

NGHIÊN CỨU LỰA CHỌN CHỈ SỐ THỰC VẬT VÀ NGŨƠNG BIẾN ĐỘNG TRONG ĐÁNH GIÁ BIẾN ĐỘNG LỚP PHỦ BẰNG PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH VECTOR BIẾN ĐỘNG

ThS. NGUYỄN BÁ DUY⁽¹⁾
KS. TÓNG SĨ SƠN⁽²⁾
KS. PHẠM VĂN HIỆP⁽¹⁾
KS. ĐÀO VĂN KHÁNH⁽¹⁾

Tóm tắt:

Những năm gần đây với sự phát triển mạnh mẽ về kinh tế trên phạm vi cả nước đã dẫn tới sự biến động lớp phủ đất với quy mô và tốc độ rất cao. Việc nghiên cứu biến động lớp phủ có ý nghĩa quan trọng trong việc đưa ra các hoạch định chiến lược của các nhà quản lý. Nghiên cứu biến động lớp phủ bằng tư liệu viễn thám và GIS có thể tóm tắt thành hai phương pháp chính: phương pháp phân tích biến động sau phân loại (post-classification) và phương pháp xác định thay đổi phổ trước phân loại (pre-classification). Mỗi phương pháp có những ưu nhược điểm khác nhau. Phương pháp xác định thay đổi phổ trước phân loại được chia ra thành các phương pháp: Kỹ thuật trừ ảnh gốc (Image Differencing); Kỹ thuật phân tích thành phần chính đa thời gian (MPCA: Multi-date Principal Component Analysis); Kỹ thuật phân tích vector biến động (CVA: Change Vector Analysis). Trong bài báo này chúng tôi giới thiệu phương pháp phân tích vector biến động (CVA), phương pháp này dựa trên hai chỉ số quan trọng thể hiện đặc điểm chủ yếu của lớp phủ, đó là: Chỉ số thực vật (-NDVI) và chỉ số đất trống (-BI).

1. Đặt vấn đề

Nghiên cứu biến động lớp phủ nói chung và nghiên cứu biến động lớp phủ đất nói riêng trong những năm gần đây đặc biệt được quan tâm chú ý. Do tốc độ đô thị hóa ngày càng nhanh dẫn tới việc chuyển đổi từ đất nông nghiệp sang đất khu công nghiệp và đất xây dựng diễn ra nhanh chóng. Hơn nữa tại một số địa phương có rừng đã xảy ra tình trạng chặt phá rừng một cách bừa bãi gây ra những hậu quả nghiêm trọng về cả vấn đề an ninh và xã hội cũng như để lại những hậu quả về môi trường, mất cân bằng sinh thái một cách nghiêm trọng.

Để nghiên cứu biến động lớp phủ đất có rất nhiều phương pháp đã được đề xuất và

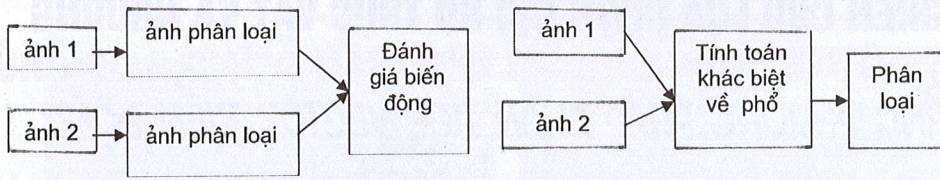
công bố trên thế giới và trong nước. Tuy nhiên phân tích biến động có thể tóm tắt thành hai phương pháp chính: phương pháp phân tích biến động sau phân loại (post-classification) và phương pháp xác định thay đổi phổ trước phân loại (pre-classification). (Xem hình 1)

- Phân tích biến động sau phân loại.

Phương pháp tập trung phân tích sự thay đổi giữa các đối tượng (lớp phủ đất, sử dụng đất) là sản phẩm phân loại từ hai ảnh độ c lập. Sản phẩm phân loại có thể thu nhận từ giải đoán bằng mắt, phân loại bằng máy tính hoặc kết hợp cả hai phương pháp trên. Quá trình so sánh các đối tượng ở dạng vector hay raster qua các thời điểm khác nhau sẽ cho kết quả biến động. Ưu điểm chính của

⁽¹⁾Trường Đại học Mở - Địa chất

⁽²⁾Viện Công nghệ Vũ Trụ, Viện Khoa học Việt Nam



Phương pháp 1: phân tích sau phân loại

Phương pháp 2: Nhận biết sự thay đổi phổ

Hình 1: Hai phương pháp xác định biến động

phương pháp này là sử dụng kinh nghiệm thực địa của người thực hiện, do đó không yêu cầu hai ảnh phải có cùng thời điểm thu ảnh trong năm. Tuy nhiên, việc tiến hành phân loại độc lập cho từng ảnh sẽ dẫn đến sai số tổng hợp trong đánh giá biến động làm giảm độ chính xác của phép đánh giá [Ding Yuan 1998]. Hơn nữa, phân tích biến động sau phân loại thường có giá thành cho sản xuất cao, mất nhiều thời gian và công sức.

- Phân tích biến động dựa vào sự thay đổi phổ

Bản chất của phương pháp này là sử dụng các kênh phổ trên ảnh viễn thám để tính toán, tạo ra các kênh ảnh mới thể hiện sự thay đổi phổ giữa hai thời điểm thu ảnh. Sự thay đổi phổ sẽ thể hiện bằng giá trị số của từng pixel ảnh trên kênh ảnh mới. Hiện nay, đã có nhiều kỹ thuật nhận biết sự thay đổi phổ nhưng chúng đều có chung đặc điểm nổi bật: độ chính xác khi áp dụng phương pháp phụ thuộc vào độ chính xác nắn chỉnh hình học ảnh và độ chính xác phân ngưỡng biến động - không biến động cho các pixel trên ảnh thay đổi phổ. Phân ngưỡng là việc xác định mức độ mà tại đó, chúng ta coi có sự biến động. Phân tích hàm phân bố của ảnh thay đổi là phương pháp phân ngưỡng thường được sử dụng nhất (Ronald R. Rindfuss, Stephen J. Walsh et al. 2003).

Trong các phần sau đây chúng ta sẽ đi sâu tìm hiểu phương pháp phân tích biến động dựa trên cơ sở phân tích vector biến

động (CVA) và nghiên cứu lựa chọn chỉ số thực vật, ngưỡng phân loại phù hợp cho khu vực nghiên cứu.

2. Khả năng ứng dụng chỉ số thực vật và chỉ số đất trồng trong nghiên cứu biến động lớp phủ đất bằng phương pháp CVA

2.1. Chỉ số thực vật (VI: Vegetation Index)

Chỉ số thực vật là một trong các chỉ số vật lý mà ta có thể tính từ các băng phổ ảnh viễn thám. Chỉ số thực vật được dùng vào nhiều mục đích ứng dụng khác nhau như đánh giá độ che phủ của thực vật, đánh giá sinh khối, dự báo mùa màng, dự báo khô hạn các ứng dụng đòi đánh giá một số đặc trưng của lớp phủ thực vật tại một thời điểm nhất định. Chỉ số thực vật gồm có nhiều loại khác nhau, nhưng đều có chung bản chất là làm nổi rõ thông tin về thực vật dựa vào quan hệ phản xạ phổ giữa các kênh và có thể chia theo 4 nhóm sau (A. Bannari và nnk): Chỉ số thực vật không hiệu chỉnh ảnh hưởng của đất (RVI, NDVI); Chỉ số thực vật có hiệu chỉnh ảnh hưởng của đất (SAVI, PVI); Chỉ số thực vật có hiệu chỉnh ảnh hưởng của khí quyển (ARVI); Chỉ số thực vật có hiệu chỉnh cả ảnh hưởng của khí quyển lẫn ảnh hưởng của đất (TSARVI). Các chỉ số NDVI, RVI và SAVI được sử dụng trong nghiên cứu này.

$$NDVI = \frac{(\rho_{Nir} - \rho_{Red})}{(\rho_{Nir} + \rho_{Red})} \quad RVI = \frac{\rho_{Nir}}{\rho_{Red}}$$

$$SAVI = \frac{(\rho_{Nir} - \rho_{Red})}{(\rho_{Nir} + \rho_{Red} + L)} (1 + L); L = 0 \div 1 \quad (2.1)$$

trong đó:

L: Hệ số hiệu chỉnh độ chói sáng của nền đất có giá trị từ 0-1;

ρ_{Red} : Giá trị phổ phản xạ của kênh đỏ;

ρ_{Nir} : Giá trị phổ phản xạ của kênh cận hồng ngoại.

2.2. Chỉ số đất trống (BI : Bare Soil Index)

Chỉ số đất trống (BI) cũng được tính toán để phân biệt thực vật nông nghiệp và phi nông nghiệp. Đất trống, đất bỏ hoang và thực vật đều được nêu bật lên trên ảnh BI (Jamalabad 2004). Có rất nhiều chỉ số đất trống được sử dụng trong nghiên cứu lớp phủ đất. Tuy nhiên, mỗi loại tư liệu ảnh với các đặc điểm khác nhau, cần áp dụng với những chỉ số phù hợp. Chỉ số đất trống sử dụng với ảnh Landsat thường được sử dụng theo công thức sau:

$$BI = \frac{(\rho_{Sir} + \rho_{Red}) - (\rho_{Nir} + \rho_{Blue})}{(\rho_{Sir} + \rho_{Red}) + (\rho_{Nir} + \rho_{Blue})} \quad (2.2)$$

trong đó:

ρ_{Sir} : Giá trị phổ phản xạ của kênh hồng ngoại gần;

ρ_{Blue} : Giá trị phổ phản xạ của kênh xanh lá cây.

2.3. Phương pháp phân tích vector biến động (CVA)

Phương pháp phân tích vector biến động (CVA) có thể áp dụng cho giới hạn số kênh phổ và được tính cho cả sóng điện từ nguyên thủy, sóng điện từ sau khi định chuẩn, biến đổi sóng điện từ. Virag và Colwell (1987) đã thực hiện một phân tích sử dụng 3 chiều phổ và mở rộng khái niệm với n chiều phổ, độ lớn của biến động tính theo công thức tổng quát sau.

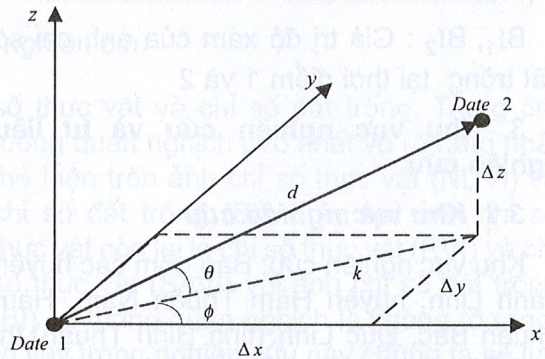
$$d = \sqrt{\sum_{i=1}^n (DN_{2i} - DN_{1i})^2}$$

n: Số kênh phổ

d: Độ dài vector biến động (cường độ biến động)

DN_{1i} : Giá trị số tại thời điểm 1 kênh i

Các vector có nhiều hơn 3 chiều đều được tính toán đưa về vector 3 chiều. Hướng của vector biến động (bản chất biến động) trong không gian 3 chiều tính dựa trên hai góc bao gồm: góc (ϕ) tạo bởi hình chiếu của vector biến động đến một mặt quy ước (xOy) với một trục toạ độ (Ox) và góc (θ) giữa vector biến động với mặt phẳng quy ước đó. Quá trình tính hướng biến động được mô phỏng theo hình 2 sau đây:



Hình 2: Sơ đồ tính hướng biến động trong không gian 3 chiều

Trong nghiên cứu này, tác giả giới hạn tính vector biến động trong không gian hai chiều (vector biến động được tạo bởi hai thành phần là chỉ số đất trống và chỉ số thực vật), hình 3. Công thức tính cường độ biến động và hướng biến động được thực hiện như trong công thức 2.3 và 2.4. (Xem hình 3)

$$S = \sqrt{(VI_2 - VI_1)^2 + (BI_2 - BI_1)^2} \quad (2.3)$$

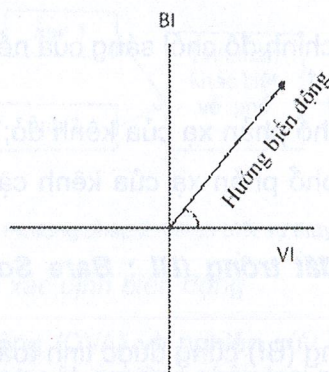
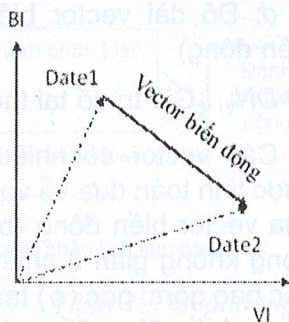
$$tg\alpha = \frac{BI_2 - BI_1}{VI_2 - VI_1} \quad (2.4)$$

trong đó:

S: Độ dài vec tơ biến động (cường độ biến động)

α : Hướng biến động (bản chất biến động)

VI_1, VI_2 : Giá trị độ xám của ảnh chỉ số



Hình 3: Vector biến động và hướng biến động

thực vật tại thời điểm 1 và 2

BI_1, BI_2 : Giá trị độ xám của ảnh chỉ số đất trống tại thời điểm 1 và 2

3. Khu vực nghiên cứu và tư liệu nghiên cứu

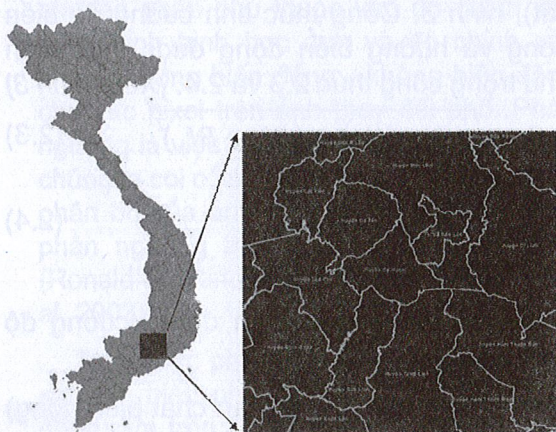
3.1. Khu vực nghiên cứu

Khu vực nghiên cứu: Bao gồm các huyện Tân Linh, huyện Hàm Thuận Nam, Hàm Thuận Bắc, Đức Linh (tỉnh Bình Thuận), thị xã Bảo Lộc, huyện Bảo Lâm, Di Linh, Cát Tiên (Tỉnh Lâm Đồng), huyện Tân Phú, Định Quán, Xuân Lộc (tỉnh Đồng Nai).

Toạ độ địa lý:

10°56'55,4" đến 11°50'57,7" Vĩ độ Bắc

107°10'4,9" đến 108°09'22,7" Kinh độ Đông



Hình 4: Khu vực nghiên cứu

3.2. Tư liệu nghiên cứu

Trong nghiên cứu này, tác giả thu thập được một cặp ảnh Landsat có các thông số về số lượng kênh phổ, độ dài bước sóng, độ phân giải không gian và thời điểm thu nhận ảnh được trình bày trong bảng 3.

Ảnh Landsat ETM có số hiệu vị trí p124-r052 chụp ngày 05/01/2002 và ngày 13/01/2005 độ rộng cảnh ảnh (180x180)km² phủ trùm khu vực nghiên cứu và các vùng lân cận (Hình 3). Chúng ta có thể nhận thấy khá rõ ràng biến động lớp phủ đất trên ảnh tổ hợp màu giải (Red: Kênh 4, Green: Kênh 3, Blue: Kênh 2) chụp ngày 13/01/2005 so với ảnh chụp ngày 05/01/2002 (khu vực hình elip màu vàng). (Xem hình 5)

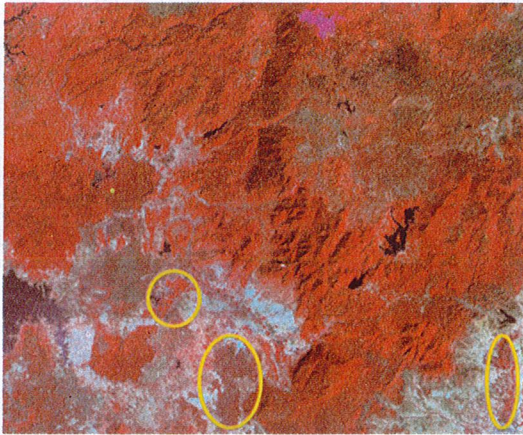
Các ảnh thu thập được đều khá rõ ràng, không bị ảnh hưởng của mây, sương và các nhiễu động thời tiết khác. Thuận lợi này tránh được tối đa các biến động giả khi nghiên cứu biến động lớp phủ.

4. Nghiên cứu lựa chọn chỉ số thực vật và ngưỡng biến động phù hợp trong đánh giá biến động lớp phủ.

4.1. Lựa chọn chỉ số thực vật phù hợp.

Dựa trên tư liệu ảnh thu thập được chúng tôi đã tiến hành phân tích và xử lý ảnh trên phần mềm ENVI 4.5. Các ảnh chỉ số: Chỉ số thực vật (NDVI, RVI, SAVI) lần lượt được tính toán sử dụng các công thức 2.1; Chỉ số đất

Ảnh chụp ngày 05/01/2002



Ảnh chụp ngày 13/01/2005



Hình 5: Tư liệu nghiên cứu

trống (BI) được tính toán sử dụng công thức 2.2; được thể hiện trên hình 6.

05/01/2002

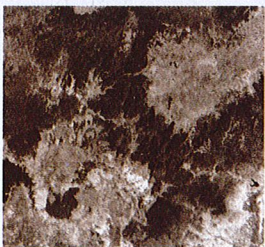
13/01/2005



Chỉ số thực vật (NDVI)

05/01/2002

13/01/2005



Chỉ số đất trống (BI)

Hình 6: Các ảnh chỉ số

Trên cơ sở các ảnh chỉ số chúng tôi tiến hành đánh giá sự tương quan giữa ảnh chỉ số thực vật và ảnh chỉ số đất trống và thu được kết quả như hình 7. Nhìn vào hình 7 chúng ta thấy sự tương quan nghịch giữa chỉ

số thực vật và chỉ số đất trống. Trong đó, tương quan nghịch cao nhất và rõ ràng nhất thể hiện trên ảnh chỉ số thực vật (NDVI) và chỉ số đất trống (BI). Trên hai ảnh chỉ số thực vật còn lại là chỉ số thực vật (RVI) và chỉ số thực vật (SAVI) với ảnh chỉ số đất trống (BI) sự tương quan nghịch là không rõ ràng. Vì vậy trong nghiên cứu này chúng ta sẽ lựa chọn chỉ số NDVI và chỉ số BI để nghiên cứu biến động lớp phủ đất. (Xem hình 7)

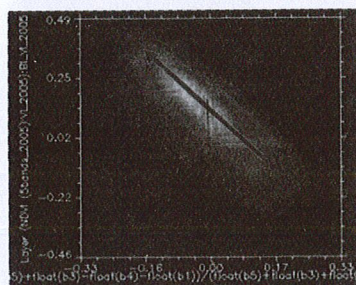
4.2. Lựa chọn ngưỡng biến động phù hợp.

Một thách thức lớn để ứng dụng thành công phương pháp xác định biến động phổ là phân biệt được những Pixel biến động và không biến động từ chuỗi dữ liệu không liên tục. Khi nhìn vào một đồ thị phân bố của một ảnh đơn, sẽ không thấy bất kỳ một đường bao nào phân biệt được vùng không biến động phân biệt với vùng biến động (Ding Yuan 1998). Cũng trong bài báo này, Ding Yuan đưa ra phương pháp phân ngưỡng biến động như hình 8.

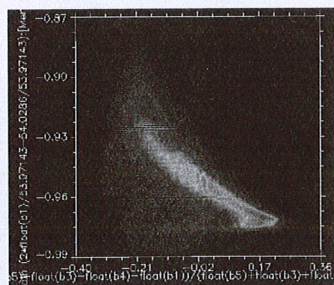
Kỹ thuật phân tích biến động yêu cầu xem xét, tính toán đến các điều kiện sinh thái và điều kiện phổ để lựa chọn, phân ngưỡng cường độ biến động. Một giá trị ngưỡng biến động thấp sẽ cho phép kết luận

05/01/2002

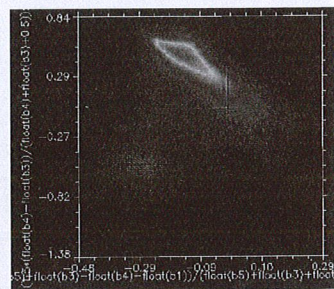
NDVI & BI



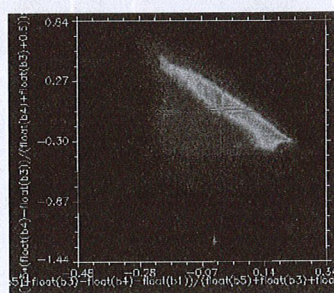
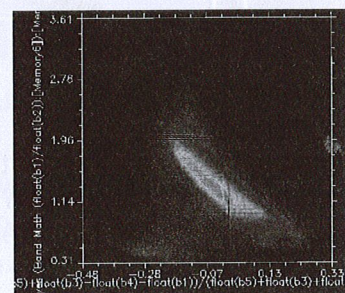
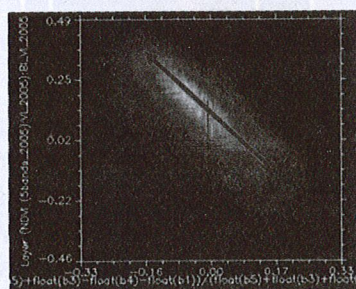
RVI & BI



SAVI & BI



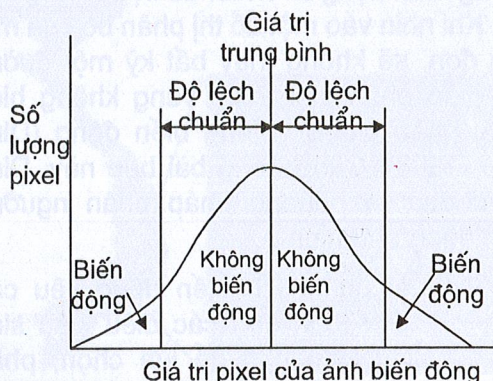
13/01/2005



Hình 7: Ảnh tương quan

biến động lớp phủ ở mức độ ít trong khi giá trị ngưỡng biến động cao sẽ chỉ bao gồm những vùng biến động đáng kể (Corey Baker 2007). Xác định ngưỡng biến động sử dụng kiến thức chuyên gia về vùng nghiên cứu tương tự như nhiều kỹ thuật phân loại có kiểm định, sử dụng kiến thức chuyên gia để xây dựng quan hệ giữa nhóm các giá trị phổ tương đối đồng nhất với các loại lớp phủ (Jano 1998).

Trong nghiên cứu này chúng tôi đã sử dụng phương pháp của Ding Yuan để phân ngưỡng biến động. Tuy nhiên, kết quả thực hiện không phản ánh đúng thực tế biến động. Qua nhiều thử nghiệm, tác giả chia đồ thị phân bố theo độ lệch chuẩn, kết hợp với sử dụng những hiểu biết về địa bàn nghiên cứu để phân ngưỡng cường độ biến động. Hệ thống phân ngưỡng cường độ biến động thể hiện theo bảng dưới. (Xem bảng 1)



trong đó:

- Không biến động = [Min; (mean-stdev)]
 - Biến động ít = [(mean-stdev); (mean+stdev)]
 - Biến động nhiều = [(mean+stdev); Max]
- Ảnh cường độ biến động được xây dựng theo giá trị phân ngưỡng

Hình 8: Phương pháp chia ngưỡng biến động (Ding Yuan 1998)

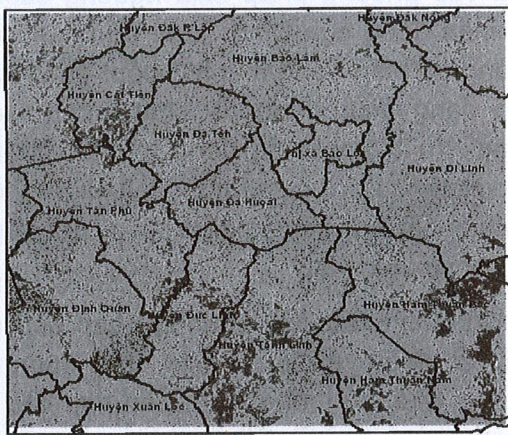
5. Kết quả nghiên cứu. (Xem hình 9)

Bảng 1: Phân ngưỡng biến động lớp phủ

Giai đoạn	Giá trị lớn nhất (max)	Giá trị nhỏ nhất (min)	Giá trị trung bình (mean)	Độ lệch chuẩn (stdev)	Không biến động	Biến động ít	Biến động nhiều
2002-2005	1.652	0.0007	0.2651	0.175259	0.0007 - 0.0899	0.0899 - 0.4404	0.4404 - 1.652

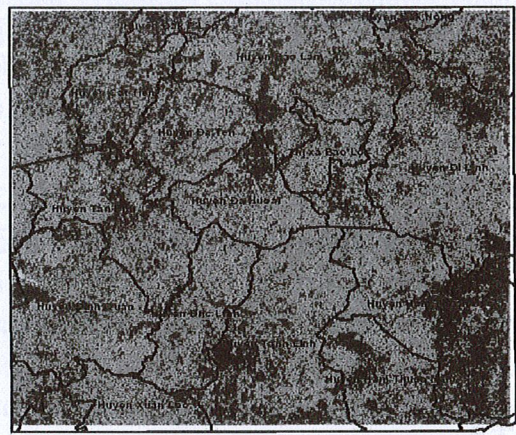
Hình 9: Kết quả nghiên cứu biến động

Ảnh cường độ biến động



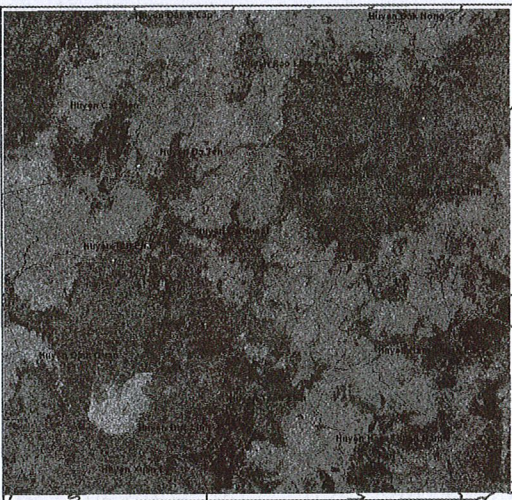
Không biến động Biến động ít Biến động nhiều

Ảnh vector biến động



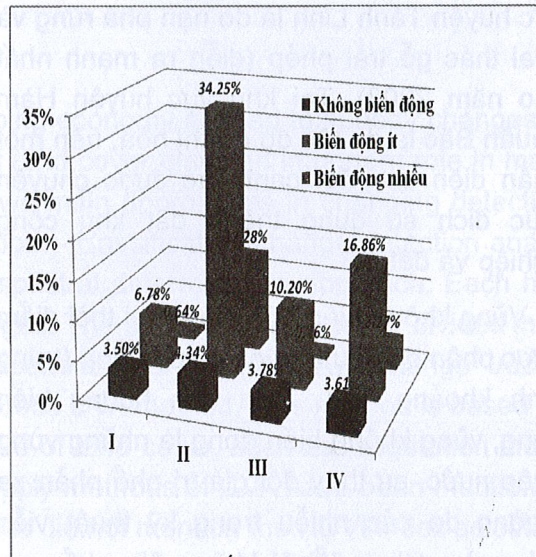
I II III IV

Cường độ biến động & xu hướng biến động



Không BD - Hướng BD I BD ít - Hướng BD I BD nhiều - Hướng BD I
 Không BD - Hướng BD II BD ít - Hướng BD II BD nhiều - Hướng BD II
 Không BD - Hướng BD III BD ít - Hướng BD III BD nhiều - Hướng BD III
 Không BD - Hướng BD IV BD ít - Hướng BD IV BD nhiều - Hướng BD IV

Diện tích biến động (%)



Dựa trên các số liệu tính toán và dựa trên kết quả như hình 9 cho thấy:

Thời kỳ 2002-2005, vùng ít biến động có diện tích lớn nhất chiếm 67,91% tổng diện tích toàn khu vực nghiên cứu. Trong đó 32,25% diện tích biến động theo xu hướng II (giảm mạnh chỉ số thực vật và tăng độ chiếu sáng). So sánh với kết quả giải đoán bằng mắt trên ảnh và thông qua các số liệu do các báo chí cung cấp; Năm 2005, diện tích rừng giảm mạnh do nạn phá rừng và khai thác gỗ trái phép gây ra, một phần diện tích đất canh tác cũng bị giảm mạnh do tốc độ đô thị hóa. Do đó, chỉ số thực vật giảm và chỉ số đất trống tăng giữa hai thời điểm.

Vùng biến động nhiều (có sự thay thế loại lớp phủ cho nhau) tập trung phần lớn theo hướng II (chỉ số đất trống tăng và chỉ số thực vật giảm) là 12,28%. Chúng ta có thể nhìn rõ qua hình 9, khu vực có hướng biến động này chủ yếu tập trung tại hai huyện, huyện Tánh Linh và huyện Hàm Thuận Bắc. Chúng ta có thể lí giải sự biến động này như sau. Tại khu vực huyện Tánh Linh là do nạn phá rừng và khai thác gỗ trái phép (diễn ra mạnh nhất vào năm 2003). Tại khu vực huyện Hàm Thuận Bắc là do tốc độ đô thị hóa, nên một phần diện tích đất canh tác được chuyển mục đích sử dụng thành đất khu công nghiệp và đất ở.

Vùng không biến động qua hai thời điểm được phân bố đều trên cả 4 xu hướng (trung bình khoảng 4%). Trên ảnh hướng biến động, vùng không biến động là những vùng ngập nước, sự thay đổi giá trị phổ phản xạ thường do các nhiễu trong kỹ thuật viễn thám và sự thay đổi đó không đáng kể.

6. Kết luận

Với tư liệu ảnh viễn thám thu được, cùng đặc điểm lớp phủ đất tại thời điểm chụp ảnh trên khu vực nghiên cứu, chỉ số thực vật NDVI và chỉ số đất trống (BI) được lựa chọn để tính toán cho cặp ảnh Landsat là phù hợp với mục tiêu nghiên cứu.

Trong nghiên cứu, chúng tôi kết hợp những hiểu biết về địa bàn nghiên cứu và dựa vào phương pháp chia ngưỡng cường độ biến động của Ding Yuan để phân cấp cường độ biến động thành 3 cấp, phân loại các dạng biến động và chất lượng biến động. Xu hướng biến động các đối tượng được tổng quan theo 4 hướng I, II, III, IV theo sự thay đổi tương quan giữa chỉ số đất trống và chỉ số thực vật.

Độ chính xác của phương pháp căn cứ vào rất nhiều yếu tố với từng công đoạn xử lý như: Mức độ thống nhất, phù hợp của tư liệu ảnh và các chỉ số khi sử dụng; Độ chính xác trong quá trình tiền xử lý ảnh, trong đó nấn ảnh ở các thời điểm khác nhau về cùng một hệ tọa độ có ý nghĩa quyết định; Phương pháp phân ngưỡng phù hợp sẽ phân chia mức độ biến động theo nhu cầu của người sử dụng. ○

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. "Đánh giá biến động lớp phủ đất bằng phương pháp phân tích vector biến động huyện Duy Tiên tỉnh Hà Nam", Tống Sỹ Sơn, Luận Văn Thạc sỹ Khoa học, ĐH KHTN Hà Nội, 2008

[2]. Corey Baker, Rick L. Lawrence, Clifford Montagne and Duncan Patten (2007). "Change detection of wetland ecosystems using landsat image and change vector analysis". The Society of Wetland Scientists 27: 610-619.

[3]. Ding Yuan, Christopher D. Elvidge and Ross S. Lunetta (1998). "Survey of Multispectral Methods for Land Cover Change Analysis". Remote Sensing Change Detection Environmental Monitoring Methods and Applications 2:22-23.

[4]. Eric F. Lambin, Alan H. Strahler (1994), "Change - Vector Analysis in Multitemporal Space: A Tool To Detect and Categorize Land-Cover Change Processes Using High Temporal-Resolution Satellite Data", MODIS Publications: 231,243.

[5]. Huete, A. R. (1988). "A soil - adjusted vegetation index (SAVI)". Remote Sensing of Environment 25 (295-309).

[6]. Jamalabad, M. S. a. A. A. A. (2004). "Forest Canopy Density Monitoring, Using Satellite Images". XXth ISPRS Congress, Istanbul.

[7]. A. Bannari; D. Morin; F. Bonn; A. R. Huete (1995), "A review of vegetation indices", Remote Sensing Reviews Volume 13, Issue 1 & 2, (95 - 120).○

Summary

STUDY OF VEGETATION INDEX SELECTION AND CHANGING DETECTION THRESHOLDS IN LAND COVER CHANGE DETECTION ASSESSMENT BY USING CHANG VECTOR ANALYSIS

MSc. Nguyen Ba Duy⁽¹⁾

Eng. Tong Sy Son⁽²⁾

Eng. Pham Van Hiep⁽¹⁾

Eng. Dao Van Khanh⁽¹⁾

⁽¹⁾HaNoi University of Mining and Geology

⁽²⁾Space Technology Institute

In recent years, Vietnamese rapidly developing economy has led to speedy changes in land cover. The study of changing detection of land cover plays an important role in making the strategy of the managers. There are two main approaches in changing detection research by using Remote sensing and GIS: post - classification change detection analysis approach and pre-classification changing spectral determination approach. Each has their own different advantages and disadvantages. The second one is further divided into: Image Differencing, Multi-date Principal Component Analysis (MPCA); Change Vector Analysis (CVA). In this study, researchers introduce CVA method. This method is based on two important index to show the primary feature of land cover, such as: vegetation index (NDVI) and barren land index (-BI). Ability to apply methods of CVA have been mentioned in the studies [1,2,3,4]. However, in these studies did not mention the NDVI index selection and changing detection threshold in changing detection assessment? This paper proposes application to solve these two problems.○