

Phần thứ ba
ĐÁNH GIÁ ĐẤT - QUẢN LÝ ĐẤT -
QUY HOẠCH SỬ DỤNG ĐẤT

ỨNG DỤNG AHP VÀ GIS TRONG ĐÁNH GIÁ THÍCH NGHI ĐẤT ĐAI
CÂY THANH LONG, TỈNH BÌNH THUẬN

Nguyễn Ngọc Chung¹, Lê Cảnh Định²

TÓM TẮT

Đánh giá thích nghi đất đai phục vụ phát triển bền vững Thanh Long, tỉnh Bình Thuận là bài toán phân tích quyết định đa mục tiêu, liên quan đến nhiều lĩnh vực tự nhiên, kinh tế, xã hội. Trong nghiên cứu này, ứng dụng mô hình tích hợp GIS và AHP-GDM để giải bài toán đánh giá thích nghi đất đai phục vụ phát triển bền vững cây Thanh Long. Tiến trình thực hiện của mô hình như sau: (i). Đánh giá thích nghi đất đai tự nhiên (FAO, 1976), những hệ thống sử dụng đất thích nghi tự nhiên (S1, S2, S3) thì tiếp tục đánh giá về các yếu tố kinh tế, xã hội; (ii). Đánh giá thích nghi đất đai bền vững (FAO, 1993). Chồng xếp bản đồ thích nghi bền vững với bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2020, bản đồ quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030, từ đó đề xuất vùng sản xuất Thanh Long đến năm 2030 với diện tích 36.000ha, phù hợp với điều kiện thực tiễn ở tỉnh Bình Thuận.

Từ khóa: cây Thanh Long, sử dụng đất bền vững, đánh giá đất đai, GIS, AHP.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thanh Long là cây ăn quả đặc sản của tỉnh Bình Thuận. Năm 2020, diện tích trồng Thanh Long toàn tỉnh khoảng 32.700 ha, sản lượng đạt 698.000 tấn, chiếm hơn 60% diện tích và 62% sản lượng Thanh Long cả nước. Ngành hàng Thanh Long đã mang lại thu nhập và giải quyết việc làm cho khoảng 30.000 hộ và 80.000 lao động, góp phần quan trọng trong việc thúc đẩy chuyển đổi cơ cấu cây trồng và ổn định cuộc sống cho người nông dân trên địa bàn tỉnh (Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Bình Thuận, 2020).

Tuy nhiên, trong những năm gần đây, diện tích trồng Thanh Long tăng nhanh, phát triển rầm rộ, bất hợp lý và ngoài quy hoạch; một số vùng, hiệu quả kinh tế cây Thanh Long mang lại thấp, thậm chí thua lỗ (Sở Nông nghiệp và

PTNT tỉnh Bình Thuận, 2020). Bài toán đặt ra đối với phát triển cây Thanh Long trên địa bàn tỉnh Bình Thuận đến năm 2030 là “*diện tích bao nhiêu và trồng ở đâu?*”. Theo đó, đánh giá thích nghi đất đai cây Thanh Long là nội dung cực kỳ quan trọng, cung cấp thông tin khoa học hỗ trợ người ra quyết định (nhà quản lý, nhà quy hoạch,...) trong việc xác định phương án tốt nhất (bao gồm: diện tích và bản đồ vùng sản xuất) cho phát triển Thanh Long trên địa bàn tỉnh Bình Thuận đến năm 2030.

Ngoài các yếu tố tự nhiên, các yếu tố kinh tế, xã hội cũng ảnh hưởng không nhỏ đến sản xuất Thanh Long. Do vậy, trong đánh giá thích nghi đất đai cần xem xét đồng thời các yếu tố tự nhiên, kinh tế, xã hội (FAO, 1993, 2007). Đây là bài toán phân tích quyết định đa tiêu chuẩn (MCE/MCA) trong không gian (bản đồ). Ứng dụng mô hình tích hợp GIS và AHP-GDM (Lê Cảnh Định, 2011) trong đánh giá thích nghi đất đai cây Thanh Long trên địa bàn tỉnh Bình Thuận, nhằm hỗ trợ người ra quyết định một

¹ Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Bình Thuận

² Phân viện Quy hoạch và Thiết kế nông nghiệp

Email: lecanhdinh@gmail.com

cách trực quan trong việc quyết định lựa chọn vùng sản xuất cây Thanh Long trên địa bàn tỉnh Bình Thuận thông qua bản đồ thích nghi đất đai được biểu diễn trong hệ GIS.

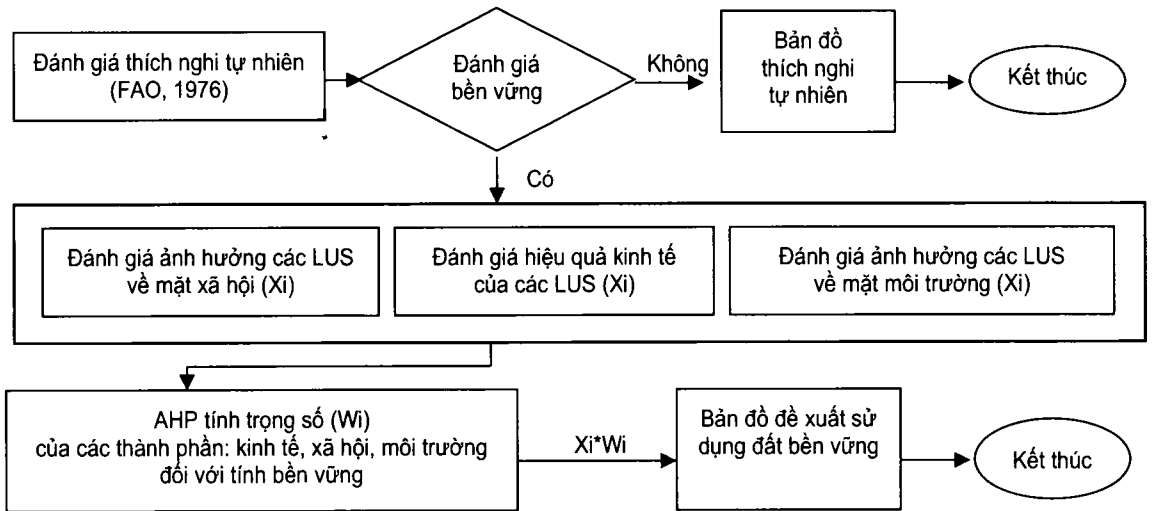
vững (FAO, 1993), ứng dụng mô hình tích hợp GIS và AHP-GDM (Lê Cảnh Định, 2011) trong đánh giá thích nghi đất đai phục vụ cho phát triển cây Thanh Long (Hình 1):

2. MÔ HÌNH ĐÁNH GIÁ ĐẤT ĐAI

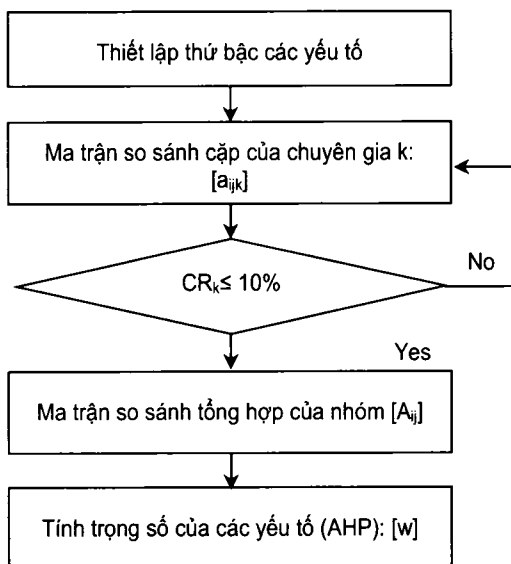
2.1. Mô hình

Trên cơ sở phương pháp đánh giá thích nghi đất đai phục vụ quản lý sử dụng đất bền

Bước 1: Ứng dụng mô hình tích hợp GIS và ALES (Lê Cảnh Định, 2005) đánh giá thích nghi đất đai tự nhiên theo phương pháp hạn chế lớn nhất (FAO, 1976).



Hình 1. Mô hình GIS và AHP-GDM trong đánh giá đất đai bền vững (L.C. Định, 2011)



Hình 2. AHP-GDM trong xác định trọng số các yếu tố

Bước 2: Các hệ thống sử dụng đất (LUS) thích nghi tự nhiên (S1, S2, S3) thì đưa vào phân tích đánh giá về tự nhiên, kinh tế, xã hội ảnh hưởng đến sử dụng đất cây Thanh Long; ứng dụng AHP - GDM để tính trọng số các yếu tố tự nhiên, kinh tế, xã hội (Hình 2). Tính chỉ số thích hợp (Si) ứng với từng vùng, phân loại Si để xác định vùng thích hợp bền vững cho trồng cây Thanh Long. Công thức tính Si như sau:

$$S_i = \sum_{i=1}^n (w_i \times x_i) \times \prod_{j=1}^m c_j \quad (1)$$

Trong đó, Si: chỉ số thích hợp; w_i: trọng số của tiêu chuẩn i; x_i: điểm của tiêu chuẩn; c_j: giá trị boolean của yếu tố hạn chế.

Mô hình (Hình 2) xác định trọng số trong ra quyết định nhóm (AHP-GDM), gồm các bước sau (Lu et al., 2007).

- Thiết lập thứ bậc các yếu tố, các chuyên gia đánh giá riêng rẽ (k ma trận so sánh cặp

của k chuyên gia), a_{ijk} là mức độ quan trọng của tiêu chuẩn i so với tiêu chuẩn j của chuyên gia k; tiêu chuẩn j so với tiêu chuẩn i: $a_{jik} = 1/a_{ijk}$; $a_{ijk} \in [1/9, 1] \cup [1, 9]$.

- 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) $\leq 10\%$ thì đưa vào tính toán tổng hợp.

- Tổng hợp các ma trận so sánh cặp của các chuyên gia (K. Goepel, 2010 trích từ Lê Cảnh Định, 2011):

$$A_{ij} = \left(\prod_{k=1}^n a_{ijk} \right)^{1/n}$$

- Trên cơ sở ma trận so sánh tổng hợp của k chuyên gia $[A_{ij}]$, tính trọng số các yếu tố $[w]$ theo phương pháp vector riêng (eigen vector). Kết quả của bước 2 là bản đồ thích nghi đất đai bền vững cây Thanh Long, từ đó đề xuất vùng trồng cây Thanh Long trên địa bàn tỉnh.

2.2. Phương pháp điều tra

a) Điều tra sản xuất Thanh Long phục vụ đánh giá thích nghi đất đai ở bước 1 (mục 2.1). Số mẫu điều tra được xác định theo Yamane's (1967):

$$n = \frac{N}{1 + N \times e^2}$$

Trong đó:

N: Tổng số hộ trồng Thanh Long trên địa bàn tỉnh Bình Thuận là 30.000 hộ.

e: Sai số chấp nhận là 5%, độ chính xác mong muốn là 95%.

n: Số hộ trồng Thanh Long cần được điều tra trong vùng nghiên cứu (tỉnh Bình Thuận), kết quả tính toán được $n = 395$ (hộ), phân bố hộ cần điều tra theo tỷ lệ diện tích và số hộ trồng Thanh Long ở các huyện.

b) Điều tra, tham vấn ý kiến đánh giá của các chuyên gia theo phương thức so sánh từng cặp (Saaty, 1980) các yếu tố ảnh hưởng đến sản xuất bền vững cây Thanh Long trên địa bàn tỉnh (bước 2, mục 2.1). Chuyên gia tham gia đánh giá gồm 3 nhóm đối tượng: i). Người sản xuất: 395 hộ; ii). Kinh doanh (tiêu thụ): Điều tra 3 chuyên gia Sở Công thương và 24 thương

lái (8 huyện, mỗi huyện 3 người); iii). Quản lý: Điều tra 3 chuyên gia Sở Nông nghiệp và PTNT và 24 chuyên gia Phòng Nông nghiệp (8 huyện, mỗi huyện 3 người).

3. ỨNG DỤNG MÔ HÌNH VÀO ĐÁNH GIÁ THÍCH NGHI ĐẤT ĐAI CÂY THANH LONG TỈNH BÌNH THUẬN

Đất trồng Thanh Long phân bố nhiều nhất ở huyện Hàm Thuận Nam: 41,2% diện tích, kế đến là huyện Hàm Thuận Bắc: 29,1%, Bắc Bình: 13,6%, Hàm Tân: 6,4%, thị xã La Gi: 4,9%, Tuy Phong: 2,6%, khoảng 2,3% diện tích phân bố rải rác ở thành phố Phan Thiết, Đức Linh, Tánh Linh.

3.1. Đánh giá thích nghi đất đai tự nhiên (FAO, 1976)

Qua khảo sát thực tế kết hợp với yêu cầu sử dụng đất (LUR) cây Thanh Long, chọn 8 tính chất đất đai (LC) để xây dựng Bản đồ đơn vị đất đai (LMU), bao gồm: Loại đất (ký hiệu So), Độ dày tầng đất mặt (De), Thành phần cơ giới tầng đất mặt (Co), Độ sâu và mức độ tầng kết von- đá lẫn (Cd), Độ dốc địa hình (SI), Khả năng tưới (Ir), Độ sâu ngập (FI), Thời gian ngập (Tf). Xây dựng các lớp thông tin tính chất đai trong hệ GIS, chồng xếp 8 lớp thông tin tính chất đất, kết quả bản đồ đơn vị đất đai gồm 63 đơn vị đất đai (LMU).

Tham khảo ý kiến các chuyên gia nông nghiệp thuộc Phân viện Quy hoạch và Thiết kế Nông nghiệp để xác định yêu cầu sử dụng đất trồng cây Thanh Long. Ứng dụng mô hình tích hợp ALES và GIS (Lê Cảnh Định, 2005) trong đánh giá thích nghi đất đai cây Thanh Long. Kết quả thích nghi S1: 34.854ha, chiếm 4,45%; S2: 184.706ha, 23,58%; S3: 131.223ha, 16,75%; N: 432.519ha, 55,22%. Các hệ thống sử dụng đất (LUS) thuộc bộ thích nghi (S1, S2, S3) tự nhiên thì tiếp tục phân tích đánh giá về yếu tố kinh tế, xã hội để đề xuất sử dụng đất bền vững (mục 3.2).

3.2. Đánh giá thích nghi đất đai phục vụ quản lý sử dụng đất bền vững (FAO, 1993b)

Theo hướng dẫn của FAO (1993, 2007) kết hợp với phân tích điều kiện tự nhiên, kinh tế, xã hội tỉnh Bình Thuận, các yếu tố

(indicators) chủ yếu ảnh hưởng đến tính bền vững cây Thanh Long thể hiện trong Bảng 3. Ứng dụng mô hình AHP - GDM (Hình 2) trong xác định trọng số các yếu tố, tiến trình thực hiện như sau:

3.2.1. Đối với các yếu tố cấp 1

Gồm yếu tố kinh tế, xã hội, tài nguyên thiên nhiên (TNTN) (Bảng 1). Điều tra 449 chuyên gia (mục 2.2, b), phân loại theo kết quả đánh giá (ma trận so sánh cặp), có 7 nhóm (KQ1 - KQ7, Bảng 1), 100% chuyên gia (CG) đánh giá mức độ quan trọng yếu tố kinh tế \geq xã hội $>$ tự nhiên, trong đó, các CG là cán bộ quản lý nhà

nước (Sở Nông nghiệp và PTNT và Sở Công thương) đánh giá mức độ quan trọng của các yếu tố kinh tế bằng xã hội (KQ1, Bảng 1); hầu hết các CG nhóm kinh doanh (tiêu thụ sản phẩm) đều đánh giá cao đến rất cao yếu tố kinh tế và xã hội quan trọng hơn 2 - 3 lần tự nhiên (KQ5, 6, 7 - Bảng 1); nhóm sản xuất đánh giá cho kết quả (KQ2 - 6, Bảng 1), ngoài việc thống nhất kinh tế \geq xã hội $>$ tự nhiên, chưa thể hiện sự khác biệt kết quả đánh giá giữa 3 nhóm hộ sản xuất cho hiệu quả cao, trung bình, thấp và 2 nhóm hộ ở vùng đô thị (thị xã, thành phố) và nông thôn (các huyện).

Bảng 1. Kết quả so sánh cặp các yếu tố cấp 1 của các chuyên gia

Yếu tố		Phân loại kết quả đánh giá của các chuyên gia							A _{ij}
i	j	KQ1	KQ2	KQ3	KQ4	KQ5	KQ6	KQ7	
Kinh tế (KT)	Xã hội (XH)	1	2	3	4	5	6	8	31/9
	Tự nhiên (TN)	3	3	5	6	7	8	6	189/37
Xã hội (XH)	Tự nhiên (TN)	2	3	4	5	3	3	2	3/1
Tỷ số nhất quán - CR (%)		4,6	6,3	2,5	0,8	7,4	4,6	9,3	
Chuyên gia (người)		6	128	81	82	72	76	4	
Tỷ lệ chuyên gia (%)		1,3	28,5	18,0	18,3	16,0	16,9	0,9	

Ghi chú: KQ: kết quả so sánh cặp các yếu tố.

- Đối với từng nhóm kết quả, tính trung bình nhân từng tham số a_{ij} . Xét nhóm kết quả thứ nhất (KQ1, Bảng 1): 6 chuyên gia đánh giá yếu tố kinh tế quan trọng gấp 3 tự nhiên, trung bình nhân:

$$a_{ij,1} = a_{KT-TN,KQ1} = \left(\prod_{k=1}^6 a_{ijk} \right)^{1/6} = \sqrt[6]{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3} = 3$$

(k = 6 là số chuyên gia trong nhóm KQ1). Tương tự, tính cho các nhóm khác (KQ2 - KQ7, Bảng 1).

- Tiếp theo, xác định ma trận so sánh tổng của 7 nhóm kết quả (KQ1 - KQ7).

$$A_{ij} = \left(\prod_{k=1}^7 a_{ijk} \right)^{1/7}$$

(k = 7 nhóm kết quả, Bảng 1) trên cơ sở đó, tính trọng số các yếu tố theo phương pháp vector riêng, kết quả như Bảng 2.

Bảng 2. Ma trận so sánh tổng hợp các yếu tố cấp 1 và trọng số các yếu tố

Yếu tố	Kinh tế	Xã hội	Tự nhiên	Trọng số (W)
Kinh tế (KT)	1/1	31/9	189/37	0,6571
Xã hội (XH)	9/31	1/1	3/1	0,2411
Tự nhiên (TN)	37/189	1/3	1/1	0,1018

Kết quả (Bảng 2), vector trọng số theo mức độ quan trọng từ cao đến thấp như sau: $[W_{KT}; W_{XH}; W_{TN}] = [0,6571; 0,2411; 0,1018]$; $CR = 4,76\%$.

Với phương pháp tương tự, trọng số của các yếu tố cấp 2 được xác định như sau:

3.2.2. Đối với các yếu tố cấp 2

- Yếu tố cấp 2 thuộc nhóm kinh tế gồm 3 yếu tố: Tổng giá trị sản xuất (GO), lãi thuần (GM), giá trị sản xuất/chi phí sản xuất (B/C). 449 CG tham gia đánh giá, phân loại kết quả đánh giá có 8 nhóm kết quả, trong đó: 151 CG (có 24/24 thương lái) chiếm 33,6% tổng CG, đánh giá GM quan trọng hơn GO ($GM > GO$), họ quan tâm đến lợi nhuận (GM) và cho rằng giá trị sản xuất (GO) có thể thấp nhưng chi phí thấp, lợi nhuận cao; 66,4% CG đánh giá $GO \geq GM > B/C$, chỉ số B/C được đánh giá thấp nhất, do đa số người sản xuất (khoảng 85%) đều sử dụng vốn sẵn có nên sẵn sàng đầu tư sản xuất để mang lại giá trị sản xuất (GO) và lợi nhuận

(GM) cao. Từ đó tính vector trọng số theo mức độ quan trọng từ cao đến thấp như sau: $[W_{GO}; W_{GM}; W_{B/C}] = [0,5276; 0,3423; 0,1301]$.

- Yếu tố cấp 2 thuộc nhóm xã hội gồm 3 yếu tố: Phù hợp với chính sách của Nhà nước (CS), mức độ chấp nhận của người dân (CN), phù hợp với khả năng vốn (KNV) đầu tư sản xuất. 449 CG tham gia đánh giá, phân loại kết quả đánh giá có 11 nhóm kết quả. 100% chuyên gia (CG) đánh giá yếu tố CS của Nhà nước quan trọng nhất; so với yếu tố CN, yếu tố CS quan trọng ít nhất là 3 lần, cao nhất là 8 lần; so với yếu tố KNV, CS quan trọng ít nhất 2 lần, cao nhất từ 7 - 9 lần. Gần 85% CG đánh giá yếu tố CN quan trọng hơn KNV, khoảng 15% nông dân thiếu vốn sản xuất đánh giá KNV quan trọng hơn yếu tố CN (XH 5,6,7,9). Tính được vector trọng số theo mức độ quan trọng từ cao đến thấp như sau: $[W_{CS}; W_{CN}; W_{KNV}] = [0,7396; 0,1326; 0,1278]$. Trọng số toàn cục (Bảng 3).

Bảng 3. Cấu trúc thứ bậc và trọng số các yếu tố bền vững

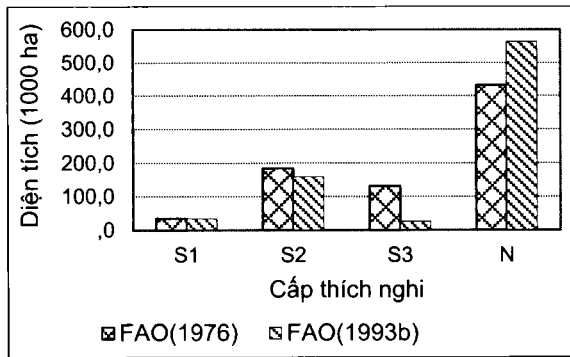
Yếu tố cấp 1		Yếu tố cấp 2		Trọng số toàn cục	
Yếu tố	w_1	Yếu tố	w_2	$w = w_1 * w_2$	xếp hạng
Kinh tế	0,6571	Tổng giá trị sản xuất (GO)	0,5276	0,3467	1
		Lãi thuần (GM)	0,3423	0,2249	2
		Giá trị sản xuất/Chi phí sản xuất (B/C)	0,1301	0,0855	5
Xã hội	0,2411	Phù hợp với chính sách (CS)	0,7396	0,1783	3
		Mức độ chấp nhận của người dân (CN)	0,1326	0,0320	6
		Phù hợp với khả năng vốn (KNV)	0,1278	0,0308	7
Tự nhiên	0,1018	Thích nghi tự nhiên (TN)	1,0000	0,1018	4

Hiện nay, trong phát triển sản xuất nông nghiệp (cũng như sản xuất cây Thanh Long), hầu hết các nhà nghiên cứu xây dựng chính sách, quản lý nhà nước, kinh doanh (tiêu thụ sản phẩm), người sử dụng đất đều quan tâm đến tính bền vững (xem xét đồng thời các lĩnh vực kinh tế, xã hội, tự nhiên môi trường), do vậy trọng số các yếu tố đều lớn hơn không (Bảng 5). Hiệu quả kinh tế được chú trọng, trong đó, quan tâm nhất là tổng giá trị sản xuất ($w_{GO} = 0,3467$, xếp thứ nhất - Bảng 5), kế đến là lãi ($w_{GM} = 0,2249$); B/C ($w_{BC} = 0,0855$) được đánh giá thấp hơn chính sách ($w_{CS} = 0,1783$) và tự nhiên ($w_{TN} = 0,1018$), người dân quan

tâm đến giá trị (tuyệt đối) của GO, GM mang lại, ít quan tâm đến hiệu suất đồng vốn, miễn sao có lãi ($B/C > 1,0$) là đầu tư sản xuất. Trong sản xuất cây Thanh Long, người dân luôn tuân thủ quy hoạch (chính sách) và quan tâm đến điều kiện tự nhiên (thích nghi đất đai), nếu thỏa hai điều kiện này mới tiếp tục xem xét đến mức độ chấp nhận ($w_{CN} = 0,0320$) và khả năng vốn ($w_{KNV} = 0,0308$).

Mỗi yếu tố là một một lớp thông tin, chồng xếp 7 lớp thông tin để tính chỉ số thích hợp (S_i) tính theo công thức (1). Phân loại chỉ số thích nghi, được kết quả thích nghi (S_1, S_2, S_3) và không thích nghi (N). So sánh kết quả đánh giá

thích nghi theo (FAO, 1976) với kết quả đánh giá thích nghi đất đai phục vụ quản lý sử dụng đất bền vững (FAO, 1993) xem đồ thị Hình 3.



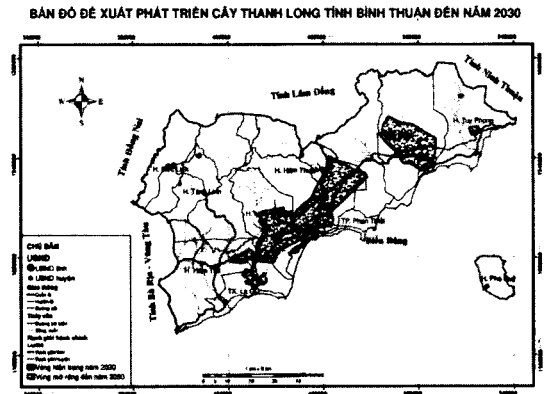
Hình 3. So sánh kết quả 2 phương pháp FAO (1976) và FAO (1993)

- Đối với vùng thích nghi tự nhiên S1 (FAO, 1976): Diện tích S1 cả 2 phương pháp bằng nhau (34.854ha), do cây Thanh Long trồng trên vùng S1 cho năng suất cao (24 - 25 tấn/ha), hiệu quả kinh tế cao (lãi (GM) = 125 - 130 triệu đồng/ha, B/C = 1,9), nếu giá rớt sâu khoảng 6.000 đồng/kg thì B/C = 1,0 (hòa vốn).

- Đối với vùng thích nghi tự nhiên S2 (FAO, 1976): Khoảng 15% diện tích S2 (FAO, 1976) giảm cấp thích nghi thành S3 (khi đánh giá bền vững theo FAO, 1993), nguyên nhân do: Ở một số nơi có điều kiện giao thông không thuận lợi hoặc sản xuất quy mô nhỏ tỷ trọng áp dụng cơ giới hóa còn thấp, chi phí vận chuyển hàng hóa và chi phí sản xuất cao nên hiệu quả kinh tế thấp (lãi (GM) = 60 triệu đồng/ha, B/C = 1,2), mức độ chấp nhận của người dân (CN) thấp; 75% diện tích còn lại là những vùng có điều kiện hạ tầng thuận lợi, tỷ trọng áp dụng cơ giới hóa cao hơn, chi phí đầu tư thấp nên hiệu quả kinh tế đạt khá (lãi (GM) = 85 - 100 triệu đồng/ha, B/C = 1,4 - 1,6) được nhiều người dân chấp nhận đầu tư sản xuất, do vậy vẫn đạt cấp thích nghi S2 (FAO, 1993).

- Đối với vùng thích nghi tự nhiên S3 (FAO, 1976): Cây Thanh Long trồng trên vùng thích nghi S3 cho năng suất thấp (15 - 18 tấn/ha), hiệu quả kinh tế rất thấp (lãi (GM) = 45 - 50 triệu đồng/ha, B/C = 1,1) nên hầu hết người dân không chấp nhận đầu tư sản xuất, do vậy cấp thích nghi N (FAO, 1993), không thích hợp cho phát triển Thanh Long vì hiệu quả kinh tế không đáp ứng yêu cầu của người sản xuất.

- Đối với vùng không thích nghi tự nhiên (FAO, 1976): Diện tích không thích nghi bền vững (FAO, 1993) cao hơn diện tích không thích nghi tự nhiên (FAO, 1976), do một phần diện tích chuyển từ thích nghi tự nhiên S3 sang không thích nghi bền vững.



Hình 4. Vùng phát triển cây Thanh Long

3.3. Đề xuất vùng trồng cây Thanh Long trên địa bàn tỉnh Bình Thuận

Chồng xếp bản đồ thích nghi đất đai bền vững cây Thanh Long (FAO, 1993) và bản đồ hiện trạng sử dụng đất, từ đó đề xuất vùng phát triển Thanh Long đến năm 2030 theo hướng phù hợp với quy hoạch, nâng cao hiệu quả kinh tế và sự đồng thuận của người dân (Hình 4), cụ thể như sau:

- Cây Thanh Long phát triển chủ yếu ở các huyện ven biển (thích nghi bền vững S1, S2) với tổng diện tích khoảng 36.000ha (Hàm Tân: 2.500ha, La Gi: 2.000ha, Hàm Thuận Nam: 15.000ha, Hàm Thuận Bắc: 10.000ha, Phan Thiết: 500ha, Bắc Bình: 5.000ha, Tuy Phong: 1.000ha).

- Vùng Tây Nam của tỉnh (các huyện Tánh Linh và Đức Linh) hiện nay có khoảng 150ha cây Thanh Long, thích nghi tự nhiên S2, nhưng do hạ tầng sản xuất kém, đầu tư cao, hiệu quả kinh tế thấp, người dân ít chấp nhận đầu tư trồng Thanh Long ở khu vực này (thích nghi bền vững S3), đề xuất chuyển sang trồng cây hàng năm khác.

- Trong sản xuất Thanh Long chú trọng nâng cao chất lượng và giá trị cây Thanh Long, nâng cao tỷ trọng cơ giới hóa ở các khâu (sản xuất, thu hoạch) nhằm giảm giá thành sản xuất,

tăng lợi nhuận, tăng khả năng chịu đựng của người sản xuất, thích ứng với những năm rớt giá sâu (dưới 6.000 đồng/kg).

4. KẾT LUẬN

Trong sản xuất Thanh Long ở tỉnh Bình Thuận, một số vùng đất thích nghi đất đai tự nhiên trung bình (S2) nhưng sản xuất cho hiệu quả kinh tế kém, mức độ chấp nhận của người dân thấp, nên không phù hợp cho phát triển sản xuất bền vững.

Ứng dụng mô hình tích hợp GIS và AHP-GDM trong đánh giá thích nghi đất đai phục vụ phát triển bền vững cây Thanh Long trên địa bàn tỉnh Bình Thuận là hợp lý, kết quả hỗ trợ hữu hiệu người ra quyết định (nhà quản lý, nhà quy hoạch,...) quyết định chọn vùng phát triển

Thanh Long đến năm 2030 trên địa bàn tỉnh Bình Thuận.

Hiện trạng sản xuất Thanh Long ở Bình Thuận có khoảng 32.700ha, phân bố tập trung ở các huyện ven biển (99,5% diện tích). Từ nay đến năm 2030 tiếp tục phát triển và mở rộng diện tích (3.600ha) ở các vùng thích nghi bền vững S1, S2 tại các huyện ven biển; chuyển 150ha Thanh Long sang cây hàng năm khác ở các huyện Tánh Linh, Đức Linh; tổng diện tích trồng Thanh Long toàn tỉnh khoảng 36.000ha (năm 2030). Kết quả đề xuất phát triển Thanh Long phù hợp với quy hoạch và được sự đồng thuận cao/chấp nhận của người sản xuất, nên có thể sử dụng kết quả của nghiên cứu này (gồm: tài liệu và bản đồ) trong công tác quản lý và sử dụng đất trên địa bàn tỉnh Bình Thuận.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Cảnh Định, 2005. Tích hợp ALES và GIS trong đánh giá thích nghi đất đai. Luận văn cao học Geomatics, Đại học Bách khoa Tp. Hồ Chí Minh.
2. Lê Cảnh Định, 2011. Tích hợp GIS và phân tích quyết định nhóm đa tiêu chuẩn trong đánh giá thích nghi đất đai, Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, trang 82 - 89, 9/2011.
3. FAO, 1993. FESLM: An international framework for evaluating sustainable land management. Rome, Italy.
4. FAO, 2007. Land evaluation: Towards a revised framework. Rome, Italy.
5. J. Lu, G. Zhang, D. Ruan, F. Wu, 2007. Multi-Objective Group Decision Making: Method, software, and application with fuzzy techniques. World scientific Publishing, Singapore.

SUMMARY

Application of the integrated model of GIS and AHP for evaluating sustainable land-use of dragon fruit in Binh Thuan province

Nguyen Ngoc Chung¹, Le Canh Dinh²

¹ Binh Thuan Department of Natural Resources and Environment

² Sub-National Institute of Agricultural Planning and Projection (Sub-NIAPP)

Land Evaluation for sustainable land-use of Dragon fruit in Binh Thuan province is a multi-criteria decision making (MCDM) problem, that relates to various fields (natural, economic, social). In this research, the integrated model of GIS and AHP group (AHP-GDM) was applied to solve this land evaluation problem. The process model is as follows: i) Suitability Analysis land -use by (FAO, 1976) method; the suitable land-use systems (S1, S2, S3) are then analysed with economic and social indicators; ii). Suitability Analysis for sustainable land-use of Dragon fruit by (FAO, 1993) method. Union the actual map in 2020 and suitable map, land-use planning map in 2030 to propose the cultivation map of dragon fruit in 2030 with 36,000ha, That is appropriate for the practical conditions in Binh Thuan province.

Keywords: Dragon fruit, sustainable land-use, land evaluation, GIS, AHP.

Người phản biện: GS.TS. Võ Quang Minh
Email: vqminh@ctu.edu.vn

Ngày nhận bài: 31/7/2021

Ngày thông qua phản biện: 03/9/2021

Ngày duyệt đăng: 06/9/2021