BỘ CÔNG THƯƠNG
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**NGUYỄN VĂN HIỆP**

# NGHIÊN CỨU PHÁT TRIỂN CÁC MÔ HÌNH SINH KẾ BỀN VỮNG DỰA VÀO CANH TÁC NÔNG NGHIỆP CỦA NGƯỜI DÂN Ở VÙNG ĐỆM VƯỜN QUỐC GIA TÀ ĐÙNG

Chuyên ngành: QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
Mã số chuyên ngành: 9850101

TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ

THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, NĂM 2024

Công trình được hoàn thành tại

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

Địa chỉ: 12 Nguyễn Văn Bảo, Phường 4, Quận Gò Vấp, Tp. Hồ Chí Minh

Điện thoại: (028) 38940390; Fax: (028) 38946268.

Người hướng dẫn 1: GS. TSKH Lê Huy Bá

Người hướng dẫn 2: PGS. TS Lương Văn Việt

Phản biện độc lập 1:

Phản biện độc lập 2:

Phản biện 1:

Phản biện 2:

Phản biện 3:

Luận án sẽ được bảo vệ trước Hội đồng đánh giá luận án họp tại Trường đại học Công nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh vào ngày……tháng……năm 2024.

Có thể tìm hiểu luận án tại thư viện:

- Trường đại học Công nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh
- Thư viện Khoa học Tổng hợp Tp. Hồ Chí Minh

# DANH MỤC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ

1. Võ Đình Long và **Nguyễn Văn Hiệp**. "Nghiên cứu sinh kế của cộng đồng dân cư vùng đệm đến sự phát triển bền vững Khu bảo tồn thiên nhiên Tà Đùng," *Nông nghiệp va phát triển nông thôn*. Số 275, trang 140-148, 2015. ISSN: 1859 – 4581.

2. Nguyễn Minh Lâm, **Nguyễn Văn Hiệp**, Trần Thị Diệu Minh, Nguyễn Thị Tuyết Nhung, Phạm Thị Thanh Trang. "Nghiên cứu các giải pháp bảo vệ môi trường gắn với phát triển du lịch sinh thái tại khu bảo tồn đất ngập ngước láng sen, huyện Tân Hưng, tỉnh Long An," *Tạp chí Công Thương*. Số 95, trang 55-61, 2019. ISSN: 1859-1248.

3. **Nguyen Van Hiep**, Luong Van Viet, Vo Dinh Long, Le Huy Ba. "Agro-ecological zoning and land adaptation assessment for sustainable farming in the buffer zone of Ta Dung National Park," *Vietnam Journal of Agriculture and Rural Development*. Vol. 1, pp. 81-88, 2020. ISSN: 2815-6110.

4. **Nguyễn Văn Hiệp,** Võ Đình Long, Lê Huy Bá, Nguyễn Thị Hồng Nhung. "Đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến mô hình canh tác nông nghiệp tại vùng đệm Vườn Quốc gia Tà Đùng," *Tạp chí Công Thương*. Số 28, trang 10-16, 2021.

5. **Nguyễn Văn Hiệp**, Lương Văn Việt, Trương Văn Dũng. "Ứng dụng mô hình tích hợp GIS và MCA trong đánh giá thích nghi đất đai, phục vụ chuyển đổi mô hình canh tác nông nghiệp bền vững tại Vườn Quốc gia Tà Đùng," *Tạp chí Khoa học đất*. Số 71, trang 75-82, 2023. ISSN: 2525-2216.

6. **Hiep, N.V.;** Thao, N.T.T.; Viet, L.V.; Luc, H.C.; Ba, L.H. "Affecting of Nature and Human Activities on the Trend of Vegetation Health Indices in Dak Nong Province," *Vietnam Sustainability*. Vol. 15, p. 5695, 2023. Doi: 10.3390/su15075695.

7. **Nguyễn Văn Hiệp**, Lê Huy Bá, Lương Văn Việt. "Xác định các mô hình canh tác nông nghiệp phù hợp tại Vườn Quốc gia Tà Đùng," *Tạp chí Khoa học Công nghệ.* Trang 65-69, 2024.

8. **Nguyễn Văn Hiệp**, Lương Văn Việt, Tôn Châu Hiền, Lê Huy Bá. "Xây dựng bản đồ thích hợp đất đai cho cây nông nghiệp dài ngày trên vùng đệm vườn quốc gia Tà Đùng dựa trên việc chi tiết hóa bản đồ đơn vị đất đai và quy hoạch phi tuyến," *Tạp chí Công Thương*. Số 24, số 1, trang 3-17, 2024.

# MỞ ĐẦU

## 1. Đặt vấn đề

Vườn Quốc gia Tà Đùng nằm tiếp giáp giữa cao nguyên Đắk Nông với Cao nguyên Di Linh được ví như "lá phổi xanh" ở Tây Nguyên. Là khu rừng gồm nhiều dãy núi có độ cao trung bình từ 1.200 - 1.500m, với đỉnh Tà Đùng cao 1.982m, độ cao thấp nhất là vùng đất phía Nam của Vườn Quốc gia (VQG) với độ cao 600m, nằm giữa cao nguyên Đắk Nông và cao Nguyên Di Linh thuộc vùng địa lý sinh học Nam Trung Bộ, đây là điểm giao thoa về địa lý và sinh học giữa khu vực Nam Tây Nguyên và khu vực miền Đông Nam Bộ.

Vườn quốc gia Tà Đùng có vai trò quan trọng trong bảo tồn rừng đầu nguồn và là đầu nguồn của hai con sông lớn (Krông Nô - Sêrêpốk ở phía Bắc và Đồng Nai ở phía Nam) cung cấp nước sinh hoạt cho sản xuất công nghiệp và nông nghiệp.... cho khu vực kinh tế trọng điểm phía Nam. Bên cạnh đó, các nhà máy thủy điện đã tạo ra hồ nước trên cao có diện tích khoảng 3.632 ha mặt nước và hình thành nên 47 hòn đảo lớn nhỏ, trong đó có một số đảo của Khu bảo tồn với diện tích lớn, thuận lợi cho phát triển du lịch sinh thái trên đảo.

Về lâu dài, Vườn Quốc gia Tà Đùng sẽ được đầu tư, quy hoạch thành khu du lịch sinh thái, du lịch thể thao, du lịch về nguồn và tham quan, nghỉ dưỡng với những chuỗi sản phẩm du lịch đa dạng, đặc sắc. Tuy có những lợi thế kể trên, Vườn Quốc gia Tà Đùng cũng chịu nhiều áp lực lớn từ cộng đồng dân cư vùng đệm thông qua các hoạt động xâm canh xâm cư, khai thác gỗ và lâm sản ngoài gỗ, săn bắn động vật hoang dã trái phép... Những vấn đề trên xuất phát từ sinh kế của người dân vùng đệm nên việc quản lý bảo vệ Vườn Quốc gia Tà Đùng cần nhiều biện pháp, trong đó có việc giải quyết sinh kế không dựa vào rừng.

Qua khảo sát, việc đảm bảo sinh kế bền vững từ các mô hình canh tác nông nghiệp cho các hộ dân vùng đệm Vườn Quốc gia Tà Đùng sẽ góp phần nâng cao đời sống cho cộng đồng và giảm mức tác động vào Vườn quốc gia. Xuất phát từ thực tế trên,

đề tài "Nghiên cứu phát triển các mô hình sinh kế bền vững dựa vào canh tác nông nghiệp của người dân ở vùng đệm Vườn Quốc gia Tà Đùng" có tính thời sự.

## 2. Mục tiêu nghiên cứu

### 2.1 Mục tiêu tổng quát

Đánh giá thực trạng sử dụng đất cùng hiệu quả về kinh tế, xã hội và môi trường và mức độ phù hợp của các mô hình canh tác nông nghiệp trong vùng đệm Vườn Quốc gia Tà Đùng phục vụ đề xuất một số mô hình canh tác và các giải pháp hỗ trợ cho phát triển sinh kế bền vững giảm thiểu tác động đến tài nguyên rừng.

### 2.2 Mục tiêu cụ thể

- Đánh giá thực trạng sử dụng đất cùng các hoạt động sinh kế và phân tích các mô hình canh tác nông nghiệp hiện hữu của người dân ở vùng đệm Vườn quốc gia Tà Đùng nhằm xác định các yếu tố ảnh hưởng đến tính hiệu quả về kinh tế, xã hội và môi trường từ hoạt động sản xuất.

- Phân vùng sinh thái nông nghiệp và đánh giá thích nghi đất đai tại khu vực nghiên cứu.

- Đánh giá hiệu quả về kinh tế, xã hội và môi trường của các mô hình canh tác được đề xuất và lựa chọn các mô hình canh tác nông nghiệp bền vững.

- Lựa chọn mô hình và đề xuất các giải pháp phát triển các mô hình sinh kế bền vững dựa vào canh tác nông nghiệp của người dân ở vùng đệm Vườn Quốc gia Tà Đùng.

## 3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

- Đối tượng nghiên cứu: Các mô hình sinh kế từ canh tác nông nghiệp (trồng trọt và chăn nuôi) của các hộ dân tộc thiểu số (Mạ, K'ho, H'Mông, Dao và các dân tộc khác) khu vực 3 xã vùng đệm tại Vườn quốc gia Tà Đùng.
- Phạm vi nghiên cứu: Khu vực nghiên cứu là vùng đệm Vườn quốc gia Tà Đùng,

gồm 3 xã là Đắk Som (thuộc huyện Đắk G'Long tỉnh Đắk Nông), xã Phi Liêng và xã Đạ K'Nàng (thuộc huyện Đam Rông, tỉnh Lâm Đồng). Tổng diện tích, phạm vi khu vực nghiên cứu là 14.571,54 ha.

## 4. Ý nghĩa khoa học và ý nghĩa thực tiễn của luận án

### 4.1 Ý nghĩa khoa học

Đề tài nghiên cứu đã bổ sung cơ sở khoa học, lý luận về các mô hình canh tác sinh kế bền vững, trên cơ sở đánh giá ưu nhược điểm của các mô hình canh tác nông nghiệp hiện hữu kết hợp với điều kiện tự nhiên, các tiêu chí bền vững cùng các các chỉ tiêu đánh giá, luận án đã lựa chọn và đề xuất được các mô hình sinh kế bền vững dựa vào canh tác nông nghiệp cho người dân ở vùng đệm Vườn Quốc gia Tà Đùng. Kết quả này là cơ sở khoa học cho việc thiết lập mô hình canh tác bền vững dựa vào cộng đồng cũng như góp phần vào bảo vệ vùng đệm cũng như vùng lõi của Vườn Quốc gia.

### 4.2 Ý nghĩa thực tiễn

Kết quả nghiên cứu của luận án có thể cung cấp cho các cơ quan quản lý và môi trường ở địa phương các dữ liệu các mô hình sử dụng đất được ứng dụng để triển khai vào lĩnh vực nông nghiệp, bảo vệ tài nguyên và môi trường nhằm đảm bảo sinh kế bền vững cho cộng đồng dân cư vùng đệm nói chung và Vườn Quốc gia Tà Đùng nói riêng.

Việc ứng dụng kết quả nghiên cứu của luận án sẽ góp phần đề xuất các mô hình và các giải pháp nhằm nâng cao nhận thức của người dân và cán bộ địa phương trong công tác đảm bảm sinh kế bền vững và công tác bảo tồn.

## 5. Tính mới của luận án

Các nghiên cứu trong và ngoài nước về chất lượng đất và tiềm năng đất, hầu hết rất quan tâm đến những hoạt động, vấn đề nghiên cứu đất nhằm vào 4 hướng chủ yếu: (1) Điều tra lập bản đồ tài nguyên đất; (2) Đánh giá đất đai; (3) Nghiên cứu hiệu

suất tiềm năng đất đai; (4) Sử dụng quản lý và bảo vệ đất. Luận án tiếp cận các hoạt động sinh kế cụ thể tại địa bàn nghiên cứu, tiến hành phân tích các mô hình canh tác nông nghiệp hiện hữu của người dân ở vùng đệm Vườn quốc gia Tà Đùng. Nhằm xác định các yếu tố ảnh hưởng đến tính hiệu quả về kinh tế, xã hội và môi trường từ hoạt động sản xuất. Từ đó, lựa chọn và đề xuất phát triển các mô hình sinh kế bền vững dựa vào canh tác nông nghiệp của người dân ở vùng đệm Vườn Quốc gia Tà Đùng.

# CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ LĨNH VỰC NGHIÊN CỨU

## 1.1 Tổng quan các nghiên cứu về sinh kế bền vững

Có nhiều cách tiếp cận và định nghĩa khác nhau về sinh kế, tuy nhiên có sự thống nhất rằng khái niệm sinh kế bao hàm nhiều yếu tố có ảnh hưởng đến hoạt động sống của mỗi cá nhân hay hộ gia đình. Về căn bản, các hoạt động sinh kế là do mỗi cá nhân hay nông hộ tự quyết định dựa vào năng lực và khả năng của họ. Đồng thời chịu sự tác động của các thể chế, chính sách và những quan hệ xã hội mà cá nhân hoặc hộ gia đình đã thiết lập trong cộng đồng.

Sinh kế bền vững là một cách tiếp cận bằng nhiều phương pháp nhằm nhấn mạnh sự tham gia của nhân dân, xem giảm nghèo là kết quả chính. Bao gồm một loạt mức độ và biện pháp cải thiện sinh kế từ những dự án quy mô địa phương đến các cuộc vận động quốc tế về những thay đổi chính sách. “Sinh kế bền vững” là thuật ngữ được DFID sử dụng từ những năm 1990 trong các chương trình xóa đói giảm nghèo và phát triển bền vững.

Sinh kế bền vững phải hội tụ đủ những nguyên tắc sau: Lấy con người làm trung tâm; dễ tiếp cận; có sự tham gia của người dân; xây dựng dựa trên sức mạnh con người và đối phó với các khả năng dễ bị tổn thương; tổng thể; thực hiện ở nhiều cấp, trong mối quan hệ với đối tác, bền vững và năng động.

Như vậy, sinh kế bền vững phải hội tụ đủ những nguyên tắc sau: Lấy con người làm trung tâm; dễ tiếp cận; có sự tham gia của người dân; xây dựng dựa trên sức mạnh con người và đối phó với các khả năng dễ bị tổn thương; tổng thể; thực hiện ở nhiều cấp, trong mối quan hệ với đối tác, bền vững và năng động.

Kết quả tham khảo các nghiên cứu về tiêu chí đánh giá về sinh kế và sinh kế bền vững, nhìn chung các tác giả đều tiếp cận theo 4 phương diện: kinh tế, xã hội, môi trường và thể chế. Một sinh kế được coi là bền vững về kinh tế khi nó đạt được và duy trì một mức phúc lợi kinh tế cơ bản và mức phúc lợi kinh tế này có thể khác nhau giữa các khu vực.

## 1.2 Tổng quan các nghiên cứu về mô hình canh tác liên quan đến vùng đệm

Nghiên cứu đã lược khảo khoảng 37 nghiên cứu trong vài nước về các mô hình canh tác liên quan đến vùng đệm. Nhìn chung, cách tiếp cận các mô hình canh tác liên quan đến vùng đệm, bao gồm: khả năng sử dụng hiệu quả các loại vốn mình có; bối cảnh sống gồm các xu hướng kinh tế, công nghệ, dân số và mùa vụ; các ưu tiên mà con người nhận biết được; các chiến lược lựa chọn để theo đuổi ưu tiên; các thể chế, chính sách và tổ chức tiếp cận đối với các loại tài sản hay cơ hội và các kết quả họ thu được; các tiếp cận của họ đối với năm loại vốn (tài chính, vật chất, con người, xã hội và tự nhiên), phương pháp phân tích chính ở đây là đặt con người vào trung tâm của sự phát triển. Trong đó, các nghiên cứu phát triển mô hình canh tác liên quan đến vùng đệm dựa trên phương pháp nghiên cứu về sinh kế vùng đệm và phân vùng đánh giá thích nghi đất đai bền vững còn hạn chế.

## 1.3 Đặc điểm vùng nghiên cứu

VQG có diện tích khoảng 19.935,3 ha và được chia làm 3 phân khu. Nhiệm vụ chủ yếu của phân khu này là bảo vệ cảnh quan, tài nguyên rừng; phục hồi các hệ sinh thái rừng, khôi phục đa dạng sinh học và các giá trị khác của khu rừng; thực nghiệm, nghiên cứu lâm sinh, động, thực vật và địa chất thủy văn; phát triển du lịch sinh thái. Nhiệm vụ chủ yếu của phân khu này là đảm bảo các hoạt động về quản lý

hành chính, xây dựng nhà làm việc, nhà khách, vườn ươm, các cơ sở nghiên cứu về động, thực vật rừng; tổ chức các cơ sở phục vụ dịch vụ nghiên cứu khoa học, tham quan, du lịch.

VQG Tà Đùng nằm ở một vị trí quan trọng về kinh tế, môi trường và an ninh quốc phòng. Còn là nơi bảo vệ và duy trì sự cân bằng môi trường sinh thái cho toàn vùng, hấp thụ và lưu trữ cacbon, giảm phát thải khí,…Tuy nhiên, Vườn Quốc gia Tà Đùng cũng chịu nhiều áp lực lớn từ cộng đồng dân cư vùng đệm do các hoạt động xâm canh xâm cư, khai thác gỗ và lâm sản ngoài gỗ, săn bắn động vật hoang dã trái phép... Những vấn đề trên xuất phát từ sinh kế của người dân vùng đệm nên việc quản lý bảo vệ Vườn Quốc gia Tà Đùng cần nhiều biện pháp, trong đó có việc giải quyết sinh kế không dựa vào rừng.

## 1.4 Các vấn đề tồn tại và đề xuất hướng nghiên cứu

Qua tổng quan trên cho thấy, các nghiên cứu nhằm xây dựng mô hình sinh kế bền vững dựa vào canh tác nông nghiệp của người dân ở vùng đệm chưa được quan tâm và thực hiện đầy đủ các giải pháp nâng cao đời sống cho cộng đồng và giảm mức tác động vào VQG Tà Đùng.

Để chọn lựa mô hình sinh kế bền vững cho khu vực này các nội dung thực hiện chính bao gồm:

- Đánh giá thực trạng sử dụng đất và môi trường tại VQG Tà Đùng;

- Đánh giá những tác động của sinh kế đến tài nguyên rừng và môi trường VQG Tà Đùng;

- Phân vùng sinh thái và đánh giá thích nghi đất đai phục vụ canh tác bền vững;

- Phân tích chọn lựa mô hình và đề xuất các giải pháp hỗ trợ cho phát triển sinh kế bền vững.

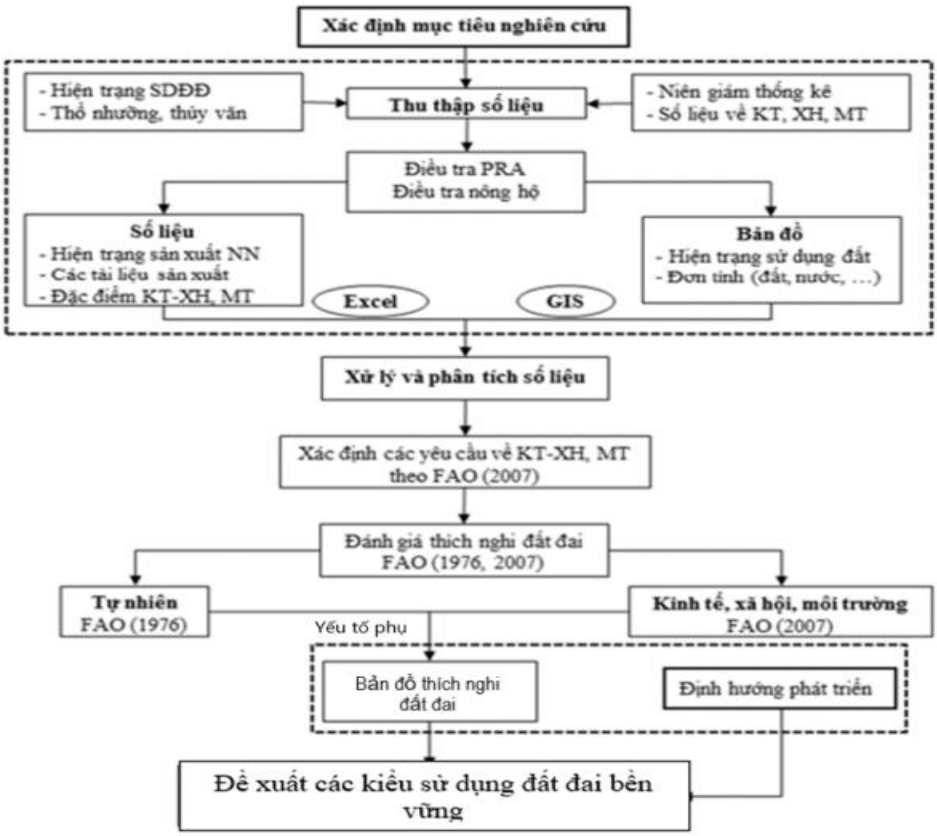
# CHƯƠNG 2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

## 2.1 Nội dung nghiên cứu

(i) Đánh giá thực trạng sử dụng đất và môi trường tại Vườn Quốc gia Tà Đùng. (ii) Điều tra thực trạng về sinh kế và đánh giá tác động của các hoạt động sinh kế hiện hữu từ các mô hình canh tác nông nghiệp tại khu vực nghiên cứu. (iii) Phân vùng sinh thái nông nghiệp và đánh giá thích nghi đất đai tại khu vực nghiên cứu. (iv) Đánh giá hiệu quả về kinh tế, môi trường và xã hội của các mô hình canh tác được đề xuất và lựa chọn các mô hình canh tác nông nghiệp bền vững. (v) Định hướng phát triển các mô hình canh tác nông nghiệp bền vững và các giải pháp hỗ trợ cho phát triển sinh kế bền vững.

## 2.2 Phương pháp nghiên cứu

### *2.2.1 Sơ đồ phương pháp luận*




Hình 2.1 Sơ đồ các bước thực hiện nghiên cứu

Nghiên cứu tiến hành điều tra thực trạng sử dụng đất, nguồn lực sinh kế, các hoạt động sinh kế và các áp lực đến tài nguyên rừng và môi trường VQG Tà Đùng. Qua đó đánh giá xu thế của chỉ số VCI và TCI cho thấy ngoài vùng RDD thì tình trạng của thảm phủ có sự suy thoái trên khu vực còn lại. Đồng thời, thực hiện đánh giá hiệu quả về kinh tế, xã hội và môi trường và mức độ phù hợp của các mô hình canh tác nông nghiệp trong vùng đệm Vườn Quốc gia Tà Đùng phục vụ đề xuất các mô hình canh tác bền vững và giảm thiểu tác động đến tài nguyên rừng, thông qua ứng dụng mô hình tích hợp GIS và MCA (với kỹ thuật AHP – GDM) trong quá trình đánh giá thích nghi đất đai bền vững. Từ đó, đề xuất các kiểu sử dụng đất, mô hình canh tác nông nghiệp bền vững tại vùng đệm VQG Tà Đùng.

### *2.2.2 Phương pháp thu thập số liệu qua phiếu điều tra*

Để đảm bảo tính khoa học, nghiên cứu cần phải đáp ứng với yêu cầu dung lượng mẫu quan sát tối thiểu (đơn vị hộ dân). Theo các tài liệu thống kê toán học, dung lượng mẫu (n) này phụ thuộc vào phương sai (hay biến lượng) của mẫu ($S^2$) và độ tin cậy (d) mong muốn đạt được. Trong trường hợp quần thể lấy mẫu là hữu hạn (n xác định), dung lượng mẫu cũng tỷ lệ với kích thước quần thể, theo một giá trị $t^2$ (bình phương của giá trị của phân bố t Student):

$$n = \frac{N.t.S}{Nd^2 + t^2S^2} \quad (2.1)$$

*Trong đó:*

- N: Tổng số hộ (số hộ 3 xã).
- n: Số hộ cần điều tra.
- t: Giá trị của phân bố Student t (khi lấy độ tự do bằng ∞ và mức ý nghĩa α = 0,05, t = 1,64).
- d: Sai số mong muốn (5%).
- $S^2$: Phương sai mẫu (0,25).

Áp dụng công thức trên, kết quả tính số hộ cần điều tra ở 3 xã vùng đệm như sau:

$$n = \frac{4.740 * 1,64 * 0,5}{4.740 * 0,1^2 + 1,64^2 * 0,25} \sim 120 \text{ (hộ)} \quad (2.2)$$

### *2.3.3 Phương pháp lấy mẫu đất và phân tích*

Lấy mẫu đất để phân tích theo TCVN 4046:1985 về đất trồng trọt - phương pháp lấy mẫu. Sau khi lấy mẫu, tiến hành bảo quản mẫu đất trong dụng cụ chứa mẫu chuyên dụng hoặc trong túi nilon sạch; nhãn mẫu phải đựng trong túi nilon để đảm bảo không bị nhòe do nước thấm vào; cố định bằng dây chắc chắn và xếp trong thùng chứa mẫu để vận chuyển đến phòng quan trắc môi trường tại Trung tâm nghiên cứu đất, phân bón và Môi trường Tây Nguyên.

Phân tích các chỉ số: pH, $H_2O$, pH KCl, độ chua thủy phân, độ chua trao đổi, tổng cacbon hữu cơ, tổng nitơ (N), tổng phốt pho ($P_2O_5$%), tổng kali ($K_2O$%), phốt pho dễ tiêu ($P_2O_5$), kali dễ tiêu ($K_2O$), $Ca^{2+}$, $Mg^{2+}$, $K^+$, $Na^+$, CEC, thành phần cơ giới, tỷ trọng.

### *2.3.4 Phương pháp phân tích xu thế của thảm phủ và xác định các yếu tố liên quan*

Xu thế của thảm phủ được xác định qua chỉ thực vật (Vegetation Indices - VIs) từ viễn thám là VCI và TCI. Công thức tính TCI và VCI được Kogan xây dựng như sau:

$$VCI = 100\frac{NDVI_{i-}NDVI_{min}}{NDVI_{max-}NDVI_{min}} \quad (2.3)$$

$$TCI = 100\frac{LST_{max-}LST}{LST_{max-}LST_{min}} \quad (2.4)$$

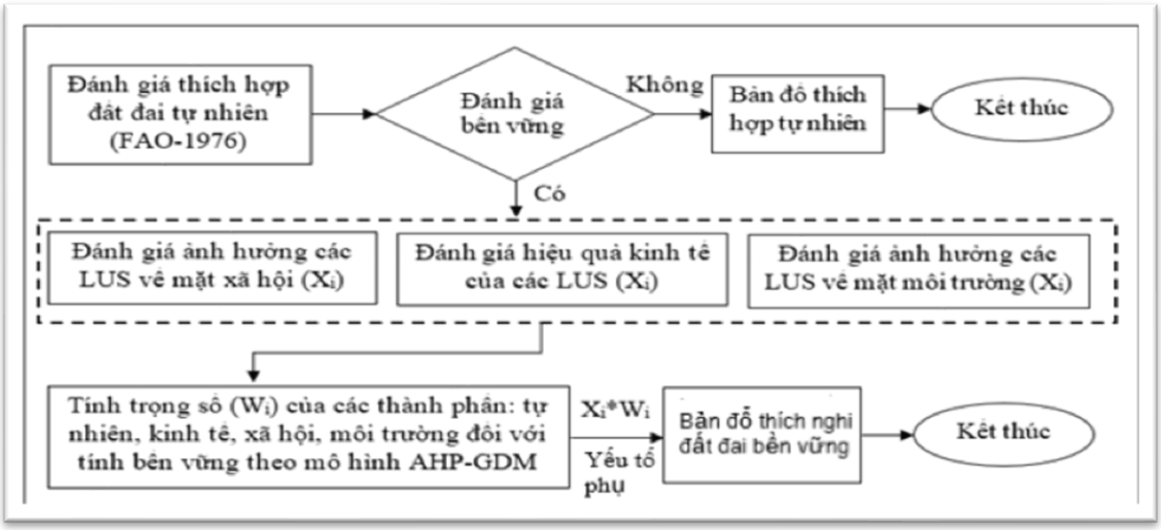
Mức độ ảnh hưởng của các yếu tố tác động lên xu thảm phủ được xác định bằng phương pháp hồi quy logictic và phương pháp phân tách.

### *2.3.5 Phương pháp phân vùng sinh thái nông nghiệp*

Nghiên cứu này lựa chọn các tiêu chí phân vùng sinh thái nông từ các điều kiện sinh thái đất – nước – khí hậu và độ cao. Dựa trên các bản đồ địa hình, bản đồ đất và bản đồ sử dụng đất, các vùng sinh thái trên địa bản tỉnh đã được phần vùng và khảo sát các tính chất. Từ đó tiến hành số hóa, chồng lấp và phân vùng bản đồ sinh thái nông nghiệp. Mỗi vùng sinh thái có những đặc điểm khác nhau về đặc tính đất, nước, địa hình, độ cao và có những loại hình canh tác chuyên biệt.

### *2.3.6 Phương pháp đánh giá thích nghi đất đai*

Ứng dụng phương pháp đánh giá thích nghi đất đai của FAO (2007), là phương pháp đánh giá thích nghi đất đai bền vững và xây dựng cơ sở dữ liệu tài nguyên đất đai trên GIS; ứng dụng mô hình tích hợp GIS và phân tích đa tiêu chuẩn (MCA) với kỹ thuật AHP-GDM vào quá trình đánh giá đất đai tại khu vực nhiên cứu như Hình 2.2.




Hình 2.2 Mô hình GIS và MCA trong đánh giá đất đai bền vững

Phương pháp này, dựa trên cơ sở kết hợp kết quả đánh giá thích nghi tự nhiên, thích nghi kinh tế, thích nghi bền vững và yếu tố phụ nhằm tăng độ chi tiết của LMU tiến hành xác định mức độ thích nghi đất đai bền vững cho các mô hình triển vọng.

### *2.3.7 Phương pháp xử lý số liệu*

Thông tin và các số liệu sau khi thu thập được sử dụng phần mềm Excel 2010 và JMP để xử lý số liệu điều tra. Ngoài ra, nghiên cứu phân tích hiệu quả kinh tế của các loại hình sử dụng đất dựa vào các tiêu chí: chi phí sản xuất, lãi thuần và tỷ suất lợi nhuận để làm cơ sở đánh giá, so sánh hiệu quả kinh tế của các loại hình sử dụng đất.

# CHƯƠNG 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

## 3.1 Đánh giá thực trạng sử dụng đất và môi trường tại VQG Tà Đùng

### *3.1.1 Đánh giá hiện trạng sử dụng đất nông nghiệp*

Theo báo cáo kiểm kê đất đai năm 2019 tại địa bàn nghiên cứu có 02 loại hình sản xuất nông nghiệp chính là cây lâu năm (cà phê, macca,…) và cây hằng năm khác (mì, bắp, đậu,…). Trong đó, hiện trạng cây lâu năm có diện tích sản xuất nông nghiệp cao nhất 12.467,45 ha (xã Đắk Som có diện tích cây lâu năm (CLN) nhiều nhất 5.208,29 ha, chiếm 35,74 % diện tích điều tra), cây hằng năm khác (HNK) có diện tích 2.104,09 ha (tại xã Đắk Som có diện tích HNK 2.104,09 ha, chiếm 14,44% diện tích điều tra), một số loại hình canh tác nông nghiệp chính tại 03 xã.

Bảng 3.1 Hiện trạng sử dụng đất sản xuất nông nghiệp năm 2019

| Tỉnh | Huyện | Xã | Ký hiệu | Diện tích (ha) | Cơ cấu (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| Đắk Nông | Đắk Glong | Đắk Som | CLN | 5.208,29 | 35,74 |
| | | | HNK | 2.104,09 | 14,44 |
| Lâm Đồng | Đam Rông | Đạ K'Nàng | CLN | 3.400,01 | 23,33 |
| | | Phi Liêng | CLN | 3.859,15 | 26,48 |
| | | | | | |
| Diện tích điều tra xây dựng bản đồ chất lượng đất (ha) | | | | | 14.571,54 |
| Diện tích không điều tra (ha) | | | | | 31.982,69 |

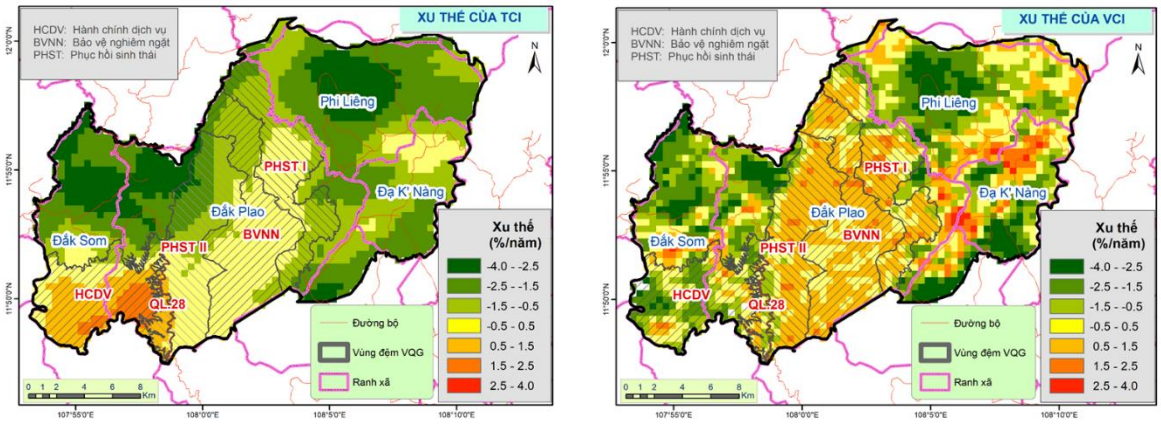
### *3.1.2 Thực trạng môi trường VQG Tà Đùng*

Hiện nay, diện tích và chất lượng rừng VQG vẫn đang bị suy giảm. Những loài cây gỗ quý có giá trị sử dụng cao và các loài cây lâm sản ngoài gỗ khác vẫn thường xuyên bị khai thác. Bên cạnh đó, tình trạng xâm lấn đất rừng vẫn còn xảy ra. Đặc biệt những chương trình bảo tồn, trồng và phát triển các loài cây quý hiếm để giữ gìn bảo vệ loài chưa có cũng là nguyên nhân làm trầm trọng hơn sự suy giảm. Cùng với sự suy giảm diện tích và chất lượng rừng là sự suy giảm về giá trị kinh tế - môi trường của hệ sinh thái rừng, đặc biệt là giá trị về lâm sản ngoài gỗ và khả năng phòng hộ, giữ đất, giữ nước của rừng đã bị suy giảm nhiều. Các quan sát gần đây

cho thấy có xuất hiện nhiều vùng khô hạn, úng ngập, nhiều trận lũ ống, lũ quét, sau mưa xảy ra ngay trong và xung quanh VQG mà trước đây không có.

## 3.2 Xu thế của thảm phủ trên khu vực VQG và các nguyên nhân liên quan

Việc phân tích được thực hiện cho từng ô lưới và kết quả được trình bày trong Hình 3.1. Trong các hình này trừ các ô màu vàng (ứng với giá trị từ -0.5% năm đến 0.5%/năm) thì các ô còn lại đều có xu thế rõ rệt với mức ý nghĩa 0.01.




Hình 3.1 Xu thế của TCI, VCI và trên khu vực VQG và vùng đệm

Thống kê xu thế của VCI và TCI theo các đơn vị hành chính, các bảng và các hình này cho thấy trừ các khu vực vùng lõi của VQG thì trên vùng trồng CLN và NHK của các xã đều có xu thế của VCI và TCI giảm rõ rệt. Điều này cho thấy sự suy thoái của cây trồng trên khu vực này, gây ảnh hưởng đến tính bền vững của các hoạt động sinh kế dựa vào nông nghiệp và cần thiết phải đánh giá chi tiết thích nghi đất đai cho khu vực này.

TCI giảm rõ rệt tương ứng với nhiệt độ tăng như trên Hình 3.1 còn cho thấy lượng bốc thoát hơi bề mặt đã tăng so với đầu giai đoạn, hay lượng nước tưới cho cây trồng đã tăng và sẽ tăng trong thời gian tới. VCI giảm cũng liên quan đến lượng bốc thoát hơi nay, điều này đòi hỏi quy hoạch sử dụng đất nông nghiệp phải gắn chặt với nguồn nước. So sánh giữa các xã thì giá trị trung bình của VCI là thấp nhất ở xã Phi Liêng và Đắk Som, hay tình trạng sức khỏe cây trồng ở đây so với trước kia đã

xấu đi rõ rệt. Ngoại trừ khu vực hành chính dịch vụ (HCDV), VCI tăng trên khu vực vùng lõi VQG cho thấy hiệu quả của việc chuyển từ cơ sở Khu bảo tồn thiên nhiên Tà Đùng sang VQG Tà Đùng và công tác quản lý rừng hiện nay là rất tốt.

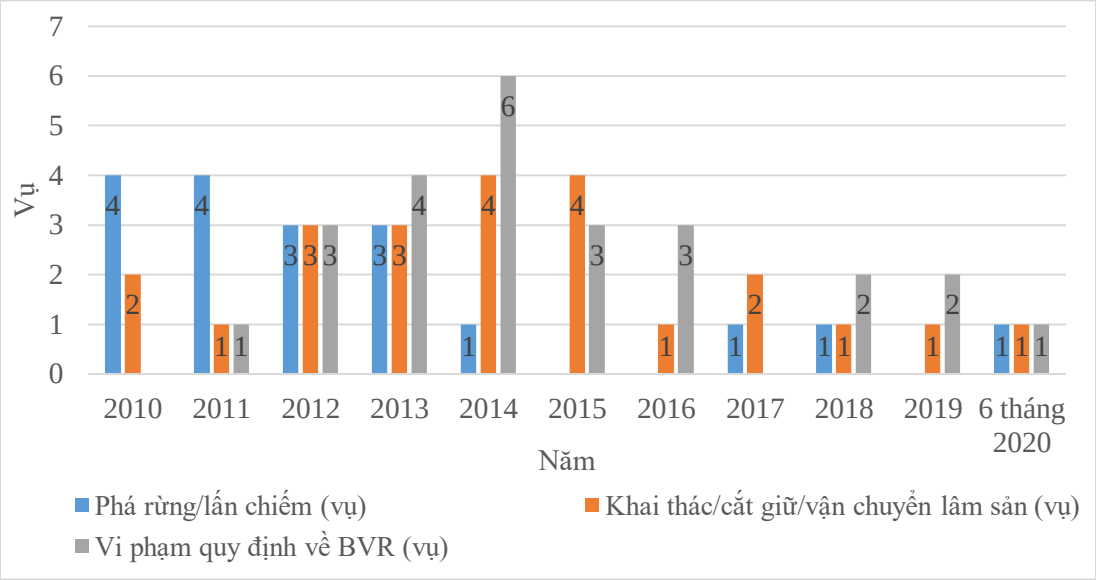
Kết quả xác định các hệ số của phương trình hồi quy logistic mô phỏng xu thế của VCI và TCI theo các dạng sử dụng đất, thì mức độ ảnh hưởng của các dạng sử dụng đất đến xu thế của VCI và TCI theo hướng tăng dần từ tiêu cực đến tích cực sẽ là từ RSX, NHK, CLN rồi đến RDD.

## 3.3 Đánh giá các hoạt động sinh kế và các áp lực đến tài nguyên rừng và môi trường VQG Tà Đùng

Người dân vùng đệm ở các xã đa phần là dân tộc thiểu số, đa số người dân canh tác cây cà phê làm nguồn thu nhập chính. Ngoài ra một số hộ thuộc 2 xã Phi Liêng và Đạ K'nàng do có dân tộc kinh sinh sống họ đã biết được kinh nghiệm trồng trọt cũng như trồng xen canh các loại cây lương thực thực phẩm nên đa số các hộ dân tại 2 xã có trồng lương thực như ngô và lúa nước và tại đây cũng hình thành được một số chợ và các tiểu thương mua bán dịch vụ rất nhiều.

Nhìn tổng thể thì 02 xã Phi Liêng và Đạ K'nàng kinh tế ổn định hơn hẳn với xã Đắk Som. Tuy nhiên đa số các hộ gia đình đều vay vốn của nhà nước để canh tác, phần lớn thì các hộ gia đình đều đươc tập huấn kỹ thuật trồng cây từ các doanh nghiệp nhà nước như: kỹ thuật trồng, chăm sóc, thu hoạch, sử lý hạt giống,...

Nghiên cứu sơ bộ cho thấy, hoạt động dân sinh và phát triển du lịch tại vùng đệm VQG đã làm thay đổi về cơ cấu sử dụng đất và quỹ đất cho bảo tồn dần bị thu hẹp. Ngoài ra, trong những năm gần đây, hoạt động du lịch tại khu vực này phát triển mạnh cũng đóng góp lượng rác thải, khí thải và nước thải gây ô nhiễm môi trường.

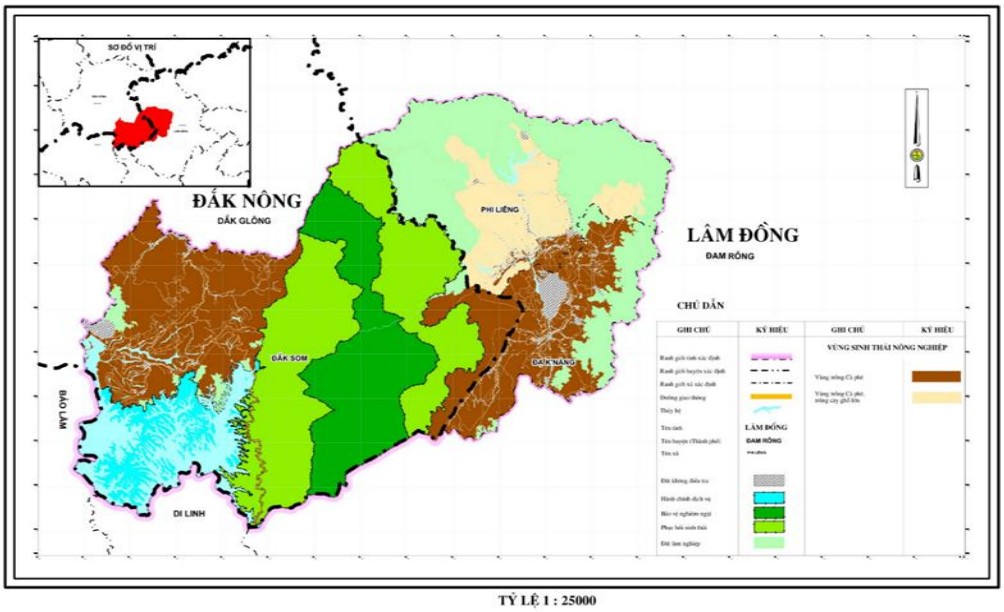



Hình 3.2 Số vụ vi phạm lâm luật tại VQG Tà Đùng giai đoạn 2010 – 2020 [56]

## 3.4 Phân vùng sinh thái và đánh giá thích nghi đất đai phục vụ canh tác bền vững

### *3.4.1 Phân vùng sinh thái nông nghiệp*

Nghiên cứu sử dụng phần mềm GIS (hệ thống thông tin địa lý) để số hóa, cập nhật thông tin, chồng lấp, khoanh vùng, xây dựng bản đồ phân vùng sinh thái nông nghiệp dựa trên hiện trạng sản xuất nông nghiệp, cùng các yếu tố phụ như: độ dốc địa hình, thổ nhưỡng và khí hậu (nhiệt độ và lượng mưa trung bình). Mỗi vùng sinh thái nông nghiệp có những đặc điểm khác nhau về cảnh quan nông nghiệp và các đặc tính về địa hình, thổ nhưỡng và khí hậu tạo nên những loại hình canh tác chuyên biệt.




Hình 3.3 Bản đồ các vùng sinh thái nông nghiệp tại địa bàn nghiên cứu

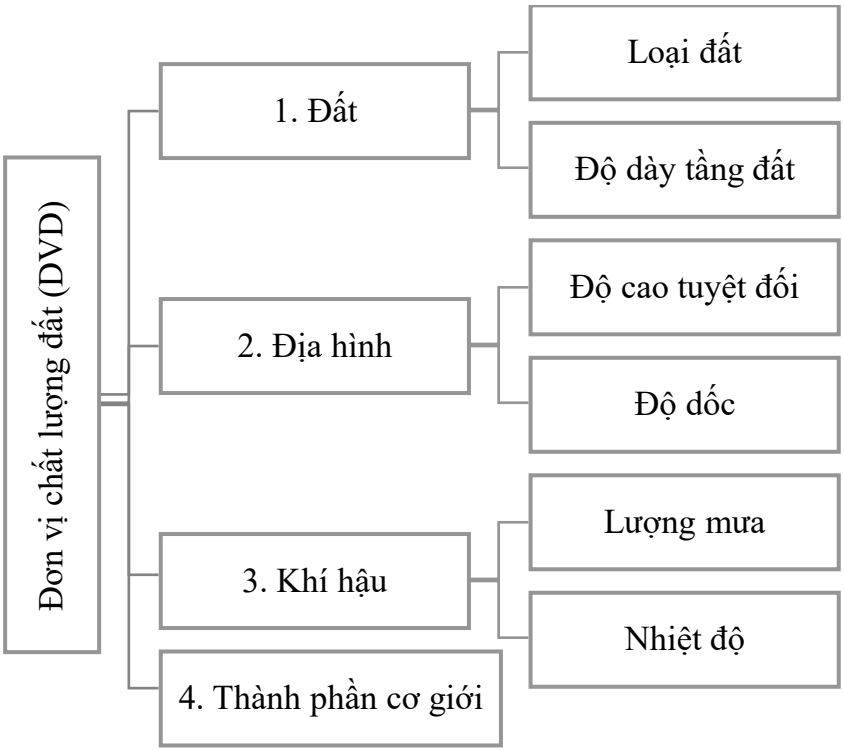
- Vùng trồng Cà phê Đắk Som (Vùng 1): Vùng chuyên canh trồng Cà phê tại xã Đắk Som, chiếm diện tích 7.312,38 ha, chiếm 50,18% diện tích điều tra, bao gồm toàn bộ đất sản xuất nông nghiệp tại xã Đắk Som. Vùng này hiện trạng cây trồng chủ yếu là là cây lâu năm với diện tích 5.208,29 ha, thổ nhưỡng đặc trưng là đất đỏ vàng trên đá sét (Fs) 5.618,20 ha, khu vực có nhiệt độ ban đêm phân hóa mầm hoa <13°C hoặc >20°C, lượng mưa trung bình năm khoảng từ 1500 mm đến 2000 mm, độ dốc phổ biến lớn hơn 15° đến 25°.

- Vùng trồng Cà phê trung tâm (Vùng 2): Đây là khu vực trồng cà phê có năng suất cao trong khu vực nghiên cứu thuộc 02 xã Phi Liêng và Đạ K'Nàng, chiếm chiếm diện tích 3.792,33 ha, chiếm 26,03% diện tích điều tra, khu vực. Hiện trạng cây trồng cây lâu năm chiếm toàn bộ diện tích sản xuất nông nghiệp tại 02 xã, thổ nhưỡng đặc trưng là đất đỏ vàng trên đá sét (Fq) 1.589,00 ha, khu vực có nhiệt độ ban đêm phân hóa mầm hoa phổ biến 13-<15°C và 18-20°C, lượng mưa trung bình năm từ 1500-2000 mm, độ dốc phổ biến lớn hơn 15°-25°và giảm dần về phía trung tâm.

- Vùng trồng Cà phê, trồng cây gỗ lớn Đông- Bắc (Vùng 3), tại xã Phi Liêng chiếm diện tích 3.466,83 ha, chiếm 23,79% diện tích điều tra thuộc khu vực phía Đông và Bắc, hình thành vòng cung tại địa bàn nghiên cứu. Hiện trạng cây trồng đất sản xuất nông nghiệp hiện nay là cây lâu năm, thổ nhưỡng đặc trưng là đất đỏ vàng trên đá sét (Fs) 3.323,73 ha, khu vực có nhiệt độ ban đêm phân hóa mầm hoa <13°C hoặc >20°C, lượng mưa trung bình năm khoảng lớn hơn 2.000 mm, độ dốc phổ biến lớn hơn 15° đến 25°.

### *3.4.2 Đánh giá thích nghi đất đai*

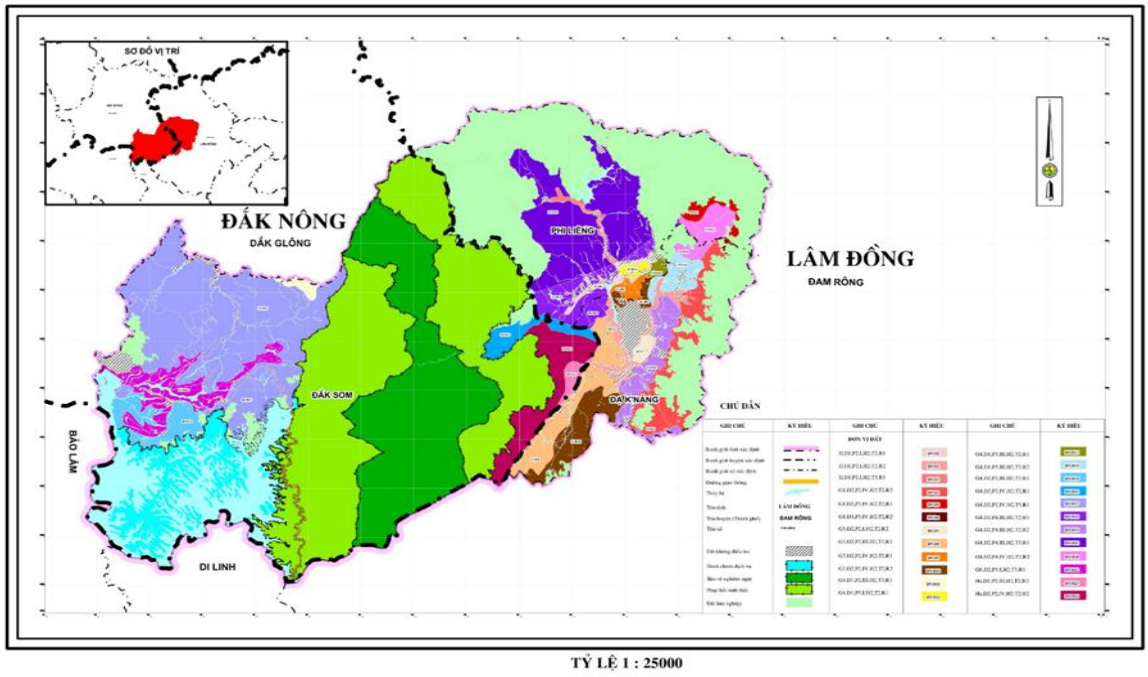
Nghiên cứu tiến hành đánh giá thích nghi đất đai và tiềm năng của 02 loại hình sử dụng đất Cà phê và Macca trên cơ sở xem xét đồng thời tính bền vững về các mặt tự nhiên, kinh tế, xã hội và môi trường; cũng như tranh thủ nguồn tri thức của các chuyên gia, nhà quản lý, người sản xuất tại vùng nghiên cứu, tác giả sử dụng phương pháp phân tích đa tiêu chuẩn (MCA), kỹ thuật AHP nhóm (AHP – GDM) kết hợp các tiêu chí, phân cấp đánh giá tiềm năng sử dụng đất.




Hình 3.4 Sơ đồ các yếu tố thành lập đơn vị chất lượng đất

❖ Xây dựng bản đồ đơn vị đất đai

Bản đồ đơn tính xây dựng trên phần mềm Mapinfo, kết quả xây dựng được 06 bản đồ chuyên đề, gồm các lớp thông tin: Đất, địa hình, khí hậu, độ phì (trường hợp chỉ đánh giá TPCG). Các bản đồ chuyên đề được chồng xếp lên nhau để tạo thành bản đồ đơn vị đất đai, phục vụ cho bước tiếp theo là phân hạng mức độ thích nghi đất đai của các LUT và đề xuất mô hình LUT tiềm năng tại vùng nghiên cứu. Kết quả cho thấy khu vực nghiên cứu có tất cả 28 khoanh đất với 24 đơn vị đất từ 14.571,54 ha diện tích điều tra.




Hình 3.5 Bản đồ đơn vị đất đai

❖ Đánh giá khả năng thích nghi đất đai tự nhiên

Để phân hạng mức độ thích nghi của đất đai với cây cà phê và macca nghiên cứu tiến hành đối chiếu, so sánh giữa LUR của LUT với các đặc điểm của từng đơn vị đất (LMU), các dữ liệu này được kết nối bằng hệ thông tin địa lý và phần mềm ALES.

Bảng 3.2 Diện tích phân theo mức độ thích nghi tự nhiên

| Tỉnh | Huyện | Xã | Vùng sinh thái nông nghiệp | Thích nghi cà phê | Thích nghi macca | Diện tích (ha) | Cơ cấu (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Đắk Nông | Đắk Glong | Đắk Som | Vùng trồng Cà phê Đắk Som (Vùng 1) | N | N | 1.040,46 | 7,14 |
| | | | | S1 | S1 | 653,72 | 4,49 |
| | | | | S2 | S1 | 5.000,01 | 34,31 |
| | | | | | S2 | 618,19 | 4,24 |
| Lâm Đồng | Đam Rông | Đạ K'Nàng | Vùng trồng Cà phê trung tâm (Vùng 2) | N | N | 300,00 | 2,06 |
| | | | | | S3 | 13,00 | 0,09 |
| | | | | S1 | S2 | 97,01 | 0,67 |
| | | | | S2 | S1 | 1.760,00 | 12,08 |
| | | | | | S2 | 530,00 | 3,64 |
| | | | | S3 | S3 | 700,00 | 4,80 |
| | | Phi Liêng | Vùng trồng Cà phê trung tâm (Vùng 2) | N | N | 137,07 | 0,94 |
| | | | | S2 | S1 | 255,25 | 1,75 |
| | | | Vùng trồng Cà phê, trồng cây gỗ lớn Đông- Bắc (Vùng 3) | N | N | 120,55 | 0,83 |
| | | | | | S3 | 148,80 | 1,02 |
| | | | | S1 | S1 | 2.647,48 | 18,17 |
| | | | | S2 | S2 | 550,00 | 3,77 |
| **Diện tích điều tra xây dựng bản đồ chất lượng đất (ha)** | | | | | | **14.571,54** | **100%** |
| **Diện tích không điều tra (ha)** | | | | | | | **31.982,69** |
| **Tổng diện tích tự nhiên (ha)** | | | | | | | **46.554,23** |

Nhìn chung, khả năng thích nghi tự nhiên của hai mô hình lựa chọn (cà phê và macca), có diện tích ít thích hợp lớn, diện tích không thích hợp lớn hơn 10% diện tích điều tra. Bên cạnh đó, phân tích mức độ thích hợp theo vùng sinh thái nông nghiệp tại vùng trồng Cà phê trung tâm (Vùng 2) thuộc xã Phi Liêng và xã Đạ K'Nàng cho thấy một số khoanh không thích hợp tự nhiên canh tác cây cà phê tại khu vực. Đây chính là tiềm năng để phát triển mở rộng diện tích cây macca trong tương lai.

❖ Đánh giá khả năng thích nghi kinh tế và xác định các LUT tiềm năng

Đánh giá thích nghi kinh tế chỉ tiến hành cho những LUS có mức thích nghi tự nhiên từ S3 trở lên (S1, S2, S3). Thích nghi kinh tế được đánh giá theo từng chỉ tiêu kinh tế cụ thể, gồm 3 chỉ tiêu: (1) Tổng thu nhập (B), (2) Lãi thuần (GM) và (3) Tỷ số lợi ích – chi phí (B/C). Qua tham khảo chuyên gia và điều tra thực tế tại địa bàn nghiên cứu, khả năng thích nghi kinh tế của các LUT tiềm năng như sau:

Bảng 3.3 Thích nghi tự nhiên của các LUT tiềm năng

| Huyện | Xã | Thích nghi tự nhiên Cà phê | Thích nghi tự nhiên Macca | Số lượng LMU | Diện tích (Ha) | Cơ cấu (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Đắk Glong | Đắk Som | N | N | 2 | 1.040,46 | 7,14 |
| | | S1 | S1 | 7 | 6.271,92 | 43,04 |
| Đam Rông | Đạ K'Nàng | N | N | 1 | 13,00 | 0,09 |
| | | | S1 | 1 | 300,00 | 2,06 |
| | | S1 | S1 | 7 | 2.387,01 | 16,38 |
| | | S3 | N | 1 | 700,00 | 4,80 |
| | Phi Liêng | N | N | 3 | 406,42 | 2,79 |
| | | S1 | S1 | 6 | 3.452,73 | 23,70 |
| **Tổng** | | | | **28** | **14.571,54** | **100** |

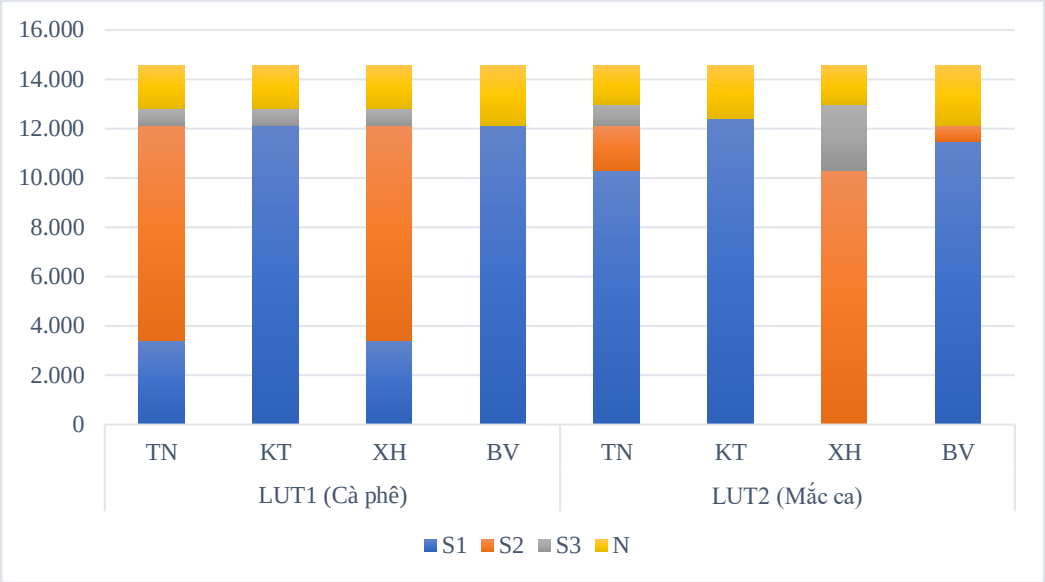
- Cây cà phê có 20/28 LMU rất thích hợp kinh tế có diện tích 12.111,66 ha(chiếm tỷ lệ cao nhất 83,12% diện tích điều tra ), có 06 LMU không thích hợp có diện tích 1.459,88 ha (chiếm 10,02% diện tích điều tra );

- Cây Macca có 21/28 LMU rất thích hợp kinh tế có diện tích 12.411,66 ha (chiếm 85,18% diện tích điều tra), có 07/28 LMU không thích hợp với diện tích 2.159,88 ha (chiếm 14,82% diện tích điều tra).

- Đánh giá thích nghi đất đai bền vững

Theo hướng dẫn đánh giá đất đai bền vững của FAO, kết hợp với phân tích điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội của vùng nghiên cứu và tham khảo ý kiến của các chuyên gia trong các lĩnh vực kinh tế, nông học, đất đai, môi trường,… đã xác định

được các yếu tố chủ yếu ảnh hưởng đến tính bền vững của các LUS trên địa bàn nghiên cứu. Trong đó, mỗi yếu tố là một lớp thông tin, chồng xếp bản đồ thích nghi tự nhiên, kinh tế và các tính chất về xã hội và tự nhiên - môi trường để đánh giá thích nghi đất đai bền vững. Kết quả đánh giá thích nghi đất đai bền vững tại khu vực nghiên cứu như sau:




Hình 3.6 So sánh kết quả đánh giá thích nghi tự nhiên, kinh tế, xã hội và bền vững

So sánh kết quả đánh giá thích nghi tự nhiên, kinh tế, bền vững của các loại hình sử dụng đất, được trình bày trong Hình 3.15 cho thấy:

• LUT1 (Cà phê): Diện tích thích nghi tự nhiên (S1+S2+S3) 12.811 ha. Đây là loại hình canh tác lâu năm và chủ lực tại địa phương có hiệu quả kinh tế khá cao, phần lớn chi phí sản xuất được giảm nhờ phần lớn sử dụng công gia đình, mạng hiệu quả giải quyết việc làm cao tại địa phương. Diện tích các đơn vị đất có mức độ thích nghi tự nhiên từ trung bình đến thấp (S2, S3) đều tăng một bậc lên mức độ thích nghi cao hơn (S1), tổng diện tích thích nghi bền vững đạt 12.112 ha.

• LUT2 (Mắc ca): Diện tích thích nghi tự nhiên (S1+S2+S3) 12.973 ha. Đây là loại hình sử dụng đất có hiệu quả kinh tế cao, nhưng diện tích canh tác tại địa phương còn hạn chế hoặc xen canh với các mô hình nông nghiệp khác, khi đánh giá thích nghi bền vững, diện tích thích nghi chiếm 11.485 ha.

## 3.5 Các giải pháp để cải thiện sinh kế nhằm giảm tác động đến tài nguyên rừng và môi trường VQG Tà Đùng

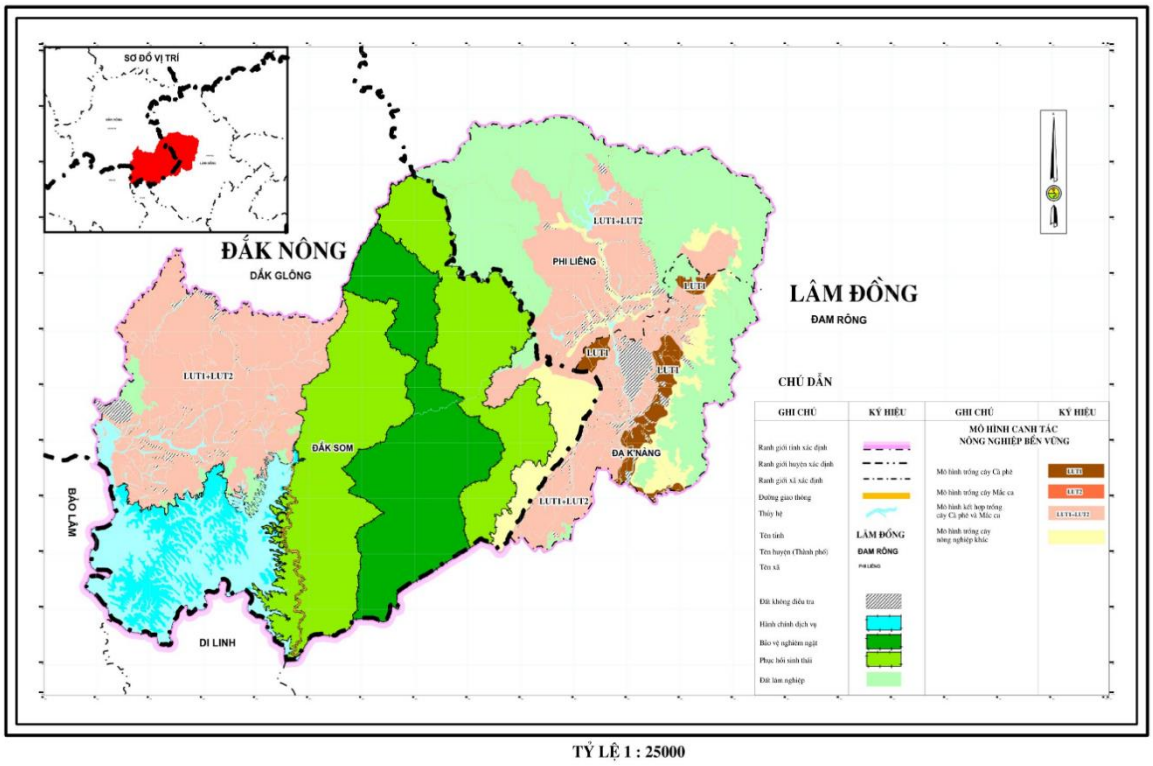
### *3.5.1 Đề xuất sử dụng đất nông nghiệp*

Chồng xếp bản đồ thích nghi đất đai bền vững với bản đồ định hướng quy hoạch sử dụng đất nông nghiệp đến năm 2030 của huyện Đam Rông và huyện Đắk Glong, được bản đồ đề xuất sử dụng đất nông nghiệp bền vững. Do nghiên cứu điều tra trên toàn bộ diện tích đất sản xuất nông nghiệp (SNX) nếu các LMU thuộc vùng quy hoạch sử dụng đất nông nghiệp thì xem xét đến mức độ thích nghi đất đai bền vững của hai mô hình canh tác cà phê và macca, những LUT này có mức độ thích nghi thấp (S3) hoặc không thích nghi (N) thì đề xuất chuyển đổi mô hình phù hợp hoặc các LMU cùng thích nghi thì xen canh LUT triển vọng này.

- Tại vùng trồng Cà phê Đắk Som (Vùng 1): khu vực này thích hợp trồng cả hai loại hình cà phê và macca vì thế có thể trồng xen canh lấy cà phê làm cây trồng chính diện tích phù hợp trồng mô hình xen canh chiếm 6.271,92 ha. Bên canh đó, có 1.040,46 ha chủ yếu do điều kiện tự nhiên không thuận lợi canh tác cây cà phê có thể chuyển sang loại hình canh tác nông nghiệp khác thuộc các loại cây HNK như: ngô, sắn, khoai lang.

- Vùng trồng Cà phê trung tâm (Vùng 2): khu vực này gồm 02 xã Phi Liêng và Đạ K'Nàng, khu vực này có 627,01 ha thích hợp trồng chuyên canh cây cà phê (thuộc xã Đạ K'Nàng), có khoảng 2.015,25 ha thích hợp trồng xen canh cây cà phê và macca. Ngoài ra, có 1.150,07 ha nên chuyển từ hiện trạng cây cà phê sang loại hình nông nghiệp khác đem lại giá trị kinh tế cho người dân.

- Vùng trồng Cà phê, trồng cây gỗ lớn Đông – Bắc (Vùng 3): khu vực này có 3.197,48 ha phù hợp trồng xen canh cà phê và macca thuộc xã Phi Liêng, có 269,35 ha không phù hợp với hiện trạng cây cà phê đang canh tác.




Hình 3.7 Bản đồ đề xuất mô hình canh tác nông nghiệp bền vững

### *3.5.2 Đề xuất một số giải pháp nhằm triển khai các mô hình sản xuất tại vùng đệm kết hợp công tác bảo tồn VQG Tà Đùng*

- Mô hình xen canh Macca-Cà phê: Cây mắc ca thích nghi tốt với điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng tại vùng đệm VQG Tà Đùng.

- Mô hình kinh tế trang trại.

- Du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí.

## KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

### Kết luận

Qua kết quả điều tra, khảo sát, dựa trên thực trạng sử dụng đất và đánh giá hiệu quả về kinh tế, xã hội và môi trường, mức độ phù hợp của các mô hình canh tác nông nghiệp hiện hữu tại vùng đệm Vườn Quốc gia Tà Đùng. Các kết quả nghiên cứu, cho thấy, tại địa bàn nghiên cứu có 02 loại hình sản xuất nông nghiệp chính là cây lâu năm (cà phê, macca,…) và cây hằng năm khác (sắn, ngô, đậu,…) các hoạt động

dân sinh và phát triển du lịch tại vùng đệm VQG đã làm thay đổi về cơ cấu sử dụng đất và quỹ đất cho VQG dần bị thu hẹp. Bên cạnh đó, nhiệt độ tăng đã làm tăng lượng bốc thoát và làm tăng tình trạng hạn nông nghiệp và làm giảm sự phát triển của cây trồng. Ngoài ra, kết quả đánh giá trọng số các yếu tố bền vững cho thấy yếu tố khả năng thích nghi đất đai tự nhiên có trọng số cao nhất (0,5719) trong số các yếu tố bền vững. Đồng thời, nghiên cứu, đã tiến hành phân vùng sinh thái nông nghiệp và đề xuất mô hình canh tác nông nghiệp bền vững, khoanh định và bố trí không gian của 02 mô hình cà phê và macca. Cụ thể, như sau:

Tại vùng trồng Cà phê Đắk Som (Vùng 1): khu vực này thích hợp trồng cả hai loại hình cà phê và macca vì thế có thể trồng xen canh lấy cà phê làm cây trồng chính diện tích phù hợp trồng mô hình xen canh chiếm 6.271,92 ha.

Vùng trồng Cà phê trung tâm (Vùng 2) khu vực này gồm 02 xã Phi Liêng và Đạ K'Nàng, khu vực này có 627,01 ha thích hợp trồng chuyên canh cây cà phê (thuộc xã Đạ K'Nàng), có khoảng 2.015,25 ha thích hợp trồng xen canh cây cà phê và macca.

Vùng trồng Cà phê, trồng cây gỗ lớn Đông- Bắc (Vùng 3)[1] khu vực này có 3.197,48 ha phù hợp trồng xen canh cà phê và macca thuộc xã Phi Liêng.

Các kết quả nghiên cứu trên đã cho thấy việc cần thiết phải quy hoạch lại cây nông nghiệp dài ngày trên vùng đệm VQG. Ngoài ra, để phát triển các mô hình sinh kế bền vững dựa vào canh tác nông nghiệp của người dân ở vùng đệm VQG Tà Đùng, cần đào tạo nhân lực về kỹ thuật nông lâm kết hợp, cung cấp giống cây trồng và công cụ sản xuất phù hợp, xây dựng quản lý tài nguyên cộng đồng và hỗ trợ tài chính thông qua vốn vay ưu đãi. Các giải pháp này giúp giảm áp lực khai thác rừng, đảm bảo thu nhập ổn định và bảo vệ môi trường.

[1] Các loại cây gỗ lớn thích hợp cho vùng 3 như cây gỗ bản địa (Dổi, Sến, Lim xanh); cây gỗ kết hợp Nông – Lâm (Sao đen, Sà cừ ).

**Kiến nghị**

Kết quả nghiên cứu của đề tài mới chỉ dừng lại ở mức đề xuất sử dụng đất bền vững cho các loại hình sử dụng đất cà phê và macca và chưa xem xét đến yếu tố bền vững về thể chế; yếu tố môi trường như (sinh khối, sinh thái); yếu tố kinh tế như: yếu tố thời gian, tỷ suất chiết khấu và độ nhạy trong đánh giá chi phí và lợi ích. Vì thế, cần tiến hành đánh giá tiềm năng cho các loại cây trồng khác, xem xét thêm các yếu tố kể trên để đánh giá một cách toàn diện tiềm năng các mô hình canh tác giúp các sinh kế được cải thiện liên tục theo thời gian. Đồng thời, nghiên cứu này mới chỉ thực hiện cho một khu vực nhỏ nên các kết quả được cũng còn mang tính địa phương, cần tiến hành mở rộng nghiên cứu cho các khu vực có điều kiện tương tự để có các kết quả mang tính tổng quát hơn.