

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

ỨNG DỤNG HỆ THỐNG THÔNG TIN ĐỊA LÝ (GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM) ĐÁNH GIÁ THÍCH NGHI CÀ PHÊ TẠI HUYỆN DI LINH TỈNH LÂM ĐỒNG

**Họ và tên sinh viên: PHAN THỊ ÁNH HỒNG
Ngành: Hệ thống thông tin địa lý ứng dụng
Niên khóa : 2007 - 2011**

Tháng 7 / 2011

**ỨNG DỤNG HỆ THỐNG THÔNG TIN ĐỊA LÝ (GEOGRAPHIC
INFORMATION SYSTEM) ĐÁNH GIÁ THÍCH NGHI CÀ PHÊ TẠI
HUYỆN DI LINH TỈNH LÂM ĐỒNG**

Tác giả

PHAN THỊ ÁNH HỒNG

Khóa luận được đệ trình để đáp ứng yêu cầu cấp bằng kỹ sư ngành
Hệ thống thông tin địa lý

Giáo viên hướng dẫn :
Th.S NGÔ MINH THỤY

Tháng 7/2011

LỜI CẢM ƠN

Trong thời gian học tập, nghiên cứu và thực hiện Luận Văn Tốt Nghiệp này, tôi đã nhận được sự giúp đỡ, động viên, chỉ bảo tận tình của quý thầy cô, các cơ quan, gia đình, bạn bè. Xin tỏ lòng biết ơn chân thành đến:

- Quý thầy cô trường Đại học Nông Lâm đã dạy dỗ, đào tạo trong suốt 04 năm qua.

- Th.S Ngô Minh Thụy, các cán bộ, giảng viên trung tâm Nghiên Cứu và Ứng Dụng Công Nghệ Địa Chính, đã tận tình giúp đỡ tôi trong suốt thời gian học tập và thực hiện Luận Văn Tốt Nghiệp.

- TS. Nguyễn Kim Lợi – Phó trưởng Khoa Môi trường và Tài nguyên.

- Thầy Vũ Minh Tuấn – Trung tâm công nghệ địa chính Tp. Hồ Chí Minh.

Xin gửi lời cảm ơn chân thành đến gia đình, bè bạn đã động viên, giúp đỡ tôi trong suốt thời gian qua.

Xin chân thành cảm ơn!

Phan Thị Ánh Hồng

TÓM TẮT

Trong cấu trúc của một hình thái kinh tế - xã hội, đất là một thành phần của tự nhiên tham gia vào quá trình sản xuất. Với bản thể ổn định tương đối của mình, với thành phần và cấu trúc phức tạp của các hợp phần hữu cơ, vô cơ và hữu vô cơ của mình, với khả năng hấp thụ và trao đổi đặc biệt các chất thủy - khí - nhiệt - khoáng của mình, đất trở thành một điểm tựa không thể thay thế cho các nền sản xuất Nông - Lâm nghiệp, là điểm tựa của đa số các nền công nghiệp, của nhà cửa, đường sá, cầu cống.... Đất là một tư liệu sản xuất vô cùng quý giá.

Sau một thời gian dài nhiều biến động, ngành cà phê của huyện Di Linh hiện đang có những bước phát triển mạnh mẽ. Để đảm bảo nguồn nguyên liệu cà phê ổn định, có năng suất cao thì việc lựa chọn vùng không gian thích nghi là điều tất yếu. Yêu cầu đó đòi hỏi phải có công tác quy hoạch đất đai cũng như những nghiên cứu đánh giá thích nghi của cây cà phê trên từng vùng không gian.

Nghiên cứu đánh giá thích nghi cây cà phê trên địa bàn huyện Di Linh tỉnh Lâm Đồng theo chỉ dẫn của FAO giúp cho việc quy hoạch trồng cây cà phê đạt hiệu quả và năng suất cao. Đối tượng nghiên cứu là các loại đất và khả năng thích nghi cây cà phê. Trong quá trình nghiên cứu, phương pháp công cụ GIS được sử dụng xây dựng bản đồ đơn vị đất đai, đánh giá sự thích nghi cây cà phê trong vùng nghiên cứu.

Với các lý do trên, nghiên cứu “Ứng dụng hệ thống thông tin địa lý (Geographic Information System) đánh giá thích nghi cà phê tại Huyện Di Linh tỉnh Lâm Đồng” đã được triển khai nhằm đánh giá thích nghi cho cây cà phê trên toàn bộ vùng không gian huyện Di Linh.

MỤC LỤC

	Trang
Trang tựa	i
LỜI CẢM ƠN	ii
TÓM TẮT	iii
MỤC LỤC	iv
DANH SÁCH CHỮ VIẾT TẮT	vi
DANH SÁCH CÁC BẢNG – SƠ ĐỒ	vii
DANH SÁCH CÁC HÌNH	viii
CHƯƠNG 1: MỞ ĐẦU	1
1.1. ĐẶT VẤN ĐỀ	1
1.2. MỤC TIÊU VÀ GIỚI HẠN NGHIÊN CỨU	3
1.2.1. Mục tiêu của đề tài	3
1.2.2. Giới hạn nghiên cứu	3
CHƯƠNG 2: HIỆN TRẠNG CÁC VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU	4
2.1. TỔNG QUAN VỀ GIS	4
2.1.1. Khái niệm GIS	4
2.1.2. Mô hình dữ liệu GIS	5
2.1.2.1. Mô hình dữ liệu hình học	5
2.1.2.2. Mô hình dữ liệu thuộc tính	7
2.2. ĐÁNH GIÁ THÍCH NGHI ĐẤT ĐAI	8
2.2.1. Định nghĩa	8
2.2.2. Phân loại khả năng thích nghi đất đai	9
2.2.3. Các nghiên cứu về đánh giá thích nghi đất đai	10
2.2.3.1. Tình hình nghiên cứu đánh giá thích nghi đất đai trên thế giới	10
2.2.3.2. Tình hình nghiên cứu đánh giá thích nghi đất đai ở Việt Nam	12
2.3. TỔNG QUAN VÙNG NGHIÊN CỨU	13
2.3.1. Điều kiện tự nhiên và tài nguyên thiên nhiên	13
2.3.2. Hiện trạng kinh tế – xã hội	18
2.4. TỔNG QUAN VỀ CÂY CÀ PHÊ	20
2.4.1. Xuất xứ của cây cà phê	20
2.4.2. Yêu cầu điều kiện sinh thái cho cây cà phê	21
2.4.1.1. Khí hậu	21
2.4.2.2. Đất đai	23
CHƯƠNG 3: NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	24
3.1. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU	24
3.2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	24
CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU	30
4.1. XÂY DỰNG BẢN ĐỒ CÁC NHÂN TỔ THÍCH NGHI	30
4.1.1 Bản đồ đất	31

4.1.2 Bản đồ tầng dày đất	34
4.1.3. Xây dựng bản đồ độ dốc	37
4.1.4 Xây dựng bản đồ khả năng tưới	40
4.2. BẢN ĐỒ THÍCH NGHI	42
4.3. ĐÁNH GIÁ THÍCH NGHI TỔNG THỂ	47
CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	55
5.1. KẾT LUẬN	55
5.2. KIẾN NGHỊ	56
TÀI LIỆU THAM KHẢO	
PHỤ LỤC	

DANH SÁCH CHỮ VIẾT TẮT

FAO (Food & Agriculture Organization): Tổ chức Nông - Lương Liên hợp quốc.

GIS (Geography Information System): Hệ thống thông tin địa lý – HTTTĐL

N (Non Suitable): Không thích nghi.

S1 (Hight Suitable): Rất thích nghi.

S2 (Monderately Suitable): Thích nghi trung bình.

S3 (Marginally Suitable): Ít thích nghi.

SI (Statistics Intergrated): Phân tích thống kê tổng hợp.

UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization): Tổ chức Văn hóa, Giáo dục và Khoa học Liên hợp quốc.

ES (Expert System): Hệ chuyên gia.

WWF (World Wild Fund): Quỹ quốc tế bảo vệ động vật hoang dã.

MCDM (Multi Criteria Decision Making) : Ra quyết định đa tiêu chuẩn.

CSDL : Cơ sở dữ liệu.

DBMS (Database Management System): Hệ quản trị cơ sở dữ liệu.

GUI (graphical user interface): Giao diện đồ họa.

DANH SÁCH CÁC BẢNG – SƠ ĐỒ

BẢNG BIỂU

	Trang
Bảng 4.1: Tiêu chuẩn phân cấp các yếu tố	30
Bảng 4.2: Các loại đất chính tại huyện Di Linh	31
Bảng 4.3: Đánh giá các yếu tố thổ nhưỡng	32
Bảng 4.4: Đánh giá thích nghi yếu tố độ dày tầng đất hiện hữu	34
Bảng 4.5: Diện tích các độ dày tầng đất	35
Bảng 4.6: Đánh giá các yếu tố độ dốc	37
Bảng 4.7: Diện tích các cấp độ dốc.	38
Bảng 4.8: Đánh giá thích nghi yếu tố điều kiện tưới	40
Bảng 4.9: Diện tích thích nghi tự nhiên của cây cà phê	45
Bảng 4.10: Diện tích thích nghi tổng thể của cây cà phê	52

SƠ ĐỒ

Sơ đồ 3.1: Kỹ thuật GIS trong thu thập và xử lý thông tin	26
Sơ đồ 3.2: Kỹ thuật GIS trong chồng xếp bản đồ và dự đoán khả năng thích nghi của các loại hình sử dụng đất	27
Sơ đồ 3.3: Phân hạng khả năng thích nghi đất đai (FAO, 1983)	28
Sơ đồ 4.1: Quy trình đánh giá thích nghi đất đai phát triển cây cà phê	59

DANH SÁCH CÁC HÌNH

	Trang
Hình 2.1: Chồng lớp các mô hình vector và raster	5
Hình 2.2: Bản đồ với mô hình dữ liệu vector	6
Hình 2.3: Mô hình vector mô tả khu vực Đông Nam Á.....	6
Hình 2.5: Bản đồ hành chánh huyện Di Linh, tỉnh Lâm Đồng.....	13
Hình 4.1: Bản đồ đất huyện Di Linh	33
Hình 4.2: Bản đồ độ dày tầng đất huyện Di Linh	36
Hình 4.3: Bản đồ độ dốc huyện Di Linh.....	39
Hình 4.4: Bản đồ khả năng tưới huyện Di Linh.....	41
Hình 4.5: Cửa sổ Overlay Intersect chồng xếp bản đồ.....	42
Hình 4.6: bản đồ đơn vị đất đai	43
Hình 4.7: bản đồ thích nghi tự nhiên của cây cà phê.	46
Hình 4.8: Hiện trạng trồng cà phê tại huyện Di Linh.....	48
Hình 4.9: Cửa sổ Overlay Intersect chồng xếp bản đồ.....	49
Hình 4.10: bản đồ hiện trạng thích nghi cà phê.	50
Hình 4.11: bản đồ thích nghi của cây cà phê.	53

CHƯƠNG 1

MỞ ĐẦU

1.1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đất đai là tài sản chung quý giá của mỗi quốc gia, vừa là tư liệu vừa là đối tượng sản xuất của nông nghiệp và cũng là nơi xây dựng các công trình phục vụ phát triển kinh tế, dân sinh và an ninh quốc phòng. Chính vì vậy việc sử dụng đất tiết kiệm, hiệu quả và bền vững luôn là nhu cầu cấp thiết, đòi hỏi phải cân nhắc kỹ càng, hoạch định khoa học.

Huyện Di Linh nằm ở phía Đông Nam của tỉnh Lâm Đồng. Di Linh là nơi chịu ảnh hưởng của khí hậu nhiệt đới gió mùa biến thiên theo độ cao nên thuận lợi cho việc phát triển các loại cây trồng. Với chủ trương phát triển nền nông nghiệp và kinh tế nông thôn toàn diện theo hướng công nghiệp hóa, hiện đại hóa, đẩy nhanh các tiến bộ khoa học công nghệ mới vào sản xuất, đặc biệt là các giống mới, công nghệ sau thu hoạch và công nghệ chế biến, tập trung thâm canh, nâng cao chất lượng sản phẩm, tăng khả năng cạnh tranh trên thị trường, đáp ứng nhu cầu xuất khẩu và tiêu dùng trong nước, phát triển và ổn định vùng nguyên liệu các loại cây công nghiệp dài ngày với trình độ thâm canh ngày càng cao, đồng thời chú trọng các loại cây lương thực, thực phẩm gắn với đẩy mạnh đầu tư thâm canh để không ngừng tăng năng suất, sản lượng cây trồng. Trong những năm gần đây, cây cà phê là cây trồng có thể mạnh và thu hút được nhiều người trồng bởi giá trị kinh tế cao và là mặt hàng xuất khẩu quan trọng. Do đó, việc đánh giá thích nghi cho cây cà phê là yêu cầu cần thiết và đúng đắn trước khi trồng sẽ giúp tránh đầu tư lãng phí và không hiệu quả.

Hệ thống thông tin địa lý (GIS – Geographic Information System) là công nghệ mới đã được các nước phát triển sử dụng rộng rãi trong nhiều ngành nhiều lĩnh vực. Công nghệ này ứng dụng trên mối liên kết giữa dữ liệu không gian và dữ liệu thuộc tính với công cụ phân tích không gian theo trình tự thời gian trên các dữ liệu thuộc tính. Ưu thế của việc ứng dụng các phần mềm hệ thống thông tin địa lý trong việc thu thập, lưu trữ và phân tích dữ liệu không gian và thuộc tính, thiết lập cho chúng ta một hệ thống các công cụ quản lý, phân tích, hiển thị và mô hình hoá giúp cho người dùng và các nhà quản lý có cái nhìn trực quan hơn cùng với các truy vấn trên cơ sở toán học từ cơ sở dữ liệu thu thập được sẽ có những quyết định, chính sách đúng đắn giải quyết các yêu cầu đặt ra của đề tài.

Trong lĩnh vực quản lý tài nguyên nông nghiệp nói chung và đánh giá thích nghi cây trồng nói riêng, GIS đang được ứng dụng mạnh mẽ và đã chứng tỏ được những ưu thế nổi bật so với các phương pháp đánh giá thích nghi truyền thống. Để đảm bảo nguồn nguyên liệu cà phê ổn định thì việc lựa chọn vùng trồng có các yếu tố phù hợp là điều tất yếu. Yêu cầu đó đòi hỏi phải có công tác quy hoạch đất đai cũng như những nghiên cứu đánh giá thích nghi của cây cà phê trên từng vùng không gian. Xuất phát từ nhu cầu trên, đề tài : *“ỨNG DỤNG HỆ THỐNG THÔNG TIN ĐỊA LÝ (GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM) ĐÁNH GIÁ THÍCH NGHI CÀ PHÊ TẠI HUYỆN DI LINH TỈNH LÂM ĐỒNG”* đã được triển khai.

1.2. MỤC TIÊU VÀ GIỚI HẠN NGHIÊN CỨU

1.2.1. Mục tiêu của đề tài

- Nghiên cứu sử dụng GIS phục vụ cho công tác đánh giá thích nghi cây cà phê tại huyện Di Linh tỉnh Lâm Đồng.

- Đánh giá sự thích nghi đất đai cây cà phê ở tỉnh Lâm đồng giúp cho việc quy hoạch và phát triển cây cà phê trên địa bàn tỉnh có khoa học và hiệu quả, nâng cao hiệu quả sử dụng đất.

1.2.2. Giới hạn nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu

- Nhân tố ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của cây cà phê
- Tài liệu và bản đồ tỉnh Lâm Đồng.
- Phần mềm Arcgis
- Quy trình đánh giá đất đai của FAO (1976)

Phạm vi nghiên cứu

Về không gian : vùng không gian thuộc huyện Di Linh tỉnh Lâm Đồng.

CHƯƠNG 2

HIỆN TRẠNG CÁC VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU

2.1. TỔNG QUAN VỀ GIS

2.1.1. Khái niệm GIS

Thuật ngữ GIS được sử dụng rất thường xuyên trong nhiều chuyên ngành, lĩnh vực khác nhau như địa lý, tin học, các hệ thống tích hợp thông tin ứng dụng trong quản lý tài nguyên, môi trường, khoa học xử lý dữ liệu không gian...

Lĩnh vực GIS đặc trưng bởi sự đa dạng trong ứng dụng. Khái niệm GIS được phát triển trên nền của nhiều lĩnh vực khác nhau như khoa học máy tính, khoa học trái đất, các khoa học ứng dụng (hành chính, đất đai, môi trường...).

Sự đa dạng của các lĩnh vực ứng dụng, các phương pháp và khái niệm khác nhau được áp dụng trong GIS dẫn đến có rất nhiều khái niệm khác nhau về GIS:

- *Tập hợp các công cụ dùng để thu thập, lưu trữ, truy cập, biến đổi và thể hiện dữ liệu không gian ghi nhận được từ thế giới thực tiễn.*
- *Hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu trên máy tính dùng để thu thập, lưu trữ, truy cập, phân tích và thể hiện dữ liệu không gian.*
- *Hệ thống hỗ trợ ra quyết định có chức năng tích hợp dữ liệu không gian vào giải quyết các vấn đề thực tiễn.*

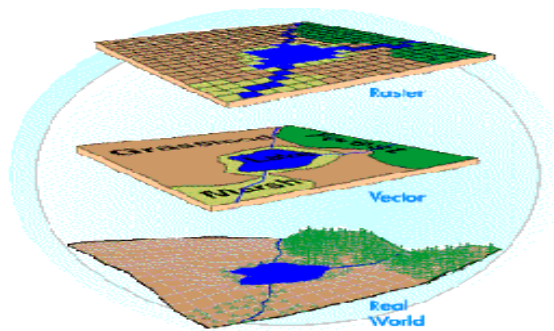
Từ các định nghĩa nêu trên, chúng ta có một định nghĩa tổng quát về GIS như sau: “*Hệ thống các công cụ nền máy tính dùng để thu thập, lưu trữ, truy cập và biến đổi, phân tích và thể hiện dữ liệu liên quan đến các vị trí trên bề mặt trái đất và tích hợp các thông tin này vào quá trình ra quyết định*” (“GIS căn bản”, Trần Trọng Đức - 2001).

2.1.2. Mô hình dữ liệu GIS

Mô hình dữ liệu thể hiện một tập hợp các quy tắc hoặc hướng dẫn giúp chuyển đổi thế giới thực thành các đối tượng số với các đặc tính không gian và thuộc tính. Dữ liệu thuộc tính được thể hiện bởi mô hình dữ liệu dạng bảng trong khi dữ liệu không gian được thể hiện bởi mô hình hình học.

2.1.2.1. Mô hình dữ liệu hình học

Trong các mô hình biểu diễn dữ liệu của GIS, chúng ta thường nhắc đến một khái niệm là feature. Theo định nghĩa của ISO (International Standard Organization): “Feature là sự trừu tượng hoá của một sự vật trong thế giới thực. Trong đó, thuộc tính của feature chính là đặc điểm mô tả feature đó”.



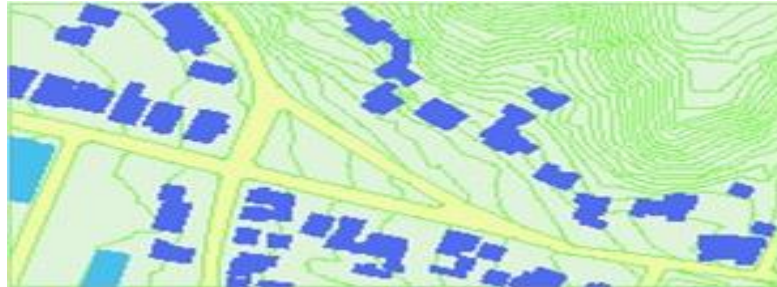
Hình 2.1: Chồng lớp các mô hình vector và raster

a. Mô hình dữ liệu vector

Mô hình dữ liệu vector xem các sự vật, hiện tượng là tập các thực thể không gian cơ sở và tổ hợp của chúng. Trong mô hình 2D thì các thực thể cơ sở bao gồm: điểm (point), đường (line), vùng (polygon). Các thực thể sơ đẳng được hình thành trên cơ sở các vector hay tọa độ của các điểm trong một hệ trục tọa độ nào đó.

Trong mô hình vector người ta trừu tượng hoá các sự vật hiện tượng và gọi chúng là các feature. Các feature được biểu diễn bằng các đối tượng hình học: point, line,

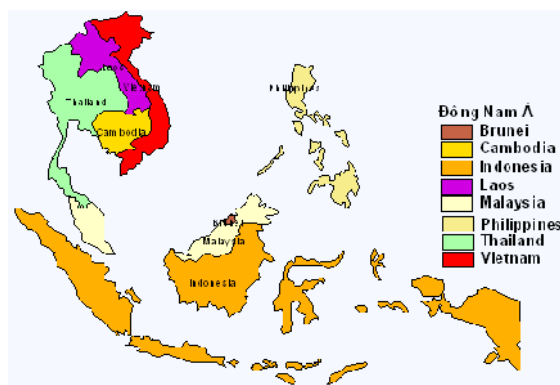
polygon. Các biểu diễn này áp dụng cho những đối tượng đơn có hình dạng và đường bao cụ thể.



Hình 2.2: Bản đồ với mô hình dữ liệu vector.

Các thành phần dữ liệu

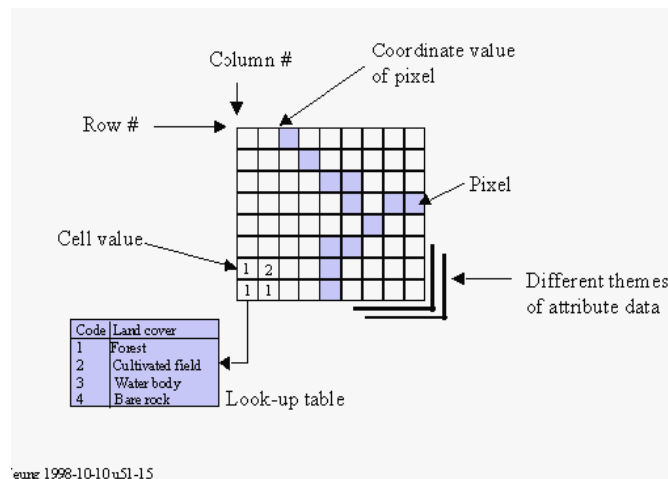
Trong feature dataset, mỗi point được lưu dưới một tọa độ đơn tương ứng, line được lưu dưới một chuỗi các điểm có tọa độ x, y cho trước, polygon được lưu thành một tập các điểm có tọa độ x, y xác định những đoạn thẳng và đóng kín.



Hình 2.3: Mô hình vector mô tả khu vực Đông Nam Á

b. Mô hình dữ liệu raster

Mô hình raster biểu diễn các đặc trưng địa lý bằng các điểm ảnh (pixel). Dữ liệu raster gắn liền với dữ liệu dạng ảnh hoặc dữ liệu có tính liên tục cao. Dữ liệu raster có thể biểu diễn được rất nhiều các đối tượng từ hình ảnh bề mặt đất đến ảnh chụp từ vệ tinh, ảnh quét và ảnh chụp. Định dạng dữ liệu raster rất đơn giản nhưng hỗ trợ rất nhiều kiểu dữ liệu khác nhau.



Hình 2.4: Mô hình raster mô tả bản đồ

2.1.2.2. Mô hình dữ liệu thuộc tính

Thế giới thực được biểu diễn trong GIS thông qua các phần tử không gian như điểm, đường, vùng (mô hình vector) hay pixel (mô hình raster) với các thuộc tính tương ứng. Dữ liệu thuộc tính trong GIS thường được đề cập đến như “dữ liệu chuyên đề” hoặc “dữ liệu phi không gian”. Dữ liệu thuộc tính được phân loại vào một trong hai nhóm dữ liệu dạng số hoặc dạng chữ:

- **Dữ liệu dạng số** (được diễn tả như số nguyên hoặc số thực) được chia thành 2 nhóm:

+ *Dữ liệu interval*: có đặc tính là độ chênh lệch giữa các giá trị có thể tính được và không có trị số không tuyệt đối. Ví dụ như yếu tố nhiệt độ (Celsius hoặc Fahrenheit).

+ *Dữ liệu ratio*: có đặc tính là có gốc zero tuyệt đối. Ví dụ như dữ liệu về các yếu tố thu nhập, tuổi, lượng mưa.

- **Dữ liệu dạng chữ** (có thể được mã hóa như các con số, tuy nhiên không thể tiến hành các phép toán số học) được chia làm hai loại:

+ *Dữ liệu danh xưng (nominal)*: không có thứ bậc. Ví dụ: dữ liệu về tên đất, tên địa danh, tên người...

+ *Dữ liệu thứ bậc (ordinal)*: tồn tại thứ bậc nhưng không đề cập đến sự khác biệt giữa các thứ bậc. Ví dụ: dữ liệu về phân hạng đường, hạng sông suối...

Trong GIS, dữ liệu thuộc tính thường được lưu trữ trong máy tính dưới dạng bảng, tách biệt với dữ liệu không gian. Khi cần biểu diễn hoặc phân tích, dữ liệu không gian và dữ liệu thuộc tính được liên kết lại với nhau thông qua các “trường thuộc tính” chung (Trần Trọng Đức, 2001. *GIS căn bản*.).

2.2. ĐÁNH GIÁ THÍCH NGHI ĐẤT ĐAI

2.2.1. Định nghĩa

Đánh giá khả năng thích nghi đất đai hay còn gọi là đánh giá thích nghi đất đai (Land Evaluation) là quá trình dự đoán tiềm năng đất đai khi sử dụng cho các mục đích cụ thể hay là dự đoán tác động của mỗi đơn vị đất đai đối với mỗi loại hình sử dụng đất.

Có hai loại thích nghi trong hệ thống đánh giá thích nghi đất đai của FAO (Food Agriculture Organization - Tổ chức Nông Lương Liên hợp quốc): thích nghi tự nhiên và thích nghi kinh tế - xã hội.

- *Đánh giá thích nghi tự nhiên*: Chỉ ra mức độ thích hợp của loại hình sử dụng đất đối với điều kiện tự nhiên không tính đến các điều kiện kinh tế - xã hội. Với các loại hình sử dụng đất đặc thù thì nếu không thích nghi về mặt tự nhiên, vẫn phải cân nhắc kỹ lưỡng trước khi đánh giá kinh tế để đề xuất phát triển.

- *Đánh giá thích nghi kinh tế - xã hội*: Các quyết định sử dụng đất đai thường cân nhắc về mặt kinh tế - xã hội và dùng để so sánh các loại hình sử dụng đất có cùng mức độ thích nghi về mặt tự nhiên. Tính thích nghi về mặt kinh tế - xã hội có thể được xác

định bằng các yếu tố: sử dụng đất, tổng giá trị sản xuất, lãi ròng, tỉ suất chi phí/lợi nhuận...

Sản phẩm quan trọng cuối cùng của quá trình đánh giá thích nghi đất đai là bản đồ thích nghi đất đai (Suitability Map). Tài liệu này là cơ sở quan trọng giúp các nhà quy hoạch và quản lý ra quyết định cho việc sử dụng đất một cách hiệu quả.

2.2.2. Phân loại khả năng thích nghi đất đai

Hệ thống phân loại khả năng thích nghi đất đai gồm 4 cấp:

1. Bộ (Orders): phản ánh các loại thích nghi. Trong bộ phân làm 2 lớp: thích nghi (S) và không thích nghi (N).

2. Lớp (Classes): phản ánh mức độ thích nghi của bộ.

3. Lớp phụ (Sub – classes): phản ánh những giới hạn cụ thể của từng đơn vị thích nghi đất đai với từng loại hình sử dụng đất. Những yếu tố này tạo ra sự khác biệt giữa các dạng thích nghi trong cùng một lớp.

4. Đơn vị (Units): phản ánh sự khác biệt về yêu cầu quản trị của các dạng thích nghi trong cùng một lớp phụ.

Bộ thích nghi đất đai được phân làm 3 lớp: S1(Rất thích nghi), S2 (thích nghi trung bình), S3 (ít thích nghi).

S1 (Rất thích nghi – High suitable): Đất đai không có các hạn chế có ý nghĩa đối với việc thực hiện lâu dài một loại sử dụng đất được đề xuất, hoặc chỉ có những hạn chế nhỏ không làm giảm năng suất hoặc tăng đầu tư quá mức có thể chấp nhận được.

S2 (Thích nghi trung bình - Moderately): Đất đai có những hạn chế mà cộng chung lại ở mức trung bình đối với việc thực hiện một loại hình sử dụng đất được đề ra. Các giới hạn sẽ làm giảm năng suất hoặc lợi nhuận và làm gia tăng yêu cầu đầu tư. Ở mức này khả năng sản xuất vẫn là tốt mặc dù chất lượng của nó thấp hơn hạng S1.

S3 (Ít thích nghi – Marginally Suitable): Đất đai có những giới hạn mà cộng chung lại là nghiêm trọng đối với một loại hình sử dụng đất được ra, tuy nhiên vẫn không phải hoàn toàn bỏ loại sử dụng đã định. Phí tổn thất cao nhưng vẫn có lãi.

Bộ không thích nghi đất đai được chia làm 2 lớp: N1 (không thích nghi hiện tại) và N2 (không thích nghi vĩnh viễn).

N1 (Không thích nghi hiện tại – Currently Not Suitable): Đất đai không thích nghi với loại hình sử dụng đất nào đó trong điều kiện hiện tại. Những giới hạn đó có thể khắc phục được bằng những khoản đầu tư lớn trong tương lai. Ví dụ: một đơn vị đất đai có các điều kiện tự nhiên rất tốt nhưng không có nước tưới nên không thể trồng 2 vụ lúa. Nếu đầu tư hệ thống thủy lợi, cung cấp đủ nước tưới thì đất sẽ trở thành thích nghi, thậm chí rất thích nghi.

N2 (không thích nghi vĩnh viễn – Permanently Not Suitable): Đất đai không thích nghi với loại hình sử dụng đất cả trong hiện tại và tương lai, vì có giới hạn rất nghiêm trọng mà con người không có khả năng cải tạo. Ví dụ: Một đơn vị đất đai có độ dốc quá lớn ($> 30^0$) thì không thể trồng cây dâu. Trong tương lai cũng không thể làm thay đổi độ dốc này (Nguyễn Tử Siêm, Thái Phiên, 2005. *Đất đồi núi Việt Nam - Thoái hoá và phục hồi*).

2.2.3. Các nghiên cứu về đánh giá thích nghi đất đai

Kết quả của các nghiên cứu về đánh giá thích nghi đất đai đã được triển khai là một trong những cơ sở quan trọng để xây dựng các phương án đánh giá thích nghi cho các đối tượng mới. Kết quả đánh giá thích nghi đất đai mà sản phẩm là bản đồ đánh giá thích nghi đất đai sẽ cung cấp thông tin hỗ trợ cho các nhà quy hoạch và quản lý ra quyết định lựa chọn phương án bố trí sử dụng đất đai cho cây trồng được đánh giá.

2.2.3.1. Tình hình nghiên cứu đánh giá thích nghi đất đai trên thế giới

Trên thế giới, công tác đánh giá thích nghi đất đai là một trong những mảng được quan tâm nhiều nhất trong lĩnh vực khoa học đất, nhất là ở các nước nông nghiệp tiên tiến. Các phương pháp đánh giá thích nghi đã dần phát triển thành lĩnh vực nghiên cứu liên ngành mang tính hệ thống (tự nhiên – kinh tế – xã hội) nhằm kết hợp các kiến thức khoa học về tài nguyên đất và sử dụng đất.

- Ở Hoa Kỳ, ứng dụng rộng rãi hai phương pháp:

+ *Phương pháp tổng hợp*: lấy năng suất cây trồng trong nhiều năm làm tiêu chuẩn và chú ý vào phân hạng đất đai cho từng loại cây trồng chính (lúa mì).

+ *Phương pháp yếu tố*: so sánh các thống kê về yếu tố tự nhiên và kinh tế – xã hội của một loại đất, lấy lợi nhuận tối đa là 100 điểm làm mốc so sánh với các loại đất khác.

- Ở các nước châu Âu, phổ biến hai hướng nghiên cứu:

+ *Nghiên cứu các yếu tố tự nhiên*: xác định tiềm năng sản xuất của đất đai (phân hạng định tính).

+ *Nghiên cứu các yếu tố kinh tế – xã hội*: xác định sức sản xuất thực tế của đất đai (phân hạng định lượng).

Cả hai hướng nghiên cứu trên đều áp dụng phương pháp so sánh bằng tính điểm hoặc phần trăm để tính toán khu vực thích nghi.

- Tổ chức Nông Lương của Liên hợp quốc (FAO) cũng tiến hành xây dựng “*Đề cương đánh giá đất đai*”(1976). Tài liệu này được nhiều quốc gia coi như tiêu chuẩn để áp dụng trong đánh giá đất đai và cũng đã được áp dụng rộng rãi ở nhiều nước. Từ sau 1983, đề cương này được chỉnh sửa, bổ sung với hàng loạt các tài liệu hướng dẫn đánh giá đất đai chi tiết cho các vùng sản xuất khác nhau.

Việc ứng dụng GIS trong đánh giá thích nghi đất đai đã được tiến hành từ nhiều năm trước đây trên thế giới, nhất là ở các nước phát triển như Mỹ, Canada, Australia, các tổ chức thuộc Liên hợp quốc như FAO, WWF...

2.2.3.2. Tình hình nghiên cứu đánh giá thích nghi đất đai ở Việt Nam

GIS được đưa vào Việt Nam muộn và chỉ thực sự phát triển mạnh trong hơn chục năm trở lại đây và đã chứng tỏ là một giải pháp hữu hiệu cho việc lưu trữ, phân tích và quản lý dữ liệu không gian, phục vụ thiết thực cho công tác quản lý tài nguyên môi trường. Nhìn chung việc ứng dụng GIS trong công tác quản lý tài nguyên môi trường còn khá hạn chế, các ứng dụng GIS hiệu quả nhất lại ở công tác lưu trữ, in ấn bản đồ. Riêng trong lĩnh vực đánh giá thích nghi đất đai thì mới có một số ít ứng dụng GIS được triển khai ở các cơ quan cấp bộ (bộ Tài nguyên & Môi trường, bộ Nông nghiệp & Phát triển Nông thôn, cục Kiểm Lâm...), các trường Đại học, Viện nghiên cứu, các Sở Tài nguyên & Môi trường, Sở Khoa học Công nghệ.

Một số các nghiên cứu tiêu biểu:

- *Nghiên cứu quy hoạch lâm phân ổn định khu vực Tây Nguyên (1984 - 1988).*

Đây là chương trình nghiên cứu cấp ngành, diện tích nghiên cứu khoảng 5 triệu hecta, xây dựng bản đồ ở tỉ lệ 1/100.000. Cấu trúc dữ liệu raster thực hiện thủ công. Các lớp thông tin chính gồm độ dốc, độ cao, đất, lớp phủ thực vật.

- *Ứng dụng công nghệ thông tin địa lý (GIS) vào công trình quy hoạch vùng nguyên liệu cho nhà máy giấy Tân Mai, Đồng Nai.* Trong nghiên cứu này, tác giả đã sử dụng phần mềm Arc/Info để xây dựng bản đồ ưu tiên phát triển vùng nguyên liệu giấy dựa trên các lớp thông tin đơn tính như: bản đồ hiện trạng rừng, bản đồ độ cao, bản đồ độ dốc, bản đồ thổ nhưỡng, bản đồ khí hậu, bản đồ cự ly thích hợp. Trên cơ sở đó, tác giả tiến hành cân đối tính toán quy hoạch sử dụng đất theo yêu cầu về nguyên liệu của nhà máy giấy Tân Mai.

- Năm 2005, chương trình “Điều tra chỉnh lý bản đồ đất 64 tỉnh thành trong cả nước” do Viện Quy hoạch và thiết kế Nông nghiệp chủ trì, Phân viện Quy hoạch và thiết kế Nông nghiệp miền Nam đã tiến hành điều tra, chỉnh lý bản đồ đất tỉnh Lâm Đồng ở tỷ lệ 1/100.000.

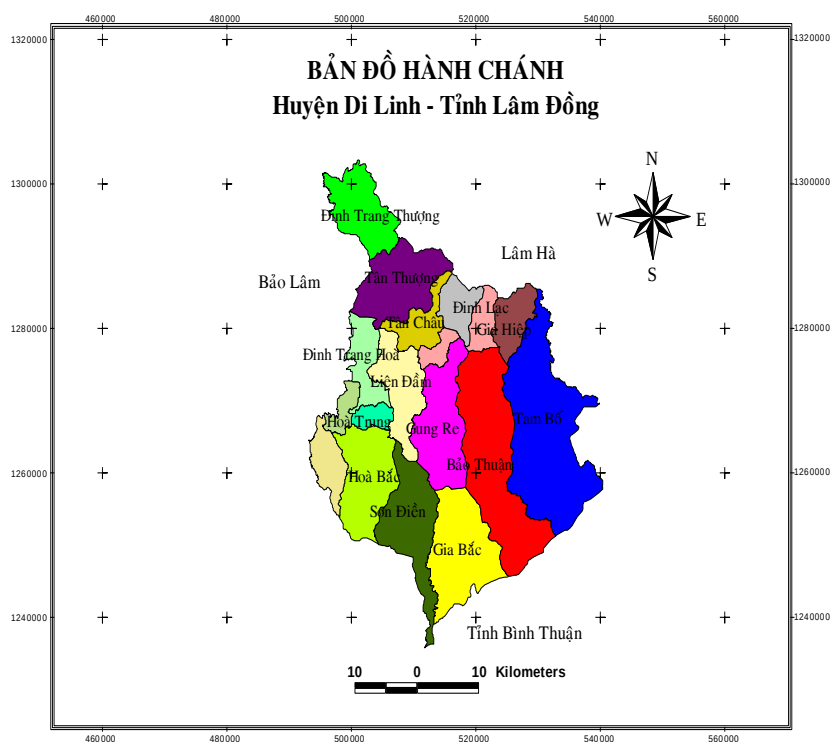
2.3. TỔNG QUAN VÙNG NGHIÊN CỨU

2.3.1. Điều kiện tự nhiên và tài nguyên thiên nhiên

a. Điều kiện tự nhiên

- Vị trí địa lý

Di Linh là một huyện thuộc tỉnh Lâm Đồng, nằm trên cao nguyên Di Linh. Tên Di Linh bắt nguồn từ Djiring, theo nhiều người, đây là tên của vị chủ làng có công thành lập ra buôn này. Di Linh là vùng đất Bazan màu mỡ, có tổng diện tích tự nhiên hơn 161.000 ha; trong đó, có 47.000 ha đất nông nghiệp. Di Linh có tiểu vùng thời tiết, khí hậu rất thích hợp đối với các loại cây công nghiệp mà đặc biệt là cây cà phê.



Hình 2.5: Bản đồ hành chính huyện Di Linh, tỉnh Lâm Đồng.

Hiện nay, huyện Di Linh có 18 đơn vị hành chính, bao gồm thị trấn Di Linh và 17 xã: Đình Trang Thượng, Tân Thượng, Đình Trang Hoà, Tân Châu, Tân Nghĩa, Đình Lạc, Gia Hiệp, Liên Đàm, Hoà Ninh, Hoà Trung, Hoà Nam, Hoà Bắc, Gung Ré, Bảo Thuận, Tam Bó, Sơn Điền và Gia Bắc. Trung tâm Huyện cách thành phố Đà Lạt khoảng 80km. Di Linh nằm trên quốc lộ 20 (Đông Nam Bộ đi Đà Lạt) và quốc lộ 28 (Nam Trung Bộ đi Đắk Nông và Tây Nguyên), do đó Di Linh có vị trí khá thuận lợi trong giao lưu kinh tế với các huyện trong tỉnh và các vùng Tây Nguyên, Trung Bộ, Đông Nam Bộ và đặc biệt là vùng kinh tế trọng điểm phía Nam.

Huyện Di Linh là huyện có diện tích lớn nhất tỉnh Lâm Đồng. Huyện Di Linh nằm ở phía Đông Nam của tỉnh Lâm Đồng, thuộc cao nguyên Di Linh, phía đông giáp huyện Lâm Hà và Đức Trọng; về phía bắc giáp tỉnh Đắk Nông, về phía tây giáp huyện Bảo Lâm, phía nam giáp tỉnh Bình Thuận. Di Linh là vùng cao nguyên trung du, đồi núi lồi lõm bị cắt bởi nhiều thung lũng, có nhiều đèo: Le, Yankar, D'Rah, K'Nil, Đạ Trôm. Độ dốc trung bình từ 10^0 đến 20^0 theo hướng đông tây, độ cao trung bình 1.000m so với mặt biển.

- Khí hậu

Cũng như đặc điểm chung của tỉnh Lâm Đồng, Di Linh có nhưng đặc điểm khác biệt về vị trí địa lý và địa hình khu vực, khiến cho một mặt vai trò của nhân tố địa đới (vành đai xích đạo và tính phong bắc bán cầu) bị suy yếu và lấn át, mặt khác diễn ra sự pha trộn của nhiều cơ chế thời tiết có nguồn gốc và bản chất khác nhau. Hệ quả về mặt khí hậu là có sự kết hợp giữa các tính chất địa đới và phi địa đới (Phạm Ngọc Toàn, Văn Thanh, 1988).

Mặc dù chế độ nhiệt có xu hướng nghiêng về phía có nhiệt độ thấp, song về cơ bản khí hậu Di Linh vẫn mang đặc trưng của khí hậu nhiệt đới gió mùa cận xích đạo với những đặc trưng chính như sau:

- Nhiệt độ trung bình năm đạt $21,4^{\circ}\text{C}$ và khá ổn định trong năm, tháng có nhiệt độ trung bình cao nhất là tháng 5 ($22,9^{\circ}\text{C}$), tháng có nhiệt độ trung bình thấp nhất là tháng 1 ($19,3^{\circ}\text{C}$) biên độ nhiệt trung bình năm đạt $3,6^{\circ}\text{C}$. Tuy nhiệt độ có thấp hơn so với phần lớn các khu vực phía nam song nhìn chung tiềm năng nhiệt của khu vực là khá phong phú, là điều kiện thuận lợi cho động thái phát triển của thực vật.

- Do xu hướng chính của địa hình khu vực có sườn dốc nghiêng về phía Tây Nam (theo hướng của quốc lộ 20) nên ảnh hưởng của gió mùa hạ được phát huy rõ rệt hơn mà hệ quả của nó là mùa mưa kéo dài và lượng mưa tăng, trung bình năm lên đến 2513,8 mm. Tuy nhiên, cũng như các đặc điểm chung của tỉnh phía Nam, sự phân bố lượng mưa trong năm phụ thuộc chặt chẽ vào mùa gió, có đến 85% lượng mưa được rơi vào mùa gió Tây – Tây Nam còn được gọi là các tháng mùa mưa (tháng 4- tháng 10)

- Lượng bốc hơi hàng năm thấp, chỉ khoảng 700 – 800 mm/năm.

- Ẩm độ không khí cao, trung bình năm đạt 86,2%. Tháng khô nhất, tháng 2, ẩm độ không khí cũng đã lên đến 77,2%.

Những đặc trưng trên của khí hậu nhìn chung là những đặc điểm thuận lợi cho sự phát sinh, phát triển đất và bố trí các cây trồng nhiệt đới nói chung và cà phê nói riêng. Tuy nhiên, trong quá trình khai phá tự nhiên và mở rộng sản xuất nông nghiệp, sự đổi mới của cấu trúc lớp phủ bề mặt, đặc biệt trong điều kiện đất đồi, nếu như không gắn liền với các biện pháp bảo vệ đất, thì khí hậu có thể có những tác động tiêu cực, chẳng hạn như làm tăng nhiệt độ không khí và nhiệt độ mặt đất, tăng lượng bốc hơi, tăng xói mòn bề mặt và rửa trôi trong đất....

- Địa hình

Di Linh có nhiều dạng địa hình, trong đó quan trọng nhất là hai dạng địa hình:

➤ **Địa hình núi cao:** Phân bố ở phía nam và tây nam, được rừng nhiệt đới thường xuyên bao phủ, có vai trò lớn trong việc phòng hộ và rừng đầu nguồn, là nguồn tài nguyên rừng khá phong phú.

➤ **Địa hình bình sơn nguyên:** Tương đối bằng phẳng, thích hợp để trồng các loại cây công nghiệp.

Di Linh bao bọc bởi nhiều ngọn núi cao: núi Braian (1.792 m), Serlung (1.277 m) và nhiều ngọn núi cao khác nối liền nhau. Nằm giữa những dãy núi cao có nhiều trảng lớn: Xê Vồ (Sreboh), Gia Bắc có điều kiện cho phát triển chăn nuôi với qui mô lớn.

Di Linh nằm trong đới sinh khoáng Đà Lạt - Bảo Lộc, thời đại Kainozoi, nên được phủ một lớp bazan rộng lớn và có nhiều kiểu quặng hoá nội sinh và ngoại sinh như bentonit, sét, sa khoáng, thiếc, kẽm, đá quý và bán quý.

Theo điều tra sơ bộ, Di Linh có thiếc, sa khoáng ở Hoà Bắc, Gia Bắc, Bảo Thuận; bentonit và sét ở Tam Bó; Chì, kẽm ở Gia Bắc; Đá quý và bán quý ở Sơn Điền, Gia Bắc.

Trên địa bàn huyện có 8 nhóm đất khác nhau, trong đó quan trọng nhất là nhóm đất bazan chiếm 30,1% diện tích, phân bố tập trung trên vùng có độ dốc 3-12⁰, rất thích hợp để phát triển các loại cây công nghiệp dài ngày.

Đất phù sa có gần 7.000 hecta, phân bố dọc các sông suối, thích hợp cho các loại cây thực phẩm, cây dâu và cây công nghiệp ngắn ngày.

Di Linh có rất nhiều sông suối và phân bố đều khắp các vùng: phía bắc có sông Đa Dâng chảy bao quanh, giữa có sông Đa Riam bắt nguồn từ núi Yan Doane chảy song song với quốc lộ 20 đến bến Thùng đổ vào sông La Ngà ở phía tây của huyện. Địa bàn Di Linh còn là nơi xuất phát của 40 dòng suối lớn nhỏ tỏa ra khắp 4 phía. Phía bắc có 9 nhánh đổ vào sông Đa Dâng. Phía tây có 10 nhánh đổ vào sông La Ngà. Phía đông và nam có 20 nhánh chảy vào các sông, suối của tỉnh Bình Thuận.

b. Các nguồn tài nguyên

- Tài nguyên đất

Theo bản đồ đất tỷ lệ 1/100.000 tỉnh Lâm Đồng được Viện Quy hoạch và Thiết kế Nông nghiệp xây dựng năm 1987 và đã được điều tra bổ sung vào năm 2000 theo phương pháp phân loại của FAO/UNESCO; Toàn huyện có:

+ Nhóm đất phù sa (Py): Gồm 1 đơn vị đất đó là phù sa ngòi suối (Ps). Nhóm đất này được phân dọc sông Đa Dâng, thuộc các xã Gia hiệp, Đinh Trang Thượng, Đinh Lạc và Tân Thượng... Độ dốc trung bình từ 0 – 3⁰, tầng dày trên 100 cm. Hiện diện tích này được sử dụng trồng lúa nước, màu... Mùa mưa một số khu vực thường ngập nước nên sản xuất không ổn định.

+ Nhóm đất đỏ (F): Phân bố ở diện rộng trên địa bàn huyện, bao gồm các loại sau: Đất nâu đỏ trên đá bazan (Fk), Đất nâu vàng trên đá bazan (Fu), Đất đỏ vàng trên đá phiến sét (Fs), Đất đỏ vàng trên đá đa xít và Granite (Fa). Nhóm đất này có độ phì cao, thành phần cơ giới nặng, tầng dày lớn, thích hợp với nhiều loại cây trồng nhất là cây công nghiệp dài ngày như cà phê, chè... và cây ăn quả.

+ Nhóm đất đen (R): đất đen ở Lâm Hà được hình thành trên sản phẩm đá bột bazan, phân bố ở các xã thuộc khu vực Tân Hà gồm Phúc Thọ, Tân Thanh, Đan Phượng, Tân Hà, Liên Hà. Có độ dốc phổ biến từ 0 – 15⁰, thành phần cơ giới thịt nặng đến trung bình, tầng dày từ 70 – 100 cm. Đất có độ phì cao, thích hợp với các loại cây đậu đỗ và cây công nghiệp ngắn ngày.

- Tài nguyên nước

+ Nước mặt

Nguồn nước mặt chủ yếu của Di Linh được cung cấp từ các sông suối thuộc hệ thống sông Đa Dâng, sông Đa Riam, và các hồ đập lớn nhỏ trong huyện.

Sông Đa Dâng: Phát nguyên từ các đỉnh núi cao phía Bắc và Tây Bắc huyện Lâm Hà. Sông có tiềm năng thủy điện và thủy lợi khá. Đây là nguồn chính cung cấp nước tưới và sinh hoạt.

Hạn chế rõ nét trong sử dụng nước tưới ở đây là đất đai có độ dốc lớn, mức chênh lệch giữa nơi có nguồn nước tưới với địa bàn tưới khá cao nên hiệu quả sử dụng nước tưới bị hạn chế.

+ Nước ngầm

Nước ngầm trong phạm vi huyện Di Linh khá đa dạng, được chứa trong tất cả các tầng đất đá với trữ lượng và độ tinh khiết khác nhau, được chia thành ba địa tầng chứa nước chính như sau:

Phức hệ chứa nước khe nứt, khe nứt lỗ hổng các thành tạo phun trào Basalt Pliocene – Holocene ở khu vực Nam Ban.

Phức hệ chứa nước khe nứt, khe nứt lỗ hổng các thành tạo phun trào Basalt Pliocene, Holocene.

- Tài nguyên rừng

Tài nguyên rừng ở Di Linh khá phong phú về chủng loại (rừng lá rộng thường xanh, lá kim, tre nứa, hỗn giao lá rộng – lá kim, lá rộng – tre nứa ...) và tập đoàn cây rừng, trữ lượng trung bình trên 1 ha khá cao. Rừng ở Di Linh chủ yếu là chức năng phòng hộ (diện tích rừng phòng hộ ở Di Linh chiếm 10,5% diện tích rừng phòng hộ của tỉnh Lâm Đồng và 84,15% tổng diện tích rừng toàn huyện), phần lớn nằm ở vị trí xung yếu, cần phải được chú trọng biện pháp khôi phục bảo vệ.

2.3.2. Hiện trạng kinh tế – xã hội

- Ngành nông nghiệp

Di Linh là vùng đất đỏ Bazan màu mỡ thuận lợi cho việc trồng các loại cây hoa màu và cây công nghiệp dài ngày: Toàn huyện có tổng diện tích trồng cây lương thực

50.887,6 ha, diện tích trồng cây lâu năm là 43.303 ha, trong đó diện tích trồng cây cà phê là 41.253 ha, 982,5 ha cây chè, 353,7 ha cây dâu tằm.

Về chăn nuôi theo điều tra (tính đến tháng 4/2010) trên địa bàn huyện có 1.140 con trâu, 3.340 con bò, 59.458 con heo và gần 225 ngàn con gia cầm các loại.

- Lâm nghiệp

Trong 5 năm (2001 – 2005), toàn huyện đã trồng được 2.229 ha, giao khoán bảo vệ rừng 41.885,52 ha/1.331 hộ, tăng bình quân 6,2%/năm, chăm sóc rừng trồng 2.656 ha, nâng độ che phủ lên 63%, một số mô hình trang trại nông lâm kết hợp thu được hiệu quả tích cực về kinh tế - xã hội - môi trường, tạo công ăn việc làm cho hàng nghìn hộ gia đình trong vùng đồng bào dân tộc thiểu số.

- Công nghiệp và tiểu thủ công nghiệp (CB – TTCN)

Di Linh là huyện miền núi phía Nam của Tỉnh Lâm Đồng là một huyện với nền kinh tế chuyên canh cây cà phê, nên điều kiện phát triển CN-TTCN chậm phát triển. Hiện trên địa bàn huyện có hàng trăm doanh nghiệp, buôn bán kinh doanh đang đưa nền kinh tế CN-TTCN từng bước phát triển.

- Điều kiện xã hội

+ Di Linh là một huyện có đồng bào dân tộc thiểu số đông nhất tỉnh Lâm Đồng với 55.500 người/155.822 dân số của huyện, chiếm 35,46% dân số.

+ Toàn huyện có 79 đơn vị trường học, trong đó có 13 trường đạt chuẩn quốc gia với 35.237 học sinh phổ thông và 5.000 cháu mẫu giáo.

+ Về y tế: Nhìn chung các cơ sở hành nghề y dược tư nhân trên địa bàn huyện đã hoạt động có hiệu quả, góp phần cung cấp kịp thời các dịch vụ chăm sóc sức khỏe cho nhân dân, giảm áp lực cho công tác khám chữa bệnh tại các cơ sở y tế công lập.

+ Về Văn hóa: Toàn huyện có 18 xã và 1 thị trấn với tổng số 94 thôn, khu phố. Đến thời điểm hiện nay đã có 192/194 thôn.

2.4. TỔNG QUAN VỀ CÂY CÀ PHÊ

2.4.1. Xuất xứ của cây cà phê

Cây cà phê được đưa vào Việt nam vào cuối thế kỷ thứ 19. Nó được trồng rộng rãi trong các đồn điền vào đầu thế kỷ thứ 20. Lúc đó người ta trồng cả 3 loại cà phê, cà phê arabica với chủng chủ yếu là Typica, cà phê Canephora với chủng Robusta và cà phê liberica cùng với dewevrei chủng Excelsa. Năm 1930 diện tích cà phê ở Việt nam có 5900 hecta, trong đó có 4700 hecta cà phê arabica, 900 hecta cà phê Excelsa và 300 hecta cà phê Robusta.

Qua nhiều năm trồng cà phê, kết quả cho thấy cà phê arabica (cà phê chè) không cho kết quả mong muốn vì cà phê bị sâu đục thân (*xylotrechus quadripes*) và nấm gỉ sắt (*Hemileia vastatrix*) phá hoại. Cà phê Robusta (cà phê vối) thì không phát triển tốt ở miền Bắc do có mùa đông nhiệt độ quá thấp so với yêu cầu sinh thái của cây này. Chỉ có cà phê Excelsa (cà phê mít) sinh trưởng khỏe, cho năng suất khá, song giá trị thương phẩm lại thấp. Và lúc đó có chuyên gia nước ngoài đã khuyến cáo không nên trồng cà phê chè ở Việt nam và chỉ trồng cà phê vối ở phía nam và cà phê mít ở phía bắc (Chatot – cây cà phê ở Đông Dương - 1940).

Vào những năm 1960 - 1970 ở miền Bắc Việt nam, hàng loạt nông trường quốc doanh được thành lập, trong đó có hàng chục nông trường trồng cà phê, và trồng cả 3 loại chè, vối, mít. Tình hình phát triển của cà phê những năm này cũng không mấy khả quan và đến đầu thập niên 70 người ta đã kết luận không trồng được cà phê ở phía bắc.

Cho đến năm 1975 cả nước trên hai miền nam bắc mới chỉ có khoảng 13.000 hecta với sản lượng khoảng 6.000 tấn. Và cũng từ sau 1975 ngành cà phê Việt nam mới đi vào thời kỳ phát triển mạnh mẽ.

Cho đến nay, sau 20 năm (1980 – 2000) diện tích cà phê của cả nước đã lên tới nửa triệu hecta với sản lượng hàng năm xấp xỉ đạt 90.000 tấn.

Giống cà phê được trồng theo chương trình 1980 là cà phê Robusta vì trong thời gian này, bệnh gỉ sắt vẫn còn là mối đe dọa nghiêm trọng cho cà phê arabica.

Cho đến những năm cuối thập niên 80 của thế kỷ 20 ngành cà phê Việt nam mới đưa giống cà phê catimor của loài cà phê arabica vào sản xuất. Từ đó cà phê arabica bắt đầu được trồng ở Việt nam với giống chống bệnh gỉ sắt Catimor. Đó cũng là cơ sở để Tổng công ty cà phê Việt nam xây dựng chương trình phát triển cà phê arabica ở Việt nam.

2.4.2. Yêu cầu điều kiện sinh thái cho cây cà phê

2.4.1.1. Khí hậu

a. Nhiệt độ

Nhiệt độ là yếu tố khí hậu có tính giới hạn đối với đời sống của cây cà phê. Phạm vi nhiệt độ thích hợp phụ thuộc vào từng loài, từng giống cà phê và điều kiện sinh sống của tổ tiên chúng.

• Cà phê chè:

- Nhiệt độ thấp nhất : +4 đến +5⁰C
- Nhiệt độ trung bình thích hợp : 16 - 23⁰C, thích hợp nhất: 18 - 21⁰C,
- Nhiệt độ cao nhất không quá 30 -31⁰C.

Trên 30⁰C cây sẽ dừng quang hợp và lá sẽ bị tổn thương nếu nhiệt độ này cứ tiếp tục kéo dài. Khi nhiệt độ xuống dưới 5⁰C, cây bắt đầu ngừng sinh trưởng.

• Cà phê vối với mít:

- Nhiệt độ thấp nhất : +8 đến + 10⁰C

- Nhiệt độ trung bình thích hợp : 22 - 26⁰C, thích hợp nhất: 23 - 25⁰C, biên độ nhiệt hàng ngày không lớn; Nhìn chung, cây cà phê chè có khả năng chịu rét và chịu nóng tốt hơn so với cà phê vối

b. Ánh sáng

Cà phê chè là loại cây thích ánh sáng tán xạ (nguồn gốc mọc trong rừng thưa tại châu Phi), ánh sáng trực xạ làm cho cây bị kích thích ra hoa quá độ dẫn tới hiện tượng khô cành, khô quả, vườn cây xuống dốc nhanh, ánh sáng tán xạ có tác dụng điều hòa sự ra hoa, phù hợp với cơ chế quang hợp tạo thành và tích lũy chất hữu cơ có lợi cho cây cà phê, giữ cho vườn cây lâu bền, năng suất ổn định. Cà phê vối là cây thích ánh sáng trực xạ yếu (nguyên quán cà phê vối mọc rải rác ven bìa rừng ở Châu Phi). Ở những nơi có ánh sáng trực xạ với cường độ mạnh thì cây cà phê vối cần lượng cây che bóng để điều hòa ánh sáng, điều hòa quá trình quang hợp của vườn cây.

c. Lượng mưa

Sau nhiệt độ, nước là yếu tố có tính chất quyết định sự sinh trưởng và năng suất cà phê. Lượng mưa thích hợp hàng năm từ 1.200 – 2.500 mm, thích hợp nhất từ 1.500 – 1.800 mm với vài tháng ít mưa trước vụ ra hoa và mưa phân bố đều trong năm; lượng mưa thấp nhất không dưới 800 – 1.000 mm. Cà phê vối thích nghi với lượng mưa 2.000 mm (cao hơn so với cà phê chè)

d. Độ ẩm không khí

Có khả năng ảnh hưởng rất lớn đến khả năng sinh trưởng của cây cà phê vì nó liên quan trực tiếp đến quá trình bốc hơi của cây. Yêu cầu độ ẩm không khí từ 70 – 90%. Cà phê chè cần độ ẩm không khí thấp hơn cà phê vối.

e. Gió

Gió lạnh, gió nóng, gió khô đều có hại đến sinh trưởng của cây cà phê. Gió quá mạnh làm cho lá bị rách, rụng lá, các lá non bị thui đen, gió nóng làm cho lá bị khô

héo. Gió làm tăng nhanh quá trình bốc thoát hơi nước của cây và đất đặc biệt là trong mùa khô. Vì vậy cần giải quyết trồng tốt hệ đai rừng chắn gió chính và phụ; cây che bóng để hạn chế tác hại của gió. Đai rừng chắn gió và cây che bóng còn có tác dụng hạn chế hình thành và tác hại của sương muối, ở những vùng có gió nóng, đai rừng còn có tác dụng điều hòa nhiệt độ trong lô trồng.

2.4.2.2. Đất đai

Cà phê trồng được ở nhiều loại đất: đất đỏ bazan, đất đỏ vân ban, đất đỏ đá vôi, đất phù sa, đất phiến thạch, trong đó đất bazan là một trong những loại đất lý tưởng để trồng cà phê, vì các đặc điểm lý hóa tính tốt, và tầng dày của loại đất này. Yêu cầu cơ bản của đất trồng cà phê là có tầng sâu từ 70 cm trở lên, có độ thoát nước tốt (không bị úng, lầy). Các loại đất thường thấy ở Việt Nam ở trên các vùng cao như granit, sa phiến thạch, phù sa cổ, gờ nai, đá vôi, dốc tụ... đều trồng được cà phê. Ở cà phê vườn có khả năng trồng được cả ở nơi có đá lộ đầu, ở những nơi đất dốc vẫn trồng được cà phê nếu làm tốt công trình chống xói mòn. Dù trồng ở trên loại đất nào nhưng vai trò của con người có tính quyết định trong việc duy trì, bảo vệ nâng cao độ phì nhiêu của đất. Ngay cả trên đất bazan, nếu cà phê không được chăm sóc tốt vẫn dẫn tới hiện tượng cây mọc còi cọc, năng suất thấp. Ngược lại ở những nơi không phải là đất bazan nếu đảm bảo được đủ lượng phân hữu cơ, vô cơ, giải quyết tốt cây đậu đỗ, phân xanh trồng xen, tủ gốc tốt cùng các biện pháp thâm canh tổng hợp khác như tưới nước vẫn có khả năng tạo nên các vườn cà phê có năng suất cao.

CHƯƠNG 3

NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.1. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

- Nghiên cứu điều kiện tự nhiên, tài nguyên thiên nhiên và kinh tế, xã hội ảnh hưởng tới việc sử dụng đất cho mục đích phát triển cây cà phê.
 - Nghiên cứu đặc tính sinh trưởng và phát triển của cây cà phê như yêu cầu về đất (loại hình thổ nhưỡng, độ dốc, tầng dày, khả năng tưới..) và khí hậu.
 - Phân tích, thiết kế mô hình :
 - + Xác định các nhân tố ảnh hưởng đến sự phát triển của cây cà phê.
 - + Ứng dụng chức năng phân tích và thống kê dữ liệu không gian của Arcgis
- => xây dựng mô hình đánh giá khả năng thích nghi của cây cà phê.
- Đánh giá tiềm năng đất đai, đối chiếu yêu cầu sử dụng đất của cây cà phê với tiềm năng đất đai để định rõ vị trí phân bố cây cà phê trên cơ sở phát triển bền vững về kinh tế, xã hội và môi trường.

3.2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- *Nghiên cứu các cơ sở lý thuyết* : tìm hiểu về công nghệ GIS, các ứng dụng của công nghệ GIS vào đánh giá thích nghi cây trồng, các phương pháp mô hình hóa không gian...
- *Phương pháp điều tra, thu thập* : nhằm thu thập, cập nhật, bổ sung tài liệu, số liệu, bản đồ về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội, thu thập số liệu, tài liệu, bản đồ có liên quan đến cây cà phê ở vùng nghiên cứu.
- *Phương pháp bản đồ* : Phương pháp này được ứng dụng để thu thập bản đồ quy hoạch, bản đồ hiện trạng sử dụng đất trên cơ sở đối chiếu giữa các bản đồ và sử

dùng các phần mềm chuyên ngành để chuẩn hóa dữ liệu không gian và dữ liệu thuộc tính cho các bản đồ phục vụ yêu cầu của đề tài.

- *Phương pháp ứng dụng công nghệ GIS để xây dựng bản đồ thích nghi*: Sau khi xác định các nhân tố ảnh hưởng đến tính thích nghi của cây trồng, ta tiến hành chồng các lớp bản đồ nền để xây dựng bản đồ thích nghi. Trong đề tài này chúng tôi chọn các chỉ tiêu tính toán được chuyển hóa thành các pixel có diện tích 100m^2 ($10\text{m} \times 10\text{m}$) ngoài thực địa để tính toán. Trong 100m^2 này đồng nhất về các thông số tương ứng. Việc chia nhỏ ra thành các pixel nhằm mục đích gán các giá trị thuộc tính tương ứng cho các pixel để xây dựng phương trình tính toán độ thích nghi của từng loài cụ thể.

+ Xây dựng bản đồ về loại đất

Đất là nhân tố quyết định tính sống còn của cây. Để sinh trưởng, phát triển cây phải lấy chất dinh dưỡng từ đất. Trong mỗi loại đất khác nhau sẽ có hàm lượng chất dinh dưỡng cung cấp cho cây sẽ khác nhau, ở các loại đất phù sa, đất bazan hàm lượng chất hữu cơ rất cao. Hơn nữa tùy theo từng loại cây mà có các giá trị dinh dưỡng khác nhau. Vì vậy mà một số loại cây chỉ có thể sống trên những vùng đất nhất định. Do đó các loại đất khác nhau sẽ có tính thích nghi khác nhau của các loại cây trồng.

+ Xây dựng bản đồ về độ dày tầng đất

Đây là nhân tố ảnh hưởng rất lớn đến tốc độ sinh trưởng cây trồng, vì tầng đất mặt này là nơi cung cấp chất dinh dưỡng để nuôi cây. Nghiên cứu này được tuân theo quy định về đánh giá đất của FAO nên phân độ dày tầng đất làm năm cấp.

+ Xây dựng bản đồ về độ dốc

Từ bản đồ địa hình tính góc nghiêng mặt đất (độ dốc) so với mặt phẳng tương đương của mặt đất để phân cấp độ dốc, cách tính như sau:

$$\alpha = \arctg(h/d)$$

Trong đó:

α : độ dốc;

h : độ cao đều;

d : khoảng cách giữa hai đường bình độ trên mặt đất.

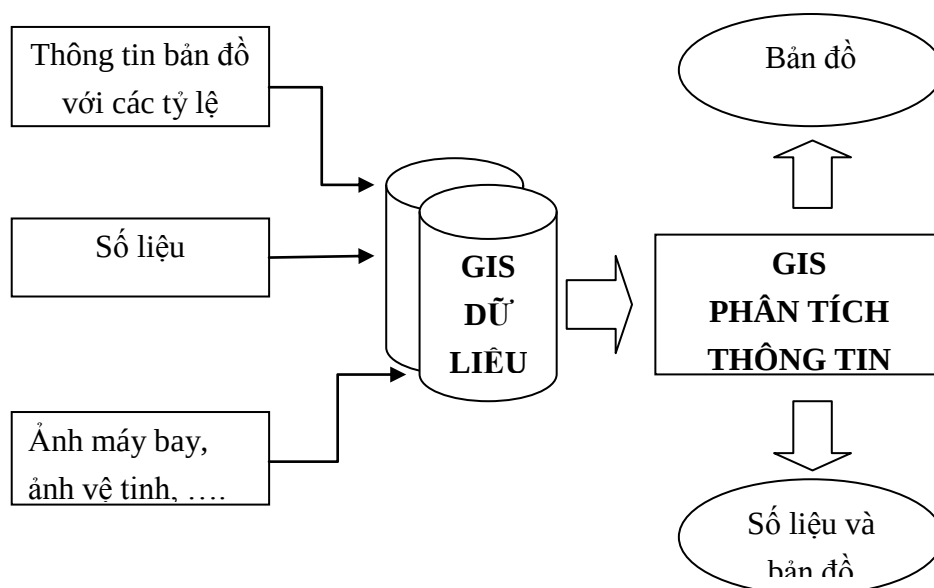
Trong 100 m² đó sẽ đồng nhất về độ dốc, từ đó phân chia ra các cấp.

+ Xây dựng bản đồ khả năng tưới

Nước là nhân tố quan trọng bậc nhất đối với sự sinh trưởng, phát triển của cây trồng. Chỉ cần giảm chút ít hàm lượng nước trong cây đã gây ra sự kìm hãm đáng kể những chức năng sinh lý quan trọng như quang hợp, hô hấp và do đó ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và năng suất của cây trồng.

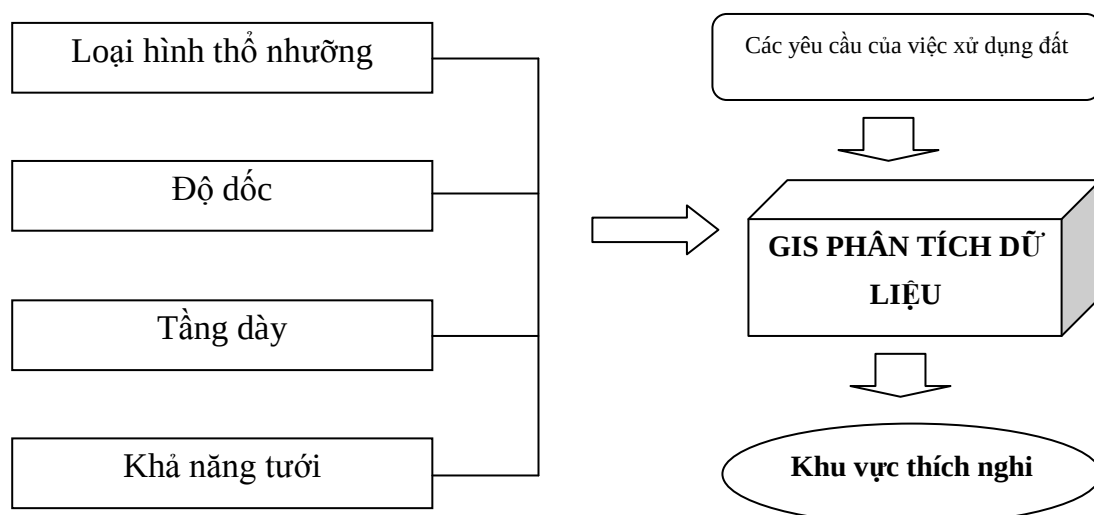
Trong tự nhiên lượng nước (do mưa cung cấp và nước ngầm sử dụng được) phân phối không đều cả về không gian và thời gian vì vậy điều chỉnh chế độ nước cho phù hợp với nhu cầu của cây trồng thông qua việc xác định và thực hiện chế độ tưới nước hợp lý là một biện pháp kỹ thuật quan trọng để tăng vụ, tăng năng suất cây trồng, nâng cao độ phì và cải tạo chất đất.

- Nghiên cứu ứng dụng GIS trong đánh giá đất



Sơ đồ 3.1: Kỹ thuật GIS trong thu thập và xử lý thông tin

Trong quá trình đánh giá đất GIS được xem là công cụ ứng dụng kỹ thuật số phục vụ cho công tác thu thập các thông tin chuyên đề, xử lý dữ liệu địa lý ; tổng hợp và chồng xếp các lớp thông tin đơn tính để xây dựng bản đồ đơn vị đất đai và cuối cùng là minh họa kết quả đánh giá đất bằng bản đồ thích nghi đất đai cho từng loại hình sử dụng đất được lựa chọn trong vùng nghiên cứu.



Sơ đồ 3.2: Kỹ thuật GIS trong chồng xếp bản đồ và dự đoán khả năng thích nghi của các loại hình sử dụng đất.

- *Phương pháp đánh giá thích nghi đất đai theo FAO*

Bên cạnh những tài liệu tổng quát của FAO, Framework về đánh giá đất đai, một số hướng dẫn cụ thể khác về đánh giá đất đai cho từng đối tượng chuyên biệt cũng được FAO ấn hành như sau:

- Đánh giá đất đai cho nền nông nghiệp nhờ mưa (*Framework: Guidelines for Land Evaluation, for Rainfed Land Evaluation*, 1983).
- Đánh giá đất đai cho nền công nghiệp có tưới (*Guidelines for Land Evaluation*, 1985).
- Đánh giá đất đai cho trồng trọt đồng cỏ quang cảnh (*Land Evaluation for Extensive Grazing*, 1989).

- Đánh giá đất đai cho mục tiêu phát triển (Land Evaluation for Development, 1990).

- Đánh giá đất đai và phân tích hệ thống canh tác cho việc quy hoạch sử dụng đất (Land Evaluation and Farming System Analysis for Land Use Planning, 1992)

Đánh giá đất là một biện pháp quan trọng trong công việc hỗ trợ công tác quy hoạch ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn với phương pháp nghiên cứu của FAO (1976) và các hướng dẫn tiếp theo trong việc áp dụng trong các loại hình sử dụng đất khác nhau ở các vùng đất khác nhau (FAO, 1983; FAO, 1985; FAO, 1991) là một sự phát triển đáng khích lệ.

Theo hướng dẫn của FAO, phân hạng thích hợp đất đai được chia làm 4 cấp là loại, hạng, hạng phụ và đơn vị.

Phân hạng			
Bộ (Order)	Hạng (Class)	Hạng phụ (Sub class)	Đơn vị (Unit)
S- Thích hợp	<pre> graph LR S[S- Thích hợp] --> S1[S1] S --> S2[S2] S --> S3[S3] S2 --> S2e[S2e] S2 --> S2f[S2f] S2 --> S2g[S2g] S2f --> S2f-1[S2f-1] S2f --> S2f-2[S2f-2] </pre>		
N- Không thích hợp	<pre> graph LR N[N- Không thích hợp] --> N1[N1] N --> N2[N2] </pre>		

Sơ đồ 3.3: Phân hạng khả năng thích nghi đất đai (FAO, 1983)

+ S₁ hạng rất thích hợp, S₂ hạng thích nghi trung bình, S₃ hạng ít thích nghi.

+ N₁ hạng không thích nghi hiện tại, N₂ hạng không thích nghi vĩnh viễn.

Quy trình thực hiện

Quy trình nghiên cứu tập trung chủ yếu vào các bước chính sau:

- Thu thập các tài liệu, bản đồ, số liệu có sẵn về điều kiện tự nhiên, kinh tế và xã hội của khu vực nghiên cứu;

- Xây dựng bản đồ đơn vị đất đai với các chỉ tiêu được lựa chọn dựa trên đặc điểm tự nhiên của vùng nghiên cứu, yêu cầu sử dụng đất của cây cao su, tỷ lệ bản đồ thể hiện, nguồn tài liệu hiện có và khả năng bổ sung;
- Chuyển đổi mỗi đặc tính của các đơn vị bản đồ đất đai thành các tính chất đất đai tác động trực tiếp đến sự hình thành hệ thống sử dụng đất;
- Mô tả LUT cây cà phê;
- Quyết định các yêu cầu sử dụng đất cho LUT cây cà phê;
- Đối chiếu giữa yêu cầu sử dụng đất của cây cà phê với các tính chất đất đai của các đơn vị bản đồ đất đai;
- Xây dựng bản đồ thích nghi của cây cà phê;

CHƯƠNG 4

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Dựa trên các cơ sở lý luận cũng như thực trạng vùng nghiên cứu, đề tài ứng dụng công cụ GIS để đánh giá thích nghi cây cà phê trên địa bàn huyện Di Linh tỉnh Đồng Nai giúp cho việc quy hoạch và phát triển cây cà phê trên địa bàn huyện có khoa học và hiệu quả.

4.1. XÂY DỰNG BẢN ĐỒ CÁC NHÂN TỐ THÍCH NGHI

Trong đánh giá thích nghi cây trồng, các yếu tố tự nhiên đóng một vai trò rất quan trọng. Mỗi loại cây trồng thích nghi với một giới hạn tự nhiên khác nhau. Đối với cây cà phê, chúng ta đánh giá khả năng thích nghi dựa trên đặc tính sinh thái của cây theo 3 nhóm yếu tố: khí hậu – thủy văn (nước tưới), thổ nhưỡng (tầng dày, loại đất), địa hình (độ dốc).

Tiêu chuẩn phân cấp thích nghi cây cà phê theo yếu tố thổ nhưỡng, độ dốc, tầng dày, khả năng tưới có trong vùng nghiên cứu như sau:

Bảng 4.1: Tiêu chuẩn phân cấp các yếu tố

Yếu tố	Phân cấp	Ký hiệu
Độ dốc	0 – 3	Sl1
	3 – 8	Sl2
	8 – 15	Sl3
	15 – 20	Sl4
	20 – 25	Sl5
	> 25	Sl6
Tầng dày	> 100 cm	De1
	70 – 100	De2

	50 – 70	De3
	30 – 50	De4
	< 30	De5
Khả năng tưới	Tưới nước mặt	Ir1
	Tưới nước ngầm	Ir2
	Tưới nhờ trời	Ir3
Thổ nhưỡng	Đất Gley	So1
	Đất mới biến đổi	So2
	Đất phù sa	So3
	Đất xám	So4
	Đất đen	So5
	Đất đỏ bazan	So6

4.1.1 Bản đồ đất

Sau khi xác định khu vực nghiên cứu có các loại đất nào, chúng tôi tiến hành xây dựng bản đồ đất cho khu vực đó. Khu vực huyện Di Linh có các loại đất sau:

Bảng 4.2: Các loại đất chính tại huyện Di Linh

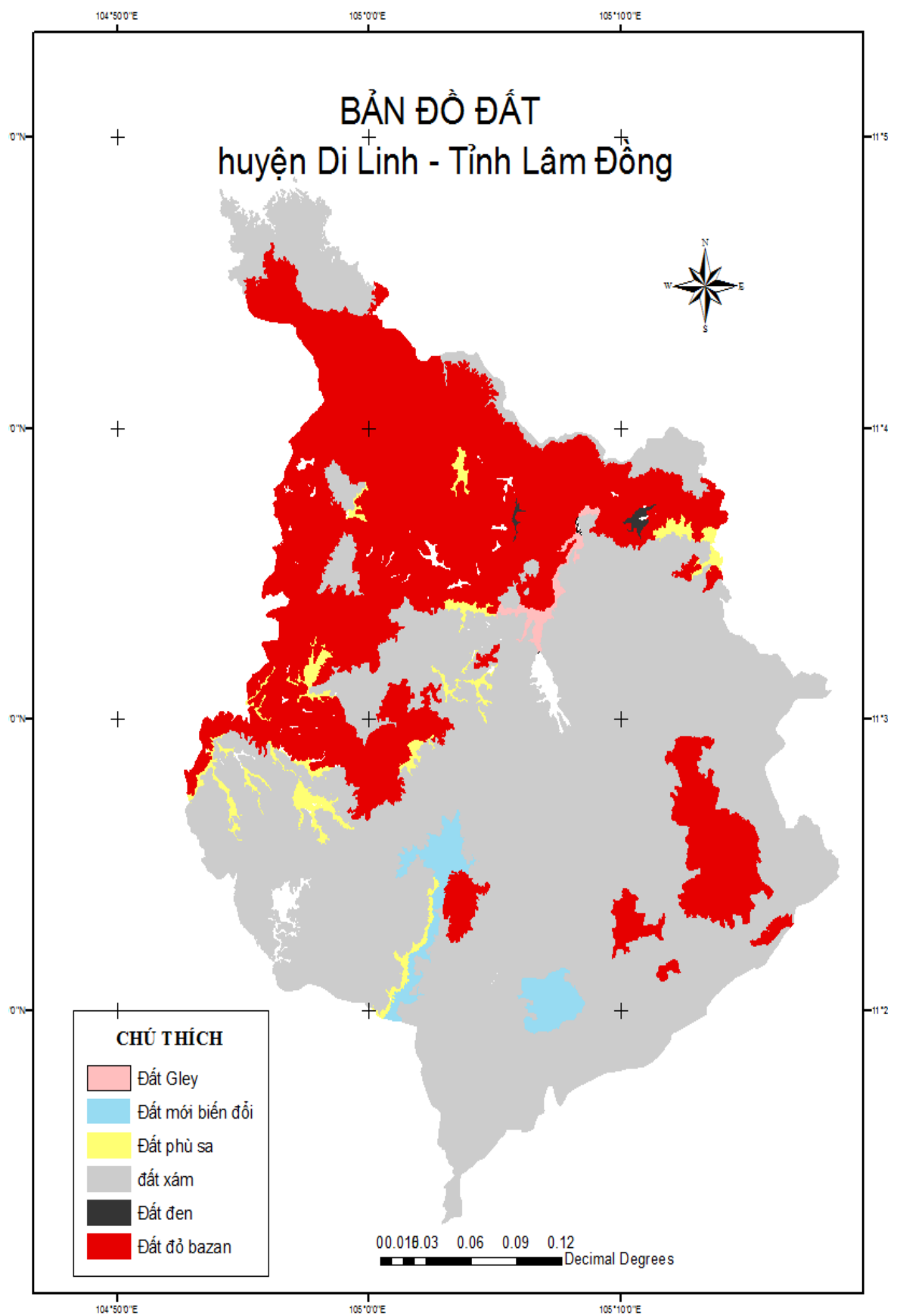
STT	Tên Đất Việt Nam	Kí hiệu	Diện Tích (ha)	Tỷ lệ (%)
1	Đất Gley	So1	1.609	1,00
2	Đất Mới Biến Đổi	So2	3.803	2,35
3	Đất Phù Sa	So3	4.568	2,83
4	Đất Xám	So4	101.114	62,57
5	Đất Đen	So5	885	0,55
6	Đất Đỏ Bazan	So6	49.626	30,71
Tổng			161.605	100,00

Trong đó diện tích đất xám chiếm tỷ lệ lớn nhất khoảng 101.114 ha chiếm 62,57% tập trung chủ yếu ở phía Nam của huyện và đất đỏ bazan khoảng 49.626 ha chiếm 30,71% tập trung ở phía Tây bắc của huyện. Các loại đất còn lại chiếm tỷ lệ thấp.

Bảng 4.3: Đánh giá thích nghi yếu tố thổ nhưỡng

Yếu tố tự nhiên	Giá trị (°)	Mức thích nghi			
		Rất thích nghi	Thích nghi trung bình	Ít thích nghi	Không thích nghi
Thổ nhưỡng	So1		✓		
	So2				✓
	So3			✓	
	So4			✓	
	So5		✓		
	So6	✓			

Nhìn chung khu vực huyện Di Linh đất đai màu mỡ, phù hợp với rất nhiều loại cây trồng khác nhau, đặc biệt là nhóm đất đỏ bazan rất tốt lại chiếm tỷ lệ khá cao, đây là loại đất có độ xốp cao, cấu trúc tốt, tỷ lệ khoáng đang phong hoá và chưa phong hoá thấp. Ngoài ra diện tích loại đất xám chiếm tỷ lệ rất lớn, nhưng loại đất này lại ít phù hợp với loài cây được chọn.



Hình 4.1: Bản đồ đất huyện Di Linh

4.1.2 Bản đồ tầng dày đất

Các vùng thích nghi cao nhất phải có tầng dày đất trên 70 cm. Vùng thích nghi trung bình có tầng dày từ 50 – 70 cm. Vùng có tầng dày từ 30 – 50 cm thì ít thích nghi còn vùng có tầng dày nhỏ hơn 30 cm thì hoàn toàn không thích nghi.

Bảng 4.4: Đánh giá thích nghi yếu tố độ dày tầng đất hiện hữu

Yếu tố tự nhiên	Giá trị (cm)	Mức thích nghi			
		Rất thích nghi	Thích nghi trung bình	Ít thích nghi	Không thích nghi
Độ dày tầng đất hiện hữu	< 30				✓
	30 - 50			✓	
	50 - 70		✓		
	70 - 100	✓			
	> 100	✓			

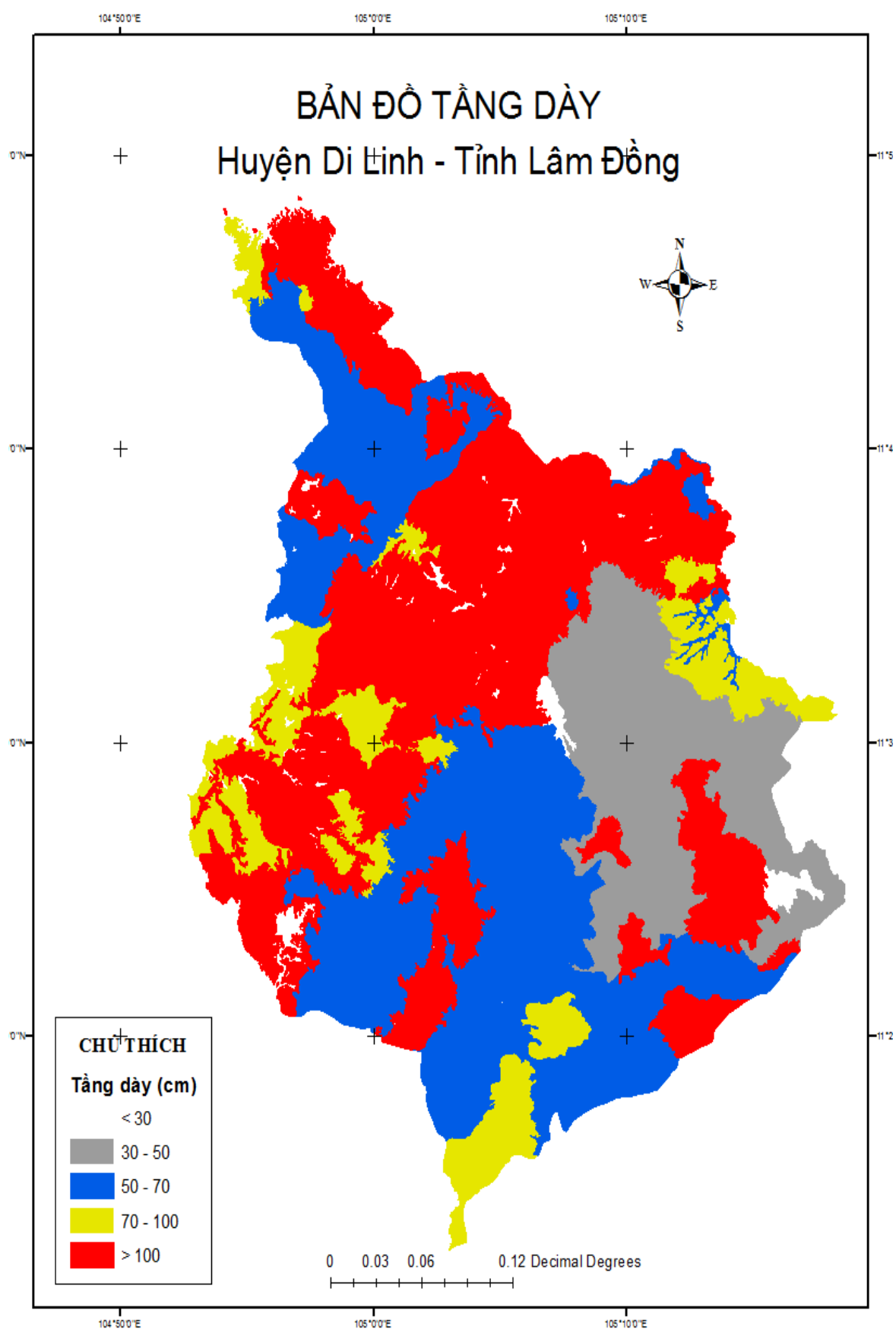
Độ dày tầng đất tại khu vực này rất phù hợp cho việc trồng cây công nghiệp. Diện tích độ dày của các tầng đất cao, trong đó có độ dày trên 100cm chiếm khoảng 64.454,76 ha (39,88%), từ 70 – 100cm khoảng 19.184,44 ha (11,87%), 50 – 70cm khoảng 51.375,70 ha (31,79%), 30 – 50cm khoảng 24630.82 ha (15,24%), dưới 30cm chỉ chiếm 1.959,65 ha (1,21%).

Bảng 4.5: Diện tích các độ dày tầng đất

STT	Tầng Dày (cm)	Diện Tích (ha)	Tỷ lệ (%)
1	>100	64.454,06	39,88
2	70 – 100	19.184,54	11,87
3	50 – 70	51.375,00	31,79
4	30 – 50	24.632,40	15,24
5	<30	1.959,00	1,21
Tổng		161.605,00	100,00

Dựa vào độ dày tầng đất chúng ta có thể thấy rõ khu vực huyện Di Linh đất đai rất tốt, có khả năng cung cấp cho cây nhiều chất hữu cơ, đặc biệt là phía Tây Bắc của huyện độ dày tầng đất rất lớn. Độ dày trên 70 cm chiếm tỷ lệ khá lớn (51,75%) nên đất đai rất tốt cho trồng cây các loài cây công nghiệp như cà phê.

Khi độ dày tầng đất càng lớn thì lượng chất hữu cơ càng cao (đặc biệt là trong nhóm đất đỏ bazan, đất phù sa). Đặc biệt độ dày trên 100 cm tập trung chủ yếu tại khu vực phía tây bắc của huyện, khu vực này lại tập trung chủ yếu là nhóm đất đỏ bazan nên khu vực này đất đai tốt nhất trong huyện cho việc quy hoạch trồng cây công nghiệp.



Hình 4.2: Bản đồ độ dày tầng đất huyện Di Linh

4.1.3. Xây dựng bản đồ độ dốc

Các vùng có độ dốc nhỏ hơn 8^0 là thích hợp nhất cho cây cà phê. Vùng dốc từ $8 - 20^0$ có mức thích nghi trung bình. Vùng dốc từ $20 - 25^0$ ít thích nghi. Các vùng dốc trên 25^0 thì hoàn toàn không thích nghi.

Sự phân hóa độ dốc ở huyện Di Linh rất rõ nét với đầy đủ 8 cấp độ dốc. Vùng cao nguyên trung tâm huyện là nơi bằng phẳng nhất. Các vùng đồi núi chuyển tiếp có độ dốc vừa phải.

Bảng 4.6: Đánh giá thích nghi yếu tố độ dốc

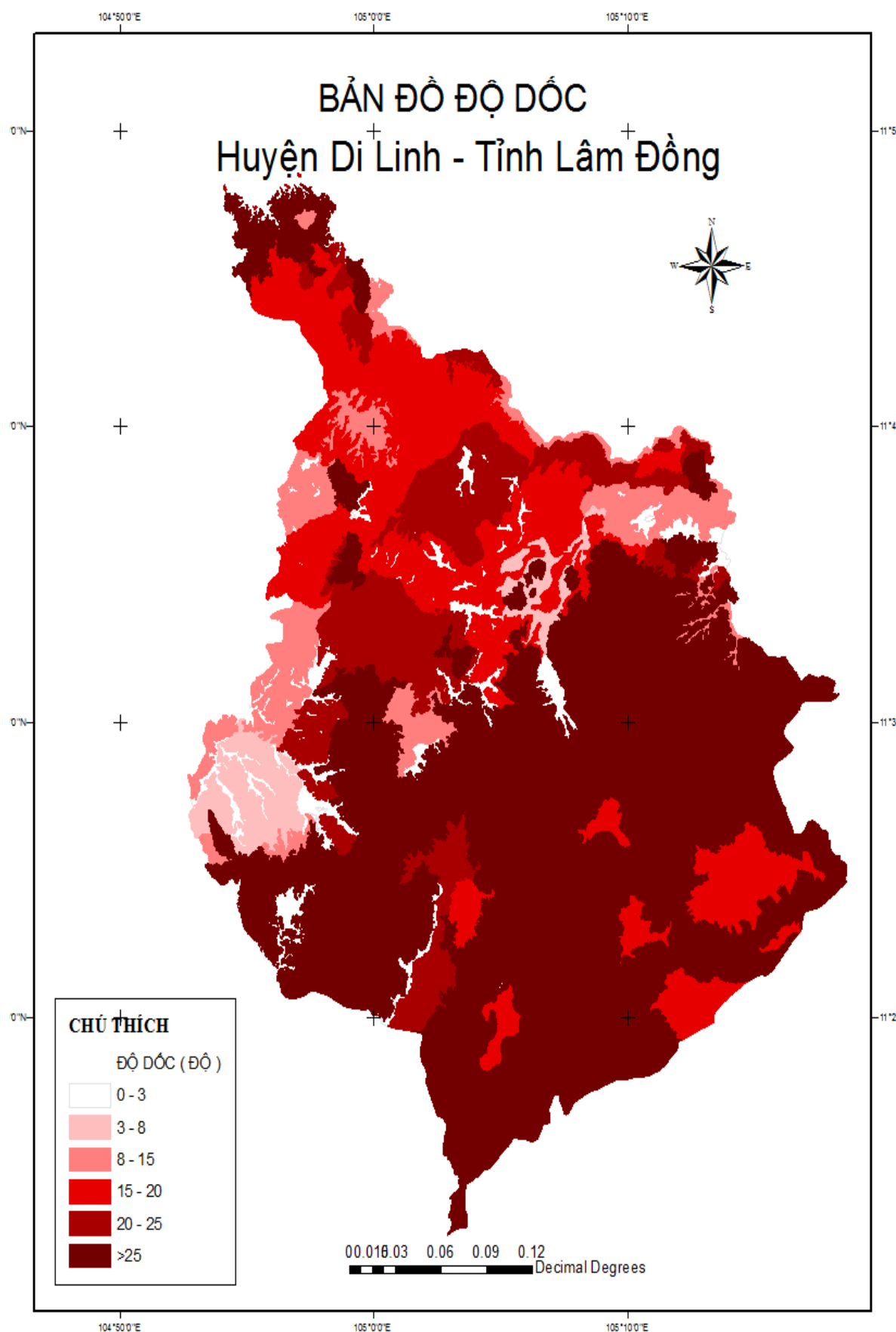
Yếu tố tự nhiên	Giá trị (0)	Mức thích nghi			
		Rất thích nghi	Thích nghi trung bình	Ít thích nghi	Không thích nghi
Độ dốc	0 – 3	✓			
	3 – 8	✓			
	8 – 15		✓		
	15 – 20		✓		
	20 – 25			✓	
	> 25				✓

Độ dốc tại khu vực này biến động nhiều. Tại khu vực phía Đông Nam độ dốc khá lớn trong đó độ dốc dưới 3^0 chiếm 4.455,23 ha (2,76%), từ $3^0 - 8^0$ chiếm 5.492,11 ha (3,40%), từ $8^0 - 15^0$ là 12.074,94 ha (7,47%), từ $15^0 - 20^0$ là 31.301,80 ha (19,37%), từ $20^0 - 25^0$ là 18.720,96 ha (11,58%), trên 25^0 chiếm 89559.95 ha (55,42%).

Bảng 4.7: Diện tích các cấp độ dốc

STT	Độ dốc (độ)	Diện tích (ha)	Tỷ lệ (%)
1	$<3^0$	4.455,23	2,76
2	$3^0 - 8^0$	5.492,11	3,40
3	$8^0 - 15^0$	12.074,94	7,47
4	$15^0 - 20^0$	31.301,80	19,37
5	$20^0 - 25^0$	18.720,96	11,58
6	$> 25^0$	89.559,95	55,42
Tổng		161.605,00	100,00

Độ dốc dưới 15^0 chiếm diện tích khá lớn nên đây là một điều kiện khá tốt để quy hoạch trồng cây công nghiệp, đặc biệt là cây cà phê.



Hình 4.3: Bản đồ độ dốc huyện Di Linh

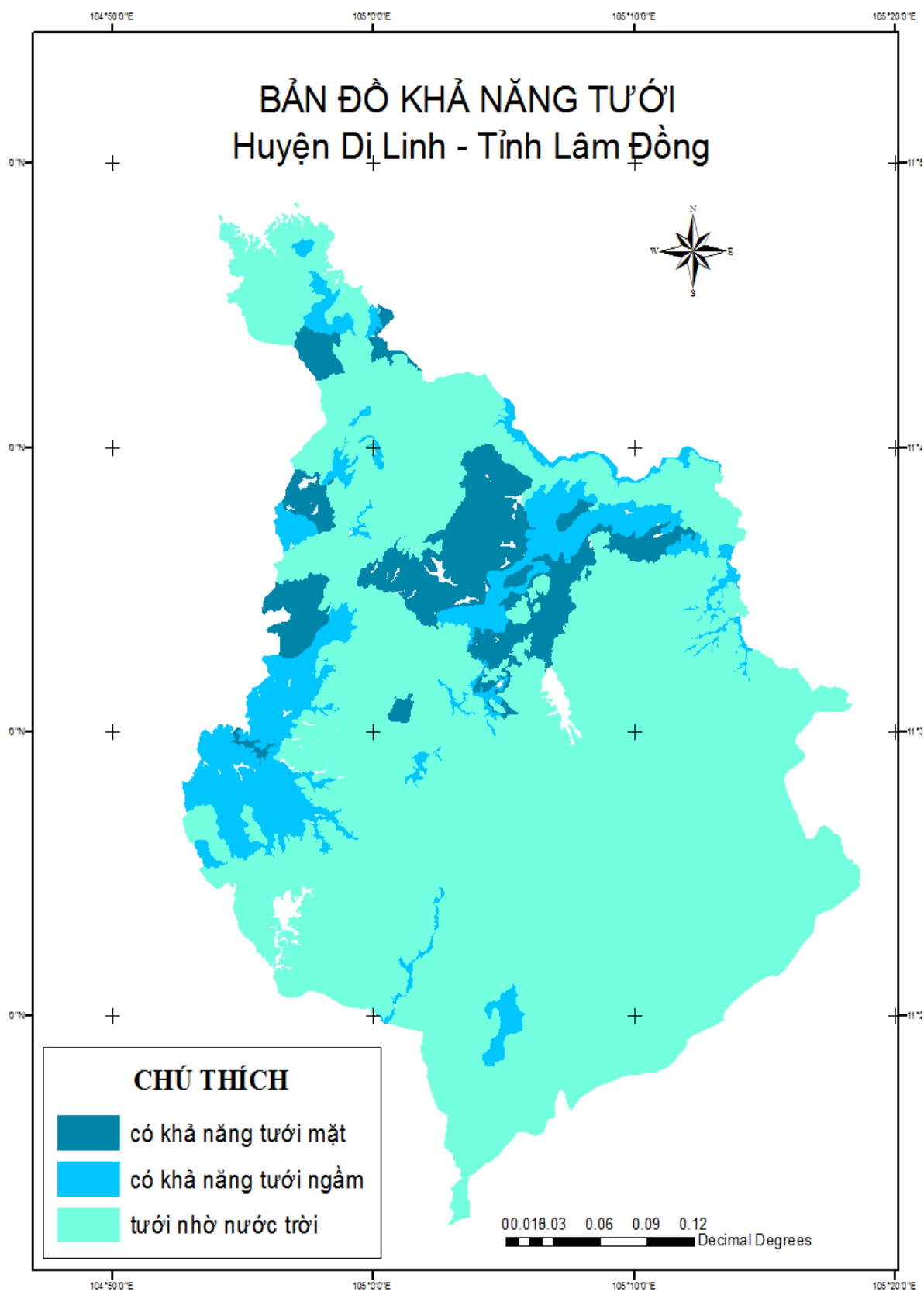
4.1.4 Xây dựng bản đồ khả năng tưới

Khu vực được tưới tưới nước mặt có mức thích nghi cao; khu vực được tưới nước bằng nước ngầm có mức thích nghi trung bình còn khu vực không được tưới thì ít thích nghi.

Ở huyện Di Linh, phần lớn đất đai vẫn chỉ chờ vào nước mưa, một phần được tưới bằng nước ngầm, diện tích được tưới bằng nước mặt rất hạn chế, chủ yếu là nhờ vào một số công trình thủy lợi nhỏ dọc theo sông Đạ Dâng.

Bảng 4.8: Đánh giá thích nghi yếu tố điều kiện nước tưới

Yếu tố tự nhiên	Giá trị	Mức thích nghi			
		Rất thích nghi	Thích nghi trung bình	Ít thích nghi	Không thích nghi
Nước tưới	Tưới nước mặt	✓			
	Tưới nước ngầm		✓		
	Không được tưới			✓	



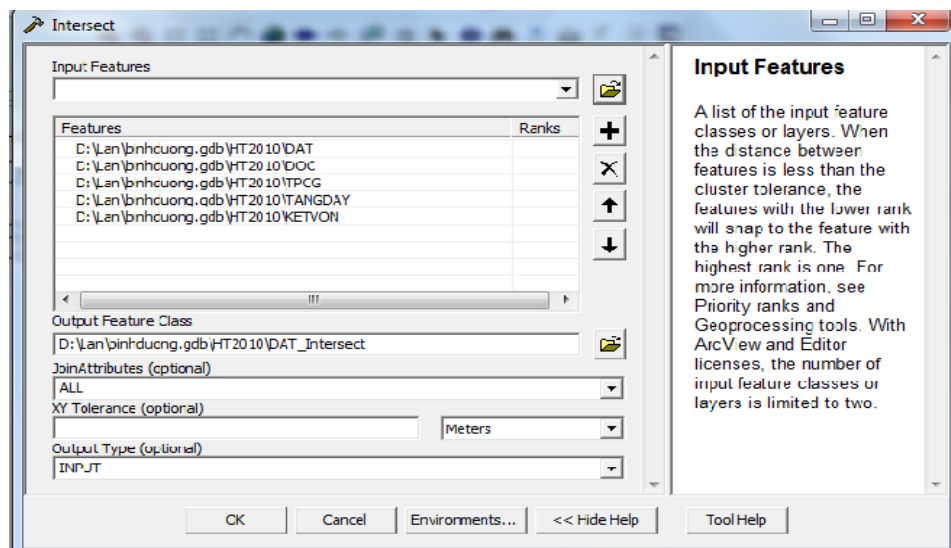
Hình 4.4: Bản đồ khả năng tưới huyện Di Linh

4.2. BẢN ĐỒ THÍCH NGHI

a. Xây dựng bản đồ đơn vị đất đai

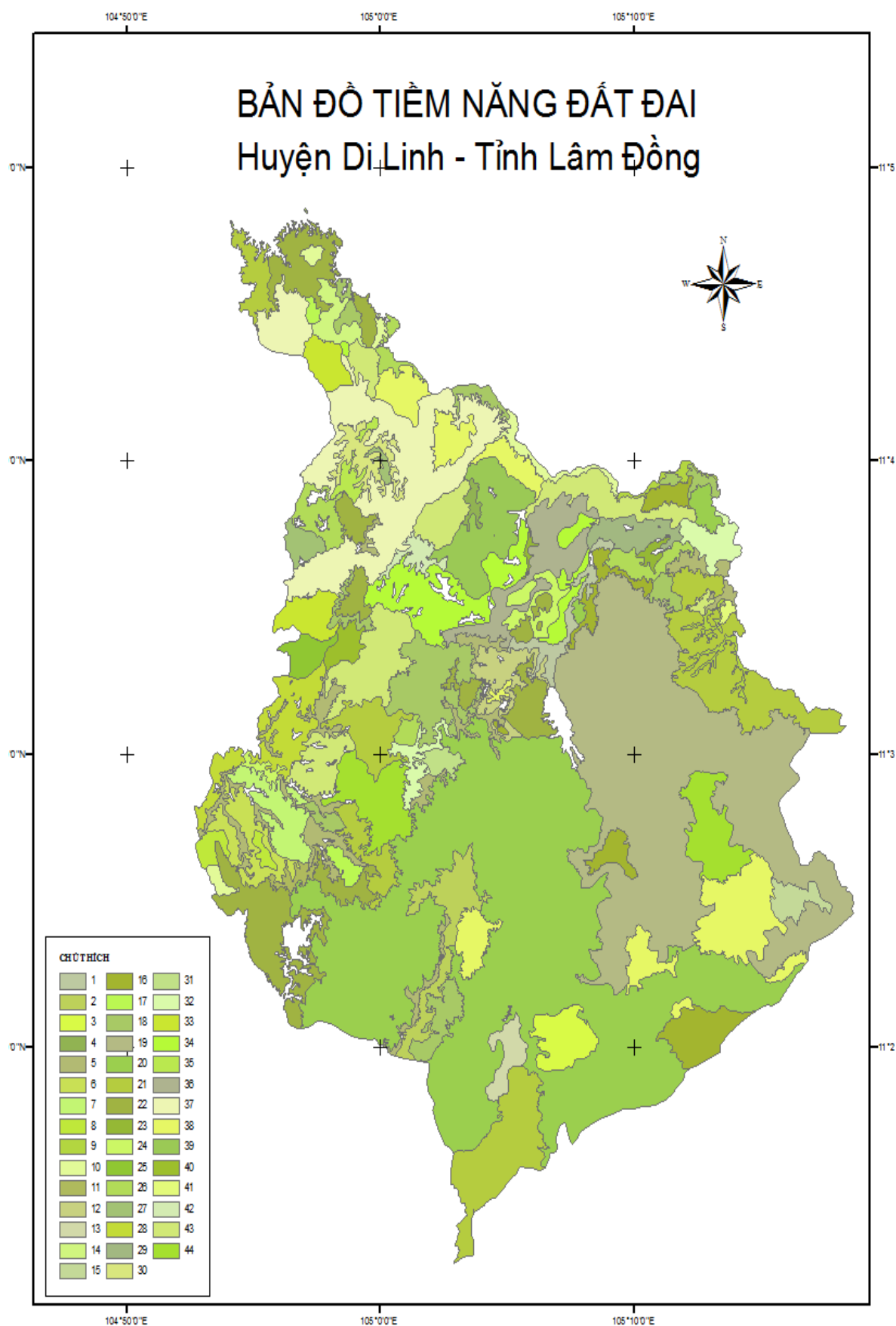
Bản đồ đơn vị đất đai được xây dựng phục vụ cho mục đích chính là đánh giá thích nghi cây cao su, vì vậy các chỉ tiêu lựa chọn để xây dựng bản đồ đơn vị đất đai dựa trên 4 cơ sở sau:

Sử dụng chức năng Overlay Intersect sẽ giao nhau giữa các đối tượng trên các bản đồ đơn tính thành nhiều đối tượng mới có tất cả 4 thuộc tính (loại thổ nhưỡng, tầng dày, khả năng tưới, độ dốc) của những bản đồ đơn tính sử dụng chồng xếp.



Hình 4.5: Cửa sổ Overlay Intersect chồng xếp bản đồ

Kết quả xây dựng bản đồ đơn vị đất đai gồm có 44 đơn vị đất đai:



Hình 4.6: Bản đồ đơn vị đất đai

b. Xây dựng bản đồ thích nghi cây cà phê

Đánh giá thích nghi cây cà phê là đối chiếu giữa yêu cầu sử dụng đất của cây cà phê với chất lượng đất đai vùng nghiên cứu.

Trong nghiên cứu này chúng tôi chọn phương pháp đánh giá đất theo phương pháp hạn chế và sử dụng đoạn mã để truy vấn các thông tin thuộc tính của đối tượng dựa vào các trường thuộc tính: TN_So (thích nghi về thổ nhưỡng), TN_De (thích nghi về tầng dày đất), TN_Ir (thích nghi về khả năng tưới), TN_Sl (thích nghi độ dốc địa hình), và trường TN để biểu thị mức độ thích nghi của các đơn vị đất đai với cây cà phê.

- Trong hộp thoại Field Calculator ta sử dụng VBA Script để viết lệnh :

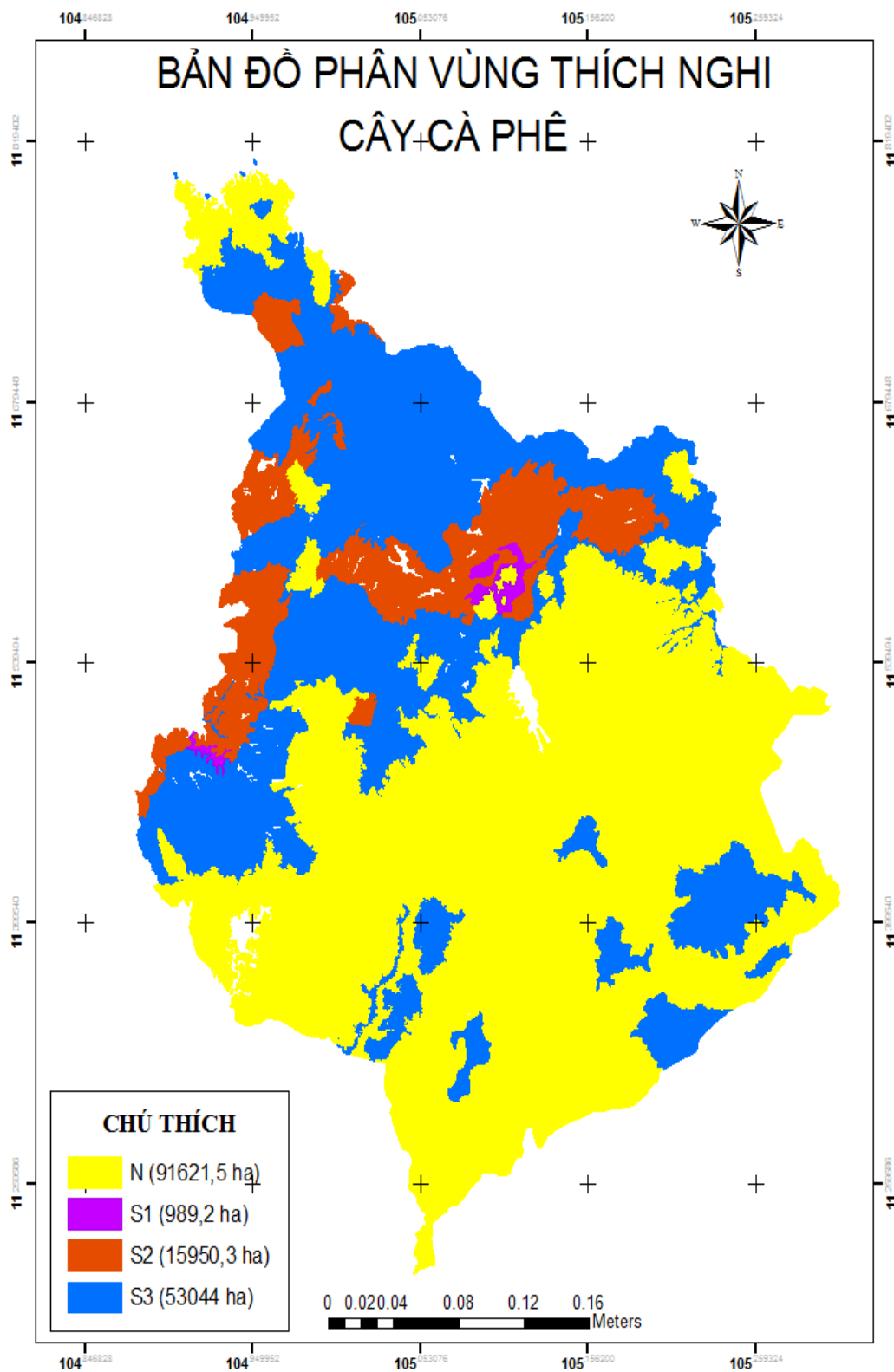
```
dim a as string
if [TN_So] = "N" or [TN_De] = "N" or [TN_Ir] = "N" or [TN_Sl] = "N" then
a = "N"
elseif [TN_So] = "S1" and [TN_De] = "S1" and [TN_Sl] = "S1" and [TN_Ir] = "S1" then
a = "S1"
elseif ([TN_So] = "S3" and [TN_De] <> "N" and [TN_Sl] <> "N" and [TN_Ir] <> "N") or ([TN_De] = "S3"
and [TN_So] <> "N" and [TN_Sl] <> "N" and [TN_Ir] <> "N") or ([TN_Ir] = "S3" and [TN_So] <> "N" and [TN_De] <>
"N" and [TN_Sl] <> "N") or ([TN_Sl] = "S3" and [TN_So] <> "N" and [TN_De] <> "N" and [TN_Ir] <> "N") then
a = "S3"
else
a = "S2"
end if
```

Trong đó giá trị biến a sẽ được cập nhật cho trường gán TN. Dựa vào kết quả nghiên cứu chúng tôi nhận thấy diện tích khu vực thích nghi cao (S₁) cho cà phê khoảng 989,2 ha (0,62%), thích nghi vừa (S₂) có diện tích khoảng 15.950,3 ha (9,87%) , thích nghi kém (S₃) có diện tích khoảng 53.044 ha (32,81%), còn các khu vực không thích nghi (N) có diện tích 91.621,5 ha (56.7%).

Bảng 4.9: Diện tích thích nghi tự nhiên của cây cà phê

STT	Thích nghi	Diện tích(ha)	Tỷ lệ(%)
1	Rất thích nghi (S1)	989,2	0,62
2	Thích nghi vừa (S2)	15.950,3	9,87
3	Thích nghi kém (S3)	53.044	32,81
4	Không thích nghi (N)	91.621,5	56,7
Tổng		161.605,00	100,00

Theo bảng thống kê thì cây cà phê rất thích hợp trồng trên các loại đất như: đất đỏ bazan, đất phù sa. Còn ở các loại đất Gley, đất đen, đất mới biến đổi thì ít thích nghi hơn hoặc gần như không thích nghi. Về tầng dày đất thích hợp nhất nằm ở tầng dày trên 70 cm, độ dốc dưới 15^0 .

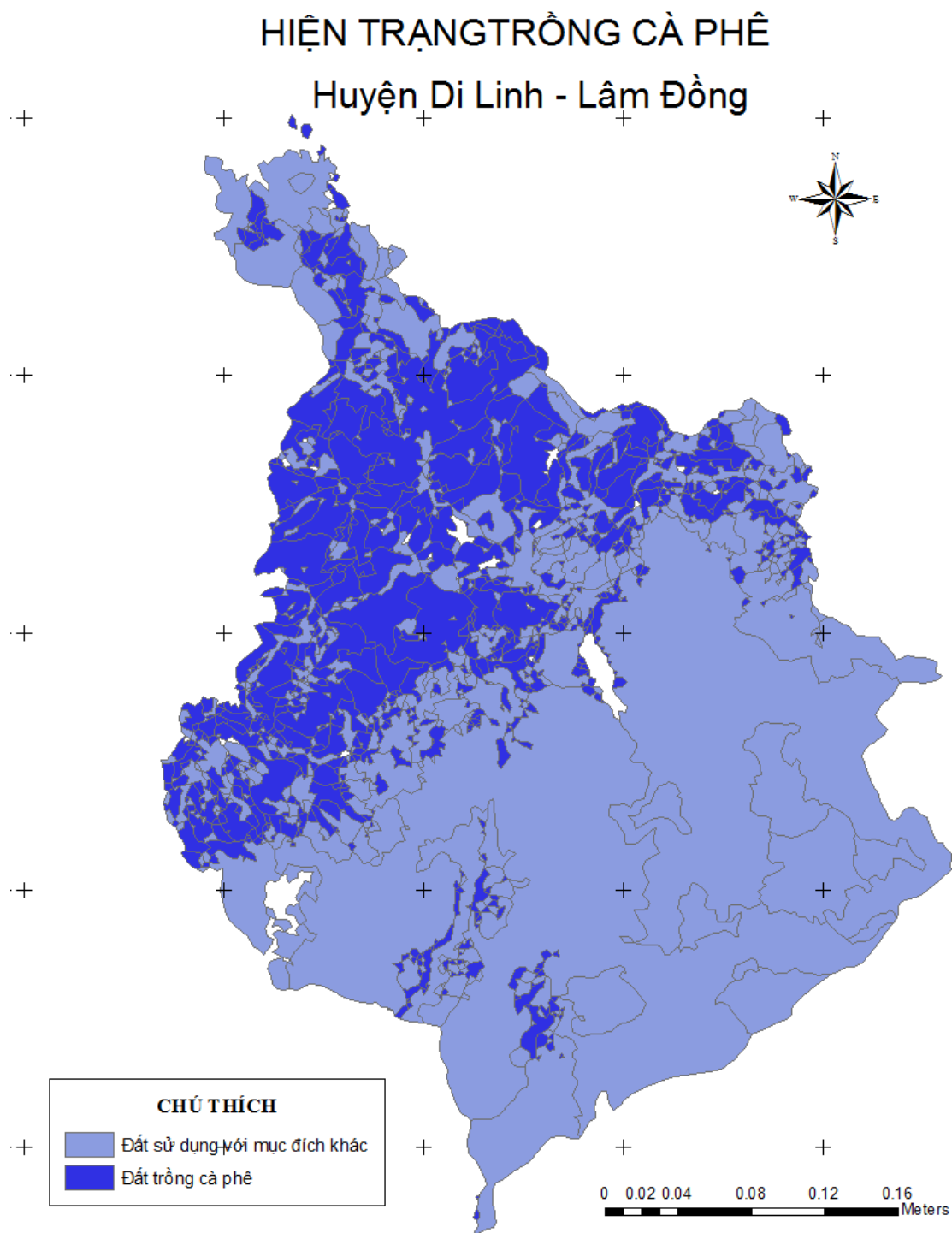


Hình 4.7: bản đồ thích nghi tự nhiên của cây cà phê.

4.3. ĐÁNH GIÁ THÍCH NGHI TỔNG THỂ

Các yếu tố về kinh tế – xã hội đóng vai trò rất quan trọng để chọn vùng không gian thích hợp vì trong bất kì chương trình dự án nào cũng phải tính đến lợi ích kinh tế. Trong đề tài này, chúng ta đánh giá khả năng thích nghi cho yếu tố hiện trạng sử dụng đất – điều kiện đủ để chọn vùng không gian thích nghi.

Hiện trạng sử dụng đất giữ vai trò rất quan trọng để chọn vùng không gian thích hợp. Không phải loại hình sử dụng đất nào cũng có thể đưa vào sản xuất cà phê mà còn phải xét về điều kiện kinh tế cũng như các điều kiện xã hội khác.

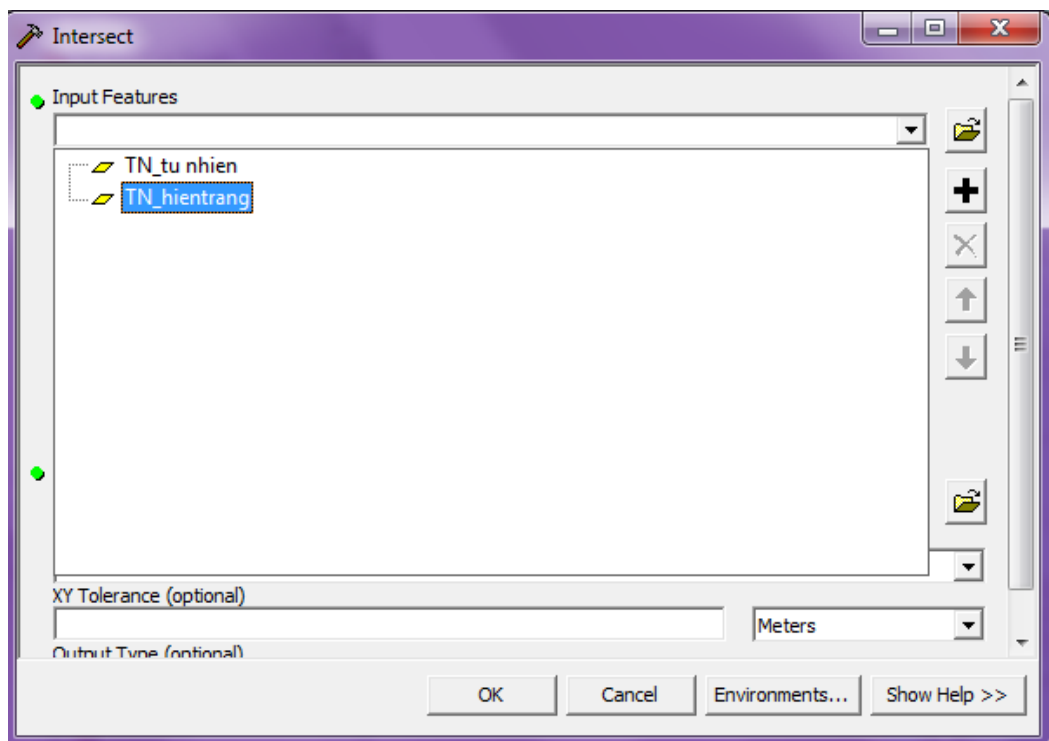


Hình 4.8: Hiện trạng trồng cà phê tại huyện Di Linh, tỉnh Lâm Đồng.

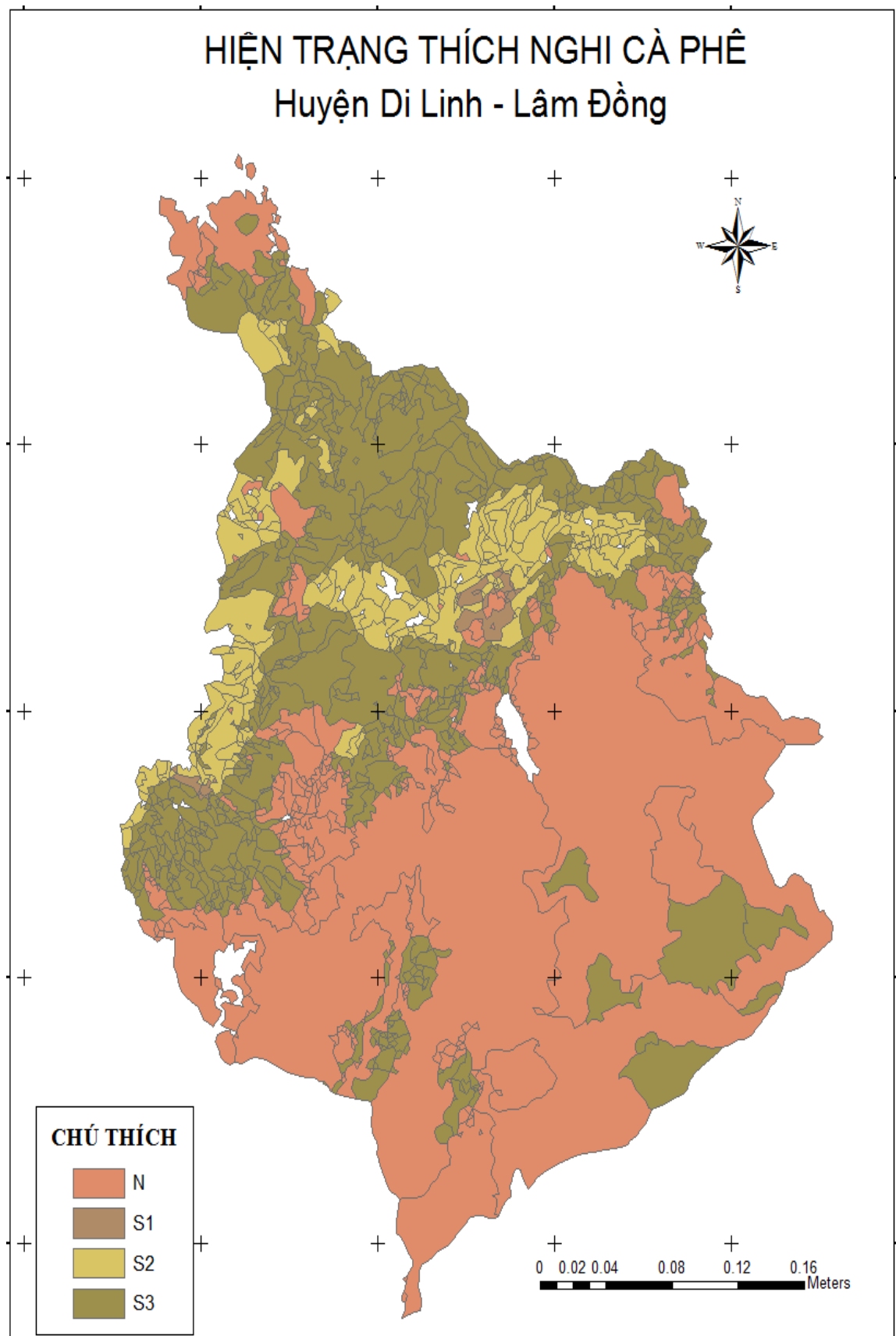
Cây cà phê là một trong những cây trồng chủ đạo của huyện Di Linh. Để xác định hiện trạng cây cà phê trên địa bàn huyện ta tiến hành như sau:

Bước 1: Khoanh vẽ diện tích cây cà phê trên bản đồ hiện trạng (khảo sát thực địa và tham khảo ý kiến của cán bộ văn phòng đăng kí quyền sử dụng đất huyện Di Linh)

Bước 2: Chồng lớp bản đồ thích nghi tự nhiên và bản đồ hiện trạng.

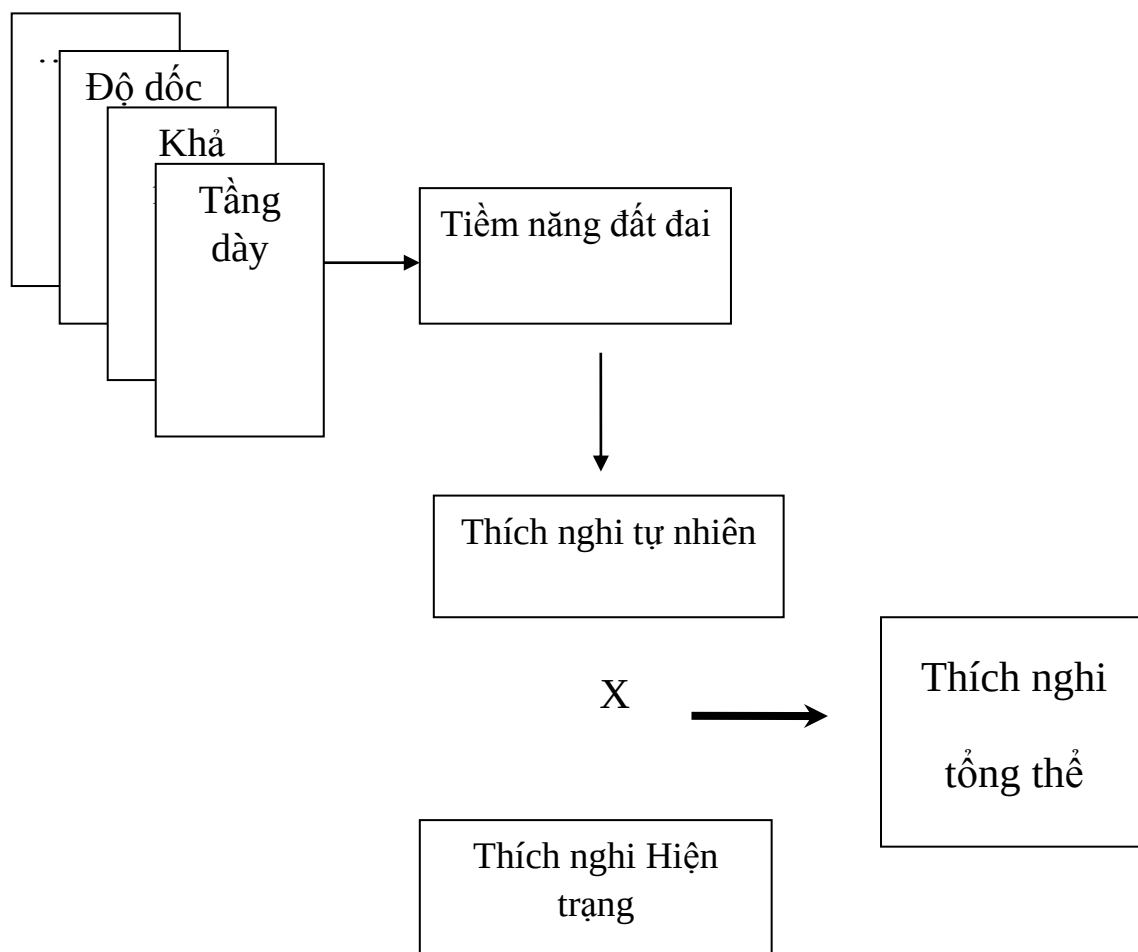


Hình 4.9: Cửa sổ Overlay Intersect chồng xếp bản đồ.



Hình 4.10: Hiện trạng thích nghi cà phê.

Sau khi chong lớp, ta lấy kết quả là bản đồ hiện trạng thích nghi trồng cà phê của huyện Di Linh, Lâm Đồng đối chiếu với bản đồ thích nghi tự nhiên của Huyện, ta sẽ có bản đồ thích nghi tổng thể.

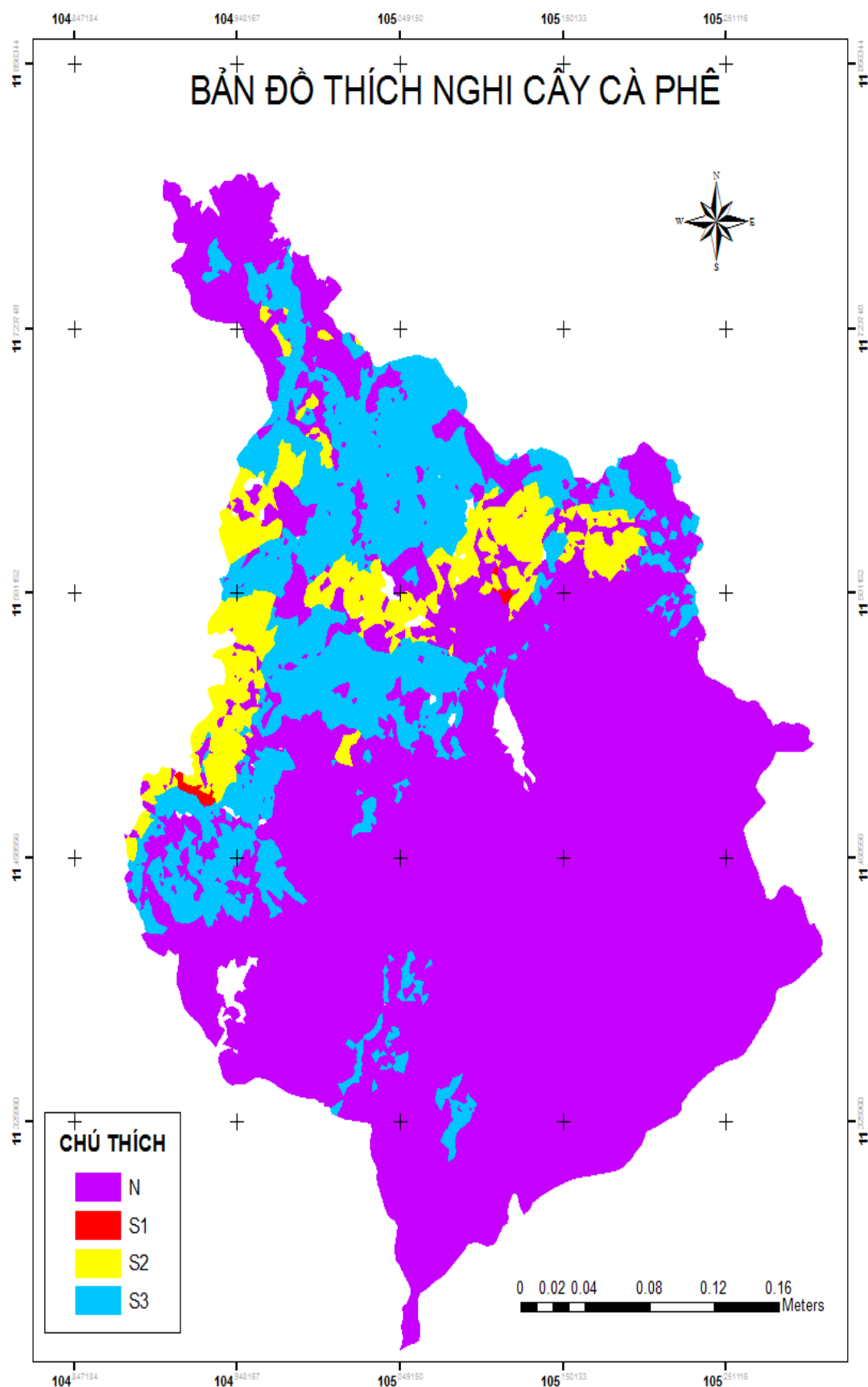


Sơ đồ 4.1: Quy trình đánh giá thích nghi đất đai phát triển cây cà phê

Đất trồng cà phê ở huyện Di Linh có 613,3 ha là thích nghi ở mức S1, có 13.726,3 ha ổn định có mức thích nghi S2, 53.044 ha ở mức thích nghi S3, còn lại 94.221,4 ha canh tác trên khu vực không thích nghi. Năng suất cây cà phê trên diện tích đất không thích nghi thấp, với năng suất này cây cà phê vẫn đáp ứng được hiệu quả kinh tế; Tuy nhiên, để phát triển bền vững thì phần diện tích này phải được nghiên cứu chuyển đổi trong tương lai.

Bảng 4.9: Diện tích thích nghi của cây cà phê

STT	Thích nghi	Diện tích(ha)	Tỷ lệ(%)
1	Rất thích nghi (S1)	613,3	0,38
2	Thích nghi vừa (S2)	13.726,3	8,49
3	Thích nghi kém (S3)	53.044	37,83
4	Không thích nghi (N)	94.221,4	53.30
Tổng		161.605,00	100,00



Hình 4.11: Bản đồ thích nghi cây cà phê

Vùng thích nghi cấp 1 (không thích nghi)

Vùng này chiếm diện tích lớn nhất với 94.221,4 ha (53.30% diện tích toàn huyện), tập trung chủ yếu ở Hoà Bắc, Gung Ré, Bảo Thuận, Tam Bó, Sơn Điền và Gia Bắc. Sở dĩ vùng này chiếm diện tích lớn nhất vì đây là khu vực đất thổ cư và các cánh rừng phòng hộ lớn. Trong đánh giá thích nghi điều kiện kinh tế - xã hội, các vùng này đều không thích nghi.

Vùng thích nghi cấp 2 (thích nghi kém)

Vùng này chiếm diện tích lớn với 53.044ha (37,83% diện tích toàn huyện), tập trung ở Tân Thượng, Tân Châu, Đình Lạc, Liên Đàm, Hoà Trung. Vùng này có mức thích nghi tự nhiên thấp (độc dốc, ngập nước theo mùa), thích nghi điều kiện kinh tế - xã hội cũng không cao (quy hoạch là vùng trồng cây lâu năm).

Vùng thích nghi cấp 3 (thích nghi vừa)

Vùng này chiếm diện tích 13.726,3 ha (8,49% diện tích toàn huyện), tập trung ở các xã Gia Hiệp, Liên Đàm, Hoà Trung, Đình Trang Hoà. Các khu vực này có mức thích nghi tự nhiên tương đối tốt (tưới nước ngầm, độ dốc trung bình), thích nghi điều kiện kinh tế - xã hội trung bình (quy hoạch là vùng trồng lúa, trồng cây hoa màu, trồng chè, đất ở nông thôn). Theo đánh giá lý thuyết, vùng này có thể đưa vào sản xuất với mức ưu tiên trung bình, còn trên thực tế đây là vùng sản xuất cà phê chủ lực của huyện Di Linh dù lợi nhuận đạt được chưa thật cao.

5.3.4. Vùng thích nghi cấp 4 (rất thích nghi)

Vùng này có diện tích nhỏ nhất: 613,3ha (0,38% diện tích toàn huyện), tập trung thành ở một số khu vực thuộc Gia Hiệp và Hòa trung. Các khu vực này có mức thích nghi tự nhiên cao (nước tưới mặt, độ dốc nhỏ, ...), thích nghi điều kiện kinh tế - xã hội cũng rất lý tưởng (đang là đất trồng cà phê). Đây là vùng có thể trồng dâu tằm với mức lợi nhuận cao nhất.

CHƯƠNG 5

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

5.1. KẾT LUẬN

Hệ thống thông tin địa lý đang được sử dụng rộng rãi trên thế giới và từng bước khẳng định được vai trò của nó ở Việt Nam trong theo tính đa ngành, đa lĩnh vực. Các ứng dụng mang tính hiệu quả cao của GIS đã cung cấp thông tin rất kịp thời, chính xác và đầy đủ, hỗ trợ các nhà quản lý ra quyết định phục vụ các chiến lược quản lý tài nguyên thiên nhiên, xây dựng và phát triển kinh tế - xã hội.

Những nội dung nghiên cứu ứng dụng GIS chủ yếu trong đề tài là:

- Xây dựng các bản đồ đơn tính phục vụ quy hoạch vùng trồng cà phê.
- Nghiên cứu sử dụng mô hình vector, xây dựng mô hình hóa trên dữ liệu vector.

Kết quả của nghiên cứu đã được trình bày cụ thể trong từng chương mục liên quan, có thể khái quát một số kết quả cơ bản như sau:

- Nghiên cứu đã tiến hành đánh giá thích nghi cho cây cà phê trên toàn bộ vùng không gian huyện Di Linh, tỉnh Lâm Đồng với diện tích khoảng hơn 161.000 ha
- Nghiên cứu đã áp dụng phương pháp đánh giá đất theo phương pháp hạn chế và sử dụng đoạn mã để truy vấn các thông tin thuộc tính của đối tượng dựa vào các trường thuộc tính, kết quả đạt được khá chi tiết và khách quan.
- Nghiên cứu có tính linh động cao vì vậy chúng ta có thể sử dụng phương pháp này ở khu vực khác với các đối tượng đánh giá khác.

Tóm lại, nghiên cứu ứng dụng GIS trong nghiên cứu góp phần đưa các tiến bộ về khoa học công nghệ vào trong công tác quản lý tài nguyên, đối với một huyện vùng

cao như Di Linh thì đây là một điều rất có ý nghĩa. Kết quả của nghiên cứu đã góp phần cải thiện về mặt phương pháp, thời gian, chi phí trong công tác quy hoạch, quản lý tài nguyên - điều mà các phương pháp đánh giá thủ công truyền thống không làm được.

5.2. KIẾN NGHỊ

Để phát triển và toàn diện đề tài cần phải nghiên cứu sâu hơn theo hướng sau:

- Cần kết hợp đánh giá nhiều loại hình sử dụng đất trong khu vực nghiên cứu để kết quả đánh giá mang tính định lượng hơn.

- Ngoài ra, cần có những biện pháp khuyến khích các doanh nghiệp trong và ngoài địa phương đầu tư công nghệ nâng cao giá trị gia tăng của sản phẩm cà phê, khuyến khích các đơn vị sản xuất và nông hộ nhỏ trồng cà phê dạng tiểu điền không nên phát triển cà phê tự phát mà nên theo quy hoạch sản xuất của địa phương.

- Để tăng độ thích nghi của các loài cây được chọn cần phải tăng cường các nhân tố thích nghi của cây có thể kiểm soát được như các nhân tố như: phân bón, thành phần cơ giới đất, mức độ kết von... Khi đưa các nhân tố có thể kiểm soát được vào thì sẽ giúp cho chúng ta có thể cải thiện được diện tích các loại hình thích nghi kém hơn lên các loại hình thích nghi cao hơn (Ví dụ: từ S_2 lên S_1) từ đó độ chính xác của các nhân tố ảnh hưởng đến cây trồng và vùng thích nghi cho từng loài sẽ cao hơn.

- Cần lập quy hoạch đất chi tiết hơn cho đất trồng cây công nghiệp nói riêng và quy hoạch tổng thể nói chung cho toàn huyện, có như vậy thì mới thực hiện đánh giá cây trồng được vì sẽ tránh được các hiện tượng xâm chiếm đất đai lẫn nhau giữa các loại hình sử dụng đất.

- Nghiên cứu mới dừng lại ở việc đánh giá thích nghi. Để nâng cao tính thực tế của nghiên cứu cần phát triển thêm công tác đánh giá quy hoạch.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Quang Trí, 12/2005. *Giáo trình quy hoạch sử dụng đất*. ĐH Cần Thơ.
2. Ngô Minh Thụy, “*Ứng dụng GIS quy hoạch vùng nguyên liệu cho các nhà máy chế biến hạt điều tỉnh Bình Phước*”, luận văn Thạc sỹ , Đại học Bách Khoa TP. Hồ Chí Minh.
3. Nguyễn Kim Lợi, 2006. *Ứng dụng GIS trong quản lý bền vững tài nguyên thiên nhiên*. NXB. Nông nghiệp, 198 trang.
4. Phòng thống kê huyện Di Linh, 2005. *Báo cáo sử dụng đất huyện Di Linh, tỉnh Lâm Đồng*.
5. Võ Quang Minh, Nguyễn Hồng Điệp, Trần Ngọc Trinh, Trần Văn Hùng. *GIS System*. ĐH Cần Thơ. 122 trang.

❖ Các Website:

6. *Analytic Hierarchy Process*.
Web: <http://www.decisionlens.com/index.php>
Web: <http://www.feem.it/Feem/Pub/Publications/WPapers/>
7. Niên giám thống kê tỉnh Lâm Đồng 2005.
Web: <http://www.lamdong.gov.vn/cd2002/niengiam2005/>
8. VidaGIS. *Ứng dụng của GIS trong các ngành*.
Web: <http://www.vidagis.com/home/>

PHỤ LỤC



CÂY CÀ PHÊ

BẢNG ĐƠN VỊ ĐẤT SAU KHI CHỒNG LỚP

Kí hiệu	Đơn vị đất	Kí hiệu	Đơn vị đất
1	So1,Sl2,Ir1,De5	23	So5,Sl1,Ir1,De5
2	So2,Sl5,Ir3,De5	24	So6,Sl2,Ir1,De5
3	So2,Sl6,Ir3,De4	25	So6,Sl3,Ir1,De4
4	So3,Sl1,Ir1,De5	26	So6,Sl3,Ir1,De5
5	So3,Sl1,Ir2,De5	27	So6,Sl3,Ir2,De3
6	So4,Sl2,Ir2,De4	28	So6,Sl3,Ir2,De4
7	So4,Sl2,Ir2,De5	29	So6,Sl3,Ir2,De5
8	So4,Sl2,Ir3,De4	30	So6,Sl3,Ir3,De3
9	So4,Sl3,Ir2,De3	31	So6,Sl3,Ir3,De4
10	So4,Sl3,Ir2,De5	32	So6,Sl3,Ir3,De5
11	So4,Sl3,Ir3,De5	33	So6,Sl4,Ir1,De3
12	So4,Sl4,Ir1,De5	34	So6,Sl4,Ir1,De5
13	So4,Sl4,Ir2,De3	35	So6,Sl4,Ir2,De3

14	So4,Sl4,Ir2,De5	36	So6,Sl4,Ir2,De5
15	So4,Sl4,Ir3,De1	37	So6,Sl4,Ir3,De3
16	So4,Sl4,Ir3,De5	38	So6,Sl4,Ir3,De5
17	So4,Sl5,Ir3,De4	39	So6,Sl5,Ir1,De5
18	So4,Sl5,Ir3,De5	40	So6,Sl5,Ir2,De5
19	So4,Sl6,Ir3,De2	41	So6,Sl5,Ir3,De3
20	So4,Sl6,Ir3,De3	42	So6,Sl5,Ir3,De4
21	So4,Sl6,Ir3,De4	43	So6,Sl5,Ir3,De5
22	So4,Sl6,Ir3,De5	44	So6,Sl6,Ir3,De5