

TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT



**BÁO CÁO TỔNG KẾT
ĐỀ TÀI NCKH SINH VIÊN**

**ƯỚC LƯỢNG MỘT SỐ YẾU TỐ SINH THÁI TẠI KHU VỰC VĂN GIANG,
HÙNG YÊN SỬ DỤNG NGUỒN TƯ LIỆU ẢNH VIỄN THÁM**

Trưởng nhóm nghiên cứu:

TẠ ĐỨC THỊNH

Chuyên ngành

Lớp Quản lý TNMT K66

Thành viên tham gia thực hiện:

TRẦN THỊ LAN ANH

Lớp Quản lý TNMT K66

PHẠM VĂN HẬU

Lớp Quản lý TNMT K66

LÒ VĂN BÓNG

Lớp Quản lý TNMT K66

Cán bộ hướng dẫn: TS NGUYỄN QUỐC PHI

Hà Nội, 5/2023

TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT

**BÁO CÁO TỔNG KẾT
ĐỀ TÀI NCKH SINH VIÊN**

**ƯỚC LƯỢNG MỘT SỐ YẾU TỐ SINH THÁI TẠI KHU VỰC VĂN GIANG,
HÙNG YÊN SỬ DỤNG NGUỒN TƯ LIỆU ẢNH VIỄN THÁM**

Trưởng nhóm nghiên cứu:

TẠ ĐỨC THỊNH

Chuyên ngành

Lớp Quản lý TNMT K66

Thành viên tham gia thực hiện:

TRẦN THỊ LAN ANH

Lớp Quản lý TNMT K66

PHẠM VĂN HẬU

Lớp Quản lý TNMT K66

LÒ VĂN BÓNG

Lớp Quản lý TNMT K66

Cán bộ hướng dẫn: TS NGUYỄN QUỐC PHI

Hà Nội, 5/2023

MỤC LỤC

MỤC LỤC	1
DANH MỤC BẢNG BIỂU	3
DANH MỤC HÌNH VẼ	4
MỞ ĐẦU	6
1. Tính cấp thiết của đề tài	6
2. Mục tiêu và nội dung nghiên cứu	6
2.1. Mục tiêu	6
2.2. Nội dung nghiên cứu	6
3. Phương pháp nghiên cứu	7
4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu	7
CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN CHUNG	8
1.1. Tổng quan về vùng nghiên cứu	8
1.1.1. Đặc điểm địa hình	8
1.1.2. Đặc điểm khí hậu – thủy văn	9
1.1.3. Dân cư	9
1.1.4. Văn hóa – xã hội	9
1.1.5. Tài nguyên thiên nhiên	10
1.2. Tổng quan về ảnh viễn thám	10
1.2.1. Khái niệm viễn thám	10
1.2.2. Phân loại ảnh viễn thám	11
1.2.3. Ưu điểm của công nghệ viễn thám	11
1.2.4. Các ảnh vệ tinh quan sát trái đất	12
1.2.5. Thực trạng công nghệ viễn thám ở nước ta	15
1.3. Một số ví dụ ứng dụng viễn thám trong nghiên cứu môi trường	16
1.3.1. Ứng dụng của công nghệ viễn thám	16
1.3.2. Một số ví dụ	18
CHƯƠNG 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	31
2.1. Các chỉ số sinh thái trên ảnh viễn thám	31
2.1.1. Chỉ số NDVI	31
2.1.2. Chỉ số thực vật khác biệt quân bình "xanh" (GNDVI)	32
2.1.3. Chỉ số thực vật tăng cường (EVI)	32

2.1.4. Chỉ số thực vật nâng cao (AVI)	33
2.1.5. Chỉ số thực vật có hiệu chỉnh theo môi trường đất (SAVI).....	33
2.1.6. Chỉ số ức chế ẩm độ (MSI)	34
2.1.7. Chỉ số diệp lục xanh (GCI)	34
2.1.8. Chỉ số cháy rừng (NBRI)	35
2.1.9. Chỉ số nước khác biệt quân bình (NDWI)	35
2.1.10. Chỉ số tuyết khác biệt quân bình (NDSI)	35
2.1.11. Chỉ số băng khác biệt quân bình (NDGI)	36
2.1.12. Chỉ số sắc tố diệp lục NPCI	36
2.1.13. Chỉ số phản xạ trường thành của thực vật (PSRI)	36
2.1.14. Chỉ số diện tích lá (LAI)	37
2.2. Nguồn tư liệu ảnh viễn thám sử dụng trong nghiên cứu.....	37
2.2.1. Ảnh Landsat.....	37
2.2.2. Ảnh Sentinel-2.....	43
CHƯƠNG 3. ƯỚC LƯỢNG MỘT SỐ YẾU TỐ SINH THÁI TẠI KHU VỰC VĂN GIANG, HƯNG YÊN	47
3.1. Lựa chọn các thông số đánh giá	47
3.2. Kết quả về các chỉ số NDVI, EVI, MSI, PSRI, NPCI.....	47
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	58
1. Kết luận	58
2. Kiến nghị	58
TÀI LIỆU THAM KHẢO	59

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 2.1. Các thể hệ vệ tinh Landsat	33
Bảng 2.2. Các thông số của ảnh vệ tinh Landsat 5 (TM)	33
Bảng 2.3. Đặc trưng chính của bộ cảm và độ phân giải không gian.....	34
Bảng 2.4. Thông số kỹ thuật độ phân giải không gian và dải quang phổ OLI.....	37
Bảng 2.5. Các kênh ảnh thu được trên vệ tinh Landsat 8, 9	37
Bảng 2.6. Đặc điểm ảnh Sentinel-2.....	39
Bảng 2.7. Đặc điểm ảnh vệ tinh Sentinel 2.....	40
Bảng 3.1. Vị trí khu vực lấy mẫu	43
Bảng 3.2. Giá trị các chỉ số NDVI, EVI, MSI, PSRI, NCPI khu vực Văn Giang, Hưng Yên.....	46

DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 1.1. Bản đồ khu vực huyện Văn Giang, tỉnh Hưng Yên.....	3
Hình 1.2. Mô hình hoạt động viễn thám.....	5
Hình 1.3. Dữ liệu phục vụ cho các ứng dụng viễn thám	6
Hình 1.4. Số liệu thống kê ứng dụng viễn thám tại Việt Nam.....	11
Hình 1.5. Quản lý sự thay đổi của hệ thống rừng qua từng giai đoạn (1965 – 1996)...	12
Hình 1.6. Ứng dụng của viễn thám và GIS.....	Error! Bookmark not defined.
Hình 1.7. Giá trị NDVI từng năm nghiên cứu	Error! Bookmark not defined.
Hình 1.8. Giá trị thảm phủ theo chỉ số NDVI Landsat 5 (12/04/2006); Landsat 8 (08/10/2013) khu vực VQG Cát Bà.....	18
Hình 1.9. Giá trị nhiệt độ bề mặt khu vực VQG Cát Bà từ Landsat 5 (12/04/2006); Landsat 8 (08/10/2013).....	19
Hình 1.10. Phân cấp mức độ khô hạn nhiệt độ thực vật khu vực Cát Bà.....	19
Hình 1.11. Chỉ số EVI, khu vực không có rừng	20
Hình 1.12. Chỉ số EVI, khu vực vùng đệm, có rừng.....	20
Hình 1.13. Chỉ số EVI, khu vực vùng lõi, có rừng	21
Hình 1.14. Diện tích thảm phủ theo chỉ số NDVI và SAVI năm 2017.....	21
Hình 1.15. Hiện trạng thảm phủ xã ven biển tỉnh Thanh Hóa và Ninh Bình bằng chỉ số NDVI (PlanetScope 29/05/2017, độ chính xác đạt 95,5%).....	22
Hình 1.16. Hiện trạng thảm phủ xã ven biển tỉnh Thanh Hóa và Ninh Bình bằng chỉ số SAVI (PlanetScope 29/05/2017, độ chính xác đạt 97,1%).....	22
Hình 1.17. Biến động diện tích che phủ bề mặt bởi nước khu vực nghiên cứu	23
Hình 1.18. Ảnh chỉ số ARVI các ví dụ vùng mẫu trước (A) và sau (B) khi mất rừng và ảnh chỉ số KB (ARVI) tương ứng (C).....	24
Hình 1.19. Kết quả áp dụng các ngưỡng xác định mất rừng và suy thoái rừng 2019...24	
Hình 1.20. Giá trị chỉ số LAI từ Landsat 5 (21/11/2009); Landsat 8 (30/09/2016) khu vực VQG Cát Bà	Error! Bookmark not defined.
Hình 2.1. Các thế hệ vệ tinh từ Landsat 1 đến Landsat 9.....	33
Hình 2.2. Ảnh vệ tinh Sentinel-2A.....	40
Hình 2.3. So sánh các kênh phổ của Sentinel-2 với Landsat-7 ETM+ và Landsat-8 ...	40
Hình 2.4. Cấu hình quỹ đạo hai vệ tinh Sentinel 2 (do Astrium GmbH cung cấp).....	41
Hình 2.5. Các đặc điểm chính của Landsat, SPOT và Sentinel-2.....	41
Hình 3.1. Kết quả chỉ số NDVI.....	44
Hình 3.2. Kết quả chỉ số EVI	45

Hình 3.3. Kết quả chỉ số MSI.....	46
Hình 3.4. Kết quả chỉ số PSRI	47
Hình 3.5. Kết quả chỉ số NPCI.....	48
Hình 3.6. Các giá trị chỉ số NDVI.....	49
Hình 3.7. Các giá trị chỉ số MSI.....	49
Hình 3.8. Các giá trị chỉ số EVI	50
Hình 3.9. Các giá trị chỉ số PSRI	49
Hình 3.10. Các giá trị chỉ số NPCI.....	50

MỞ ĐẦU

1. Tính cấp thiết của đề tài

Thực vật luôn có những vai trò quan trọng trong môi trường, đặc biệt là có vai trò đối với việc cung cấp oxi cho các sinh vật sống. Nhờ vào quá trình quang hợp mà tự tổng hợp được các chất hữu cơ nuôi sống chính mình, cùng với quá trình đó thực vật tạo ra lượng khí oxi vào khí quyển. Lượng oxi mà thực vật đã tạo ra cung cấp cho hoạt động hô hấp của động vật, giúp động vật có thể sống và phát triển. Các chất hữu cơ thực vật tạo ra được tích lũy ở tất cả các bộ phận của cơ thể (rễ, thân, lá, hoa, quả, hạt) không chỉ cung cấp cho chính thực vật mà còn cung cấp cho con người và động vật. Nếu không có thực vật thì động vật sẽ không có oxi để hô hấp và không thể tồn tại được. Thực vật còn là thức ăn của nhiều loài động vật cũng như cung cấp nơi ở và nơi sinh sản cho động vật. Có rất nhiều loài động vật sử dụng thực vật là nơi ở và nơi sinh sản cho mình như khỉ, nhím, chim sóc và các động vật hoang dã khác. Thực vật luôn có vai trò quan trọng đối với cuộc sống và sự phát triển giống loài của động vật.

Để đánh giá xem mức độ bao phủ của thảm thực vật, chúng ta sử dụng các chỉ số sinh thái. Đến nay đã có nhiều công nghệ sử dụng để tính toán các chỉ số sinh thái này và các phương pháp vẫn không ngừng cải tiến, được ứng dụng rộng rãi và tích hợp trên nhiều phần mềm chuyên dụng. Một trong số các công nghệ này là công nghệ sử dụng nguồn tư liệu ảnh viễn thám với giá thành hợp lý, tiết kiệm thời gian phù hợp cho việc đánh giá mức độ bao phủ của thảm thực vật. Vì vậy, việc triển khai đề tài “Ước lượng một số yếu tố sinh thái tại khu vực Văn Giang, Hưng Yên sử dụng nguồn tư liệu ảnh viễn thám” là hết sức cần thiết, tạo cơ sở dữ liệu và là các luận cứ khoa học, đồng thời có tính ứng dụng thực tế cao.

2. Mục tiêu và nội dung nghiên cứu

2.1. Mục tiêu

Mục tiêu nghiên cứu của đề tài nhằm tìm hiểu những kiến thức cơ bản nghiên cứu về khả năng ứng dụng công nghệ viễn thám trong môi trường và tìm hiểu về các yếu tố sinh thái có thể phân tích được từ nguồn tư liệu ảnh viễn thám. Đồng thời phân tích các đặc trưng phản xạ phổ thông qua việc tính toán các chỉ số sinh thái tại khu vực Văn Giang, tỉnh Hưng Yên.

2.2. Nội dung nghiên cứu

Từ mục tiêu nghiên cứu nêu trên, các nội dung nghiên cứu cụ thể bao gồm:

1. Tìm hiểu về khả năng ứng dụng công nghệ viễn thám trong nghiên cứu môi trường
2. Nghiên cứu về các yếu tố sinh thái có thể phân tích được từ nguồn tư liệu ảnh viễn thám
3. Áp dụng phân tích các đặc trưng phản xạ phổ thông qua việc tính toán các chỉ số sinh thái tại khu vực Văn Giang, tỉnh Hưng Yên

3. Phương pháp nghiên cứu

- Khảo sát thực địa: Xác định hiện trạng sử dụng đất tại khu vực.
- Phân tích ảnh viễn thám: Xác định các yếu tố sinh thái môi trường (các chỉ số NDVI, EVI, MSI, PSRI, NPCI).

4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu của đề tài là tìm hiểu khả năng sử dụng ảnh viễn thám để xác định các đặc trưng phản xạ phổ thông qua việc tính toán các chỉ số sinh thái. Phạm vi nghiên cứu được thực hiện tại khu vực Văn Giang, tỉnh Hưng Yên.