chất lượng đất đai | Yếu tố chẩn đoán | S1 | S2 | S3 | N |
| Chất lượng tầng canh tác | Độ dày tầng mặt (cm) | > 20 | < 20 | - | - |
| Nguy hại do phèn | Độ sâu tầng sinh phèn (cm) | 0, > 80 | 50-80 | <50 | - |
| Khả năng tưới | Thời gian tưới (tháng) | < 3 | > 3 | không CĐ | - |
| LUT2 | | Lúa 02 vụ - thủy sản (TCX-cá) | | | |
| Yêu cầu chất lượng đất đai | Yếu tố chẩn đoán | S1 | S2 | S3 | N |
| Chất lượng tầng canh tác | Độ dày tầng mặt (cm) | > 20 | < 20 | - | - |
| Nguy hại do phèn | Độ sâu tầng sinh phèn (cm) | 0, > 120 | 80-120 | 50-80 | < 50 |
| Khả năng tưới | Thời gian tưới (tháng) | < 3 | > 3 | không CĐ | - |
| LUT3 | | Lúa 02 vụ - 01màu | | | |
| Yêu cầu chất lượng đất đai | Yếu tố chẩn đoán | S1 | S2 | S3 | N |
| Chất lượng tầng canh tác | Độ dày tầng mặt (cm) | > 20 | < 20 | - | - |
| Nguy hại do phèn | Độ sâu tầng sinh phèn (cm) | 0, > 80 | 50-80 | <50 | - |
| Khả năng tưới | Thời gian tưới (tháng) | < 3 | > 3 | không CĐ | - |
| LUT4 | | Lúa 03 vụ | | | |
| Yêu cầu chất lượng đất đai | Yếu tố chẩn đoán | S1 | S2 | S3 | N |
| Chất lượng tầng canh tác | Độ dày tầng mặt (cm) | > 20 | < 20 | - | - |
| Nguy hại do phèn | Độ sâu tầng sinh phèn (cm) | 0, > 120 | 80-120 | 50-80 | < 50 |
| Khả năng tưới | Thời gian tưới (tháng) | < 3 | > 3 | không CĐ | - |
| LUT5 | | Chuyên màu | | | |
| Yêu cầu chất lượng đất đai | Yếu tố chẩn đoán | S1 | S2 | S3 | N |
| Chất lượng tầng canh tác | Độ dày tầng mặt (cm) | > 20 | < 20 | - | - |
| Nguy hại do phèn | Độ sâu tầng sinh phèn (cm) | 0, > 80 | 50-80 | <50 | - |
| Khả năng tưới | Thời gian tưới (tháng) | < 3 | > 3 | không CĐ | - |
| LUT6 | | Thủy sản (chuyên Cá) | | | |
| Yêu cầu chất lượng đất đai | Yếu tố chẩn đoán | S1 | S2 | S3 | N |
| Nguy hại do phèn | Độ sâu tầng sinh phèn (cm) | 0, > 120 | 80-120 | <80 | - |
| LUT7 | | Cây ăn trái (trồng trên đất liếp) | | | |
| Yêu cầu chất lượng đất đai | Yếu tố chẩn đoán | S1 | S2 | S3 | N |
| Chất lượng tầng canh tác | Độ dày tầng mặt (cm) | > 20 | < 20 | - | - |
| Nguy hại do phèn | Độ sâu tầng sinh phèn (cm) | 0, > 120 | 80-120 | 50-80 | < 50 |
| Khả năng tưới | Thời gian tưới (tháng) | < 3 | > 3 | không CĐ | - |
| LUT8 | | Lác | | | |
| Yêu cầu chất lượng đất đai | Yếu tố chẩn đoán | S1 | S2 | S3 | N |
| Chất lượng tầng canh tác | Độ dày tầng mặt (cm) | > 20 | < 20 | - | - |
| Nguy hại do phèn | Độ sâu tầng sinh phèn (cm) | 0, > 120 | 80-120 | 50-80 | < 50 |

Bảng 5: Diện tích thích nghi của các kiểu sử dụng đất đai ở huyện Cần Long, Trà Vinh

| Cấp TN | LUT1 | LUT2 | LUT3 | LUT4 | LUT5 | LUT6 | LUT7 | LUT8 |
|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| S ₁ | 2.231,6 | 2.231,6 | 2.231,6 | 2.231,6 | 2.231,6 | 21.197 | 2.231,6 | 8.402,2 |
| S ₂ | 5.537,1 | 5.537,1 | 5.537,1 | 7.017,2 | 5.537,1 | 3.282,3 | 5.537,1 | 16.077,1 |
| S ₃ | 19.639 | 19.639 | 19.639 | 19.639 | 19.639 | 4.444,4 | 19.639 | 2.928,3 |
| N | 1.516,1 | 1.516,1 | 1.516,1 | - | 1.516,1 | - | 1.516,1 | 1.516,1 |

LUT1: lúa 02 vụ; LUT2: lúa 02 vụ - tôm; LUT3: Lúa 02 vụ - màu; LUT4: Lúa 03 vụ; LUT5: chuyên màu;

LUT6: Chuyên cá; LUT7: Cây ăn trái; LUT8: Lác (cói).



Hình 3: Bản đồ phân vùng thích nghi đất đai tự nhiên huyện Càng Long, Trà Vinh

- **Vùng I:** đây là vùng thích nghi cao (S_1) cho tất cả các kiểu sử dụng đất đai, chiếm diện tích rất lớn 12.901 ha. Đơn vị đất đai 15, 26, 29, 30.
- **Vùng IIa:** đối với đơn vị đất đai 23 thì thích nghi cao (S_1) cho Lúa 02 vụ, Lúa 02 vụ- Màu, Chuyên màu, còn lại là thích nghi trung bình (S_2); đối với đơn vị đất đai 2, 3, 10, 11, 12, 13, 16, 27 thì thích nghi cao (S_1) cho Thủy Sản (chuyên Cá), còn lại là thích nghi trung bình (S_2); đối với đơn vị 8 và 24 thì thích nghi trung bình (S_2) cho tất cả các kiểu sử dụng đất đai. Tổng diện tích của vùng này khoảng 9.092 ha.
- **Vùng IIb:** thích nghi cao (S_1) cho cơ cấu Thủy Sản (chuyên Cá), thích nghi cao (S_1) và trung bình (S_2) cho cơ cấu Lát, phần còn lại là kém thích nghi (S_3). Vùng này có diện tích khoảng 1.857 ha và đơn vị đất đai là 1, 9, 14, 25, 28 và 31.
- **Vùng IIIa:** với đơn vị đất đai 7, 20, 21 thì thích nghi trung bình (S_2) cho các kiểu sử dụng: Lúa 02 vụ, Lúa 02 vụ- Màu, Chuyên màu, còn lại là thích nghi kém (S_3); với đơn vị đất đai 7 và 22 thì thích nghi trung bình (S_2) cho các cơ cấu: Thủy Sản (chuyên Cá) và Lát, còn lại là thích nghi kém (S_3). Với diện tích khoảng 2.537 ha.
- **Vùng IIIb:** thích nghi kém (S_3) và không thích nghi (N) cho tất cả các kiểu sử dụng đất đai, diện tích chiếm khoảng 2.538 ha và đơn vị đất đai là 4, 5, 17, 18, 19 và 32.

3.2 Đánh giá đa tiêu chí kinh tế, xã hội và môi trường

Xét về tiêu chí kinh tế thì mô hình Lúa 03 vụ (LUT 4) không còn phù hợp do lợi nhuận mang lại không cao. Đối với mô hình Lúa 02 vụ - màu là mô hình về mặt tiêu chí kinh tế cho lợi nhuận cao nhất và hiệu quả đồng vốn cũng cao nhất. Đây là

kiểu sử dụng phá thể độc canh cây lúa, góp phần tăng thu nhập cho người dân, làm đa dạng hóa các mặt hàng nông sản của địa phương, giảm thiểu ảnh hưởng xấu đến môi trường, duy trì và làm tăng độ phì của đất. Dựa vào việc đánh giá các tiêu chí xã hội, cho thấy kiểu sử dụng đất đai với cơ cấu Lúa (LUT 8) có kết quả đánh giá về tính xã hội cao hơn các kiểu sử dụng khác. Đây là loại cây công nghiệp ngắn ngày, thời gian thu hồi vốn nhanh, chi phí đầu tư thấp. Loại cây này nhờ trước đây vùng có khả năng lợ một số tháng trong năm nên hiệu quả từ cây Lúa khá cao. Đối với mục tiêu môi trường thì cơ cấu Lúa 02 vụ - màu (LUT 3) là cơ cấu đáp ứng tốt nhất, kế đến là Cây ăn trái (LUT 7) đứng thứ 2, sau đó là cơ cấu chuyên màu (LUT 5) và cơ cấu Lúa (LUT 8) đứng thứ 3, tiếp theo là cơ cấu Lúa 02 vụ (LUT 1), cơ cấu Lúa 02 vụ - thủy sản (LUT 2) và Lúa 03 vụ (LUT 4) đứng thứ 5, và cuối cùng là cơ cấu thủy sản (LUT 6) đứng thứ 8. Điều này cho thấy cơ cấu thủy sản (LUT 6) mặt dù trong thời gian tới huyện Cần Long sẽ phát triển cơ cấu này với tốc độ nhanh, nhưng sự phát triển này cùng với nước thải, chất thải từ các nơi sơ chế, khu dân cư... tiềm ẩn nguy cơ gây ô nhiễm môi trường, phát sinh dịch bệnh. Vì vậy, nhiệm vụ bảo vệ môi trường phòng chống dịch bệnh trong quá trình chuyển đổi cơ cấu kinh tế phải được coi là nhiệm vụ quan trọng đảm bảo phát triển nuôi thủy sản theo hướng bền vững. Đánh giá chung kết quả đánh giá các mục tiêu An toàn lương thực, Gia tăng lợi nhuận, Hiệu quả xã hội và Môi trường bền vững trong bảng 6.

Bảng 6: Tổng hợp kết quả đánh giá các mục tiêu của các kiểu sử dụng đất đai (LUTs) ở huyện Cần Long, tỉnh Trà Vinh

| Mục tiêu | Kết quả so sánh, đánh giá các kiểu sử dụng đất | | | | | | | | LUT có điểm số cao nhất |
|---------------------|--|-------|--------------|-------|-------|-------|--------------|--------------|-------------------------|
| | LUT1 | LUT2 | LUT3 | LUT4 | LUT5 | LUT6 | LUT7 | LUT8 | |
| An toàn lương thực | 0,352 | 0,878 | 1,000 | 0,678 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | LUT 3 |
| Gia tăng lợi nhuận | 0,613 | 0,649 | 1,000 | 0,286 | 0,488 | 0,763 | 0,784 | 0,474 | LUT 3 |
| Hiệu quả xã hội | 0,500 | 0,352 | 0,454 | 0,330 | 0,396 | 0,300 | 0,577 | 0,566 | LUT 7, 8 |
| Môi trường bền vững | 0,375 | 0,375 | 0,813 | 0,375 | 0,625 | 0,313 | 0,688 | 0,563 | LUT 3 |
| Tổng điểm | 1,840 | 2,254 | 3,267 | 1,669 | 1,509 | 1,376 | 2,049 | 1,603 | LUT3 |
| Điểm số TB | 0,46 | 0,56 | 0,82 | 0,42 | 0,38 | 0,34 | 0,51 | 0,40 | LUT 3 |

LUT1: lúa 02 vụ; LUT2: lúa 02 vụ - tôm; LUT3: Lúa 02 vụ - màu; LUT4: Lúa 03 vụ; LUT5: chuyên màu; LUT6: Chuyên cá; LUT7: Cây ăn trái; LUT8: Lúa (cói).

Qua bảng 6, cho thấy kiểu sử dụng đất đai Lúa 02 vụ - màu (LUT 3) có điểm đánh giá cao nhất là đáp ứng tốt nhất cho mục tiêu An toàn lương thực, Gia tăng lợi nhuận, Môi trường bền vững, và Hiệu quả xã hội vẫn đạt được ở mức trung bình. Kế đến là kiểu sử dụng đất đai Lúa 02 vụ - thủy sản (LUT 2), kiểu sử dụng đất đai Cây ăn trái (LUT 7) và kiểu sử dụng đất đai Lúa 02 vụ (LUT 1), Lúa 03 vụ (LUT 4), Lúa (LUT 8), Màu (LUT 5) và cuối cùng là Thủy sản (LUT 6). Từ tổng hợp kết quả trên, hiện nay khi người dân lựa chọn kiểu sử dụng đất đai để canh tác đã biết ý thức được vấn đề môi trường, mặc dù vẫn chú trọng đến gia tăng lợi nhuận và an toàn lương thực.

4 KẾT LUẬN

Đánh giá thích nghi đất đai định tính theo điều kiện tự nhiên đã xác lập ra được 32 đơn vị bản đồ đất đai để đánh giá khả năng thích nghi cho 8 kiểu sử dụng đất đai

có triển vọng của huyện Càng Long tỉnh Trà Vinh. Trên cơ sở thích nghi đã phân ra được 3 vùng thích nghi với các kiểu sử dụng đất đai được phân hạng.

Thông qua kết quả phân tích đa tiêu chí, cho thấy kiểu sử dụng đất đai tốt nhất cho mục tiêu An toàn lương thực là kiểu sử dụng đất với cơ cấu Lúa 02 vụ - màu (LUT 3), cho Hiệu quả xã hội là tốt nhất là kiểu sử dụng đất đai với cơ cấu Cây ăn trái (LUT7) và Lát (LUT8), cho mục tiêu Gia tăng lợi nhuận và cho môi trường là kiểu sử dụng đất đai với cơ cấu Lúa 02 vụ - màu (LUT 3). Trong các kiểu sử dụng thì mô hình Lúa 03 vụ (LUT 4) là mô hình gây ảnh hưởng đến môi trường nhiều nhất, đa dạng sinh học bị giảm mạnh, môi trường đất nước bị ô nhiễm...

Ứng dụng ALES liên kết với GIS trong đánh giá đất đai rất hiệu quả về các mặt: chồng lắp bản đồ, xử lý bản đồ, tái phân cấp, tính toán diện tích diễn ra nhanh chóng, chính xác hơn so với cách làm truyền thống trước đây. Vấn đề quản lý, lưu trữ bản đồ và thông tin thuộc tính trở nên đơn giản hơn.

Có thể ứng dụng được phần mềm máy tính ALES vào việc đánh giá thích nghi đất đai. Tuy nhiên cần phải có nguồn số liệu dồi dào và chính xác, cụ thể là bố trí thí nghiệm cho từng cơ cấu cây trồng được đánh giá nhằm xác định các yêu cầu sử dụng đất đai và phân cấp mức độ ảnh hưởng để xây dựng nhánh quyết định (Decision Tree). Mục đích nhằm tăng độ chính xác của kết quả. Chương trình ALES nên được cải tiến và nâng cấp những phiên bản mới, hoặc có thể cải tiến chạy trên những hệ điều hành mở không thông qua chương trình MS -DOS để dễ sử dụng.

Có thể ứng dụng công nghệ GIS qua sử dụng các phần mềm ALES trong đánh giá thích nghi đất đai tự nhiên. Từ các kết quả cho thấy rõ vai trò của hệ thống thông tin địa lý GIS, đã hỗ trợ thành công trong việc phân bổ sử dụng đất đai.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ môn Khoa Học Đất & Quản Lý Đất Đai, Khoa Nông Nghiệp & Sinh Học Ứng Dụng, Trường Đại Học Cần Thơ, 2006. Báo cáo tổng hợp điều chỉnh quy hoạch tiểu vùng chuyên dịch cơ cấu sản xuất nông – ngư nghiệp huyện Càng Long, tỉnh Trà Vinh giai đoạn 2006 – 2010 và định hướng 2020.
- FAO, 1976. A framework for land evaluation. FAO Soil Bulletin 32, FAO, Rome.
- Lê Quang Trí, 2010. Giáo trình đánh giá đất đai. Nhà xuất bản Đại Học Cần Thơ.
- Lê Thị Mộng Chung, 2010. Ứng dụng phần mềm ALES liên kết với GIS trong đánh giá độ phì đất và đánh giá đất đai huyện Càng Long, tỉnh Trà Vinh. Luận án cao học Khoa học đất. Đại Học Cần Thơ
- Lương Thanh Siêu, 2010. Ứng dụng công nghệ thông tin trong đánh giá thích nghi đất đai định lượng huyện Càng Long, tỉnh Trà Vinh. Luận án cao học Khoa học đất. Đại học Cần Thơ.
- Nguyễn Hữu Trí, 1998. Ứng dụng phần mềm ALES trong đánh giá thích nghi cho khu vực đất phèn (nhiễm mặn) thuộc hai huyện Mỹ Tú, Thạnh Trị, tỉnh Sóc Trăng. Luận văn tốt nghiệp, Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ.
- SARIFI. M. A., 1990. Introduction to Multicriteria Evaluation Techniques. ITC, Enschede. 85p.
- Trương Vũ Ca, 2010. Nghiên cứu khả năng ứng dụng phần mềm Ales trong đánh giá quy hoạch sử dụng đất đai. Luận văn tốt nghiệp đại học. Khoa môi trường và TNTN – Đại Học Cần Thơ