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

LUẬN ÁN TIẾN SĨ

THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, NĂM 2024

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

Ngành: **QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG**
Mã số ngành: **9850101**

Phản biện độc lập 1:
Phản biện độc lập 2:

Phản biện 1:
Phản biện 2:
Phản biện 3:

NGƯỜI HƯỚNG DẪN:
1. GS. TSKH. Lê Huy Bá
2. PGS. TS. Lương Văn Việt

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

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

NHIỆM VỤ LUẬN ÁN TIẾN SĨ

Họ tên học viên: Nguyễn Văn Hiệp. MSHV: 17000161.

Ngày, tháng, năm sinh: 15/01/1966. Nơi sinh: Thái Bình.

Ngành: Quản lý Tài nguyên và Môi trường. Mã số: 9850101.

I. TÊN 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.

II. NHIỆM VỤ VÀ NỘI DUNG:

- Đánh giá thực trạng sử dụng đất và môi trường tại Vườn Quốc gia Tà Đùng.

- Điều tra thực trạng, kết hợp phân tích về 5 nguồn vốn trong 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.

- 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, 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.

- 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.

III. NGÀY GIAO NHIỆM VỤ: Ngày 06/09/2017 theo Quyết định số 2914/QĐ-ĐHCN của Trường Đại học Công nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh.

IV. NGÀY HOÀN THÀNH NHIỆM VỤ: ngày …. tháng …. năm 2024.

V. NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC:

GS. TSKH. Lê Huy Bá

PGS. TS. Lương. Văn Việt.

Tp. Hồ Chí Minh, ngày .... tháng .... năm 2024

NGƯỜI HƯỚNG DẪN 1 **NGƯỜI HƯỚNG DẪN 2** **CHỦ NHIỆM BỘ MÔN ĐÀO TẠO**

GS. TSKH LÊ HUY BÁ **PGS.TS. LƯƠNG VĂN VIỆT** **TS. NGUYỄN THỊ THANH TRÚC**

VIỆN TRƯỞNG
VIỆN ĐÀO TẠO QUỐC TẾ VÀ SAU ĐẠI HỌC

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của bản thân tôi. Các kết quả nghiên cứu và các kết luận trong luận án là trung thực, không sao chép từ bất kỳ một nguồn nào và dưới bất kỳ hình thức nào. Việc tham khảo các nguồn tài liệu (nếu có) đã được thực hiện trích dẫn và ghi nguồn tài liệu tham khảo đúng quy định.

Tác giả luận án

Nguyễn Văn Hiệp

TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ

Vườn Quốc gia (VQG) Tà Đùng được thành lập vào đầu năm 2018 trên cơ sở khu bảo tồn thiên nhiên Tà Đùng trước đây. Trên vùng đệm VQG, cây cà phê là cây trồng mang lại thu nhập chính nhưng năng suất chỉ đạt dưới 2 tấn nhân/ha/năm. Điều này làm cho thu nhập của người dân ở mức thấp và có thể làm tăng các hoạt động sinh kế và gây ảnh hưởng đến tính bền vững của VQG. Do đó việc tìm hiểu các nguyên nhân năng suất thấp của cây cà phê cũng như bố trí lại các loại sử dụng đất (LUT) cho phù hợp nhằm nâng cao đời sống cho người dân khu vực này là cần thiết. Mục tiêu nghiên cứu gồm: *(i) Đánh giá thực trạng sử dụng đất và xu thế thảm phủ thực vật tại vùng đệm VQG Tà Đùng; (ii) Đánh giá những tác động của sinh kế đến tài nguyên rừng và môi trường VQG Tà Đùng; (iii) Phân vùng sinh thái và đánh giá thích nghi đất đai phục vụ canh tác bền vững; (iv) Phân tích chọn lựa mô hình và đề xuất các giải pháp hỗ trợ cho phát triển sinh kế bền vững cho vùng đệm VQG Tà Đùng*. Nghiên cứu đã tiến hành thu thập số liệu, dữ liệu (hiện trạng sử dụng đất, quy hoạch sử dụng đất,…). Đồng thời điều tra, khảo sát nông hộ về các yếu tố liên quan kinh tế, xã hội và môi trường. Qua đó, đánh giá các hoạt động sinh kế, xu thế thảm phủ, phân vùng sinh thái nông nghiệp và đánh giá thích nghi đất đai bền vững theo FAO (1976,2007), lấy ý kiến chuyên gia về lĩnh vực nghiên cứu, sử dụng kỹ thuật AHP-GDM và ứng dụng hệ thống thông tin địa lý (GIS)… 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. Kết quả nghiên cứu xác định được các yếu tố ảnh hưởng đến tính hiệu quả về kinh tế, xã hội và môi trường đến hoạt động sản xuất nông nghiệp, trong đó biến đổi khí hậu là yếu tố có ảnh hưởng tiêu cực đến cây trồng. Các kết quả nghiên cứu, cho thấy 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, nghiên cứu đã xác định được 03 vùng sinh thái nông nghiệp khác nhau, gồm vùng chuyên canh trồng cà phê tại xã Đắk Som (Vùng 1). Vùng trồng cà phê có năng suất cao thuộc xã Phi Liêng (Vùng 2) và Đạ K'Nàng và vùng trồng cây gỗ lớn

tại xã Phi Liêng (Vùng 3), dựa trên kết quả đánh giá thích nghi đất đai bền vững nghiên cứu đề xuất các mô hình sinh kế bền vững (Cà phê, Macca và xen canh Cà phê và Macca) tương ứng với từng vùng sinh thái phục vụ cho quy hoạch, chuyển đổi cơ cấu cây trồng. Tại 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 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 3, khu vực này có 3.197,48 ha phù hợp trồng xen canh cà phê và macca thuộc xã Phi Liêng. Cuối cùng, nghiên cứu đề xuất một số giải pháp hỗ trợ cho phát triển sinh kế bền vững giảm thiểu tác động đến tài nguyên rừng. Hiệu quả kinh tế tăng sẽ góp phần ổn định đời sống của người dân và hạn chế các tác động tiêu cực đến VQG từ các hoạt động sinh kế.

Từ khóa: Vùng đệm vườn quốc gia, sinh kế, loại sử dụng đất, thích nghi đất đai.

ABSTRACT

Ta Dung National Park was established in early 2018 on the basis of the former Ta Dung nature reserve. In the national park buffer zone, coffee is the main income-generating crop but the yield is only less than 2 tons of beans/ha/year. This keeps people's income low and can increase livelihood activities and affect the sustainability of the National Park. Therefore, it is necessary to understand the causes of low coffee productivity as well as to rearrange land use types accordingly to improve the lives of people in this area. Research objectives include: (i) Assessing land use status and vegetation cover trends in the buffer zone of Ta Dung National Park; (ii) Assess the impacts of livelihoods on forest resources and environment of Ta Dung National Park; (iii) Ecological zoning and land adaptation assessment for sustainable farming; (iv) Analyze model selection and propose solutions to support sustainable livelihood development for the buffer zone of Ta Dung National Park. The study has collected data and data (current land use status, land use planning, etc.). At the same time, investigate and survey farm households on economic, social and environmental factors. Thereby, evaluating livelihood activities, land cover trends, agro-ecological zoning and sustainable land adaptation assessment according to FAO (1976, 2007), with expert opinions in the research field, used AHP-GDM technique and applied geographic information system (GIS)…To identify factors affecting economic, social and environmental efficiency from production activities. From there, select and propose to develop sustainable livelihood models based on agricultural cultivation of people in the buffer zone of Ta Dung National Park. The research results have identified factors affecting economic, social and environmental efficiency on agricultural production, in which climate change is a factor that negatively affects crops. In addition, the study identified 03 different agro-ecoregions, including a specialized coffee cultivation area in Dak Som commune (Region 1). High-yielding coffee growing areas in Phi Lieng commune (Zone 2) and Da K'Nang, and large timber growing areas in Phi Lieng commune (Region 3), based on the results of sustainable land adaptation assessment, the study proposes

sustainable livelihood models (Coffee, Macca and intercropping Coffee and Macca) corresponding to each ecoregion serving the planning, crop restructuring. In Zone 1, this area is suitable for growing both coffee and macadamia, so it can be intercropped with coffee as the main crop, the area suitable for intercropping model occupies 6.271,92 ha. Zone 2, this area includes 02 communes Phi Lieng and Da K'Nang, this area has 627,01 hectares suitable for specialized cultivation of coffee trees (in Da K'Nang commune), about 2.015,25 hectares suitable for intercropping coffee and macadamia trees. Zone 3, this area has 3.197,48 hectares suitable for intercropping coffee and macadamia in Phi Lieng commune. Finally, the study proposes a number of solutions to support sustainable livelihood development that minimizes impacts on forest resources. The increased economic efficiency will contribute to stabilizing people's lives and limiting negative impacts on the park from livelihood activities.

Keywords: National park buffer zone, livelihoods, type of land use, land adaptation.

LỜI CẢM ƠN

Học viên xin trân thành bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến thầy GS. TSKH. Lê Huy Bá và thầy PGS. TS. Lương Văn Việt về sự chỉ dẫn tận tình, hướng dẫn tận tâm để hoàn thành luận án tiến sĩ này.

Xin chân thành cảm ơn các thầy cô giáo giảng dạy tại Trường Đại học Công nghiệp TP. Hồ Chí Minh và các anh/chị đồng nghiệp đã tận tình hỗ trợ tài liệu, đóng góp ý kiến cũng như động viên tôi rất nhiều và nhiệt tình truyền đạt những kiến thức và kinh nghiệm trong suốt quá trình học tập, nghiên cứu để hoàn thành chương trình nghiên cứu sinh và thực hiện luận án tốt nghiệp.

Cuối cùng, tác giả xin cảm ơn đến gia đình đã tạo điều kiện tốt nhất để yên tâm học tập, hoàn thành nhiệm vụ và các bạn học viên đã chia sẻ, trao đổi kinh nghiệm và giúp đỡ hết mình trong quá trình cá nhân tôi thực hiện luận án.

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN i
TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ ii
ABSTRACT iv
LỜI CẢM ƠN vi
MỤC LỤC vii
DANH MỤC HÌNH ẢNH ix
DANH MỤC BẢNG BIỂU x
DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT xii
MỞ ĐẦU 1
1. Đặt vấn đề 1
2. Mục tiêu nghiên cứu 2
2.1 Mục tiêu tổng quát 2
2.2 Mục tiêu cụ thể 2
3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu 3
4. Ý nghĩa khoa học và ý nghĩa thực tiễn của luận án 3
4.1 Ý nghĩa khoa học 3
4.2 Ý nghĩa thực tiễn 3
5. Tính mới của luận án 4
CHƯƠNG 1 TỔNG QUAN VỀ LĨNH VỰC NGHIÊN CỨU 5
1.1 Cơ sở lý thuyết 5
1.2 Tổng quan các nghiên cứu về mô hình canh tác liên quan đến vùng đệm 13
1.3 Đặc điểm vùng nghiên cứu 34
1.4. Các tồn tại và giả thuyết nghiên cứu 49
CHƯƠNG 2 NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU 51

2.1 Nội dung nghiên cứu của luận án..... 51
2.2 Phương pháp nghiên cứu 51
CHƯƠNG 3 KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN..... 69
3.1 Đánh giá hiện trạng sử dụng đất vùng đệm VQG Tà Đùng..... 69
3.2 Xu thế của thảm phủ trên khu vực VQG và các nguyên nhân liên quan..... 70
3.3 Đánh giá các nguồn lực sinh kế và các áp lực đến tài nguyên rừng và môi trường VQG Tà Đùng..... 74
3.3.1 Đánh giá nguồn lực sinh kế và tình hình canh tác nông nghiệp của cộng đồng tại khu vực nghiên cứu..... 74
3.3.2 Đánh giá tác động của sinh kế đến tài nguyên rừng và môi trường VQG Tà Đùng..... 88
3.4 Phân vùng sinh thái và đánh giá thích nghi đất đai phục vụ canh tác bền vững 92
3.4.1 Phân vùng sinh thái nông nghiệp 92
3.4.2 Đánh giá thích nghi đất đai..... 105
3.5 Phân tích SWOT..... 128
3.6 Các giải pháp để cải thiện sinh kế nhằm giảm tác động đến tài nguyên rừng và môi trường VQG Tà Đùng 132
3.6.1 Đề xuất sử dụng đất nông nghiệp..... 132
3.6.2 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..... 136
3.6.3 Một số giải pháp triển khai mô hình canh tác nông nghiệp tại VQG Tà Đùng 142
3.6.4 Đề xuất giải pháp bảo vệ, phục hồi, phát triển nông nghiệp trong vùng đệm VQG Tà Đùng có sự tham gia của cộng đồng..... 143
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ 146
Danh mục công trình công bố của tác giả..... 148
TÀI LIỆU THAM KHẢO..... 149
LÝ LỊCH TRÍCH NGANG..... 154

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1.1 Địa bàn nghiên cứu 36
Hình 2.1 Sơ đồ các bước thực hiện nghiên cứu 52
Hình 2.2 Bản đồ vị trí mẫu 56
Hình 2.3 Sơ đồ tiến hành đánh giá thích nghi đất đai bền vững [18] 62
Hình 2.4 AHP-GDM trong xác định trọng số các yếu tố 65
Hình 3.1 Xu thế của VCI và trên khu vực VQG và vùng đệm 71
Hình 3.2 Xu thế của TCI và trên khu vực VQG và vùng đệm 72
Hình 3.3 Kết quả điều tra tỷ lệ nam, nữ ở các xã vùng đệm 75
Hình 3.4 Kết quả điều tra về dân tộc chính của chủ hộ tại 3 xã vùng đệm 76
Hình 3.5 Biểu đồ kết quả điều tra về trình độ học vấn 77
Hình 3.6 Biểu đồ kết quả điều tra nghề nghiệp 78
Hình 3.7 Giá trị lợi nhuận từ các mô hình canh tác nông nghiệp của các hộ dân theo nguồn gốc dân tộc 84
Hình 3.8 Giá trị lợi nhuận từ các mô hình canh tác nông nghiệp của các hộ dân theo nguồn gốc cây trồng 85
Hình 3.9 Các yếu tố thành lập vùng sinh thái 93
Hình 3.10 Bản đồ các vùng sinh thái nông nghiệp tại địa bàn nghiên cứu 102
Hình 3.11 Sơ đồ các yếu tố thành lập đơn vị chất lượng đất 106
Hình 3.12 Bản đồ đơn vị đất đai 110
Hình 3.13 Bản đồ thích nghi tự nhiên cây Cà phê 114
Hình 3.14 Bản đồ thích nghi tự nhiên cây Macca 115
Hình 3.15 So sánh kết quả đánh giá thích nghi tự nhiên, kinh tế, xã hội và bền vững 127
Hình 3.16 Bản đồ đề xuất mô hình canh tác nông nghiệp bền vững 134

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1.1 Danh sách các 3 xã vùng đệm nghiên cứu 35
Bảng 1.2 Phân bố lao động tại các xã nghiên cứu năm 2022 41
Bảng 1.3 Diện tích một số loại hình canh tác nông nghiệp chính tại 3 xã vùng đệm..... 42
Bảng 1.4 Số lượng Gia súc và gia cầm tại các xã điều tra..... 43
Bảng 1.5 Tình hình giao khoán quản lý bảo vệ rừng và khoanh nuôi tái sinh tự nhiên VQG Tà Đùng giai đoạn 2004 - 2022 44
Bảng 2.1 Thống kê phiếu điều tra 2 đợt..... 55
Bảng 2.2 Phương pháp và các chỉ tiêu phân tích đất..... 58
Bảng 2.3 Yêu cầu sử dụng đất của cây cà phê vối và cây macac 63
Bảng 2.4 Phân loại chỉ số thích nghi [69]..... 66
Bảng 3.1 Thống kê, kiểm kê đất đai năm 2019..... 69
Bảng 3.2 Hiện trạng sử dụng đất sản xuất nông nghiệp tại địa bàn nghiên cứu 70
Bảng 3.3 Thống kê xu thế của chỉ số điều kiện thực vật (VCI) theo các xã vùng đệm và các khu chức năng 72
Bảng 3.4 Thống kê xu thế của chỉ số điều kiện nhiệt độ (TCI) theo các xã vùng đệm và các khu chức năng 73
Bảng 3.5 Các hệ số của phương trình hồi quy logistic mô phỏng xu thế của VCI và TCI 74
Bảng 3.6 Kết quả điều tra về độ tuổi lao động..... 75
Bảng 3.7 Nguồn lực vật chất..... 80
Bảng 3.8 Nguồn lực tự nhiên 82
Bảng 3.9 Các hoạt động khai thác lâm sản ở VQG Tà Đùng..... 89
Bảng 3.10 Thổ nhưỡng khu vực VQG..... 94
Bảng 3.11 Phân cấp độ dốc địa hình 99
Bảng 3.12 Phân cấp tổng lượng mưa..... 100
Bảng 3.13 Phân bố lượng mưa trung bình năm tại khu vực nghiên cứu..... 100
Bảng 3.14 Phân cấp nhiệt độ ban đêm phân hóa mầm hoa..... 101
Bảng 3.15 Diện tích các vùng sinh thái nông nghiệp..... 103
Bảng 3.16 Phân cấp độ dày tầng đất vùng nghiên cứu..... 107
Bảng 3.17 Phân cấp thành phần cơ giới 109

Bảng 3.18 Tổng hợp các đơn vị đất đai theo loại đất 111
Bảng 3.19 Diện tích phân theo mức độ thích nghi tự nhiên của cây Cà phê 116
Bảng 3.20 Diện tích phân theo mức độ thích nghi tự nhiên của cây Macca 116
Bảng 3.21 Phân cấp đánh giá các chỉ tiêu kinh tế tại khu vực nghiên cứu ... 118
Bảng 3.22 Thích nghi kinh tế của các LUT tiềm năng..... 118
Bảng 3.23 Giá trị so sánh cặp các yếu tố cấp 1 của các chuyên gia 122
Bảng 3.24 Ma trận so sánh tổng hợp yếu tố cấp 1 và trọng số các yếu tố 122
Bảng 3.25 Giá trị so sánh cặp các yếu tố cấp 2 thuộc nhóm kinh tế..... 123
Bảng 3.26 Ma trận so sánh tổng hợp các yếu tố kinh tế..... 123
Bảng 3.27 Giá trị so sánh cặp các yếu tố cấp 2 thuộc nhóm xã hội..... 124
Bảng 3.28 Ma trận so sánh tổng hợp các yếu tố xã hội..... 124
Bảng 3.29 Giá trị so sánh cặp yếu tố cấp 2 nhóm tự nhiên- môi trường..... 125
Bảng 3.30 Cấu trúc thứ bậc và trọng số các yếu tố bền vững 125
Bảng 3.31 So sánh diện tích thích nghi tự nhiên, kinh tế, xã hội và bền vững 127
Bảng 3.32 Phân tích SWOT trong việc tiếp cận các nguồn tài nguyên 129
Bảng 3.33 Đề xuất mô hình canh tác nông nghiệp bền vững..... 135

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

BĐKH	Biến đổi khí hậu
BNNPTNT	Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
BTTN	Bảo tồn thiên nhiên
CARE	Tổ chức phi chính phủ quốc tế
CBA	Phương pháp phân tích lợi ích - chi phí
CBFMA	Community-Based Forest Management Agreement
CLN	Cây lâu năm
CORIN	Viện Nghiên cứu Phát triển Duyên hải
CR	Tỷ số nhất quán
CSDL	Cơ sở dữ liệu
DANIDA	Cơ quan Phát triển quốc tế Đan Mạch
ĐDSH	Đa dạng sinh học
DENR	Department of Environment and Natural Resources
DFID	Bộ Phát triển Quốc tế Anh
DLST	Du lịch sinh thái
DTTN	Diện tích tự nhiên
FAO	Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp Liên Hợp Quốc
GIS	Hệ thống thông tin địa lý
HCDV	Hành chính dịch vụ
HST	Hệ sinh thái
IFAD	International Fund for Agricultural Development
KBT	Khu bảo tồn
KBTB	Khu bảo tồn biển
KBTTN	Khu bảo tồn thiên nhiên
KT - XH	Kinh tế - xã hội
KT-XH-MT	Kinh tế - xã hội và môi trường
LMU	Lands Map Unit – Bản đồ đơn vị đất đai
LSNG	Lâm sản ngoài gỗ
LST	Land Surface Temperature
LU	Land Unit- Đơn vị đất đai
LUR	Land Use Requirements - Yêu cầu sử dụng đất đai
LUT	Land Use Types - Loại sử dụng đất
MAB	Con người và Sinh quyển
MCA	Phương pháp phân tích đa tiêu chí
MCD	Ministries of Community Development
NCS	Nghiên cứu sinh
NĐ-CP	Nghị định-chính phủ
NDVI	Normalized Difference Vegetation Index
NHK	Hằng năm khác
NHNN&PTNT	Ngân hàng nông nghiệp và phát triển nông thôn
NLKH	Nông lâm kết hợp
NZAID	Cơ quan phát triển quốc tế NewZealand
Oxfam	Oxfam International
PRA	Đánh giá nông thôn
QĐ	Quyết định

QLBVR	Quản lý bảo vệ rừng
REDD	Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation
RS	Viễn thám
SCF	Save the Children Fund
SIDA	Swedish International Development Cooperation Agency
SNRM	Sustainable Natural Resource Management
SRD	Center for Sustainable Rural Development
SWOT	Phương pháp phân tích ma trận
TCI	Temperature Condition Index
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
TT	Thông tư
UBND	Ủy ban nhân dân
UNDP	United Nations Development Programme
UNESCO	Tổ chức giáo dục, khoa học và văn hóa Liên Hợp Quốc
VCI	Vegetation Condition Index
VQG	Vườn quốc gia
WWF	World Wide Fund for Nature

MỞ ĐẦU

1. Đặt vấn đề

Sinh kế và sinh kế bền vững từ lâu đã trở thành chủ đề nóng đối với các quốc gia trên toàn thế giới về cả phương diện lý luận và thực tiễn. Về mặt lý luận, cách tiếp cận sinh kế bền vững dựa trên nền tảng của sự phát triển các tư tưởng về giảm nghèo, cách thức duy trì cuộc sống của người dân trong khu vực chịu tác động. Với việc lấy con người làm trung tâm, cách tiếp cận này tập trung vào việc giúp người dân tìm kiếm sinh kế dựa trên các cơ hội của họ, bên cạnh đó hỗ trợ họ tiếp cận các nguồn lực để phát triển. Về mặt thực tiễn, cách tiếp cận về sinh kế xuất phát từ các mối quan tâm vào các mục tiêu giảm nghèo và tăng thu nhập. Chính vì vậy, nghiên cứu lý luận cũng như thực tiễn về sinh kế bền vững vẫn là chủ đề có tính thời sự cao khi những nhu cầu của con người, đặc biệt là của người nghèo luôn được ưu tiên trong mọi chính sách phát triển của các quốc gia trên thế giới.

Mô hình sinh kế bền vững đã được đề xuất cách đây vài thập niên và đã trở thành một trong những cách tiếp cận vững chắc về cơ sở khoa học và phù hợp thực tiễn ở các phạm vi, khu vực và vùng địa lý khác nhau. Việt Nam thuộc nhóm nước đang phát triển, đã và đang đối mặt với nhiều thách thức trong quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường, trong đó đảm bảo và duy trì sinh kế bền vững là vấn đề trọng tâm trong các chính sách, chủ trương của Đảng và Nhà nước với mục tiêu phát triển bền vững. Các hoạt động sinh kế ngày càng phát triển (hình thành) đa dạng ở các vùng địa lý khác nhau mang lại các bản sắc và ý nghĩa thực tiễn khác nhau. Hiện nay, hoạt động sinh kế đang gặp nhiều thách thức trong công tác quản lý, bảo vệ và bảo tồn tài nguyên thiên nhiên.

Vườn Quốc gia (VQG) Tà Đùng - một khu bảo tồn nổi tiếng hấp dẫn về du lịch nhờ ưu thế về vị trí và tài sản tự nhiên. VQG Tà Đùng đóng vai trò quan trọng trong công tác bảo tồn tài nguyên thiên nhiên của khu vực Tây Nguyên. Tuy nhiên, khu vực này đã và đang trải qua những thách thức do tác động của con người, sự xâm canh, xâm cư, khai thác gỗ và lâm sản ngoài gỗ, săn bắn động vật hoang dã trái phép,… do các

hoạt động sinh kế từ các cộng đồng dân cư địa phương, đồng thời chịu tác động của biến đổi khí hậu, làm cho các hệ sinh thái của vườn quốc gia đang dần dần diễn thế theo hướng tiêu cực, suy giảm đa dạng sinh học ngày càng trở nên nghiêm trọng.

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. Luận án thực hiện 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" nhằm nâng cao nhận thức, đời sống của người dân, đảm bảo sự bền vững trong khai thác nông nghiệp và bảo vệ môi trường vùng đệm VQG Tà Đùng trong bối cảnh biến đổi khí hậu.

2. Mục tiêu nghiên cứu

2.1 Mục tiêu tổng quát

Phân tích các mô hình canh tác nông nghiệp hiện hữu của người dân ở vùng đệm VQG 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, xây dựng các mô hình sinh kế bền vững dựa vào canh tác nông nghiệp tại vùng đệm VQG Tà Đùng nhằm giảm thiểu tác động tiêu cực đến tài nguyên rừng.

2.2 Mục tiêu cụ thể

- Đánh giá hiện trạng sử dụng đất nông nghiệp và xu hướng thay đổi thảm thực vật tại khu vực vùng đệm của Vườn quốc gia Tà Đùng;

- Phân tích các hoạt động sinh kế đến tài nguyên rừng và môi trường VQG Tà Đùng;

- Phân vùng sinh thái và đánh giá thích nghi đất đai áp dụng cho các mô hình sinh kế từ canh tác nông nghiệp chính tại vùng đệm VQG phục vụ canh tác bền vững;

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

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 VQG Tà Đùng.

- Phạm vi nghiên cứu không gian: Khu vực nghiên cứu là vùng đệm VQG 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.

- Phạm vi thời gian: nghiên cứu được thực hiện từ năm 2021 đến năm 2022 trên các mô hình canh tác nông nghiệp tại khu vực nghiên cứu.

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

4.1 Ý nghĩa khoa học

Đề tài nghiên cứu sẽ cung cấp 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. 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 VQG 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 VQG.

4.2 Ý nghĩa thực tiễn

Đề tài nghiên cứu có thể tạo tiền đề cho các chính sách và quyết định về các mô hình sử dụng đất cũng như các giải pháp nhằm nâng cao nhận thức của người dân nhằm đảm bảo sự bền vững trong khai thác nông nghiệp, góp phần nâng cao đời sống cho cộng đồng và bảo vệ môi trường VQG Tà Đùng trong bối cảnh biến đổi khí hậu.

5. Tính mới của luận án

Mặc dù, VQG Tà Đùng đang được quan tâm quy hoạch và bảo tồn, đồng thời đầu tư thành khu du lịch, tham quan, nghỉ dưỡng. Nhưng hiện nay, chưa có nghiên cứu về phát triển các mô hình sinh kế bền vững dựa vào canh tác nông nghiệp của người dân ở vùng đệm VQG Tà Đùng. Đề tài nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến tính hiệu quả về kinh tế, xã hội và môi trường đến hoạt động sản xuất nông nghiệp, trong đó biến đổi khí hậu là yếu tố có ảnh hưởng tiêu cực đến cây trồng. Đồng thời, nghiên cứu khoanh định 03 vùng sinh thái nông nghiệp khác nhau, gồm vùng chuyên canh trồng cà phê tại xả Đắk Som (Vùng 1). Vùng trồng cà phê có năng suất cao thuộc xã Phi Liêng (Vùng 2) và Đạ K'Nàng và vùng trồng cây gỗ lớn tại xã Phi Liêng (Vùng 3) và đề xuất được mô hình sinh kế bền vững tương ứng với từng vùng sinh thái.

CHƯƠNG 1 TỔNG QUAN VỀ LĨNH VỰC NGHIÊN CỨU

1.1 Cơ sở lý thuyết

1.1.1 Vùng đệm

1.1.1.1 Khái niệm vùng đệm

Hội thảo "Quản lý vùng đệm ở Việt Nam" tổ chức vào tháng 3/1999 tại Hà Nội có tác giả đã đưa ra định nghĩa vùng đệm của khu bảo tồn Việt Nam như sau: "Vùng đệm là những vùng được xác định ranh giới rõ ràng, có hoặc không có rừng, nằm ngoài ranh giới của khu bảo tồn và được quản lý để nâng cao việc bảo tồn của khu bảo tồn và của chính vùng đệm, đồng thời mang lại lợi ích cho nhân dân sống quanh khu bảo tồn. Điều này có thể thực hiện được bằng cách áp dụng các hoạt động phát triển cụ thể, đặc biệt góp phần vào việc nâng cao đời sống kinh tế-xã hội của các cư dân sống trong vùng đệm". Vùng đệm chịu sự quản lý của chính quyền địa phương và các đơn vị kinh tế khác nằm trong vùng đệm. Góp phần vào việc bảo vệ khu bảo tồn; nâng cao các giá trị bảo tồn của chính bản thân vùng đệm và tạo điều kiện mang lại cho những người dân sinh sống trong vùng đệm những lợi ích kinh tế và xã hội (KT – XH) từ vùng đệm và từ VQG. Từ đó giúp việc quản lý VQG trở nên dễ dàng hơn [1].

Vùng đệm được hình thành dựa theo Khoản 15 Điều 3 Luật Bảo vệ và Phát triển rừng số 29/2004/QH11, được nêu như sau: "Vùng đệm là vùng rừng, vùng đất hoặc vùng đất có mặt nước nằm sát ranh giới với khu rừng đặc dụng, có tác dụng ngăn chặn hoặc giảm nhẹ sự xâm hại khu rừng đặc dụng". Bên cạnh đó theo Điều 3 Luật Đa dạng sinh học quy định "Vùng đệm là vùng bao quanh, tiếp giáp khu bảo tồn, có tác dụng ngăn chặn, giảm nhẹ tác động tiêu cực từ bên ngoài đối với khu bảo tồn" [2].

Đến năm 2006, ranh giới vùng đệm được quy định trong Quyết định 186/2006/QĐ-TTg ngày 14/8/2006 của Thủ tướng chính phủ tại Điều 24, Khoản 2 "Vùng đệm là vùng rừng, vùng đất hoặc vùng đất có mặt nước nằm liền kề với Vườn Quốc gia và khu bảo tồn thiên nhiên; bao gồm toàn bộ hoặc một phần các xã, phường, thị trấn nằm sát ranh giới với Vườn Quốc gia và khu bảo tồn thiên nhiên" [3].

Điều 32 Nghị định 117/2010/NĐ-CP ngày 24/12/2010 Về tổ chức và quản lý hệ thống rừng đặc dụng đã xác định vùng đệm như sau: “Phạm vi vùng đệm gồm khu vực rừng, đất có dân cư sinh sống, đất ngập nước, khu vực biển tiếp giáp ranh giới ngoài hoặc nằm trong phạm vi ranh giới khu rừng đặc dụng, có chức năng ngăn chặn, giảm nhẹ sự xâm hại đối với khu rừng đặc dụng bằng các biện pháp quản lý, bảo tồn gắn với các hoạt động nâng cao sinh kế cho cộng đồng dân cư và phát triển kinh tế xã hội bền vững” [4].

Theo Thông tư số 10/2014/TT-BNNPTNT: "Vùng đệm là vùng rừng, vùng đất, vùng đất có mặt nước, vùng đất ven biển và hải đảo, khu vực biển nằm trong ranh giới khu rừng đặc dụng hoặc liền kề với ranh giới khu rừng đặc dụng, khu bảo tồn biển. Vùng đệm bao gồm vùng đệm bên trong và vùng đệm bên ngoài" [5]. Vùng đệm bên trong là vùng đệm nằm trong phạm vi ranh giới khu rừng đặc dụng. Vùng đệm bên ngoài là vùng đệm liền kề với ranh giới ngoài của khu rừng đặc dụng, khu bảo tồn biển.

Vùng đệm có tác dụng ngăn ngừa, giảm nhẹ sự xâm hại vào khu rừng đặc dụng, khu bảo tồn biển; thu hút người dân tham gia các hoạt động của khu rừng đặc dụng, khu bảo tồn biển theo phương thức đồng quản lí nhằm từng bước nâng cao, ổn định đời sống của người dân trong vùng đệm.

Theo quy định tại Khoản 25 Điều 2 Luật Lâm nghiệp 2017, vùng đệm là vùng rừng, vùng đất, vùng mặt nước nằm sát ranh giới của khu rừng đặc dụng có tác dụng ngăn chặn, giảm nhẹ sự tác động tiêu cực đến khu rừng đặc dụng.

1.1.1.2 Đặc điểm của vùng đệm

Mọi hoạt động trong vùng đệm phải nhằm mục đích hỗ trợ cho công tác bảo tồn, quản lý và bảo vệ khu rừng đặc dụng, hạn chế di dân từ bên ngoài vào vùng đệm, cấm săn bắt, bẫy các loài động vật và chặt phá các loài thực vật hoang dã là đối tượng bảo vệ.

Diện tích của vùng đệm không tính vào diện tích của khu rừng đặc dụng; dự án đầu tư xây dựng và phát triển vùng đệm được phê duyệt cùng với dự án đầu tư của khu rừng đặc dụng. Các doanh nghiệp đầu tư dự án vùng đệm phải có trách nhiệm kết hợp

với các cơ sở ban ngành các tổ chức kinh tế - xã hội trên địa bàn vùng đệm, đặc biệt với Ban Quản lý khu rừng đặc dụng để xây dựng các phương án sản xuất nông – lâm – ngư nghiệp, định canh, định cư, trên cơ sở có sự tham gia của cộng đồng dân cư địa phương, kết hợp với các phương pháp mới nhằm để ổn định và nâng cao đời sống của người dân.

1.1.2 Sinh kế và sinh kế bền vững

1.1.2.1 Sinh kế

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.

Theo Arnold (1998), "Một sinh kế bao gồm các khả năng về tài sản (bao gồm cả vật chất và nguồn lực xã hội) và các hoạt động cần thiết cho một phương tiện của cuộc sống. Một sinh kế bền vững khi nó có thể ứng phó và phục hồi từ sự căng thẳng và những cú sốc và duy trì hoặc tăng cường năng lực và tài sản của mình trong hiện tại và tương lai trong khi không phá hoại tài nguyên thiên nhiên" [6].

Năm 1999, Bộ Phát triển Quốc tế Anh (DFID) nhận xét một sinh kế về cơ bản là phương tiện mà hộ gia đình sử dụng để đạt được một đời sống tốt và duy trì nó. Cách thức mà con người định nghĩa thế nào là một "đời sống tốt" rất thay đổi. Đối với các hộ gia đình sống trong các vùng nông thôn nghèo, một "đời sống tốt" có thể chỉ đơn giản là đủ ăn, có một mái nhà che mưa nắng và một mức an toàn tối thiểu cho gia đình. Đối với các nhóm khác tiêu chuẩn có thể cao hơn [7].

Sinh kế của hộ gia đình và các chiến lược mà con người sử dụng để tạo ra các sinh kế là cốt lõi của sự phát triển. DFID (2001) cho rằng một sinh kế có thể được miêu tả như là sự tập hợp các nguồn lực và khả năng con người có được kết hợp với những quyết định và hoạt động mà họ thực thi, nhằm để kiếm sống cũng như để đạt được các mục tiêu và ước nguyện của họ. Sinh về cơ bản là phương tiện mà hộ gia đình sử dụng để đạt được một đời sống tốt và duy trì nó [8].

Năm 1998, Ellis cho rằng "Một sinh kế bao gồm những tài sản (tự nhiên, phương tiện vật chất, con người, tài chính và nguồn vốn xã hội), những hoạt động và cơ hội được tiếp cận đến các tài sản hoạt động đó (đạt được thông qua các thể chế và quan hệ xã hội), mà theo đó các quyết định về sinh kế đều thuộc về mỗi cá nhân hoặc mỗi nông hộ" [9]. Còn Messer và Townsley (2003) ghi nhận một sinh kế về cơ bản là phương tiện mà hộ gia đình sử dụng để đạt được một đời sống tốt và duy trì nó [10].

Viện Quốc tế về Phát triển bền vững (IISD, 2004) tổng kết rằng kết cấu của một sinh kế rất phức tạp, thường xoay quanh các vấn đề về thu nhập, kỹ năng và dịch vụ mà tất cả các thành viên trong một gia đình phải cố gắng kết hợp thực hiện nhằm giảm thiểu nguy cơ và để tồn tại được [11].

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.

1.1.2.2 Sinh kế bền vững

Trong thời đại kinh tế thị trường theo xu hướng phát triển bền vững, những nghiên cứu về sinh kế đi theo hướng bền vững. 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.

Chambers và Conway (1992) định nghĩa "Sinh kế bền vững bao gồm con người, năng lực và kế sinh nhai, gồm có lương thực, thu nhập và tài sản của họ. Sinh kế bền vững khi nó bao gồm hoặc mở rộng tài sản địa phương và toàn cầu mà chúng phụ thuộc vào lợi ích ròng tác động đến sinh kế khác. Sinh kế bền vững về mặt xã hội khi nó có thể chống chịu hoặc hồi sinh từ những thay đổi lớn và có thể cung cấp cho thế hệ tương lai" [12].

Sinh kế bền vững là một cách suy nghĩ về những mục tiêu, phạm vi và các ưu tiên phát triển, để tăng sự tiến bộ trong xóa đói giảm nghèo. Sinh kế bền vững dựa trên nguyên tắc tiếp cận lấy con người làm trung tâm. Tính bền vững của sinh kế thể hiện ở khía cạnh: môi trường, kinh tế, xã hội và thể chế [13].

Một sinh kế được xem là bền vững khi nó phát huy được tiềm năng con người từ đó sản xuất và duy trì phương tiện kiếm sống của họ. Nó phải có khả năng đương đầu và vượt qua áp lực cũng như những thay đổi bất ngờ. Sinh kế bền vững không được khai thác hoặc gây bất lợi cho môi trường hoặc cho các sinh kế khác ở hiện tại và tương lai, trên thực tế thì nó thúc đẩy sự hòa hợp giữa chúng và mang lại những điều tốt đẹp cho thế hệ tương lai [14].

Mô hình sinh kế bền vững là hỗn hợp của những nhân tố đơn lẻ và những điều kiện môi trường nhằm mục tiêu mô tả học thuyết về tính thống nhất giữa sự sống và môi trường của đời sống cộng đồng. Mô hình sinh kế bền vững đã được nghiên cứu, chọn lọc và áp dụng bởi một vài cơ quan, mỗi cơ quan đã điều chỉnh nó phù hợp với cách hiểu riêng về đói nghèo và tổ chức đại diện. Những cơ quan chính đã giúp xác định mô hình này bao gồm các tổ chức phi chính phủ quốc tế như CARE (Cooperative for Assistance and Relief Everywhere)), Oxfam (Oxfam International) và SCF (Save the Children Fund), những tổ chức song phương như DFID và DANIDA, tổ chức đa phương như UNDP (United Nations Development Programme), IFAD (International Fund for Agricultural Development) và Ngân hàng thế giới [15].

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.

1.1.2.3 Tiêu chí đánh giá về sinh kế và sinh kế bền vững

Chambers và Conway đánh giá tính bền vững của sinh kế trên 02 phương diện, bền vững về môi trường đề cập đến khả năng của sinh kế trong việc bảo tồn hoặc tăng cường các nguồn lực tự nhiên, đặc biệt cho các thế hệ tương lai; bền vững về xã hội

đề cập đến khả năng của sinh kế trong việc giải quyết những căng thẳng đột biến [12]. Sau này, DFID (2001) và Solesbury (2003) đã phát triển tính bền vững của sinh kế trên cả phương diện kinh tế và thể chế để đi đến thống nhất đánh giá bền vững của sinh kế trên 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.

Tính bền vững về xã hội của sinh kế đạt được khi sự phân biệt xã hội được giảm thiểu và công bằng xã hội được tối đa. Tính bền vững về môi trường đề cập đến việc duy trì hoặc tăng cường năng suất của các nguồn tài nguyên thiên nhiên vì lợi ích của các thế hệ tương lai. Một sinh kế có tính bền vững về thể chế khi các cấu trúc hoặc quy trình hiện hành có khả năng thực hiện chức năng của chúng một cách liên tục và ổn định theo thời gian để hỗ trợ cho việc thực hiện các hoạt động sinh kế. Theo các tác giả trên, cả 4 phương diện này đều có vai trò quan trọng như nhau và cần tìm ra một sự cân bằng tối ưu cho cả 4 phương diện. Cùng trên quan điểm đó, một sinh kế bền vững khi:

- Có khả năng thích ứng và phục hồi trước những cú sốc hoặc đột biến từ bên ngoài;

- Không phụ thuộc vào sự hỗ trợ từ bên ngoài;

- Duy trì được năng suất trong dài hạn của các nguồn tài nguyên thiên nhiên;

- Không làm ảnh hưởng đến các sinh kế khác.

Các nghiên cứu của Scoones (1998) và DFID (2001) đều thống nhất đưa ra một số tiêu chí đánh giá tính bền vững của sinh kế trên 4 phương diện: kinh tế, xã hội, môi trường và thể chế [16], [8]. Cụ thể như sau:

- Bền vững về kinh tế: được đánh giá chủ yếu bằng chỉ tiêu gia tăng thu nhập của hộ gia đình;

- Bền vững về xã hội: được đánh giá thông qua một số chỉ tiêu như: tạo thêm việc làm, giảm nghèo đói, đảm bảo an ninh lương thực;

- Bền vững về môi trường: được đánh giá thông qua việc sử dụng bền vững hơn các nguồn lực tự nhiên (đất, nước, rừng, tài nguyên thủy sản), không gây hủy hoại môi trường (như ô nhiễm môi trường, suy thoái môi trường);

- Bền vững về thể chế: được đánh giá thông qua một số tiêu chí như: hệ thống pháp lý được xây dựng đầy đủ và đồng bộ, quy trình hoạch định chính sách có sự tham gia của người dân, các cơ quan/tổ chức ở khu vực công và khu vực tư hoạt động có hiệu quả. Từ đó tạo ra một môi trường thuận lợi về thể chế và chính sách để giúp các sinh kế được cải thiện liên tục theo thời gian.

1.1.3 Mô hình canh tác

Mô hình canh tác bao gồm cả hệ thống kỹ thuật và tổ chức tham gia vào quá trình sản xuất nông nghiệp. Thông qua việc thực hiện các phương pháp canh tác cụ thể, người nông dân trồng trọt, chăm sóc cây trồng, vật nuôi và thu hoạch sản phẩm. Bản chất của mô hình canh tác nằm ở việc đạt được sự cân bằng hài hòa giữa phát triển nông nghiệp và bảo vệ môi trường. Mô hình này giúp cho nông dân tối ưu hóa sản xuất, nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm, nâng cao mức sống và tăng thu nhập. Hơn nữa, nó đảm bảo việc sử dụng bền vững tài nguyên thiên nhiên, giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường và duy trì trạng thái cân bằng sinh thái của cả đất đai và hệ sinh thái. Ngoài ra, mô hình canh tác còn hỗ trợ thúc đẩy nông nghiệp thông minh và thích ứng với biến đổi khí hậu, đảm bảo an ninh lương thực và cung cấp sản phẩm nông nghiệp chất lượng cao cho thị trường [17]. Trong khi "mô hình canh tác" chỉ tập trung vào hoạt động nông nghiệp. Thì "sinh kế" bao quát hơn, bao gồm tất cả các khía cạnh của cuộc sống và cách thức duy trì cuộc sống. Sinh kế bao gồm các yếu tố về kinh tế, xã hội, và môi trường rộng lớn hơn, còn mô hình canh tác tập trung vào các yếu tố kỹ thuật và quản lý trong sản xuất nông nghiệp.

1.1.4 Đơn vị đất đai (LU)

Theo Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp Liên Hợp Quốc (FAO,1976), khái niệm đơn vị đất đai (land unit) là một diện tích đất được khoanh định nhằm mục đích đánh giá, có những đặc điểm xác định. Những đặc điểm này bao gồm khí hậu, đất đai và

địa hình trong khu vực. Đơn vị đất đai là thực thể cơ bản được sử dụng trong quá trình đánh giá. Đồng thời, đơn vị bản đồ đất đai là một vùng hay một vạt đất trong đó có sự đồng nhất của các yếu tố tự nhiên và có sự phân biệt của một hoặc nhiều yếu tố tự nhiên so với các vùng lân cận [18].

Theo Thông tư 60 của Bộ Tài nguyên và Môi trường, đơn vị đất đai là một hoặc nhiều khoanh đất có đặc trưng về chất lượng đất đai nhất định, khoanh định được trên bản đồ. Nhìn chung, đơn vị đất đai được xác định và phân loại dựa trên các đặc điểm cụ thể như địa hình, thổ nhưỡng, khí hậu, và cách sử dụng hiện tại hoặc tiềm năng. Các đơn vị đất đai này có thể được sử dụng cho mục đích lập bản đồ, quản lý tài nguyên, quy hoạch phát triển, hoặc nghiên cứu khoa học [19].

1.1.5 Yêu cầu sử dụng đất đai

Yêu cầu sử dụng đất đai (land use requirements - LUR) theo FAO, liên quan đến các điều kiện cụ thể mà một loại hình sử dụng đất cần phải có để có thể thực hiện một cách hiệu quả và bền vững. Các yêu cầu này bao gồm những đặc điểm vật lý, sinh học, kỹ thuật và kinh tế cần thiết của đất đai để hỗ trợ cho một loại hình sử dụng đất cụ thể [18].

Điều này có nghĩa là để một loại hình sử dụng đất (ví dụ như canh tác cà phê, trồng rừng, chăn nuôi, …) có thể đạt được hiệu quả và bền vững, khu vực đất đai được chọn phải đáp ứng các yêu cầu cụ thể về: yếu tố vật lý (khí hậu, địa hình, độ cao, độ dốc, khả năng thoát nước, cấu trúc và độ phì nhiêu của đất); yếu tố sinh học (loại cây trồng, vật nuôi phù hợp với điều kiện đất đai và khí hậu); yếu tố kỹ thuật (hệ thống tưới tiêu, cơ sở hạ tầng, công nghệ canh tác hoặc quản lý đất đai); yếu tố kinh tế - xã hội (tính khả thi về kinh tế, thị trường, lao động, chính sách và quyền sử dụng đất). Hiểu rõ và áp dụng các yêu cầu sử dụng đất đai này giúp đảm bảo hoạt động canh tác nông nghiệp đạt năng suất cao và bền vững.

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

1.2.1 Nghiên cứu về các mô hình canh tác liên quan đến vùng đệm ngoài nước

Cách tiếp cận "sinh kế" đã được áp dụng để bảo tồn tài nguyên bền vững ở nhiều khu bảo tồn và vườn quốc gia (VQG) trên khắp thế giới. Nhìn chung, các nghiên cứu mô hình canh tác liên quan đến vùng đệm đã chứng minh được tiềm năng lớn trong việc cải thiện bền vững nông nghiệp và bảo vệ môi trường. Trong phạm vi nội dung nghiên cứu đề tài giới thiệu tổng quan một số kết quả nghiên cứu điển hình theo các chủ đề sau đây:

Theo nghiên cứu của Lundgren BO và Raintree năm 1982 thì nông lâm kết hợp có thể là một lựa chọn sử dụng đất bền vững và do đó giúp giải quyết mâu thuẫn giữa bảo tồn và thu nhập. Với tổng số 100 lô nông lâm kết hợp tại các tỉnh phía Nam Leyte và Misamis Oriental được phân tích và phân tầng theo cây trồng chính và kết hợp dữ liệu sơ cấp từ các cuộc phỏng vấn với 107 nông dân, ý kiến chuyên gia, và các nguồn tài liệu thứ cấp được sử dụng để đánh giá tính bền vững của sáu loại hệ thống nông lâm kết hợp khác nhau. Nghiên cứu cho thấy rằng các hệ thống nông lâm kết hợp dựa trên cây gỗ là hầu hết bền vững, tiếp theo là các hệ thống dựa trên cao su và cà phê. Tuy nhiên, nông lâm kết hợp dựa vào cây gỗ ở vùng cao Philippines có những hạn chế, nông dân thường đấu tranh để có được giấy phép hợp pháp cần thiết để thu hoạch cây [20]. Tại Philippine, trên các cao nguyên hệ thống nông lâm kết hợp được ứng dụng rộng rãi hướng tới sử dụng đất bền vững. Các nghiên cứu cho thấy rằng các hệ thống nông lâm kết hợp dựa trên cây gỗ là bền vững nhất, tiếp theo là các hệ thống dựa trên cao su và cà phê. Tuy nhiên, nông lâm kết hợp dựa vào cây lấy gỗ ở vùng cao Philippines có những hạn chế; nông dân thường phải vật lộn để có được giấy phép hợp pháp cần thiết để thu hoạch cây. Ngoài ra, một khi cây được thu hoạch, nông dân thường chọn trồng lại cây hàng năm do giá gỗ thấp. Về mặt tạo thu nhập, nông lâm kết hợp dựa vào cao su đạt được kết quả tốt nhất cho đến nay. Nhưng không phụ thuộc vào loại hình hệ thống nông lâm kết hợp, kết quả tốt về các chỉ tiêu kinh tế xã hội không chỉ do việc lựa chọn cây trồng. Một đóng góp lớn là thực hành quản lý tốt trong giai đoạn chuyển đổi (tức là từ khi trồng đến khi thu hoạch cây lâu năm

đầu tiên). Sự sẵn có của các dịch vụ đào tạo và khuyến nông cho giai đoạn chuyển đổi là những yếu tố quyết định góp phần vào thành công này.

Ngược lại, điểm thấp về các chỉ tiêu kinh tế - xã hội có thể là do thực hành quản lý trang trại không đầy đủ (ví dụ: bón phân, tỉa cành, tái canh, phòng trừ sâu bệnh), sử dụng cây giống chất lượng thấp và tuổi già của cây lâu năm tương ứng. Chỉ với một số trường hợp ngoại lệ, kết quả nghiên cứu khẳng định rằng những người nông dân không có quyền sử dụng đất lâu dài và an toàn có thu nhập thấp hơn. Tuy nhiên, giả định rằng có sự đánh đổi giữa lợi ích kinh tế và dịch vụ môi trường không thể được khẳng định. Dựa trên những kết quả này, một tập hợp các khuyến nghị được cung cấp [21].

Ở tỉnh Nam Leyte của Philippine, hầu hết các hệ thống nông lâm kết hợp đã được đưa vào thay thế dần diện tích rừng hiện có. Bộ Môi trường và Tài nguyên Thiên nhiên (DENR) đã quyết định cho phép những người đã lấn chiếm đất công có quyền sở hữu hạn chế đối với đất bị bỏ hoang và thường không có cây cối thông qua thỏa thuận quản lý rừng dựa vào cộng đồng (CBFMA) hay còn gọi là "Đồng quản lý". DENR cho phép thực hiện nông lâm kết hợp để đảm bảo trồng lại rừng trên đất rừng bị suy thoái và giúp nông dân tạo thu nhập đủ sống trước khi trồng lại rừng. Mô hình quản lý dựa vào cộng động rất phổ biến ở Nam Leyte và một số nơi ở những vùng cao hơn của Claveria (DENR 2004) [22].

Ở Claveria, vào giữa những năm 1980, các công nghệ khác nhau cho nông lâm kết hợp đã được giới thiệu. Nông dân được đào tạo về các biện pháp canh tác phù hợp với đất bạc màu và chua, đồng thời được đào tạo để dạy những kỹ thuật này cho người khác. Bằng cách hiệu quả và ít tốn kém này, mô hình nông lâm kết hợp đã được mở rộng với tốc độ ấn tượng [23].

Một nghiên cứu khác của mô hình nông lâm kết hợp ở vùng cao Philippines của tác giả Weidner, Steffen và các cộng sự đã đánh giá và xem xét mức độ mà nông lâm kết hợp có thể là một lựa chọn sử dụng đất bền vững và do đó giúp giải quyết mâu thuẫn giữa mục tiêu bảo tồn và tạo thu nhập. Nghiên cứu triển khai tổng cộng có 100 thửa đất nông lâm kết hợp ở các tỉnh Nam Leyte và Misamis Oriental đã được phân tích và phân

tầng theo cây trồng chính của chúng; và sự kết hợp của dữ liệu sơ cấp từ các cuộc phỏng vấn với 107 nông dân, ý kiến chuyên gia và các nguồn tài liệu thứ cấp đã được sử dụng để đánh giá tính bền vững của sáu loại hệ thống nông lâm kết hợp khác nhau.

Kết quả hệ thống nông lâm kết hợp dựa trên cây gỗ là bền vững nhất, tiếp theo là các hệ thống dựa trên cao su và cà phê. Tuy nhiên, nông lâm kết hợp dựa trên cây lấy gỗ ở vùng cao Philippine có những hạn chế; nông dân thường đấu tranh để có được giấy phép hợp pháp cần thiết để thu hoạch cây. Ngoài ra, sau khi thu hoạch cây, nông dân thường lựa chọn trồng lại cây hàng năm do giá gỗ thấp. Về mặt tạo thu nhập, mô hình nông lâm kết hợp dựa vào cao su đạt được kết quả tốt nhất cho đến nay. Một đóng góp quan trọng khác là thực hành quản lý và đào tạo và khuyến nông cho người dân địa phương là những yếu tố quyết định góp phần vào thành công này. Ngược lại, hạn chế về các chỉ số kinh tế xã hội có thể là do các biện pháp quản lý trang trại không phù hợp (ví dụ: bón phân, tỉa cành, tái canh, kiểm soát sâu bệnh), sử dụng cây giống chất lượng thấp và tuổi già của cây lâu năm tương ứng [24].

Nghiên cứu của Sherry cho thấy, tại VQG Vuntut tại Canada vừa là một VQG vừa là khu di sản văn hóa của người thổ dân ở vùng Bắc Cực. Tại đây ban quản lý VQG giúp về kỹ thuật xây dựng các mô hình bảo tồn tài nguyên thiên nhiên và phát triển kinh tế xã hội, còn dân bản địa có thể thực hiện các mô hình đó. Hợp tác quản lý ở đây đã giải quyết hài hòa mâu thuẫn giữa chính sách của chính quyền và bản sắc truyền thống của người dân [25].

Theo nghiên cứu bảo tồn đất rừng ở Thái Lan của J. Sato, rừng là nơi cung cấp cho người dân các nguồn năng lượng, lương thực, thuốc chữa bệnh cũng như các vật liệu để làm nhà, đóng thuyền và vật liệu khác. Tác giả cho rằng người dân sống dựa vào rừng ở hai khía cạnh, thứ nhất là phụ thuộc vào thu nhập, liên quan đến tổng thu nhập và thu nhập họ có được từ bán các sản phẩm từ rừng. Thứ hai là sự phụ thuộc về sinh kế, được tính toán bằng các loại sản phẩm từ rừng sử dụng hàng ngày. Đối với các cộng đồng sống trong và gần rừng nói riêng, tài nguyên rừng là một trong những

nguồn thu nhập và sinh kế của họ. Theo đó, tác giả đã chỉ rõ sinh kế là cách mà người dân mưu sống bằng các sản phẩm kiếm được hàng ngày (không quy ra tiền) [26].

Wilkes khi nghiên cứu về sinh kế của người dân ở Yunna (Trung Quốc) đã nêu ra rằng, các loại tài sản là cái quyết định trong việc duy trì sinh kế. Có sự hiểu biết tốt hơn về các tài sản sinh kế và tiến trình thì sẽ hữu ích hơn trong việc xác định những can thiệp có liên quan, mà khác với những can thiệp mang tính quy ước, áp đặt được tạo ra bởi những dự án. Ngoài ra, việc phân tích chức năng của các loại tài sản sẽ đem đến một sự hiểu biết tốt hơn về vai trò của các loại tài sản trong sinh kế nhằm đề xuất hoặc lựa chọn giải pháp để hỗ trợ sinh kế cho người dân địa phương được tốt hơn [27].

Nghiên cứu của Ajaz-ul-Islam M. và các cộng tác viên về đóng góp của tài nguyên rừng đến sinh kế cộng đồng người Jharkhand kết luận rằng sinh kế của các cộng đồng bộ lạc trong khu vực được tạo nên bởi nông nghiệp tự cung tự cấp. Tuy nhiên, nguồn tài nguyên rừng đóng vai trò quan trọng trong đời sống của người dân bộ lạc thông qua việc khai thác lâm sản ngoài gỗ. Lâm sản ngoài gỗ là phần không thể thiếu trong các hoạt động sinh kế và đời sống truyền thống của người dân tại khu vực. Do đó, việc thúc đẩy sinh kế của người dân bộ lạc cần sự thay đổi tập trung vào tài nguyên rừng để giữ tốc độ phát triển hiện tại và đối mặt với những thách thức trong tương lai trong khu vực. Việc cải thiện sinh kế của người dân thông qua các sản phẩm từ lâm sản ngoài gỗ cho cộng đồng dân cư thông qua việc nâng cao giá trị của lâm sản ngoài gỗ và phát huy các sản phẩm bản địa là điều cần thiết [28].

Nghiên cứu của UN và REDD (Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation) nhận thấy ở Nigeria, việc nâng cao đời sống cộng đồng và các hoạt động tạo thu nhập là vấn đề ưu tiên nhằm giải quyết các vấn đề cơ bản của đói nghèo trong cộng đồng phụ thuộc vào rừng. Điều này phù hợp với nhu cầu của cộng đồng để đáp ứng các nhu cầu của các bên trong quản lý tài nguyên thiên nhiên, sự quan tâm của cộng đồng và sự tham gia tích cực trong quản lý tài nguyên thiên nhiên bền vững. Nigeria đã thúc đẩy và hỗ trợ việc khai thác tài nguyên rừng một cách hiệu quả cho hoạt động kinh doanh, phát triển thị trường và phát triển công nghiệp khai thác

chế biến dựa vào cộng đồng, đem lại lợi ích cho cộng đồng, kể cả đối với các nhóm yếu thế (gồm: phụ nữ, phụ nữ chưa lập gia đình, người tàn tật, thanh niên), để tăng cường khai thác và sử dụng các nguồn tài nguyên thiên nhiên bền vững [29].

Ở Nepal tại khu bảo tồn Chitwan đã cho thấy việc xây dựng KBT (khu bảo tồn) này đã thu hút được lượng khách du lịch rất lớn, nhất là du lịch sinh thái ở các vùng đệm. Với việc thu hút được lượng khách du lịch đến với VQG Chitwan, đã giúp người dân ở đây phát triển các hoạt động dịch vụ làm cho đời sống của họ ngày càng được nâng cao. Đồng thời để bảo vệ được KBT, chính phủ đã xây dựng quy chế quản lý trong đó đưa ra nghị định đảm bảo các quyền của người dân như: quyền chăn thả gia súc, khai thác tài nguyên từ rừng phục hồi để sử dụng tại chỗ, cho phép giữ gìn những tập quán truyền thống khác như có thể giữ gìn các điểm thờ cúng thần rừng, đổi lại người dân phải tham gia bảo vệ sự ổn định của các hệ sinh thái trong khu vực. Lợi ích của cộng đồng khi tham gia quản lý tài nguyên là khoảng 30% - 50% thu được từ du lịch hàng năm sẽ đầu tư trở lại cho các hoạt động phát triển kinh tế xã hội của cộng đồng [30].

Một nghiên cứu khác tại Chitwan, Nepal của Nyaupane và cộng sự, mục đích của nghiên cứu này là khám phá mối quan hệ giữa bảo tồn đa dạng sinh học, cải thiện sinh kế và phát triển du lịch bằng cách sử dụng phương pháp điều tra đánh giá như một công cụ nghiên cứu. Nghiên cứu được thực hiện ở ba cộng đồng vùng đệm khác nhau đại diện cho các mức độ phát triển du lịch khác nhau xung quanh VQG Chitwan, Nepal. Kết quả chỉ ra rằng du lịch giúp thay đổi thái độ của người dân địa phương đối với việc bảo tồn đa dạng sinh học và giảm sự phụ thuộc của người dân vào tài nguyên thiên nhiên. Du lịch, đặc biệt là các dự án du lịch sinh thái quy mô nhỏ và thuộc sở hữu địa phương, cũng được xác định là một công cụ để nâng cao sinh kế của người dân xung quanh các khu vực được bảo vệ. Tuy nhiên, các mối liên kết thay đổi theo mức độ phát triển du lịch. Nghiên cứu này cũng phát triển một khuôn khổ để giúp hiểu các mối liên kết này [31].

Tại khu bảo tồn biển (KBTB) Torre Guaceto (phía nam Biển Adriatic, Đông Nam nước Ý). Tác giả P. Guidetti và các cộng sự đã điều tra, đánh giá tình hình đánh bắt

của ngư dân tại vùng biển Adriatic và tuyên truyền được sự nhất trí của ngư dân địa phương và cơ quan quản lý KBTB, nhằm mục đích điều chỉnh áp lực đánh bắt trong KBTB theo quan điểm cân bằng nhu cầu bảo tồn và kinh tế xã hội. Việc đánh bắt cá đã bị cấm hoàn toàn trong toàn bộ Khu bảo tồn biển từ năm 2001 đến năm 2005. Năm 2005, hoạt động đánh bắt cá đã được nối lại trong vùng đệm xung quanh các khu vực. Từ năm 2005 đến năm 2008, tác giả đã theo dõi hoạt động đánh bắt thủ công chuyên nghiệp (được thực hiện nghiêm ngặt bằng lưới trammel) trong KBTB vùng đệm với những hoạt động đánh bắt bên ngoài KBTB, nơi ngư trường hoàn toàn mở cửa cho hoạt động đánh bắt cá chuyên nghiệp và giải trí. Sản lượng đánh bắt bên trong cao hơn bên ngoài KBTB. Nghiên cứu này cho thấy rằng việc mô hình đồng quản lý đánh bắt cá trong các KBTB có sự tham gia của ngư dân địa phương là một cách tiếp cận đầy hứa hẹn để cân bằng giữa nhu cầu của ngư dân và nhu cầu bảo tồn [32].

Một cách tiếp cận "sinh kế" khác đã được áp dụng bảo tồn tài nguyên bền vững. Đó là mô hình "Cảnh quan nông nghiệp" được tác giả P. Bezák và F. Petrovič nghiên cứu tại khu vực biên giới của Cộng hòa Slovak, nằm ở phía đông bắc của Slovakia, trên biên giới với Ba Lan và Ukraine. Tại quận Snina thuộc vùng Prešov, có 10 làng trong khu vực nghiên cứu, toàn bộ khu vực nghiên cứu nằm trong Công viên Quốc gia (VQG) Poloniny hoặc trong vùng đệm của nó và trong Khu Dự trữ Sinh quyển Đông Carpathians Con người và Sinh quyển (MAB) của UNESCO [33], [34].

Mục đích của nghiên cứu này là xác định các kịch bản khác nhau về thay đổi cảnh quan và đa dạng sinh học chú ý đến các xu hướng có thể xảy ra trong tương lai trong khu vực. Nó cũng giúp tìm ra con đường phát triển bền vững trong khu vực nghiên cứu. Kết quả cuối cùng đề xuất các biện pháp quản lý địa phương về cảnh quan nông nghiệp gắn liền phát triển du lịch sinh thái, mặt khác duy trì cảnh quan và đa dạng sinh học. Ngoài ra, những chính sách hỗ trợ cho người nông dân và kỹ thuật canh tác. Xem xét cơ cấu cư dân hiện tại và khả năng của họ, đó sẽ là một nhiệm vụ khó khăn [35].

Trong vài thập kỷ qua, các VQG trên thế giới đang có xu hướng tăng cả về số lượng và diện tích. Theo tạp chí Vườn Quốc gia năm 2004, hiện nay trên thế giới có hơn

100.000 VQG chiếm 11,7% diện tích đất liền toàn thế giới. VQG chiếm số lượng và diện tích lớn nhất, tiếp đến là các KBT loài và sinh cảnh. Tuy nhiên, để đảm bảo thực hiện một hệ thống quản lý phù hợp trên thực tế nhằm hiện thực hóa các lợi ích tiềm năng mà VQG có thể đem lại vẫn còn là thách thức lớn tại rất nhiều nơi trên thế giới.

1.2.2 Nghiên cứu về các mô hình canh tác liên quan đến vùng đệm trong nước

Ở Việt Nam, tiếp cận sinh kế bền vững đã được nhiều tổ chức, cơ quan thực hiện và phát triển. Tổ chức MCD (Ministries of Community Development) đã thực hiện dự án "Nâng cao khả năng phục hồi của các sinh kế cộng đồng và công tác quản lý thích ứng tại các khu bảo tồn biển địa phương của Việt Nam. từ hành động địa phương đóng góp tới mạng lưới quốc gia", cơ quan phát triển quốc tế NewZealand (NZAID) cũng đã thực hiện dự án "Sinh kế nông thôn bền vững ở Bình Định" (2009-2013). Các dự án này và nhiều dự án khác đã có sự đóng góp của nhiều nhà khoa học và được triển khai vào thực tế góp phần hỗ trợ phát triển sinh kế.

Tuy nhiên, cho đến nay nước ta vẫn chưa có sự thống nhất về vùng đệm tại các VQG và khu bảo tồn, kể cả nhiệm vụ, quy hoạch và cách quản lý. Do sức ép của nhân dân sinh sống xung quanh hay trong các VQG ngày càng mạnh mà công tác bảo tồn gặp nhiều khó khăn. Để giải quyết các mâu thuẫn nói trên, nhiều VQG, khu bảo tồn đã thực hiện một số dự án về nâng cao nhận thức môi trường, cải thiện cuộc sống cho người dân, nhất là những người nghèo sống xung quanh các khu bảo tồn và đã thu được một số kết quả khả quan [36].

Những khó khăn gặp phải trong việc quản lý vùng đệm là điều khó khăn nhất gặp phải trong việc quản lý khu bảo tồn ở Việt Nam là số dân sinh sống phía ngoài, sát với khu bảo tồn, thậm chí cả trong khu bảo tồn đã tạo sức ép nặng nề lên khu bảo tồn. Họ phát nương làm rẫy, săn bắt động vật, chặt gỗ, lấy củi, thu lượm các sản phẩm của rừng và do đó ảnh hưởng lớn đến công tác bảo vệ. Nguyên nhân chính của mất rừng là đói nghèo và dân số tăng nhanh [36].

Xem xét các vùng đệm đã có hiện nay tại các VQG và khu bảo tồn có thể nhận thấy rằng việc thành lập các vùng đệm không theo một khuôn khổ thống nhất. Dù vùng

đệm của khu bảo tồn được tạo ra theo hình thức nào, hay khi thành lập khu bảo tồn không nói đến vùng đệm, thì những công việc hàng ngày xẩy ra, do dân cư sinh sống xung quanh khu bảo tồn, tạo sức ép nặng nề lên khu bảo tồn, đã buộc các ban quản lý VQG và khu bảo tồn phải có những hoạt động liên quan đến việc ổn định cuộc sống của dân cư ở đây, giáo dục, khuyến khích họ bảo vệ thiên nhiên, giải quyết những mâu thuẫn xẩy ra giữa khu bảo tồn và dân, giảm sức ép của dân lên khu bảo tồn v.v... Đó là những công việc quan trọng mà ban quản lý khu bảo tồn nào cũng phải thường xuyên lo lắng, và không thể bỏ qua được. Các công việc đó thực chất là một trong những công việc quan trọng của việc quản lý vùng đệm [37].

Nhiều ban quản lý khu bảo tồn và chính quyền thuộc các cấp (huyện và xã) có liên quan đến các khu bảo tồn và VQG, trong nhiều năm qua, tuy chưa có sự hướng dẫn của các cơ quan có thẩm quyền, nhưng đã có nhiều cố gắng tổ chức các hoạt động bằng những hình thức khác nhau và bước đầu đã thu được những kết quả khả quan. Sức ép của nhân dân các địa phương này lên khu bảo tồn đã giảm đi đáng kể, như các VQG: Cúc Phương, Yok Đôn, Bạch Mã, Cát Tiên. Các khu bảo tồn: Kẻ Gỗ, Xuân Thủy và một số khu bảo tồn khác nữa... Một số dự án quốc tế cũng đã đạt nhiều kết quả trong việc hỗ trợ các khu bảo tồn về nâng cao nhận thức cho người dân, hoặc giúp dân vùng đệm nâng cao cuộc sống để họ giảm bớt sức ép lên khu bảo tồn. Một số dự án trong khuôn khổ Chương trình nghiên cứu Việt Nam – Hà Lan cũng đã đề cập đến vấn đề vùng đệm [37].

Trong công tác bảo vệ theo pháp luật là khó thành công, do đường ranh giới có biển báo, trạm gác, giáo dục cũng không thể ngăn cấm họ xâm phạm khu bảo tồn và, nếu không có biện pháp thích hợp để ngăn chặn kịp thời thì chẳng bao lâu khu bảo tồn sẽ bị xuống cấp. Phải có hệ thống tổ chức mới và cách giải quyết mới, nhằm thỏa mãn được nhu cầu trước mắt của nhân dân mà không gây nguy hại đến mục tiêu lâu dài của khu bảo tồn mới có thể cứu thoát sự suy thoái của các khu này. Hợp tác với nhân dân địa phương và chấp nhận những yêu cầu cấp bách của họ là biện pháp bảo vệ có hiệu quả hơn là chỉ có biện pháp hàng rào, ngăn cấm, tuần tra và xử phạt [38]. Ngoài ra, tập quán canh tác của người dân sống trong vùng đệm ở một số nơi quá lạc hậu,

vẫn tồn tại phương thức đốt nương làm rẫy, chọc lỗ tra hạt vì vậy năng suất mùa màng rất thấp, tỷ lệ hộ đói nghèo cao [39].

Trong khuôn khổ Chương trình nghiên cứu Việt Nam – Hà Lan giai đoạn II (1997 - 2002) đã có nhiều nghiên cứu phát triển nông thôn bền vững, trong đó một số những nghiên cứu giải pháp xây dựng mô hình kinh tế nông lâm ngư kết hợp ở Vườn Quốc gia Bạch Mã. Giải pháp phát triển kinh tế nông lâm nghiệp bền vững vùng đồi nghèo khó xã Viên Thành, Yên Thành, Nghệ An… Những nghiên cứu này bước đầu xác lập cơ sở khoa học cho những giải pháp nhằm nâng cao tính bền vững của sinh kế nông thôn [40].

Các tổ chức phi chính phủ tại Việt Nam đã thực hiện một số dự án nâng cao sinh kế theo hướng bến vững như "Dự án sinh kế bền vững cho phụ nữ nghèo các tỉnh miền núi phía Bắc" do Liên minh Hợp tác xã Canada (CCA) tài trợ năm 2012 MCD (2015). Sinh kế thích ứng với biến đổi khí hậu – Một số điển hình tại vùng ven biển đồng bằng sông Hồng. Trung tâm Bảo tồn Sinh vật biển và Phát triển cộng đồng, dự án "Các tổ chức phi chính phủ Việt Nam hướng tới sinh kế của các cộng đồng dân tộc thiểu số miền núi phía Bắc" của Trung tâm SRD (Center for Sustainable Rural Development) [41]. Trong khuôn khổ Dự án Giảm nghèo khu vực Tây Nguyên, Bộ Kế hoạch và Đầu tư phối với với Ngân hàng Thế giới (2014) phát hành Sổ tay hướng dẫn thực hiện dự án: "Phát triển sinh kế bền vững nhằm hướng dẫn các tổ chức thực hiện dự án thúc đẩy sinh kế bền vững hiệu quả".

Một số nghiên cứu khác của của Lê Văn Gọi về sự phụ thuộc sinh kế người dân vào tài nguyên rừng tại xã Mã Đà thuộc Khu bảo tồn thiên nhiên và di tích Vĩnh Cửu, tỉnh Đồng Nai cũng kết luận thu nhập của người dân có phụ thuộc vào các nhóm sinh kế, đặc biệt là nhóm ngành trồng trọt, sau đến nhóm ngành chăn nuôi, không phụ thuộc nhiều vào các hoạt động liên quan tới rừng. Nói cách khác, thu nhập từ rừng không phải là yếu tố quyết định sự sống còn của người dân ở đây, nó chỉ là yếu tố ảnh hưởng gián tiếp hoặc mang tính hỗ trợ tới thu nhập [42].

Viện Nghiên cứu Phát triển Duyên hải (CORIN) đã phối hợp với Ban Quản lý VQG Xuân Thủy vào năm 2007 để khởi động một dự án sinh kế trong cộng đồng địa phương. Dự án đã thử nghiệm mô hình trồng nấm rơm trên 4 hộ dân ở 3 thôn Giao Thiện, Giao An, Giao Hương (còn gọi là Giao Thủy). Mô hình này không chỉ cho thu nhập cao gấp 3 lần so với trồng lúa mà còn ngăn ngừa ô nhiễm do đốt rơm rạ, giúp sinh kế của người nông dân bền vững. Gần 70 hộ gia đình ở các xã lân cận đã thành lập mô hình riêng sau thành công bước đầu. Một số mô hình này đã được hỗ trợ xây dựng trại, trồng các loại nấm, địa y khác nhau và đào tạo kỹ thuật trồng nấm rơm [43].

Dự án "Nâng cao năng lực phát triển sinh kế cho người dân sống phụ thuộc vào rừng đặc dụng vùng đệm VQG Bạch Mã". Có 04 trong số 06 mô hình trồng trọt và chăn nuôi đã thực hiện tại xã Hương Lộc và xã Thượng Nhật sẽ tiếp tục được nhân rộng trong thời gian tới. Thông tin từ ban quản lý dự án cho biết: 04 mô hình được lựa chọn để nhân rộng là mô hình trồng hoa, mô hình trồng mía đường, mô hình chăn nuôi gà có quản lý dịch bệnh và mô hình nuôi bò bán thâm canh (nhốt chuồng).

Theo đó, mô hình chăn nuôi heo bán công nghiệp và mô hình trồng gấc sẽ tạm thời không tiếp tục nhân rộng vì giá cả thị trường thời gian gần đây liên tục biến động, bấp bênh. Dự án đánh giá về 04 mô hình được lựa chọn nhân rộng dựa trên các yếu tố là mô hình có tính phù hợp với điều kiện của địa phương, điều kiện sản xuất của hộ gia đình và hiệu quả kinh tế của mô hình qua gần 01 năm thực hiện.

Trong đó, hiệu quả kinh tế là yếu tố quan trọng quyết định đến lựa chọn mà các chuyên gia tư vấn cho người dân. Qua 02 đợt vay, mô hình chăn nuôi gà có 03 hộ tham gia với quy mô 200 con bán được 28 triệu đồng. Mô hình trồng mía 05 sào có 04 hộ tham gia: bán được 35 triệu đồng, mô hình trồng hoa đạt 15 triệu đồng…. Mô hình chăn nuôi bò cũng đạt lợi nhuận từ 12 – 15 triệu đồng. Lãi thu về từ các mô hình này cao gấp 4 – 5 lần trồng lúa và sắn [43].

Nghiên cứu của Lê Tấn và các cộng sự năm 2015, các mô hình canh tác có hiệu quả cho vùng đệm vườn quốc gia U Minh Hạ, huyện U Minh, tỉnh Cà Mau, đã thực hiện nghiên cứu mô hình canh tác trong vùng nghiên cứu tương đối đa dạng, có 7 mô hình

canh tác chính được khảo sát như sau: lúa 1 vụ, lúa 2 vụ, chuối, lúa – chuối, lúa – chuối – cá, dây thuốc cá và trồng tràm. Trong đó, trồng tràm là mô hình bắt buộc để bảo vệ rừng và hê sinh thái đối với vùng đệm hiên nay. Theo kết quả đánh giá đề tài lựa chọn được ba mô hình canh tác thích hợp với nhiều điều kiện tự nhiên và có hiệu quả kinh tế cao trong vùng là mô hình chuối, mô hình lúa – chuối – cá, mô hình lúa – chuối [44].

Mô hình rừng + gác kèo ong + cá tự nhiên, thuộc dự án "Dự án Nâng cao năng lực phát triển sinh kế cho người dân sống phụ thuộc vào rừng đặc dụng vùng đệm Vườn Quốc Gia Bạch Mã" của Trung tâm Môi trường và Phát triển Cộng đồng tại Thừa Thiên Huế, cũng là một mô hình triển vọng để tăng thu nhập cho các hộ dân có thời gian nhàn rỗi và đảm bảo yêu cầu bảo vệ rừng của vùng đệm [45].

Hay "Nghiên cứu các mô hình canh tác có hiệu quả cho vùng đệm vườn quốc gia U Minh Hạ, huyện U Minh, tỉnh Cà Mau" mô hình ruộng cà phê được trồng xen với tiêu và các loại cây ăn quả. Những diện tích hiện đang được sử dụng làm nông nghiệp theo mô hình này có thể được triển khai thành mô hình nông lâm kết hợp trên đồng ruộng. Các mục sau sẽ được bao gồm trong mô hình:

(i) Cây thành tố chính: cây cà phê, là loại cây mang lại hiệu quả kinh tế chủ yếu trong mô hình;

(ii) Cây che bóng tầng cao: bao gồm các loài cây đặc sản rừng, cây ăn quả, cây công nghiệp, cây lấy gỗ như bơ, sầu riêng, muồng đen. Ngoài mang lại hiệu quả kinh tế, tầng cây che bóng giúp chắn gió, giảm xói mòn, giảm thoát hơi nước, khôi phục và cải thiện độ phì của đất;

(iii) Cây thảm phủ: Bao gồm những cây có tầng tán thấp hoặc dạng cây bụi, có thể trồng xen cây dược liệu để nâng cao hiệu quả kinh tế. Đối với mô hình có cây thành tố chính là cây cà phê, cây thảm phủ có 14 thể bao gồm muồng hoa vàng, lạc dại, gừng, sả, khoai môn, khoai sọ, cây dược liệu, v.v;

(iv) Đai cách ly: là rặng cây trồng ven khu vực sông suối, nguồn nước, đóng vai trò kiểm soát sự phát tán hóa chất từ hoạt động canh tác của hộ gia đình vào nguồn nước. Theo quan sát tại địa phương, đai cách ly có thể là chuối, hoặc các rặng tre, cũng góp phần mang lại lợi ích kinh tế;

(v) Công trình bảo tồn đất và nước: ngoài các lớp thảm thực vật, nền đất của vườn hộ gia đình cũng cần được thiết kế để đảm bảo giảm thiểu xói mòn, rửa trôi tầng đất mặt, đồng thời tăng khả năng giữ nước, tiết kiệm nước tưới. Đây là hệ thống kết hợp giữa rãnh thoát nước, gờ cản nước với các loài cây thảm phủ ở trên [46].

Mô hình Reed^{+} thành công, mô hình trình diễn canh tác lâm kết hợp: Trồng cây ăn quả và thức ăn gia súc trên đất dốc xã Mường Giôn, huyện Quỳnh Nhai, tỉnh Sơn La. Dự án SNRM đã phát triển các mô hình nông lâm kết hợp trồng cây ăn quả và thức ăn gia súc trên đất dốc ở 09 bản của xã Mường Giôn, huyện Quỳnh Nhai, tỉnh Sơn La. Trồng cây ăn quả và làm thức ăn gia súc không chỉ góp phần đa dạng hóa cây trồng, tăng giá trị sản phẩm trên một diện tích mà còn góp phần giảm rủi ro sản xuất và chống xói mòn đất. Đây là một hoạt động quan trọng để giảm phát thải từ nạn phá rừng và suy thoái rừng và góp phần bảo vệ lưu vực lưu vực sông Đà [47].

Trung tâm khuyến nông Quốc gia cũng đã chú trọng đến công tác chuyển giao kỹ thuật, xây dựng các mô hình lâm sản ngoài gỗ nhằm nâng cao thu nhập cho người dân thông qua các lớp tập huấn, các diễn đàn, tọa đàm và các mô hình trình diễn về lâm sản ngoài gỗ, có thể kể đến các mô hình như sau [48]:

- Mô hình trồng cây lâm sản ngoài gỗ làm dược liệu (ba kích, kim tiền thảo, hà thủ ô, sa nhân tím, đinh lăng, khôi tí, đảng sâm, đương quy...) tại các tỉnh: Cao Bằng, Bắc Kạn, Hòa Bình, Sơn La, Gia Lai, Đắk Nông…

- Mô hình trồng cây lâm sản ngoài gỗ làm thực phẩm (mắc ca, sơn tra, tre bát độ, quế, trám ghép, giổi ăn hạt...) tại các tỉnh: Hòa Bình, Tuyên Quang, Lào Cai, Thanh Hóa, Phú Yên...

- Mô hình trồng cây lâm sản ngoài gỗ làm nguyên liệu: mây K83, luồng... được triển khai tại các tỉnh: Bắc Kạn, Quảng Ninh, Hòa Bình, Phú Thọ, Thanh Hóa...

Hiệu quả từ các mô hình khuyến nông đã mang lại giá trị kinh tế cao cho các hộ gia đình, chính vì vậy đã có nhiều hộ dân trên địa bàn vùng dự án mở rộng diện tích, hình thành các vùng canh tác tập trung, tạo khối lượng hàng hóa lớn cung ứng cho thị trường trong và ngoài nước. Các loài lâm sản ngoài gỗ cần ưu tiên phát triển đối với sinh kế của người dân tại các vùng đệm như: ba kích, sa nhân, trà hoa vàng, tam thất hoang, sâm nam, đảng sâm, sâm lai châu, quế,... Ngoài ra, Trung tâm khuyến nông Quốc gia còn chuyển giao giống mới, biện pháp canh tác mới của cây lâm sản ngoài gỗ (LSNG) có giá trị tại địa phương để người dân biết và ứng dụng. Đề xuất nguồn lực địa phương để xây dựng mô hình, mở các lớp tập huấn, chuyển giao tiến bộ kỹ thuật về LSNG cho người dân. Tư vấn kết nối giữa người sản xuất và các doanh nghiệp thu mua chế biến LSNG để tạo thành chuỗi giá trị có gắn kết và chia sẻ lợi nhuận, góp phần tạo thành vùng hàng hóa, thương hiệu sản phẩm, đặc sản của địa phương.

Dự án Phục hồi và Quản lý bền vững rừng phòng hộ - Dự án JICA2: Mục tiêu chính của dự án là Quản lý và bảo vệ bền vững rừng phòng hộ; phục hồi và bảo tồn đa dạng sinh học và xóa đói giảm nghèo ở khu vực vùng miền núi. Dự án gồm các hoạt động chính liên quan như: (i) Phát triển rừng phòng hộ; (ii) Hỗ trợ phát triển sinh kế; (iii) Phát triển cơ sở hạ tầng sinh kế.

Kết quả chính dự án đã đạt được: Trồng rừng mới: 14.805 ha; Khoán bảo vệ rừng: 34.125 ha; khoanh nuôi tái sinh tự nhiên: 18.762 ha; khoanh nuôi tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung: 790 ha. Các hoạt động liên quan đến thúc đẩy phát triển sinh kế cho người dân sinh sống phụ thuộc vào rừng như: Dự án thiết lập được 63 mô hình sinh kế 11 tỉnh tham gia dự án với tổng số hộ gia đình tham gia vào các mô hình sinh kế lên tới 1.415 hộ gia đình với tổng kinh phí dự án đã đầu tư lên tới 29.248.884.830 đồng; các mô hình sinh kế dự án đã thiết lập như: nuôi gà, lợn, ong mật, dê, cá lóc, rô phi, trồng đinh lăng, nghệ, chanh, bưởi, thanh trà, kiệu, mãng cầu… Đánh giá chung kết quả đạt được của các mô hình sinh kế: Dự án đầu tư hỗ trợ sinh kế cho các hộ dân

thuộc các thôn, xã, sống kề rừng tham gia trồng rừng của dự án, tạo công ăn việc làm và tăng thu nhập cho người dân. Người dân được Trung tâm khuyến nông tỉnh tập huấn, hướng dẫn thực hiện từng mô hình, phương pháp chăn nuôi, tiêm phòng dịch, bệnh, tham quan chéo các đơn vị, học hỏi và trao đổi các kinh nghiệm [49].

Hiện tại một số mô hình của dự án đã kết thúc và mang lại hiệu quả rõ rệt về kinh tế cũng như hiểu biết về việc chăn nuôi, trồng trọt và phương pháp chăm sóc, phòng ngừa, cho các hộ dân khi thực hiện mô hình sinh kế của dự án.
Dự án rừng và đồng bằng – Dự án VFD: Mục tiêu chính của dự án là giúp thúc đẩy sự chuyển đổi của Việt Nam ứng phó với biến đổi khí hậu để phát triển bền vững và hạn chế phát thải khí nhà kính. Dự án đã hỗ trợ các hộ gia đình để thực hiện các mô hình phát triển sinh kế như: (i) "Nuôi tôm thẻ chân trắng bền vững thích ứng với biến đổi khí hậu" năm 2016; (ii) Mô hình canh tác lúa lúa chất lượng, hiệu quả, bền vững, giảm phát thải; (iii) Nuôi cá ruộng áp dụng biện pháp kỹ thuật thích ứng với biến đổi khí hậu (BĐKH); (iv) Nâng cao hiệu quả sản xuất khoai tây, thông qua việc sử dụng giống sạch bệnh và áp dụng các biện pháp canh tác thích ứng với BĐKH.

Dự án Quản lý tài nguyên thiên nhiên bền vững – Dự án SNRM (Sustainable Natural Resource Management): Mục tiêu chính của dự án là "Thúc đẩy quản lý tài nguyên thiên nhiên bền vững mang lại". Những kết quả chính của các hoạt động dự án có liên quan đến thúc đẩy phát sinh kế cho người dân sống phụ thuộc vào rừng gồm: Đã hỗ trợ các hộ gia đình mua hạt giống, cây giống, vật tư và các thiết bị khác bên cạnh đó dự án cũng đào tạo thông qua các lớp tập huấn để cung cấp/nâng cao kiến thức nuôi trồng cho người dân, có thể kể đến các mô hình chính như: Trồng rau (với 746 hộ tham gia); trồng cây ăn quả (869 hộ tham gia); trồng cỏ làm thức ăn chăn nuôi (404 hộ tham gia); nuôi cá (153 hộ tham gia); nuôi ong (40 hộ tham gia)...

Phạm Quang Tuyến và cộng sự (2019) thông qua các kết quả nghiên cứu về sâm Lai Châu đã xã định vùng trồng sâm Lai Châu ở độ cao trên 1400m, dưới tán rừng ở độ tàn che cao 0,7m – 0,8m. Mật độ trồng 10.000 – 40.000 cây/ha, vùng trồng sâm Lai Châu thích hợp tại các vùng núi cao có nhiều tán rừng, độ ẩm cao, nhiều sương mù,

đất có tầng mùn dày, thoát nước. Trồng sâm cho thấy sự phát triển của cây sâm trồng hoàn toàn phù hợp với điều kiện sinh thái tự nhiên tại khu vực vùng đệm tại các VQG và khu bảo tồn [50].

Hoàng Văn Sâm và cộng sự với dự án nghiên cứu "Bảo tồn và phát triển rau rừng tại tỉnh Lào Cai và Điện Biên" đã tiến hành nghiên cứu sinh khối của loài rau rừng trên các ô thí nghiệm khác nhau, nhóm nghiên cứu tiến hành khai thác theo định kỳ 15 ngày một lần trên các mô hình trồng ở hai sinh cảnh khác nhau là trồng thâm canh và trồng dưới tán rừng [51].

Phát triển rau rừng tại vùng đệm của rừng đặc dụng là hướng đi đúng trong việc nâng cao sinh kế người dân, đồng thời góp phần bảo tồn đa dạng sinh học. Nghiên cứu đã đề xuất lựa chọn một số loài rau rừng tiềm năng phát triển tại vùng đệm rừng đặc dụng tại khu vực nghiên cứu. Trong đó, rau bò khai đã được nghiên cứu về hàm lượng dinh dưỡng, đánh giá sinh khối tại mô hình dưới tán rừng và mô hình thâm canh.

Tại vùng đệm VQG Mũi Cà Mau phần lớn các hộ dân sinh sống không có đất sản xuất, nên thu nhập chủ yếu dựa vào làm thuê và khai thác thủy sản dưới tán rừng và bãi bồi ven biển. Để ổn định dân cư, từng bước nâng cao sinh kế người dân, cải thiện thu nhập, giảm áp lực khai thác tài nguyên thiên nhiên, trong những năm qua VQG Mũi Cà Mau chủ động triển khai nhiều hoạt động tuyên truyền thông qua các kênh truyền thông địa phương, các bảng quảng cáo, các buổi tập huấn, tuyên truyền trực tiếp, các ấn phẩm... Đồng thời, phối hợp với các tổ chức trong và ngoài nước triển khai thực hiện nhiều chương trình, dự án cải thiện sinh kế cho người dân như [52]:

VQG Mũi Cà Mau phối hợp với Tổ chức SIDA (Swedish International Development Cooperation Agency) – Thụy Điển và tổ chức Quỹ quốc tế bảo vệ thiên nhiên (WWF), ngân hàng HSBC hỗ trợ vốn đầu tư xây dựng mô hình thí điểm phát triển du lịch sinh thái. Đồng thời, xây dựng và triển khai thực hiện một số phương án nuôi nhằm sử dụng hiệu quả nguồn tài nguyên thủy sản và làm điểm nhấn cho các du khách thăm quan du lịch trên các tuyến biển như: Phương án nuôi sò huyết thực nghiệm tại phân khu chức năng phần trên biển; Phương án nuôi nghêu thực nghiệm tại phân khu chức

năng phần trên biển VQG Mũi Cà Mau; Phương án nuôi hàu thực nghiệm trên địa phận VQG Mũi Cà Mau.

Phối hợp với Trung tâm Phát triển nông thôn bền vững, tổ chức tập huấn trực tuyến cho 140 hộ nhận thuê khoán, quản lý, bảo vệ rừng với VQG Mũi Cà Mau về nội dung tăng cường sự tham gia của người dân đối với công tác quản lý, bảo vệ rừng ngập mặn thành lập Tổ tự quản lâm nghiệp và xây dựng mô hình nuôi thủy sản kết hợp dưới tán rừng để tối đa hóa năng suất, hiệu quả, nhằm cải thiện thu nhập cho các hộ nhận giao khoán quản lý bảo vệ rừng.

Ban lâm nghiệp xã Cúc Phương đã ứng dụng thành công tiến bộ kỹ thuật chăn nuôi hươu sao sinh sản góp phần tăng thu nhập cho người chăn nuôi. Xây dựng mô hình chăn nuôi hươu sao sinh sản quy mô: 35 con (10 con đực và 25 con cái) tại 05 hộ gia đình. Theo dõi một số chỉ tiêu sinh trưởng, sinh sản, thức ăn, thú y và đánh giá hiệu quả kinh tế khi ứng dụng các tiến bộ kỹ thuật để chăn nuôi hươu sinh sản tại vùng dự án. Kết quả dự án cho thấy, việc áp dụng các tiện bộ khoa học kỹ thuật trong chăn nuôi hươu sao sinh sản một cách bài bản, đã mang lại một số kết quả nhất định, đàn hươu sao giống sinh trưởng và phát triển tốt. Hươu đực cho thời gian khai thác nhung tập chung từ tháng 11 năm trước cho tới tháng 01 năm sau, sản lượng đạt 13,5 kg; nhung to mập và đều được các chủ hộ bán dưới dạng tươi. Hươu cái sinh sản được 37 con và 100% đều đạt tiêu chuẩn giống về ngoại hình cũng như khối lượng sơ sinh [53].

Mô hình đã xây dựng được 35 hươu giống bố, mẹ đạt tiêu chuẩn cấp 1. Cho sinh sản 37 hươu con, đáp ứng phần nào nhu cầu về giống hươu chất lượng cao cho thị trường tại chỗ, với giá trung bình 22 triệu đồng/con = 814.000.000 đồng. Khai thác nhung hươu được 13.5 kg giá bán 20 triệu/kg = 270.000.000 đồng. Phân bón hữu cơ ước đạt 18.396 kg = 18.400.000 đồng.

Sau khi trừ các chi phí về thức ăn, thuốc thú y, khấu hao con giống cơ bản, công lao động, mô hình đã cho lợi nhuận ròng hàng năm đạt 76.700.000 đồng và lợi nhuận thu được/1 hươu bố, mẹ là 4.400.000 đồng. Như vậy, với chu kỳ khai thác là 13 năm /1 đời hươu bố, mẹ sẽ cho lợi nhuận kinh tế ước đạt của mô hình là trên 2 tỷ

đồng, đây là một số tiền tích lũy không hề nhỏ để phát triển kinh tế đối với các hộ trực tiếp tham gia dự án.

Tuy nhiên, với các giải pháp kỹ thuật đồng bộ từ khâu tập huấn kỹ thuật, chọn lọc được các con giống đạt chất lượng và có phả hệ rõ ràng, kết hợp với việc thực hiện nghiêm túc các tiến bộ khoa học kỹ thuật mới nhất về thức ăn, vệ sinh phòng bệnh... Đến nay, có thể nói rằng mô hình bước đầu gặt hái được các kết quả thiết thực.

Mô hình trồng Keo xen Sắn dưới tán theo phương chăm "lấy ngắn nuôi dài" tại VQG Kon Ka Kinh, tỉnh Gia Lai của tác giả Nguyễn Danh và cộng sự. Nhóm nghiên cứu đã điều tra khảo sát ngẫu nhiên 30 hộ đại diện cho 3 nhóm để phỏng vấn: (1) 10 hộ thuộc nhóm khá, (2) 10 hộ thuộc nhóm trung bình, (3) 10 hộ thuộc nhóm nghèo đói. Kết quả nghiên cứu cho thấy có 4 nhóm nguyên nhân chính trong hoạt động sinh kế ảnh hưởng đến nguồn tài nguyên rừng, đó là: Nhóm nguyên nhân về kinh tế; nhóm nguyên nhân về xã hội; nhóm nguyên nhân về thể chế và quản lý; nhóm nguyên nhân về khoa học kỹ thuật.

Ngoài ra, tác giả đã đề xuất xây dựng các mô hình sản xuất hiệu quả tại địa phương đặc biệt là trồng Keo xen Sắn dưới tán theo phương chăm "lấy ngắn nuôi dài", đồng thời kiến nghị tổ chức các buổi tập huấn, hội thảo đầu bờ nhằm nhân rộng mô hình sản xuất này vào thực tiễn. Ngoài ra, cần mở rộng quan hệ hợp tác và kêu gọi vốn đầu tư trong nước và ngoài nước đầu tư vào vùng đệm và nguồn tài nguyên rừng VQG Kon Ka Kinh, để thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội tại địa phương, bảo tồn và phát triển nguồn tài nguyên rừng. Thiết lập cơ chế hưởng lợi hợp lý đối với cộng đồng dân cư vùng đệm [54].

Một báo cáo khác của tác giả L.C. Nam và cộng sự về phục hồi cảnh quan rừng tại VQG Chư Yang Sin, trong khuôn khổ chương trình "Liên minh Sinh kế Xanh", với sự hỗ trợ tài chính từ Tổ chức Bảo tồn Thiên nhiên Hà Lan (IUCN Hà Lan). Báo cáo đã đề xuất các giải pháp khoa học và tham vấn các bên liên quan về giải quyết tình trạng chồng lấn đất đai và sử dụng đất bền vững theo hướng phục hồi rừng và cải thiện sinh kế cộng đồng nhằm phát triển và duy trì cảnh quan bền vững, tại 04 xã có

diện tích đất chồng lấn với VQG Chư Yang Sin, bao gồm: Khuê Ngọc Điền, Hòa Lễ, Cư Pui, Yang Mao [55].

Trong đó, tác giả đã đề xuất hai mô hình phục hồi cảnh quan rừng trên khu vực chồng lấn tiêu biểu: (1) Mô hình nông lâm kết hợp (NLKH) trên rẫy cà phê và (2) Mô hình NLKH trên diện tích trồng cây hoa màu, lương thực. Mô hình nông lâm kết hợp trên rẫy cà phê mô hình này có thể áp dụng trên các diện tích mà hiện nay người dân đang canh tác theo mô hình cà phê trồng xen tiêu và cây ăn quả, mô hình này gồm 5 thành phần: (i) Cây thành tố chính: cây cà phê, là loại cây mang lại hiệu quả kinh tế chủ yếu trong mô hình; (ii) Cây che bóng tầng cao: bao gồm các loài cây đặc sản rừng, cây ăn quả, cây công nghiệp, cây lấy gỗ như bơ, sầu riêng, muồng đen. Cây thảm phủ (iii): Bao gồm những cây có tầng tán thấp hoặc dạng cây bụi, có thể trồng xen cây dược liệu để nâng cao hiệu quả kinh tế; (iv) Đai cách ly: là rặng cây trồng ven khu vực sông suối, nguồn nước, đóng vai trò kiểm soát sự phát tán hóa chất từ hoạt động canh tác của hộ gia đình vào nguồn nước; (v) Công trình bảo tồn đất và nước.

Tiếp đến là mô hình nông lâm kết hợp (NLKH), trên diện tích trồng cây hoa màu, lương thực tại các khu vực chồng lấn với VQG, do không có điều kiện về vốn và vật tư nên việc chuyển đổi mô hình canh tác cây ngắn ngày sang cây dài ngày gặp nhiều khó khăn. Để cải thiện cảnh quan, các hộ gia đình có thể bước đầu tăng độ che phủ bằng cách trồng bổ sung cây ăn quả, cây che bóng mát trên nương rẫy. Nếu có sự phối hợp và hỗ trợ từ phía VQG, chính quyền địa phương, các hộ gia đình có thể cải thiện thành phần và cấu trúc vườn/rẫy thành hệ thống rừng kết hợp nương với vườn, nghĩa là hệ thống cây rừng kết hợp với cây trồng cạn, cây vườn và gia súc [55]. Mô hình có thể triển khai tại các khu vực nương rẫy đang trồng cây lương thực/hoa màu như sau:

- Rừng trồng ở đai cao: người dân có thể trồng các loài cây lâm nghiệp bản địa đa tác dụng như Giổi, Sao đen, Bời lời trên đai cao, vừa giúp giảm rửa trôi bề mặt, giảm năng suất hoa màu, vừa tăng mực nước ngầm. Ngoài ra, các loại LSNG người dân có thể trồng và khai thác dưới tán rừng gồm cây dược liệu, rau đặc sản, song mây, v.v;

- Trên diện tích nương: ngoài cây hoa màu và lương thực như lúa, ngô, sắn, là các loài cây hiện tại người dân đang canh tác và mang lại năng suất thấp, người dân có thể trồng xen vụ với đậu tương, đậu xanh. Trên các bờ mương hoặc đất trống, có thể trồng bổ sung cốt khí để tăng độ ẩm và cải thiện độ mùn cho đất [56].

1.2.3 Nghiên cứu về các mô hình canh tác liên quan đến vùng đệm tại khu vực nghiên cứu

Hiện nay, nghiên cứu về các mô hình canh tác nông nghiệp vẫn còn hạn chế tại vùng đệm của Vườn quốc gia Tà Đùng, đặc biệt là nghiên cứu phát triển các mô hình sinh kế bền vững dựa vào canh tác nông nghiệp của người dân ở vùng đệm. Đề tài giới thiệu một số tổng quan về kết quả nghiên cứu liên quan đến vùng đệm trong vùng đáng chú ý, như sau:

Đề tài "Định hướng xây dựng mô hình du lịch cải thiện kỹ năng sinh tồn gắn liền với cộng đồng tại vườn quốc gia Tà Đùng, tỉnh Đắk Nông" đã phản ánh thực trạng, nghiên cứu đưa ra các giải pháp phát triển mô hình du lịch cải thiện kỹ năng sinh tồn gắn liền với cộng đồng, thúc đẩy quá trình phát triển du lịch dựa trên những thế mạnh hiện nay của khu vực VQG. Đề tài đã tiến hành tổng hợp và nghiên cứu tài liệu kết hợp với phương pháp thống kê, phương pháp điều tra được sử dụng trong việc chọn địa điểm nghiên cứu, chọn mẫu điều tra, lựa chọn tiêu chí phân tích [57]. Tuy nhiên, nghiên cứu chỉ dừng lại trong việc đánh giá thực trạng và đưa ra các giải pháp phát triển mô hình du lịch sinh thái tại VQG Tà Đùng, tỉnh Đắk Nông mà chưa điều tra sâu nhu cầu và xu hướng du lịch của du khách đối với mô hình này cũng như chưa triển khai thực tế mô hình tại điểm. Nghiên cứu này giúp khảo sát nhu cầu của du khách đối với mô hình du lịch sinh thái (DLST) và đề ra giải pháp giúp VQG xây dựng mô hình du lịch sinh thái gắn liền với cộng đồng.

Một nghiên cứu khác về đánh giá thực trạng các hoạt động sinh kế từ canh tác nông nghiệp tại vùng đệm Vườn Quốc gia Tà Đùng và đề xuất giải pháp hỗ trợ nhằm khai thác các loại hình sản xuất tại vùng đệm kết hợp công tác bảo tồn VQG năm 2020 [58]. Đề tài đã xác định được thực trạng sinh kế từ hoạt động canh tác nông nghiệp của cộng đồng dân cư vùng đệm tại VQG Tà Đùng và đề xuất các giải pháp thúc đẩy

phát triển kinh tế của các hộ dân canh tác nông nghiệp tại vùng đệm kết hợp với công tác bảo tồn tài nguyên thiên nhiên tại VQG Tà Đùng. Đề tài đánh giá hoạt động nông nghiệp của người dân từ quá trình khảo sát 232 hộ gia đình, thu thập và sử lý các số liệu liên quan và đánh giá bằng mô hình phân tích ma trận SWOT tại vùng đệm khu VQG Tà Đùng. Tuy nhiên, nghiên cứu còn hạn chế khi đưa ra các yếu tố ảnh hưởng đến mô hình canh tác nông nghiệp tại VQG Tà Đùng. Cụ thể, đề tài trên thể hiện 05 yếu tố ảnh hưởng về: đất đai; khí hậu; phân bón và chính sách nhà nước chưa thể hiện tính bền vững khi đánh giá các mô hình canh tác nông nghiệp hiện hữu tại địa bàn nghiên cứu và các đề xuất dừng lại giải pháp hỗ trợ, vì thế các giải pháp chưa mang tính thực tiễn cao.

Đề tài "Đánh giá thích nghi đất đai và đề xuất mô hình canh tác nông nghiệp bền vững cho khu vực đệm, tại vườn quốc gia Tà Đùng" đã thiết lập được cơ sở dữ liệu về bản đồ thích nghi đất đai, kết hợp kết quả đánh giá thích nghi tự nhiên và kinh tế tiến hành đề xuất các mô hình canh tác nông nghiệp đạt hiệu quả kinh tế. Nghiên cứu đã thu thập các số liệu về điều kiện tự nhiên, kinh tế- xã hội, môi trường bằng cách khảo sát nông hộ, tổng hợp tài liệu, biên tập bản đồ. Phương pháp đánh giá thích nghi đất đai theo FAO (1976 và 2007) được sử dụng để đánh giá sự phù hợp đất đai theo hướng bền vững [59]. Tuy nhiên, nghiên cứu chỉ dừng lại trong việc đánh giá các tiêu chí bền vững của các mô hình canh tác mà chưa phân tích sâu các yếu tố ảnh hưởng đến tính bền vững của các mô hình canh tác hiện hữu. Đồng thời, chưa tận dụng dữ liệu về bản đồ thích nghi đất đai để phân tích không gian, lựa chọn và bố chí các vùng canh tác nông nghiệp bền vững tại địa bàn nghiên cứu.

1.2.4 Đánh giá chung

a) Phương pháp xây dựng và phát triển các mô hình sinh kế cho người dân

Phát triển các mô hình canh tác bền vững tại vùng đệm các vườn quốc gia là một yếu tố quan trọng để bảo vệ đa dạng sinh học và cải thiện sinh kế của người dân địa phương. Các phương pháp xây dựng và phát triển các mô hình canh tác này, như: Sinh kế và sinh kế bền vững, sinh kế trồng trọt, sinh kế chăn nuôi, sinh kế du lịch,

sinh kế liên quan đến lâm nghiệp,… [30], [40], [43] các phương pháp xây dựng và phát triển mô hình canh tác tại vùng đệm vườn quốc gia không chỉ tập trung vào việc nâng cao năng suất và thu nhập cho người dân mà còn đặc biệt chú trọng đến việc bảo vệ môi trường và đa dạng sinh học. Việc áp dụng các phương pháp này thành công đòi hỏi sự hợp tác giữa các tổ chức chính phủ, phi chính phủ và cộng đồng địa phương. Những kinh nghiệm từ các mô hình canh tác trong và ngoài nước đều cho thấy tầm quan trọng của việc kết hợp các yếu tố sinh thái và kinh tế để đạt được sự phát triển bền vững.

b) Các yếu tố ảnh hưởng đến sinh kế bền vững

Sinh kế bền vững tại vùng đệm vườn quốc gia ở các phạm vi, khu vực và vùng địa lý khác nhau đều phụ thuộc vào sự tương tác phức tạp giữa các yếu tố kinh tế, xã hội, môi trường, chính trị, kỹ thuật và văn hóa [54]. Bên cạnh đó, yếu tố biến đổi khí hậu là một trong những thách thức lớn nhất đối với sinh kế bền vững tại vùng đệm các vườn quốc gia lại ít được quan tâm [41]. Để đạt được sự phát triển bền vững, cần có một chiến lược toàn diện, kết hợp các biện pháp cải thiện điều kiện kinh tế, bảo vệ môi trường, nâng cao giáo dục và đào tạo, thích ứng biến đổi khí hậu cùng với sự hỗ trợ từ chính phủ và sự tham gia tích cực của cộng đồng địa phương.

c) Ưu nhược điểm của các mô hình sinh kế bên vững trên thế giới và Việt Nam

Mỗi mô hình sinh kế bền vững đều có ưu và nhược điểm riêng, tùy thuộc vào điều kiện cụ thể của từng khu vực và cộng đồng. Để đạt được hiệu quả cao nhất, cần có sự phối hợp giữa các tổ chức chính phủ, phi chính phủ, các chuyên gia và cộng đồng địa phương. Đồng thời, cần có các chính sách hỗ trợ phù hợp, đầu tư vào hạ tầng, đào tạo và nâng cao nhận thức để thúc đẩy sự phát triển bền vững. Ví dụ: Mô hình nông lâm kết hợp [20].

❖ Ưu điểm:

- Đa dạng hóa thu nhập: Kết hợp trồng cây lâm nghiệp và nông nghiệp giúp đa dạng hóa nguồn thu nhập và giảm rủi ro kinh tế.

- Bảo vệ đất và nước: Cây lâm nghiệp giúp bảo vệ đất khỏi xói mòn, duy trì độ ẩm và cải thiện chất lượng đất.

- Bảo tồn đa dạng sinh học: Tạo môi trường sống cho nhiều loài động, thực vật, góp phần bảo tồn đa dạng sinh học.

❖ Nhược điểm:

- Thời gian đầu tư dài hạn: Cây lâm nghiệp thường cần thời gian dài để phát triển, đòi hỏi sự kiên nhẫn và đầu tư lâu dài.

- Kỹ thuật phức tạp: Đòi hỏi kỹ thuật và kiến thức chuyên sâu để quản lý và tối ưu hóa lợi ích từ cả cây lâm nghiệp và cây nông nghiệp.

1.3 Đặc điểm vùng nghiên cứu

Vườn Quốc gia Tà Đùng được chuyển hạng từ Khu bảo tồn thiên nhiên Tà Đùng, tỉnh Đắk Nông [60]. Khu du lịch sinh thái văn hóa Tà Đùng của ủy ban nhân dân (UBND) tỉnh Đắk Nông được phê duyệt hình thành khu du lịch đa chức năng sinh thái - văn hóa, có quy mô phù hợp, mang tính cạnh tranh cao, tạo sức hút đối với khách du lịch trong và ngoài nước.

1.3.1 Các yếu tố tự nhiên

VQG Tà Đùng (trước đây là khu bảo tồn thiên nhiên Tà Đùng) nằm trên địa phận hành chính thuộc xã Đắk Som, huyện Đắk Glong, tỉnh Đắk Nông, cách trung tâm thị xã Gia Nghĩa 50 km về phía Đông Bắc. VQG có diện tích khoảng 19.935,3 ha, nằm tiếp giáp với 7 xã, 4 huyện của hai tỉnh Đắk Nông và Lâm Đồng, có đỉnh Tà Đùng cao nhất là 1.982 m [61]. Phần diện tích vùng đệm trên địa bàn tỉnh Đắk Nông thuộc địa giới 02 xã là Đắk R'Măng và Đắk Som, huyện Đắk Glong. Phần diện tích vùng đệm trên địa bàn tỉnh Lâm Đồng thuộc các thôn Bob La, Bob Le, Liêng Đơn, Păng Sim (xã Phi Liêng), Păng Dung, Păng Pah, Đạ Mur, Đạ K'Nàng (xã Đạ K'Nàng) huyện Đam Rông; thôn Lâm Bô (xã Phúc Thọ) và thôn Tân Hợp (xã Tân Thanh) huyện Lâm Hà; các thôn Kinh Dạ, BTê, Con Giòng, Gang Ráy, Bdi Rung (xã Đinh Trang Thượng) huyện Di Linh, xã Đak Som thuộc huyện Đak Glong [56].

Phạm vi nghiên cứu của học viên tại VQG Tà Đùng chỉ thuộc 3 xã: Phi Liêng, Đạ K'Nàng thuộc huyện Đam Rông, tỉnh Lâm Đồng và Đắk Som thuộc huyện Đắk Glong, tỉnh Đắk Nông. Tổng diện tích tự nhiên (DTTN) của 03 xã là 46.554,23 ha, trong đó, phạm vi khu vực nghiên cứu là 14.571,54 ha chiếm 31,30% (thuộc đất sản xuất nông nghiệp), thuộc Vùng đệm VQG Tà Đùng [56].

Bảng 1.1 Danh sách các 3 xã vùng đệm nghiên cứu

Tỉnh	**Huyện**	**Xã**	**Thôn/bon**
Đắk Nông	Đắk Glong	Xã Đắk Som	Thôn 1, Thôn 2, Thôn 3, Thôn 4, bon B'Sre A, bon B'Sre B, bon Pang So, bon B'Nor, bon B'Dơng.
Lâm Đồng	Đam Rông	Xã Phi Liêng	Thôn: Bob La, Bob Le, Liêng Đơn, Păng Sim.
		Xã Đạ K'nàng	Thôn: Đạ Mur, Đạ Sơn, Păng Dung, Đạ Pin, Păng Pah, Đạ K'Nàng

1.3.1.1 Vị trí địa lý

a) Về vị trí địa lý

- Xã Phi Liêng thuộc huyện Đam Rông, tỉnh Lâm Đồng, có DTTN là 6.280,46 ha, vị trí địa lý:

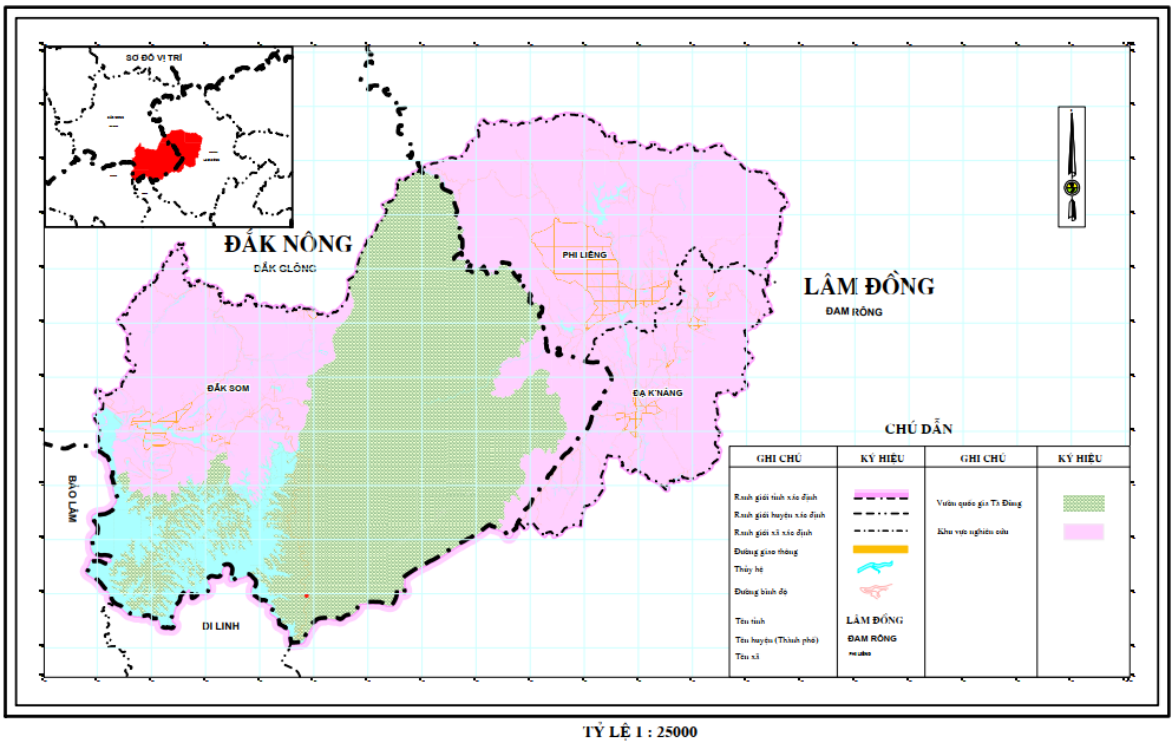
- Phía Đông giáp xã Phú Sơn;
- Phía Tây và giáp xã Đắk Plao;
- Phía Nam giáp xã Đạ K'Nàng;
- Phía Bắc giáp xã Rô Men và Liêng S'Roin.

- Xã Đạ K'Nàng, huộc huyện Đam Rông, tỉnh Lâm Đồng, có DTTN là 10.974,06 ha, vị trí địa lý:

- Phía Đông giáp xã Phú Sơn;
- Phía Tây và giáp xã Đắk Plao và xã Phúc Thọ;
- Phía Nam giáp xã Phúc Thọ và Đa;
- Phía Bắc giáp xã Phi Liêng.

- Xã Đắk Som thuộc huyện Đắk Glong, tỉnh Đắk Nông, có DTTN là 29.299,71 ha, vị trí địa lý:

- Phía Đông giáp tỉnh Đắk Plao và tỉnh Lâm Đồng;
- Phía Tây giáp các xã Quảng Khê và tỉnh Lâm Đồng;
- Phía Nam giáp xã giáp tỉnh Đắk Plao và tỉnh Lâm Đồng;
- Phía Bắc giáp xã Đắk R'Măng.



Hình 1.1 Địa bàn nghiên cứu

b) Các phân khu chức năng của VQG [62]

+ Phân khu bảo vệ nghiêm ngặt: 6.010,20 ha tại các Tiểu khu 1767, 1773, 1787, 1795, 1801, 1804, 1808, 1812. Nhiệm vụ chủ yếu của phân khu này là bảo vệ nghiêm ngặt các hệ sinh thái rừng, hệ động, thực vật rừng bao gồm cả nguồn gen quý hiếm, đặc hữu; thực hiện các hoạt động nghiên cứu khoa học về hệ sinh thái rừng; hỗ trợ phát triển dịch vụ du lịch sinh thái;

+ Phân khu phục hồi sinh thái: 9.216,50 ha tại các Tiểu khu 1757, 1767, 1772, 1773, 1787, 1794, 1795, 1801, 1805, 1808, 1781, 1792, 1793, 1803, 1807, 1811, 1814. 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;

+ Phân khu dịch vụ - hành chính: 4.708,60 ha tại các Tiểu khu 1792, 1802, 1803, 1806, 1809, 1810, 1811, 1813, 1814. 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.

1.3.1.2 Điều kiện tự nhiên

a) Về địa hình

Vùng đệm VQG Tà Đùng nằm ở nơi tiếp giáp giữa Cao nguyên Đắk Nông với Cao nguyên Di Linh. Là khu rừng gồm nhiều dãy núi có độ cao trung bình từ 1.200 m - 1.500 m, với đỉnh Tà Đùng cao 1.982 m, độ cao thấp nhất là vùng đất phía Nam của VQG với độ cao 600 m. Núi Tà Đùng là trung tâm, sườn Tây Bắc và Đông Nam dốc cao nghiêng về sông Đồng Nai; sườn phía Đông Bắc dốc thoải nghiêng về sông Krông Nô. Trong phạm vi lãnh thổ của VQG được chia 03 kiểu địa hình chính sau [62]:

- Kiểu địa hình núi cao (N1), chiếm 0,1% diện tích tự nhiên của VQG, phân bố ở khu vực đỉnh Tà Đùng, có độ cao từ 1.700 m - 1.982 m;

- Kiểu địa hình núi trung bình (N2), chiếm 98,5% diện tích tự nhiên của VQG, phân bố gần như toàn bộ VQG, có độ cao từ 700m - 1.700 m;

- Kiểu địa hình núi thấp (N3), chiếm 1,4% diện tích tự nhiên, phân bố dọc theo các nhánh của suối Đắk P'Lao, có độ cao từ 600 m - 700 m.

b) Về địa chất, thổ nhưỡng

Khu vực nghiên cứu có địa hình vùng núi, chia cắt mạnh, cấu tạo trên nền đá phức tạp qua quá trình phong hóa đã tạo nên các loại đất khá đa dạng.

- Địa Chất: Phần lớn diện tích thuộc địa tầng Mesozoi, hệ tầng đèo Bảo Lộc (J3dbl) và hệ tầng Đơn Dương (K2đd). Các loại đá xuất lộ ở núi Tà Đùng và khu vực lân cận thuộc nhóm macma axit gồm: Andesit, andesit porphyrit, dacit, ryodacit, felsit. Tại vùng có địa hình thấp hơn, ngoài khu núi Tà Đùng là hệ tầng Túc Trưng (βN2tt) các

loại đá gốc thuộc nhóm macma bazơ là: bazan olivi, bazan olivine – augit, bazan tholeit [62].

-Thổ Nhưỡng: Trong phạm vi VQG Tà Đùng có ba loại đất trong nhóm đất đỏ (Ferralsols) gồm:

+ Đất mùn vàng đỏ trên đá phiến sét (Humic Ferralsols): Loại đất này phân bố tại núi Tà Đùng và các núi có độ cao > 1.000 m thuộc nhóm đất mùn vàng đỏ trên núi. Đây là loại đất có đặc tính thổ nhưỡng khá phù hợp với các loài cây trồng nông nghiệp (cây lâu năm). Điều này cho thấy một trong những lý do để khu vực phía Đông núi Tà Đùng bị xâm chiếm trồng cây lâu năm với diện tích khá lớn.

+ Đất đỏ vàng trên đá phiến và đá biến chất (Rhodic Ferralsols): Loại đất này phân bố tại những vùng địa hình có độ cao < 1.000 m, độ dốc địa hình < 250 m. Đây là loại đất nghèo về dinh dưỡng, đất thích hợp với trồng rừng cây lấy gỗ;

+ Đất nâu vàng (Fu) trên đá bazan có diện tích nhỏ, phân bố tại thôn 1, thôn 2 dọc theo Quốc lộ 28. Đất Fu thích hợp với trồng cây lâu năm.

Đặc điểm của các nhóm đất này có màu vàng đỏ điển hình, tầng đất mỏng (thường dưới 70 cm), có cấu tượng viên, tơi xốp, thành phần cơ giới nhẹ và nặng. Tuy nhiên, ở những sườn ít dốc được thảm thực vật che phủ tốt có tầng đất dày trên 100 cm, có nhiều sỏi sạn, thạch anh và đất có thành phần cơ giới nhẹ. Do vậy, đất thoáng khí có khả năng thấm nước tốt nhưng giữ nước kém hơn so với các loại đất khác trong vùng. Ngoài ra, tại địa bàn nghiên cứu còn có nhóm đất có tầng mặt xốp, lượng mùn giàu, phản ứng chua chủ yếu phân bố ở độ cao trên 1200 m.

c) Về khí hậu, lượng mưa

- Khí hậu: chịu ảnh hưởng của chế độ khí hậu nhiệt đới gió mùa Cao nguyên. Một năm có 02 mùa rõ rệt, mùa mưa kéo dài từ tháng 4 đến tháng 10 hàng năm. Mùa khô bắt đầu từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau [61].

- Chế độ nhiệt: Nhiệt độ trung bình hàng năm từ 20°C đến 21°C. Tháng có nhiệt độ cao nhất 32°C (tháng 3). Tháng có nhiệt độ thấp nhất là tháng 01, nhiệt độ trung bình là 13,7°C, khu vực đỉnh Tà Đùng có nhiệt độ dưới 15°C.

- Lượng mưa: Tổng lượng mưa trung bình biến động từ 2.000 mm - 2.500 mm, lượng mưa tập trung từ tháng 5 đến tháng 10, chiếm 70 - 75% lượng mưa cả năm. Tháng có lượng mưa cao nhất là tháng 8. Tháng có lượng mưa thấp nhất là tháng 01 hàng năm. Do mùa khô kéo dài 6 tháng với lượng mưa chỉ chiếm khoảng 18% tổng lượng mưa năm nên gây nhiều khó khăn trong sản xuất và sinh hoạt, nhất là vào cuối mùa khô.

- Độ ẩm trung bình năm vào khoảng 80%, độ ẩm cao nhất vào các tháng mùa mưa với giá trị trung bình là 87%, các tháng mùa khô có độ ẩm tương đối thấp với giá trị trung bình là 71%.

- Chế độ gió: Hàng năm có 02 hướng gió chính, các tháng mùa khô có hướng gió chính là gió mùa Tây Nam, các tháng mùa mưa hướng gió thịnh hành là gió mùa Đông Bắc và các tháng mùa mưa hướng gió thịnh hành là gió mùa Tây Nam.

d) Thủy văn và tài nguyên nước [61]

- Sông, suối: Khu vực VQG Tà Đùng là thượng nguồn của 02 hệ thống sông chính gồm:

+ Lưu vực thượng nguồn của sông Đồng Nai ở phía Nam và Đông Nam. Bao gồm các con suối bắt nguồn từ sườn phía Nam và Đông Nam của khối núi Tà Đùng chảy vào sông Đồng Nai, sau đó xuôi về phía Nam xuống vùng đất thấp Đông Nam Bộ. Do địa hình chia cắt mạnh và dốc lớn nên các suối có dòng chảy mạnh, nhiều nơi tạo thành ghềnh thác;

+ Lưu vực sông Krông Nô ở phía Đông và Tây Bắc, bao gồm nhiều con suối bắt nguồn từ sườn phía Đông Bắc của khối núi Tà Đùng, chảy ngược lên phía Bắc sau đó qua Campuchia nhập với nhiều nhánh sông khác chảy vào sông Mê Kông.

- Tài nguyên nước: Trong khu vực có diện tích mặt hồ của công trình thuỷ điện Đồng Nai 3 là 3.631,5 ha. Toàn bộ diện tích hồ chứa nước khoảng 5.600 ha. Dung tích chứa

nước là 1 tỷ 400 triệu m^3. Hồ có nhiệm vụ cung cấp nước cho nhà máy thủy điện Đồng Nai 3. Hiện nay, có khoảng 50 hộ dân nuôi cá bè và đánh bắt cá trong hồ. Hồ Đồng Nai 3 có cảnh quan đẹp, hấp dẫn nhiều người đến tham quan, là tiềm năng cho phát triển DLST. Trong kế hoạch, Ban quản lý VQG Tà Đùng được giao quản lý diện tích lòng hồ thuỷ điện trên cùng với hệ thống đảo để phát triển du lịch, đây là tiềm năng phát triển du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng rất lớn trong tương lai [62].

1.3.2 Đặc điểm kinh tế - xã hội

1.3.2.1 Dân số và dân tộc

Dân số: Tổng dân số vùng đệm hiện có 10.880 hộ với 51.899 người. Tổng dân số của ba xã điều tra năm 2022 có 5.067 hộ với 22.472 nhân khẩu [62]. Cụ thể:

- Xã Đắk som có 2.157 hộ - 10.525 nhân khẩu;

- Xã Phi Liêng có 1.322 hộ - 5.410 nhân khẩu;

- Xã Đạ K’nàng có 1. hộ - 6.537 nhân khẩu.

Đa số dân cư trên địa bàn ba xã vùng đệm điều tra đều nằm ngoài vùng lõi của VQG, chỉ có một số ít hộ dân hiện đang sinh sống trong vùng lõi (421 hộ với 2016 người).

Dân tộc: Trong vùng có nhiều dân tộc cùng sinh sống, theo số liệu điều tra nhanh tại các xã Đắk Som, Đạ K’Nàng và Phi Liêng thì tỷ lệ thành phần các dân tộc như sau [57]:

- Dân tộc Mạ: là cộng đồng người dân tộc tại chỗ, chủ yếu cư trú tại xã Đắk Som (tại xã Đắk Som chiếm tới 30,5%);

- Dân tộc K'ho: là dân tộc bản địa chủ yếu sinh sống tại xã Phi Liêng và thôn Păng Pá - xã Đạ K'nàng - huyện Đam Rông - tỉnh Lâm Đồng;

- Dân tộc H'Mông: Người H’Mông sống tập trung tại khu vực Đắk Nang - xã Đắk Som. Họ di cư từ các tỉnh phía Bắc (chủ yếu từ Lào Cai và Hà Giang) vào huyện Krông Nô từ những năm 1996 và đến năm 1999 được chuyển về xã Đắk Som sinh sống theo quy hoạch của tỉnh Đắk Lăk (cũ);

- Dân tộc Dao: Người Dao từ các tỉnh phía Bắc di cư vào sinh sống tại 2 thôn Păng Dung và Păng Pá - xã Đạ K'nàng - huyện Đam Rông - tỉnh Lâm Đồng từ năm 1987;

- Dân tộc Kinh: Dân tộc kinh sống ở vùng đệm VQG Tà Đùng chủ yếu làm các nghề dạy học, Y tá, quản lý bảo vệ rừng (QLBVR) và dịch vụ thương mại;

- Các dân tộc khác: Tại vùng đệm VQG Tà Đùng còn có nhiều dân tộc khác như Thái, Chil,... Họ cũng có những phong tục và tập quán riêng của mình nhưng do số lượng ít và phần lớn các dân tộc này đều sống phụ thuộc vào cộng đồng mà họ đang sống, bởi vì họ là thành viên trong gia đình và là một hộ gia đình trong cộng đồng.

1.3.2.2 Lao động

Nguồn lao động trong địa bàn nghiên cứu rất dồi dào với số người trong độ tuổi lao động của 3 xã vùng đệm chiếm tỷ lệ rất cao với 20.941 người (chiếm đến 93,19% dân số); trong đó lao động nam chiếm 51,27% và lao động nữ chiếm 48,72%.

Bảng 1.2 Phân bố lao động tại các xã nghiên cứu năm 2022 [62]

Đơn vị tính: Người

STT	Xã	Tổng số lao động	Lao động	
			Nam	Nữ
1	Đắk Som	9.715	5.203	4.512
2	Phi Liêng	5.084	2.541	2.543
3	Đạ K’nàng	6.142	2.993	3.149

Hầu hết lao động trong khu vực đều là lao động phổ thông chưa được đào tạo nghề, công việc chủ yếu là sản xuất nông nghiệp (làm rẫy), làm thuê, đánh bắt cá, tham gia tổ nhận khoán quản lý bảo vệ rừng (QLBVR) cho VQG.

1.3.2.3 Hoạt động trồng trọt, chăn nuôi

a) Hoạt động trồng trọt

Hiện nay, sản xuất cây nông nghiệp, cây công nghiệp được coi là giải pháp xóa đói, giảm nghèo cho người dân vùng đệm VQG, thu nhập từ nông nghiệp (chủ yếu là thu hoạch cà phê, sắn, ngô lai, v.v.) chiếm tỷ trọng lớn, ước tính hơn 70% tổng thu nhập [63]. Trong đó, cây trồng chính tập trung ở 3 thị trấn Phi Liêng; Đạ K’Nàng, Đắk

Som là cây cà phê Robusta (*Coffea canephora*) có diện tích gieo trồng 6.449 ha, chiếm 83,9% trong cơ cấu ngành trồng trọt nông nghiệp.

Bảng 1.3 Diện tích một số loại hình canh tác nông nghiệp chính tại 3 xã vùng đệm [64]

Đơn vị: ha

STT	Cây trồng	ĐVT	Xã Đắk Som	Xã Phi Liêng	Xã Đạ K'nàng	Tổng diện tích	Cơ cấu (%)
1	Lúa nước	DT (ha)	66	89	32	283	3,7%
2	Sắn	DT (ha)	563	-	1	564	7,3%
3	Ngô	DT (ha)	259	36	53	348	4,5%
4	Đậu đỗ	DT (ha)	5,70	3	35	43	0,6%
5	Cà phê	DT (ha)	1.827	1.372	3.250	6.449	83,9%

Nhìn chung, các loại cây trồng đều có năng suất thấp do trình độ canh tác lạc hậu, cùng với sự thay đổi bất thường của thời tiết. Riêng đối với nông sản chính là cà phê thì năng suất bình quân khoảng dưới 2 tấn nhân/ha/năm. Người dân sống xung quanh VQG Tà Đùng đang có xu hướng chuyển đổi từ sản xuất tự cung tự cấp sang sản xuất hàng hóa. Tuy nhiên, do quỹ đất hạn chế và những tri thức truyền thống của người dân tộc thiểu số chưa theo kịp với nền sản xuất hàng hóa nên người dân gặp rất nhiều khó khăn. Đặc biệt là nhóm dân tộc thiểu số tại chỗ như Mạ, K'ho vốn có truyền thống du canh, du cư thì nay phải thay đổi tập quán canh tác sang thâm canh trên những diện tích cố định. Những vấn đề phát sinh nêu trên dẫn đến đòi hỏi phải đổi mới cơ cấu cây trồng.

c) Hoạt động chăn nuôi

Trên địa bàn chưa thực sự phát triển và ít mang tính chất hàng hóa. Các loại gia súc, gia cầm được nuôi chủ yếu là bò, trâu, heo, gà, vịt,... Mục đích của việc nuôi bò, trâu là để lấy phân bón, làm thịt, gia cầm được nuôi chủ yếu dùng làm thức ăn cho gia đình, không có các hoạt động nuôi gia cầm công nghiệp.

Bảng 1.4 Số lượng Gia súc và gia cầm tại các xã điều tra [62]

Đơn vị tính: Con

Hoạt động chăn nuôi	Đạ K'Nàng	Phi Liêng	Đắk Som	Tổng
Gia súc	899	824	21.302	**23.025**
Gia cầm	24.600	15.210	23.349	**63.159**

1.3.2.4 Hoạt động sản xuất lâm nghiệp

Trồng rừng: Do điều kiện đất đai thuận lợi cho phát triển các loại cây nông nghiệp cũng như việc lợi nhuận thu được từ hoạt động trồng rừng chưa cao nên công tác trồng rừng trên địa bàn các xã vùng đệm VQG Tà Đùng không phát triển. Theo báo cáo năm 2022 tại xã Phi Liêng, diện tích trồng rừng theo ngân sách tỉnh là 161,50 ha và trồng rừng là 162,22 ha. Tại xã Đắk Som, nhân dân đăng kí trồng rừng cải tạo vườn hộ theo dự án phối hợp với Ban quản lý dự án tỉnh Đắk Nông tổ chức đo thiết kế diện tích trồng rừng, bước đầu có 05 hộ dân với tổng diện tích 14,8 ha.

Về nông lâm kết hợp: có 60 hộ đăng ký tham gia, tổng diện tích trồng là 68,97 ha, đã cấp được 11.020 cây muồng đen, 2.655 cây sao đen, 500 cây bời lời, 2.693 cây bơ, 1.410 cây sầu riêng, 45 cây xoài và 23,5 tấn phân vi sinh.

Hoạt động giao khoán QLBVR cho các hộ gia đình người dân tộc thiểu số sinh sống tại các xã Đăk Som, Đăk R'Măng - huyện Đăk Glong - tỉnh Đăk Nông và xã Phi Liêng, Đạ K'Nàng - huyện Đam Rông - tỉnh Lâm Đồng có tâm huyết và có đủ sức khoẻ tham gia bảo vệ rừng, ngăn chặn được nạn phá rừng, lấn chiếm đất rừng, khai thác lâm sản trái phép, góp phần bảo vệ nguyên vẹn nguồn tài nguyên rừng của VQG. Đồng thời đã góp phần tạo công ăn việc làm, tăng thu nhập cho các hộ dân đồng bào sống gần VQG và ổn định chính trị cũng như an ninh quốc phòng tại khu vực nghiên cứu.

Bảng 1.5 Tình hình giao khoán quản lý bảo vệ rừng và khoanh nuôi tái sinh tự nhiên VQG Tà Đùng giai đoạn 2004 - 2022 [62]

Năm	Số lượng hộ tham gia	Diện tích giao khoán QLBVR (ha)	Diện tích khoanh nuôi tái sinh rừng (ha)
2004	310	2.592,00	0
2005	597	6.639,40	1.413,00
2006	597	6.639,40	1.413,00
2007	553	4.082,70	1.413,00
2008	395	4.082,70	1.413,00
2009	609	6.495,30	1.656,00
2010	497	7.570,38	253,90
2011	396	7.502,30	253,90
2012	167	7.895,30	253,90
2013	179	7.962	-
2014	167	8.703,3/7.961,4	-
2015	177	7.961,2	-
2022	200	15.886,2	-

Hoạt động giao khoán QLBVR cho các hộ dân vùng đệm của VQG Tà Đùng đã góp phần nâng cao hiệu quả trong công tác QLBVR, huy động thêm lực lượng cho VQG trong việc tuần tra, kiểm tra, ngăn chặn được nạn phá rừng, lấn chiếm đất rừng, khai thác lâm sản trái phép, góp phần bảo vệ nguyên vẹn nguồn tài nguyên rừng của VQG. Đồng thời đã góp phần tạo công ăn việc làm, tăng thu nhập cho các hộ dân đồng bào sống gần VQG và ổn định chính trị cũng như an ninh quốc phòng tại địa phương và giảm bớt mức chênh lệnh số tiền chi trả cho các hộ nhận khoán giữa 2 lưu vực, thiết kế khoán bảo vệ rừng cho các hộ gia đình theo 2 lưu vực sông (nhưng tối đa không quá 30 héc ta/hộ gia đình), cụ thể:

- Lưu vực sông Đồng Nai: Trung bình khoảng 16 ha/hộ gia đình.

- Lưu vực sông Sêrêpốk: Trung bình khoảng 26 ha/hộ gia đình.

Căn cứ Quyết định số 355/QĐ-UBND ngày 16/3/2020 của UBND tỉnh Đắk Nông, về việc phê duyệt kế hoạch thu, chi tiền chi trả dịch vụ môi trường rừng năm 2020 đến nay trên địa bàn tỉnh Đắk Nông, đơn giá chi trả đối với diện tích cung ứng DVMTR của Vườn quốc gia (đồng/ha quy đổi) là:

- Đối với diện tích thuộc lưu vực sông Đồng Nai: 897.895 đồng/ha quy đổi/năm;

- Đối với diện tích thuộc lưu vực sông Sêrêpôk: 363.180 đồng/ha quy đổi/năm.

Số hộ nhận khoán bảo vệ rừng ít: Qua việc thảo luận với các nhóm của từng thôn thì hoạt động nhận khoán QLBVR là một nguồn thu nhập quan trọng và ổn định cho người dân địa phương, do tiền công nhận khoán cải thiện. Nên người dân đều mong muốn tất cả các hộ đều được nhận khoán QLBVR để có thêm thu nhập.

Bên cạnh đó, theo ban quản lý VQG Tà Đùng, kết quả đánh giá tác động của các hoạt động kinh tế đối với công tác bảo vệ rừng như sau:

- Đời sống vật chất của cộng đồng dân cư vùng đệm còn nhiều khó khăn, nguồn thu nhập chính của các hộ gia đình trong vùng là dựa vào sản xuất nông nghiệp. Đa số sản phẩm thu nhập từ trồng trọt trong vùng phụ thuộc chủ yếu vào hệ thống canh tác nương rẫy, quảng canh. Chăn nuôi chưa được phát triển do dịch bệnh hay xảy ra và sự thiếu vốn của người dân trong đầu tư sản xuất. Để đảm bảo cuộc sống đặc biệt là trong những tháng giáp hạt, người dân lại vào rừng để săn bắn, bẫy bắt các loại động vật hoang dã, khai thác gỗ và các lâm sản khác. Ngoài ra, nhu cầu thị trường về các loài lâm sản ngày càng cao đã gây áp lực khiến người dân khai thác cạn kiệt nguồn tài nguyên rừng gây tác động xấu lên VQG hiện nay với những biểu hiện như:

+ Săn bắn và bẫy bắt động vật hoang dã;

+ Khai thác gỗ trái phép;

+ Khai thác lâm sản ngoài gỗ (LSNG);

+ Khai thác khoáng sản trái phép;

+ Sự thoái hóa nhanh chóng của đất do người dân thực hiện canh tác độc canh;

+ Phong tục, tập quán sử dụng tài nguyên rừng trong đó có tình trạng di canh di cư của các cộng đồng dân tộc.

– Quy hoạch đất đai và phát triển kinh tế địa phương thực hiện chưa tốt cũng gây ra những tác động tiêu cực đến công tác bảo tồn đa dạng sinh học của VQG;

– Việc xây dựng các công trình cơ sở hạ tầng (làm đường, thủy điện,…) đã tác động đến sinh cảnh sống (chia cắt) của các loài động thực vật và hệ sinh thái của các loài động vật quý hiếm, đặc biệt là các loài thú lớn.

1.3.2.5 Đánh giá chung về kinh tế - xã hội

Nhìn chung, các mô hình sinh kế chính, hiện hữu ở khu vực nghiên cứu gồm trồng trọt, chăn nuôi và sản xuất lâm nghiệp số ít làm thuê và ngành dịch vụ. Trong đó, canh tác nông nghiệp là hoạt động sản xuất chính để tạo việc làm, thu nhập của người dân địa phương. Nhưng thực tế, năng suất và giá cả các sản phẩm nông nghiệp không ổn định cho nên đời sống của người dân còn gặp nhiều khó khăn, đói nghèo đã buộc người dân phải tác động vào rừng thu hái, khai thác lâm sản nhằm tăng thêm thu nhập cho hộ gia đình.

Mặc dù, trong những năm qua Nhà nước đã có nhiều chính sách hỗ trợ xóa đói giảm nghèo nhưng cuộc sống người dân vẫn còn gặp nhiều khó khăn. Do vậy, các cấp, các ngành cần có giải pháp, chính sách khuyến khích nâng cao dân trí, đẩy mạnh công tác khuyến nông, khuyến lâm, nâng cao trình độ canh tác nông nghiệp và lâm nghiệp. Phát huy những ngành nghề truyền thống, đa dạng sản phẩm được thị trường ưa chuộng. Nâng cấp hệ thống kênh mương tưới tiêu, mở và nâng cấp kiên cố hoá đường liên xã, liên thôn để lưu thông sản phẩm và quy hoạch hợp lý ưu tiên những diện tích đất lâm nghiệp có khả năng sản xuất nông nghiệp và diện tích đất nông nghiệp đã bạc màu chuyển đổi sang trồng cây lâu năm có giá trị kinh tế nhằm từng bước tăng thu nhập, ổn định dân cư.

1.3.3 Cơ sở hạ tầng

1.3.3.1 Giao thông

Trong vùng đệm VQG có 02 tuyến đường quốc lộ đi qua: Quốc lộ 28 từ thị xã Gia Nghĩa chạy qua xã Đắk Som, nối với vùng Nam Tây Nguyên qua sông Đồng Nai –

xã Đinh Trang Thượng – Di Linh và gặp quốc lộ 20 nối liền thành phố Đà Lạt – Thành phố Hồ Chí Minh. Quốc lộ 27 từ Buôn Ma Thuột qua huyện Lăk, sang Lâm Hà chạy qua các xã Phi Liêng, Đạ K'Nàng và đây cũng là con đường duy nhất nối liền các xã vùng đệm huyện Đam Rông [63].

Hệ thống đường trên địa bàn các xã chủ yếu là đường đất, đường cấp phối, đi lại còn nhiều khó khăn, gây ảnh hưởng đến sản xuất và vận chuyển hàng hóa đặc biệt là mùa mưa.

1.3.3.2 Điện lưới

Hệ thống điện lưới quốc gia đã đến tất cả các xã và đã được đưa đến nhiều thôn bản vùng sâu, vùng xa. Điện về đã thúc đẩy kinh tế - xã hội của địa phương phát triển nhanh chóng, bộ mặt nông thôn ngày càng đổi mới theo hướng công nghiệp hóa, hiện đại hóa, cuộc sống của đồng bào được cải thiện và nâng cao rõ rệt [63].

1.3.3.3 Thủy lợi

Hiện tại, các công trình thủy lợi phục vụ cho sản xuất nông nghiệp trên địa bàn các xã chưa đáp ứng được nhu cầu tưới cho sản xuất nông nghiệp và sinh hoạt của người dân. Trên địa bàn xã Đạ K'nàng chỉ có 01 hồ nước thuộc thôn Lăng Tô mục đích chính phục vụ tưới tiêu trong mùa khô, cung cấp nước cho khoảng 300 hộ dân nhưng hệ thống cung cấp nước đã bị hư hỏng nặng. Tại xã Phi Liêng, hiện xã chưa có hệ thống thủy lợi. Còn tại xã Đắk Som, hệ thống kênh mương chưa được đầu tư. Trên địa bàn xã có nhiều hồ đập như: hồ Đôr Yòng và hồ Dạ Châm Ệ, đặc biệt là hồ thủy điện Đồng Nai 3 có trữ lượng tương đối lớn (dung tích hữu ích $863,3x10^6$ m^3) [63].

1.3.3.4 Y tế

Công tác y tế chăm sóc và bảo vệ sức khoẻ nhân dân đã đạt được một số kết quả. Mạng lưới y tế cơ sở được củng cố, mỗi xã đều có các trạm y tế. Các chương trình y tế dự phòng quốc gia được triển khai, như các chương trình phòng, chống bệnh bướu cổ, bệnh phong, bệnh sốt rét, tiêm chủng mở rộng... Ngành y tế huyện đã phối hợp với các ban, ngành, đoàn thể trên địa bàn cấp thẻ khám chữa bệnh cho đồng bào dân tộc thiểu số và hộ khó khăn. Tuy vậy, khả năng khám chữa bệnh cho nhân dân của các trạm y tế xã còn gặp rất nhiều hạn chế, chưa đáp ứng được nhu cầu của nhân dân.

Do trang thiết bị y tế còn quá sơ sài, thuốc chữa bệnh vừa thiếu về số lượng vừa nghèo về chủng loại, do đó hiệu quả khám chữa bệnh không cao.

Theo kết quả điều tra, ghi nhận nhanh, trạm y tế tại xã Đạ K'nàng mới được đưa và sử dụng năm 2022 với đội ngũ y bác sỹ gồm 06 người. Tại xã Phi Liêng, có 16 y bác sỹ và 20 giường bệnh. Trên địa bàn xã Đắk Som có 8 người trong đó: Y sỹ đa khoa: 1 người; Y sỹ đông y: 1 người; Điều dưỡng (trung học): 1 người; hộ sinh (trung học): 1 người; Dược sỹ (trung học): 1 người; Chuyên trách dân số: 1 người [63].

1.3.3.5 Giáo dục

Công tác giáo dục đã được quan tâm phát triển. Hệ thống giáo dục ở các xã vùng quy hoạch được hình thành từ thôn bản. Mỗi thôn, bản có 1 lớp mẫu giáo, mỗi xã có 1 trường tiểu học nằm ở khu vực trung tâm xã. Hiện trên địa bàn có 100% số xã có trường tiểu học, đã có xã có trường cấp 2 và trung học phổ thông [63].

1.3.4 Tiềm năng du lịch

1.3.4.1 Tài nguyên du lịch

VQG Tà Đùng thuộc địa giới hành chính xã Đắk Som, huyện Đắk Glong, tỉnh Đắk Nông phía Đông giáp với tỉnh Lâm Đồng, phía Tây Nam là sông Đồng Nai, phía Bắc là vùng đầu nguồn sông Sêrêpôk; có vị trí địa lý khá thuận lợi: Nằm trên tuyến quốc lộ 28, cách thị xã Gia Nghĩa 50 km, cách Thành phố Đà Lạt 120 km và cách thành phố Buôn Mê Thuột 170 km là trung tâm liên kết du lịch các vùng và là nơi có nguồn tài nguyên du lịch tự nhiên và tài nguyên du lịch nhân văn khá đa dạng và phong phú.

Tổng diện tích rừng và đất lâm nghiệp đang quản lý đến 31/12/2022 là 19.935,3 ha, rừng ở VQG Tà Đùng chủ yếu là rừng kín thường xanh, với hệ thực vật gồm 1.432 loài, là nơi thực tập và đào tạo cho sinh viên, học sinh của các trường đại học. Vùng đệm VQG Tà Đùng là nơi cộng cư của nhiều dân tộc đặc trưng của vùng Nam Tây Nguyên và phía Bắc di cư vào như: M'Nông, Mạ, Mông, K'Ho với nhiều truyền thống văn hóa và tập quán sản xuất, sinh hoạt đặc sắc. Nằm trên vùng có độ cao trung

bình 850 m, đỉnh Tà Đùng cao 1.982 m, luôn có mây phủ quanh năm, khí hậu mát mẻ rất hấp dẫn du khách.

Tại vùng đệm của VQG Tà Đùng hiện có công trình thủy điện Đồng Nai 3 với hồ chứa có cao trình mực nước dâng bình thường: 590 m; tương ứng diện tích mặt hồ là 5.500 ha; cao trình mực nước chết: 570 m; tương ứng với diện tích mặt hồ là 3.400 ha; cao trình mực nước hồ ứng với lũ kiểm tra: 593,24 m tương ứng với diện tích mặt hồ là 5.700 ha. Ngoài sản xuất điện, thủy điện Đồng Nai 3 còn góp phần điều tiết nguồn nước cho sản xuất, sinh hoạt, hạn chế hiện tượng lũ sớm và lũ tiểu mãn ở vùng hạ lưu.

Trong quá trình tích nước của hồ chứa Thủy điện Đồng Nai 3 hình thành nên hệ sinh thái hồ - đảo với hàng chục đảo lớn nhỏ tạo cảnh quan hết sức độc đáo, gần gũi với thiên nhiên rất thuận lợi cho việc khai thác du lịch.

1.3.4.2 Tiềm năng dịch vụ du lịch

Với nguồn tài nguyên du lịch đa dạng, phong phú như trên, VQG Tà Đùng có thể phát triển nhiều loại hình du lịch như:

- Tuyến du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng kết hợp chữa bệnh, du lịch thể thao núi Tà Đùng; Du lịch leo núi tham quan các cảnh quan thiên nhiên, kiểu rừng kín hỗn giao lá rộng, lá kim mưa ẩm á nhiệt đới;

- Khu lòng hồ thuỷ điện Đồng Nai 3 rộng trên 3.631,47 ha với hàng chục đảo nhỏ trong tương lai sẽ trở thành điểm du lịch nghỉ dưỡng hấp dẫn cho khách trong nước và quốc tế đến Tây Nguyên;

- Du lịch khám phá văn hoá dân tộc bản địa, du lịch tín ngưỡng, hành hương lễ chùa…

1.4. Các tồn tại và giả thuyết nghiên cứu

1.4.1 Các vấn đề tồn tại

Qua tổng quan trên cho thấy, các nghiên cứu trong và ngoài nước tập trung xây dựng mô hình sinh kế bền vững dựa vào các yếu tố hình thành sinh kế bao gồm: các yếu tố kinh tế, xã hội, môi trường, chính trị, kỹ thuật và văn hóa. Tuy nhiên, hầu như chưa

có đề tài nghiên cứu nào xác định được yếu tố biến đổi khí hậu có ảnh hưởng tiêu cực đến cây trồng. Đồng thời, việc đánh giá thích nghi đất đai bền vững đối với cây cà phê Robusta (*Coffea canephora*) và macca hạt trơn (*Macadamia integrifolia*) ở vùng đệm VQG Tà Đùng và tỉnh Đắk Nông còn hạn chế.

1.4.2 Giả thuyết nghiên cứu

Yếu tố biến đổi khí hậu có ảnh hưởng tiêu cực đến cây trồng hay không.

Nghiên cứu này sẽ trả lời câu hỏi về tính bền vững của mô hình canh tác cây cà phê và macca hiện nay tại địa bàn nghiên cứu, đánh giá từ các góc độ kinh tế, xã hội và môi trường.

Cây cà phê và macca phù hợp trồng ở đâu tại địa bàn nghiên cứu? Và giải pháp phát triển khai mô hình canh tác như thế nào?

CHƯƠNG 2 NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Nội dung nghiên cứu của luận án

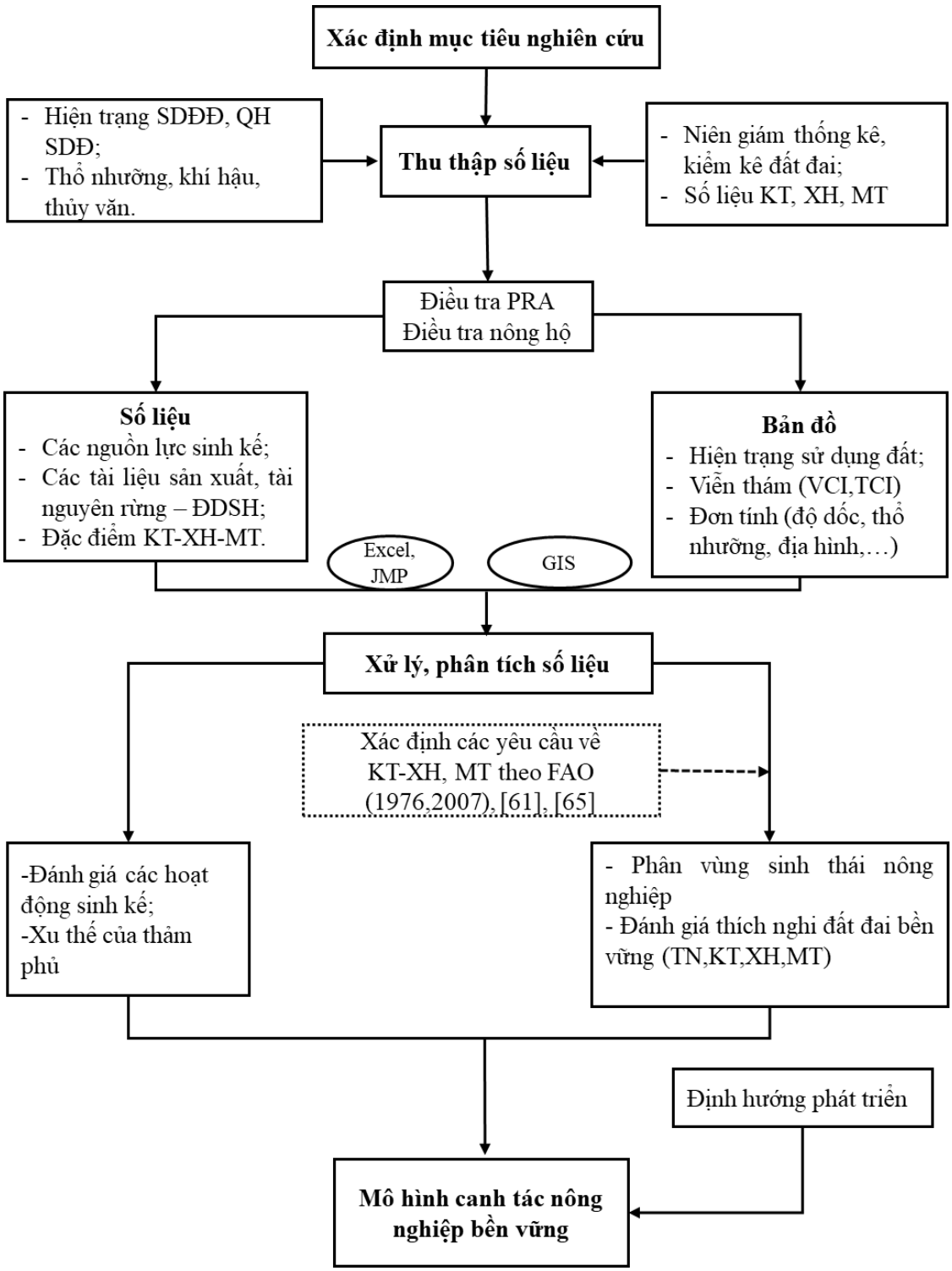
- Nội dung 1: Đánh giá thực trạng sử dụng đất và xu thế thảm phủ thực vật tại vùng đệm VQG Tà Đùng.
- Nội dung 2: Điều tra thực trạng về nguồn lực sinh kế và đánh giá tác động của các hoạt động sinh kế hiện hữu từ các mô hình canh tác nông nghiệp tại khu vực nghiên cứu.
- Nội dung 3: Phân vùng sinh thái nông nghiệp và đánh giá thích nghi đất đai tại khu vực nghiên cứu.
- Nội dung 4: Đánh giá hiệu quả về kinh tế, xã hội và môi trường của các mô hình canh tác nông nghiệp tại khu vực nghiên cứu.
- Nội dung 5**:** Đề xuất, lựa chọn các mô hình canh tác nông nghiệp bền vững và giải pháp hỗ trợ cho phát triển.

2.2 Phương pháp nghiên cứu

2.2.1 Sơ đồ phương pháp luận

Căn cứ vào mục tiêu nghiên cứu, tiến hành thu thập số liệu, dữ liệu (hiện trạng sử dụng đất, quy hoạch sử dụng đất, điều kiện tự nhiên, kinh tế, xã hội và môi trường,…). Đồng thời điều tra, khảo sát nông hộ về các yếu tố như nguồn lực sinh kế, đặc điểm kinh tế, xã hội, môi trường và các yếu tố liên quan. Qua đó, đánh giá các hoạt động sinh kế, xu thế thảm phủ. Trên cơ sở lý luận về phân vùng sinh thái nông nghiệp và đánh giá thích nghi đất đai bền vững theo FAO (1976,2007), tiêu chuẩn quốc gia về quy trình đánh giá đất sản xuất nông nghiệp và tài liệu liên quan, lấy ý kiến chuyên gia, nghiên cứu xây dựng bộ tiêu chí đánh giá tính bền vững (kinh tế, xã hội và môi trường) các LUT (loại sử dụng đất) triển vọng. Từ đó, phân tích và căn cứ theo định hướng phát triển quy hoạch bảo tồn và phát triển bền vững khu bảo tồn thiên nhiên Tà Đùng đến năm 2021-2025, đưa ra giải pháp, mô hình để cải thiện sinh kế nhằm

giảm tác động đến tài nguyên rừng và môi trường VQG Tà Đùng. Cụ thể, **Hình 2.1** về sơ đồ các bước thực hiện nghiên cứu.



Hình 2.1 Sơ đồ các bước thực hiện nghiên cứu

2.2.2 Phương pháp thu thập số liệu

2.2.2.1 Phương pháp thu thập số liệu thứ cấp

Số liệu thứ cấp gồm hiện trạng sử dụng đất giai đoạn 2000-2020; số liệu và dự liệu NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) được lấy từ gói Mod13A1 VI từ năm 2000 tới 2020; báo cáo tình hình canh tác nông nghiệp (Cà phê, macca,…), số liệu về diện tích, cơ cấu, năng suất, sản lượng các điều kiện tự nhiên, KT-XH, môi trường,…tại khu vực nghiên cứu. Nguồn số liệu niên giám thống kê giai đoạn 2019-2022; thống kê dân số theo đợt điều tra dân số năm 1999, 2009 và 2019; tài liệu kiểm kê đất đai 2019; các báo cáo của Ủy ban nhân dân cấp xã, huyện; Ban quản lý VQG; Sở nông nghiệp và phát triển nông thôn tỉnh Đắk Nông; các báo cáo điều tra, đánh giá chất lượng đất vùng Tây Nguyên năm 2019, các tài liệu về về phương hướng phát triển kinh tế-xã hội và bảo đảm quốc phòng, an ninh vùng Tây Nguyên đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045; báo cáo về phương án quản lý rừng bền vững của VQG Tà Đùng, giai đoạn 2021-2030; các tài liệu, báo, tạp chí, sách đã xuất bản, tư liệu của các tác giả nghiên cứu có liên quan.

Bản đồ địa hình, bản đồ thổ nhưỡng từ Phân Viện quy hoạch thiết kế nông nghiệp miền Nam; bản đồ địa giới hành chính huyện Đắk Glong và huyện Đam Rông; dự liệu không gian về khí tượng, thủy văn và bản đồ hiện trạng sử dụng đất được lấy từ Sở nông nghiệp và phát triển nông thôn tỉnh Đắk Nông và tỉnh Lâm Đồng.

2.2.2.2 Phương pháp thu thập số liệu sơ cấp

Điều tra nông hộ, phương pháp này áp dụng điều tra ngẫu nhiên từ danh sách các hộ dân tại các xã Đắk Som, Phi Liêng và Đạ K'Nàng theo các nội dung, như sau: hoạt động tác động đến hoạt động canh tác nông nghiệp của người dân ở vùng đệm VQG Tà Đùng; Tuổi lao động (già, trẻ); Giới (nam, nữ); Mức thu nhập (khá, trung bình, nghèo); có khả năng diễn đạt suy nghĩ, ý tưởng của mình; thành phần dân tộc; hoạt động sản xuất (chỉ tiêu về kinh tế, xã hội, môi trường sinh thái); kỹ thuật canh tác,… Việc điều tra nông hộ nhằm phân tích, đánh giá thực trạng sản xuất và các vấn đề liên

quan từ các mô hình canh tác hiện hữu làm cơ sở để nghiên cứu lựa chọn, rút gọn các loại hình sử dụng đất để đưa vào đánh giá thích nghi đất đai tại địa bàn nghiên cứu.

- Đối tượng điều tra: là các hộ dân thuộc các xã Đắk Som, Phi Liêng và Đạ K'Nàng. Ba địa phương này có vị trí giáp ranh liền kề với khu bảo tồn, các hoạt động kinh tế ít nhiều đều có ảnh hưởng đến VQG Tà Đùng.

- Thời gian điều tra tiến hành khảo sát làm 2 đợt. Đợt 1 khảo sát thử vào tháng 3/2021. Nhằm bổ sung, thu thập thêm các thông tin, số liệu chỉnh sửa bảng câu hỏi. Nghiên cứu tiến hành điều tra bổ sung, đợt 2 vào 12/2022.

- Số mẫu 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):

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

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:

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

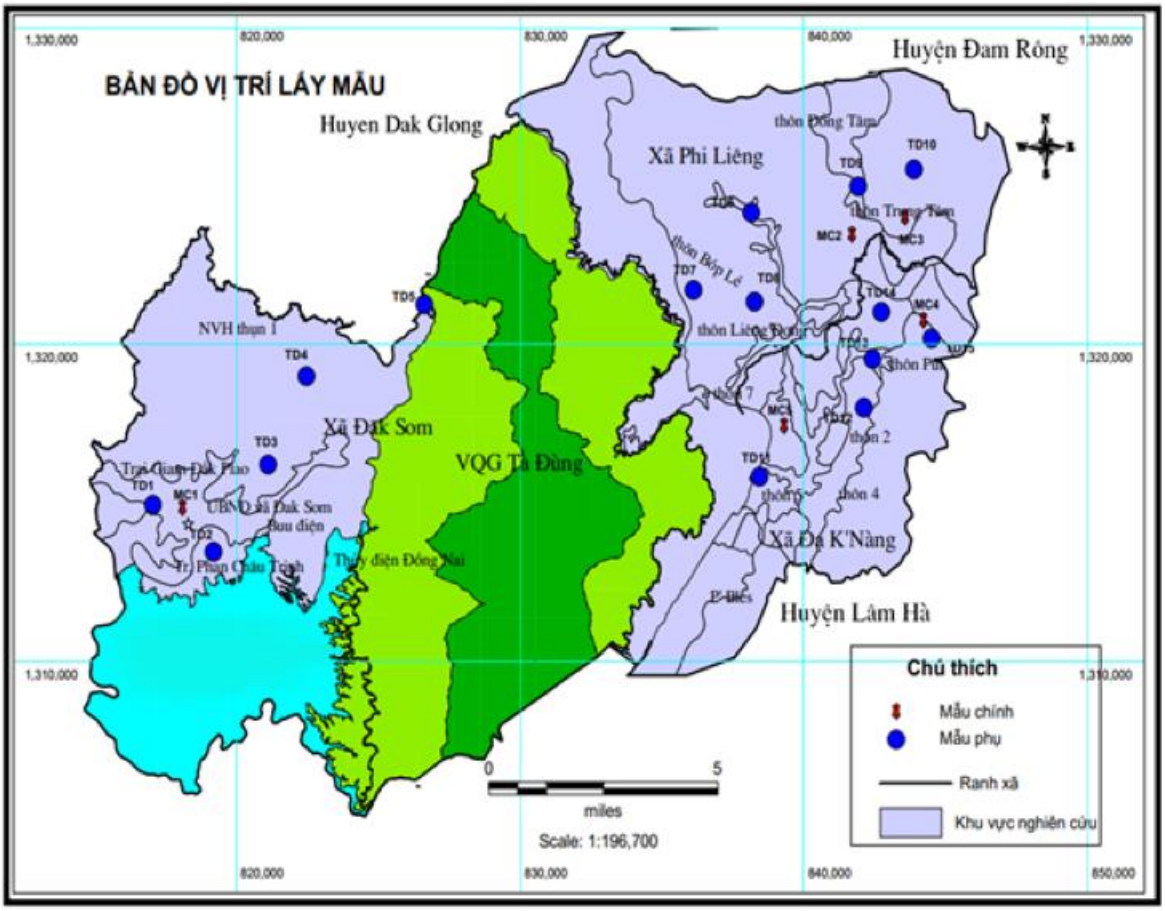
Theo số liệu tính toán lượng mẫu điều tra 120 phiếu vào tháng 3 năm 2021. Nghiên cứu tiến hành điều tra bổ sung, đợt hai vào 12/2022 (265 phiếu), tổng cộng hai đợt điều tra là 385 phiếu.

Bảng 2.1 Thống kê phiếu điều tra 2 đợt

STT	Đợt	Ngày	Tỉnh	Huyện	Xã	Tổng
1	**Tổng phiếu đợt 1**					**120**
	Đợt 1	1/3/2021	Đắk Nông	Đắk Glong	Đắk Som	50
		20/3/2021	Lâm Đồng	Đam Rông	Phi Liêng	44
					Đạ K'Nàng	26
2	**Tổng phiếu đợt 2**					**265**
	Đợt 2	20/12/2022	Đắk Nông	Đắk Glong	Đắk Som	102
			Lâm Đồng	Đam Rông	Phi Liêng	95
					Đạ K'Nàng	68
Tổng cộng						**385**

2.2.3 Phương pháp xác định vị trí phẩu diện và lấy mẫu phân tích

Ở một điểm quan trắc: Tiến hành lấy 01 mẫu chính và 05 mẫu phụ ở các địa điểm xung quanh điểm quan trắc tại vùng nghiên cứu được xem là đống nhất. Mẫu chính lấy theo phẩu diện ở 4 tầng đất, mẫu phụ lấy tại tầng đất canh tác nông nghiệp. Thời gian lấy mẫu từ tháng 10 đến tháng 11 năm 2021. Vị trí lấy mẫu là những điểm đại diện cho mô hình canh tác hiện hữu, và điều kiện đất đai tại địa bàn nghiên cứu, được thể hiện hình sau:



Hình 2.2 Bản đồ vị trí mẫu

a) Đào phẫu diện đất

Khi đào phẫu diện để quan trắc và mô tả cần tuân thủ những quy định sau:

- Đào đúng quy cách theo từng loại phẫu diện;

- Phía mô tả đào thẳng góc với mặt đất;

- Phía đối diện với mặt mô tả cần để bậc tam cấp thuận tiện cho quan trắc mô tả, lấy mẫu và đỡ công đào lấp;

- Khi đổ đất, lớp đất mặt để riêng, lớp đất dưới để riêng. Không đổ đất lên phía mặt mô tả. Không dẫm đạp lên phía mặt phẫu diện mô tả vì như vậy sẽ làm mất trạng thái tự nhiên của đất;

- Với đất trồng trọt, sau khi đào mô tả, lấy mẫu xong phải lấp ngay. Khi lấp, các lớp đất dưới lấp trước, lớp đất trên mặt lấp sau cùng.

b) Lấy mẫu đất và phân tích

Lấy mẫu đất để phân tích theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 4046:1985) [59], cụ thể như sau:

- Lấy mẫu ở tầng đáy phẫu diện trước, sau đó lấy dần lên các tầng trên.

Đối với các mẫu chính được lấy từ 50cm trở xuống, do độ sâu từ 50 cm trở xuống thường bao gồm tầng đất nơi mà hệ thống rễ của cây trồng phát triển chủ yếu. Tầng đất này cung cấp nước và chất dinh dưỡng thiết yếu cho cây, do đó, đánh giá chất lượng đất ở độ sâu này là cần thiết để hiểu rõ khả năng cung cấp dinh dưỡng và nước của đất. Các mẫu phụ được lấy như các mẫu thăm dò nhằm đánh giá độ đồng nhất của đất đảm bảo tính chính xác và đại diện của các kết quả.

- Mẫu đất lấy ở tất cả các tầng phát sinh chi tiết (A1, A2, B1, B2…) theo toàn bộ độ dày tầng đất;

- Tùy theo độ dày cụ thể của mỗi tầng, số mẫu cần lấy như sau: tầng đất dày từ 50 cm trở xuống: lấy 1 mẫu, từ trên 50 cm đến 90 cm: lấy 2 mẫu, trên 90 cm: lấy 3 mẫu.

- Mỗi mẫu đất phải lấy đủ trọng lượng từ 1 kg đến 1,5 kg (tùy theo số chỉ tiêu cần phân tích và mức độ lẫn tạp);

- Mỗi mẫu đất đựng vào một túi riêng (túi nilon). Phía túi đựng mẫu phải có nhãn ghi rõ số phẫu diện, độ sâu tầng đất, tầng lấy mẫu. Bên trong túi phải có nhãn bằng giấy ghi số phẫu diện, địa điểm, tầng, ngày và người lấy mẫu.

c) Lấy tiêu bản đất

Lấy đất ở các tầng phát sinh cho vào từng ngăn tương ứng của hộp tiêu bản. Hộp tiêu bản có thể làm bằng giấy, gỗ, plastic hoặc vật liệu khác. Đất cho vào hộp phải giữ được trạng thái tự nhiên và mang đặc trưng cho tất cả các tầng đất.

Ghi tiêu bản đất: bên cạnh mỗi ngăn tiêu bản ghi rõ độ dầy tầng đất phát sinh. Đầu và nắp hộp tiêu bản phải ghi số phẫu diện, ký hiệu phẫu diện. Trên mặt nắp hộp tiêu bản cũng phải ghi ký hiệu phẫu diện.

d) Phân tích 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 thuộc Viện Thổ nhưỡng nông hoá.

Bảng 2.2 Phương pháp và các chỉ tiêu phân tích đất

STT	Chỉ tiêu	Phương pháp phân tích
1.	pH H_2O (Độ chua thủy phân)	TCVN 6862 - 2000
2.	pH KCl (Độ chua trao đổi)	TCVN 6862 -2000
3.	Tổng cacbon hữu cơ	TCVN 9294:2012
4.	Tổng nitơ (N)	TCVN 6498:1999
5.	Tổng phốt pho (P_2O_5%)	TCVN 8940 - 2011
6.	Tổng kali (K_2O%)	TCVN 4621 - 1988
7.	Phốt pho dễ tiêu (P_2O_5)	Oniani (TCVN 5256 -2009)
8.	Kali dễ tiêu (K_2O)	TCVN 8660:2011
9.	Ca^{2+}	TCVN 4405 - 1987
10.	Mg^{2+}	TCVN 4406 - 1987
11.	K^+	TCVN 4621 - 1988
12.	Na^+	TCVN 4621 - 1988
13.	CEC	TCVN 4620 - 1988
14.	Thành phần cơ giới	TCVN 8941 - 2011
15.	Tỷ trọng	TCVN 4195:2012

2.2.4 Phương pháp phân tích thống kê trong xử lý phiếu khảo sát

Thông tin và các số liệu sau khi thu thập được sẽ được tác giả tiến hành sàn lọc, mã hoá và phân tích dữ liệu, nhằm mục đích đánh giá các nguồn vốn sinh kế, tác động

của sinh kế đến môi trường và tài nguyên rừng, mức thu nhập và hiệu quả từ hoạt động canh tác nông nghiệp hiện hữu:

– Đối với các câu hỏi để đánh giá về tình hình kinh tế hộ dân tham gia khảo sát: Nghiên cứu này đã thực hiện phương pháp thống kê mô tả bằng phần mền ứng dụng Excel 2010 và phần mềm SAS JMP Statistical Discovery 13.0. Từ kết quả thống kê này để có thể xem xét các mối liên hệ của thành phần dân tộc với các yếu tố: Kinh tế, học vấn, giới tính, độ tuổi, mức thu nhập và hiệu quả từ hoạt động canh tác nông nghiệp;

– Đối với nhóm câu hỏi về hoạt động canh tác nông nghiệp của các hộ dân, đánh giá của các hộ dân về các hoạt động này: Tác giả sử dụng phương pháp thống kê mô tả bằng phần mền ứng dụng Excel 2010 và phần mềm SAS JMP Statistical Discovery 13.0 nhằm kiểm định giả thuyết và trắc nghiệm post-hoc để kiểm tra mối liên hệ giữa năng suất và lợi nhuận với yếu tố dân tộc và cây trồng.

– Đối với nhóm câu hỏi nhận thức của cộng đồng về bảo tồn ĐDSH: Số liệu được thống kê theo số người trả lời và mức độ hiểu biết tất cả các câu hỏi, đồng thời cũng tiến hành kiểm tra mối liên hệ giữa mức độ nhận thức này với các yếu tố tự nhiên ảnh hưởng đến năng suất cây trồng, bằng phương pháp phân tích hồi quy tuyến tính.

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

1) Xác định các chỉ số thực vật

Xu thế của thảm phủ được xác định qua chỉ số thực vật (Vegetation Indices - VIs) từ viễn thám là VCI và TCI (Temperature Condition Index). Công thức tính TCI và VCI được Kogan [65] xây dựng như sau:

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

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

Trong các công thức trên thì $NDVI_i$ là giá trị NDVI của pixel trong một năm cụ thể vào thời gian thứ i, $NDVI_{max}$ và $NDVI_{min}$ lần lượt là giá trị NDVI tối đa và tối thiểu trong một khoảng thời gian đưa vào phân tích; tương tự LST (Land Surface

Temperature) gồm: LST_i, LST_{max} và LST_{min} thì ứng với nhiệt độ bề mặt tại thời điểm phân tích cùng giá trị lớn nhất và nhỏ nhất. VCI và TCI là các chỉ số được sử dụng phổ biến trong đánh giá tình trạng của thảm phủ.

2) Xác định xu thế của VCI và TCI

Việc xác định xu thế của VCI và TCI được thực hiện theo các ô lưới mà trong giai đoạn 2000-2022. Trong nghiên cứu này phương pháp Sen và kiểm định phi tham số Mann-Kendall được sử dụng để xác định xu thế. Kiểm định phi tham số MannKendall nhằm xác định mức độ tin cậy về xu thế của một chuỗi số liệu theo thời gian. Xu thế Sen nhằm xác định độ dốc của một chuỗi thời gian dựa trên việc xác định độ dốc cho từng cặp điểm. Độ dốc tính toán được xác định là trung vị của độ dốc từ các cặp điểm. Chi tiết về phương pháp này được tác giả trình bày trong tài liệu [66].

3) Xác định ảnh hưởng của sử dụng đất đến xu thế VCI và TCI

Hồi quy logistic được sử dụng nhằm xây dựng mối quan hệ giữa biến phụ thuộc là xu thế của chỉ số thực vật với các biến độc lập ở dạng mô tả là các dạng sử dụng đất. Các biến này được lấy tại các ô lưới ô lưới mà VCI và TCI có xu thế rõ rệt với mức ý nghĩa 0.01. Để chất lượng phương trình hồi quy được đảm bảo, xu thế của chỉ số VCI và TCI được đưa vào phân tích ở dạng binary thể hiện xu thế tăng hoặc giảm của nó.

Phương trình hồi quy logistic được xây dựng có dạng:

$$log\frac{p}{1-p} = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \ldots + b_nx_n \quad (2.5)$$

Trong đó p, p-1 là xác suất để chỉ số thực vật có xu thế tăng hoặc giảm tương ứng; x_1, x_2, x_3, …, x_n là các biến độc lập và b_0, b_1, b_2, …, b_n là các hệ số được ước tính dựa trên hồi quy logistic.

2.2.6 Phương pháp chuyên gia

Nghiên cứu đã tiến hành tham vấn ý kiến chuyên gia bằng phiếu khảo sát. Tổng cộng có 27 chuyên gia, trong đó có 09 chuyên gia thuộc lĩnh vực Nông nghiệp – Phát triển Nông thôn tại 02 huyện Đắk G'Long tỉnh Đắk Nông và huyện Đam Rông, tỉnh Lâm Đồng, 09 chuyên gia thuộc lĩnh vực quản lý tài nguyên – môi trường huyện, 09 chuyên gia thuộc lĩnh vực quy hoạch và thiết kế nông nghiệp. Danh sách chuyên gia cụ thể tại *Phụ lục 18***.**

2.2.7 Phương pháp phân vùng sinh thái nông nghiệp

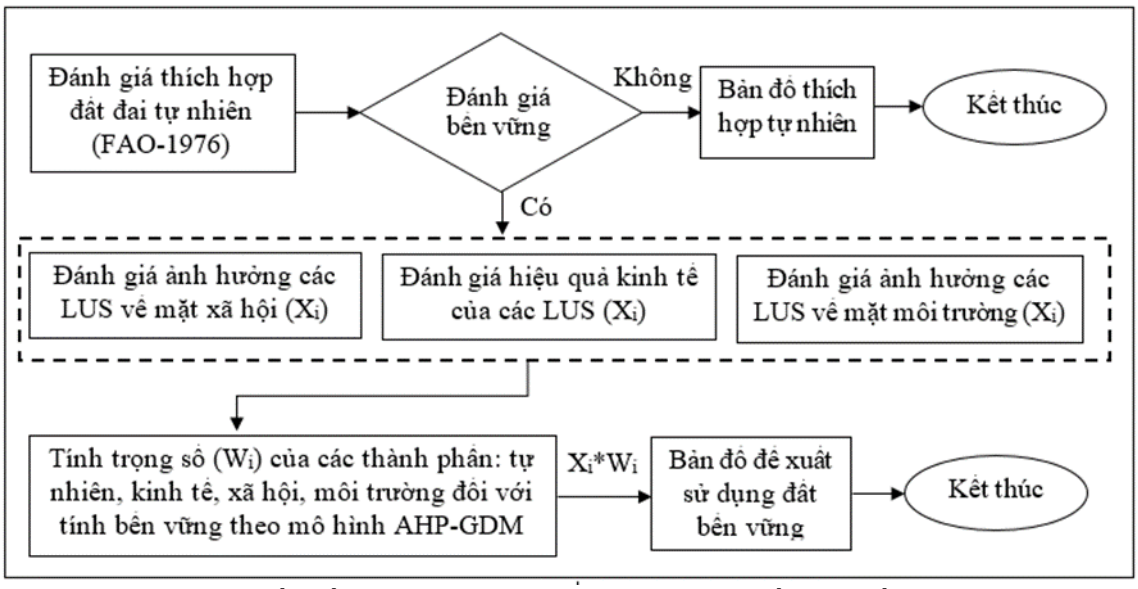
Phân vùng sinh thái nông nghiệp có vai trò hết sức quan trọng trong việc phân định địa lý tự nhiên, không gian môi trường, xác định các quy luật sinh thái đặc thù của từng vùng, tiểu vùng. Có rất nhiều loại phân vùng khác nhau, ví dụ: phân vùng địa lý tự nhiên; phân vùng địa chất; phân vùng khí hậu; phân vùng thủy văn; phân vùng sinh thái nông nghiệp, lâm nghiệp, thủy lợi.

Nghiên cứu này lựa chọn các tiêu chí phân vùng sinh thái nông nghiệp gồm 4 yếu tố: yếu tố hiện trạng sản xuất nông nghiệp; độ dốc địa hình; thổ nhưỡng; khí hậu (lượng mưa, nhiệt độ). Sử dụng GIS (hệ thống thông tin địa lý), phần mềm MAPINFO, phần mềm IDRISI để số hóa, nhập thông tin thuộc tính theo từng chỉ tiêu chi tiết đến từng khoanh đất, xây dựng các trường thông tin và phân cấp các chỉ tiêu đã xác định theo TCVN số 8409:2012 (2012) [67], và Phạm Thế Trịnh (2016) [68]. Đồng thơi, căn cứ quy định về kỹ thuật điều tra, đánh giá đất đai của Thông tư 60/2015/TT-BTNMT để thành lập lớp thông tin về sản xuất nông nghiệp; độ dốc địa hình; thổ nhưỡng; khí hậu [19]. Sau đó, chồng xếp các lớp thông tin, thành thành lập bản đồ phân vùng sinh thái. Mỗi vùng sinh thái có những đặc điểm chung một hoặc vài tiêu chí đã chọn.

2.2.8 Phương pháp đánh giá thích nghi đất đai

Nghiên cứu ứng dụng phương pháp đánh giá thích nghi đất đai của FAO (2007) [69], 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 nghiên cứu các bước thực hiện được thể hiện như **Hình 2.3.**



Hình 2.3 Sơ đồ tiến hành đánh giá thích nghi đất đai bền vững [18]

Các bước đánh giá thích nghi đất đai trong điều kiện thực tế:

- *Bước 1 (đánh giá thích nghi tự nhiên)*: Ứng dụng mô hình tích hợp GIS và Mapinfo trong đánh giá thích nghi đất đai FAO để đánh giá thích nghi tự nhiên. Chỉ những LUS thích nghi tự nhiên (S1, S2, S3) mới được chọn để đánh giá thích nghi kinh tế và bền vững. Tiến trình đánh giá thích nghi tự nhiên như sau:

+ Xây dựng cơ sở dữ liệu (CSDL) Mapinfo tài nguyên đất đai, gồm các loại bản đồ: loại đất, địa hình, khí hậu, thành phần cơ giới từ việc thu thập, tổng hợp số liệu, dữ liệu thứ cấp.

+ Từ CSDL GIS, nhập thông tin thuộc tính theo từng chỉ tiêu chi tiết đến từng khoanh đất, xây dựng các trường thông tin về các chỉ tiêu đã xác định theo TCVN số 8409:2012 2012) [67], và Phạm Thế Trịnh (2016) [68]. Đồng thời, căn cứ quy định về kỹ thuật điều tra, đánh giá đất đai của Thông tư 60/2015/TT-BTNMT để thành lập lớp thông tin cho các bản đồ đơn tính (đất, địa hình, khí hậu, thành phần cơ giới),

chồng xếp (Union) các bản đồ đơn tính để xây dựng bản đồ đơn vị đất đai (Land Mapping Unit-LMU);

+ Trong CSDL Mapinfo chọn bản đồ hiện trạng sử dụng đất, phân tích, kết hợp với kiến thức chuyên gia (người sử dụng đất, nhà nông học, nhà quản lý,…) để lựa chọn các loại hình sử dụng đất (LUT) có triển vọng để đánh giá thích nghi đất đai. Để phân hạng mức độ thích nghi của đất đai với các loại hình sử dụng đất (LUT) có triển vọng nghiên cứu tiến hành đối chiếu, so sánh giữa yêu cầu sinh thái đối với cây cà phê và macca (chi tiết tại *Bảng 2.3*) 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 để liên kết các tính chất tương ứng thông qua trường khoá (key field). Trong đó, xác định LUR theo mức độ thích hợp từ cao đến thấp, gồm 04 mức là rất thích hợp (S1), thích hợp (S2), ít thích hợp (S3) và không thích hợp (N).

Bảng 2.3 Yêu cầu sử dụng đất của cây cà phê vối và cây macac [67], [68]

Chỉ tiêu	**Mức độ phân cấp**	**Ký hiệu**	**Mức độ thích hợp**	
			Cà phê	**Macca**
1. Loại đất (G)	1.1. Đất vàng đỏ trên đá macma axit (Fa)	G1	S3	S3
	1.2. Đất nâu đỏ trên đá macma bazơ và trung tính (Fk)	G2	S1	S1
	1.3. Đất nâu vàng trên đá macma bazơ và trung tính (Fq)	G3	S2	S2
	1.4. Đất đỏ vàng trên đá sét (Fs)	G4	S2	S2
	1.5. Đất nâu tím trên đá sét màu tím (Ft)	G5	N	S2
	1.6. Đất nâu vàng trên đá macma bazơ và trung tính (Fu)	G6	S1	S2
	1.7. Đất thung lũng do sản phẩm dốc tụ (D)	G7	N	N
	1.8. Đất mùn đỏ vàng trên đá sét (Hs)	G8	N	N
2. Độ dốc	2.1. Dốc <8°	I	S1	S1
	2.2. Dốc 8°-15°	II	S2	S2
	2.3. Dốc >15°-25°	III	S3	S3
	2.4. Dốc >25°	IV	S3	S3
3. Độ dày tầng đất (D)	3.1. >100 cm	D1	S1	S1
	3.2. 50-100 cm	D2	S2	S2
	3.3. <50 cm	D3	N	S3
	4.1. Cát pha	P1	N	N

Chỉ tiêu	Mức độ phân cấp	Ký hiệu	Mức độ thích hợp	
			Cà phê	Macca
4. Thành phần cơ giới (P)	4.2. Thịt nhẹ	P2	S3	S3
	4.3. Thịt trung bình	P3	S2	S1
	4.4. Thịt nặng	P4	S1	S2
5. Độ cao tuyệt đối (H)	5.1. <700 m	H1	S2	S2
	5.2. 700-1000m	H2	S1	S1
	5.3. >1000-1500m	H3	N	S2
	5.4. >1500m	H4	N	N
6. Nhiệt độ ban đêm phân hóa mầm hoa tháng 10 – tháng 11 (T)	6.1. 15-18°C	T1	N	S1
	6.2. 13-<15°C và 18-20°C	T2	S2	S1
	6.3. <13°C hoặc >20°C	T3	S1	S1
7. Tổng lượng mưa (R)	7.1. >2000	R1	S2	S1
	7.2. 1500-2000 mm	R2	S1	S1
	7.3. 1000-<15000 mm	R3	S2	S3
	7.4. <1000 mm	R4	N	S3

+ Sử dụng phương pháp đánh giá theo yếu tố hạn chế lớn nhất của FAO (1976) và xây dựng cây quyết định trong đánh giá và phân hạng các tiêu chí riêng biệt thành thích nghi tổng thể trong phương pháp đánh giá thích nghi đất đai.

+ Xuất (transfer) kết quả đánh giá đất đai và thể hiện lên bản đồ thích nghi đất đai, cũng có thể xuất dữ liệu sang Winword và Excel để có báo cáo và bảng biểu về đánh giá đất đai.

- *Bước 2 (*đánh *giá thích nghi bền vững):* Gồm 2 công đoạn:

(i) Xác định các yếu tố (indicators) ảnh hưởng đến tính bền vững của các LUS và tính trọng số các yếu tố bằng kỹ thuật AHP-GDM [70], [71]. Trong đó, các yếu tố cơ sở lựa chọn trọng số khi đánh giá tính bền vững của các mô hình sinh kế, bao gồm:

+ Nhóm các yếu tố về kinh tế: tổng thu nhập (B), lãi thuần (GM), tỷ số lợi ích – chi phí (B/C).

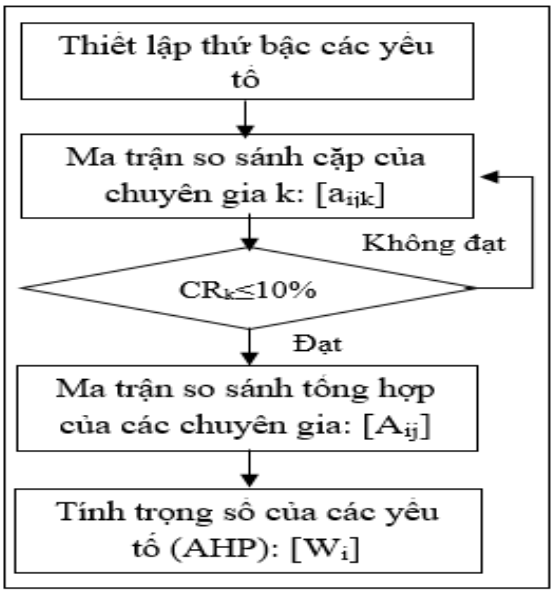
+ Nhóm các yếu tố về xã hội: tạo việc làm (VL), Nhu cầu vốn đầu tư (VĐT), thúc đẩy ứng dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật (KHKT) và phù hợp với chính sách (CS).

+ Nhóm yếu tố tự nhiên - môi trường gồm: khả năng thích nghi đất đai tự nhiên (TNTN), bảo vệ tài nguyên đất (BVTNĐ) và nâng cao đa dạng sinh học (ĐDSH).

Các thông tin các yếu này được thu thập, tổng hợp từ dữ liệu sơ cấp về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội, môi trường, của các loại hình sử dụng đất được lựa chọn (cà phê và macca). Việc xét các yếu tố kinh tế, xã hội, tự nhiên và môi trường trong đánh giá thích nghi đất đai bền vững giúp đảm bảo rằng việc sử dụng đất không chỉ tối ưu về mặt sản xuất mà còn bền vững về lâu dài. Điều này đảm bảo rằng các quyết định sử dụng đất mang lại lợi ích toàn diện, từ hiệu quả kinh tế, lợi ích xã hội đến bảo vệ môi trường và tài nguyên thiên nhiên, góp phần vào sự phát triển bền vững của cộng đồng và môi trường.

(ii) Xây dựng các lớp thông tin chuyên đề trong GIS, chồng xếp các lớp thông tin về kinh tế, xã hội, môi trường với bản đồ thích nghi tự nhiên (kết quả Bước 1) và tính giá trị thích nghi (Si).

Mô hình xác định trọng số trong ra quyết định nhóm (AHP-GDM), gồm các bước sau [70], [71] (*Hình 2.4):*



Hình 2.4 AHP-GDM trong xác định trọng số các yếu tố

+ Thiết lập thứ bậc các yếu tố, các chuyên gia đánh giá riêng rẽ (k ma trận so sánh cặp của k chuyên gia), aijk 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: ajik = 1/aijk; aijk∈ [1/9,1] ∪ [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) ≤10% thì đưa vào tính toán tổng hợp;

+ Tổng hợp ma trận so sánh cặp của nhóm chuyên gia [72]:

$$A_{ij} = \left(\prod_{k=1}^{n} a_{ijk}\right)^{1/n} \quad (2.6)$$

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).

- Bước 3: Sau khi có được trọng số và giá trị các tiêu chuẩn phân cấp, chồng xếp các lớp bản đồ và để tính chỉ số thích nghi (S_i) bền vững cho từng đơn vị đất đai.

$$S_i = \sum_{i=1}^{n}(W_i * X_i) \quad (2.7)$$

Trong đó: S_i là chỉ số thích nghi, W_i là trọng số của tiêu chuẩn i, X_i là điểm của tiêu chuẩn.

Bảng 2.4 Phân loại chỉ số thích nghi [69]

Gía trị chỉ số thích nghi (S_i)	**Mức độ thích nghi**	**Diễn giải**
7 – 9	Thích nghi rất cao (S1)	Khả năng thích nghi của vị trí là cao nhất, đáp ứng mọi tiêu chuẩn đặt ra.
5,5-7	Thích nghi cao (S2)	Khả năng thích nghi của vị trí cao, đáp ứng các điều kiện đặt ra nhưng một vài tiêu chuẩn thứ yếu chưa đáp ứng được.
4 – 5,5	Thích nghi trung bình (S3)	Khả năng thích nghi của vị trí trung bình, chưa thỏa mãn một vài tiêu chuẩn chủ yếu đặt ra
< 4	Ít thích nghi (N)	Khả năng thích nghi của vị trí kém, chưa thỏa mãn nhiều tiêu chuẩn quan trọng, có tồn tại yếu tố mạo hiểm về KT-MT

- *Bước 4*: Chồng xếp các lớp bản đồ để xác định mức độ thích hợp đất đai bền vững cho các LUT triển vọng của từng đơn vị đất đai.

2.2.9 Phương pháp phân tích hiệu quả kinh tế loại hình sử dụng đất

Xử lý phiếu điều tra nông hộ bằng phần mềm Microsoft Excel. 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.

Để tính lợi ích thì tổng giá trị sản phẩm (GO) được tính như sau:

Tổng giá trị sản phẩm = Sản lượng * đơn giá (2.8)

Trong đó sản lượng có đơn vị là tấn/ha/năm và đơn giá được lấy tại thời điểm năm 2020. Theo hướng dẫn của FAO (1993), đối chiếu với điều kiện thực tế thì nếu coi sản lượng mức thích S1 là 100% thì ở mức S2 là 70% và S3 là 30% [73].

Lãi gộp và tỷ lệ lợi ích chi phí được tính như sau:

Lãi thuần = Lợi ích - Chi phí sản xuất (2.9)

B/C = Lợi ích/Chi phí sản xuất (2.10)

Thu nhập được giữ lại = Lợi nhuận sau thuế - cổ tức

Trong đó chi phí sản xuất gồm chi phí vật chất, chi phí lao động, chi gián tiếp, chi tăng thêm và chi khác. Chi phí vật chấ gồm chi mua phân bón, thuốc trừ sâu, giống,… Chi phí lao động được dựa trên số ngày công. Chi phí gián tiếp gồm thuế, thủy lợi phí,… Chi phí khác là các chi phí không thường xuyên, ngoài các chi phí nêu trên.

Chi phí tăng thêm khi mức thích nghi ở mức S2 và S3. Chi phí này được sử dụng để cải thiện các hạn chế về tự nhiên và mức chi phụ thuộc mức thích nghi.

Chi phí tăng thêm bằng 0 đối với thích nghi S1 (không có yếu tố hạn chế). Chi phí tăng thêm bằng 4% (chi phí vật chất + chi phí lao động) đối với hạn chế S2 và bằng 7%*(chi phí vật chất + chi phí lao động) đối với hạn chế S3.

2.2.10 Phương pháp phân tích ma trận SWOT

Phân tích SWOT để xác định điểm mạnh, điểm yếu, cơ hội và thách thức từ các hoạt động canh tác nông nghiệp. Mục đích của phân tích SWOT giúp cộng đồng người

dân xác định những thuận lợi và khó khăn bằng cách phân tích ảnh hưởng "bên trong" (mặt mạnh, mặt yếu) và ảnh hưởng "bên ngoài" (cơ hội, rủi ro) của các mô hình canh tác nông nghiệp lên phát triển sinh kế và bảo vệ tài nguyên rừng.

Các điểm mạnh (S) bao gồm các nguồn lực, các điều kiện thuận lợi có tác dụng thúc đẩy sự phát triển. Các điểm yếu (W) gồm các yếu tố, các điều kiện gây bất lợi làm hạn chế sự phát triển ngăn chặn sự thành công. Các cơ hội (O) gồm các yếu tố bên ngoài nhưng có tác động tích cực đến quá trình phát triển. Các thách thức/nguy cơ (T) gồm các yếu tố bên ngoài nhưng có tác động tiêu cực đến quá trình phát triển.

Ngoài ra, tác giả cũng sẽ phối hợp giữa các yếu tố điểm mạnh, điểm yếu, cơ hội và thách thức nhằm tận dụng một cách tốt nhất các yếu tố có lợi và giảm thiểu hoặc né tránh các yếu tố bất lợi như sau:

- Phối hợp S – O: sử dụng các mặt mạnh để tận dụng tốt các cơ hội;
- Phối hợp W – O: khắc phục các yếu kém để tận dụng tốt các cơ hội, đồng thời tận dụng các cơ hội để khắc phục yếu kém hiện nay;
- Phối hợp S – T: sử dụng các mặt mạnh để khắc phục, né tránh các đe dọa;
- Phối hợp W – T: khắc phục những mặt yếu kém, hạn chế để làm giảm các nguy cơ.

Từ việc phân tích SWOT nhằm chọn ra các mô hình canh tác nông nghiệp hiệu quả và có các phương pháp phòng tránh, khắc phục các yếu kém, rủi ro của các mô hình canh tác.

CHƯƠNG 3 KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1 Đánh giá hiện trạng sử dụng đất vùng đệm VQG Tà Đùng

Theo số liệu kế thừa, kiểm kê đất đai 2019, diện tích đất tự nhiên tại 03 xã vùng đệm VQG Tà Đùng là 46.554,23 ha (*Bảng 3.1*). Trong đó, Đắk Som có diện tích lớn nhất là 29.299,71 ha, chiếm 62,93% tổng diện tích tự nhiên của khu vực nghiên cứu.

Đất nông nghiệp tại khu vực nghiên cứu có diện tích là 41.487,06 ha, chiếm 89,11% tổng diện tích tự nhiên của khu vực nghiên cứu. Đất sản xuất nông nghiệp có diện tích là 14.571,54 ha, chiếm 31,30% tổng diện tích đất nông nghiệp. Canh tác nông nghiệp là ngành kinh tế chủ đạo tại các xã vùng đệm VQG Tà Đùng. Các loài cây trồng chủ yếu gồm: cà phê, ngô lai, sắn, đậu, lúa. Trong đó, cà phê là loại cây trồng chủ lực, mang tính hàng hóa, các cây lương thực khác được trồng để tự túc lương thực.

Bảng 3.1 Thống kê, kiểm kê đất đai năm 2019 [64]

Đơn vị: ha

Thứ tự	Loại đất	Mã	Đắk Som	Phi Liêng	Đạ K'Nàng	Tổng
I	**Tổng diện tích đất của đơn vị hành chính (1+2+3)**		**29.299,71**	**6.280,46**	**10.974,06**	**46.554,23**
1	Đất nông nghiệp	NNP	25.515,13	5.637,30	10.334,63	41.487,06
1.1	Đất sản xuất nông nghiệp	SXN	7.312,38	3.859,15	3.400,01	14.571,54
1.1.1	Đất trồng cây hàng năm	CHN	2.104,09	357,25	133,71	2.595,05
1.1.1.1	Đất trồng lúa	LUA	66,23	88,98	31,96	187,17
1.1.1.2	Đất trồng cây hàng năm khác	HNK	2.037,86	268,28	101,75	2.407,89
1.1.2	Đất trồng cây lâu năm	CLN	5.208,29	3.501,89	3.266,30	11.976,48
1,2	Đất lâm nghiệp	LNP	18.194,46	1.774,90	6.934,62	26.903,98
1,3	Đất nuôi trồng thuỷ sản	NTS	8,29	3,25		11,54
2	Đất phi nông nghiệp	PNN	3.716,78	622,56	411,39	4.750,73
3	Đất chưa sử dụng	CSD	67,80	20,60	228,04	316,44

Bảng 3.2 Hiện trạng sử dụng đất sản xuất nông nghiệp tại địa bàn nghiên cứu [64]

Tỉnh	Huyện	Xã	Hiện trạng	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					14.571,54
Diện tích không điều tra					33.182,70
Tổng diện tích tự nhiên					47.754,24

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 (sắn, ngô, 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).

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

3.2.1 Xu thế của thảm phủ

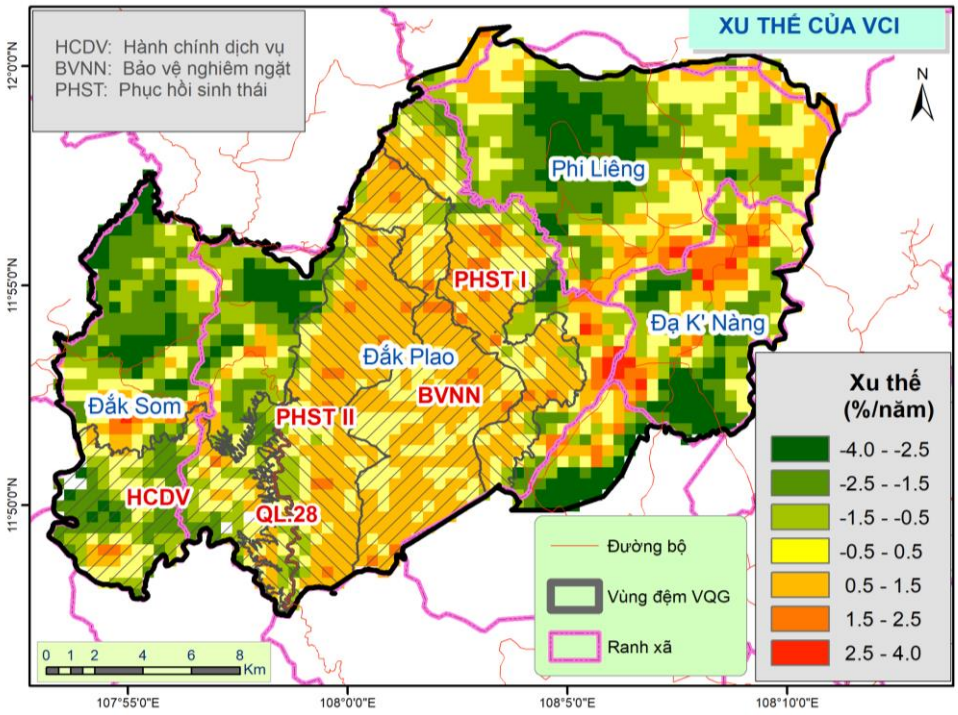
Kết quả xác định xu thế của thảm phủ thực vật cho 4 tháng cuối mùa khô (tháng 01 đến tháng 4) với số liệu VCI và TCI từ năm 2000 tới 2022 thì độ dài của chuỗi đưa vào phân tích là 4 x 23= 92. Việc phân tích được thực hiện cho từng ô lưới và kết quả được trình bày trong *Hình 3.1* và *Hình 3.2*. Trong 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.

Thống kê xu thế của VCI và TCI theo các đơn vị hành chính được thể hiện trong *Bảng 3.3 và 3.4*. 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 theo thời gian. Điều này cho thấy sự suy thoái của cây trồng trên khu vực

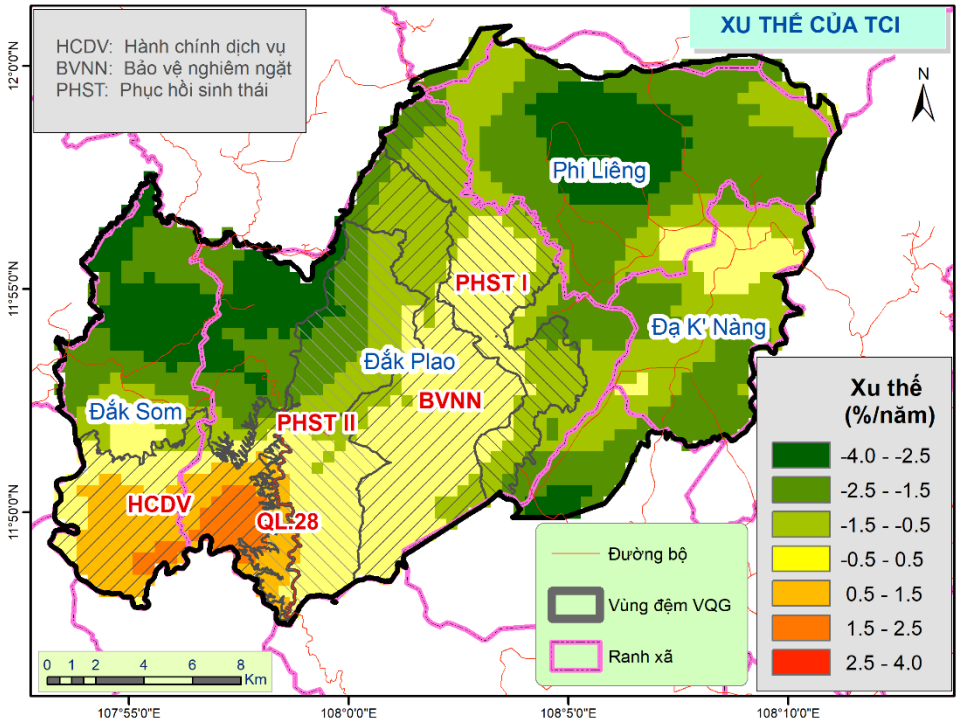
này, gây ảnh hưởng đến tính bền vững của các hoạt động sinh kế dựa vào nông nghiệp và cần thiết phải đánh giá chi tiết thích nghi đất đai cho khu vực này.

TCI giảm rõ rệt tương ứng với nhiệt độ tăng như trên *Hình 3.2* 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 (*Bảng 3.3*), 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. So với VCI thì TCI có xu thế giảm rõ rệt hơn, điều này có thể liên quan đến biến đổi khí hậu. Biến đổi khí hậu không những làm cho nhiệt độ không khí tăng mà nó cũng làm cho nhiệt độ bề mặt tăng.



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



Hình 3.2 Xu thế của TCI và trên khu vực VQG và vùng đệm

Bảng 3.3 Thống kê xu thế của chỉ số điều kiện thực vật (VCI) theo các xã vùng đệm và các khu chức năng

Xã / Khu	Diện tích (ha)	Xu thế của chỉ số điều kiện thực vật				
		Min	Max	Range	Mean	Std
Đắk Plao	22.861	-3.6	3.2	6.9	0.2	1.2
Đạ K' Nàng	5.130	-3.7	3.1	6.8	-0.6	1.7
Phi Liêng	10.304	-3.8	2.9	6.7	-1.0	1.4
Đắk Som	7.663	-3.4	2.5	5.9	-1.1	1.2
BVNN	5.968	-1.6	1.6	3.3	0.7	0.5
PHST II	5.839	-2.9	2.2	5.1	0.6	0.8
PHST I	4.701	-2.9	2.1	5.0	0.3	1.0
HCDV	4.465	-2.7	2.3	5.0	-0.8	1.1

Bảng 3.4 Thống kê xu thế của chỉ số điều kiện nhiệt độ (TCI) theo các xã vùng đệm và các khu chức năng

Xã / Khu	Diện tích (ha)	Xu thế của chỉ số điều kiện nhiệt độ				
		Min	Max	Range	Mean	Std
Đắk Plao	22.861	-3.3	2.0	5.3	-0.8	1.1
Đắk Som	7.663	-3.4	1.7	5.1	-1.0	1.5
Đạ K' Nàng	5.130	-2.3	0.1	2.5	-1.2	0.6
Phi Liêng	10.304	-3.4	0.1	3.5	-2.0	0.7
PHST I	4.701	-2.0	0.4	2.4	-0.8	0.6
PHST II	5.839	-2.8	1.6	4.4	-0.7	1.0
BVNN	5.968	-2.4	0.4	2.7	-0.4	0.5
HCDV	4.594	-1.8	2.0	3.8	0.8	0.8

3.2.2 Phân tích ảnh hưởng của sử dụng đất đến xu thế của thảm phủ

Vai trò của các dạng sử dụng đất đến xu thế của VCI và TCI được dựa trên phương trình hồi quy logistic. Các dạng sử dụng đất chính được đưa vào phân tích gồm: 1) Đất trồng cây lâu năm (CLN); 2) Đất nương rẫy trồng cây hàng năm khác (NHK); 3) Rừng sản xuất (RSX); 4) Rừng đặc dụng (RDD). Loại sử dụng đất tham chiếu được chọn cho phân tích là RDD do mức độ ổn định của lớp phủ thực vật của nó theo thời gian.

Độ dài của chuỗi đưa vào phân tích bằng số ô lưới đưa vào phân tích trên khu vực nghiên cứu và khoảng 3 ngàn, đây cũng chính là số ô lưới có xu thế của các chỉ số thực vật rõ rệt. Trong số các ô lưới này thì ½ trong số chúng được sử dụng để đào tạo và phần còn lại để đánh giá chất lượng phương trình dự báo. 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 được trình bày trong *Bảng 3.5*. Bảng này cho thấy có sự thống nhất về mức độ giảm của các hệ số ứng với VCI và TCI.

Trong nghiên cứu này exp (b) thể hiện tỷ lệ về diện tích của phần có xu thế tăng và phần có xu thế giảm của dạng SDD bất kỳ trên dạng SDD tham chiếu. Khi giá trị của các biến phân tích tăng thêm 1 đơn vị sẽ làm cho tỷ lệ diện tích giữa phần có xu thế tăng và giảm thay đổi một số lần bằng giá trị của exp(b) của nó. Khi exp(p) nhỏ hơn 1 thì nó thể hiện tác động làm cho các chỉ số thực vật có xu thế giảm và ngược lại trong trường hợp lớn hơn 1.

Với các biến độc lập là sử dụng đất, theo các giá trị của exp(b) trong *Bảng 3.5* 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.

Bảng 3.5 Các hệ số của phương trình hồi quy logistic mô phỏng xu thế của VCI và TCI

	Sử dụng đất	**VCI**	**TCI**
Exp(b)	RSX	0.08	0.11
	NHK	0.48	0.59
	CLN	0.71	0.75
b_0		0.528	-1.470
Độ chính xác (%)		74.6	75.8

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

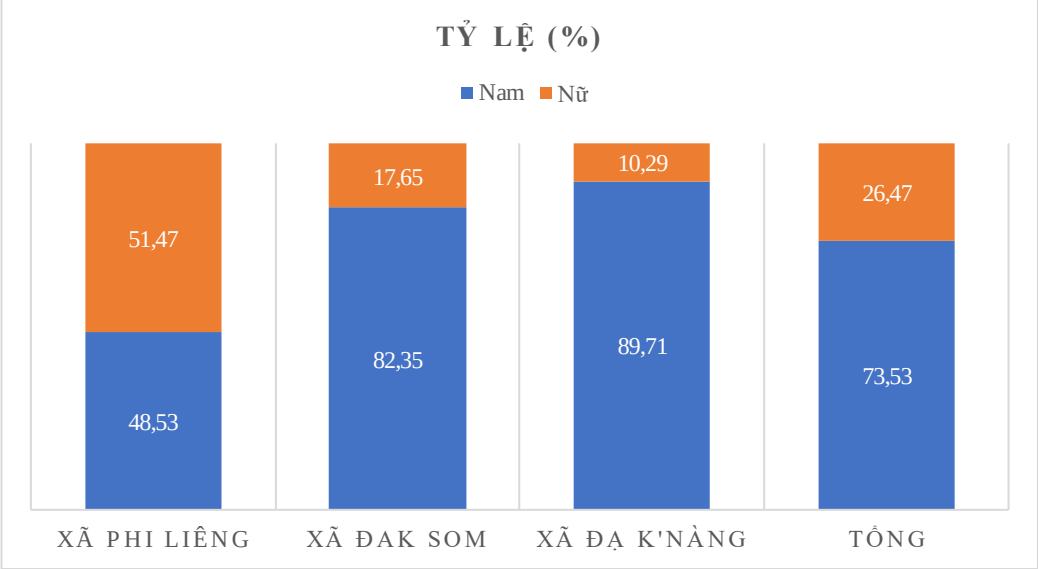
3.3.1 Đánh giá nguồn lực sinh kế và tình hình canh tác nông nghiệp của cộng đồng tại khu vực nghiên cứu

3.3.1.1 Kết quả điều tra về nguồn lực con người

Trong khung phát triển sinh kế bền vững hộ gia đình, nguồn lực con người quyết định mọi sự phát triển. Nguồn lực con người bao gồm tất cả các yếu tố như: tuổi, giới tính, nghề nghiệp, kinh nghiệm sản xuất. Kết quả điều tra, khảo sát 385 hộ gia đình.

- *Kết quả điều tra về giới tính*

Theo kết quả điều tra 385 hộ gia đình ở các xã vùng đệm thuộc khu vực nghiên cứu, những người trả lời phỏng vấn có tỷ lệ nam giới chiếm tỷ lệ cao lần lượt: xã Phi Liêng 48,53%, xã Đạ K'Nàng 89,71% (02 xã thuộc huyện Đam Rông); tại xã Đắk Som là 82,35%. Ngoài ra, theo báo cáo tình hình dân số năm 2020 tỷ lệ giới tính tại huyện Đam Rông là 49,02% nam và 50,98% nữ, trong khi tại huyện Đắk G'long là 52,37% nam và 47,63% nữ.



Hình 3.3 Kết quả điều tra tỷ lệ nam, nữ ở các xã vùng đệm

Nhìn chung, tỷ lệ giới tính tại khu vực nghiên cứu tương đối cân bằng, mặc dù có sự biến động do di cư lao động. Giới tính có tác động đáng kể đến kinh tế địa phương, trong đó, nam giới đóng vai trò quan trọng trong lao động nông nghiệp, nhận khoán quản lý bảo vệ rừng và các hoạt động cộng đồng.

- *Kết quả điều tra về độ tuổi*

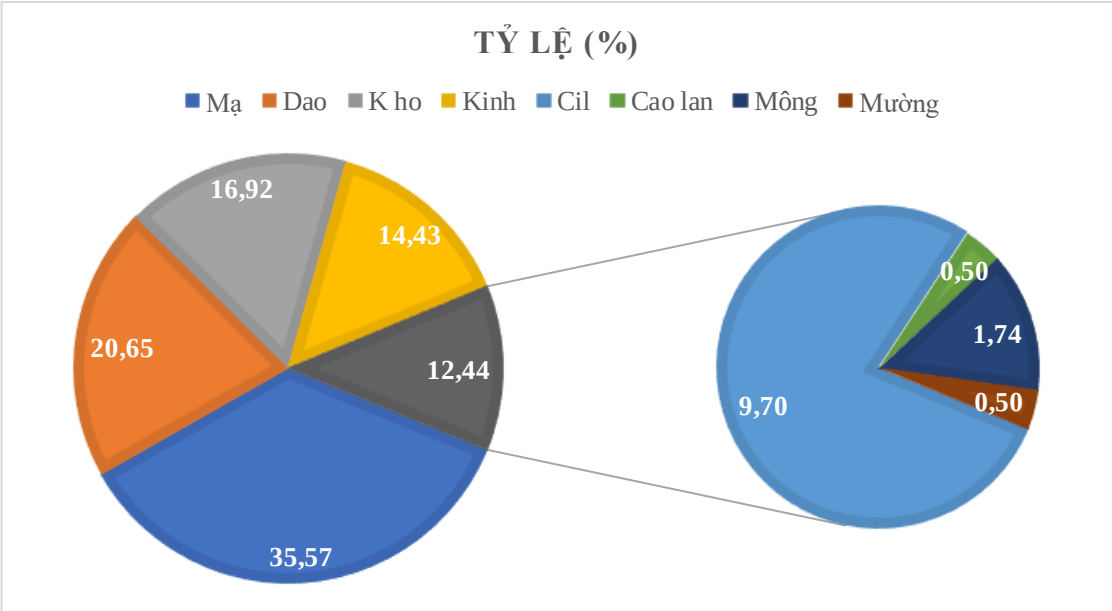
Độ tuổi lao động là một yếu tố quan trọng trong cấu trúc dân số và có ảnh hưởng sâu rộng đến cả kinh tế và xã hội. Kết quả điều tra 385 hộ tại khu vực nghiên cứu, những tham gia phỏng vấn có độ tuổi lao động từ 15 đến 60 tuổi, chiếm tỷ lệ cao nhất (91,69%) tương đương 353 người. Độ tuổi trên 60 tuổi chiếm 7,27% đây là nhóm tuổi có có nhiều kinh nghiệm và kỹ năng quý báu. Nếu họ vẫn tham gia lao động, họ có thể đóng góp tích cực cho nền kinh tế thông qua việc chia sẻ kiến thức và kỹ năng.

Bảng 3.6 Kết quả điều tra về độ tuổi lao động

Xã	Dưới 15 tuổi	Từ 15-60 tuổi	Trên 60	Tổng
Đắk Som	3	122	11	136
Đạ K'Nàng	1	109	3	113
Phi Liêng	-	122	14	136
Tổng	4	353	28	385

Nhìn chung, khu vực nghiên cứu có nguồn lực lao động dồi giàu thể thúc đẩy tăng trưởng kinh tế, đảm bảo cung ứng lao động và giảm gánh nặng an sinh xã hội. Theo báo cáo tình hình kinh tế xã hội tại địa phương độ tuổi lao động của 3 xã vùng đệm chiếm tỷ lệ rất cao với 20.941 người (chiếm đến 93,19% dân số); trong đó lao động nam chiếm 51,27% và lao động nữ chiếm 48,72% [62].

- *Kết quả điều tra về dân tộc*



Hình 3.4 Kết quả điều tra về dân tộc chính của chủ hộ tại 3 xã vùng đệm

Qua kết quả tổng hợp điều tra về thành phần dân tộc, người tham gia khảo sát tại địa phương, đa số là người Mạ chiếm tỉ lệ cao nhất với 35,57%. Họ là cộng đồng người dân tộc tại chỗ, chủ yếu cư trú tại xã Đắk Som, người Mạ sống thành từng Bon (làng), đứng đầu bon là già làng, bên cạnh đó cũng có trưởng bon do dân bầu.

Còn tại xã Phi Liêng và xã Đạ K'Nàng đa số là dân tộc Dao, người Dao chủ yếu đến từ các tỉnh phía Bắc sinh sống tại 02 thôn Păng Dung và Păng Pah, xã Đạ K'nàng, huyện Đam Rông, tỉnh Lâm Đồng. Phần lớn diện tích canh tác và sinh sống của họ nằm trong lâm phần của VQG Tà Đùng.

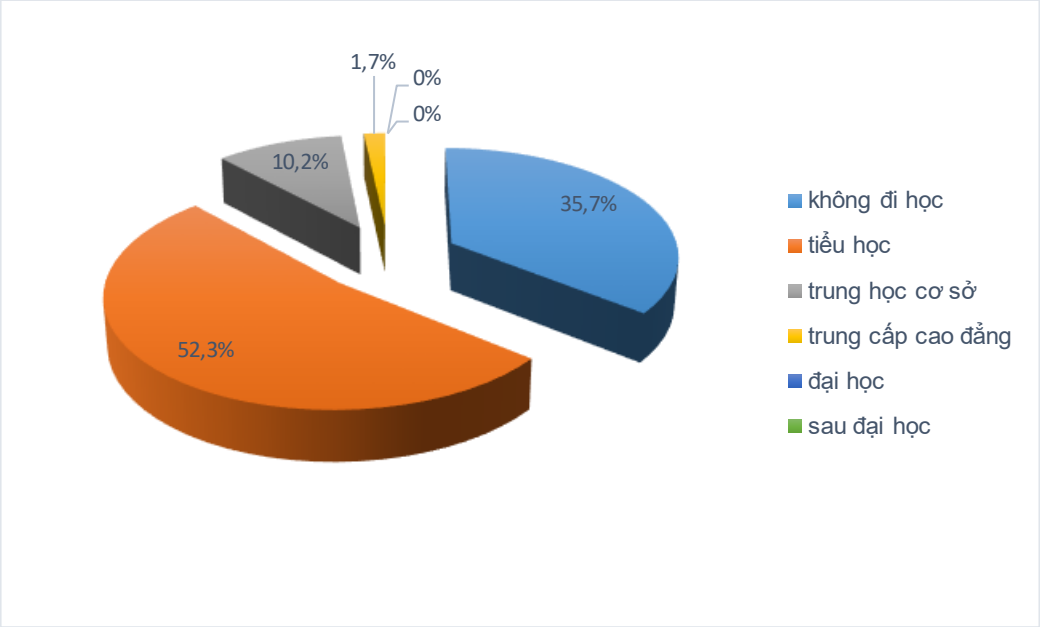
Ngoài ra, tại các khu vực nghiên cứu có 11 dân tộc cùng sinh sống gồm: Đồng bào dân tộc tại chỗ như Mạ, K'ho, Cil,… và các đồng bào dân tộc thiểu số có nguồn gốc

từ phía bắc di cư tự do vào sinh sống như: Mông, Tày, Dao, Nùng,… Các dân tộc nói trên vẫn còn giữ được nhiều phong tục tập quán và truyền thống đặc trưng của mình, đây là nét đặc trưng cơ bản, ảnh hưởng nhiều đến đời sống tinh thần của cộng đồng trong vùng [62]. Ngoài các dân tộc trên còn có dân tộc Kinh. Nhờ sự hiện diện của người Kinh trong khu vực, đã góp phần thúc đẩy công tác định canh, định cư, mở mang đất đai, sản xuất nông nghiệp trình độ cao, đặc biệt là sản xuất cây lúa nước và các loại cây lương thực khác, góp phần phát triển giao lưu hàng hóa, mở rộng thành phần kinh tế dịch vụ, mua bán, trao đổi trong toàn vùng.

Người Kinh đa số phân bố theo các xã tùy vào mục đính sinh sống của họ, phần lớn là người từ địa phương khác chuyển đến như: Bình Dương, Bình Phước... Vì vậy người Kinh chỉ chiếm số lượng nhỏ trong thành phần dân tộc.

- *Kết quả điều tra về trình độ học vấn*

Quá trình điều tra thì trình độ học vấn được thể hiện qua biểu đồ sau:



Hình 3.5 Biểu đồ kết quả điều tra về trình độ học vấn

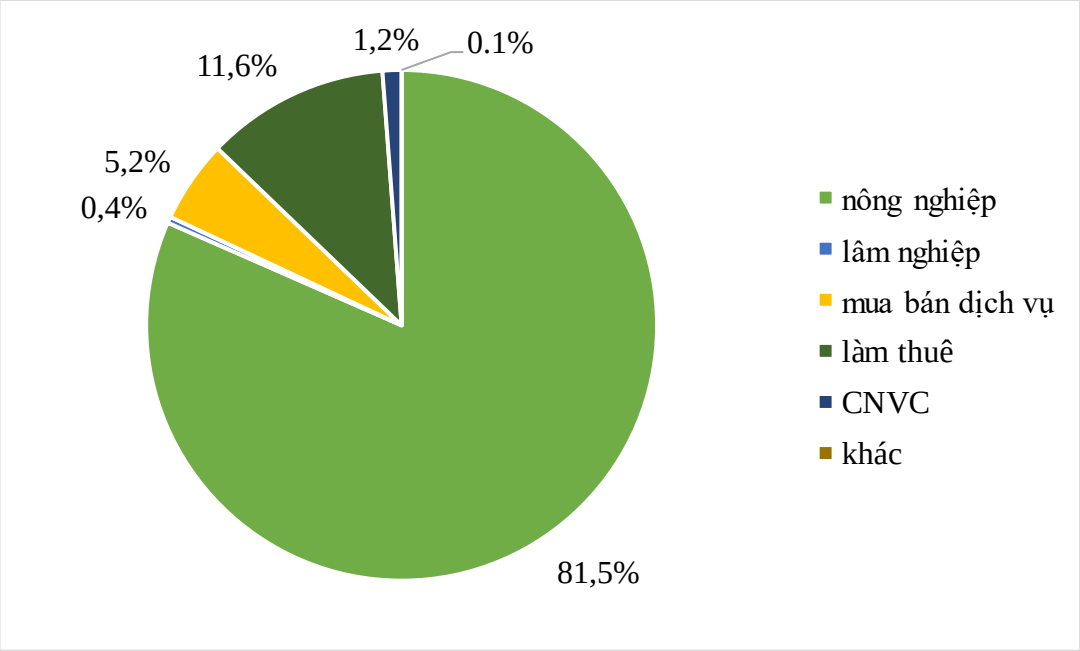
Qua số liệu điều tra cho thấy, những người tham gia phỏng vấn phần lớn học ở cấp tiểu học chiếm đa số (chiếm 52,3%); tỷ lệ có trình độ cao như trung cấp, cao đẳng và đại học và sau đại học rất ít hầu như bằng không. Tiếp đến là chủ hộ học cấp 2, cấp

3 (chiếm 10,2%). Ngoài ra, tỷ lệ không đi học cũng tương đối khá cao (chiếm tới 35,7%). Kết quả điều tra trình độ học vấn, phần lớn là học hết cấp tiểu học chiếm 52,3%. Đây là trình độ có thể gây khó khăn tiếp thu được các kỹ thuật sản xuất mới và trở ngại trong việc tiếp thu tiến bộ khoa học kỹ thuật thông qua các lớp tập huấn về sản xuất. Nhiều hộ gia đình dân tộc có nhiều con em có khả năng học tập rất tốt nhưng vì kinh tế quá nghèo nàn nên họ không cho con mình đi, buộc cho con nghỉ học giữa chừng để đi làm lao động kiếm thêm thu nhập phụ gia đình.

Công tác giáo dục ở đây còn khá hạn hẹp chưa được quan tâm đến, hiện tại các hệ thống giáo dục ở các xã vùng quy hoạch được hình thành từ thôn bản. Mỗi thôn, bản có 1 lớp Mẫu giáo, mỗi xã có 1 trường Tiểu học nằm ở khu vực trung tâm xã.

- *Kết quả điều tra về nghề nghiệp*

Việc lựa chọn nghề nghiệp cũng tác động rất nhiều đến kinh tế hộ. Vì thế, nghề nghiệp chính có vai trò quan trọng ảnh hưởng đến kinh tế hộ gia đình.



Hình 3.6 Biểu đồ kết quả điều tra nghề nghiệp

Kết quả điều tra cho thấy, hoạt động nông nghiệp cụ thể là trồng cây cà phê chiếm tỷ lệ nhiều nhất trong tất cả các ngành nghề (chiếm 81,5% trong tổng số người tham gia

phỏng vấn). Đây lại là nhóm ngành nghề đem lại thu nhập nhiều nhất trong tất cả các ngành nghề. Ngoài ra, buôn bán, dịch vụ chiếm 5,2% chủ yếu là hình thức kinh doanh của các hộ gia đình người Kinh đến đây sinh sống. Tỷ lệ đi làm thuê chiếm tỷ lệ thấp chỉ 11,6%, cán bộ công nhân viên đa số là cán bộ nhà nước là các già làng, thôn trưởng và giáo viên chiếm phần trăm số rất ít (1,2%).

Nhận xét yếu tố tích cực về nguồn lực con người:

- Độ tuổi trung bình của chủ hộ là 30 - 40 tuổi, đây là độ tuổi có đủ cả kinh nghiệm sống và các mối quan hệ xã hội;

- Các hộ gia đình có nhiều nguồn thu nhập, nhờ vào số nhân khẩu và số lao động đến độ tuổi lao động.

Nhận xét yếu tố tiêu cực về nguồn lực con người:

- Do trình độ học thức và trình độ lao động còn thấp, khả năng tiếp thu các khoa học, kỹ thuật thấp;

- Chủ yếu chỉ có kỹ năng sản xuất nông nghiệp, lâm nghiệp theo hướng lạc hậu, khó phát triển các hoạt động sinh kế;

- Nhiều hộ gia đình đông con nhưng chưa đến độ tuổi lao động;

- Tỷ lệ người dân tộc thiểu số cao, khả năng tiếp thu các kiến thức của đồng bào dân tộc tại chỗ còn chậm.

3.3.1.2 Kết quả điều tra nguồn lực vật chất

Bảng 3.7 Nguồn lực vật chất

Nguồn lực vật chất	Phân cấp độ	Số hộ (%)
Nhà ở	Nhà tấm lợp	12,17
	Nhà sàn	50,04
	Nhà kiên cố	25,10
	Khác	12,69
Tiện nghi sinh hoạt	Ti vi màu	90,20
	Đầu máy nghe nhạc	100
	Điện thoại	100
	Xe máy	100
	Bàn ghế, tủ giường	55,00
Công cụ sản xuất, máy móc	Máy tưới nước	88,45
	Máy xới đất	35,08
	Xe máy cày	15,67

Nguồn lực vật chất cũng rất đa dạng và tùy thuộc vào điều kiện kinh tế của cộng đồng hay hộ gia đình. Nguồn lực vật chất của một hộ gia đình gồm: nhà cửa, tiện nghi sinh hoạt, công cụ sản xuất, máy móc. Với các hộ gia đình đặc biệt là vùng nông thôn thì nhà ở là rất quan trọng và là tài lớn nhất trong gia đình. Nhà ở thể hiện được thực trạng kinh tế của hộ gia đình và là yếu tố đầu tiên khi đánh giá nguồn lực vật chất của hộ gia đình.

- *Kết quả điều tra về tiện nghi sinh hoạt*: tiện nghi sinh hoạt hằng ngày cho các hộ đã dần được cải thiện với các trang thiết bị hiện đại như: ti vi màu (hơn 90%), đầu máy nghe nhạc, điện thoại, xe máy (gần như 100% hộ gia đình đều có xe máy) và bàn ghế, tủ giường (khoảng 55%). Tuy nhiên, những tiện nghi cao cấp khác như tủ lạnh, máy vi tính hay máy giặt vẫn còn rất hạn chế và hiếm thấy.

- *Kết quả điều tra về nhà ở*: Theo như quan sát thực tế thì các hộ gia đình ở xã Đắk Som đều làm nhà từ gỗ chiếm hơn 50,04% đa phần do kinh tế khó khăn, một phần cũng do ngập lụt người dân phải di dời chuyển nơi ở của mình từ lòng Hồ lên vùng

cao hơn. Còn 2 xã Phi Liêng và Đạ K' Nàng thì kinh tế ổn định hơn so với xã Đắk Som, có cả nhà gỗ và nhà xây.

Tuy nhiên có rất ít hộ gia đình có đầy đủ các công cụ sản xuất đa số là mượn của hộ khác dùng. Với ngành nghề chủ yếu là trồng cây cà phê sử dụng như: máy tưới nước là chủ yếu do nguồn nước cách xa nơi canh tác chiếm 88,45%, máy xới đất, xe máy cày còn hạn chế tại khu vực nghiên cứu,…

➢ Nhận xét về nguồn lực vật chất

- Yếu tố tích cực

Số hộ có gia đình ổn định chiếm tỷ lệ nhỏ, theo quan sát điều tra thì nhà cửa chủ yếu của người dân là tạm bợ, đa phần là nhà sàn, số nhà cấp 4 tương đối tuy nhiên số lượng nhà cửa kiên cố thì còn rất hạn chế.

- Yếu tố tiêu cực

Vẫn còn nhiều hộ chưa có sự đầu tư về nhà ở, họ vẫn sống trong những căn nhà tạm bợ, các vật dụng thiết yếu trong nhà (như ti vi, xe máy…) tương đối đầy đủ, tuy nhiên vật dụng và thiết bị phục vụ sản xuất thì còn hạn chế.

Người dân vẫn đang trồng cây cà phê theo hướng truyền thống, số hộ đầu tư vào mua sắm các máy móc hiện đại phục vụ sản xuất như ô tô chở hàng, máy phát điện… thì hầu như chưa có.

3.3.1.3 Kết quả điều tra nguồn lực tự nhiên

Bảng 3.8 Nguồn lực tự nhiên

Nguồn lực tự nhiên	**Phân cấp độ**	**Số hộ (%)**
Diện tích đất trồng trọt	<1 ha	10,78%
	1 - 4 ha	53,77%
	>4 ha	35,45%
Trồng trọt	Cà phê	83,90%
	Cà phê, macca	25,97%
	Cà phê, dâu	16,10%
	Dâu	2,08%
Chăn nuôi	Gia cầm	68,80%
	Gia súc	47.80%

Kết quả điều tra về nguồn lực tự nhiên của các hộ được phỏng vấn tại 03 xã vùng đệm VQG Tà Đùng như sau:

- *Đất đai:* là tư liệu sản xuất chính của tất cả mọi hoạt động sản xuất nông nghiệp của các hộ gia đình ở các xã vùng đệm với một số loại đất sản xuất chính như đất trồng trọt. Theo như số liệu điều tra, thì trung bình mỗi hộ gia đình đa số có diện tích canh tác từ 1 – 4 ha đất nông nghiệp (chiếm 53,77% người tham gia phỏng vấn), hộ nhiều nhất là 4 ha (chiếm 35,45%), hộ ít nhất là chưa đến 1ha (chiếm 10,78%). Ngoài ra, một số hộ có đất sản xuất nhưng họ lại không có vốn, không có khả năng trồng trọt nên họ cho những hộ khác thuê lại. Những hộ dân cư sống gần với khu VQG Tà Đùng chưa có hệ thống nước sạch hay năng lượng điện.

Người dân ở đây sống bằng nguồn nước mưa là chủ yếu cho sinh hoạt và nấu nướng gia đình và dùng tuabin nước tự chế từ các hộ dùng để thắp sáng. Dân cư ở đây sống thành từng cụm rời rạc nên khó khăn cho các nhà quản lý trong việc mang ánh sánh đến các buôn làng nhưng hiện nay dưới sự quan tâm của chính quyền địa phương và Ban quản lý VQG Tà Đùng thì nguồn điện đã được kéo về 3 xã điều này góp phần cho kinh tế tại vùng đệm ổn định hơn.

- *Về* trồng *trọt:* Các hộ gia đình tham gia phỏng vấn chủ yếu trồng cây cà phê là chính chiếm 83,90% (tương đương 215/385 người tham gia phỏng vấn). Song song với quá trình canh tác nông nghiệp chính thì người dân tại các hộ vẫn trồng một số loại cây lâu năm khác như: macca, cây ăn quả, rau,… dùng làm thực phẩm thức ăn trong gia đình là chủ yếu không sử dụng hoạt động mua bán trao đổi.

- Về chăn nuôi: Người dân sinh sống tại 3 xã vùng đệm chủ yếu chăn nuôi gia súc nuôi heo, bò và dê chiếm 68,80% người tham gia phỏng vấn. Đồng thời, một số hộ có nuôi một số loại gia cầm như gà vịt chiếm 47.80% người tham gia phỏng vấn, người dân đa số nuôi bằng cách thả rông và thả từng bầy đàn với mục đích sử dụng trong gia đình cho các ngày lễ tết, chăn nuôi chủ yếu thả rông, ít có trang trại lớn.

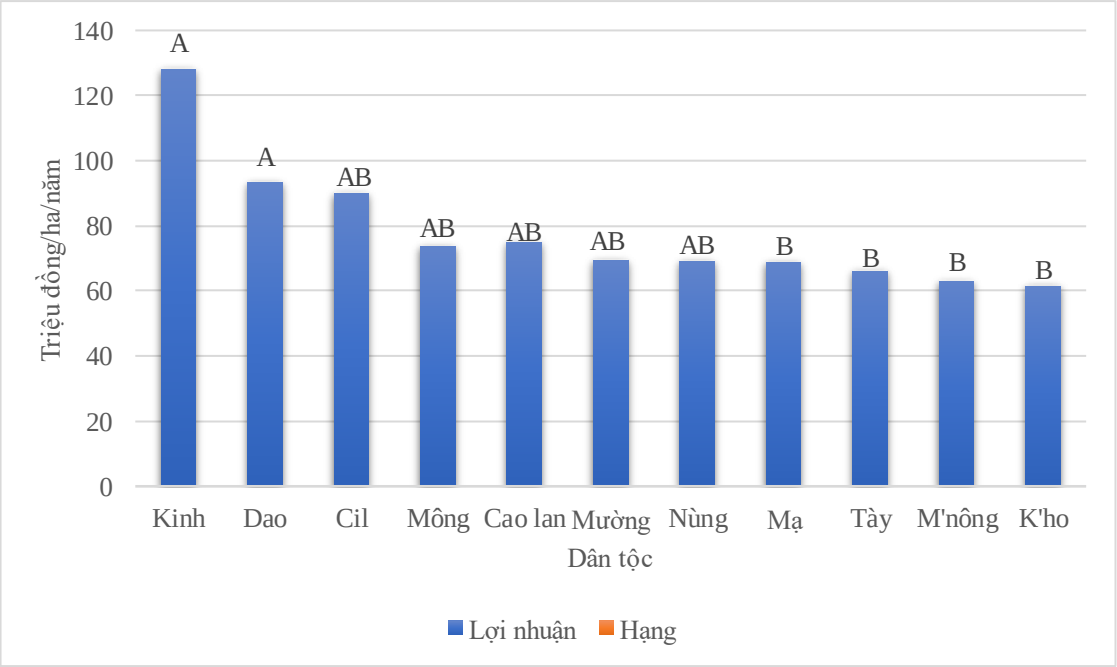
Nhìn chung, nguồn lực tự nhiên là yếu tố quan trọng nhất trong khung sinh kế bền vững vì nó không chỉ là cơ sở của sản xuất và thu nhập mà còn ảnh hưởng đến nhiều khía cạnh khác của sinh kế, từ tài chính, nhân lực đến vật lực và xã hội. Việc bảo vệ và quản lý bền vững nguồn lực tự nhiên là chìa khóa để đảm bảo sinh kế bền vững cho các cộng đồng và góp phần vào sự phát triển bền vững toàn diện.

3.3.1.4 Kết quả điều tra nguồn lực tài chính

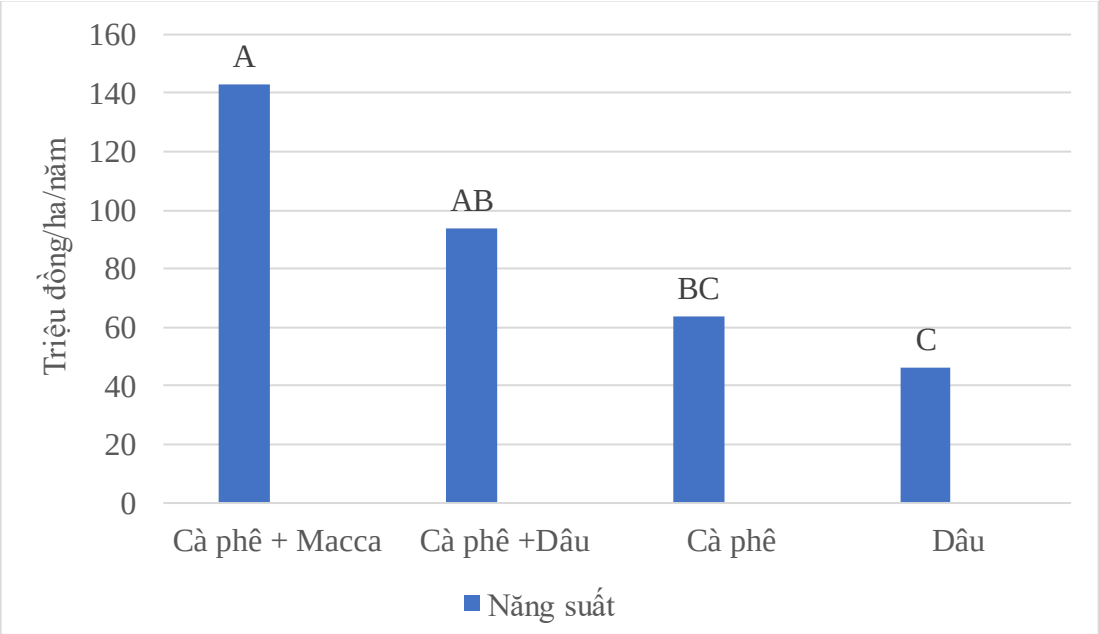
Kết quả điều tra 385 nông hộ cho thấy, cây trồng chủ lực tại địa bàn là cây Cà phê có diện tích sản xuất khoảng 6.449 ha chiếm 83,9% cơ cấu canh tác nông nghiệp tại 3 xã. Trong đó xã Đạ K'Nàng có diện tích canh tác lớn nhất chiếm 50,39% do nơi đây có hệ thống sông, ngồi thuận lợi và thổ nhưỡng phù hợp canh tác. Ngoài ra, còn một số loại cây trồng khác lúa rẫy và lúa nước phục vụ nhu cầu tại chỗ. Một số loài cây trồng ở quy mô diện tích nhỏ như: Macca, sắn, ngô, đậu đỗ,… các loại cây trồng đều có năng suất thấp do trình độ canh tác chưa hiệu quả. Đối với nông sản chính là cà phê có năng suất bình quân chỉ đạt dưới 2 tấn nhân/ha/năm. Hầu như đa phần người dân sử dụng cây cà phê là giống cây trồng chính và cho sản lượng đạt năng suất hiệu quả hơn so với các giống cây khác.

Qua kết quả phân tích thống kê, tại 385 nông hộ cho thấy có sự tương tác giữa các yếu tố về dân tộc và năng suất và lợi nhuận của các nông hộ trên địa bàn nghiên cứu với p = 0.001.

Lợi nhuận từ các mô hình canh tác có sự khác biệt đáng kể giữa các dân tộc, điều này được thể hiện trên *Hình 3.7*. Hình này cho thấy có hai phân hạng A và B. Trong đó, dân tộc Kinh và Dao có cùng phân hạng A có lợi nhuận cao khoảng từ 93,21 – 128,1 triệu đồng/ha/năm. Dân tộc Mạ, Tày, M'nông, K'ho có phân hạng B có giá trị lợi nhuận trung bình khá đạt khoảng từ 61,48 đến 68,61 triệu đồng/ha/năm. Các giá trị có gắn cùng một chử số khác biệt không có ý nghĩa thống kê.



Hình 3.7 Giá trị lợi nhuận từ các mô hình canh tác nông nghiệp của các hộ dân theo nguồn gốc dân tộc



Hình 3.8 Giá trị lợi nhuận từ các mô hình canh tác nông nghiệp của các hộ dân theo nguồn gốc cây trồng

Theo *Hình 3.8* cho thấy có hai phân hạng A và C. Trong đó, mô hình xen canh cà phê và macca có giá trị phân hạng A lợi nhuận cao trung bình khoảng 142,74 triệu đồng/ha/năm. Mô hình trồng dâu tằm phân hạng C có giá trị lợi nhuận trung bình khá đạt 46,11 triệu đồng/ha/năm. Các giá trị có gắn cùng một chữ số khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

Ngoài ra, theo kết quả phân tích hồi quy tuyến tính, các yếu tố tự nhiên ảnh hưởng đến năng suất cây trồng đáng kể hiện nay như: (i) Bệnh gỉ sắt, bệnh nấm hồn trên các cây cà phê (Prob <0,0001); (ii) Giống cây trồng (Prob <0,0005); (iii) Đất xấu đi do thoái hóa vì kỹ thuật canh tác, cải tạo người dân còn hạn chế (Prob <0,0001). Bên cạnh đó, năng suất vụ cà phê giảm khoảng 1/3 lợi nhuận trong năm thứ 11 đến 15 so với lợi nhuận của cây cà phê trong 5 năm đầu tiên nguyên nhân do phẩm chất cây trồng và kỹ thuật canh tác (Prob <0,0005).

Trong những năm gần đây, người dân tại vùng đệm VQG Tà Đùng đã trồng xen canh giữa cây cà phê với một số cây trồng khác như: sắn, ngô lai, đậu đỗ… Tuy nhiên, mô hình trồng xen canh này vẫn chưa áp dụng đúng kỹ thuật và còn nhiều bất cập vì chưa phân chia loại đất phù hợp. Dưới sự hỗ trợ kỹ thuật của các cán bộ nông nghiệp thì

đến năm 2022 đã có hơn 100 hộ tại 3 xã đã đã áp dụng hình thức xen canh cây macca, cây ăn quả với cây cà phê, cho hiệu quả kinh tế rất cao. Với mô hình xen canh này, ngoài thu nhập từ cây cà phê, người dân vẫn có thu nhập từ việc thu hoạch ngô và phế phẩm từ ngô (thân, rễ…) dùng làm thức ăn cho gia súc (như trâu, bò, lợn…).

- Yếu tố tác động tích cực:

Các nguồn thu hiện tại đang góp phần đáng kể vào sự phát triển kinh tế của các hộ gia đình, sử dụng tài nguyên thiên nhiên sẵn có trong vùng đệm.

- Yếu tố làm hạn chế:

+ Thu nhập bình quân của các hộ gia đình vẫn ở mức thấp, không đủ đáp ứng các nhu cầu chi tiêu cơ bản và tích lũy tài chính còn rất hạn chế.

+ Hạn mức vốn vay dành cho các hộ gia đình còn thấp và nhiều người thiếu kỹ năng quản lý và sử dụng vốn hiệu quả.

3.3.1.5 Kết quả điều tra nguồn lực xã hội

Nguồn lực xã hội của một cộng đồng thể hiện ở các mối quan hệ giúp đỡ lẫn nhau của người dân, được thể hiện ở mức độ hiểu biết của các thành viên trong gia đình về các phương thức làm ăn, kinh nghiệm sản xuất hay các mối quan hệ với người khác trong và ngoài cộng đồng mà hộ sinh sống. Đối với những hộ gia đình có các thành viên có nhiều kinh nghiệm sản xuất, có trình độ hay có mối quan hệ xã hội tốt sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho các mục đích như muốn vay tiền phát triển sinh kế. Ngoài ra, nguồn lực xã hội còn thể hiện ở mức độ tham gia vào các tổ chức xã hội, các hội nhóm ở địa phương, nếu như những hộ tích cực tham gia vào các tổ chức địa phương sẽ tạo ra những nguồn lực xã hội tốt.

Theo ý kiến của nhà kiểm lâm thì người dân ở đây có tư tưởng rất tốt, lối sống tốt. Tuy nhiên về mặt nhận thức còn kém, họ dễ bị tác động bởi các yếu tố bên ngoài vì vậy nhiều phần tử xấu đã lợi dụng họ phục vụ cho lợi ích của mình.

Dân tộc thiểu số đã biết học theo văn hóa tập quán của người Kinh, tham gia các hoạt động trồng rừng, vui chơi các ngày lễ tết, họ cũng có tín ngưỡng tôn giáo chủ yếu là Thiên Chúa Giáo 50%, Tin Lành 40%.

Nhận xét chung về nguồn lực xã hội:

- Yếu tố tác động tích cực

+ Đã phát triển các tổ chức chính trị, xã hội địa phương;

+ Các hộ tích cực tham gia vào Hội Nông dân, Hội Phụ nữ;

+ Các hộ có mối quan hệ xã hội khá tốt với cộng đồng thôn, xã.

- Yếu tố tác động tiêu cực

+ Hoạt động của các hội chưa hiệu quả, còn mang tính hình thức;

+ Các nhóm cá nhân thành lập để giúp đỡ hộ gia đình;

+ Khả năng tiếp cận các lớp đào tạo, tập huấn kỹ thuật thấp, vận dụng kiến thức còn hạn chế.

3.3.1.6 Kết quả điều tra về hoạt động canh tác nông nghiệp của dân cư tại vùng đệm 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.

Qua quá trình khảo sát thực địa đa số người dân vẫn hoạt động canh tác nông nghiệp theo hình thức canh tác cũ, sử dụng các giống cũ nên vẫn chưa mang lại năng suất cao cho các hộ gia đình đa số người dân sử dụng giống cà phê TR4 và giống cà phê chè là những giống cây trồng cũ từ lâu và trong một vài năm trở lại đây năng suất của

2 giống cây trồng này đạt năng suất thấp điều này đã làm ảnh hưởng đến tình hình kinh tế của người dân tại 3 xã bình quân thu nhập từ hoạt động canh tác cà phê của các hộ mỗi hecta tầm 2 tấn nhân/năm đối với các giống cà phê cũ nhưng vào khoảng cuối năm 2022 đến nay khi đổi giống cây trồng và cùng với những phương thức canh tác mới đã tạo thêm nguồn thu nhập cho hộ gia đình.

Hiện nay người dân tại 03 xã chuyển đổi từ giống cây TR4 và cà phê chè thành giống Xanh lùn mang lại năng suất khá cao. Ngoài canh tác cà phê người dân đã biết trồng xen canh giữa lúa và các loại cây lương thực đa số thường sử dụng lại các giống cây cũ cho năng suất thấp nhưng trong vài năm gần đây dưới sự hướng dẫn và tuyên truyền của Ban quản lý VQG Tà Đùng thì người dân đã nhập giống mới từ các doanh nghiệp và đại lý làm cho năng suất năng cao hiệu quả. Người dân ở đây thường dùng phân vô cơ thay cho phân bón hữu cơ bón cây là chủ yếu chỉ có một số hộ dùng ủ phân combos.

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 được tập huấn kỹ thuật trồng cây từ các doanh nghiệp nhà nước như: kỹ thuật trồng, chăm sóc, thu hoạch, xử lý hạt giống,...

Theo được phỏng vấn đất tại vùng đệm chủ yếu là đất dốc và thường là đất đỏ, một số hộ cho biết đất trồng ngày càng xấu đi do bón phân quá mức làm cho đất bị thoái hóa và do ô nhiễm của môi trường ngày càng gia tăng gây ra thời tiết xấu ảnh hưởng đến năng suất cây trồng. Một phần khác ảnh hưởng đến năng xuất cây trồng cũng do côn trùng: bọ rùa, ong , bướm, nhện… Người dân sử dụng nước hồ, sông, suối dùng để sinh hoạt để tưới tiêu là chủ yếu, vào những mùa hạn hán hầu như không có đủ nước để dùng phải sử dụng nước mưa.

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

Kết quả điều tra, khảo sát 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, các hoạt động sản xuất nông nghiệp (chủ yếu là trồng trọt) của dân cư ở vùng

đệm VQG Tà Đùng diễn ra chủ yếu trên đất xâm canh (nguồn gốc là đất có rừng) và trên đất nông nghiệp thuộc địa bàn xã Đắk Som và các xã còn lại thuộc vùng đệm.

Toàn bộ diện tích đất xâm canh của VQG và đất nông nghiệp thuộc các xã vùng đệm đều được trồng cà phê, macca, sắn, đậu, ngô…với phương thức canh tác lạc hậu (không thâm canh, thụ động, dựa vào thiên nhiên, công cụ sản xuất thô sơ, thủy lợi chưa đáp ứng cầu) năng suất, sản lượng và phẩm chất nông sản không cao, đầu ra của sản phẩm nông nghiệp không ổn định, người dân thiếu vốn, thiếu kỹ thuật. Do đó, đời sống của người dân dựa vào thu nhập từ sản xuất nông nghiệp không cao, sản xuất nông nghiệp chỉ có tính chất góp phần xóa đói giảm nghèo. Có thể được xác định một cách rõ nhất thông qua các tóm lược sau:

1) Tác động đến đa dạng sinh học

Các đe dọa do các tác động về kinh tế - xã hội của cộng đồng đối với tài nguyên rừng vẫn còn diễn ra như: 1) Săn bắt và buôn bán động vật hoang dã, khai thác lâm sản trái phép; 2) Chăn thả gia súc tự do trong KBT; 3) Mâu thuẫn lợi ích giữa con người và động vật hoang dã; 4) Nguy cơ cháy rừng, đốt nương làm rẫy; 5) Phá rừng, lấn chiếm đất rừng; 6) Khai thác khoáng sản ... có nguy cơ làm hủy hoại và làm suy thoái các sinh cảnh.

Bảng 3.9 Các hoạt động khai thác lâm sản ở VQG Tà Đùng

Stt	Loại hoạt động	Thời gian khai thác	Mục đích sử dụng
1	Khai thác củi	Quanh năm	Đun nấu, sử dụng gia đình
2	Khai thác gỗ	Quanh năm	Làm nhà, bán
3	Lấy mật ong	Tháng 3 đến tháng 5	Sử dụng, bán
4	Lấy dây Mây	Quanh năm	Bán, đan lát, làm nhà
5	Lấy đọt Mây	Quanh năm	Ăn, phục vụ lễ hội
6	Lấy măng Lồ ô	Tháng 6 đến tháng 8	Ăn, bán
7	Săn bẫy động vật rừng	Quanh năm	Sử dụng và bán

Kết quả tổng hợp tình hình vi phạm pháp luật về công tác quản lý, bảo vệ và phát triển rừng, bảo tồn ĐDSH của VQG Tà Đùng giai đoạn 2020- 2022 là 18 vụ vi phạm, trong đó:

- Khai thác rừng trái phép: 04 vụ;

- Lấn chiếm rừng: 07 vụ;

- Phá rừng trái pháp luật: 04 vụ;

- Vi phạm các quy định của pháp luật về phòng cháy và chữa cháy rừng gây cháy rừng: 01 vụ;

- Vi phạm các quy định chung của Nhà nước về bảo vệ rừng: 02 vụ.

Đời sống vật chất của cộng đồng dân cư vùng đệm còn nhiều khó khăn, nguồn thu nhập chính của các hộ gia đình trong vùng là dựa vào sản xuất nông nghiệp. Diện tích thích hợp để canh tác lúa nước và cây công nghiệp có giá trị kinh tế cao lại rất hạn chế. Đa số sản phẩm thu nhập từ trồng trọt trong vùng phụ thuộc chủ yếu vào hệ thống canh tác nương rẫy quảng canh. Tuy có nhiều nguồn thức ăn để phát triển chăn nuôi nhưng hoạt động này lại chưa được phát triển do dịch bệnh hay xảy ra và sự thiếu vốn của người dân trong đầu tư sản xuất.

Để đảm bảo cuộc sống đặc biệt là trong những tháng giáp hạt, người dân lại vào rừng để săn bắn, bẫy bắt các loại động vật hoang dã, khai thác gỗ và các lâm sản khác. Ngoài ra, nhu cầu thị trường về các loài lâm sản ngày càng cao đã gây áp lực khiến người dân khai thác cạn kiệt nguồn tài nguyên rừng. Một số hoạt động khai thác lâm sản của người dân đang tác động lên VQG hiện nay như sau:

Săn bắn và bẫy bắt động vật hoang dã: việc săn bắt động vật đã góp phần làm mất cân bằng sinh thái, đe dọa đến sự tồn tại của nhiều loài động vật, đặc biệt là các loài thú lớn, linh trưởng, bò sát... Săn bắt động vật quanh năm còn gây tác động lớn đến những quần thể bị cô lập hoặc những quần thể có số lượng cá thể thấp, những động vật đang mang thai và những con non còn phụ thuộc vào bố mẹ cũng có nguy cơ bị giết;

- Khai thác gỗ trái phép: Làm ngã đổ, chặt phá và lấy những cây bị ngã đổ có bọng lớn làm mất nơi sinh sản vốn đã hiếm của các loài động vật, làm mất nguồn thức ăn trực tiếp và gián tiếp của chúng. Các loài gỗ quý hiếm và có giá trị như Gõ đỏ (*Afzelia*

xylocarpa), Giáng hương (*Dalbergia cochinchinensis*), Cẩm lai (*Dalbergia bariensis*) cũng đang bị suy giảm nghiêm trọng;

- Khai thác LSNG và lấy củi: Làm suy giảm ĐDSH của các loài thực vật có giá trị thực phẩm, cây thuốc,…;

- Khai thác khoáng sản trái phép: Tác động đến hệ sinh thái rừng, làm thay đổi dòng chảy, gây ra xói lở đất, gây ô nhiễm môi trường và ô nhiễm nguồn nước... kéo theo đó là các tệ nạn xã hội khác và gây mất an ninh trật tự trong khu vực.

Địa bàn rộng, đường ranh giới quản lý dài, lực lượng kiểm lâm có số lượng ít, tài nguyên rừng phong phú và đa dạng có nhiều loài động, thực vật rừng được bán ngoài thị trường với giá trị cao, là nguồn lợi bất hợp pháp rất lớn do vậy kiểm soát những nguồn tài nguyên này rất khó khăn. Người dân sống ven khu rừng đời sống còn khó khăn, thu nhập thấp, trình độ hiểu biết về pháp luật, các kiến thức về đa dạng sinh học, bảo tồn thiên nhiên còn nhiều hạn chế.

Hệ thống canh tác của người dân khu vực vùng đệm VQG Tà Đùng chưa chú trọng đến các phương thức canh tác nông lâm kết hợp, đa canh mà chủ yếu độc canh các loại cây nông nghiệp ngắn ngày như: ngô, đậu đỗ các loại, khoai sắn… cây nông nghiệp dài ngày như cà phê, tiêu, ... đã khiến cho sự thoái hóa nhanh chóng của đất. Sự gia tăng dân số nhanh cả về tự nhiên lẫn cơ học trong vùng đã dẫn đến sự thiếu hụt đất sản xuất, thiếu thốn về lương thực, thực phẩm. Đồng thời, việc di cư tự do sẽ dẫn đến tình trạng người dân sống không theo quy hoạch. Từ đó, dẫn đến sự chồng lấn về ranh giới chăn thả và nguy cơ xâm lấn đối với ranh giới VQG, gây tác động xấu đối với các sinh cảnh rừng và đồng cỏ của các phân khu trong VQG. Phong tục, tập quán sử dụng tài nguyên rừng trong đó có tình trạng di canh di cư của các cộng đồng dân tộc cũng là một trong những nhân tố có ảnh hưởng mạnh mẽ đến tài nguyên rừng của VQG.

Quy hoạch đất đai và phát triển kinh tế địa phương thực hiện chưa tốt cũng gây ra những tác động tiêu cực đến công tác bảo tồn đa dạng sinh học của VQG. Việc quy hoạch đất đai là chủ trương đúng đắn, song việc thực hiện các quy hoạch này còn

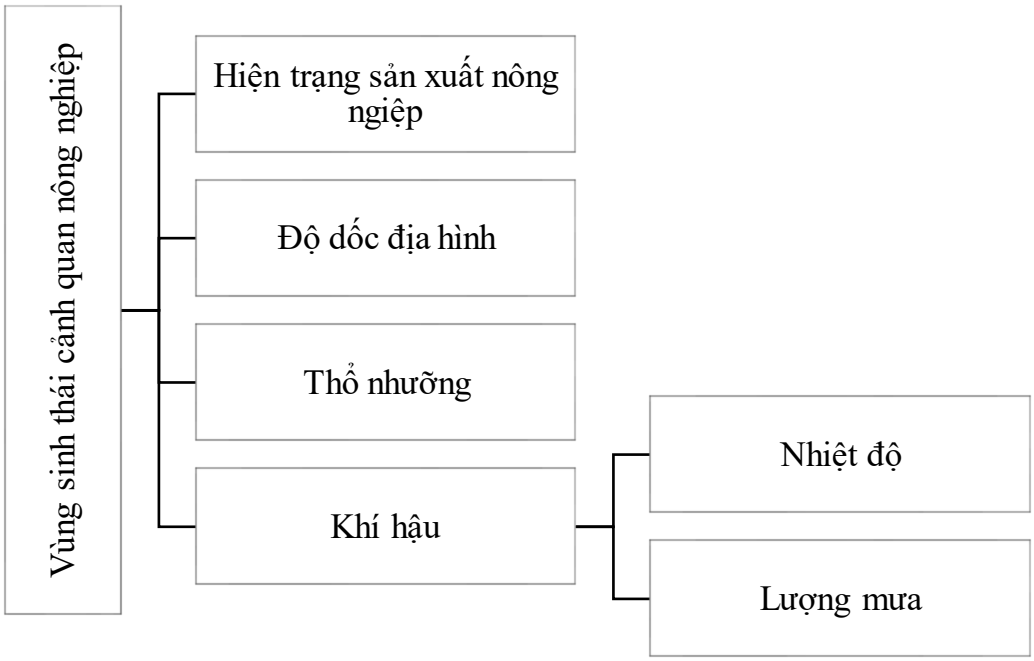
nhiều bất cập bởi vì việc quy hoạch sử dụng đất chưa được có sự tham gia đặc biệt là của người dân nên vấn đề quy hoạch sử dụng đất tại các xã vùng đệm chưa sát với thực tế cho nên người dân tại các xã vùng đệm vẫn còn thiếu đất sản xuất.

Việc xây dựng các công trình cơ sở hạ tầng (làm đường, thủy điện…) đã tác động đến sinh cảnh sống (chia cắt) của các loài động thực vật và hệ sinh thái của các loài động vật quý hiếm, đặc biệt là các loài thú lớn. Đồng thời, làm ngập một diện tích đáng kể rừng Lồ ô (*Bambusa balcooa hoặc Bambusa nutans*) của VQG, tạo ra hệ sinh thái thuỷ sinh mới (lòng hồ) và hệ thống các đảo và bán đảo trong VQG.

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 này lựa chọn các tiêu chí phân vùng sinh thái nông nghiệp từ các yếu tố hiện trạng sản xuất nông nghiệp (*Mục 3.1);* độ dốc địa hình; thổ nhưỡng; khí hậu (lượng mưa, nhiệt độ). Sử dụng GIS (hệ thống thông tin địa lý), phần mềm MAPINFO, phần mềm IDRISI để số hóa, nhập thông tin thuộc tính theo từng chỉ tiêu chi tiết đến từng khoanh đất, xây dựng các trường thông tin và phân cấp các chỉ tiêu đã xác định theo TCVN số 8409:2012 (2012) [61], và Phạm Thế Trịnh (2016) [65]. Đồng thời, căn cứ quy định về kỹ thuật điều tra, đánh giá đất đai của Thông tư 60/2015/TT-BTNMT để thành lập lớp thông tin và bộ chỉ tiêu phân cấp các yếu tố độ dốc địa hình; thổ nhưỡng; khí hậu. Sau đó, chồng xếp các lớp thông tin, thành thành lập bản đồ phân vùng sinh thái. 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.



Hình 3.9 Các yếu tố thành lập vùng sinh thái

3.4.1.1 Đặc điểm và phân cấp các yếu tố thành lập vùng sinh thái

1) Đặc điểm thổ nhưỡng

Thổ nhưỡng là yếu tố hết sức quan trọng quyết định mô hình canh tác nông nghiệp, là cơ sở xây dựng bản đồ phân vùng sinh thái nông nghiệp và thích nghi đất đai. Qua đặc điểm các loại đất có thể thấy giữa các loại đất khác nhau có tính chất rất khác nhau tuỳ vào nguồn gốc và vật liệu trầm tích hình thành nên đất. Vì vậy, khả năng sử dụng của các loại đất là khác nhau, liên quan đến tính chất hoá lý của từng loại đất. Đặc tính này được chia thành 08 cấp sau:

- Đất vàng đỏ trên đá macma axit (Fa), ký hiệu G1;
- Đất nâu đỏ trên đá macma bazơ và trung tính (Fk), ký hiệu G2;
- Đất nâu vàng trên đá macma bazơ và trung tính (Fq), ký hiệu G3;
- Đất đỏ vàng trên đá sét (Fs), ký hiệu G4;
- Đất nâu tím trên đá sét màu tím (Ft), ký hiệu G5;
- Đất nâu vàng trên đá macma bazơ và trung tính (Fu), ký hiệu G6;
- Đất thung lũng do sản phẩm dốc tụ (D), ký hiệu G7;
- Đất mùn đỏ vàng trên đá sét (Hs), ký hiệu G8.

Thổ nhưỡng tại 03 xã vùng đệm VQG Tà Đùng được trình bày *Bảng 3.10* và *Phụ lục 2*.

Bảng 3.10 Thổ nhưỡng khu vực VQG

Tỉnh	Huyện	Xã	Thổ nhưỡng	Diện tích (ha)	Cơ cấu (%)
Đắk Nông	Đắk Glong	Đắk Som	Fs	5.618,20	38,56
			Fu	653,72	4,49
			Hs	1.040,46	7,14
Lâm Đồng	Đam Rông	Đạ K'Nàng	D	300,00	2,06
			Fa	713,00	4,89
			Fq	1.460,00	10,02
			Fs	927,01	6,36
		Phi Liêng	D	257,62	1,77
			Fa	148,80	1,02
			Fq	129,00	0,89
			Fs	3.323,73	22,81
Diện tích điều tra				14.571,54	
Diện tích không điều tra				31.982,69	
Tổng diện tích tự nhiên				46.554,23	

Trong đó:

- Đất vàng đỏ trên đá macma axit (Fa);

- Đất nâu vàng trên đá macma bazơ và trung tính (Fq);

- Đất đỏ vàng trên đá sét (Fs);

- Đất nâu vàng trên đá macma bazơ và trung tính (Fu);

- Đất thung lũng do sản phẩm dốc tụ (D);

- Đất mùn đỏ vàng trên đá sét (Hs).

Từ bản đồ thổ nhưỡng cho thấy, khu vực nghiên cứu có 06 loại đất chính, trong đó nhóm đất đỏ vàng chiếm phần lớn diện tích vùng đệm. Các đặc điểm thổ nhưỡng và kết quả phân tích được trình bày sau đây và trong phần phụ lục.

- Đất thung lũng (G7)

Nhóm đất thung lũng có diện tích 557,62 ha, chiếm tỷ lệ 3,83% diện tích điều tra. Phân bố chủ yếu ở khu vực giáp ranh xã Đạ K'Nàng và Phi Liêng. Theo ranh giới hành chính, nhóm đất thung lũng phân bố tại các xã Đạ K'Nàng 300,00 ha và Phi Liêng 257,62 ha.

Loại đất này có ở những nơi địa hình thấp trũng quanh các chân đồi núi, bồi tụ các sản phẩm thô, tầng đất lộn xộn, do thường xuyên ngập nước nên có quá trình glay điển hình, đất bí, quá trình khử xảy ra mãnh liệt vào mùa mưa do là vùng thấp nên thường xuyên bị ngập úng.

Kết quả phân tích phẫu diện của loại đất thung lũng, cho thấy độ chua thuỷ phân và độ chua trao đổi cao (tương ứng 10,15-8,15 (me/100g), pH KCL < 4,5 (3,66). Đất quá chua nên hạn chế sự sinh trưởng của cây Thành phần cơ giới (sét 35,9%, thịt 52,35%, cát 11,75%), CEC (7,75). Hàm lượng dinh dưỡng: N (0,2285%); P (0,12%), K (0,775%). Hàm lượng Ca, Mg, K trong đất thấp, cây có thể bị thiếu với các giá trị tương ứng là 0,35-0,15-0,565 (me/100g).

Nhóm đất thung lũng, về mặt ưu điểm hầu như không có, chỉ xuất hiện các ưu điểm khi cải tạo đất.

- Nhóm đất đỏ vàng

Nhóm đất đỏ vàng (đất feralit) đặc trưng của vùng nghiên cứu nói riêng và khu vực Tây Nguyên nói chung, được hình thành từ quá trình feralit. Dưới tác động của yếu tố khí hậu, các khoáng vật như silicat, nhôm silicat bị phong hoá mạnh tạo thành các keo sét, ôxit và các muối. Một phần keo sét lại tiếp tục bị phá hủy tạo thành các axít đơn giản như SiO_2, Al_2O_3, Fe_2O_3, trong đó:

(1) Đất nâu vàng trên đá macma bazơ và trung tính (G6): Nhóm đất này có diện tích 9.868,94 ha chiếm chiếm tỷ lệ 4,49% diện tích điều tra. Phân bố tập chung ở xã Đắk Som. Đất nâu vàng trên đá macma bazơ và trung tính được chỉ phân bố ở xã Đắk Som, hiện nay nhóm đất này đang được trồng cây Cà phê cho năng xuất cao.

Kết quả phân tích phẫu diện của loại đất thung lũng, cho thấy loại đất này có đầy đủ tính chất tốt như đất nâu đỏ, lại thêm đặc tính ẩm hơn và nằm trong khí hậu ẩm hơn, có thể trồng được nhiều loại cây trồng. Về độ dốc ở đây thuộc cấp độ I (< 3◦) không gây trở ngại nhiều cho việc canh tác nông nghiệp. Tầng canh tác có cơ giới D (trung bình) và hàm lượng độ chua thủy phân và độ chua trao đổi thấp (trung bình các giá trị lần lượt là 5,31-0,38 (me/100g), hàm lượng pH KCL 4,4-6,21 (tầng A chua nhẹ). Thành phần cơ giới (sét 26,66%, thịt 15,47 %, cát 49,15%); CEC (8,15). Hàm lượng dinh dưỡng: N (0,26%); K (0,08%), P (0,14%). Các chất Cation trao đổi Ca, Mg, K có nhiều trong đất giá trị lần lượt là 3,90- 0,30- 0,14 (me/100g).

+ Về ưu điểm: Sử dụng cho sản xuất nông nghiệp với nhiều loại cây trồng cạn lâu năm hoặc hàng năm. Cây trồng trên đất Fu sinh trưởng tốt và cho năng suất khá;

+ Nhược điểm: thường có tầng đất hữu hiệu mỏng do có nhiều kết von xuất hiện nông, hạn chế đến sự phát triển của một số loại cây lâu năm có bộ rễ sâu.

(2) Đất đỏ vàng trên đá sét(G4): Trong nhóm đất đỏ vàng ở khu vực nghiên cứu, thì đất đỏ vàng trên đá sét (G4) có diện tích lớn nhất 9.868,94 ha, chiếm 67,73% diện tích điều tra, phân bố hầu hết tại 3 xã. Hiện nay nhóm đất này đang được trồng nhiều loại cây như cây Cà phê, cây gỗ lớn, cây tạp, cây chuối và cây Mắc ca đem lại giá trị kinh tế cao.

Mẫu đại diện đất, ký hiệu mẫu: MC2 (mẫu chính) và TD2, TD3, TD4, TD7, TD8, TD9, TD12, TD14. Đất này được phát sinh từ các loại đá phiến sa thạch, phiến thạch sét, phiến mica, gơnai,... Thành phần cơ giới trung bình và nặng, thường có kết cấu cục đá lộ đầu, lớp đất mặt khá tơi xốp. Hàm lượng mùn khá, đạm tổng số trung bình, nhưng các chất dinh dưỡng khác như đạm (0,25) lân (0,07) và Kali tổng số (0,02) cũng như dễ tiêu Ca (0,83), Mg (0,24), K(0,09) đều nghèo.

Về độ dốc ở đây thuộc cấp độ I và II (< 8◦) không gây trở ngại nhiều cho việc canh tác nông nghiệp. Hàm lượng độ chua thủy phân và độ chua trao đổi (trung bình tầng canh tác của mẫu chính lần lượt là 9,41-1,24 (me/100g), hàm lượng pH KCL 4,06 (<4,5 có tính chua). Thành phần cơ giới (sét 40,93%, thịt 14,24%, cát 42,34%); CEC (7,06).

+ Về ưu điểm: thành phần cơ giới trung bình và nặng, thường có kết cấu cục, hạt, lớp đất mặt khá tơi xốp;

+ Về nhược điểm: Các chất dinh dưỡng khác như lân và kali tổng số cũng như dễ tiêu đều nghèo.

(3) Đất vàng đỏ trên đá macma axit (G1): Nhóm đất này có diện tích 861,80 ha chiếm 5,91% diện tích điều tra, nằm hoàn toàn phía Đông giáp huyện Lâm Hà, thuộc xã Phi Liêng và xã Đạ K'Nàng. Loại đất này đang được sử dụng trồng các loại cây gỗ lớn cây tạp, xen canh Cà Phê -Mắc ca, trồng chuối và Cà Phê.

Kết quả phân tích từ các mẫu MC3, MC4 (mẫu chính) và TD10 của loại đất này cho thấy, có thành phần cơ giới nhẹ, thường có kết cấu kém, tầng đất mỏng (thường nhỏ hơn 1,2 m). Đất chua (pH KCL 3,94), nghèo mùn, đạm (0,14%), lân (0.06%), Kali (0,89 %); hàm lượng Kali khá hơn so với loại đất đỏ vàng trên đá sét và đá biến chất, đất có hàm lượng cấp hạt sét thấp (28,77 %) vì thế dung tích hấp thu thấp, khả năng giữ nước, giữ chất dinh dưỡng kém.

+ Về ưu điểm: hàm lượng Kali khá hơn so với loại đất đỏ vàng trên đá sét và đá biến chất;

+ Về nhược điểm: Loại đất có thành phần cơ giới nhẹ, thường có kết cấu kém, đất này dễ bị xói mòn mạnh nên khả năng giữ nước, giữ chất dinh dưỡng kém.

(4) Đất nâu vàng trên đá macma bazơ và trung tính (G3): Diện tích 1.589,00 ha chiếm 10,90% diện tích điều tra, phân bố chủ yếu ở xã Đạ K'Nàng và xã Phi Liêng. Đây là loại đất thích hợp với nhiều loại cây lâu năm như cà phê đang hiện hữu nhưng cần bổ sung hữu cơ, các chất dinh dưỡng và chống xói mòn.

Mẫu đại diện đất, ký hiệu mẫu: MC5 (mẫu chính) và TD11. Đất có thành phần cơ giới nặng, tầng đất dày trên 2 - 3 m, đất có phản ứng chua (pHKCl 4,06 - 4,11), đạm và lân tổng số khá (có giá trị lần lượt là 0,17 %- 0,05 %), kali tổng số nghèo 0,03 %, các chất dễ tiêu khác (Ca, Mg và K có giá trị lần lượt 0,69- 0,07- 0,11 meq/100g đất); dung tích hấp thu trung bình (7,6-5,5 meq/100g đất).

+ Về ưu điểm: hầu như không có;

+ Về nhược điểm: thành phần cơ giới nhẹ, tỷ lệ cấp hạt cát rất cao, đất không có kết cấu hoặc kết cấu rất kém. Đất bị xói mòn, rửa trôi xảy ra mạnh.

(5) Đất mùn đỏ vàng trên đá sét (G8): Loại đất này có diện tích 1.040,46 ha chiếm 7,14% diện tích điều tra, phân bố chủ yếu ở xã Đạ K'Nàng giáp VQG Tà Đùng.

Mẫu đại diện đất, ký hiệu mẫu: TD5, loại đất này có thành phần cơ giới trung bình và nhẹ. Phản ứng của đất từ chua đến rất chua pH_{KCL} 3,61. Hàm lượng dinh dưỡng lân khá 0,86 khá, nhưng các chất dinh dưỡng khác như đạm và Kali tổng số cũng như dễ tiêu đều nghèo (có giá trị lần lượt là 0,278- 0,16).

+ Về ưu điểm: Đất có hàm lượng mùn và đạm ở tầng mặt khá, Kali trao đổi giàu;

+ Về nhược điểm: thành phần cơ giới trung bình - nhẹ, dễ bị xói mòn và rửa trôi mạnh, đất có phản ứng chua.

2) Độ dốc địa hình

Độ dốc địa hình tác động rất lớn đến quá trình rửa trôi, xói mòn đất, qua đó ảnh hưởng đến độ dày tầng đất; góp phần quy định việc phân bố các loại cây trồng trên các địa hình khác nhau tùy thuộc vào cấu trúc bộ rễ của cây trồng. Nhìn tổng thể địa hình VQG Tà Đùng, điểm cao nhất VQG có đỉnh 1.982m nằm ở trung tâm của 3 xã thấp phía Tây và phía Đông.

Độ cao so với mực nước biển thay đổi từ 724m đến 1.982m. Các khu vực có địa thế thấp thường nằm trong các thung lũng ở trung tâm xã. Tính chất đặc điểm độ dốc địa hình của đất trên địa bàn nghiên cứu có thể chia làm 04 mức độ như sau:

- Địa hình bậc thềm hoặc đồi núi dốc nhẹ (độ dốc <8^o), ký hiệu là I;
- Địa hình đồi núi dốc trung bình (độ dốc 8 - 15^o), ký hiệu là II;
- Địa hình đồi núi khá dốc (độ dốc 15 - 25^o), ký hiệu là III;

- Địa hình đồi núi dốc mạnh (độ dốc > 25^o), ký hiệu là IV.

Bảng 3.11 Phân cấp độ dốc địa hình

Huyện	Xã	Độ dốc địa hình	Diện tích (ha)	Cơ cấu (%)
Đắk Glong	Đắk Som	I	653,72	4,49
		III	823,97	5,65
		IV	5.834,69	40,04
Đam Rông	Đạ K'Nàng	I	390,00	2,68
		III	1.600,00	10,98
		IV	1.410,01	9,68
	Phi Liêng	I	313,86	2,15
		III	2.952,92	20,26
		IV	592,37	4,07
Diện tích điều tra				**14.571,54**

Khu vực nghiên cứu địa hình đồi núi dốc mạnh (độ dốc > 25^o) tập trung chủ yếu ở Đắk Som khu vực gần VQG Tà Đùng chiếm diện tích 5.834,69 ha (chiếm 40,04% diện tích điều tra) địa hình đồi núi dốc mạnh. Bản đồ phân cấp độ dốc địa hình khu vực nghiên cứu *Phụ lục 2***.**

3) Nhóm yếu tố về khí hậu

Nhóm yếu tố về khí hậu là một trong các chỉ tiêu quan trọng quyết định năng suất và sản lượng cây trồng và xác định đơn vị chất lượng đất. Bộ bản đồ khí hậu được xây dựng bằng phương pháp nội suy từ số liệu khí tượng của các trạm trên địa bàn toàn vùng trong giai đoạn 2015-2022. Các trạm khí tượng được sử dụng gồm Kon Tum, Măng Đen, Đắk Tô, Pleiku và Đắk Đoa.

Nhóm chỉ tiêu về khí hậu được tổng hợp trên cơ sở 2 chỉ tiêu gồm lượng mưa và nhiệt độ.
- Lượng mưa trung bình năm (R)

Lượng mưa được chia làm 4 phân cấp tính theo tổng lượng mưa như trên *Bảng 3.12* với các ký hiệu là R1, R2, R3 và R4. Lượng mưa trung bình năm trên 2000 nm/năm tại xã Đắk Som chiếm 43,04% diện tích *(Bảng 3.13),* con số này tại xã Phi Liêng và Đạ K'Nàng tương ứng là 24,33% và 22,44%. Bản đồ phân cấp lượng mưa khu vực nghiên cứu tại *Phụ lục 2***.**

Bảng 3.12 Phân cấp tổng lượng mưa

Yếu tố	Ký hiệu	Đơn vị tính	Phân cấp	
Lượng mưa	R1	mm/năm	>2000	Cao
	R2		1500-2000	Trung bình
	R3		1000-<15000	Thấp
	R4		<1.000	Khá thấp

Bảng 3.13 Phân bố lượng mưa trung bình năm tại khu vực nghiên cứu

Huyện	Xã	Lượng mưa	Diện tích (ha)	Cơ cấu (%)
Đắk Glong	Đắk Som	R1	6.271,92	43,04
		R2	1.040,46	7,14
Đam Rông	Đạ K'Nàng	R1	130,00	0,89
		R2	3.270,01	22,44
	Phi Liêng	R1	3.544,58	24,33
		R2	314,57	2,16
Diện tích điều tra			14.571,54	
Diện tích không điều tra			31.982,69	
Tổng diện tích tự nhiên			46.554,23	

- Nhiệt độ ban đêm phân hóa mầm hoa tháng 10 – tháng 11 (^oC)

Nhiệt độ ban đêm là một yếu tố quan trọng trong canh tác nông nghiệp, đặc biệt đối với cây cà phê và macca nó ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình phân hóa mầm hoa của nhiều loại cây trồng. Thời điểm tháng 10 và tháng 11 là giai đoạn cây cà phê và macca tích lũy dinh dưỡng sau khi kết thúc mùa thu hoạch. Việc cây chuyển từ giai đoạn tăng trưởng sang giai đoạn ra hoa đòi hỏi sự dự trữ năng lượng và dinh dưỡng đầy đủ, đảm bảo cho việc hình thành hoa và quả.

Nhiệt độ ban đêm tại các tỉnh Tây Nguyên thường nằm trong khoảng từ 18°C đến 25°C, tùy thuộc vào độ cao và vị trí cụ thể của từng khu vực nằm trong khoảng từ 18°C đến 25°C. Trong đó, tỉnh Đắk Nông có giá trị trung bình 24°C năm 2020.

Nhiệt độ ban đêm phân hóa mầm hoa đưa chia thành 3 cấp như sau:

- Nhiệt độ ban đêm phân hóa mầm hoa từ 15-18°C: ký hiệu T1;
- Nhiệt độ ban đêm phân hóa mầm hoa từ 13-15°C và từ 18-20°C: ký hiệu T2;
- Nhiệt độ ban đêm phân hóa mầm hoa <13°C hoặc >20°C: ký hiệu T3.

Kết quả xác định toàn vùng có 2 phân cấp là T2 và T3 với diện tích được thể hiện trên bảng sau:

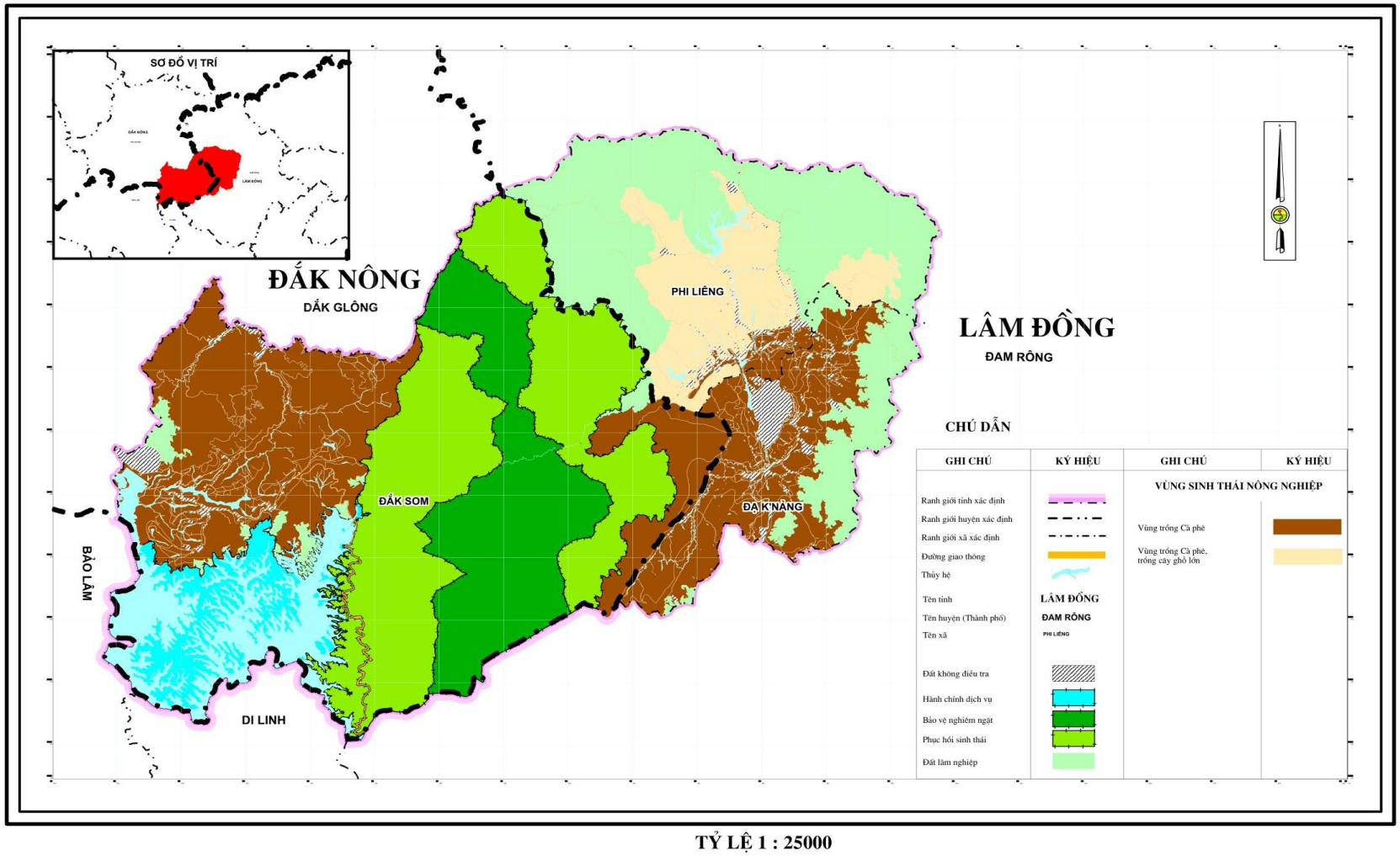
Bảng 3.14 Phân cấp nhiệt độ ban đêm phân hóa mầm hoa

Huyện	Xã	Kí hiệu	Diện tích (ha)	Cơ cấu (%)
Đắk Glong	Đắk Som	T2	1.322,47	9,08
		T3	5.989,91	41,11
Đam Rông	Đạ K'Nàng	T2	3.400,01	23,33
	Phi Liêng	T2	1.405,69	9,65
		T3	2.453,46	16,84
Diện tích điều tra xây dựng bản đồ chất lượng đất				14.571,54

Từ *Bảng 3.14* cho thấy vùng có nhiệt độ ban đêm phân hóa mầm hoa trong phân cấp T3 tại xã Đắk Som và Phi Liêng chiếm diện tích tương ứng là 41,11% và 16,84%. Vùng có nhiệt độ ban đêm phân hóa mầm hoa trong phân cấp T2 tại xã Đắk Som, Đạ K'Nàng và Phi Liêng chiếm diện tích tương ứng là 9,08%, 23,33% và 9,65%. Bản đồ phân cấp nhiệt độ ban đêm phân hóa mầm hoa khu vực nghiên cứu tại *Phụ lục 2.*

3.4.1.2 Phân vùng sinh thái nông nghiệp trên địa bàn nghiên cứu

Kết quả phân vùng sinh thái nông nghiệp theo (FAO 1976) xác định các vùng sinh thái hiện hữu dựa trên các yếu tố hiện trạng sản xuất, độ dốc địa hình, thổ nhưỡng, và khí hậu. Cụ thể, vùng đệm VQG Tà Đùng được chia thành 03 vùng sinh thái (VST) nông nghiệp khác nhau dựa theo các tiêu chí là hiện trạng sản xuất nông nghiệp, độ dốc địa hình, thổ nhưỡng và khí hậu (điều kiện tự nhiên lượng mưa và nhiệt độ) được thể hiện theo *Phụ lục 2*. Các chỉ tiêu và phân cấp trong xây dựng bản đồ đơn vị đất đai được trình bày trong *Phụ lục 3*. Kết quả phân vùng sinh thái nông nghiệp có 03 vùng: Vùng trồng Cà phê Đắk Som (Vùng 1); vùng trồng Cà phê, trồng cây gỗ lớn Đông- Bắc (Vùng 2); vùng trồng Cà phê trung tâm (Vùng 3).



Hình 3.10 Bản đồ các vùng sinh thái nông nghiệp tại địa bàn nghiên cứu

Bảng 3.15 Diện tích các vùng sinh thái nông nghiệp

Huyện	Xã	Phân vùng	Tổng	Cơ cấu (%)
Đắk Glong	Đắk Som	Vùng trồng Cà phê Đắk Som (Vùng 1)	7.312,38	50,18
Đam Rông	Đạ K'Nàng	Vùng trồng Cà phê trung tâm (Vùng 2)	3.400,01	23,33
	Phi Liêng		392,32	2,69
		Vùng trồng Cà phê, trồng cây gỗ lớn Đông- Bắc (Vùng 3)	3.466,83	23,79
Diện tích điều tra xây dựng bản đồ chất lượng đất				**14.571,54**

- 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°.

3.4.1.3 Lựa chọn các loại hình sử dụng đất

Từ hiện trạng sử dụng đất và phân vùng sinh thái nông nghiệp, kết hợp điều tra thực địa, khảo sát thực tế cho thấy, hiện nay trên địa bàn có 06 loại hình sản xuất nông nghiệp tiềm năng:

1) LUT1: Cà phê;

2) LUT2: macca;

3) LUT3: lúa nước;

4) LUT4: sắn;

5) LUT5: ngô;

6) LUT6: đậu đỗ.

Việc lựa chọn và rút gọn các LUT để phục vụ cho công tác đánh giá chất lượng đất nhằm đề xuất các mô hình chủ lực tại địa bàn nghiên cứu phải dựa trên cơ sở xem xét các chỉ tiêu sau:

- Hiệu quả kinh tế của các loại hình sử dụng đất mang lại: thông qua việc tính toán, so sánh các chỉ số tổng thu nhập (B), lãi thuần (GM), chỉ số lợi ích so với chi phí (B/C) của các loại hình sử dụng đất.

- Khảo sát hiện trạng và xem xét tính phổ biến của các loại hình sử dụng đất trên địa bàn. Phỏng vấn nông hộ về mục tiêu, phương hướng sản xuất trong tương lai.

- Đánh giá xu hướng nhu cầu thị trường, xu thế sản xuất trong tương lai. Yếu tố này rất quan trọng trong nền sản xuất nông nghiệp hàng hóa. Ví dụ, nhu cầu nông sản sạch, chất lượng cao ngày càng lớn của thị trường đô thị đã thúc đẩy hình thành các mô hình sản xuất nông nghiệp hữu cơ, nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao,…

- Xem xét tính phù hợp với quy hoạch phát triển nông nghiệp của tỉnh, của huyện. Quy hoạch là cơ sở để cơ quan quản lý nhà nước triển khai các dự án thúc đẩy phát triển nông nghiệp theo định hướng đã đề ra. Do đó, những LUT phù hợp với định hướng quy hoạch sẽ nhận được sự ưu đãi, hỗ trợ về chính sách, vốn đầu tư, cơ sở hạ tầng,…

- Góp phần xóa đói giảm nghèo, tăng thu nhập cho người nông dân.

- Nâng cao độ phì nhiêu của đất; tăng độ che phủ và bảo vệ môi trường.

Trên cơ sở điều tra nguồn lực tự nhiên về mô hình canh tác hiện hữu, sau đó tính toán, so sánh các chỉ tiêu, đồng thời tham vấn các chuyên gia, người trực tiếp sản xuất và dự báo bối cảnh, nhu cầu thị trường, nghiên cứu đã rút gọn còn 02 loại hình sử dụng đất để đưa vào đánh giá đất đai, bao gồm: LUT1 (Cà phê); LUT2 (Macca).

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.

3.4.2.1 Tiêu chí phân cấp các bộ chỉ tiêu đánh giá thích nghi đất đai

Bộ chỉ tiêu phân cấp, đánh giá thích nghi đất đai được xác định theo TCVN số 8409:2012 (2012) [61], và Phạm Thế Trịnh (2016) [65]. Đồng thời, căn cứ quy định về kỹ thuật điều tra, đánh giá đất đai của Thông tư 60/2015/TT-BTNMT để thành lập lớp thông tin và bộ chỉ tiêu phân cấp các yếu tố loại đất, địa hình, khí hậu và thành phần cơ giới. Cụ thể, các lớp thông tin sau:

1) Lớp thông tin về đất có 2 yếu tố gồm loại đất, tầng dày đất chi tiết như sau:

- Loại đất: xác định bởi tên của các loại đất (thuộc các nhóm đất) theo quy định tại TCVN 9487:2012 về Quy trình điều tra, lập bản đồ đất tỷ lệ trung bình và lớn (áp

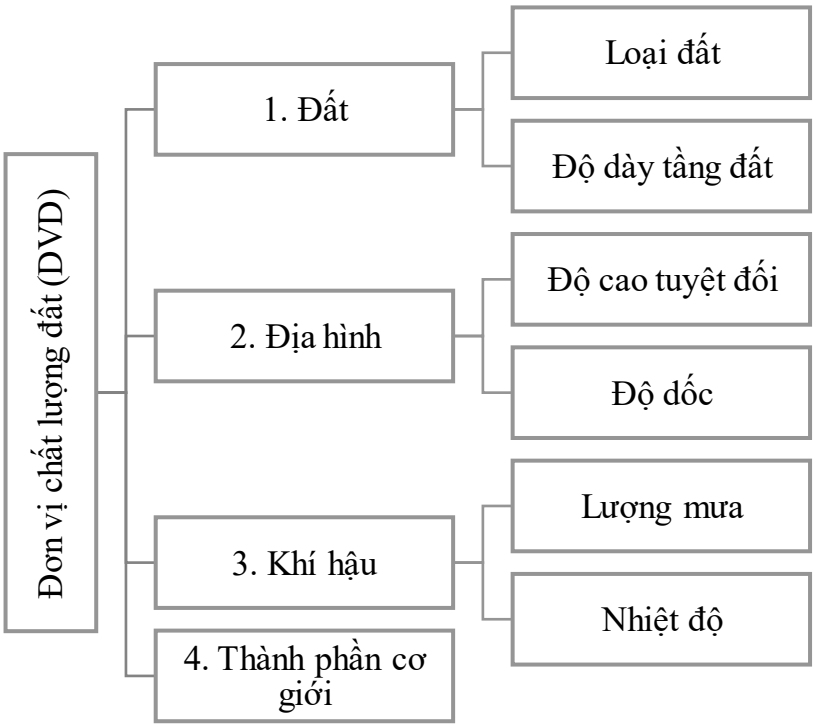
dụng phụ lục L của TCVN). Theo kết quả điều tra, chỉnh lý bổ sung bản đồ đất cấp vùng của 2 nhóm và 6 loại đất. Các loại đất này mang đặc trưng và đại diện cho vùng nghiên cứu theo đặc điểm sử dụng đất và điều kiện canh tác.

- Độ dày tầng đất: xác định theo độ dày tầng đất mịn của từng khoanh đất được điều tra.

2) Lớp thông tin về địa hình: Xác định theo khu vực đồi núi với 02 chỉ tiêu về độ cao tuyệt đối và độ dốc địa hình.

3) Lớp thông tin về khí hậu: xác định bởi các yếu tố đặc trưng cho vùng khí hậu trên địa bàn với 02 yếu tố gồm: lượng mưa (trung bình năm), nhiệt độ ban đêm phân hóa mầm hoa.

4) Lớp thông tin về độ phì nhiêu đất: xác định bởi yếu tố theo thành phần cơ giới.



Hình 3.11 Sơ đồ các yếu tố thành lập đơn vị chất lượng đất

3.4.2.2 Xây dựng đơn vị bản đồ đất (LMU)

a) Các tính chất đất đai và phân cấp

Một số tính chất đất đai về loại đất, độ dốc, và thông tin về khí hậu đã được trình bày trong "*Mục 3.4.1* Phân vùng sinh thái nông nghiệp", tính chất đất đai và phân cấp trên khu vực VQG như sau:

1) Độ dày tầng đất

Độ dày tầng đất là độ dày tính từ mặt đất xuống tới đá mẹ. Đây là môi trường nâng đỡ và cung cấp nước, dưỡng chất cho cây trồng. Là yếu tố trội, quyết định khả năng hợp của vạt đất với cây trồng. Do đó, cây trồng nào cũng cần đất tầng dày, đất càng dày (sâu) thì càng tốt. Trên cơ sở kết quả điều tra dã ngoại, lấy phẫu diện ngoài thực địa, có thể chia tính chất đất này thành 03 mức độ sau:

- Tầng đất hữu hiệu dày (>100 cm), ký hiệu là D1.
- Tầng đất hữu hiệu trung bình (dày từ 50 - 100 cm), ký hiệu là D2.
- Tầng đất hữu hiệu mỏng (dày < 50 cm), ký hiệu là D3.

Bảng 3.16 Phân cấp độ dày tầng đất vùng nghiên cứu

Huyện	**Xã**	**Độ dày tầng đất**	**Diện tích (ha)**	**Cơ cấu (%)**
Đắk Glong	Đắk Som	D1	95,48	0,66
		D2	7.216,90	49,53
Đam Rông	Đạ K'Nàng	D1	600,00	4,12
		D2	2.787,01	19,13
		D3	13,00	0,09
	Phi Liêng	D1	383,87	2,63
		D2	3.326,48	22,83
		D3	148,80	1,02
Diện tích điều tra xây dựng bản đồ chất lượng đất				14.571,54
Diện tích không điều tra				31.982,69
Tổng diện tích tự nhiên				46.554,23

Khu vực nghiên cứu có độ dày tầng đất hữu hiệu trung bình 50-100cm phổ biến tại vùng nghiên cứu chiếm diện tích 13.330,39 ha (chiếm 91,48% diện tích điều tra). Bản đồ phân cấp độ dày tầng đất vùng nghiên cứu tại *Phụ lục 2.*

2) Độ cao tuyệt đối

Độ cao tuyệt đối hay còn gọi độ cao so với mặt nước biển (ký hiệu là H), là yếu tố và chi phối khả năng bố trí các loại cây trồng. Chính vì vậy, yếu tố độ cao được lựa chọn phục vụ cho đánh giá thích nghi đất đai và tiềm năng của các mô hình canh tác lựa chọn. Chỉ tiêu này được phân làm 4 cấp:

- Độ cao: <700 m, ký hiệu H1;
- Độ cao: 700-1000m, ký hiệu H2;
- Độ cao: >1000-1500m, ký hiệu H3;
- Độ cao: >1500m, ký hiệu H4.

Theo kết quả điều tra, đánh giá hầu hết độ cao khu vực nghiên cứu khoảng 700-1000m thuộc phân cấp H2.

3) Thành phần cơ giới

Thành phần cơ giới đất hay còn gọi là thành phần cấp hạt là tỷ lệ tương đối giữa các cấp hạt cơ giới trong đất. Đây là yếu tố ảnh hưởng đến khả năng dinh dưỡng, giữ nước, điều hòa oxy của đất và khả năng làm đất. Nhìn chung, phần lớn vùng nghiên cứu thuộc đất đỏ Bazan đặc trưng vùng Tây Nguyên, nên có thành phần cơ giới nặng, thịt nặng hoặc sét nhưng kết cấu viên, rất tơi xốp, khả năng thấm nước tốt. Dựa trên tỷ lệ của các cấp hạt đó, tính chất này của các loại đất trên địa bàn được chia thành 04 cấp độ khác nhau, cụ thể:

- Cát pha: ký hiệu P1;
- Thịt nhẹ: ký hiệu P2;

- Thịt trung bình: ký hiệu P3;
- Thịt nặng: ký hiệu P4.

Bảng 3.17 Phân cấp thành phần cơ giới

Xã	Huyện	Thành phần cơ giới	Diện tích (ha)	Cơ cấu (%)
Đạ K'Nàng	Đam Rông	P2	2.460,00	16,88
		P3	313,00	2,15
		P4	627,01	4,30
Đắk Som	Đắk Glong	P2	6.658,66	45,70
		P3	653,72	4,49
Phi Liêng	Đam Rông	P2	386,62	2,65
		P3	275,05	1,89
		P4	3.197,48	21,94
Diện tích điều tra xây dựng bản đồ chất lượng đất				14.571,54
Diện tích không điều tra				31.982,69
Tổng diện tích tự nhiên				46.554,23

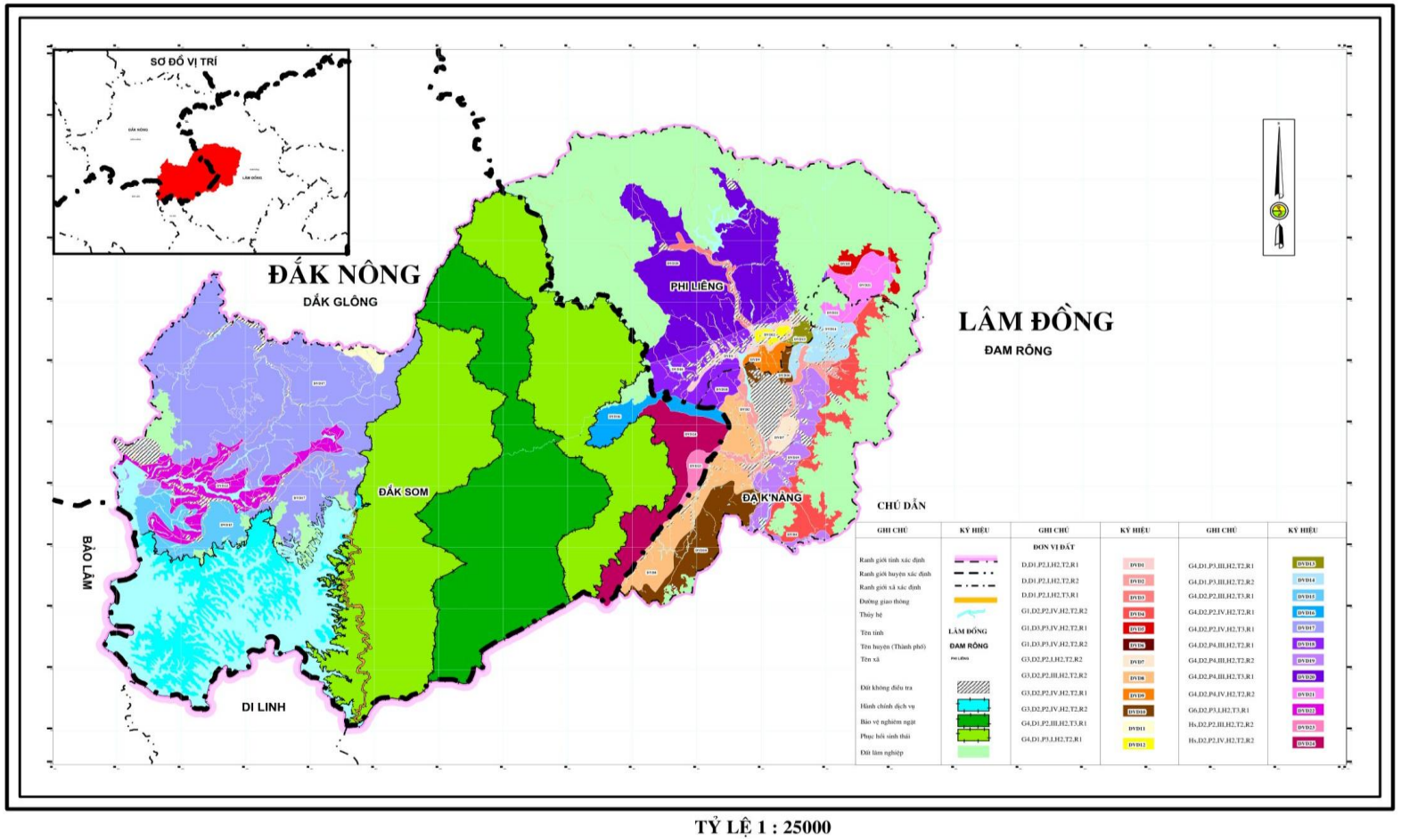
Tuy vùng nghiên cứu thuộc khu vực đất đỏ Bazan của Vùng Tây Nguyên nhưng thành phần cơ giới tại đây chiếm phần lớn là thịt nhẹ khoảng 9.505,28 ha (chiếm 65,23%, diện tích điều tra, tập trung chủ yếu ở xã Đắk Som. Bản đồ phân cấp thành phần cơ giới đất vùng nghiên cứu tại *Phụ lục 2.*

b) Cơ sở dữ liệu các đặc tính đất đai

Mỗi tiêu chí nói trên được xây dựng thành một bản đồ chuyên đề hay còn gọi là 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). Cấu trúc dữ liệu các lớp thông tin chuyên đề tại *Phụ lục 4***.**

c) Xây dựng bản đồ đơn vị đất đai

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, đặt tính của các đơn vị bản đồ đất đai nêu ở *Phụ lục 5.*



Hình 3.12 Bản đồ đơn vị đất đai

Bảng 3.18 Tổng hợp các đơn vị đất đai theo loại đất

STT	Đơn vị đất đai	Xã	Tính chất đất đai							Tổng
			Đất	Độ dày tầng đất	Cơ giới	Độ dốc	Độ cao	Mưa	Nhiệt độ	
1	G1,D3,P3,IV,H2,T2,R1	Phi Liêng	G1	D3	P3	IV	H2	R1	T2	148,80
2	G3,D2,P2,IV,H2,T2,R1	Phi Liêng	G3	D2	P2	IV	H2	R1	T2	129,00
3	G4,D1,P3,III,H2,T2,R1	Phi Liêng	G4	D1	P3	III	H2	R1	T2	70,01
4	G4,D2,P4,IV,H2,T2,R2	Phi Liêng	G4	D2	P4	IV	H2	R2	T2	314,57
5	G4,D2,P4,III,H2,T3,R1	Phi Liêng	G4	D2	P4	III	H2	R1	T3	2.332,91
6	G4,D2,P4,III,H2,T2,R1	Phi Liêng	G4	D2	P4	III	H2	R1	T2	550,00
7	G4,D1,P3,I,H2,T2,R1	Phi Liêng	G4	D1	P3	I	H2	R1	T2	56,24
8	G7,D1,P2,I,H2,T3,R1	Phi Liêng	D	D1	P2	I	H2	R1	T3	120,55
9	G7,D1,P2,I,H2,T2,R1	Phi Liêng	D	D1	P2	I	H2	R1	T2	137,07
10	G1,D2,P2,IV,H2,T2,R2	Đạ K'Nàng	G1	D2	P2	IV	H2	R2	T2	700,00
11	G1,D3,P3,IV,H2,T2,R2	Đạ K'Nàng	G1	D3	P3	IV	H2	R2	T2	13,00
12	G3,D2,P2,I,H2,T2,R2	Đạ K'Nàng	G3	D2	P2	I	H2	R2	T2	90,00
13	G3,D2,P2,IV,H2,T2,R2	Đạ K'Nàng	G3	D2	P2	IV	H2	R2	T2	600,00
14	G3,D2,P2,III,H2,T2,R2	Đạ K'Nàng	G3	D2	P2	III	H2	R2	T2	770,00
15	G4,D2,P4,IV,H2,T2,R2	Đạ K'Nàng	G4	D2	P4	IV	H2	R2	T2	97,01
16	G4,D2,P4,III,H2,T2,R1	Đạ K'Nàng	G4	D2	P4	III	H2	R1	T2	130,00
17	G4,D1,P3,III,H2,T2,R2	Đạ K'Nàng	G4	D1	P3	III	H2	R2	T2	300,00
18	G4,D2,P4,III,H2,T2,R2	Đạ K'Nàng	G4	D2	P4	III	H2	R2	T2	400,00
19	G4,D1,P2,III,H2,T3,R1	Đắk Som	G4	D1	P2	III	H2	R1	T3	95,48
20	G7,D1,P2,I,H2,T2,R2	Đạ K'Nàng	D	D1	P2	I	H2	R2	T2	300,00
21	G4,D2,P2,III,H2,T3,R1	Đắk Som	G4	D2	P2	III	H2	R1	T3	336,18
22	G4,D2,P2,IV,H2,T2,R1	Đắk Som	G4	D2	P2	IV	H2	R1	T2	282,01
23	G4,D2,P2,IV,H2,T3,R1	Đắk Som	G4	D2	P2	IV	H2	R1	T3	2.800,44
24	G4,D2,P2,IV,H2,T3,R1	Đắk Som	G4	D2	P2	IV	H2	R1	T3	1.852,24
25	G4,D2,P2,III,H2,T3,R1	Đắk Som	G4	D2	P2	III	H2	R1	T3	251,85
26	G6,D2,P3,I,H2,T3,R1	Đắk Som	G6	D2	P3	I	H2	R1	T3	653,72
27	G8,D2,P2,III,H2,T2,R2	Đắk Som	Hs	D2	P2	III	H2	R2	T2	140,46
28	G8,D2,P2,IV,H2,T2,R2	Đắk Som	Hs	D2	P2	IV	H2	R2	T2	900,00

(1) Đất thung lũng do sản phẩm dốc tụ (ký hiệu G7): có 03 đơn vị đất và 03 khoanh đất, với diện tích 557,62 ha, chiếm 3,83% diện tích điều tra, phân bố chủ yếu xã Phi Liêng và Đạ K'Nàng thuộc huyện Đam Rông.

(2) Đất vàng đỏ trên đá macma axit (ký hiệu G1): có 03 đơn vị đất và 03 khoanh đất, với diện tích 861,80 ha, chiếm 5,91 % diện tích điều tra, phân bố tại xã Phi Liêng và Đạ K'Nàng thuộc huyện Đam Rông.

(3) Đất nâu vàng trên đá macma bazơ và trung tính (ký hiệu G3): có 04 đơn vị đất và 04 khoanh đất, với diện tích 1.589,00 ha, chiếm 10,90 % diện tích điều tra, phân bố chủ yếu tại xã Phi Liêng và Đạ K'Nàng thuộc huyện Đam Rông.

(4) Đất đỏ vàng trên đá sét (ký hiệu G4): Đây là loại đất phổ biến tại khu vực nghiên cứu, có 11 đơn vị đất và 15 khoanh đất, với diện tích 9.868,94 ha, chiếm 67,73 % diện tích điều tra, phân bố nhiều nhất tại xã Đắk Som thuộc huyện Đắk Glong.

(5) Đất nâu vàng trên đá macma bazơ và trung tính (ký hiệu G6): Đây là loại đất thích hợp cho nhiều loại cây trồng, hiện nay được đưa vào phát triển diện tích cà phê của vùng nghiên cứu và các loại cây lâu năm đem lại lợi nhuận cao. Nhưng diện tích tự nhiên của đất nâu vàng trên đá macma bazơ và trung tính tại vùng nghiên cứu hạn chế, có có 1 đơn vị đất và 1 khoanh đất, với diện tích 653,72 ha, chiếm 4,49 % diện tích điều tra, phân bố nhiều nhất tại xã Đắk Som thuộc huyện Đắk Glong.

(6) Đất mùn đỏ vàng trên đá sét (ký hiệu G8): có 02 đơn vị đất và 02 khoanh đất, với diện tích 1.040,46 ha, chiếm 7,14 % diện tích điều tra, phân bố nhiều nhất tại xã Đắk Som thuộc huyện Đắk Glong.

Kết quả xây dựng bản đồ đơn vị đất đai cho thấy đất trồng macca và cây cà phê ở vùng nghiên cứu có sự phân hóa tương đối không đồng đều trong nhóm đất đỏ và đất thung lũng, chủ yếu được trồng tập trung trên đất đỏ vàng trên đá sét (Fs) có tầng đất khá dày 50-100 cm, thành phần cơ giới thịt nhẹ, tương đối thuận lợi cho LUT lựa chọn sinh trưởng và phát triển.

3.4.2.3 Đánh giá khả năng thích nghi đất đai tự nhiên

a) Yêu cầu sử dụng đất (LUR) của loại hình sử dụng đất

Yêu cầu sử dụng đất (LUR) là những đòi hỏi về đặc điểm và tính chất đất đai đảm bảo cho các loại hình sử dụng đất tồn tại và phát triển. Xác định LUR theo mức độ thích hợp từ cao đến thấp, gồm 04 mức là rất thích hợp (S1), thích hợp (S2), ít thích hợp (S3) và không thích hợp (N) [60]…

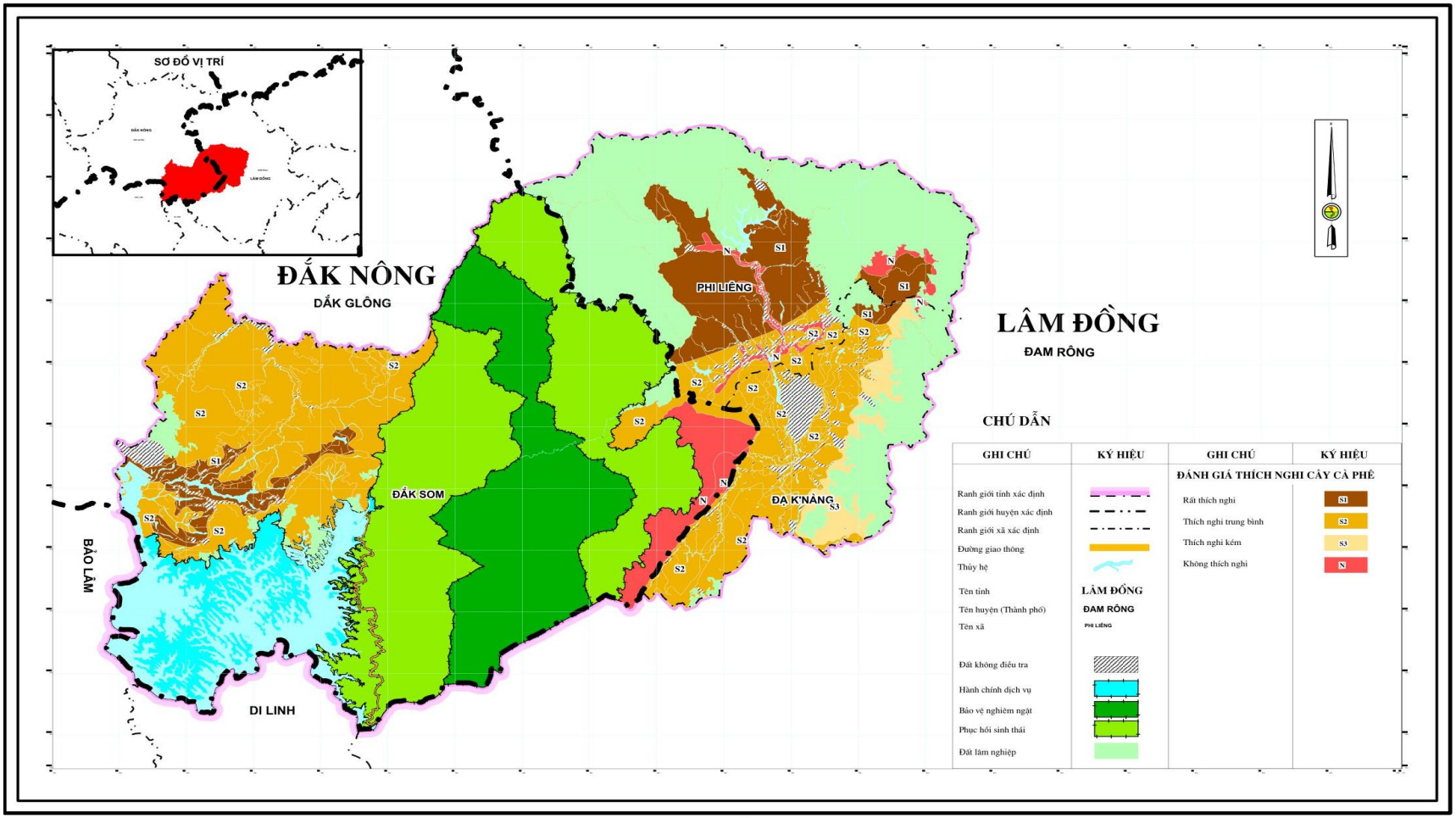
Trên cơ sở 06 LUT hiện trạng tham khảo các chuyên gia về trồng trọt, thổ nhưỡng, người sản xuất,… để rút gọn còn 02 LUT triển vọng (LUT1: Cà phê; LUT2: Mắc ca). Mỗi LUT có những yêu cầu về đất đai khác nhau, các đặc điểm này được đặt ra xem xét có sự phân biệt về mức độ thích nghi cho một hoặc nhiều LUT, ranh giới các cấp thích nghi có thể xác định được trên bản đồ hiện trạng sử dụng đất trong nghiên cứu. Từ các chỉ tiêu phân cấp xây dựng bản đồ đơn vị đất, đối chiếu với yêu cầu sinh lý, sinh thái của LUT lựa chọn [61], [65]. Xác định LUR theo mức độ thích hợp từ cao đến thấp, gồm 04 mức là rất thích hợp (S1), thích hợp (S2), ít thích hợp (S3) và không thích hợp (N) [60].

b) Phân hạng, đánh giá thích nghi 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. Các bước thực hiện như sau:

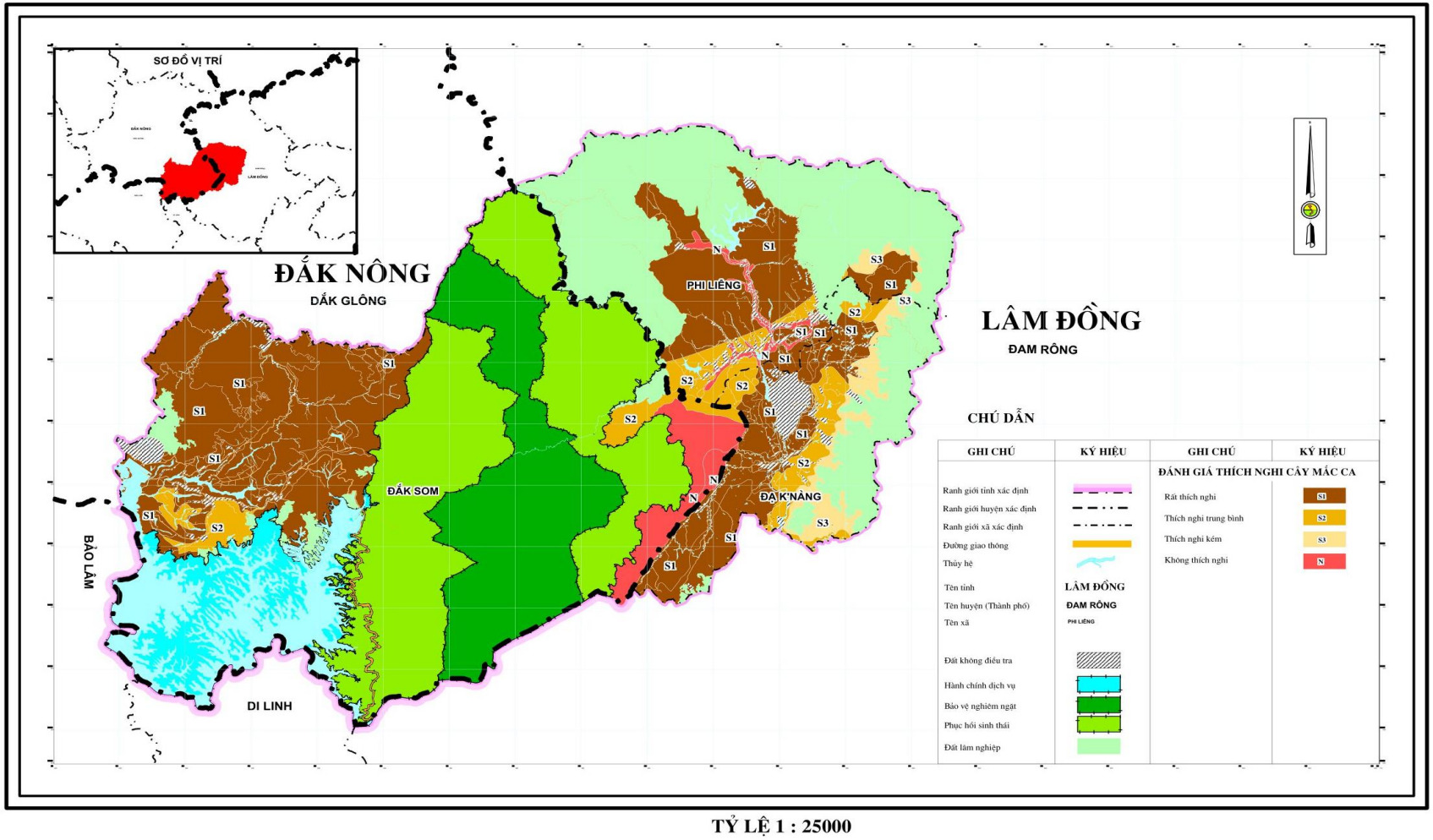
- Nhập (import) file thuộc tính (*.dbf) của bản đồ đơn vị đất đai đã xây dựng trong Gis vào ALES và liên kết các tính chất tương ứng thông qua trường khoá (key field). ALES sẽ sử dụng tính chất của từng LMU để dò tìm tính chất tương ứng trong cơ sở dữ liệu ALES để thực hiện cây quyết định, đến khi nào tất cả các tính chất được đưa vào xem xét thì kết quả thích nghi cuối cùng được đưa ra theo nguyên tắc hạn chế lớn nhất. Tiến trình đánh giá đất đai bằng ALES.

- Xuất kết quả đánh giá thích nghi đất đai của từng LMU từ ALES sang GIS theo nguyên tắc xác định sẵn (kết quả thích nghi đất đai của LUT1 thì xuất sang field LUT1,...) thông qua chức năng Export trong ALES. Kết quả đánh giá khả năng thích nghi đất đai tự nhiên được thể hiện tại *Phụ lục 6*. Kết quả phân tích không gian thích nghi tự nhiên cây Cà phê *Hình 3.13* và bản đồ thích nghi tự nhiên cây macca *Hình 3.14*.



TỶ LỆ 1 : 25000

Hình 3.13 Bản đồ thích nghi tự nhiên cây Cà phê



Hình 3.14 Bản đồ thích nghi tự nhiên cây Macca

Từ kết quả đánh giá thích nghi tự nhiên, tổng hợp được diện tích theo phân cấp khả năng thích nghi tự nhiên của từng LUT tại *Bảng 3.19* và *Bảng 3.20***.**

Bảng 3.19 Diện tích phân theo mức độ thích nghi tự nhiên của cây Cà phê

Tỉnh	**Huyện**	**Xã**	**Vùng sinh thái nông nghiệp**	**Thích nghi cà phê**	**Diện tích (ha)**	**Cơ cấu (%)**
Đắk Nông	Đắk Glong	Đắk Som	Vùng trồng Cà phê Đắk Som (Vùng 1)	N	1.040,46	7,14%
				S1	653,72	4,49%
				S2	5.618,20	38,56%
Lâm Đồng	Đam Rông	Đạ K'Nàng	Vùng trồng Cà phê trung tâm (Vùng 2)	N	313,00	2,15%
				S1	97,01	0,67%
				S2	2.290,00	15,72%
				S3	700,00	4,80%
		Phi Liêng	Vùng trồng Cà phê trung tâm (Vùng 2)	N	137,07	0,94%
				S2	255,25	1,75%
			Vùng trồng Cà phê, trồng cây gỗ lớn Đông- Bắc (Vùng 3)[1]	N	269,35	1,85%
				S1	2.647,48	18,17%
				S2	550,00	3,77%
Tổng Cuối					**14.571,54**	**100%**

Bảng 3.20 Diện tích phân theo mức độ thích nghi tự nhiên của cây Macca

Tỉnh	**Huyện**	**Xã**	**Vùng sinh thái nông nghiệp**	**Thích nghi Macca**	**Diện tích (ha)**	**Cơ cấu (%)**
Đắk Nông	Đắk Glong	Đắk Som	Vùng trồng Cà phê Đắk Som (Vùng 1)	N	1040,46	7,14%
				S1	5653,73	38,80%
				S2	618,19	4,24%
Lâm Đồng	Đam Rông	Đạ K'Nàng	Vùng trồng Cà phê trung tâm (Vùng 2)	N	300	2,06%
				S1	1760	12,08%
				S2	627,01	4,30%
				S3	713	4,89%
		Phi Liêng		N	137,07	0,94%
				S1	255,25	1,75%
			Vùng trồng Cà phê, trồng cây	N	120,55	0,83%
				S1	2647,48	18,17%
				S2	550	3,77%

[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).

Tỉnh	Huyện	Xã	Vùng sinh thái nông nghiệp	Thích nghi Macca	Diện tích (ha)	Cơ cấu (%)
			gỗ lớn Đông-Bắc (Vùng 3)	S3	148,8	1,02%
Tổng Cuối					**14571,54**	**100,00%**

Kết quả cho thấy, phân theo mức độ thích hợp các mô hình canh tác, cây cà phê tại vùng nghiên cứu có 04 khoanh đất rất thích hợp (S1) diện tích 3.398,21 chiếm 23,32% diện tích điều tra, có 12 khoanh đất ở mức thích hợp (S2) diện tích 8.713,45 ha chiếm 59,80% diện tích điều tra, có 01 khoanh đất ở mức ít thích hợp (S3) có diện tích 700 ha (chiếm 4,80% diện tích điều tra) và 07 khoanh đất không thích hợp (N), chiếm 1.759,88 ha tương đương 12,08% diện tích điều tra.

Về mức độ thích hợp tự nhiên đối với cây Macca, có 14 khoanh đất rất thích hợp (S1) diện tích 10.316,46 ha, chiếm 70,80% diện tích điều tra, có 06 khoanh đất thích hợp (S2) diện tích 1.795,20 ha, chiếm 12,32% diện tích điều tra, có 03 khoanh đất ít thích hợp (S3) diện tích 861,80 ha chiếm 5,91% diện tích điều tra và có 05 khoanh đất không thích hợp (N) 1.598,08 ha chiếm 10,97% diện tích điều tra.

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.

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

Khi so sánh các LUT có cùng cấp thích nghi trên cùng một LMU thì cần thiết phải có các chỉ tiêu kinh tế. Ngoài ra do do một LUT rất thích nghi tự nhiên nhưng cho hiệu quả kinh tế không cao, nên việc xem xét mức độ thích nghi về kinh tế là cần thiết. Đánh giá thích nghi kinh tế cung cấp thông tin quan trọng cho phân cấp thích nghi định lượng, một trong những cơ sở để lựa chọn phương án sử dụng đất nông nghiệp tối ưu cho vùng nghiên cứu.

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, giá trị phân loại các chỉ tiêu như sau:

Bảng 3.21 Phân cấp đánh giá các chỉ tiêu kinh tế tại khu vực nghiên cứu

Phân cấp	**Ký hiệu**	**Tổng thu nhập (B)**	**Chi phí sản xuất (C)**	**Lãi thuần (GM)**	**Tỷ số (B/C)**
		(10^6 đ/ha)	(10^6 đ/ha)	(10^6 đ/ha)	
Rất cao	VH	>200	>100	>100	>1.8
Cao	H	150 -200	80 -100	65 -100	1.6-1.8
Trung bình	M	100 - 150	40 - 80	40 - 65	1.4-1.6
Thấp	L	<100	<40	<40	<1,4

Nguồn: Phân viện Quy hoạch và Thiết kế Nông nghiệp, 2020

Kết quả đánh giá khả năng thích nghi kinh tế cho các được thể hiện tại Phụ lục 7-10. Dựa trên kết quả này các LUT tiềm năng được xác định như sau.

Bảng 3.22 Thích nghi kinh tế của các LUT tiềm năng

Huyện	**Xã**	**Thích nghi kinh tế Cà phê**	**Thích nghi kinh tế Macca**	**Số lượng khoanh đất**	**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**

Qua kết quả tính toán thích nghi kinh tế của các loại hình sử dụng đất cho thấy:

- Cây cà phê có 20/28 khoanh đất 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 khoanh đất không thích hợp có diện tích 1.459,88 ha (chiếm 10,02% diện tích điều tra);

- Cây Macca có 21/28 khoanh đất rất thích hợp kinh tế có diện tích 12.411,66 ha (chiếm 85,18% diện tích điều tra), có 07/28 khoanh đất không thích hợp với diện tích 2.159,88 ha (chiếm 14,82% diện tích điều tra). Các khoanh đất không thích nghi kinh tế nguyên nhân chủ yếu do năng suất thấp bị ảnh hưởng từ điều kiện tự nhiên. Do đó, một số khoanh có thể bị loại bỏ (không đề xuất sử dụng đất trong tương lai) những LUS kém hiệu quả về mặt kinh tế (có thể thích nghi tự nhiên).

3.4.2.5 Xác định các yếu tố bền vững và trọng số của chúng

Kết quả đánh giá đã cung cấp các thông tin thích nghi của các LUT về mặt tự nhiên và kinh tế, nhưng chưa xem xét đầy đủ đến tính thích nghi về xã hội và môi trường. Do đó, khi đề xuất sử dụng đất tính khả thi chưa cao. Để tiếp tục hoàn thiện quá trình đánh giá thích nghi đất đai, FAO đã xuất bản đề cương hướng dẫn đánh giá đất đai phục vụ cho quản lý bền vững [67]. Trong đó đưa ra các nguyên tắc, phương pháp, các yếu tố và tiêu chuẩn cần xem xét trong đánh giá tính bền vững. Đánh giá đất đai phục vụ quản lý bền vững thực chất là lựa chọn các LUS đáp ứng nhiều tiêu chuẩn đặt ra (tuỳ theo điều kiện cụ thể của vùng nghiên cứu). Tuy nhiên, trong đề cương chỉ tập trung hướng dẫn cụ thể các tiêu chuẩn cần xem xét trong quá trình đánh giá bền vững, mà chưa đi sâu vào hướng dẫn các phương pháp tính toán, tổ hợp các tiêu chuẩn khác nhau để phân tích khả năng thích nghi của các LUS.

Trong đề tài luận án này, để có thể đánh giá thích nghi đất đai của các loại hình sử dụng đất 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), trong đó kỹ thuật AHP nhóm (AHP – GDM) được ứng dụng để tính trọng số các yếu tố phục vụ cho việc đánh giá đất đai.

a) Xác định các yếu tố bền vững

Theo hướng dẫn đánh giá đất đai bền vững của [67], [68] 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 LUT trên địa bàn nghiên cứu như sau:

** Nhóm yếu tố kinh tế*

- Tổng thu nhập từ sản phẩm (B): Đây là tổng giá trị sản phẩm đầu ra của LUS, thể hiện hiệu quả kinh tế.

- Lãi thuần (GM): Phản ánh được giá trị mới làm ra của người nông dân. Thông thường lãi thuần không xét đến chi phí cố định của LUS.

- Tỷ số lợi ích - chi phí (B/C): Người sử dụng đất có khuynh hướng muốn tăng giá trị lợi nhuận và hạn chế chi phí đầu tư, do đó thường chọn LUT có tỷ số B/C cao.

** Nhóm yếu tố xã hội*

- Tạo việc làm: Các LUT phải tạo được nhiều việc làm mới, góp phần giảm tỷ lệ hộ nghèo, tăng thu nhập cho người dân khu vực nông thôn.

- Nhu cầu vốn đầu tư: Nhu cầu vốn đầu tư của các loại hình sử dụng đất phải đảm bảo phù hợp, trong khả năng đầu tư của người sản xuất.

- Thúc đẩy ứng dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật: Ứng dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật hiện đại sẽ giúp người sản xuất tiết kiệm chi phí, nâng cao năng suất, chất lượng sản phẩm cũng như khả năng tiếp cận thị trường. Các tiến bộ kỹ thuật hiện nay đang từng bước được ứng dụng rộng rãi trong sản xuất nông nghiệp của huyện, từ khâu giống, làm đất, thủy lợi, chăm sóc, thu hoạch, chế biến, vận chuyển đến xúc tiến thương mại,…

- Phù hợp với chính sách: Để đảm bảo đạt được các mục tiêu phát triển đề ra, chính quyền sẽ sử dụng hàng loạt công cụ chính sách, quy hoạch nhằm hỗ trợ hoặc hạn chế sự phát triển của các loại hình sử dụng đất. Ví dụ, chính quyền có chính sách hạn chế việc chuyển đổi đất chuyên trồng lúa nước sang các mục đích khác, đồng thời thực hiện đầu tư cơ sở hạ tầng sản xuất, hỗ trợ người trồng lúa để đảm bảo mục tiêu an ninh lương thực.

** Nhóm yếu tố môi trường và tài nguyên thiên nhiên*

- Khả năng thích nghi đất đai tự nhiên: Trong bối cảnh hiện nay, điều kiện tự nhiên, tính chất đất đai có vai trò quyết định đối với việc phân bố, năng suất, chất lượng của các loại cây trồng trên địa bàn. Không thích nghi tự nhiên (N) thì không thể bố trí sử dụng đất.

- Bảo vệ tài nguyên đất: quá trình canh tác nông nghiệp không hợp lý, khoa học là một trong những nguyên nhân gây nên tình trạng thoái hóa đất. Các loại hình sử dụng đất bền vững phải hạn chế tối đa quá trình thoái hóa, suy giảm chất lượng đất, góp phần bồi bổ độ phì nhiêu của đất.

- Nâng cao đa dạng sinh học: Một hệ thống canh tác nếu tận dụng được nhiều loài bản địa vốn đã được chọn lọc qua quá trình canh tác lâu đời nên thích nghi với điều kiện tại địa phương, lại được bổ sung giống mới sẽ được đánh giá cao hơn về mặt bền vững sinh thái. Tính đa dạng sinh học thể hiện qua thành phần loài (đa canh bền vững hơn độc canh).

b) Xác định trọng số các tiêu chuẩn và giá trị các chỉ tiêu phân cấp

Trọng số thể hiện mức độ quan trọng giữa yếu tố này so với yếu tố kia trong việc đảm bảo duy trì tính bền vững của các LUT. Yếu tố nào có trọng số càng lớn thì có vai trò càng quan trọng trong việc xác định tính bền vững của các LUT.

Trọng số các yếu tố được tổng hợp từ việc xử lý phiếu đánh giá mức độ quan trọng tương đối của từng cặp yếu tố bằng phương pháp vector riêng. Cụ thể như sau:

* *Đối với tiêu chuẩn cấp 1*: Để tính trọng số các yếu tố, tác giả tiến hành thiết lập ma trận so sánh tổng hợp các yếu tố (tiêu chí cấp 1): Kinh tế (KT), Xã hội (XH), Tự nhiên và Môi trường (TN-MT) thu thập từ các chuyên gia rồi tính trọng số các yếu tố đó.

Bảng 3.23 Giá trị so sánh cặp các yếu tố cấp 1 của các chuyên gia

Chỉ tiêu		Chuyên gia thứ k									A_{ij}
i	j	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Kinh tế	Xã hội	2	2	2	2	3	2	3	2	3	16/7
	Tự nhiên - Môi trường	2	1	3	3	2	3	4	3	4	13/5
Xã hội	Tự nhiên - Môi trường	2	1	1	1	1/2	3	2	2	2	10/7
Chỉ số CR		4,62%	4,62%	1,58%	1,58%	0,79%	4,62%	1,58%	0,79%	1,58%	

Tiếp theo, xác định ma trận so sánh tổng hợp các chuyên gia: [Aij]= $\left(\prod_{1}^{9} a_{ij}\right)^{1/9}$, trên cơ sở đó tính trọng số các yếu tố theo phương pháp vector riêng, kết quả như *Bảng 3.24.*

Bảng 3.24 Ma trận so sánh tổng hợp yếu tố cấp 1 và trọng số các yếu tố

Chỉ tiêu	Kinh tế	Xã hội	Tự nhiên - Môi trường	Trọng số (W)
Kinh tế	1	16/7	13/5	0,5465
Xã hội	3/7	1	10/7	0,2578
Tự nhiên - Môi trường	2/5	5/7	1	0,1956
Chỉ số CR	**0,5116%**			

Kết quả đạt được vector trọng số: [WKT; WXH; WTN-MT] = [0,5465; 0,2578; 0,1956].

* *Đối với các yếu tố cấp 2:* Trong mỗi nhóm tiêu chuẩn cấp 1 sẽ tiếp tục được phân cấp tới tiêu chuẩn cấp 2. Với phương pháp tính tương tự, trọng số của các yếu tố cấp 2 được xác định như sau:

- *Nhóm các tiêu chuẩn về kinh tế*: Yếu tố cấp 2 thuộc nhóm kinh tế gồm 3 yếu tố: Tổng thu nhập (B), Lãi thuần (GM), Tỷ số lợi ích – chi phí (B/C).

Điều tra 09 chuyên gia liên quan, bao gồm: 03 chuyên gia kinh tế nông nghiệp, 03 chuyên gia trồng trọt, 03 chuyên gia quản lý nhà nước lĩnh vực trồng trọt.

Bảng 3.25 Giá trị so sánh cặp các yếu tố cấp 2 thuộc nhóm kinh tế

Chỉ tiêu		Chuyên gia thứ k									A_{ij}
i	**j**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	
Tổng thu nhập (B)	Lãi thuần (GM)	1/1	2/1	1/2	1/2	3/1	2/1	1/3	1/4	2/1	**1/1**
	Chỉ số lợi ích-chi phí (B/C)	2/1	3/1	2/1	1/2	4/1	5/1	1/2	1/3	3/1	**11/7**
Lãi thuần (GM)	Chỉ số lợi ích-chi phí (B/C)	3/1	2/1	2/1	1/2	2/1	3/1	2/1	2/1	3/1	**2/1**
Chỉ số CR		1,58%	0,79%	4,62%	4,62%	1,58%	0,32%	0,79%	1,58%	4,62%	

Xác định ma trận so sánh tổng hợp các chuyên gia: [Aij], từ đó tính trọng số các yếu tố theo phương pháp vector riêng, kết quả như *Bảng 3.26*.

Bảng 3.26 Ma trận so sánh tổng hợp các yếu tố kinh tế

Chỉ tiêu	Tổng giá trị sản phẩm (GO)	Lãi thuần (GM)	Chỉ số Lợi ích so Chi phí (B/C)	Trọng số (W)
Tổng thu nhập (B)	1	1	11/7	0,3653
Lãi thuần (GM)	1	1	2	0,4137
Chỉ số Lợi ích so Chi phí (B/C)	5/8	1/2	1	0,2210
Chỉ số CR	**0,1941%**			

Kết quả được vector trọng số: [WB; WGM; WB/C] = [0,3653; 0,4137; 0,2210].

- *Nhóm các tiêu chuẩn về xã hội*: các yếu tố cấp 2 thuộc lĩnh vực xã hội gồm 4 yếu tố là Tạo việc làm (VL), Nhu cầu vốn đầu tư (VĐT), Thúc đẩy ứng dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật (KHKT) và Phù hợp với chính sách (CS).

Phỏng vấn 09 chuyên gia, bao gồm: 04 chuyên gia quản lý nhà nước phụ trách lĩnh vực trồng trọt, 02 chuyên gia trồng trọt, 01 chuyên gia công nghệ sinh học, 01 chuyên gia thủy lợi, 01 chuyên gia kinh tế.

Bảng 3.27 Giá trị so sánh cặp các yếu tố cấp 2 thuộc nhóm xã hội

Chỉ tiêu		Chuyên gia thứ k									A_{ij}
i	**j**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	
Tạo việc làm	Nhu cầu vốn đầu tư	1/3	1/2	1/2	1/2	1/3	1/2	1/2	1/2	1/1	**1/2**
	Tập quán canh tác	1/2	2/1	2/1	1/3	3/1	1/1	2/1	2/1	2/1	**4/3**
	Phù hợp với chính sách	1/2	3/1	2/1	1/2	1/2	1/2	1/2	2/1	3/1	**1/1**
Nhu cầu vốn đầu tư	Tập quán canh tác	2/1	3/1	3/1	1/2	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	**15/8**
	Phù hợp với chính sách	1/1	3/1	2/1	1/1	1/1	1/1	2/1	2/1	2/1	**3/2**
Tập quán canh tác	Phù hợp với chính sách	1/1	1/2	1/3	1/1	1/2	1/1	1/2	1/2	1/2	**3/5**
Chỉ số CR		1,70%	5,30%	5,30%	1,70%	8,72%	2,25%	4,49%	4,49%	4,37%	

Xác định ma trận so sánh tổng hợp các chuyên gia: [Aij], từ đó tính trọng số các yếu tố theo phương pháp vector riêng, kết quả như *Bảng 3.28*.

Bảng 3.28 Ma trận so sánh tổng hợp các yếu tố xã hội

Chỉ tiêu	Tạo việc làm	Nhu cầu vốn đầu tư	Tập quán canh tác	Phù hợp với chính sách	Trọng số (W)
Tạo việc làm	1/1	1/2	4/3	1/1	0,2174
Nhu cầu vốn đầu tư	2/1	1/1	15/8	3/2	0,3728
Tập quán canh tác	3/4	1/2	1/1	3/5	0,1669
Phù hợp với chính sách	1/1	2/3	5/3	1/1	0,2429
Chỉ số CR	**0,8627%**				

Kết quả được vector trọng số: [WVL; WVĐT; WKHKT; WCS] = [0,2174; 0,3728; 0,1669; 0,2429]. Chỉ số CR=0,8627%.

- Yếu tố cấp 2 thuộc nhóm Tự nhiên - Môi trường gồm 3 yếu tố: Khả năng thích nghi đất đai tự nhiên (TNTN), Bảo vệ tài nguyên đất (BVTNĐ) và Nâng cao đa dạng sinh học (ĐDSH).

Thực hiện phỏng vấn 09 chuyên gia thuộc các lĩnh vực liên quan, bao gồm: 04 chuyên gia thuộc lĩnh vực tài nguyên đất, 03 chuyên gia môi trường, 02 chuyên gia thuộc lĩnh vực nông học.

Bảng 3.29 Giá trị so sánh cặp yếu tố cấp 2 nhóm tự nhiên- môi trường

Chỉ tiêu	Khả năng thích nghi đất đai tự nhiên	Bảo vệ tài nguyên đất	Nâng cao đa dạng sinh học	Trọng số (W)
Khả năng thích nghi đất đai tự nhiên	1/1	7/3	7/2	0,5719
Bảo vệ tài nguyên đất	3/7	1/1	7/3	0,2855
Nâng cao đa dạng sinh học	2/7	3/7	1/1	0,1425
Chỉ số CR	**1,8583%**			

Từ ma trận trên, kết quả xác định trọng số của các chỉ tiêu về Khả năng thích nghi đất đai tự nhiên, bảo vệ tài nguyên đất và nâng cao đa dạng sinh học có giá trị tương ứng 0,5719; 0,2855; 0,1425.

Đến đây, đã xác định được tất cả trọng số từng phần của các yếu tố cấp 1, cấp 2. Tiếp theo, tiến hành tính trọng số toàn cục theo cây thứ bậc. Trọng số toàn cục bằng tích của trọng số tiêu chí cấp 1 nhân với trọng số của tiêu chí cấp 2, hay w3: =w1*w2.

Bảng 3.30 Cấu trúc thứ bậc và trọng số các yếu tố bền vững

Tiêu chí cấp 1			Tiêu chí cấp 2			Trọng số toàn cục
STT	**Chỉ tiêu**	**w_1**	**STT**	**Chỉ tiêu**	**w_2**	**$w_3=w_1*w_2$**
1	Kinh tế	**0,5465**	1.1	Tổng thu nhập (B)	0,3653	0,1996
			1.2	Lãi thuần (GM)	0,4137	0,2261
			1.3	Chỉ số Lợi ích so với Chi phí (B/C)	0,2210	0,1208
2	Xã hội	**0,2578**	2.1	Tạo việc làm	0,2174	0,0560
			2.2	Nhu cầu vốn đầu tư	0,3728	0,0961
			2.3	Tập quán canh tác	0,1669	0,0430
			2.4	Phù hợp với chính sách	0,2429	0,0626
3	Tự nhiên - Môi trường	**0,1956**	3.1	Khả năng thích nghi đất đai tự nhiên	0,5719	0,1119
			3.2	Bảo vệ tài nguyên đất	0,2855	0,0559
			3.3	Nâng cao đa dạng sinh học	0,1425	0,0279
						1,0000

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. Vì không thích nghi tự nhiên (N) thì không thể bố trí sử dụng đất.

b) Xác định giá trị cho các tiêu chí cấp 2

Ứng dụng thang phân loại tầm quan trọng của Saaty (1997, 1980, 1994) [74], đồng thời tham khảo chuyên gia và kết hợp với nghiên cứu thực tế trên địa bàn nghiên cứu để thiết lập Bảng giá trị (xi) của các tiêu chuẩn ảnh hưởng đến tính bền vững của các loại hình sử dụng đất.

Giá trị của các tiêu chuẩn phân cấp ảnh hưởng đến tính bền vững của các loại hình sử dụng đất, thang điểm đánh giá bao gồm: Thang điểm đánh giá thông qua tham khảo chuyên gia: 1: Quan trọng ngang nhau; 3: Quan trọng yếu; 5: Quan trọng mạnh; 7: Quan trọng rất mạnh; 9: Vô cùng quan trọng; 2, 4, 6, 8: Mức trung gian giữa các mức nêu trên; 1/2, 1/3, … , 1/8, 1/9 là giá trị nghịch đảo của các điểm trên.

Các tiêu chuẩn và chỉ tiêu phân cấp phản ánh tương đối đầy đủ và cơ bản lượng hóa được các nội dung phát triển bền vững và không bền vững của các LUT. Nếu thỏa mãn hết các chỉ tiêu thì tính bền vững của LUT sẽ đạt mức tối đa; tuy nhiên trong thực tế không có một hệ thống lý tưởng như vậy, mỗi hệ thống sẽ đạt được một số mặt nào đó ở mức độ nhất định.

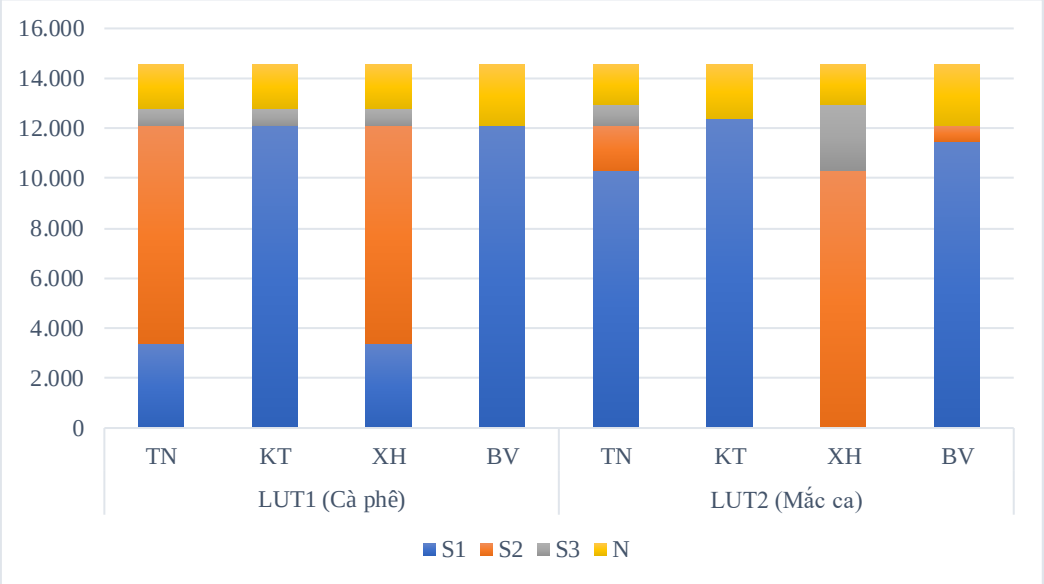
3.4.2.6 Đánh giá thích nghi đất đai bền vững

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.

Giá trị thích nghi Si, giá trị tiêu chuẩn Xi và trọng số Wi của các LUT được thể hiện tại *Phụ lục 14-15*. Sau khi tính toán được chỉ số thích nghi, tiến hành phân loại giá trị chỉ số thích nghi cho từng loại cây trồng (vận dụng thang phân loại mức độ thích nghi của FAO, trên cơ sở có xem xét điều kiện thực tế tại vùng nghiên cứu).

Bảng 3.31 So sánh diện tích thích nghi tự nhiên, kinh tế, xã hội và bền vững

Loại hình sử dụng đất	Loại đánh giá	Mức độ thích nghi			
		S1	S2	S3	N
LUT1 (Cà phê)	TN	3.398	8.713	700	1.760
	KT	12.112	-	700	1.760
	XH	3.398	8.713	700	1.760
	BV	12.112	-	-	2.460
LUT2 (Mắc ca)	TN	10.316	1.795	862	1.598
	KT	12.412	-	-	2.160
	XH	-	10.316	2.657	1.598
	BV	11.485	627	-	2.460



Hình 3.15 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 Phân tích SWOT

Đánh giá giá sinh kế là cách nhìn tổng quan về 5 nguồn lực của địa phương, từ đó nhận thấy được nguồn lực nào cần bổ sung hợp lý để có thể phát triển bền vững sau khi cập nhật tổng hợp xử lý số liệu thu được một số kết quả như:

Các nguồn vốn sinh kế trong ngũ giác tài sản sinh kế của hộ gia đình các xã trong vùng đệm VQG Tà Đùng nhìn chung đều ở mức trung bình và thấp, chưa tạo được tiền đề mạnh cho phát triển kinh tế hộ gia đình. Nếu muốn thay đổi tập quán của hộ thì đây cũng là một vấn đề không hề nhỏ. Cơ sở vật chất của các hộ tương đối đầy đủ, tuy nhiên số lượng các công cụ máy móc phục vụ sản xuất còn hạn chế, các phương tiện còn rất thô sơ. Các xã nằm trong vùng đệm có điều kiện thuận lợi để phát triển trồng cây cà phê. Tuy nhiên vẫn đang gặp một số khó khăn nhất định trong việc đầu tư về cải tạo đất đai, giống**,** … Nghề chăn nuôi, trồng trọt đang dần bị thu hẹp bởi phần lớn diện tích đều đầu tư cho trồng cây cà phê và hai ngành trên đang mang lại thu nhập thấp. Các hộ gia đình có tham gia vào các tổ chức đoàn thể xã hội tuy nhiên vẫn chưa phát huy được các mối quan hệ để phát triển kinh tế hộ gia đình.

Tóm lại, hai nguồn vốn cần ưu tiên cải thiện trước là nguồn lực con người và nguồn lực tài chính. Hỗ trợ xây dựng cơ sở hạ tầng, nâng cao năng lực cán bộ chính quyền địa phương là cần thiết để cải thiện nguồn vốn về điều kiện KT - XH.
Phát triển các hoạt động sinh kế gắn với khai thác hiệu quả, bền vững các tài nguyên này là điều cần thiết để tận dụng lợi thế, đảm bảo sử dụng bền vững tài nguyên và phát triển du lịch sinh thái.

Như đã nói nghề trồng cây cà phê chiếm tỉ trọng cao trong cơ cấu ngành nghề của đại đa số người dân vùng đệm, tuy nhiên sản lượng cà phê đã giảm đi nhiều trong những năm trở lại đây. Nguyên nhân chủ yếu là do thị trường buôn bán cà phê gặp khó khăn, giá cả không ổn định, thường bị lái buôn thu mua ép giá, bên cạnh đó là những nguyên

nhân chủ quan về phía hộ gia đình như thiếu vốn đầu tư, tồn nợ ngân hàng quá lâu không có khả năng hoàn trả, ảnh hưởng của biến đổi khí hậu, dịch bệnh.

VQG Tà Đùng ngày càng bị thu hẹp, chất lượng VQG này bị suy giảm là do sự khai thác, cánh tác và chăn nuôi không đúng cách của người dân nơi đây, chính quyền chưa thực sự quan tâm vào việc bảo tồn của vùng đệm Tà Đùng, để khắc phục vấn đề này cần phải có giải pháp, biện pháp áp dụng vào vùng đệm Tà Đùng, yêu cầu cấp thiết nhất là nâng cao mức sống của người dân, khi người dân được giáo dục, nhận thức để làm giàu không phụ thuộc vào vùng đệm Tà Đùng thì khi đó mới bảo vệ vẹn toàn cho vùng đệm, cho nên nhà nước phải tạo điều kiện phát triển kinh tế - xã hội, giáo dục, giao thông thuận lợi, hướng dẫn người dân làm giàu, tuyên truyền cho người dân hiểu rỏ tầm quan trọng của vùng đệm, hiểu rỏ về môi trường sống, nếu con người tác động vào vùng đệm thì hậu quả sau này thiên nhiên sẽ tác động lại người dân.

Bảng 3.32 Phân tích SWOT trong việc tiếp cận các nguồn tài nguyên

Điểm mạnh	**Điểm yếu**
- VQG có giá trị ĐDSH cao, nhiều loài động thực vật quý hiếm, đặc hữu, nhiều sinh cảnh độc đáo có giá trị. - Người dân vùng đệm đa bản sắc văn hóa, một số dân tộc có truyền thống sử dụng tài nguyên rừng bền vững và sẵn sàng tham gia bảo vệ rừng. - Địa hình phức tạp nên hạn chế được một phần các hành vi xâm hại. - Có sự phối hợp giữa Ban quản lý VQG và chính quyền địa phương trong công tác bảo tồn ĐDSH. - Bộ máy tổ chức VQG tương đối hoàn thiện; tập thể cán bộ, công chức, viên chức và người lao động còn trẻ, nhiệt tình, đoàn kết, có trách nhiệm trong công tác bảo tồn. - Hồ Tà Đùng hay Hồ thủy điện Đồng Nai 3 tại vùng nghiên cứu sở hữu cảnh quan thiên nhiên độc đáo với hơn 40 hòn đảo lớn nhỏ nhấp nhô giữa mặt nước mênh mông. Cũng chính vì thế mà	- Địa bàn rộng nằm tại khu vực giáp ranh với nhiều tỉnh, huyện nên rất khó kiểm soát các hành vi xâm hại tài nguyên rừng. - Năng lực về công tác bảo tồn ĐDSH của cán bộ bảo tồn và chính quyền địa phương chưa đáp ứng được yêu cầu. - Đời sống người dân địa phương còn nghèo, trình độ dân trí thấp, canh tác lạc hậu dẫn tới năng suất lao động không cao, đời sống có nhiều phụ thuộc vào tài nguyên rừng. - Sự tham gia của người dân trong công tác bảo tồn còn hạn chế mới chỉ dừng lại ở việc tham gia nhận khoán QLBVR và khoanh nuôi xúc tiến tái sinh tự nhiên rừng tự nhiên. - Các chương trình hỗ trợ phát triển kinh tế cộng đồng còn ít và chưa đa dạng. - Kinh nghiệm của cộng đồng chưa được kết hợp trong giải pháp bảo tồn.

Điểm mạnh	Điểm yếu
nó được mệnh danh là "Vịnh Hạ Long" giữa lòng Tây Nguyên" thuận lợi phát triển du lịch và cung cấp các DVMTR. Ngoài ra, dung tích chứa nước là 1 tỷ 400 triệu m^3 thuận lợi cho việc tưới tiêu tại khu vực nghiên cứu. - Mối quan hệ giữa VQG với người dân địa phương tương đối tốt. -Sản xuất nông nghiệp là nguồn sinh kế chính của đa phần các hộ dân nên có kinh nghiệm lâu năm. - Nguồn lao động dồi dào là ưu thế lớn để phát triển ngành nông nghiệp. - Chính quyền huyện, xã đã quan tâm đầu tư mở các lớp tập huấn về kỹ thuật trồng trọt, chăn nuôi và sản xuất cho các hộ dân trong xã. - Đã xây dựng được kế hoạch quản lý điều hành và có một số chương trình dự án nhằm nâng cao năng lực quản lý, kiến thức chuyên môn cho cán bộ của KBT đồng thời nâng cao nhận thức và hỗ trợ người dân vùng đệm phát triển kinh tế, giảm áp lực vào TNR.	- Người dân xâm canh tại khu vực giáp ranh và mở tuyến quốc lộ 28 làm tăng nguy cơ xâm hại tài nguyên rừng. - Mùa khô thường xảy ra khô hạn gây thiếu nước cho tưới tiêu, động vật và tăng nguy cơ cháy rừng. - Nhận thức về bảo tồn trong cộng đồng chưa đồng đều do cộng đồng chưa có đủ thông tin về bảo tồn, đồng thời nhận thức chưa rõ về lợi ích trực tiếp và gián tiếp của bảo tồn. - Chưa tạo được sự công bằng từ những lợi ích do rừng mang lại. - Thiếu cán bộ có chuyên môn chuyên sâu trong công tác bảo tồn ĐDSH. - Thiếu giống mới, thị trường tiêu thụ nông sản nhỏ, cơ sở vật chất kém. - Quỹ đất trồng trọt còn ít, ứng dụng khoa học kỹ thuật còn hạn chế. - Đất canh tác bị xói mòn, rửa trôi, bạc màu, chất đất ngày càng kém và nghèo dinh dưỡng.
Cơ hội	**Thách thức**
- Được sự quan tâm ủng hộ của các cấp, các ngành và chính quyền địa phương. - Được sự quan tâm đầu tư của một số dự án trong và ngoài nước cho công tác bảo tồn ĐDSH của VQG. - Cộng đồng vùng đệm cũng có cơ hội nhận được những hỗ trợ đầu tư, tập huấn kỹ thuật, nâng cao năng lực sản xuất, chuyển giao công nghệ từ các dự án đầu tư và đặc biệt là từ chương trình nông thôn mới. - Các thể chế chính sách liên quan đến người trực tiếp tham gia vào công tác QLBVR ngày một thỏa đáng hơn. - Quan điểm về bảo tồn và phát triển đang ngày được sự quan tâm sâu sắc của toàn xã hội.	- Chưa giải quyết dứt điểm vấn đề xâm canh, sử dụng đất trái phép bên trong VQG. - Tăng dân số, đặc biệt là tăng dân số cơ học do tình trạng di cư tự do. - Khó khăn trong việc truyền thông, tuyên truyền, nâng cao nhận thức cho người dân. - Mở đường và xây đập thủy điện gây ra nhiều khó khăn cho công tác quản lý, bảo vệ TNR (mâu thuẫn giữa phát triển kinh tế - xã hội địa phương với bảo tồn tài nguyên). - Nhu cầu lâm sản và đặc sản rừng trên thị trường ngày càng lớn, giá trị thu được từ các hành vi xâm hại rừng ngày càng cao nên việc ngăn chặn sự xâm hại vào rừng của VQG cũng ngày một khó khăn.

- Có thêm kinh phí từ nguồn DVMTR khoảng 363.180 - 897.895 đồng/ha quy đổi/năm.	- Tác động biến đổi khí hậu làm gia tăng tình trạng thiếu nước tưới trong mùa khô; sâu bệnh nhiều, dẫn đến phải sử dụng thuốc bảo vệ thực vật để bảo vệ cây trồng, tăng đầu vào sản xuất, gây khó khăn cho sản xuất nông nghiệp. - Thay đổi tập quán canh tác của người dân địa phương.

Từ kết quả phân tích ở trên cho thấy cần phải thực hiện một số chiến lược sau:

- *Chiến lược SO (Strengths -Opportunities):* Cần tiếp tục điều tra ĐDSH, đa dạng cảnh quan và những giá trị đặc hữu cần phải bảo tồn; Phát huy truyền thống sử dụng bền vững tài nguyên rừng của cộng đồng; Cải thiện hơn nữa mối quan hệ với cộng đồng người dân địa phương; Xây dựng bản báo cáo quy hoạch có tính khả thi cao và nâng cao năng lực cho cán bộ để sẵn sàng kêu gọi, tiếp nhận và tổ chức thực hiện các chương trình, dự án và chính sách của Nhà nước.

- *Chiến lược WO (Weakness - Opportunities):* Điểm yếu chủ yếu trong công tác bảo tồn ĐDSH của VQG Tà Đùng là vấn đề đời sống người dân còn thấp và phụ thuộc nhiều vào TNR, nhận thức về công tác bảo tồn còn hạn chế, chưa phát huy được kinh nghiệm của người dân, chưa có phương thức kiệu quả để huy động người dân tham gia bảo vệ rừng... Do đó, phải thống nhất, đồng bộ và phù hợp với chiến lược, quy hoạch tổng thể, kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội, quốc phòng, an ninh; chiến lược phát triển lâm nghiệp, quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất của địa phương; Chiến lược bảo vệ môi trường biện pháp hướng tới mục tiêu nâng tỷ lệ che phủ của rừng và nâng cao chất lượng rừng, Biện pháp hướng tới mục tiêu kiềm chế tốc độ suy giảm số loài và số cá thể các loài hoang dã, suy thoái các nguồn gen quý, hiếm.

+ Phải bảo đảm bảo vệ hệ sinh thái rừng đồng thời bảo đảm xây dựng cơ sở hạ tầng, phát triển nguồn nhân lực nhằm nâng cao hiệu quả và tính khả thi, chất lượng của kế hoạch bảo vệ và phát triển rừng.

+ Cần thực hiện là cải thiện sinh kế của cộng đồng thông qua các chương trình dự án phát triển vùng đệm, tăng cường công tác truyền thông, tuyên truyền, triển khai cơ chế chia sẻ lợi ích...

- *Chiến lược WT (Weakness-Threats):* Cần phải tăng cường xây dựng mối quan hệ tích cực đối với cộng đồng địa phương và các bên liên quan trong công tác bảo tồn; Kêu gọi các dự án phát triển kinh tế vùng đệm; Tăng cường công tác đào tạo cán bộ có chuyên môn sâu trong công tác điều tra ĐDSH; Tăng cường công tác tuần tra bảo vệ rừng; Có ý kiến phản biện đối với các hoạt động ảnh hưởng đến công tác bảo tồn, triển khai có hiệu quả các chính sách, tăng cường thực thi luật pháp. Đẩy mạnh chiến lược phát triển du lịch sinh thái gần gũi với thiên nhiên và mang thông điệp bảo vệ môi trường bảo vệ hành tinh đang có nguy cơ ô nhiễm và suy thoái.

Tiếp cận du lịch theo hướng tham quan học tập, nghiên cứu khoa học, nghiên cứu sinh học, đa dạng sinh học của khu bảo tồn, du lịch sinh thái nghỉ dưỡng thư giãn kết hợp tham quan ngắm cảnh thiên nhiên trong những ngày nghỉ cuối tuần, du lịch sinh thái thể thao mạo hiểm leo núi, đi bộ trong rừng, tắm suối, bơi thuyền trên hồ kết hợp ngắm cảnh thiên nhiên, du lịch văn hóa vui chơi giải trí và giao lưu văn hóa với các dân tộc sống trong vùng đệm khu bảo tồn, du lịch về nguồn, tâm linh, tín ngưỡng.

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

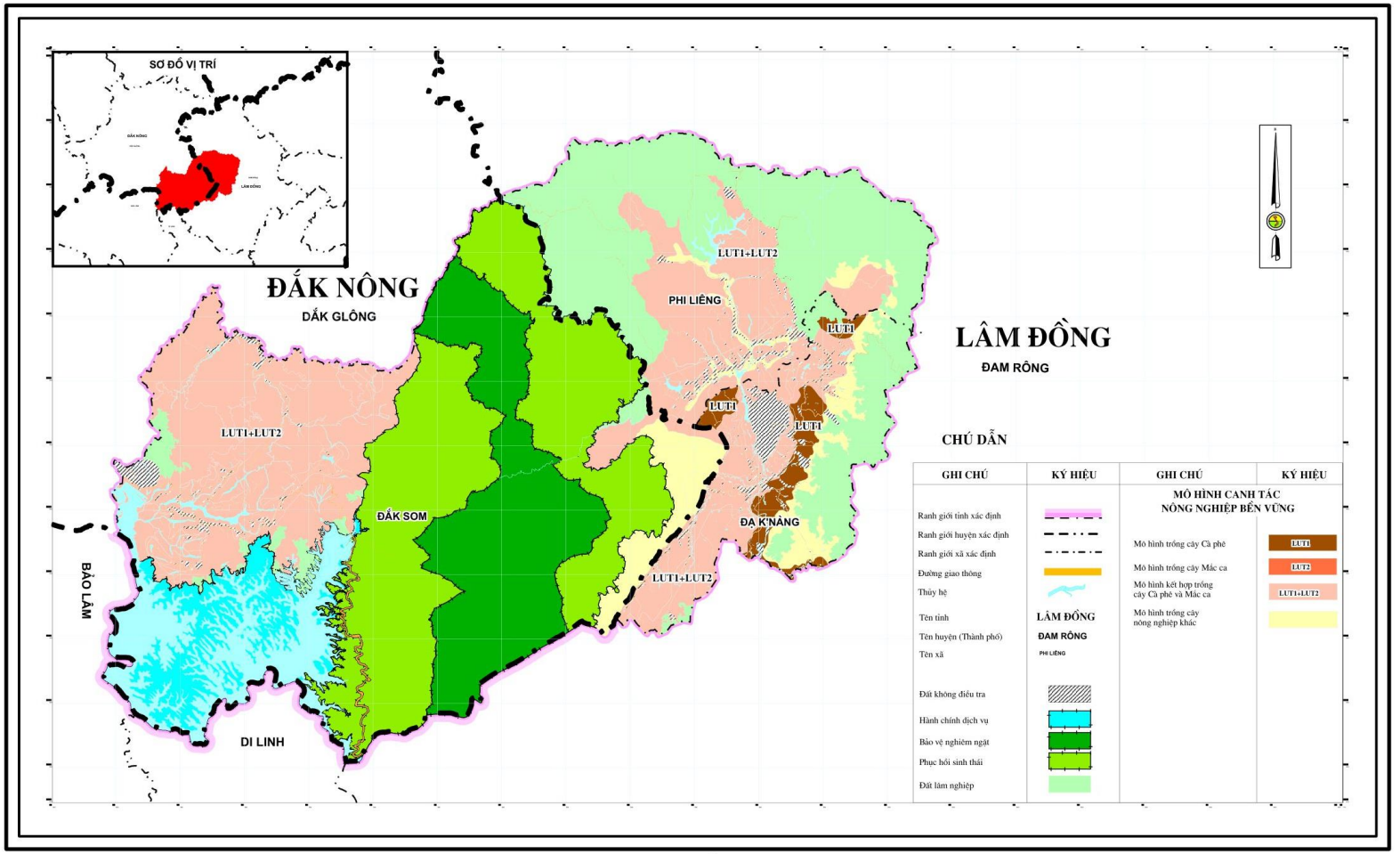
3.6.1 Đề xuất sử dụng đất nông nghiệp

Căn cứ vào Nghị quyết số 23-NQ/TW ngày 6/10/2022 của Bộ chính trị về phương hướng phát triển kinh tế-xã hội và bảo đảm quốc phòng, an ninh vùng Tây Nguyên đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045 để xây dựng phương án quy hoạch sử dụng đất do đó cần được xác định các khu vực cụ thể để định hướng sử dụng đất trong dài hạn và phù hợp với tiềm năng, chất lượng đất tại khu vực nghiên cứu.

Tiếp tục thực hiện cơ cấu lại ngành nông nghiệp theo hướng phát triển nông nghiệp bền vững, nâng cao chất lượng, giá trị gia tăng và khả năng cạnh tranh nông sản; bảo vệ môi trường, sinh thái; nâng cao hiệu quả sử dụng đất; nâng cao thu nhập cho người

dân. Trọng tâm phát triển nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao, nông nghiệp hữu cơ đối với sản phẩm nông nghiệp chủ lực của huyện và kết nối bền vững với chuỗi giá trị nông sản phục vụ tiêu dùng trong nước và xuất khẩu.

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. Chồng xếp bản đồ đề xuất sử dụng đất nông nghiệp bền vững với bản đồ hiện trạng thích nghi đất đai 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. Theo nguyên tắc này, kết quả đề xuất chuyển đổi cơ cấu cây trồng như sau.



Hình 3.16 Bản đồ đề xuất mô hình canh tác nông nghiệp bền vững

Kết quả xây dựng bản đồ đề xuất mô hình canh tác nông nghiệp bền vững, cho thấy có 03 mô hình từ 02 loại hình canh tác nông nghiệp được lựa chọn:

Bảng 3.33 Đề xuất mô hình canh tác nông nghiệp bền vững

Huyện	Xã	Vùng canh tác nông nghiệp	Định hướng	Diện tích (Ha)
Đắk Glong	Đắk Som	Vùng trồng Cà phê Đắk Som (Vùng 1)	Đất nông nghiệp khác	1.040,46
			Xen canh (LUT1+LUT2)	6.271,92
Đam Rông	Đạ K'Nàng	Vùng trồng Cà phê trung tâm (Vùng 2)	Cà phê	627,01
			Đất nông nghiệp khác	1.013
			Xen canh (LUT1+LUT2)	1.760
	Phi Liêng	Vùng trồng Cà phê trung tâm (Vùng 2)	Đất nông nghiệp khác	1.37,07
			Xen canh (LUT1+LUT2)	255,25
		Vùng trồng Cà phê, trồng cây gỗ lớn Đông-Bắc (Vùng 3)	Đất nông nghiệp khác	269,35
			Xen canh (LUT1+LUT2)	3.197,48
Tổng Cuối				**14.571,54**

- 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 hoặc các loại cây dài ngày khác như: bơ, sầu riêng,…

- 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.

3.6.2 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

3.6.2.1 Mô hình xen canh Macca-Cà phê

Theo kết quả điều tra, mô hình canh tác xen canh Mắc ca – Cà phê tại tỉnh Đắk Nông diễn ra mạnh mẽ và đem lại hiệu quả tích cực. Trong đó, huyện đi đầu là Tuy Đức đã trồng được trên 900 ha mắc ca, trong đó có nhiều diện tích trồng xen canh với các loại cây trồng khác như cà phê, hồ tiêu, chè…

Trong khi, hiện trạng xen canh Mắc ca – Cà phê tại khu vực nghiên cứu diễn ra manh múng và tự phát khó khăn trong việc thống kê diện tích canh tác. Theo điều tra khảo sát, có 10 hộ trên địa bàn nghiên cứu đã thực hiện mô hình xen canh Mắc ca – Cà phê đã đem lại hiệu quả kinh tế tích cực.

Cây mắc ca thích nghi tốt với điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng tại vùng đệm VQG Tà Đùng, đặc biệt mắc ca có thể trồng xen canh với diện tích cây cà phê nhằm nâng cao hệ số sử dụng đất, cho hiệu quả kinh tế cao mà ít tốn công chăm sóc. Ngoài ra, việc trồng xen mắc ca trong vườn cà phê có nhiều ưu điểm như: làm chắn gió, tạo bóng, giúp sinh thái vườn phù hợp với cây cà phê. Đồng thời, vườn cà phê cũng bớt cỏ, tăng độ ẩm hơn, so với những vườn trồng thuần.

a) Giống

Hiện tại trên thị trường có rất nhiều giống Macca: OC, H2, A38, 246, 741, 842, 695, là các dòng đã trồng, được khảo nghiệm ở Việt Nam và cho năng suất cao, vì cây Macca ra hoa và thụ phấn chéo, nên trồng nhiều dòng trên cùng một diện tích.

- Giống cà phê: các giống cafe cao sản như TR4, TR5, TR9, TRS1…các giống này cho năng suất cũng như ưu điểm về sinh trưởng, chất lượng quả… Hiện nay các giống này đã dần được bà con ở các tỉnh Đắk Nông, Đắk Lăk, Đồng Nai… nhập về canh tác và cho hiệu quả.

b) Kỹ thuật trồng

Cà phê vối mật độ trồng 6m x 6m trồng xen giữa ngã tư cây cà phê. Cà phê chè mật độ trồng 7.5m x 4.5m trồng xen giữa ngã tư cây cà phê. Cây che bóng là cây mắc ca được trồng với khoảng cách 9 x 6m (3 hàng cà phê xen hàng mắc ca) tổng khoảng 185 cây/ha. Diện tích trồng xen 1,6 ha và một số cây thực sinh.

c) Chăm sóc

Cây mắc ca phải làm cỏ cùng vụ với cà phê, cùng với các loại cây trồng thông thường khác. Tháng 8, đào hố giữa gốc cây, xới bớt lá, bón lót mỗi hố 2kg phân lân, bón thêm 500g vôi bột, lấp đất. Để lá ở đó phân hủy và tạo thành mùn hữu cơ. Hái quả nhanh chóng và hiệu quả mà không mất công.

d) Bón phân

Cây còn nhỏ cần bón thúc nhiều lần, sử dụng 70% Urê và 30% KLY. Số lượng cần thiết tùy thuộc vào kích thước của cây; khi cây còn nhỏ 20-25 ngày/lần, càng lớn càng bón nhiều phân. Bắt đầu mùa mưa với liều lượng phân lân (400kg/năm) và vôi (250kg/năm), bón hàng năm.

e) Tưới nước

Vòi tưới là thiết bị được lắp đặt trong các bãi cỏ và sân vườn để giúp tưới nước. Chúng có thể tự động hoặc do một người vận hành. Ở Tây Nguyên, tháng 4-5 là mùa mưa. Nếu chúng ta trồng sau đó, rễ sẽ phát triển vào thời điểm mùa khô bắt đầu, và chúng ta chỉ cần tưới nước cà phê lên trên. Cây sẽ đủ ẩm để phát triển tốt. Chúng ta cần tưới cây giống như chúng ta tưới cà phê.

f) Tỉa cành tạo tán

Để tạo tán cho cây, có thể tỉa bớt cành, cây sẽ ra càng nhiều chồi nếu cành chính dài 10-15 nhánh, chồi cao 40cm không phân nhánh. Chúng ta phải cắt bỏ tất cả các lá bên dưới vết ghép trong vòng tháng đầu tiên sau khi trồng, và để lại ít nhất 4-6 cành. Chiều cao từ 6 - 8 mét thích hợp cho cành chính, có thể cắt tỉa hàng năm.

g) Phòng trừ sâu bệnh

Hai loại phân bón cho cây hàng năm: Basidin hoặc Phuradang. Một số loại thuốc diệt nấm và thuốc trừ sâu được pha trộn với nhau và có sẵn trên thị trường để phun 3 lần một năm, thay đổi theo từng năm. Năm thứ hai, trước khi mùa mưa bắt đầu, đào một hố dưới tán cây, sâu 30cm, rộng 30cm. Có nhiều loại phân hữu cơ khác nhau được trộn với nhau, bao gồm phân bò và phân gà, có trộn thêm NPK. Hỗn hợp được bao phủ bởi bụi bẩn.

h) Thu hoạch

Hạt Macca già và thu hoạch quả vào cuối tháng 8 đến đầu tháng 9. Lúc này quả chuyển từ màu xanh sang màu nâu, xẻ dọc từ thân đến bẹ rồi rụng khỏi cây. Khi thấy tất cả các hạt mắc ca đã chuyển sang màu nâu, chúng ta cùng nhau nhặt tất cả ra. Sau khi thu hoạch, các loại hạt được tách thành 2 nhóm: nhóm đã loại bỏ vỏ và nhóm sẽ được phơi khô trong vài ngày cho đến khi vỏ của chúng nứt ra. Chúng tôi nhặt hạt từ những vỏ nứt này. Hạt macca không cần phải sấy khô mà chỉ cần đặt ở nơi thoáng mát nhưng không quá lạnh. Trái cây phải được bán ngay sau khi thu hoạch để nó vẫn còn tươi và không có dầu trên nó. Trái cây sẽ biến chất theo thời gian, và trọng lượng sẽ tăng lên.

3.6.2.2 Mô hình kinh tế trang trại

Trước tình hình đổi mới thì mô hình kinh tế trang trại không được chấp nhận nhưng trong khoảng 10 năm đổi lại đây thì mô hình này đã được áp dụng nhằm tạo điều kiện giải quyết một số vấn đề về quan điểm và chính sách nhằm tạo môi trường và điều kiện thuận lợi hơn cho sự phát triển kinh tế trang trại. Và đặc điểm của mô hình này là có thể áp dụng được các địa phương vùng sâu vùng xa đặc thù của những nơi thuộc vùng đệm đặc thuộc của VQG.

Đặc thù của mô hình này là có quy mô lớn hơn kinh tế hộ. Mức độ tập trung hóa, chuyên môn hóa các điều kiện và yếu tố sản xuất cao hơn hẳn so với kinh tế hộ. Chủ trang trại có kiến thức, kinh nghiệm điều hành sản xuất, biết áp dụng tiến bộ khoa

học kỹ thuật, tiếp nhận chuyển giao công nghệ mới vào sản xuất, sử dụng lao động gia đình và thuê lao động bên ngoài sản xuất có hiệu quả cao, có thu nhập vượt trội so với kinh tế hộ.

Phần lớn thì các trang trại xuất phát điểm ban đầu từ mảnh vườn, ao cá, chuồng trại truyền thống sản xuất thấy hiệu quả thì mở rộng quy mô vườn, ao, chuồng lên vài ha và đã thu hàng trăm triệu đồng/năm trên một trang trại.

Đối với kiểu mô hình canh tác nông nghiệp này chính quyền địa phương những người có liên quan trách nhiệm đến VQG phải đứng ra mô phòng kiểu mô hình canh tác này cho bà con vì so về phương pháp thì mô hình này còn quá mới so với việc canh tác thuần nông ngày xưa đồng thời kiểm soát tình hình bà con phát rừng làm rẫy nhằm nâng cao hiệu quả kinh tế và đất canh tác.
Một số giải pháp kỹ thuật giúp giải quyết một số khó khăn nan giải mà hiện nay người dân canh tác nông nghiệp tại VQG gặp phải như sau:

- Với sản xuất trồng trọt

Chuyển đổi cơ cấu giống cây trồng có năng suất cao, đồng thời kết hợp với một số mô hình trồng xen và kết hợp thâm canh tăng năng suất để đáp ứng nhu cầu lương thực cho nhu cầu nội vùng.

Nâng cao nhận thức của người dân trong việc bảo vệ đất, hạn chế các yếu tố ảnh hưởng đến mô hình canh tác nông nghiệp nơi đây như dịch bệnh nước tưới … đồng thời chuyển giao cho họ những kỹ thuật cải tạo đất nâng cao năng suất cây trồng.

Mở rộng phát triển cây cà phê lên các xã vùng địa hình cao tuyên truyền người dân không phát rừng làm rẫy.

- Sản xuất chăn nuôi

Định hướng phát triển chăn nuôi phải được dựa trên tiềm năng của mỗi tiểu vùng. Tiểu vùng địa hình cao của khu vực nghiên cứu có lợi thế trong phát triển chăn nuôi gia súc lớn như trâu, bò hơn các xã tiểu vùng thấp. Ngược lại các xã tiểu vùng thấp lại có lợi thế trong phát triển chăn nuôi gia súc nhỏ và gia cầm hơn.

- Sản xuất lâm nghiệp

Tiếp tục thực hiện các chương trình trồng rừng theo hỗ trợ của Nhà nước, có thể hướng dẫn người dân tiến hành trồng xen canh cây nông nghiệp phù hợp để đảm bảo nhu cầu lương thực, lấy ngắn nuôi dài. Về lâu dài, có thể phát triển các mô hình nông - lâm kết hợp trên đất dốc. Nâng cao vai trò của chính quyền địa phương trong việc giúp người dân nắm bắt thông tin về đầu ra, nhu cầu và giá cả thị trường. Xây dựng cơ chế chia sẻ lợi ích từ các tài nguyên rừng thích hợp, đặc biệt là nhóm lâm sản phụ cho người dân.

Những hoạt động trồng trọt, chăn nuôi canh tác nông nghiệp của người dân ở VQG Tà Đùng có tác động tới ĐDSH của VQG qua những tác động sau:

+ Thu hẹp diện tích rừng;
+ Mất nguồn gen do mất rừng;
+ Nguy cơ cháy rừng cao;
+ Phá vỡ cân bằng sinh thái vùng do chăn thả;
+ Lan truyền dịch bệnh.

Các hoạt động trồng trọt, chăn nuôi có tác động đến ĐDSH của VQG tập trung chủ yếu ở các xã thuộc tiểu vùng địa hình cao của khu vực ngiên cứu.

Giải pháp nhằm triển khai các mô hình sản xuất nông nghiệp tại vùng đệm là cần giải đáp điều kiện tự nhiên và tài nguyên thiên nhiên. Điểm yếu trong điều kiện tự nhiên và VQG của vùng là vị trí địa lý và địa hình, tuy nhiên đây là 2 vấn đề khó có thể tác động được. Điểm thuận lợi của điều kiện tự nhiên và TNTN là tài nguyên đất, sinh vật và cảnh quan. Do đó, cần nâng cao hiệu quả sử dụng để phát huy các lợi thế này, cải thiện kinh tế của cộng đồng.

Điểm yếu trong điều kiện kinh tế - xã hội là: cơ sở hạ tầng và trình độ năng lực của cán bộ quản lý chính quyền của các xã đều thấp, chưa tạo được tiền đề thúc đẩy được khả năng phát triển kinh tế của hộ gia đình. Điểm thuận lợi trong điều kiện kinh tế - xã hội của các xã là có sự hỗ trợ sinh kế từ các chương trình, dự án của Nhà nước và

VQG Tà Đùng. Do đó, các giải pháp là giải quyết các khó khăn, điểm yếu và phát huy các điểm thuận lợi trong điều kiện này.

3.6.2.3 Du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí

Nhằm khai thác các tiềm năng tự nhiên về cảnh quan nông nghiệp, môi trường và sự đa dạng về tài nguyên tự nhiên của hệ sinh thái rừng. Thông qua phát triển DLST, nghỉ dưỡng, giải trí góp phần tuyên truyền, giáo dục cho người dân địa phương và du khách về các giá trị tự nhiên, văn hóa, lịch sử của khu vực, từ đó nâng cao ý thức bảo vệ tài nguyên thiên nhiên và môi trường. Thu hút đầu tư của các tổ chức, cá nhân và doanh nghiệp du lịch trong và ngoài nước để phát triển du lịch địa phương. Góp phần nâng tạo công ăn việc làm thường xuyên và ổn định cho người dân sống gần rừng, tăng thu nhập cho cán bộ viên chức và người lao động hoạt động trong lĩnh vực lâm nghiệp.

Trong thời gian tới, các loại hình du lịch ở VQG Tà Đùng theo hướng cảnh quan nông nghiệp có thể xem xét phát triển như: Du lịch sinh thái dựa vào thiên nhiên và khám phá thiên nhiên; Du lịch nghỉ dưỡng; sinh thái hồ; Du lịch sinh thái gắn với văn hoá - lịch sử và văn hóa cộng đồng; Du lịch chuyên đề (khoa học, nghiên cứu, thực tập, giáo dục môi trường); Du lịch sinh thái kết hợp với hội nghị, hội thảo, triển lãm, sự kiện; Du lịch cộng đồng; Du lịch sinh thái kết hợp vui chơi giải trí tổng hợp… và các loại hình du lịch khác phù hợp với điều kiện thực tế và tiềm năng, định hướng phát triển du lịch trong tương lai.

Phát triển các sản phẩm du lịch như: Dịch vụ lưu trú, nghỉ dưỡng (dưới tán rừng, trên cây, ven hồ, trên mặt nước, trên các đảo); Dịch vụ chăm sóc, phục hồi sức khỏe; Dịch vụ tham quan hệ sinh thái, nông trại, khám phá cảnh quan - thiên nhiên; Tham qua khu nuôi động vật hoang dã; Tham quan, tìm hiểu đặc tính các loài cây tại vườn thực vật, vườn hoa; Dịch vụ giao lưu, tìm hiểu văn hóa, lịch sử, thưởng thức nghệ thuật; Dịch vụ vui chơi giải trí tổng hợp, vận động ngoài trời, hoạt động dưới nước (chèo thuyền kayak/SUP); Dịch vụ tham quan, chụp ảnh lưu niệm; Dịch vụ cắm trại Picnic; Tổ chức hội nghị, hội thảo, sự kiện; Dịch vụ tìm hiểu, trải nghiệm các hoạt động sản xuất nông nghiệp (trồng trọt, chăn nuôi), homestay; Dịch vụ nuôi trồng và đánh bắt

thủy sản; Dịch vụ giáo dục môi trường, trải nghiệm; Dịch vụ ẩm thực tại các nhà hàng, và bán đồ lưu niệm, nông sản; Thương mại, dịch vụ khác phục vụ khách tham quan; Du lịch tham quan trải nghiệm mô hình nông nghiệp công nghiệp cao tại Trang trại thiên nhiên hữu cơ kết hợp DLST.

3.6.3 Một số giải pháp triển khai mô hình canh tác nông nghiệp tại VQG Tà Đùng

- Giải pháp đối với nguồn lực con người

Tăng cường năng lực cho người dân về kiến thức, trình độ khoa học kỹ thuật, thị trường trong các hoạt động canh tác nông nghiệp và lợi ích của việc bảo tồn ĐDSH thông qua các lớp tập huấn về thị trường, kinh doanh. Đặc biệt đối với các đồng bào dân tộc thiểu số cần ưu tiên hướng dẫn kỹ thuật về các mô hình canh tác hiên nay đang phát triển nhằm để nâng cao năng xuất và sản lượng trên một diện tích từ đó nâng cao thu nhập của người dân, chấm dứt tình trạng du canh du cư vào rừng lấn chiếm đất để canh tác nông nghiệp.

Giải quyết lao động dư thừa thông qua mở rộng phát triển các hoạt động sản xuất phi nông nghiệp như: Nghề phụ thủ công, làm thuê, xuất khẩu lao động**.**

- Giải pháp đối với nguồn lực tự nhiên

Đào tạo, tổ chức tập huấn phương pháp canh tác nông nghiệp bền vững cho hộ gia đình để cải tạo chống sói mòn, rửa trôi, thoái hóa đất nhằm góp phần nâng cao năng suất trong sản xuất nông nghiệp.

Phát huy những thế mạnh về ĐKTN và tiềm năng đất đai của địa phương.

Chuyển đổi cơ cấu sử dụng đất, cơ cấu cây trồng nghiên cứu, lựa chọn giống cây trồng và vật nuôi phù hợp.

- Giải pháp đối với nguồn lực xã hội

Nâng cao năng lực cán bộ các tổ chức, đoàn thể cấp thôn thông qua các lớp đào tạo, tập huấn về kiến thức khoa học, kỹ thuật, kỹ năng tiếp cận cộng đồng.

Nâng cao năng lực tiếp cận thị trường cho hộ gia đình. Tạo ra mối liên kết giữa người dân với chính quyền địa phương, giữa người dân với các doanh nghiệp, các hộ kinh doanh nhằm nâng cao năng lực tiếp cận thị trường cho hộ gia đình.

Tăng cường công tác khuyến nông, khuyến lâm: Bằng các hình thức chuyển giao kỹ thuật và nâng cao kiến thức cho người dân.

Triển khai các rông rãi các chương trình lâm nghiệp xã hội giúp người dân vùng đệm năng cao kiến thức về QLBVR, khuyến khích sử dụng các kiến thức bản địa trong việc chăm sóc bảo vệ rừng.

Triển khai thí điểm việc giao đất giao rừng cho cộng đồng thôn bon quản lý bảo vệ rừng, nâng mức tiền hỗ trợ hàng tháng từ 200.000 lên mức 500.000 ngàn đồng /1ha nhận giao khoản QLBVR đồng thời đẩy nhanh việc thực hiện chính sách chi trả dịch vụ môi trường rừng nhằm giúp người dân ổn định cuộc sống.

3.6.4 Đề xuất giải pháp bảo vệ, phục hồi, phát triển nông nghiệp trong vùng đệm VQG Tà Đùng có sự tham gia của cộng đồng

- Giải quyết vấn đề đất đai và phát triển nông nghiệp

Quy hoạch sử dụng đất và quản lý đất xâm canh: Vấn đề ruộng đất cần có quy hoạch dài hạn, kế hoạch quan tâm đúng mức hơn nữa trong việc giải quyết ruộng đất cho đồng bào dân tộc thiểu số trên cơ sở Luật đất đai của nhà nước, nhưng cần có sự ưu tiên thích đáng đối với các dân tộc bản địa. Cần tạo điều kiện cho các hộ đủ ruộng đất canh tác, đảm bảo mức an toàn về lương thực vốn đã rất mong manh của họ. Nhu cầu có thêm ruộng đất canh tác là một nhu cầu chính đáng của họ, cần được các cấp có thẩm quyền quan tâm hơn nữa và có kế hoạch giải quyết thoả đáng và kịp thời. Nếu giải quyết được điều này sẽ giải quyết được tình trạng lấn chiếm đất rừng.

Giải quyết tốt nhu cầu về đất đai canh tác là tạo điều kiện cho các hộ dân tộc phát triển kinh tế hộ gia đình, góp phần ổn định từng bước cải thiện đời sống của bà con, làm giảm sức ép đối với tài nguyên rừng tại địa phương. Đồng thời, thực hiện hiểu quả các chương trình hỗ trợ đầu tư cho cộng đồng dân cư vùng đệm nâng cao năng

lực phát triển sản xuất (bao gồm các hoạt động khuyến nông, khuyến lâm, cung cấp cây giống, con giống, thiết bị chế biến nông lâm sản quy mô nhỏ…).

Đối với diện tích đất xâm canh, trước hết phải xác định diện tích đã bị xâm canh hay lấn chiếm (bằng công cụ GIS), sau đó bóc tách phần diện tích người dân đã canh tác ổn định. Căn cứ để quy hoạch là độ cao tuyệt đối hay độ cao tương đối ở từng khu vực cụ thể, ranh giới phân định có thể là dải "băng xanh" như đang làm phía giáp ranh Lâm Đồng, đồng thời tiến tới cắm mốc ranh giới cố định. Những diện tích mới xâm canh, manh mún, nằm rải rác trong rừng thì tiến hành cưỡng chế, giải tỏa để phục hồi lại rừng. Tiến hành trồng rừng trên các diện tích đất được quy hoạch là đất rừng đặc dụng thuộc Khu VQG Tà Đùng nhưng hiện chưa có rừng, qua đó sẽ phục hồi được diện tích rừng bị mất, đồng thời tạo cơ hội việc làm và tăng thu nhập cho người dân.

Quy hoạch vùng chăn thả gia súc và trồng cỏ chăn nuôi: Phát triển chăn nuôi gia súc sinh sản là một hướng tốt để tạo thu nhập trong HGĐ. Quy hoạch một số diện tích đất nhất định phục vụ chăn thả là việc cần thiết, thông qua đó vừa hạn chế tác động tiêu cực của gia súc đến TNR, vừa kiểm soát được số lượng gia súc, dịch bệnh… của hộ gia đình.

Tăng cường ứng dụng khoa học công nghệ: Đẩy mạnh công tác khuyến nông, khuyến lâm, đưa tiến bộ khoa học công nghệ vào sản xuất nông - lâm nghiệp tại địa phương, từ đó sẽ nâng cao hiệu suất sử dụng đất và tăng thu nhập của người dân, đồng thời giảm áp lực lên tài nguyên rừng và đất rừng.

- Khắc phục khó khăn về canh tác nông nghiệp và vốn thị trường để nâng cao đời sống, giảm sức ép vào rừng.

Hỗ trợ nông nghiệp: thành lập các quý ban ngành có chuyên môn đến phát triển nông nghiệp cần có những giải pháp canh tác nông nghiệp mới đề xuất mới đề án mới nhằm giải quyết các vấn đề bất cập của bà con hiện nay như giống cây trồng phân bón nước tưới.

Tổ chức các hoạt động hỗ trợ người dân phát triển kinh tế thông qua việc chuyển giao các tiến bộ về khoa học công nghệ như kỹ thuật canh tác nông lâm kết hợp, phòng

trừ sâu bệnh tổng hợp (IPM), kỹ thuật chăn nuôi gia súc gia cầm và phòng trừ bệnh dịch, phát triển các ngành nghề truyền thống như gây trồng về chế biến các loài cây dược liệu, song mây, tre, dệt truyền thống, nuôi ong, chế biến nông sản…

Hỗ trợ tín dụng: để đáp ứng vốn cho phát triển sản xuất, các HGĐ cần có giải pháp về tạo vốn tập trung theo các hướng sau: Mở rộng khả năng tiếp cận các nguồn vốn của HGĐ; Cải tiến các thủ tục vay vốn; Thành lập quỹ tín dụng cộng đồng ở các xã xa chi nhánh ngân hàng.

Hỗ trợ thị trường: Cần cung cấp thông tin thị trường và tạo kênh tiêu thụ cho người dân, giúp họ bán các sản phẩm mình làm ra không bị tư thương ép giá và giá quá rẻ. Thu hút vốn và các dự án đầu tư từ phía nhà nước, các tổ chức phi chính phủ có quan tâm tới công tác bảo tồn ĐDSH, trong đó có việc hỗ trợ sinh kế cho người dân để khuyến khích họ tham gia bảo vệ rừng, bảo tồn ĐDSH.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. 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)[2] khu vực này có 3.197,48 ha phù hợp trồng xen canh cà phê và macca thuộc xã Phi Liêng.

[2] 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).

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.

2. 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.

DANH MỤC CÔNG TRÌNH CÔNG BỐ CỦA TÁC GIẢ

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.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Gilmour *et al*. "Quản lý vùng đệm ở Việt Nam," *IUCN-Tổ chức bảo tồn nhiên nhiên Quốc tế*, 1999.

[2] Quốc hội. " Luật bảo vệ và phát triển rừng." Số 29/2004/QH11, năm 2004.

[3] Thủ tướng chính phủ. "Quyết định về việc ban hành quy chế quản lý rừng." Số 186/2006/QĐ-TTg, năm 2006.

[4] Chính phủ. "Nghị định Về tổ chức quản lý hệ thống rừng đặc dụng." Số 117/2010/NĐ-CP, năm 2010.

[5] Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn. "Thông tư quy định về tiêu chí xác định vùng đệm của khu rừng đặc dụng và vành đai bảo vệ của khu bảo tồn biển." Số 10/2014/TT-BNNPTNT, năm 2014.

[6] Arnold J *et al*. "Forestry and sustainable rural livelihoods," *Sustainable rural livehood: what contribution can we make*, pp. 155-166, 1998.

[7] Department for international development (DFID). "Sustainable livelihoods guidance sheets: Framework Introduction Vulnerability Transforming," *Context.* Vol. 26. no, 7-15, 1999.

[8] Department for international development (DFID), " Sustainable livelihoods guidance sheets," *Series sustainable livelihoods guidance sheets.* Pp. 3-6, 2001.

[9] ELLIS, Frank. "Household strategies and rural livelihood diversification," *Journal of Development Studies.* Vol. 35, no. 1-38, 1998.

[10] Messer and Townsley. "Local institutions and livelihoods: Guidelines for analysis," *Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome.* No. 7-18, 2003.

[11] IISD. "Sustainable livelihoods and climate change adaptation," *Winnipeg*, 2004.

[12] Chambers and Coway. "Sustainable rural livelihood: practical concepts for 21st century," *Brighton: Institute of development studies,* 1992.

[13] Ashley C and Carney D. "Sustainable livelihoods: Lessons from early experience," *Department for International Development (DFID), London.* No. 6-7, 1999.

[14] UBND tỉnh Thừa Thiên Huế. "Quản lý tổng hợp các hoạt động đầm phá dự án IMOLA," Cẩm nang phương pháp đánh giá nông thôn và phân tích sinh kế bền vững: Khái niệm và ứng dụng, trang 4-11, 2006.

[15] Bùi Thị Kha Li. "Phân tích các hoạt động sinh kế của nông hộ tại huyện Giang Thành, tỉnh Kiên Giang," Luận văn Thạc sĩ Khoa học nông nghiệp, Đại học Cần Thơ, Việt Nam, 2012.

[16] Scoones, Ian *et al.* “Sustainable rural livelihoods: a framework for analysis,” *Brighton: Institute of Development Studies*, 1998.

[17] Schuh *et al.* “The Future of the European Farming Model: Socioeconomic and territorial implications of the decline in the number of farms and farmers in the EU,” *Research for AGRI Committee , Brussels*, 2022.

[18] FAO. “Land evaluation for developtment,” *Agriculture Organization, Rome,* 1976.

[19] Bộ Tài nguyên và Môi trường. "Thông tư Quy định về kỹ thuật điều tra, đánh giá đất đai." Số 60/2015/TT-BTNMT, năm 2015.

[20] B. O. Lundgren và J. B. Raintree. “Agricultural research for development: potentials and challenges in Asia,” *ISNAR, The Hague, The Netherlands.* Pp. 37-49, 1982.

[21] NAIR *et al.* “An introduction to agroforestry. Springer Science & Business Media,” *Cham: Springer*. 1993.

[22] DENR. "Allocation and tenure instruments on forest lands," *A source book*, 2004.

[23] Mercado *et al.* “The Landcare experience in the Philippines: Technical and institutional innovations for conservation farming," *Development in practice.* Vol. 11(4), no. 495-508, 2001

[24] WEIDNER *et al.* “Towards sustainable land-use,” *Albrecht Daniel Thaer-Institut für Agrar-und Gartenbauwissenschaften*, 2012.

[25] E. E. Sherry. “Protected Areas and Aboriginal Interests,” *International Journal of Wilderness.* Vol.17. no.5 - 2, 1999.

[26] J. SATO. “People in between: conversion and conservation of forest lands in Thailand,” *Development and Change.* Vol. 31(1), pp. 155-177, 2000.

[27] Wilkes, and Andreas. “Center for Biodiversity and Indigenous Knowledge Community Livelihoods Program,” 2003.

[28] AJAZ-UL-ISLAM *et al.* “Livelihood contributions of forest resources to the tribal communities of Jharkhand,” *Indian journal of fundamental and applied life sciences.* Vol 3(2), pp. 131-144, 2013.

[29] UN and REDD. “Community based REDD+ country plan for Nigeria,” 2015.

[30] K. P. OLI. “Collaborative management of protected areas in the Asian region," *Workshop on Collaborative Management of Protected Areas in the Asian Region,* Nepal, 1999.

[31] G. P. Nyaupane and S. Poudel. “Linkages among biodiversity, livelihood, and tourism,” *Annals of tourism research.* Vol. 38(4), pp. 1344-1366, 2011.

[32] GUIDETTI *et al.* “Assessing the potential of an artisanal fishing co-management in the Marine Protected Area of Torre Guaceto (southern Adriatic Sea, SE Italy),” *Fisheries Research.* Vol. 101.3), pp. 180-187, 2010.

[33] M. I. I. Huba. “Strategy of the sustainable development of the Eastern Carpathian region (in Slovak) GEF," *Bratislava*, 1988.

[34] Z. P. F. M. M. Izakovičová. “Evaluation of the region East Carpathians from the aspect of the principles and criterions of the sustainable development,” *Proceedings of the conference Slovakia one year after Johannesburg*, *Smolenice*, Izakovičová, 2003.

[35] P. Bezák và F. Petrovič. “Agriculture, landscape, biodiversity: scenarios and stakeholder perceptions in the Poloniny National Park (NE Slovakia)," *Ekológia (Bratislava).* Vol. 25(1)), pp. 82-93, 2006.

[36] Võ Quý. *Về vấn đề quản lý vùng đệm ở Việt Nam, Những kinh nghiệm bước đầu*. Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội, tập 18, 1998.

[37] Vinh. “Đại học,” *Kỷ yếu hội thảo quốc tế vùng đệm các khu bảo tồn thiên nhiên Việt Nam*, 2005.

[38] Viên và cộng sự. *Phân cấp trong quản lý tài nguyên rừng và sinh kế người dân.* Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, 2005.

[39] Đ. Đ. Thuận. “Lâm nghiệp giảm nghèo và sinh kế nông thôn ở Việt Nam,” Chương trình Hỗ trợ lâm nghiệp và đối tác Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Hà Nội, 2005.

[40] Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Viện Điều tra Quy hoạch rừng và Quỹ Macarthur. *Cộng đồng và vấn đề quản lý các Khu Bảo tồn thiên nhiên Việt Nam, Hà Nội.* Nhà xuất bản Nông nghiệp, 2005.

[41] SRD. “Hỗ trợ nông dân phát triển sinh kế trong bối cảnh BĐKH một số điển hình của SRD,” Hà Nội, 2014.

[42] G. Lê Văn. “Nghiên cứu sinh kế của người dân địa phương có phụ thuộc vào rừng tại xã Mã Đà, thuộc khu bảo tồn thiên nhiên và di tích Vĩnh Cửu, tỉnh Đồng Nai,” Trường Đại học Lâm nghiệp, 2009.

[43] Corin. “Viện Nghiên cứu phát triển duyên hải, Dự án sinh kế mới cho cộng đồng địa,” Chương trình liên minh đất ngập nước quốc tế (WAP), Nam Định, 2007.

[44] L. Lê Tấn và cộng sự. “Nghiên cứu các mô hình canh tác có hiệu quả cho vùng đệm vườn quốc gia U Minh Hạ, huyện U Minh, tỉnh Cà Mau,” *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ.* Tập 40, trang 69-80, 2015.

[45] Trung tâm Môi trường và Phát triển cộng đồng. “Dự án Nâng cao năng lực phát triển sinh kế cho người dân sống phụ thuộc vào rừng đặc dụng vùng đệm Vườn Quốc Gia Bạch Mã,” *Quỹ vốn nhỏ Môi Trường Toàn Cầu, Huế,* 2017.

[46] Nguyên và cộng sự. “ Nghiên cứu các mô hình canh tác có hiệu quả cho vùng đệm VQG U Minh Hạ, huyện U Minh, tỉnh Cà Mau," *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ.* Tập 40, trang 69-80, 2015.
[47] Trí. “Bảo tồn và sử dụng đất bền vững: mô hình NLKH trên cà phê tại khu vực Tây Nguyên, Buôn Ma Thuột,” *Tập huấn Đảm bảo an toàn môi trường xã hội trong đầu tư vào nông lâm nghiệp tại Tây Nguyên, Buôn Ma Thuột*, 2017.
[48] Chung. “Phát triển sinh kế bền vững cho các cộng đồng thôn tham gia các cộng đồng," *Dự án thuộc Ban Quản lý các dự án Lâm nghiệp giai đoạn 2010-2020*, 2021.
[49] Ban Quản lý các dự án Lâm nghiệp. “Giải pháp phát triển sinh kế bền vững tại vùng đệm một số khu bảo tồn, vườn quốc gia,” *Diễn đàn Khuyến nông và Nông nghiệp*, 2021.
[50] Phạm Quang Tuyến. “Tiềm năng của các loài sâm trong phát triển sinh kế cho người dân tại vùng đệm VQG và Khu bảo tồn," *Diễn đàn Khuyến nông và Nông nghiệp* , 2021.
[51] Hoàng Văn Sâm. “Bảo tồn và Phát triển rau rừng tại tỉnh Lào Cai và Điện Biên," *Diễn đàn Khuyến nông và Nông nghiệp*.
[52] Vườn Quốc gia Mũi Cà Mau. “Từng bước cải thiện sinh kế cho người dân sống tại vùng đệm các khu bảo tồn, Vườn quốc gia," *Diễn đàn Khuyến nông và Nông nghiệp,* 2021.
[53] Vườn Quốc gia Cúc Phương. “ Mô hình chăn nuôi cải thiện sinh kế cho người dân vùng đệm vườn quốc gia Cúc Phương," Ninh Bình.
[54] N. Danh và N. V. Vũ. “Nghiên cứu tác động của các hoạt động sinh kế của cộng đồng dân cư vùng đệm đến tài nguyên rừng Vườn quốc gia Kon Ka Kinh, tỉnh Gia Lai,” *Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp*. Tập 2, trang 2263-2272, 2012.
[55] P. T. Sến. “Tổng quan về Nông lâm kết hợp ở Việt Nam,” *Agro-forestry: the way forward, New Delhi*, 2015.
[56] Lê Cảnh Nam. “Đánh giá và đề xuất giải pháp sử dụng đất bền vững nhằm phục hồi cảnh quan rừng tại vườn quốc gia Chư Yang Sin,” Trung tâm Con người và Thiên nhiên, Hà Nội, Việt Nam, năm 2018.
[57] V. Nguyễn. “Định hướng xây dựng mô hình du lịch cải thiện kĩ năng sinh tồn gắn liền với cộng đồng tại vườn quốc gia Tà Đùng, tỉnh Đắk Nông,” *Tạp chí Công Thương*. Số 9, 2021.
[58] Châu Đặng An. “Đánh giá thực trạng các hoạt động sinh kế từ canh tác nông nghiệp tại vùng đệm Vườn Quốc gia Tà Đùng,” Luận văn Thạc Sĩ, Trường Đại học Công nghiệp thành phố Hồ Chí Minh, 2020.
[59] Nguyễn Công Cẩn. “Đánh giá thích nghi đất đai và đề xuất mô hình canh tác nông nghiệp bền vững cho khu vực đệm, tại vườn quốc gia Tà Đùng,”

Luận văn thạc sĩ. Trường Đại học Công nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh, 2020.

[60] Thủ tướng Chính phủ. "Vườn Quốc gia Tà Đùng được chuyển hạng từ Khu bảo tồn thiên nhiên Tà Đùng thành Vườn Quốc gia Tà Đùng, tỉnh Đắk Nông." Số 185/QĐ-TTg , năm 2018.

[61] UBND huyện Đăk Glong. " Báo cáo thuyết minh bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2019 xã Đăk Som," năm 2020.

[62] Ban quản lý Khu bảo tồn thiên nhiên Tà Đùng. "Quy hoạch bảo tồn và phát triển bền vững khu bảo tồn thiên nhiên Tà Đùng đến năm 2020," năm 2021.

[63] UBND tỉnh Đak Nông. "Quy hoạch bảo tồn và phát triển bền vững khu bảo tồn thiên nhiên Tà Đùng đến năm 2020," năm 2020.

[64] UBND xã Đạ K'Nàng, Đắk Som, Phi Liêng. "Thống kê, kiểm kê định kỳ diện tích đất nông nghiệp," năm 2020.

[65] F. N. Kogan. "Application of vegetation index and brightness temperature for drought detection," *Advances in space research.* Vol. 15(11), pp. 91-100, 1995.

[66] Hiep *et al.* "Affecting of Nature and Human Activities on the Trend of Vegetation Health Indices in Dak Nong Province, Vietnam," *Sustainability.* Vol. 15. no. 5695, 2023.

[67] Viện Quy hoạch và Thiết kế Nông nghiệp - Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn. "Quy trình đánh giá đất sản xuất nông nghiệp phục vụ quy hoạch sử dụng đất cấp huyện," TCQN, 2010.

[68] Phạm Thế Trịnh. *Sử dụng đất đỏ Bazzan trồng cà phê xen macca ở Krông Năng, Đắk Lắk.* Nhà xuất bản nông nghiệp Hà Nội, 2015.

[69] FAO. "Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy," 2007.

[70] P. Jaskowski *et al.* "Assessing contractor selection criteria weights with fuzzy AHP method application in group decision environment," *Automation in construction.* Vol. 19(2), pp. 120-126, 2010.

[71] Yong Liu *et al.* "An integrated GIS- based analysis system for land-use management of lake in urban fringe," *Landscape and Urban Planning*. Vol. 82, pp. 233-246, 2007.

[72] K. D. Goepel. "Comparison of judgment scales of the analytical hierarchy process - A new approach," *International Journal of Information Technology & Decision Making.* Vol. 18(02), pp. 445-463, 2019.

[73] FAO. "Guidelines for land use - planning, Rome, Italy," 1993.

[74] Saaty, Thomas L. "The analytic hierarchy process (AHP)," *The Journal of the Operational Research Society.* Vol. 41(11), pp. 1073-1076, 1980.

LÝ LỊCH TRÍCH NGANG

I. LÝ LỊCH SƠ LƯỢC:

Họ và tên: Nguyễn Văn Hiệp ..... Giới tính: Nam.

Ngày, tháng, năm sinh: 15/01/1966..... Nơi sinh: Thái Bình.

Email: vanhiep36@gmail.com..... Điện thoại: 0934937636.

II. QUÁ TRÌNH ĐÀO TẠO:

Thời gian từ tháng năm đến tháng năm	Tên trường hoặc cơ sở đào tạo	Ngành học	Hình thức đào tạo (chính quy hoặc tại chức …)	Văn bằng chứng chỉ
10/1985-10/1989	Đại học Pháp lý Hà Nội	Đạo tạo cán bộ; Tòa án	Chính quy	Đại học
1999-2002	Học viện Hành chính Quốc gia	Hành chính học	Tại chức	Cử nhân
2013-2016	ĐH Công nghiệp TP Hồ Chí Minh	Cao học Quản lý Tài nguyên và Môi trường	Tập trung	Thạc sĩ

III. QUÁ TRÌNH CÔNG TÁC CHUYÊN MÔN:

Thời gian	Nơi công tác	Công việc đảm nhiệm
Từ tháng 01/1990 đến tháng 8/1994	Chi cục Quản lý đất đai tỉnh Đắk Lắk,	Cán bộ phòng Thanh tra pháp chế
Từ tháng 9/1994 đến tháng 6/2003	Sở địa chính tỉnh Đắk Lắk	Thanh tra viên, Chánh thanh tra sở địa chính (6/1996).
Từ tháng 6/2003 đến tháng 12/2003	Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Đắk Lắk	Chánh Thanh tra
Từ tháng 1/2004 đến tháng 07/2009	Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Đắk Nông	Chánh Thanh tra Sở
Từ tháng 8/2009 đến tháng 09/2014		Chi cục trưởng chi cục bảo vệ môi trường
Từ tháng 10/2014 đến tháng 12/2018		Phó giám đốc Sở

Thời gian	Nơi công tác	Công việc đảm nhiệm
Từ tháng 01/2019 đến tháng 8/2020	Uỷ ban nhân dân huyện Tuy Đức	Phó bí thư Huyện ủy, Chủ tịch UBND huyện
Từ tháng 8/2020 đến tháng 02/2021		Bí thư Huyện ủy, Chủ tịch Uỷ ban nhân dân
Từ tháng 03/2021 đến nay	Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Đắk Nông	Giám đốc Sở