

# QUY HOẠCH KHÔNG GIAN PHÁT TRIỂN CAO SU VÀ CÀ PHÊ TẠI TỈNH KON TUM

Nguyễn Duy Liêm<sup>a\*</sup>, Trần Thị Mỹ Duyên<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Khoa Môi trường và Tài nguyên, Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh,  
TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam

<sup>b</sup>Trung tâm Phát triển Quỹ đất Cẩm Mỹ, Sở Tài nguyên và Môi Trường tỉnh Đồng Nai, Đồng Nai, Việt Nam

\*Tác giả liên hệ: Email: nguyenduyliem@hcmuaf.edu.vn

## Lịch sử bài báo

Nhận ngày 12 tháng 5 năm 2019

Chỉnh sửa ngày 14 tháng 8 năm 2019 | Chấp nhận đăng ngày 16 tháng 8 năm 2019

---

## Tóm tắt

Nghiên cứu nhằm thành lập bản đồ thích nghi tự nhiên, kinh tế, và đề xuất vùng phát triển cho cây cao su và cà phê tại tỉnh Kon Tum sử dụng phương pháp hạn chế lớn nhất của FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), phân tích lợi ích chi phí và Hệ thống Thông tin Địa lý (Geographic Information System–GIS). Dựa trên yêu cầu sinh thái của từng loại cây và điều kiện tự nhiên tại vùng nghiên cứu, các yếu tố được lựa chọn đánh giá gồm loại đất, tầng dày, độ cao, độ dốc, thành phần cơ giới, khả năng tưới, lượng mưa, độ ẩm, nhiệt độ, số tháng khô hạn, và số giờ nắng. Kết quả đánh giá thích nghi tự nhiên đối với cao su và cà phê cho thấy, trên 85% diện tích của tỉnh không thích nghi (do hạn chế về thổ nhưỡng, địa hình, và khí hậu), diện tích thích nghi kém chiếm dưới 15%, phân bố dọc theo các con sông lớn. Tuy nhiên, về khía cạnh kinh tế, trên 95% diện tích thích nghi tự nhiên có mức thích nghi kinh tế cao ( $Benefit/Cost-B/C > 2$ ) đối với cao su, cà phê vối và trung bình ( $1 \leq B/C \leq 2$ ) đối với cà phê chè. Đối chiếu với bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2005 và định hướng phát triển cao su và cà phê đến năm 2020, nhận thấy tiềm năng mở rộng diện tích hai loại cây này trên địa bàn tỉnh còn khá lớn. Từ kết quả nghiên cứu, cho thấy việc tích hợp phương pháp đánh giá đất đai của FAO, phân tích lợi ích chi phí và GIS giúp xác định nhanh chóng và chính xác vùng thích hợp phát triển nhóm cây công nghiệp lâu năm, qua đó hỗ trợ công tác quy hoạch không gian phát triển nhóm cây này theo đúng định hướng đã đề ra của tỉnh.

**Từ khóa:** Đánh giá thích nghi đất đai; FAO; GIS; Phân tích chi phí-lợi ích; Quy hoạch không gian; Tỉnh Kon Tum.

---

DOI: [http://dx.doi.org/10.37569/DalatUniversity.10.2.570\(2020\)](http://dx.doi.org/10.37569/DalatUniversity.10.2.570(2020))

Loại bài báo: Bài báo nghiên cứu gốc có bình duyệt

Bản quyền © 2020 (Các) Tác giả.

Cấp phép: Bài báo này được cấp phép theo CC BY-NC 4.0

# SPATIAL PLANNING FOR RUBBER AND COFFEE DEVELOPMENT IN KONTUM PROVINCE

Nguyen Duy Liem<sup>a\*</sup>, Tran Thi My Duyen<sup>b</sup>

<sup>a</sup>The Faculty of Environment and Natural Resources, Nong Lam University Hochiminh City, Hochiminh City, Vietnam

<sup>b</sup>Cammy Land Development Agency, Dongnai Department of Natural Resources and Environment, Dongnai, Vietnam

\*Corresponding author: Email: nguyenduyliem@hcmuaf.eu.vn

## Article history

Received: May 12<sup>th</sup>, 2019

Received in revised form: August 14<sup>th</sup>, 2019 | Accepted: August 16<sup>th</sup>, 2019

---

## Abstract

The study aimed to assess the physical and economic land suitability for perennial agricultural crops (rubber and coffee) in Kontum province using the maximum limitation method of the FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), cost-benefit analysis and Geographic Information System (GIS). Based on the ecological requirements of each crop and the natural conditions in the study area, the selected land factors were soil type, soil depth, soil texture, elevation, slope, irrigation, rainfall, air humidity, air temperature, the number of dry months, and sunshine hours. The results of the physical land evaluation showed that large parts (> 85%) of the study area were not suitable for rubber and coffee crops. The marginally suitable region for the cultivation of rubber, Robusta coffee, and Arabica coffee were 13%, 10%, and 13% of the total evaluation area, respectively. However, the economic land evaluation results showed that most of the marginally physical regions (> 95%) were highly suitable ( $Benefit/Cost-B/C > 2$ ) for rubber and Robusta coffee, and moderately suitable ( $1 \leq B/C \leq 2$ ) for Arabica coffee. Comparing the land evaluation results with the 2005 current land use map and the coffee/rubber development master plan through 2020 showed that the potential zones for expanding rubber and coffee production in the province are relatively large. Thus, it can be seen that integration of the maximum limitation method of the FAO, cost-benefit analysis and GIS could be useful in quickly and accurately evaluating land for perennial agricultural crops, providing a scientific basis for the rational spatial planning of these crops and acting as a reference to land policy makers and land use planners.

**Keywords:** Cost-benefit analysis; FAO; GIS; Kontum province; Land suitability evaluation; Spatial planning.

---

---

DOI: [http://dx.doi.org/10.37569/DalatUniversity.10.2.570\(2020\)](http://dx.doi.org/10.37569/DalatUniversity.10.2.570(2020))

Article type: (peer-reviewed) Full-length research article

Copyright © 2020 The author(s).

Licensing: This article is licensed under a CC BY-NC 4.0

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Kon Tum là một tỉnh nông nghiệp miền núi ở cực Bắc của Tây Nguyên. Với điều kiện tự nhiên thuận lợi, Kon Tum có tiềm năng phát triển các loại cây lâu năm nói chung và cây công nghiệp lâu năm (CNLN) nói riêng. Cao su, cà phê là nhóm cây CNLN chiếm diện tích lớn và rất được chú trọng phát triển trên địa bàn tỉnh do đây là nhóm cây hàng hóa chiến lược của tỉnh, có giá trị kinh tế cao và tiềm năng xuất khẩu lớn. Mặt khác, nhóm cây này còn góp phần phủ xanh đất trống, đồi trọc, giải quyết công ăn việc làm, góp phần xóa đói giảm nghèo, và tăng thu nhập cho người dân nơi đây. Những năm gần đây, cây CNLN đã phát triển nhanh chóng và ngày càng chiếm vị trí quan trọng trong cơ cấu kinh tế của tỉnh. Tỉ trọng của cây CNLN trong giá trị sản xuất nông nghiệp của tỉnh tăng từ 40.11% (2005) lên 59.81% (2013); Bình quân giai đoạn 2005-2013, giá trị sản xuất cây CNLN tăng 2.19 %/năm (Cục Thống kê tỉnh Kon Tum, 2014). Diện tích cây CNLN của tỉnh tăng liên tục từ 83,400 ha (2010) lên 122,020 ha (2013), chủ yếu là do diện tích cao su và cà phê tăng nhanh, hình thành nên các vùng chuyên canh cây công nghiệp có giá trị kinh tế cao như vùng chuyên canh cà phê tại huyện Đăk Hà, vùng chuyên canh cao su tại thành phố Kon Tum và các huyện Sa Thầy, Đăk Hà, Ngọc Hồi. Các vùng chuyên canh này đã góp phần phân bổ sức sản xuất hợp lý và hiệu quả hơn, tạo điều kiện thuận lợi cho điều chỉnh quy hoạch và bố trí phát triển ngành công nghiệp chế biến. Nhận thấy được tiềm năng phát triển của nhóm cây CNLN, Ủy ban Nhân dân tỉnh Kon Tum đã đề ra định hướng chuyển dịch cơ cấu cây trồng theo hướng tăng dần tỉ trọng nhóm ngành cây CNLN như cà phê, cao su, cây ăn quả nhằm đáp ứng cho công nghiệp chế biến, dự kiến đến năm 2020, mở rộng diện tích cao su và cà phê của tỉnh lần lượt đạt trên 70,000 ha và 12,000 ha (Ủy ban Nhân dân tỉnh Kon Tum (UBND tỉnh Kon Tum), 2011). Để đảm bảo thực hiện mục tiêu này, tránh tình trạng mở rộng diện tích chạy theo phong trào và giá cả thị trường, dẫn đến phá vỡ quy hoạch và thiếu bền vững, đòi hỏi công tác quy hoạch sử dụng đất, bố trí cây trồng phải hợp lý và hiệu quả. Chính vì vậy, việc tiến hành đánh giá thích nghi đất đai nhằm xác định những khu vực thích nghi cho từng loại cây CNLN là rất cần thiết.

Đánh giá khả năng thích nghi của đất đai nhằm cung cấp thông tin về sự thuận lợi, khó khăn trong việc sử dụng đất đai, làm cơ sở cho việc ra quyết định đối với các nhà quản lý đất đai, đặc biệt là trong vấn đề quy hoạch sử dụng đất (Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 1976). Công tác đánh giá đất đai không chỉ chú trọng đến đánh giá yếu tố tự nhiên, mà còn đánh giá kết hợp trên nhiều lĩnh vực, đặc biệt là lĩnh vực kinh tế, để đáp ứng được yêu cầu xã hội của người sử dụng đất. Đánh giá thích nghi tự nhiên chỉ ra mức độ thích hợp của loại hình sử dụng đất đối với điều kiện tự nhiên, từ đó giúp cho người dân, các nhà quy hoạch xác định được các mức độ thích nghi của các kiểu sử dụng đất, chọn ra được kiểu sử dụng đất phù hợp với điều kiện thực tế của địa phương. Đánh giá thích nghi kinh tế dựa trên nền tảng đánh giá thích nghi tự nhiên nhằm tiếp tục đánh giá các chỉ tiêu về kinh tế, loại bỏ những kiểu sử dụng đất kém hiệu quả về kinh tế mặc dù đã thích nghi về tự nhiên để lựa chọn loại hình sử dụng đất tối ưu nhất.

Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm: i) Thành lập bản đồ thích nghi tự nhiên và kinh tế đối với nhóm cây CNLN (cao su và cà phê) tại tỉnh Kon Tum và ii) Đánh giá

hiện trạng và đề xuất vùng phát triển gieo trồng nhóm cây CNLN theo mức thích nghi tự nhiên và kinh tế.

## 2. TỔNG QUAN

### 2.1. Đánh giá đất đai

Đánh giá đất đai được định nghĩa là: “Quá trình dự đoán tiềm năng đất đai khi sử dụng cho các mục đích cụ thể” (FAO, 1976). Hay là dự đoán tác động của mỗi đơn vị đất đai đối với một loại hình sử dụng đất. Quá trình đánh giá có liên quan đến ba lĩnh vực chính: Tài nguyên đất đai; Sử dụng đất; và Kinh tế-xã hội. Đánh giá thích nghi tự nhiên nhằm chỉ ra mức độ thích hợp của các loại hình sử dụng đất đối với điều kiện tự nhiên, không tính đến các điều kiện kinh tế. Nếu không thích nghi về mặt tự nhiên thì không tiếp tục đánh giá về mặt kinh tế. Đánh giá thích nghi kinh tế dựa trên các chỉ tiêu kinh tế như chi phí sản xuất, tổng giá trị sản xuất, lãi thuần, B/C (Benefit/Cost) để so sánh giữa các loại hình sử dụng đất có cùng mức thích nghi tự nhiên hay đánh giá hiệu quả kinh tế của hai loại hình sử dụng đất.

Sản phẩm quan trọng của quá trình đánh giá đất đai là bản đồ thích nghi đất đai và bản đồ đề xuất sử dụng đất. Những tài liệu này giúp cho các nhà quy hoạch và quản lý đất đai ra quyết định cho việc sử dụng đất một cách hợp lý (FAO, 1976). Theo những nguyên tắc của FAO (1976), đánh giá đất đai là xác định các mức thích nghi của vùng đất cho các mục tiêu xác định, không chỉ đánh giá đơn thuần về tự nhiên mà phải phân tích cả về kinh tế, xã hội, và tác động môi trường. Đây là những cơ sở rất quan trọng để bố trí sử dụng đất. Cấu trúc tổng quát của phân loại khả năng thích nghi đất đai gồm bốn cấp được thể hiện như Bảng 1.

**Bảng 1. Phân cấp khả năng thích nghi đất đai**

Cấp	Mô tả
Bộ (Orders)	Phản ánh các loại thích nghi, gồm hai mức: Thích nghi (S) và không thích nghi (N).
Lớp (Classes)	Phản ánh mức độ thích nghi của bộ.
Lớp phụ (Sub-classes)	Phản ánh những giới hạn cụ thể của từng đơn vị 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.
Đơn vị (Unit)	Phản ánh những sự khác biệt về yêu cầu quản trị của các dạng thích nghi trong cùng một lớp phụ.

Nguồn: FAO (1976).

### 2.2. Tình hình nghiên cứu

Ở Việt Nam, công tác đánh giá, phân hạng đất đai đã và đang được ứng dụng, triển khai rộng rãi khắp cả nước. Đối với cây cao su, có thể kể đến nghiên cứu tại huyện Tân Uyên, tỉnh Bình Dương (Phạm, Vũ, & Võ, 2010), huyện Hải Lăng, tỉnh Quảng Trị (Huỳnh, Vũ, & Lê, 2012), huyện Thuận Châu, tỉnh Sơn La (Nguyễn & Trần, 2014). Đối với cây cà phê, một số nghiên cứu đã thực hiện tại huyện Đức Trọng, tỉnh Lâm Đồng

(Võ, Lê, Phạm, & Nguyễn, 2011), huyện Cát Tiên, tỉnh Lâm Đồng (Nguyễn, 2013), tỉnh Điện Biên (Phạm & Trần, 2014). Đối với nhóm cây CNLN (trong đó, có cao su và cà phê), các nghiên cứu đã được tiến hành tại huyện A Lưới, tỉnh Thừa Thiên Huế (Nguyễn & Phan, 2011), huyện Càng Long, tỉnh Trà Vinh (Võ & ctg., 2011), và vùng Tây Nguyên (Trần, Vũ, & Bùi, 2015).

Hiện nay, phương pháp đánh giá đất đai của FAO (1976) đang được áp dụng rộng rãi nhiều nơi trên thế giới, đặc biệt là ở các quốc gia đang phát triển. Điển hình như nghiên cứu đối với cây cao su tại tỉnh Prachinburi, Thái Lan (Konyong, Choomanee, & Wongthong, 2009), tỉnh Sabah, Malaysia (Rendana, Rahim, Lihan, Idris, & Rahman, 2014), cây cà phê ở Hawaii, Mỹ (Gross, 2014) và Jamaica (Mighty, 2015).

Như vậy, có thể nhận thấy rằng, tình hình nghiên cứu về đánh giá thích nghi đất đai được ứng dụng rất phổ biến trên thế giới. Đối với Việt Nam, trong những năm gần đây, vấn đề này cũng ngày một được quan tâm và ứng dụng rộng rãi khắp cả nước. Tuy nhiên, phần lớn các nghiên cứu chỉ dừng lại ở đánh giá thích nghi tự nhiên, thiếu phân tích sâu về khía cạnh kinh tế. Đối với tỉnh Kon Tum, nghiên cứu kết hợp đánh giá thích nghi tự nhiên với đánh giá thích nghi kinh tế cho cây cao su và cà phê vẫn còn đang bỏ ngỏ.

### 3. DỮ LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

#### 3.1. Dữ liệu

Dữ liệu nghiên cứu gồm có: Bản đồ địa hình; Bản đồ thổ nhưỡng; Bản đồ hiện trạng sử dụng đất tỉnh Kon Tum; Số liệu khí hậu; Bảng yêu cầu sinh thái của nhóm cây CNLN (cà phê và cao su); và Các dữ liệu về kinh tế (năng suất, đơn giá, định mức kinh tế-kỹ thuật trồng cây cao su và cà phê của tỉnh), chi tiết, xem Bảng 2.

**Bảng 2. Dữ liệu sử dụng trong nghiên cứu**

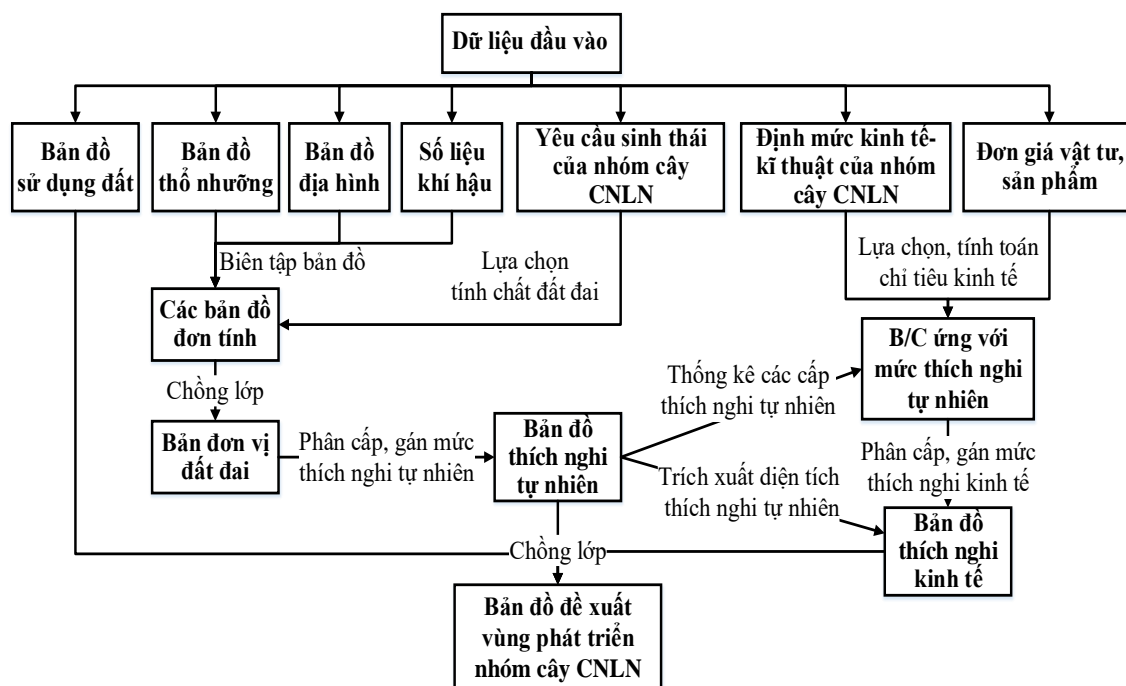
STT	Tên dữ liệu	Mô tả	Nguồn
1	Bản đồ thổ nhưỡng, 2000	Tỉ lệ 1/100,000 Định dạng: Mapinfo Thuộc tính gồm: Loại đất, tầng dày, thành phần cơ giới, khả năng tưới.	Viện Quy hoạch và Thiết kế Nông nghiệp
2	Bản đồ sử dụng đất, 2005	Tỉ lệ: 1/100,000 Định dạng: Microstation Thuộc tính: Sử dụng đất đai.	Sở Tài nguyên Môi trường tỉnh Kon Tum
3	Bản đồ địa hình	Tỉ lệ: 1/100,000 Định dạng: Microstation Thuộc tính: Điểm độ cao với đường bình độ có khoảng cao đều 10m.	Sở Tài nguyên Môi trường tỉnh Kon Tum

**Bảng 2. Dữ liệu sử dụng trong nghiên cứu (tt.)**

STT	Tên dữ liệu	Mô tả	Nguồn
4	Số liệu khí hậu	Lượng mưa, độ ẩm, số giờ nắng, nhiệt độ trung bình năm, nhiệt độ trung bình tối cao, nhiệt độ trung bình tối thấp; Đối với lượng mưa: Trạm Kon Tum (1979-2011), Đăk Tô (2000-2011), Đăk Môt (1994-2012), Trung Nghĩa (1978-1998), Măng Cành (2002-2011), Sa Thầy (1990- 2011), Đăk Glei (1990-2011); Đối với các đối tượng khí tượng khác (nhiệt độ, độ ẩm, số giờ nắng, số tháng khô hạn): Trạm Kon Tum (1979-2011), trạm Đăk Tô (2000-2011); Tần suất theo ngày.	Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Tây Nguyên
5	Yêu cầu sinh thái của cây cao su và cà phê	Nhiệt độ trung bình, nhiệt độ trung bình tối cao năm, nhiệt độ trung bình tối thấp năm, tổng lượng mưa, độ ẩm không khí trung bình, số giờ nắng trung bình, số tháng khô hạn, đặc điểm về đất (loại đất, thành phần cơ giới, độ dày tầng đất, độ dốc địa hình), khả năng tưới.	Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (2010)
6	Định mức kinh tế-kỹ thuật cây cao su và cà phê	Định mức vật tư và lao động: Theo từng năm của cây trồng (cao su và cà phê).	UBND tỉnh Kon Tum (2015)
7	Đơn giá	Đơn giá cây giống, mù cao su, cà phê nhân, vật tư nông nghiệp, ngày công.	Giá thị trường, Hiệp hội Cao su Việt Nam, Hiệp hội Cà phê Ca cao Việt Nam (8/2016)

### 3.2. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp nghiên cứu của đề tài được thể hiện như Hình 1. Theo đó, đánh giá thích nghi tự nhiên được thực hiện theo phương pháp hạn chế lớn nhất của FAO (1976). Dựa trên yêu cầu sinh thái của từng loại cây và điều kiện tự nhiên tại vùng nghiên cứu, các yếu tố được lựa chọn đánh giá bao gồm: Loại đất, tầng dày, độ cao, độ dốc, thành phần cơ giới, khả năng tưới, lượng mưa, độ ẩm, nhiệt độ, số tháng khô hạn, và số giờ nắng. Tiếp theo, thành lập các bản đồ đơn tính dựa vào những yếu tố đã lựa chọn. Từ đó, chồng lớp các bản đồ này cho ra bản đồ đơn vị đất đai. Sau đó, phân cấp thích nghi tự nhiên cho các yếu tố này theo hướng dẫn của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (2010). Cuối cùng, gán mức thích nghi tổng hợp theo phương pháp hạn chế lớn nhất của FAO cho từng đơn vị đất đai, cho ra bản đồ thích nghi tự nhiên cho từng loại cây trồng.



**Hình 1. Sơ đồ phương pháp nghiên cứu**

Đối với đánh giá thích nghi kinh tế, dựa trên kết quả đánh giá thích nghi tự nhiên, chỉ tiến hành đánh giá những đơn vị đất đai có mức thích nghi S3 trở lên. Các chỉ tiêu kinh tế được lựa chọn bao gồm: Tổng giá trị sản phẩm (TGTSP), chi phí sản xuất (CPSX), và tỉ số lợi ích-chi phí (B/C). Tiếp theo, phân cấp thích nghi cho B/C bằng phương pháp tính ngưỡng dưới của % năng suất tối hảo (giả định bằng năng suất định mức) (Lê, Lê, Võ, Phạm, & Võ, 2011) cho các cấp thích nghi S1, S2, S3, và N. Sau đó, gán mức thích nghi kinh tế cho các đơn vị đất đai thích nghi tự nhiên cho ra bản đồ thích nghi kinh tế theo B/C. Cuối cùng, chồng lớp bản đồ sử dụng đất với các bản đồ thích nghi tự nhiên và kinh tế để xây dựng bản đồ đề xuất vùng phát triển nhóm cây CNLN.

### 3.2.1. Lựa chọn tính chất đất đai

Việc xác định các yêu sử dụng đất đai của nhóm cây CNLN thuộc các loại hình sử dụng đất là tiêu chuẩn để lựa chọn đất đai cho thực hiện một loại hình sử dụng đất cụ thể. Về thổ nhưỡng, lựa chọn các yếu tố như loại đất, thành phần cơ giới, tầng dày, khả năng tưới; Về địa hình lựa chọn yếu tố như độ dốc; Về khí hậu, lựa chọn các yếu tố như nhiệt độ trung bình năm, nhiệt độ trung bình năm tối cao, nhiệt độ trung bình năm tối thấp, độ ẩm không khí trung bình năm, lượng mưa, và số tháng khô hạn.

### 3.2.2. Xây dựng bản đồ đơn tính

Bản đồ loại đất được xây dựng trên nền bản đồ thổ nhưỡng bao gồm các loại đất được thể hiện như Phụ lục 1 và Phụ lục 2. Nhóm đất xám chiếm tỉ lệ nhiều nhất (95%).

Còn lại là diện tích của các nhóm đất khác, bao gồm đất đỏ chua, đất phù sa, đất mới biến đổi, đất clay, và đất mùn alit.

Bản đồ độ dốc được xây dựng từ bản đồ địa hình như Phụ lục 3 và Phụ lục 4. Diện tích có độ dốc trên  $25^\circ$  chiếm tới 80% diện tích đánh giá, phân bố ở hầu hết các huyện, nhiều nhất ở các huyện phía Đông và Bắc của tỉnh như Kon Plông, Tu Mơ Rông, và Đăk Glei. Các giá trị độ dốc còn lại chiếm diện tích không nhiều, tổng cộng chỉ chiếm dưới 50% diện tích vùng nghiên cứu, điều này cho thấy tỉnh Kon Tum có độ dốc khá cao. Ở những nơi này thường không phát triển cho trồng trọt.

Bản đồ tầng dày được xây dựng trên bản đồ thổ nhưỡng, thể hiện như Phụ lục 5 và Phụ lục 6. Đất ở Kon Tum có độ dày khá cao, diện tích có độ dày trên 100 cm chiếm đến 55% diện tích toàn tỉnh, phân bố tập trung ven các con sông, ở các huyện Đăk Glei, Tu Mơ Rông, thành phố Kon Tum. Đất có tầng dày thấp chiếm tỉ lệ không đáng kể chỉ chiếm 1%, phân bố ở các huyện Ngọc Hồi, Sa Thầy, một phần huyện Kon Rẫy.

Bản đồ thành phần cơ giới được xây dựng dựa trên bản đồ thổ nhưỡng, như Phụ lục 7 và Phụ lục 8. Thành phần cơ giới đất của tỉnh khá đa dạng, chủ yếu là đất sét và thịt trung bình, lần lượt chiếm hơn 50% và 30% diện tích đất của tỉnh, phân bố tập trung thành vùng lớn như các huyện Đăk Glei, Tu Mơ Rông, Đăk Hà, và Kon Tum. Bản đồ khả năng tưới thành lập từ bản đồ thổ nhưỡng. Khả năng tưới trên địa bàn tỉnh chủ yếu là hoạt động tưới chủ động chiếm 70% diện tích, còn lại là bán chủ động (xem Phụ lục 9 và Phụ lục 10).

Bản đồ lượng mưa được thành lập dựa vào các số liệu thống kê lượng mưa từ các trạm quan trắc Kon Tum, Đăk Tô, Đăk Môt, Trung Nghĩa, Măng Cành, Sa Thầy, và Đăk Glei theo phương pháp nội suy IDW (*Inverse Distance Weight*). Đây là một trong những kỹ thuật phổ biến nhất để nội suy các điểm phân tán, phương pháp IDW xác định giá trị của các điểm chưa biết bằng cách tính trung bình trọng số khoảng cách các giá trị của các điểm đã biết giá trị trong vùng lân cận của mỗi pixel. Kết quả nội suy cho thấy giá trị lượng mưa của vùng nghiên cứu dao động trong khoảng từ 1,600 mm đến 2,100 mm (xem Phụ lục 11 và Phụ lục 12), có xu thế giảm dần từ Bắc xuống Nam. Tâm mưa lớn nhất tại trạm Đăk Môt (huyện Đăk Tô) với lượng mưa khoảng 2,100 mm.

Các dữ liệu khí tượng khác như nhiệt độ trung bình năm, nhiệt độ trung bình tối cao năm, nhiệt độ trung bình tối thấp năm, độ ẩm không khí trung bình năm, và số giờ nắng trung bình năm được tổng hợp từ các số liệu thống kê tại trạm Kon Tum và Đăk Tô. Riêng số tháng khô hạn/năm cần tính toán dựa vào số liệu tổng lượng mưa tháng tại hai trạm trên. Để xác định một tháng có hạn hay không, căn cứ vào lượng mưa của tháng đó: Nếu lượng mưa tháng của các tháng mùa đông (11, 12, 1, và 2) nhỏ hơn 10mm/tháng, hoặc các tháng chuyển tiếp (3, 4, 9, và 10) nhỏ hơn 30 mm/tháng, hoặc các tháng mùa hè (5, 6, 7, và 8) nhỏ hơn 50 mm/tháng thì tháng đó được xem là khô hạn (Phan, 2010). Dựa vào cách tính trên, đề tài xác định số tháng khô hạn tại Kon Tum là tháng 3 và tháng 4. Do các yếu tố khí tượng khác chỉ có duy nhất một giá trị trong khi phân cấp thích nghi cho các loại cây CNLN nên không cần thành lập bản đồ đơn tính (Bảng 3).



**Bảng 3. Các yếu tố khí tượng khác của tỉnh Kon Tum**

Yếu tố	Giá trị
Nhiệt độ trung bình năm (°C)	22-25
Nhiệt độ trung bình tối cao năm(°C)	27-30
Nhiệt độ trung bình tối thấp năm (°C)	17-20
Độ ẩm không khí trung bình năm (%)	75-85
Số giờ nắng trung bình năm (giờ)	2,000-2,500
Số tháng khô hạn/năm (tháng)	3-4

### 3.2.3. Xây dựng bản đồ đơn vị đất đai

Để thành lập bản đồ đơn vị đất đai, tiến hành chồng lớp các bản đồ đơn tính bằng phép giao (*intersect*) trong GIS. Kết quả cho thấy, tỉnh Kon Tum có tổng cộng 389 đơn vị đất đai. Diện tích của mỗi đơn vị đất đai cũng có sự chênh lệch rất lớn, đơn vị đất có diện tích nhỏ nhất là 0.06 ha và đơn vị đất có diện tích lớn nhất là 137,428 ha. Như vậy có thể thấy rằng, số lượng đơn vị đất đai của vùng là khá lớn, điều này chứng tỏ các đặc tính đất đai của vùng khá phức tạp và ít đồng nhất.

### 3.2.4. Phân cấp và gán mức thích nghi tự nhiên

Sau khi đã lựa chọn các tính chất đất đai cần đánh giá, tiến hành phân cấp thích nghi cho từng tính chất đất đai tương ứng với bảng yêu cầu sinh thái của từng loại cây trồng cụ thể do Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn ban hành, đã được hiệu chỉnh để phù hợp với điều kiện tự nhiên cụ thể tại tỉnh Kon Tum theo cấu trúc phân loại thích nghi của FAO (1976), với kết quả được thể hiện như Bảng 4. Dựa vào bản đồ đơn vị đất đai, thực hiện đánh giá thích nghi theo phương pháp hạn chế lớn nhất của FAO, cụ thể: Lấy các yếu tố được đánh giá ít thích hợp nhất làm yếu tố hạn chế. Từ kết quả đó, tiến hành thành lập bản đồ thích nghi đất đai cho từng loại cây trồng.

**Bảng 4. Yêu cầu sử dụng đối với nhóm cây CNLN đã được hiệu chỉnh cho phù hợp với điều kiện của tỉnh Kon Tum**

Chất lượng	Giá trị	Cao su	Cà phê vối	Cà phê chè
1. Nhiệt độ không khí (°C)				
Trung bình năm	22-25	S2	S2	S2
Trung bình tối cao năm	27-30	S2	S2	S1
Trung bình tối thấp năm	17-20	S2	S2	S2
2. Tổng lượng mưa (mm)				
	1600-1700	S3	S3	S3
	1700-1800	S3	S3	S3
	1800-2000	S3	S3	S3
	2000-2100	S2	S2	S2

**Bảng 4. Yêu cầu sử dụng đối với nhóm cây CNLN đã được hiệu chỉnh cho phù hợp với điều kiện của tỉnh Kon Tum (tt.)**

Chất lượng	Giá trị	Cao su	Cà phê vối	Cà phê chè
3. Độ ẩm không khí trung bình năm (%)	75-85	S1	S1	S1
4. Số giờ nắng trung bình năm (giờ)	2000-2500	S1	S1	S1
5. Số tháng khô hạn/ năm (tháng)	3-4	S3	S3	S3
6. Đặc điểm về đất				
Loại đất	A	N	N	N
	E	N	N	N
	CM	N	N	N
	Fd	S1	S1	S3
	GL	N	N	N
	P	N	N	N
	Pc	N	N	N
	X	S2	S1	S1
	W	N	N	N
Độ dốc địa hình (độ)	< 3	S1	S1	S1
	3-8	S1	S2	S1
	8-15	S2	S3	S1
	15-20	S3	N	S2
	20-25	N	N	N
	> 25	N	N	N
Độ dày tầng đất mịn (cm)	< 30	N	N	N
	30-50	N	N	N
	50-70	N	N	N
	70-100	S3	S3	S3
	> 100	S1	S1	S1
Thành phần cơ giới	b	N	N	N
	c	S3	S3	S3
	d	S2	S2	S2
	e	S1	S1	S1
	g	S1	S1	S1
7. Khả năng tưới	Chủ động	S1	S1	S1
	Bán chủ động	S1	S2	S2

### 3.2.5. Lựa chọn các chỉ tiêu kinh tế

Trong điều kiện vùng nghiên cứu, đề tài tiến hành đánh giá thích nghi kinh tế cho ba chỉ tiêu: i) Tổng giá trị sản phẩm; ii) Chi phí sản xuất; và iii) B/C. Các chỉ tiêu phân tích được định lượng bằng tiên theo thời giá hiện hành và định tính được phân bằng cấp thích nghi theo mức cao, trung bình, thấp. Các chỉ tiêu kinh tế được tính toán (tính cho 1 ha/năm) như các Công thức (1), (2), và (3) với giả định lãi suất 10%, thuế thu nhập doanh nghiệp 15%.

$$TGTSP = \text{Sản lượng} * \text{Đơn giá} \quad (1)$$

$$CPSX = \text{Chi phí vật tư} + \text{Chi phí lao động} + \text{Chi phí gián tiếp} + \text{Chi phí tăng thêm} \quad (2)$$

$$B/C = TGTSP / CPSX \quad (3)$$

Trong đó: *TGTSP* và *CPSX* tính trên đơn vị diện tích là 1 ha. Sản lượng của cao su, cà phê tính theo năng suất định mức (UBND tỉnh Kon Tum, 2015): 2.2 tấn mù khô/ha (cao su); 3.5 tấn nhân/ha (cà phê vối); và 3 tấn nhân/ha (cà phê chè). Đơn giá mù cao su, cà phê nhân tính theo giá thị trường (8/2016), cụ thể, giá cao su thành phẩm: 33,000,000 đồng/tấn (Hiệp hội Cao su Việt Nam, 2016), cà phê nhân: 38,500,000 đồng/tấn (Hiệp hội Cà phê-Ca cao Việt Nam, 2016). Định mức vật tư và lao động theo từng năm của cây trồng (cao su và cà phê) được xác định dựa trên Quy định 52/2015/QĐ-UBND, quyết định ban hành định mức kinh tế-kỹ thuật một số giống cây trồng trên địa bàn tỉnh Kon Tum (UBND tỉnh Kon Tum, 2015). Đơn giá công lao động tính theo giá thị trường năm 2016 tại Kon Tum, giá định 150,000 đồng/ngày công. Đơn giá cây giống, vật tư nông nghiệp tính theo giá thị trường thời điểm tháng 8 năm 2016. Chi phí tăng thêm là chi phí tăng thêm về vật tư và lao động để cải thiện thích nghi tự nhiên thông qua giảm thiểu ảnh hưởng của các yếu tố gây hạn chế (lượng mưa, số tháng khô hạn, độ dốc) bằng các biện pháp canh tác (chủ động tưới thêm nước, tủ gốc bằng rơm rạ, làm đường đồng mức). Giả thiết, công lao động sẽ tăng thêm một đợt/năm theo định mức kinh tế kỹ thuật, ứng với mỗi hoạt động phát sinh.

### 3.2.6. Phân cấp và gán mức thích nghi kinh tế

Đề tài tiến hành phân cấp thích nghi cho tỉ số *B/C* bằng phương pháp tính ngưỡng dưới của % năng suất tối hảo (giả định bằng năng suất định mức) (Lê & ctg., 2011) cho các cấp thích nghi S1, S2, S3, và N theo các Công thức (4), (5), (6), và (7).

$$S1 > (B/C_{80\% \text{ cao su}} * B/C_{80\% \text{ cà phê vối}} * B/C_{80\% \text{ cà phê chè}})^{1/3} \quad (4)$$

$$S2 > (B/C_{40\% \text{ cao su}} * B/C_{40\% \text{ cà phê vối}} * B/C_{40\% \text{ cà phê chè}})^{1/3} \quad (5)$$

$$S3 > (B/C_{20\% \text{ cao su}} * B/C_{20\% \text{ cà phê vối}} * B/C_{20\% \text{ cà phê chè}})^{1/3} \quad (6)$$

$$N \leq (B/C_{20\% \text{ cao su}} * B/C_{20\% \text{ cà phê vối}} * B/C_{20\% \text{ cà phê chè}})^{1/3} \quad (7)$$

### 3.2.7. Đánh giá hiện trạng và đề xuất vùng phát triển nhóm cây CNLN

Để đánh giá hiện trạng diện tích trồng nhóm cây CNLN có phù hợp với điều kiện tự nhiên và kinh tế của tỉnh hay không, đề tài tiến hành chồng lớp bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2005 với các bản đồ thích nghi tự nhiên và kinh tế đã được thành lập ở trên theo phép giao (*intersect*) trong GIS. Từ kết quả đó, đối chiếu với định hướng phát triển cao su và cà phê đến năm 2020 của tỉnh, tiến hành đề xuất những vùng thích hợp để phát triển nhóm cây CNLN này.

## 4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 4.1. Bản đồ thích nghi tự nhiên nhóm cây CNLN

#### 4.1.1. Cây cao su

Kết quả đánh giá thích nghi tự nhiên cho cây cao su tại tỉnh Kon Tum được thể hiện qua Bảng 5 và Hình 2a. Theo đó, trên diện tích toàn tỉnh 969,050 ha, phần lớn là không thích nghi, chiếm 86%. Diện tích còn lại là thích nghi kém, phân bố ven các con sông lớn, chủ yếu ở vùng hạ lưu sông Pô Kô, Đăk Bla, và một phần sông Sa Thầy, nơi địa hình thấp, trên nền đất xám đỏ vàng, thuộc thành phố Kon Tum và các huyện Đăk Hà, Sa Thầy, Đăk Tô, và Ngọc Hồi.

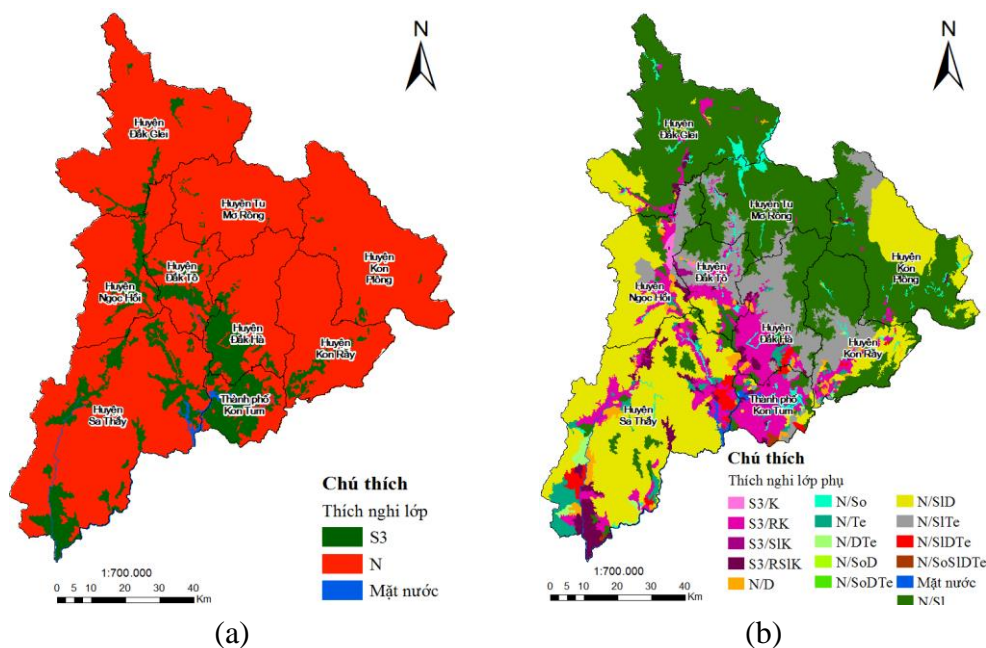
**Bảng 5. Thông kê diện tích mức thích nghi tự nhiên cây cao su tỉnh Kon Tum**

Lớp thích nghi	Lớp phụ	Diện tích (ha)	Tỉ lệ (%)
S3	S3/K	2,875.85	0.30
	S3/RK	97,524.95	10.06
	S3/SIK	1,094.42	0.11
	S3/RSIK	24,751.04	2.55
Tổng số (S3)		126,246.26	13.30
N	N/D	15,389.91	1.59
	N/So	20,069.30	2.07
	N/Te	18,518.60	1.91
	N/DTe	5,334.26	0.55
	N/SoD	53.47	0.01
	N/SoDTe	68.04	0.01
	N/Sl	384,818.85	39.71
	N/SID	272,123.03	28.08
	N/SITe	104,952.81	10.83
	N/SIDTe	10,954.14	1.13
	N/SoSIDTe	1,197.32	0.12
Tổng số (N)		833,479.74	86.00
Mặt nước	W	9,416.93	0.97
Tổng (S3 + N)		969,050.00	100.00

Ghi chú: K, R, Sl, D, So, và Te lần lượt là số tháng khô hạn, lượng mưa, độ dốc, tầng dày, loại đất, và thành phần cơ giới.

Yếu tố gây hạn chế thích nghi bao gồm các yếu tố khí hậu, địa hình, thổ nhưỡng (Hình 2b). Đối với mức S3, toàn bộ diện tích bị hạn chế bởi khí hậu (lượng mưa và số tháng khô hạn), trong đó có 20% diện tích bị hạn chế bởi địa hình (độ dốc). Về mức N, vùng bị hạn chế bởi thổ nhưỡng (tầng dày, loại đất, và thành phần cơ giới), địa hình (độ

đốc) và đồng thời cả hai yếu tố trên lần lượt chiếm khoảng 7%, 46%, và 47%. Để cải thiện mức thích nghi hiện tại, đối với S3, cần giảm thiểu ảnh hưởng của các yếu tố gây hạn chế thông qua đầu tư, áp dụng các biện pháp canh tác bền vững như chủ động tưới thêm nước, tủ gốc (đối với lượng mưa, số tháng khô hạn), làm đường đồng mức (đối với độ dốc). Trong khi đối với N, do bị hạn chế nghiêm trọng về thổ nhưỡng, độ dốc (trên 25°) nên gần như không thể thay đổi mức thích nghi.



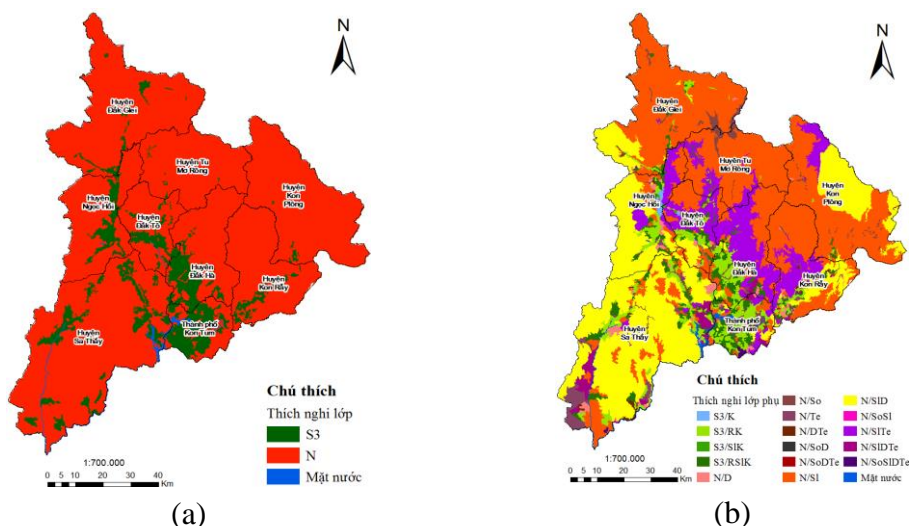
**Hình 2. Bản đồ thích nghi tự nhiên cây cao su tỉnh Kon Tum**

a) Theo lớp và b) Theo lớp phụ.

#### 4.1.2. Cây cà phê

- Cà phê vối

Từ kết quả phân hạng thích nghi đất đai (Bảng 6 và Hình 3a), có thể thấy tổng diện tích không thích nghi chiếm phần lớn (gần 89%), còn lại 10% diện tích chỉ thích nghi ở mức S3. Cũng tương tự như cao su, khu vực thích hợp cho cây cà phê vối tập trung ven các con sông lớn, chủ yếu ở vùng hạ lưu hai con sông Pô Cô và Đăk Bla, một phần sông Sa Thầy, nơi địa hình thấp, trên nền đất xám đỏ vàng, thuộc địa bàn thành phố Kon Tum và các huyện Đăk Hà, Sa Thầy, Đăk Tô, Ngọc Hồi. Các yếu tố gây hạn chế thích nghi bao gồm khí hậu, thổ nhưỡng, địa hình (xem Hình 3b). Đối với mức thích nghi S3, khí hậu (lượng mưa và số tháng khô hạn) gây hạn chế gần như 100%, trong khi địa hình (độ dốc) chỉ chiếm 41%. Đối với mức N, thổ nhưỡng (tầng dày, loại đất, và thành phần cơ giới) và địa hình (độ dốc) là hai yếu tố hạn chế. Trong đó, vùng bị hạn chế bởi thổ nhưỡng, địa hình, và đồng thời cả hai yếu tố trên lần lượt chiếm khoảng 6%, 48%, và 47%.



**Hình 3. Bản đồ thích nghi tự nhiên cây cà phê với tỉnh Kon Tum**

a) Theo lớp phụ và b) Theo lớp phụ.

**Bảng 6. Thống kê diện tích mức thích nghi tự nhiên cây cà phê với tỉnh Kon Tum**

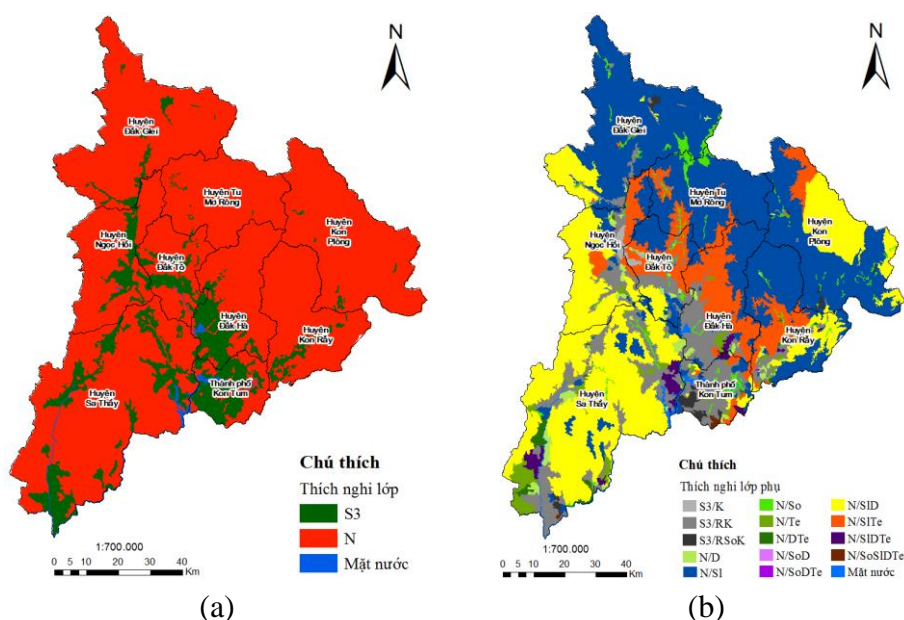
Lớp thích nghi	Lớp phụ	Diện tích (ha)	Tỉ lệ (%)
S3	S3/K	2,162.88	0.22
	S3/RK	57,065.72	5.89
	S3/RSIK	40,459.24	4.17
	S3/SIK	712.97	0.07
<b>Tổng số (S3)</b>		<b>100,400.80</b>	<b>10.36</b>
N	N/D	11,059.58	1.14
	N/So	19,885.03	2.05
	N/Te	15,029.63	1.55
	N/DTe	2,065.84	0.21
	N/SoD	53.47	0.01
	N/SoDTe	68.04	0.01
	N/SI	410,664.31	42.37
	N/SID	276,453.37	28.53
	N/SoSI	184.26	0.02
	N/SITe	108,441.78	11.19
	N/SIDTe	14,222.56	1.47
	N/SoSIDTe	1,197.32	0.12
	<b>Tổng số (N)</b>		<b>859,325.20</b>
Mặt nước		9,416.93	0.97
<b>Tổng số (S3 + N)</b>		<b>969,050.00</b>	<b>100.00</b>

Ghi chú: K, R, SI, D, So, và Te lần lượt là số tháng khô hạn, lượng mưa, độ dốc, tầng dày, loại đất và thành phần cơ giới.

Tương tự như cây cao su, để cải thiện mức thích nghi hiện tại S3 cho cây cà phê vối, có thể đầu tư, áp dụng các biện pháp canh tác bền vững như chủ động tưới thêm nước, tủ gốc (đối với lượng mưa, số tháng khô hạn), làm đường đồng mức (đối với độ dốc). Trong khi đối với N, do bị hạn chế nghiêm trọng về thổ nhưỡng, độ dốc (trên 25°) nên gần như không thể thay đổi mức thích nghi.

- Cà phê chè

Kết quả phân cấp thích nghi tự nhiên cây cà phê chè tỉnh Kon Tum được thể hiện như Bảng 7 và Hình 4a. Tương tự cây cà phê vối, toàn tỉnh cũng có hai mức thích nghi là mức S3 (13%) và N (86%). Diện tích thích nghi S3 phân bố dọc theo các con sông lớn, tập trung ở thành phố Kon Tum và các huyện Đăk Hà, Ngọc Hồi, và Sa Thầy.



**Hình 4. Bản đồ thích nghi tự nhiên cây cà phê chè tỉnh Kon Tum**

a) Theo lớp và b) Theo lớp phụ.

Xét về yếu tố hạn chế (Hình 4b), mức thích nghi S3 bị hạn chế bởi khí hậu (lượng mưa và số tháng khô hạn) và thổ nhưỡng (loại đất). Cụ thể, khí hậu gây hạn chế 100% diện tích, trong khi đó thổ nhưỡng chỉ tác động khoảng 5%. Ở mức thích nghi N, thổ nhưỡng (tầng dày, loại đất, và thành phần cơ giới) và địa hình (độ dốc) là hai yếu tố hạn chế. Trong đó, vùng bị hạn chế bởi thổ nhưỡng, địa hình, và đồng thời cả hai yếu tố trên lần lượt chiếm khoảng 7%, 46%, và 47%. Tương tự như cây cao su, cà phê vối, để cải thiện mức thích nghi hiện tại S3 cho cây cà phê chè, có thể đầu tư, áp dụng các biện pháp canh tác bền vững như chủ động tưới thêm nước, tủ gốc (đối với lượng mưa, số tháng khô hạn), làm đường đồng mức (đối với độ dốc). Trong khi đối với N, do bị hạn chế nghiêm trọng về thổ nhưỡng, độ dốc (trên 25°) nên gần như không thể thay đổi mức thích nghi.

**Bảng 7. Thống kê diện tích mức thích nghi tự nhiên cây cà phê chè tỉnh Kon Tum**

Lớp thích nghi	Lớp phụ	Diện tích (ha)	Tỉ lệ (%)
S3	S3/K	3,970.27	0.41
	S3/RK	114,814.22	11.85
	S3/RSoK	6,737.75	0.70
Tổng số (S3)		125,522.24	12.95
N	N/D	15,389.91	1.59
	N/So	20,069.30	2.07
	N/Te	18,518.60	1.91
	N/DTe	5,334.26	0.55
	N/SoD	53.47	0.01
	N/SoDTe	68.04	0.01
	N/Sl	384,818.85	39.71
	N/SID	272,123.03	28.08
	N/SITe	104,952.81	10.83
	N/SIDTe	10,954.14	1.13
	N/SoSIDTe	1,197.32	0.12
	Tổng số (N)		833,479.74
Mặt nước		10,140.95	1.05
Tổng số (S3 + N)		969,050.00	100.00

Ghi chú: K, R, Sl, D, So, và Te lần lượt là số tháng khô hạn, lượng mưa, độ dốc, tầng dày, loại đất, và thành phần cơ giới.

## 4.2. Bản đồ thích nghi kinh tế nhóm cây CNLN

### 4.2.1. Phân vùng thích nghi kinh tế

Kết quả cho thấy các loại hình trồng cao su và cà phê có tổng mức thu nhập khá cao so với chi phí sản xuất nên hiệu quả sử dụng đồng vốn tương đối cao với B/C của cao su, cà phê vối, và cà phê chè lần lượt là: 2.5, 3.3, và 1.9 (Bảng 8). Từ đó, tiến hành phân cấp thích nghi cho B/C như Bảng 9.

**Bảng 8. Giá trị tính toán cho chỉ tiêu kinh tế theo từng loại cây tỉnh Kon Tum**

Các chỉ tiêu	Chi phí sản xuất (đồng/ha/năm)	Tổng giá trị sản phẩm (đồng/ha/năm)	B/C
Cao su	1,134,260,310	3,632,898,329	2.5
Cà phê vối	1,853,126,070	6,644,510,340	3.3
Cà phê chè	1,783,603,250	3,549,537,492	1.9



**Bảng 9. Phân cấp thích nghi chỉ tiêu B/C tỉnh Kon Tum**

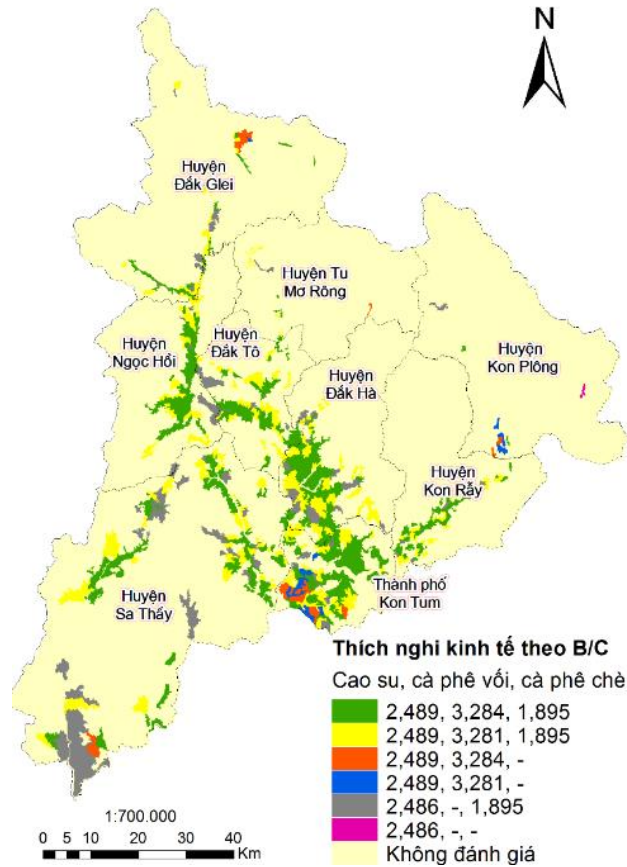
Phân cấp thích nghi	B/C
Thích nghi cao (S1)	> 2
Thích nghi trung bình (S2)	1-2
Thích nghi kém (S3)	0.5-1
Không thích nghi (N)	< 0.5

Kết quả phân vùng thích nghi kinh tế theo chỉ tiêu B/C cho nhóm cây CNLN được thể hiện như Bảng 10 và Hình 5. Theo đó, đối với cao su và cà phê vối, 100% diện tích thích nghi tự nhiên có mức thích nghi kinh tế cao (S1). Đối với cà phê chè, 95% ở mức trung bình (S2), 5% không thích nghi (N) do hạn chế thích nghi tự nhiên về loại đất, một yếu tố khó có thể cải tạo. Xét về mức độ hiệu quả đồng vốn, đứng đầu là cà phê vối (B/C khoảng 3.3). Tiếp đến là cao su (B/C xấp xỉ 2.5) và thấp nhất là cà phê chè (B/C gần bằng 2). Trong khi đó, nếu xét về diện tích thích nghi tự nhiên, cà phê vối lại có diện tích nhỏ nhất (khoảng 100,000 ha) so với cà phê chè và cao su (126,000 ha).

**Bảng 10. Diện tích cây trồng theo mức thích nghi kinh tế về B/C tỉnh Kon Tum**

Loại cây trồng	Mức thích nghi	B/C	Diện tích (ha)	Tỉ lệ (%)
Cao su	S1	2.489	100,401	79.53
		2.486	25,845	20.47
Tổng diện tích			126,246	100.00
Cà phê vối	S1	3.285	59,229	58.99
		3.282	41,172	41.01
Tổng diện tích			100,401	100.00
Cà phê chè	S2	1.895	118,819	94.66
	N	-	6,703	5.34
Tổng diện tích			125,522	100.00

Về mặt không gian, có thể thấy rõ tính cạnh tranh giữa cao su và cà phê vối với cà phê chè. Vùng thích nghi kinh tế với cả ba loại cây này chiếm đa số diện tích đánh giá với mô hình phân bố tập trung, liên tục, tạo thuận lợi cho việc hình thành các vùng chuyên canh lớn, đa dạng cơ cấu cây trồng như tại huyện Ngọc Hồi, Đăk Tô, Đăk Hà, và thành phố Kon Tum. Vùng cạnh tranh giữa cao su và cà phê vối tập trung tại phía Bắc huyện Đăk Glei, phía Nam các huyện Kon Plông, Sa Thầy, và thành phố Kon Tum. Vùng cạnh tranh giữa cao su và cà phê chè phân bố rời rạc, xen kẽ với vùng cạnh tranh của ba loại cây. Diện tích còn lại là có thể phát triển độc canh cao su thuộc phía Đông của huyện Kon Plông.



**Hình 5. Bản đồ thích nghi kinh tế theo B/C của nhóm cây CNLN tỉnh Kon Tum**

#### 4.2.2. Ước tính chi phí tăng thêm

Do khu vực nghiên cứu chỉ có mức thích nghi kém về tự nhiên đối với cao su, cà phê vối, và cà phê chè nên để đạt được giá trị B/C như mô tả ở Mục 4.2.1 cần phải phát sinh thêm một khoản chi phí (gọi là chi phí tăng thêm) nhằm cải thiện mức thích nghi tự nhiên thông qua giảm thiểu ảnh hưởng của các yếu tố gây hạn chế (lượng mưa, số tháng khô hạn, độ dốc) bằng các biện pháp canh tác (chủ động tưới thêm nước, tủ gốc bằng rơm rạ, làm đường đồng mức). Chi phí tăng thêm tính cho mỗi ha theo năm bằng tổng của chi phí vật tư tăng thêm và chi phí lao động tăng thêm (giả định là công lao động sẽ tăng thêm một đợt/năm theo định mức kinh tế kỹ thuật, ứng với mỗi hoạt động phát sinh).

Kết quả ước tính khối lượng vật tư tăng thêm cho một ha/năm được thể hiện như Bảng 11. Từ đó, tính toán chi phí tăng thêm cho từng loại cây theo từng yếu tố hạn chế với kết quả như Bảng 12. Cụ thể, chi phí tăng thêm lớn nhất là cà phê chè (trên 100 triệu/ha), tiếp đến là cao su (khoảng 60 triệu/ha), và nhỏ nhất là cà phê vối (khoảng 50 triệu/ha). Việc ước lượng chi phí tăng thêm giúp nhà quản lý có cái nhìn chi tiết về khả năng đầu tư và lợi nhuận thu được đối với mỗi loại cây trồng. Nhờ đó, quy hoạch phát triển, mở rộng diện tích các loại cây trồng một cách phù hợp.

**Bảng 11. Ước tính khối lượng vật tư tăng thêm cho một hecta canh tác trong một năm**

Yếu tố hạn chế	Biện pháp khắc phục	Vật tư, công	Cao su	Cà phê vối	Cà phê chè
Lượng mưa, số tháng khô hạn	Tưới nước	Dầu tưới (lít)	110.0	55.0	55.0
		Công tưới	5.0	10.0	3.0
		Ống tưới (m)	250.0	250.0	250.0
	Tủ gốc	Rom rạ (tấn)	3.3	3.3	3.3
		Công tủ gốc	3.0	5.0	5.0
Độ dốc	Làm đường đồng mức	Công lao động	9.0	9.0	9.0

**Bảng 12. Ước tính tổng chi phí tăng thêm cho một hecta**

Loại cây trồng	Số năm canh tác	Mức thích nghi	B/C	Chi phí tăng thêm (triệu đồng)	Tỉ lệ (%)
Cao su	27	S1	2.489	100,401	79.53
		S1	2.486	25,845	20.47
Cà phê vối	30	S1	3.285	59,229	58.99
		S1	3.282	41,172	41.01
Cà phê chè	21	S2	1.895	119,509	94.66
		N	-	-	5.34

### 4.3. Bản đồ đề xuất vùng phát triển nhóm cây CNLN

Trên cơ sở chồng lớp ba bản đồ thích nghi tự nhiên, kinh tế, và bản đồ sử dụng đất năm 2005 bằng phép giao trong GIS, nghiên cứu đánh giá hiện trạng gieo trồng nhóm cây CNLN hiện nay, từ đó đề xuất vùng phát triển cho nhóm cây CNLN này trên địa bàn tỉnh với kết quả trình bày ở Bảng 13 và Hình 6.

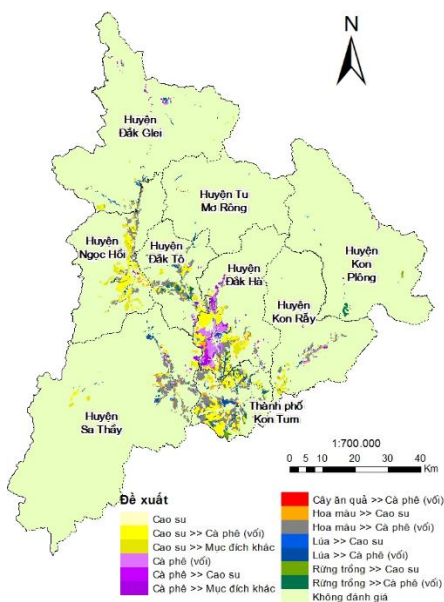
Theo hiện trạng năm 2005, diện tích cao su và cà phê toàn tỉnh lần lượt trên 27,000 ha và 9,000 ha. Để đáp ứng mục tiêu quy hoạch của tỉnh đề ra đến năm 2020 (tăng diện tích cao su lên 70,000 ha và cà phê lên 12,000 ha), cần rà soát lại những khu vực thích nghi với nhóm cây CNLN cả về tự nhiên và kinh tế để mở rộng một cách hợp lý. Cụ thể, diện tích cao su tiếp tục canh tác xấp xỉ 2,000 ha và diện tích có khả năng mở rộng (chuyển đổi từ diện tích cà phê, hoa màu, lúa, trồng xen với rừng trồng) ước tính 4,500 ha, tập trung trên địa bàn thành phố Kon Tum và các huyện Đăk Hà, Đăk Glei, Đăk Tô, và Kon Rẫy. Đối với cà phê, diện tích tiếp tục gieo trồng khoảng 5,000 ha và diện tích có thể mở rộng (chuyển đổi từ diện tích cao su, cây ăn quả, lúa, trồng xen với rừng trồng) khá lớn (trên 49,000 ha), phân bố thành vùng lớn ở thành phố Kon Tum và các huyện Đăk Hà, Sa Thầy, Ngọc Hồi, Đăk Tô, và Kon Rẫy.

Đối với diện tích rừng trồng, cần có sự hướng dẫn cụ thể của các nhà quản lý cho việc chuyển đổi rừng nghèo sang trồng cao su, cà phê; Tránh tình trạng phá rừng tràn lan và khai hoang những nơi đất xấu không thích nghi với nhóm cây này. Bên cạnh đó, cần mở rộng diện tích trồng cao su, cà phê theo hướng hình thành các vùng chuyên canh

tập trung, tránh tình trạng manh mún, tự phát, không đem lại hiệu quả kinh tế cao và tính bền vững.

**Bảng 13. Đề xuất sử dụng đất dựa trên kết quả đánh giá thích nghi tỉnh Kon Tum**

Đề xuất sử dụng đất		Diện tích (ha)	Tỉ lệ (%)
Cao su (giữ lại)		1,848	0.05
Cao su chuyển sang loại hình khác	Cà phê	17,936	3.43
	Mục đích khác	7,741	
Loại hình khác chuyển sang cao su	Cà phê	646	0.31
	Hoa màu	573	
	Lúa	2,793	
	Rừng trồng	501	
Cà phê (giữ lại)		5,465	0.48
Cà phê chuyển sang loại hình khác	Cao su	646	1.54
	Mục đích khác	2,922	
Loại hình chuyển sang cà phê	Cao su	17,936	4.25
	Cây ăn quả	78	
	Hoa màu	22,989	
	Lúa	5,488	
	Rừng trồng	2,848	
Không đánh giá		897,221	89.97
<b>Tổng</b>		<b>969,050</b>	<b>100.00</b>



**Hình 6. Bản đồ đề xuất vùng trồng nhóm cây CNLN tỉnh Kon Tum**

## 5. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Kết quả nghiên cứu cho thấy trên tổng diện tích đánh giá toàn tỉnh 969,050ha, phần lớn (trên 85%) là không thích nghi về mặt tự nhiên đối với cao su và cà phê do bị hạn chế bởi các yếu tố thổ nhưỡng, địa hình, và khí hậu. Tuy nhiên, về khía cạnh kinh tế, hầu hết diện tích (trên 95%) thích nghi tự nhiên (S3) cao su, cà phê lại có mức thích nghi kinh tế cao (S1/S2). Để có thể quy hoạch vùng trồng cao su, cà phê một cách khoa học, hiệu quả theo định hướng của tỉnh đến năm 2020, cần rà soát lại mức thích nghi tự nhiên, kinh tế trên diện tích gieo trồng hiện tại; Khoanh vùng những khu vực có tiềm năng mở rộng diện tích gieo trồng. Ngoài ra, trong quá trình canh tác cao su và cà phê, cần chú ý áp dụng những biện pháp canh tác nhằm giảm thiểu ảnh hưởng của các yếu tố hạn chế tự nhiên, nhờ đó tăng mức thích nghi tự nhiên và kinh tế.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn. (2010). *Quy trình đánh giá đất sản xuất nông nghiệp phục vụ quy hoạch sử dụng đất cấp huyện*. Hà Nội, Việt Nam.
- Cục Thống kê tỉnh Kon Tum. (2014). *Niên giám Thống kê tỉnh Kon Tum năm 2013*. Kon Tum, Việt Nam.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (1976). *A framework for land evaluation*. Rome, Italy.
- Gross, J. J. (2014). *Assessment of future agricultural land potential using GIS and regional climate projections for Hawaii island - An application to macadamia nut and coffee*. Hawaii, USA: University of Hawaii
- Hiệp hội Cà phê-Ca cao Việt Nam. (2016). *Giá cà phê Việt Nam*. Được truy lục từ <http://www.vicofa.org.vn/gia-ca-phe-b22.html>
- Hiệp hội Cao su Việt Nam. (2016). *Giá cao su Việt Nam*. Được truy lục từ <https://www.vra.com.vn/gia-cao-su.html>
- Huỳnh, V. C., Vũ, T. K., & Lê, T. T. N. (2012). Ứng dụng GIS trong đánh giá đất đai phục vụ quy hoạch phát triển cây cao su tiêu điền tại huyện Hải Lăng, tỉnh Quảng Trị. *Tạp chí Khoa học Đại học Huế*, 75A(6), 7-17.
- Konyong, C., Choomanee, S., & Wongthong, S. (2009). Application of geographic information system (GIS) on land suitability assessment for Para rubber in Prachinburi province. *Agricultural Sciences Journal*, 40(1 Suppl.), 221-224.
- Lê, T. L., Lê, Q. T., Võ, P. K., Phạm, T. V., & Võ, Q. M. (2011). Đánh giá việc xây dựng phân cấp yếu tố kinh tế làm cơ sở cho phân hạng thích nghi đất đai định lượng kinh tế thông qua kiểm chứng thực tế tại huyện Càng Long, tỉnh Trà Vinh. *Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ*, (20b), 169-179.
- Mighty, M. A. (2015). Site suitability and the analytic hierarchy process: How GIS analysis can improve the competitive advantage of the Jamaican coffee industry. *Applied Geography*, 58, 84-93.

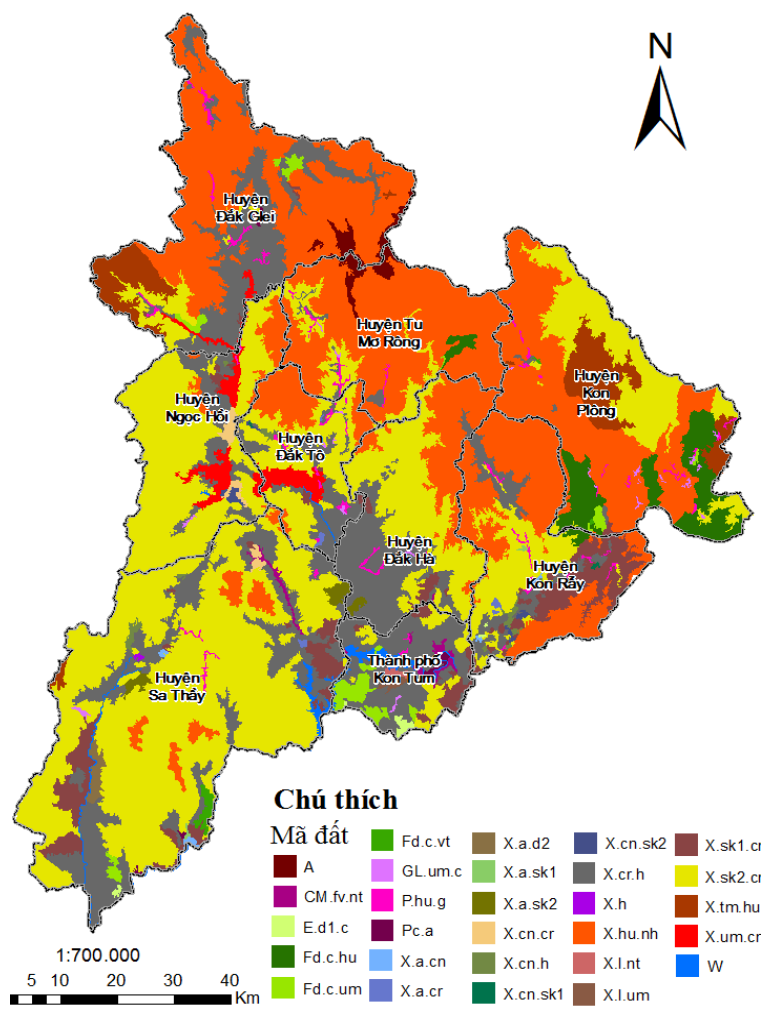
- Nguyễn, T. C., & Trần, T. H. (2014). *Ứng dụng GIS trong và AHP trong quy hoạch và phát triển cao su tại huyện Thuận Châu, tỉnh Sơn La*. Bài báo được trình bày tại Hội thảo Ứng dụng GIS toàn quốc 2014, Cần Thơ, Việt Nam.
- Nguyễn, T. L. (2013). *Ứng dụng GIS và phân tích đa tiêu chuẩn (MCA) trong đánh giá thích nghi đất đai phục vụ quản lý sử dụng đất bền vững*. TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam: Trường Đại học Nông lâm TP.HCM.
- Nguyễn, T., & Phan, V. T. (2011). Nghiên cứu tài nguyên khí hậu phục vụ cho việc quy hoạch một số cây công nghiệp dài ngày ở huyện A Lưới, tỉnh Thừa Thiên Huế. *Tạp chí Khoa học Đại học Huế*, (65), 193-201.
- Phạm, A. T., & Trần, V. K. (2014). Đánh giá thích nghi sinh thái đối với cây cà phê ở lưu vực thủy điện Nậm Mức trên cơ sở ứng dụng hệ thống thông tin địa lí. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Đại học Thái Nguyên*, 118(4), 201-204.
- Phạm, T. H. L., Vũ, M. T., & Võ, T. H. (2010). *Ứng dụng GIS trong đánh giá thích nghi cây cao su tại huyện Tân Uyên, tỉnh Bình Dương*. Bài báo được trình bày tại Hội thảo Ứng dụng GIS toàn quốc 2010, Thừa Thiên Huế, Việt Nam.
- Phan, V. T. (2010). *Nghiên cứu tác động của biến đổi khí hậu toàn cầu đến các yếu tố và hiện tượng khí hậu cực đoan ở Việt Nam, khả năng dự báo và chiến lược ứng phó* (Báo cáo Tổng kết Đề tài KC08.29/06-10). Hà Nội, Việt Nam: Bộ Khoa học và Công Nghệ.
- Rendana, M., Rahim, S. A., Lihan, T., Idris, W. M. R., & Rahman, Z. A. (2014). Spatial modeling based analysis of land suitability for rubber crop in Ranau district of Sabah, Malaysia. *American-Eurasian Journal Agriculture & Environment Sciences*, 14(10), 1019-1025.
- Trần, A. P., Vũ, N. D., & Bùi, T. N. D. (2015). *Nghiên cứu đánh giá tổng hợp thực trạng và đề xuất các giải pháp phát triển bền vững cây công nghiệp và cây lương thực ở Tây Nguyên*. Bài báo được trình bày tại Hội thảo Khoa học và Công nghệ phục vụ phát triển kinh tế - xã hội vùng Tây Nguyên, Lâm Đồng, Việt Nam.
- Ủy ban Nhân dân tỉnh Kon Tum (UBND tỉnh Kon Tum). (2011). *Quy hoạch tổng thể phát triển Kinh tế-Xã hội tỉnh Kon Tum đến năm 2020*. Kon Tum, Việt Nam.
- Ủy ban Nhân dân tỉnh Kon Tum (UBND tỉnh Kon Tum). (2015). *Quyết định số 52/2015/QĐ-UBND về việc Ban hành định mức kinh tế - kỹ thuật một số loại cây trồng trên địa bàn tỉnh Kon Tum*. Kon Tum, Việt Nam.
- Ủy ban Nhân dân tỉnh Kon Tum (UBND tỉnh Kon Tum). (2019). *Quyết định số 31/2019/QĐ-UBND về việc Ban hành định mức kinh tế - kỹ thuật một số loại cây trồng trên địa bàn tỉnh Kon Tum*. Kon Tum, Việt Nam.
- Võ, T. P. T., Lê, C. Đ., Phạm, N. K. T., & Nguyễn, H. T. (2011). *Tích hợp GIS và phân tích đa tiêu chuẩn (MCA) trong đánh giá thích nghi đất đai*. Bài báo được trình bày tại Hội thảo Ứng dụng GIS toàn quốc 2011, Đà Nẵng, Việt Nam.

## Phụ lục 1: Các loại đất tỉnh Kon Tum

Loại đất	Mã đất	Diện tích (ha)	Tỉ lệ (%)
<b>Nhóm đất đỏ chua</b>			
Đất đỏ chua, giàu mùn	Fd.ch.u	23,341	2.409
Đất đỏ chua, nghèo bazơ	Fd.c.vt	1,521	0.157
Đất đỏ chua, tầng mặt giàu mùn	Fd.c.um	8,231	0.849
<b>Nhóm đất phù sa</b>			
Đất phù sa, giàu mùn, clay	P.hu.g	7,421	0.766
Đất phù sa, cơ giới nhẹ	Pc.a	1,310	0.135
<b>Nhóm đất xám</b>			
Đất xám	Xh	169	0.017
Đất xám cơ giới nhẹ, đỏ vàng	X.a.cr	826	0.085
Đất xám cơ giới nhẹ, rất chua	X.a.cn	823	0.085
Đất xám cơ giới nhẹ, sỏi sạn nông	X.a.sk1	250	0.026
Đất xám cơ giới nhẹ, sỏi sạn sâu	X.a.sk2	2,848	0.294
	X.a.d2	2,088	0.215
Đất xám có tầng kết von, chua, tầng mặt giàu mùn	X.l.um	730	0.075
Đất xám có tầng kết von, dòng nước nhân tác	X.l.nt	607	0.063
Đất xám giàu mùn, tích nhôm	X.hu.nh	306,022	31.580
Đất xám rất chua	X.cn.h	2,202	0.227
Đất xám rất chua, đỏ vàng	X.cn.cr	2,725	0.281
Đất xám rất chua, sỏi sạn nông	X.cn.sk1	191	0.020
Đất xám rất chua, sỏi sạn sâu	X.cn.sk2	1,145	0.118
Đất xám tầng mặt giàu mùn, rất chua	X.um.cn	12,029	1.241
Đất xám tầng mỏng, giàu mùn	X.tm.hu	28,986	2.991
Đất xám, đỏ vàng	X.cr.h	158,947	16.402
Đất xám, sỏi sạn nông, đỏ vàng	X.sk1.cr	36,192	3.735
Đất xám, sỏi sạn sâu, đỏ vàng	X.sk2.cr	357,509	36.893
<b>Nhóm đất xói mòn</b>			
Đất xói mòn mạnh, da dày nông, chua	E.d1.c	1,278	0.132
Đất xói mòn tro sỏi đá	E.d1.c	35	0.004
Đất clay chua	GL.um.c	2,049	0.211
Đất mới biến đổi, có đặc tính phù sa, dòng nước nhân tác	CM.fv.nt	2,475	0.255
Đất mùn alit trên núi cao	A	7,025	0.725
Mặt nước	W	75	0.008
<b>Tổng</b>		<b>969,050</b>	<b>100.000</b>

Nguồn: Tác giả.

## Phụ lục 2: Bản đồ loại đất tỉnh Kon Tum



Nguồn: Tác giả.

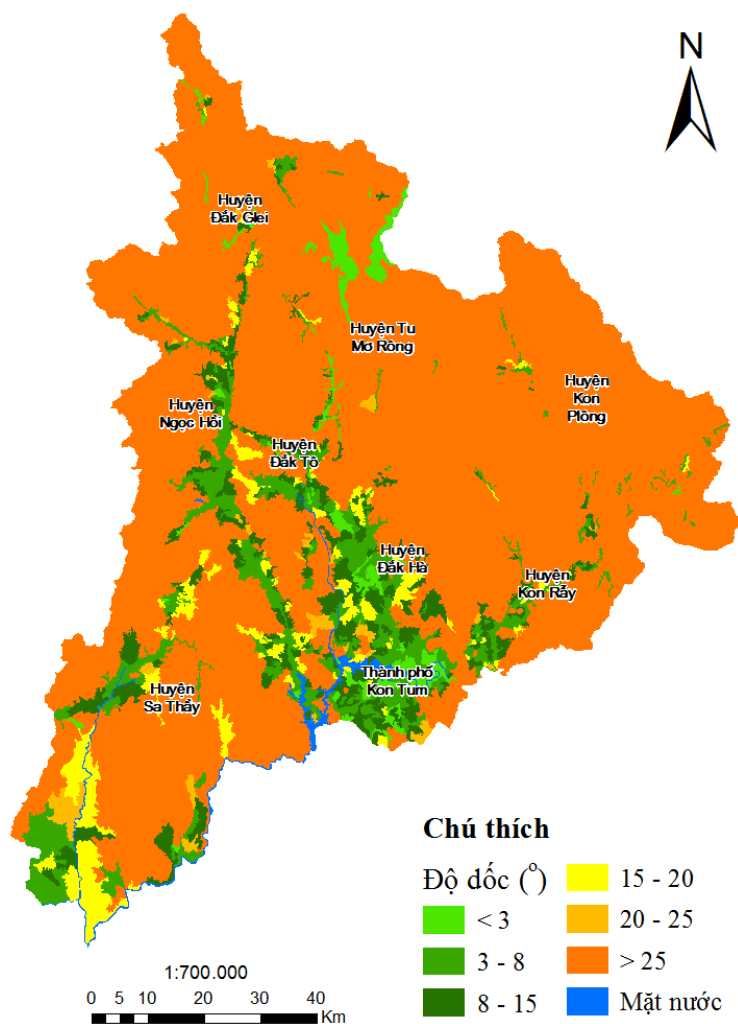
## Phụ lục 3: Các khoảng giá trị về độ dốc tỉnh Kon Tum

Độ dốc	Diện tích (ha)	Tỉ lệ (%)
< 3	20,762	2.16
3-8	72,847	7.59
8-15	55,004	5.73
15-20	37,130	3.87
20-25	10,796	1.12
> 25	763,512	79.53
<b>Tổng</b>	<b>969,050</b>	<b>100.00</b>

Nguồn: Tác giả.



### Phụ lục 4: Bản đồ độ dốc tỉnh Kon Tum



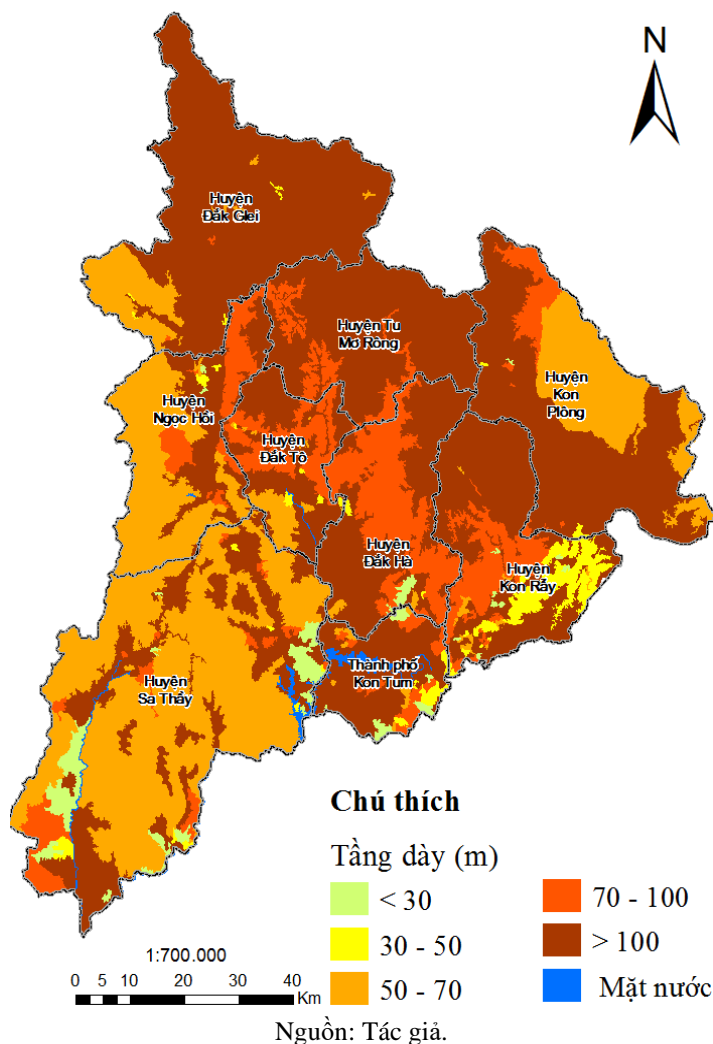
Nguồn: Tác giả.

### Phụ lục 5: Các giá trị về tầng dày tỉnh Kon Tum

Độ dày (cm)	Diện tích ( ha)	Tỉ lệ (%)
< 30	17,554	1.83
30-50	20,405	2.13
50-70	267,161	27.84
70-100	123,471	12.87
> 100	531,134	55.34
<b>Tổng</b>	<b>969,050</b>	<b>100.00</b>

Nguồn: Tác giả.

**Phụ lục 6: Bản đồ tầng dày tầng đất tỉnh Kon Tum**

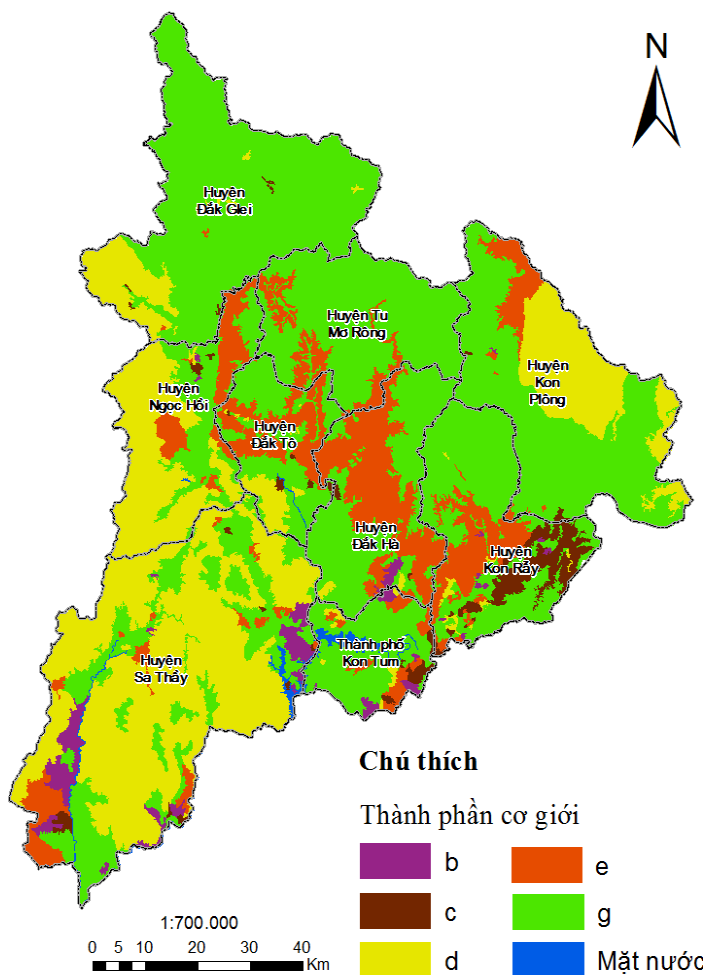


**Phụ lục 7: Các giá trị về thành phần cơ giới tỉnh Kon Tum**

Thành phần cơ giới	Diện tích (ha)	Tỉ lệ (%)
Cát pha (b)	17,560	1.83
Thịt nhẹ (c)	20,412	2.13
Thịt trung bình (d)	267,251	27.84
Thịt nặng (e)	123,513	12.87
Sét (g)	531,314	55.34
Tổng	969,050	100.00

Nguồn: Tác giả.

### Phụ lục 8: Bản đồ thành phần cơ giới tỉnh Kon Tum



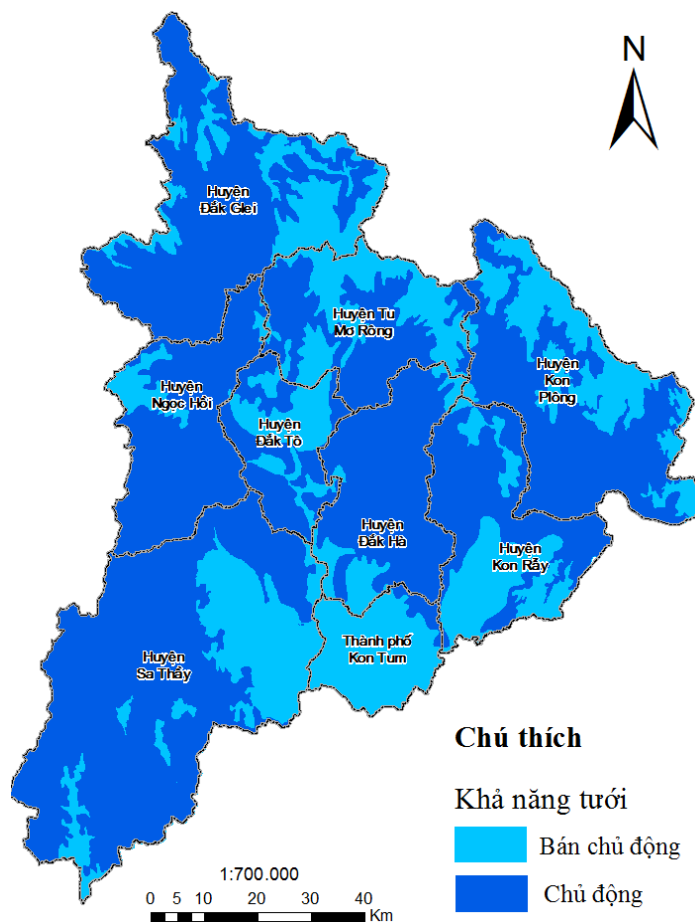
Nguồn: Tác giả.

### Phụ lục 9: Các giá trị về khả năng tưới tỉnh Kon Tum

Khả năng tưới	Diện tích (ha)	Tỉ lệ (%)
Bán chủ động	302,897	31.55
Chủ động	657,153	68.45
<b>Tổng</b>	<b>969,050</b>	<b>100.00</b>

Nguồn: Tác giả.

**Phụ lục 10: Bản đồ khả năng tưới tỉnh Kon Tum**



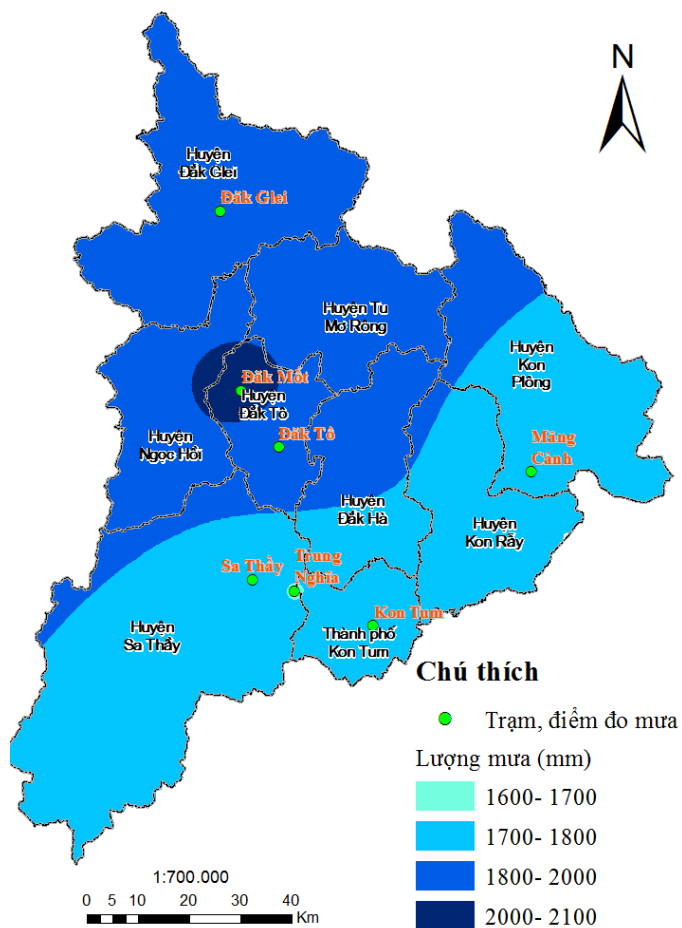
Nguồn: Tác giả.

**Phụ lục 11: Các khoảng giá trị về lượng mưa tỉnh Kon Tum**

Lượng mưa (mm)	Diện tích (ha)	Tỉ lệ (%)
1,600-1,700	763	0.08
1,700-1,800	470,774	49.04
1,800-2,000	467,520	48.70
2,000-2,100	20,992	2.19
Tổng	960,050	100.00

Nguồn: Tác giả.

## Phụ lục 12: Bản đồ lượng mưa tỉnh Kon Tum



Nguồn: Tác giả.