

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM TP. HỒ CHÍ MINH
KHOA MÔI TRƯỜNG VÀ TÀI NGUYÊN
-----oOo-----**



**BÁO CÁO CUỐI KỲ
ĐỀ TÀI: ỨNG DỤNG VIỄN THÁM SỬ DỤNG CHỈ SỐ NDVI THÀNH
LẬP BẢN ĐỒ CẢNH BÁO CHÁY RỪNG**

Môn: Phương pháp nghiên cứu khoa học
GVHD: GS.TS Nguyễn Kim Lợi
SVTH: Lê Ngọc Huỳnh
Lớp: DH21HM
MSSV: 21166128

TP. Hồ Chí Minh, ngày 19, tháng 06, năm 2024

Mục lục

1. Đặt vấn đề:	3
1.1 Tính cấp thiết:	3
1.2 Mục tiêu và đối tượng nghiên cứu:	3
1.2.1 Mục tiêu nghiên cứu:	3
1.2.2 Đối tượng nghiên cứu:	3
2. Tổng quan:	3
2.1 Từ khoá:	3
2.2 Các lý thuyết liên quan:	3
3. Vật liệu nghiên cứu:	4
4. Kết quả dự kiến:	5
5. Kế hoạch nghiên cứu:	5
6. Tài liệu tham khảo:	5

1. Đặt vấn đề:

1.1 Tính cấp thiết:

Việc cháy rừng gây ra nhiều hậu quả nặng nề như ô nhiễm không khí, tăng khí CO₂, làm mất cân bằng hệ sinh thái, giảm thiểu chuỗi thức ăn cho sinh vật, ..v...v. Và hiện tượng El Niño làm tăng thêm các vụ cháy rừng trên thế giới. Cụ thể: “Trong năm 2023, các vụ cháy rừng đã phá hủy gần 400 triệu héc-ta đất trên toàn cầu, gây ra cái chết của 250 người và tạo ra 6,5 tỷ tấn khí thải CO₂” - theo *Báo điện tử - Đảng cộng sản Việt Nam*(30/12/2023). Ở Việt Nam cũng có 43,94 ha rừng bị thiêu cháy theo *thông báo báo chí về tình hình cháy, nổ và cứu nạn, cứu hộ tháng 4 - 2024 của cục cảnh sát PCCC - CNCH* (07/05/2024). Việc tạo ra một bản đồ cảnh báo nguy cơ cháy rừng ở Việt Nam là vô cùng cấp thiết.

1.2 Mục tiêu và đối tượng nghiên cứu:

1.2.1 Mục tiêu nghiên cứu:

Mục tiêu nghiên cứu của đề tài là sử dụng công nghệ viễn thám phân tích chỉ số NDVI và chỉ số độ xanh hàng năm RGRE kết hợp với các yếu tố khí hậu: lượng mưa, nhiệt độ, độ ẩm. Từ đó, thành lập bản đồ dự báo và khoanh vùng những nơi có nguy cơ cháy cao để có thể kịp thời đưa ra đề xuất ứng phó với cháy rừng một cách hiệu quả.

1.2.2 Đối tượng nghiên cứu:

Trong đề tài này đối tượng nghiên cứu là Cà Mau. Được biết Cà Mau có diện tích rừng tập trung 94.319 ha, chia ra ba loại rừng: rừng ngập mặn chiếm khoảng 69.000 ha, rừng ngập lợ chiếm khoảng 35.000 ha, rừng trên đảo Hòn Khoai, Hòn Chuối, Hòn Dải Bạc chiếm trên 710 ha theo *Cổng thông tin điện tử Cà Mau* (05/10/2022). Tuy rừng ở Cà Mau chủ yếu là rừng ngập nhưng cũng không tránh khỏi việc cháy rừng xảy ra. Bắt đầu từ đầu mùa khô Cà Mau đã xảy ra 5 vụ cháy rừng, thiệt hại 42,7 ha rừng. Riêng 10/04/2024 gần 40 ha rừng bị cháy tại Đội quản lý đất quốc phòng theo *Sở nông nghiệp và phát triển nông thôn tỉnh Cà Mau* (14/04/2024).

2. Tổng quan:

2.1 Từ khoá:

Cháy rừng, ứng dụng viễn thám, NDVI, RGRE

2.2 Các lý thuyết liên quan:

Nhiệt độ: nhiệt độ có liên quan mật thiết với cháy rừng, khi nhiệt độ cao rất dễ bắt lửa gây ra hỏa hoạn.

Lượng mưa: lượng mưa ít cùng với nhiệt độ cao tăng nguy cơ cháy rừng. Ngoài ra, khi chịu thời tiết khô hạn kéo dài sau đó xảy ra cơn mưa đi kèm sét cũng có thể gây ra cháy rừng.

Độ ẩm: độ ẩm trong không khí thấp kèm theo nhiệt độ cao làm cho rừng trở nên khô cằn và dễ dàng bắt lửa.

NDVI: là chỉ số phân biệt của kênh Red và NIR dùng để ước lượng thảm thực vật. $NDVI = (NIR - R)/(NIR + R)$.

RGRE: chỉ số độ xanh hàng năm của thực vật

NDVImax: mức đo tối đa quan sát được vào cuối mùa xuân.

NDVImin GĐ1: mức đo tối thiểu trước khi vào đầu mùa xuân.

NDVImin GĐ2: mức đo tối thiểu trong thời kỳ khô hạn.

$RGRE = (NDVImin\ GĐ2 - NDVImin\ GĐ1)/(NDVImax - NDVImin\ GĐ1)$

3. Vật liệu nghiên cứu:

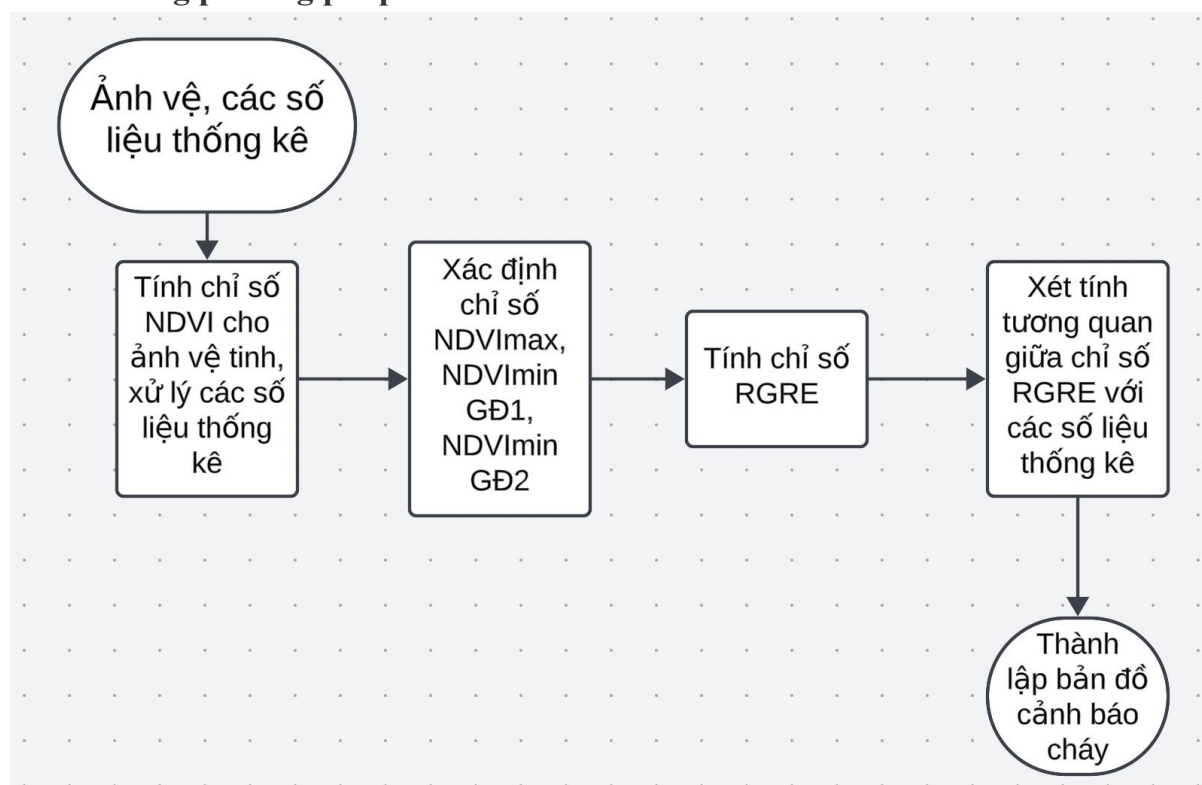
3.1 Công cụ nghiên cứu: ArcGis, QGIS, ENVI

3.2 Phương pháp nghiên cứu:

3.2.1 Dữ liệu:

Ảnh Landsat, số liệu thống kê nhiệt độ, lượng mưa, độ ẩm qua các năm.

3.2.2 Khung phương pháp:



3.2.3 Phương pháp cụ thể:

Thu thập ảnh vệ tinh Landsat theo giai đoạn từ năm 2013 - 2023, các số liệu thống kê từ năm 2013 - 2023. Tiến hành tiền xử lý dữ liệu bao gồm: cắt ảnh theo ranh giới hành chính, tính chỉ số NDVI qua từng giai đoạn, làm sạch dữ liệu các số liệu thống kê và chuẩn hóa chúng. tính chỉ xác định chỉ số

NDVImax, NDVImin GD1, NDVImin GD2 của từng giai đoạn. Tính chỉ số RGRE cho từng giai đoạn. Xét tính tương quan RGRE với các chỉ số thống kê qua từng giai đoạn. Thành lập bản đồ cảnh báo cháy.

4. Kết quả dự kiến:

Có thể thành lập được bản đồ cảnh báo cháy rừng.

5. Kế hoạch nghiên cứu:

- Tìm hiểu kỹ về các yếu tố gây cháy rừng trong tự nhiên.(1 tuần)
- Xem xét các phương pháp xác định chỉ số NDVImax, NDVImin GD1, NDVImin GD2.(1 ngày)
- Tìm hiểu về các cấp độ, phân loại của chỉ số RGRE.(1 ngày)
- Xét tính tương quan của chỉ số RGRE với các chỉ số thống kê.(1 ngày)
- Thành lập bản đồ cảnh báo cháy.(1 ngày)
- Xét mức độ chính xác có thể chấp nhận được sau khi thành lập bản đồ.(1 ngày)

6. Tài liệu tham khảo:

- [1] V. Cheret, J-P. Denux, R. Savazzi, C. Piedallu, A. Jacquin, V. Drolon. (2011). Complementarity of remote sensing indicators of wildfire danger with vegetation combustibility mapping. *Advances in Remote Sensing and GIS applications in Forest Fire Management*,(167-172). DOI: 10.2788.
- [2] V. Chéret & J.-P. Denux (2011). Analysis of MODIS NDVI Time Series to Calculate Indicators of Mediterranean Forest Fire Susceptibility. *GIScience & Remote Sensing*, 48:2, (171-194). DOI: 10.2747/1548-1603.48.2.171.
- [3] Véronique Chéret and Jean Philippe Denux. (2007). Mapping wildfire danger at regional scale with an index model integrating coarse spatial resolution remote sensing data. *Journal of Geophysical Research*, 112 (G2). 11. DOI:10.1029.
- [4] Robert E. Burgan, Roberta A. Hartford. (1993).Monitoring Vegetation Greenness With Satellite Data.
- [5]Nguyễn Ngọc Thạch , Đặng Ngô Bảo Toàn , Phạm Xuân Cảnh. (2017). Ứng dụng viễn thám và GIS thành lập bản đồ nguy cơ cháy rừng phục vụ phòng chống, giảm thiểu thiệt hại do cháy rừng tại tỉnh Sơn La, Việt Nam. *Các Khoa học Trái đất và Môi trường*, Tập 33, Số 3 (53-66).