

ĐÁNH GIÁ VÀ DỰ BÁO BIẾN ĐỘNG SỬ DỤNG ĐẤT KHU VỰC CỬA SÔNG BA LẠT DỰA TRÊN TƯ LIỆU VIỄN THÁM ĐA THỜI GIAN VÀ GIS

LÊ THỊ THU HÀ, PHẠM THỊ LÀN, NGUYỄN TIẾN QUỲNH
Trường Đại học Mỏ - Địa chất

Tóm tắt: *Chuyển đổi sử dụng đất hiện đang là một chủ đề quan trọng trong nghiên cứu sự thay đổi các yếu tố môi trường toàn cầu. Sau thời kỳ đổi mới, khu vực nghiên cứu đã xảy ra sự biến động rất nhanh và đa dạng về sử dụng đất, do đó chúng tôi đã sử dụng chuỗi ảnh vệ tinh Landsat TM trong 5 thời điểm từ năm 1989 đến 2009 nhằm đánh giá quá trình biến động chi tiết hơn. Sự tích hợp giữa hai phương pháp phân loại định hướng đối tượng và phân loại dựa trên vùng đối tượng được sử dụng trong nghiên cứu này đã nâng cao độ chính xác các kết quả nghiên cứu. Nghiên cứu cũng sử dụng mô hình Markov để dự báo những tác động của con người đến sự thay đổi sử dụng đất đến năm 2020 tại khu vực nghiên cứu. Kết quả nghiên cứu đã chỉ ra xu hướng chuyển đổi sử dụng đất tại Giao Thủy (khu vực thuộc cửa sông Ba Lạt) chủ yếu biến động trên loại hình đất nuôi trồng thủy sản. Kết quả mô hình Markov cũng cho thấy một xu hướng biến động không khả quan, có ảnh hưởng rất lớn đến quá trình phát triển bền vững của địa phương.*

1. Đặt vấn đề

Trong những thập kỷ qua biến động lớp phủ, sử dụng đất đã được công nhận là một trong những động lực quan trọng trong việc thay đổi môi trường toàn cầu, điều này giải thích lý do tại sao giới khoa học đang tập trung nhiều sự quan tâm vào chủ đề này [1-3].

Đã có rất nhiều dự án, chương trình lớn nghiên cứu những vấn đề liên quan đến sự biến đổi sử dụng đất và lớp phủ đã được triển khai ở Bắc Mỹ, Châu Âu, Châu Á và Nam Mỹ với mục tiêu chủ yếu là nghiên cứu về những phương thức khác nhau của biến đổi sử dụng đất và lớp phủ ở các quy mô không gian khác nhau, từ quy mô toàn cầu đến quy mô vùng, địa phương. Trong đó, tại Việt Nam một trong những mối quan tâm lớn trong nghiên cứu biến động lớp phủ, sử dụng đất đã và đang được tập trung chủ yếu tại những khu vực đồi núi của Việt Nam [1,4-6]. Như vậy, hiện nay đang có một khoảng cách kiến thức về lịch sử sử dụng đất cũng như nghiên cứu biến động sử dụng đất ở quy mô khu vực và các địa phương ven biển.

Vì vậy, mục tiêu chính của nghiên cứu này là dựng lại lịch sử biến động sử dụng đất trong vòng 20 năm qua tại Giao Thủy (thuộc khu vực

cửa sông Ba Lạt) dựa trên tư liệu ảnh vệ tinh, sau đó đánh giá và đưa ra dự báo xu hướng biến động sử dụng đất cho khu vực nghiên cứu, giúp các nhà hoạch định chính sách địa phương có những quyết định đúng đắn theo định hướng vừa phát triển kinh tế - xã hội dựa trên việc khai thác tài nguyên biển nhưng cũng vừa bảo vệ môi trường sinh thái.

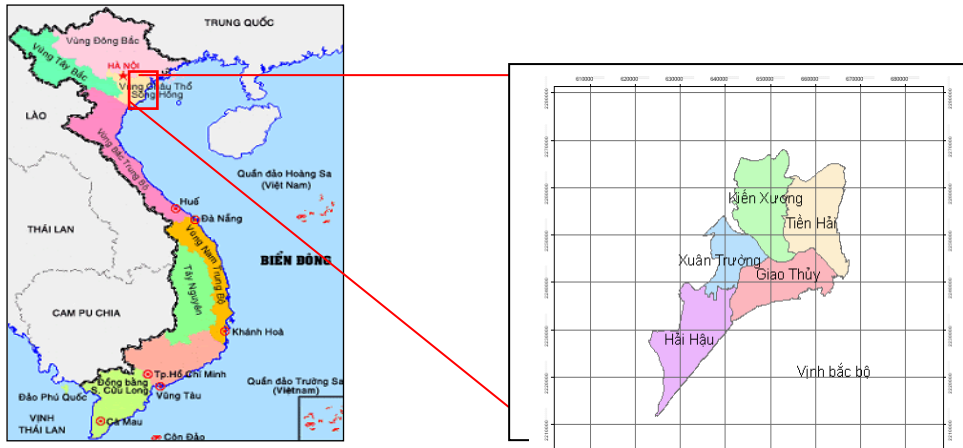
2. Khu vực và phương pháp nghiên cứu

2.1. Giới thiệu khu vực nghiên cứu

Huyện Giao Thủy nằm ở phía Đông của tỉnh Nam Định, một trong 3 huyện ven biển thuộc tỉnh Nam Định, phía Nam và Đông Nam tiếp giáp với biển Đông (hình 1).

Giao Thủy có 32km bờ biển, có hai cửa sông lớn, nơi sông Hồng và sông Sò đổ ra biển, cùng với vùng đất bãi bồi ven biển là những điều kiện thuận lợi để phát triển các ngành kinh tế biển như: khai thác và nuôi trồng thủy sản, công nghiệp đóng tàu, du lịch.

Bên cạnh đó, Giao Thủy còn được biết đến với Vườn Quốc gia Xuân Thủy nằm trong hệ thống khu bảo tồn thiên nhiên của Việt Nam và thế giới, cần phải được bảo vệ và phát triển.



Hình 1. Khu vực huyện Giao Thủy, tỉnh Nam Định

2.2. Dữ liệu ảnh vệ tinh và phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Dữ liệu ảnh vệ tinh

Các ảnh vệ tinh được sử dụng cho nghiên cứu này được thể hiện trên bảng 1.

Bảng 1. Các ảnh vệ tinh sử dụng trong nghiên cứu

| Thứ tự | Path/row | Ngày chụp | Sensor | Format | Độ phân giải không gian (m) | Số kênh ảnh |
|--------|----------|------------|--------|---------|-----------------------------|-------------|
| 1 | 126/046 | 23/11/1989 | TM | GeoTIFF | 30 x 30 | 1 – 5, 7 |
| 2 | 126/046 | 24/11/1995 | TM | GeoTIFF | 30 x 30 | 1 – 5, 7 |
| 3 | 126/046 | 23/11/2000 | TM | GeoTIFF | 30 x 30 | 1 – 5, 7 |
| 4 | 126/046 | 10/12/2005 | TM | GeoTIFF | 30 x 30 | 1 – 5, 7 |
| 5 | 126/046 | 14/01/2009 | TM | GeoTIFF | 30 x 30 | 1 – 5, 7 |

2.2.2. Phương pháp nghiên cứu và quá trình xử lý ảnh

Rất nhiều phương pháp khác nhau đã và đang được áp dụng nhằm phân loại ảnh vệ tinh. Tuy nhiên, các nghiên cứu gần đây đều chỉ ra rằng sự tích hợp của hai hay nhiều phương pháp phân loại đã cải thiện và nâng cao độ chính xác kết quả phân loại hơn so với việc sử dụng một phương pháp phân loại đơn [8-10]. Do đó, để chiết xuất thông tin sử dụng đất từ ảnh viễn thám đa thời gian Landsat TM, chúng tôi đã tích hợp hai phương pháp phân loại định hướng đối tượng (Object-oriented classification) và phân loại dựa trên vùng đối tượng (Per-field classifier) để giải đoán cho các ảnh vệ tinh nhằm mục đích nâng cao độ chính xác cho kết quả đánh giá biến động.

Trong nghiên cứu này, phần mềm eCognition được sử dụng để phân tích ảnh Landsat TM năm 2009 theo phương pháp phân loại định hướng đối tượng với hai bước cơ bản: phân mảnh ảnh và phân loại. Để đánh giá độ chính xác kết quả phân loại, phương pháp lấy mẫu ngẫu nhiên trên toàn bộ ảnh theo phương

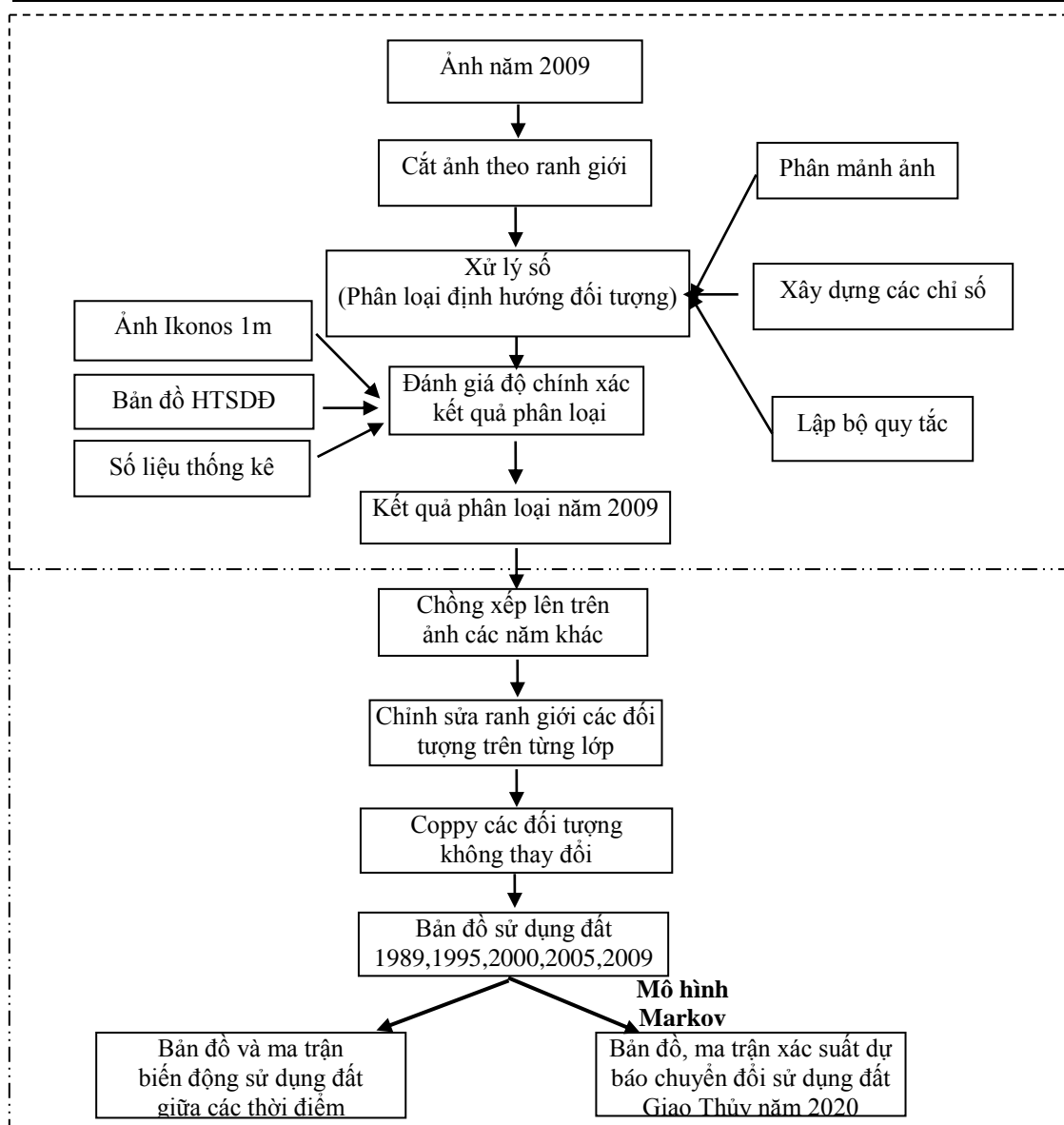
pháp của Congalton [11] đã được áp dụng, nghiên cứu đã sử dụng các dữ liệu để đánh giá độ chính xác bao gồm: bản đồ hiện trạng sử dụng đất, ảnh vệ tinh Ikonos năm 2009. Độ chính xác tổng thể của kết quả phân loại sử dụng đất năm 2009 đạt 85,73% (bảng 2).

Sau đó, kết quả phân loại sử dụng đất năm 2009 được xuất sang phần mềm ArcMap10 và làm cơ sở cho sự phân vùng và phân loại theo từng lớp đối tượng cho các ảnh vệ tinh còn lại. Kết quả thu được là các bản đồ hiện trạng sử dụng đất của Giao Thủy năm 1989, 1995, 2000, 2005 và 2009 với độ chính xác rất cao (Kappa > 80%). Các kết quả này được đưa đồng thời vào phân tích chồng xếp (nhằm nghiên cứu biến động giữa các loại hình sử dụng đất dựa trên ma trận biến động và bản đồ biến động) và kết quả phân loại cũng được đưa vào phân tích theo mô hình Markov trong phần mềm IDRISI theo từng cặp (nhằm dự báo biến động sử dụng đất) và thu được các kết quả thể hiện trên hình 3, hình 4, bảng 3, 4, 5 và 6. Toàn bộ quy trình nghiên cứu được thể hiện trên hình 2

Bảng 2. Bảng ma trận sai số năm 2009

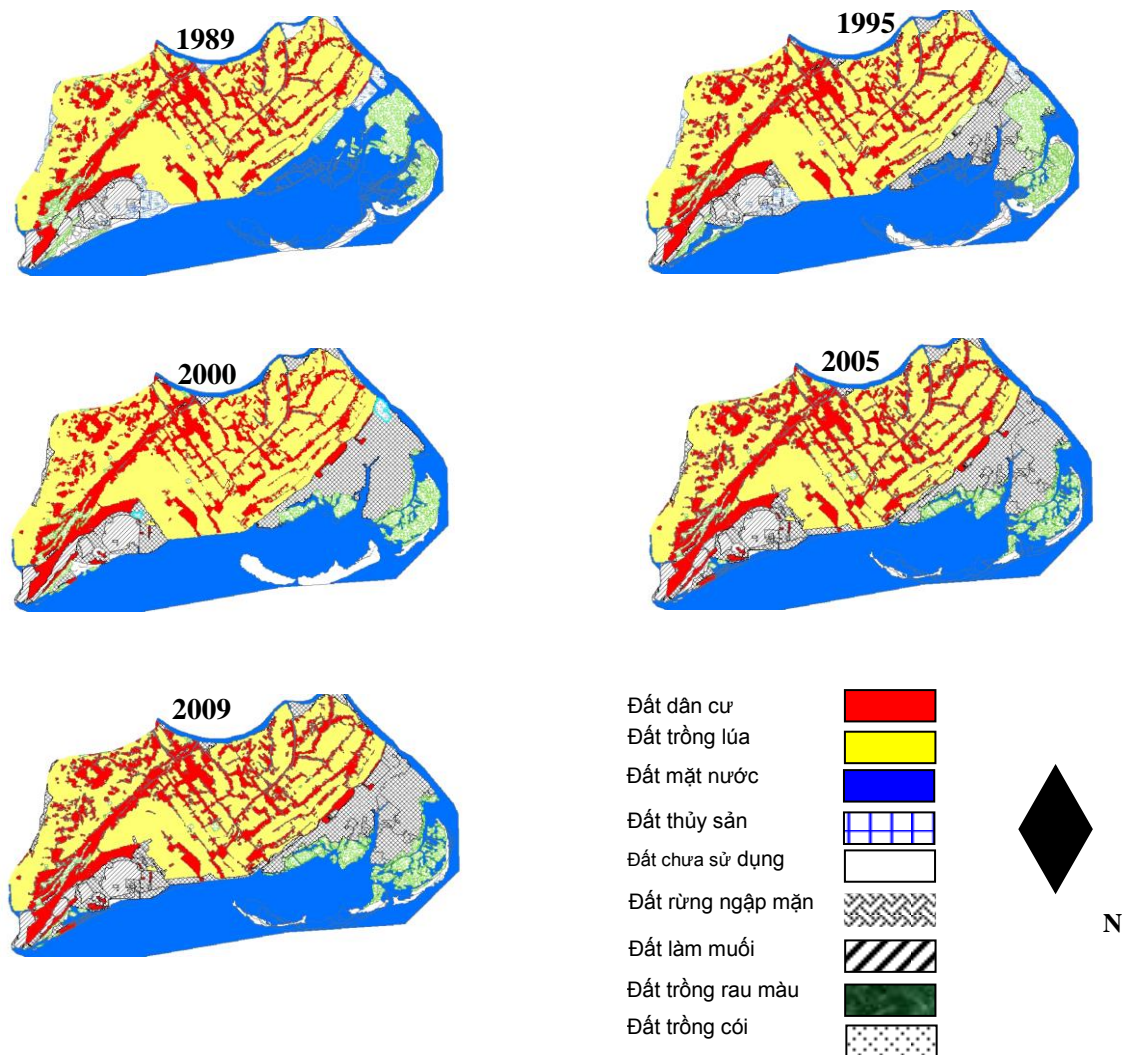
(đơn vị diện tích ô mẫu ha)

| Loại đất | Đất dân cư | Đất trồng lúa | Đất thủy sản | Mặt nước | Đất rau màu | Đất làm muối | Đất Rừng NM | Đất chưa SD | Tổng hàng | User's Accuracy |
|---------------------|--------------|---------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-------------|---------------|-----------------|
| Đất dân cư | 163.3 | 22.5 | 0 | 0 | 15.8 | 0 | 0 | 0 | 201.6 | 0.81 |
| Đất trồng lúa | 29.9 | 234.8 | 12.3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 276.9 | 0.85 |
| Đất thủy sản | 0 | 15.5 | 204.6 | 10.5 | 0 | 5.6 | 8.5 | 0 | 244.7 | 0.84 |
| Mặt nước | 0 | 0 | 7.6 | 132.3 | 0 | 0 | 4.5 | 0 | 144.4 | 0.92 |
| Đất rau màu | 15.7 | 8.9 | 0 | 0 | 87.9 | 0 | 0 | 0 | 112.5 | 0.78 |
| Đất làm muối | 0 | 0 | 14.8 | 0 | 0 | 116.0 | 0 | 0 | 130.8 | 0.89 |
| Đất rừng NM | 0 | 0 | 16.8 | 0 | 0 | 0 | 208.2 | 0 | 225.0 | 0.93 |
| Đất chưa SD | 0 | 0 | 7.3 | 11.3 | 0 | 0 | 0 | 98.6 | 117.2 | 0.84 |
| Tổng cột | 208.9 | 281.7 | 263.4 | 154.1 | 103.7 | 121.6 | 221.2 | 98.6 | 1453.1 | 83.40% |
| Producer's Accuracy | 0.78 | 0.83 | 0.78 | 0.86 | 0.85 | 0.95 | 0.94 | 0.99 | 85.73% | |



Hình 2. Sơ đồ quy trình nghiên cứu và dự đoán biến động sử dụng đất tại Giao Thủy

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận



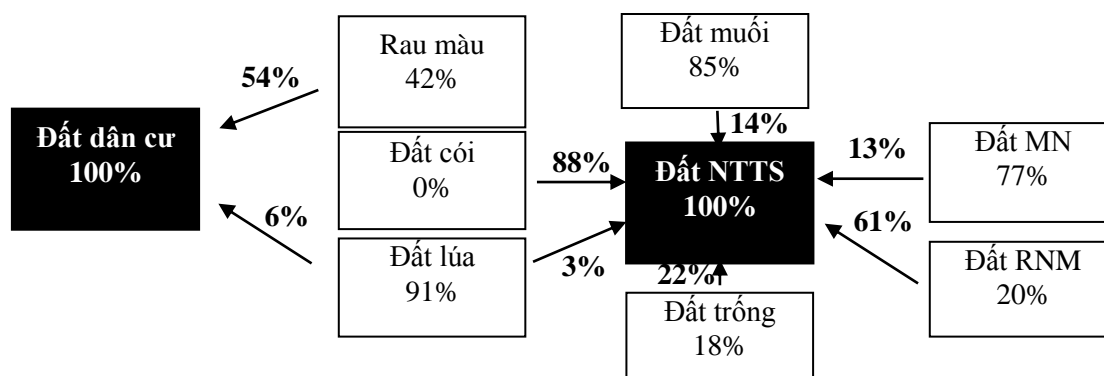
Hình 3. Kết quả phân loại sử dụng đất khu vực nghiên cứu giai đoạn 1989 – 2009

Bảng 3. Diện tích các lớp sử dụng đất được chiết xuất từ kết quả phân loại ảnh vệ tinh

| Các lớp sử dụng đất | 1989 | | 1995 | | 2000 | | 2005 | | 2009 | |
|---------------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|
| | Ha | % | Ha | % | Ha | % | Ha | % | Ha | % |
| Đất dân cư | 3998 | 14,3 | 4264 | 15,3 | 4516 | 16,2 | 4919 | 17,6 | 4974 | 17,9 |
| Đất trồng lúa | 9415 | 33,7 | 9246 | 33,0 | 9200 | 32,9 | 8620 | 30,8 | 8578 | 30,6 |
| Đất mặt nước | 10256 | 36,7 | 8621 | 30,1 | 8188 | 29,3 | 8638 | 30,9 | 8491 | 30,4 |
| Đất NTTS | 248 | 0,9 | 2329 | 8,3 | 3238 | 11,6 | 3458 | 12,3 | 3528 | 12,6 |
| Đất chưa sử dụng | 884 | 3,2 | 651 | 2,3 | 764 | 2,7 | 341 | 1,2 | 314 | 1,2 |
| Đất RNM | 1304 | 4,7 | 1474 | 5,3 | 1039 | 3,7 | 1013 | 3,6 | 1174 | 4,2 |
| Đất làm muối | 728 | 2,6 | 682 | 2,4 | 682 | 2,4 | 641 | 2,3 | 648 | 2,3 |
| Đất trồng rau màu | 527 | 1,9 | 335 | 1,2 | 246 | 0,9 | 260 | 0,9 | 255 | 0,9 |
| Đất trồng coi | 600 | 2,1 | 358 | 1,3 | 87 | 0,3 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| Tổng | 27960 | 100% | 27960 | 100 | 27960 | 100% | 27960 | 100% | 27960 | 100% |

Bảng 4. Ma trận biến động giữa các loại hình SDD giai đoạn 1989-2009 (đơn vị: ha)

| 2009 1989 | Đất dân cư | Đất lúa | Đất MN | Đất NTTS | Đất trồng | Đất RNM | Đất muối | Rau màu | Tổng 1989 |
|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|------------|------------|------------------|
| Đất dân cư | 3998 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3998 |
| Đất lúa | 528 | 8578 | 0 | 283 | 0 | 0 | 0 | 34 | 9415 |
| Đất MN | 0 | 0 | 7895 | 1359 | 134 | 869 | 0 | 0 | 10257 |
| Đất NTTS | 2 | 0 | 0 | 244 | 0 | 0 | 0 | 0 | 246 |
| Đất trồng | 32 | 0 | 436 | 194 | 161 | 39 | 22 | 0 | 884 |
| Đất RNM | 57 | 0 | 159 | 795 | 24 | 267 | 0 | 1 | 1303 |
| Đất muối | 6 | 0 | 0 | 103 | 0 | 0 | 618 | 0 | 727 |
| Rau màu | 286 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 219 | 527 |
| Đất cói | 64 | 0 | 0 | 529 | 0 | 0 | 7 | 0 | 600 |
| Tổng 2009 | 4973 | 8578 | 8490 | 3527 | 316 | 1175 | 647 | 253 | 27959 |



Hình 4. Tổng hợp xu hướng biến động các loại hình sử dụng đất giai đoạn 1989-2009

Phần mềm IDRISI được sử dụng để xây dựng ma trận chuyển đổi dựa vào phân tích chuỗi Markov cho phép dựa vào 2 ảnh (đã phân loại) ở 2 thời điểm khác nhau, kết quả là xác định được sự chuyển đổi giữa các lớp sử dụng đất. Kết quả của quá trình chạy dữ liệu trên IDRISI được thể hiện bảng 5 và bảng 6

Bảng 5. Ma trận xác suất chuyển đổi giữa các lớp sử dụng đất giai đoạn 2009-2020

| 2020 2009 | Đất dân cư | Đất lúa | Đất MN | Đất NTTS | Đất trồng | Đất RNM | Đất muối | Rau màu |
|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Đất dân cư | 1.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Đất lúa | 0.102 | 0.750 | 0.000 | 0.105 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.032 |
| Đất MN | 0.057 | 0.000 | 0.678 | 0.109 | 0.000 | 0.103 | 0.053 | 0.000 |
| Đất NTTS | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.881 | 0.000 | 0.118 | 0.000 | 0.000 |
| Đất trồng | 0.326 | 0.028 | 0.000 | 0.394 | 0.161 | 0.038 | 0.000 | 0.053 |
| Đất RNM | 0.000 | 0.000 | 0.059 | 0.114 | 0.000 | 0.827 | 0.000 | 0.000 |
| Đất muối | 0.066 | 0.000 | 0.000 | 0.403 | 0.000 | 0.000 | 0.532 | 0.000 |
| Rau màu | 0.486 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.514 |

Bảng 6. Ma trận vùng chuyển đổi giữa các lớp sử dụng đất giai đoạn 2009-2020

| 2020 2009 | Đất dân cư | Đất lúa | Đất MN | Đất NTTS | Đất trồng | Đất RNM | Đất muối | Rau màu | Tổng (ha) |
|----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|------------------|
| Đất dân cư | 4974.0 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 4974 |
| Đất lúa | 874.96 | 6433.5 | 0.000 | 973.53 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 274.5 | 8576 |
| Đất MN | 483.93 | 0.000 | 5756.9 | 925.41 | 0.000 | 874.8 | 450.0 | 0.000 | 8490 |
| Đất NTTS | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 3108.2 | 0.000 | 416.3 | 0.000 | 0.000 | 3525 |
| Đất trồng | 102.36 | 40.192 | 0.000 | 186.52 | 50.554 | 11.93 | 0.000 | 16.62 | 314 |
| Đất RNM | 0.000 | 0.000 | 69.266 | 133.84 | 0.000 | 970.9 | 0.000 | 0.000 | 1174 |
| Đất muối | 42.768 | 0.000 | 0.000 | 261.14 | 0.000 | 0.000 | 344.7 | 0.000 | 649 |
| Rau màu | 123.93 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 131.1 | 255 |
| Tổng (ha) | 6529.4 | 6473.7 | 5826.2 | 5588.6 | 50.554 | 2273 | 794.8 | 422.2 | 27959 |

Kết quả phân loại và biến động của 5 thời điểm trên cho chúng ta thấy sử dụng đất của huyện Giao Thủy đã chuyển đổi rất nhanh và mạnh mẽ. Đất sử dụng cho nuôi trồng thủy sản tăng nhanh và liên tục trong toàn giai đoạn nghiên cứu, năm 1989 chỉ chiếm 0,9% tuy nhiên đạt 12,6% trong năm 2009, tăng gấp 14 lần (tương đương 3280 ha) trong vòng 20 năm, chủ yếu được chuyển từ đất mặt nước chuyên dùng (1765 ha), đất rừng ngập mặn (794 ha), đất trồng cói (527 ha), đất chưa sử dụng (195 ha), đất trồng lúa ngay sát đê (210 ha) và đất làm muối (64 ha), sự chuyển đổi này vẫn đang là xu hướng cho đến nay với lý do hiệu quả kinh tế thu được từ việc nuôi trồng thủy sản lớn gấp nhiều lần so với các loại hình kinh tế khác trên cùng một diện tích đất có điều kiện để phát triển nuôi trồng thủy hải sản. Bên cạnh đó, diện tích đất dân cư cũng tăng gần 1000 ha, chủ yếu được chuyển từ đất trồng lúa (528 ha), đất trồng rau màu (286 ha) và một số loại đất khác. Nguyên nhân chủ yếu được xác định do sự gia tăng dân số tự nhiên và quá trình hạt nhân hóa gia đình tại khu vực diễn ra rất mạnh mẽ [7].

Dựa vào kết quả dự báo của mô hình Markov tại bảng 6, chúng ta thấy rằng đất dân cư khu vực này có xu hướng rất tăng nhanh: từ 4974 ha năm 2009 lên đến 6529 ha năm 2020. Chủ yếu chuyển đổi từ đất trồng lúa và đất mặt nước ven bờ. Do đó, địa phương cần phải có quy hoạch, chính sách, chiến lược khuyến khích và bảo vệ những khu vực quan trọng để đảm

bảo vấn đề an ninh lương thực quốc gia và bảo tồn sự đa dạng các hệ sinh thái ven bờ.

4. Kết luận

Trong nghiên cứu này, thay đổi sử dụng đất trong khu vực huyện Giao Thủy (cửa sông Ba Lạt) đã được đánh giá nhờ sử dụng chuỗi hình ảnh vệ tinh đa thời gian từ năm 1989 đến 2009. Kỹ thuật phân loại các ảnh vệ tinh được sử dụng trong nghiên cứu dựa trên sự tích hợp hai phương pháp phân loại định hướng đối tượng (Object-oriented classification) và phân loại dựa trên vùng đối tượng (Per-field classifier) phù hợp với khu vực nghiên cứu, vì trong giai đoạn trước năm 2000, các khu vực trên lãnh thổ Việt Nam, đặc biệt khu vực đồng bằng ven biển rất ít có dữ liệu về bản đồ (chỉ có dữ liệu thống kê) để kiểm chứng và đánh giá độ chính xác kết quả phân loại sử dụng đất.

Ngoài ra, phương pháp phân tích chuỗi Markov được sử dụng để dự báo tác động của con người về biến đổi sử dụng đất đến năm 2020 cho khu vực nghiên cứu. Kết quả của nghiên cứu này cũng tiết lộ rằng vùng đất ven biển, khu vực rừng ngập mặn và khu vực canh tác lúa được công nhận là khu vực quan trọng trong việc thay đổi sử dụng đất và cần thiết phải có các biện pháp bảo vệ đặc biệt. Trong trường hợp quy hoạch tại địa phương không phù hợp, các khu vực này sẽ bị suy giảm về diện tích và suy thoái về sự đa dạng sinh học ảnh hưởng đến sự phát triển hệ sinh thái ven bờ và gây biến đổi khí hậu trên toàn cầu, đe dọa an ninh lương thực

quốc gia, những vấn đề này hoàn toàn mâu thuẫn với mục tiêu phát triển bền vững mà các vùng trong lãnh thổ Việt nam hướng tới.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Vu Kim Chi, 2007. Land use change in the Suoi Muoi catchment, Vietnam: disentangling the role of natural and cultural factors.
- [2]. Navin Ramankutty, Jonathan A. Foley, and N. J. Olejniczak, 2002. People on the Land: Changes in Global Population and Croplands during the 20th Century. *Ambio*, vol. 31, pp. 251-257, 2002.
- [3]. Eric F. Lambin, Helmut J. Geist, and E. Lepers, 2003. Dynamics of land use and land cover change in tropical regions. *Annual Reviews of Environment and Resources*, vol. 28, pp. 205-241.
- [4]. Vũ Anh Tuấn, 2003. Nghiên cứu ảnh hưởng của biến động lớp phủ thực vật tới quá trình xói mòn sông Trà Khúc bằng phương pháp viễn thám. Khoa Địa lý, Đại học khoa học tự nhiên Hà Nội.
- [5]. L. T. T. Hà, 2006. Ứng dụng ảnh viễn thám trong nghiên cứu biến động sử dụng đất do ảnh

- hưởng quá trình khai thác than gây ra tại Cẩm Phả - Hạ Long. Thạc sỹ, Đại học Mỏ - Địa chất.
- [6]. Patrick Meyfroidt and Eric F. Lambin, 2007. The causes of the reforestation in Vietnam. *Land Use Policy*.
- [7]. Cục thống kê tỉnh Nam định, 2011. Niên giám thống kê huyện Giao Thủy năm 2011. p. 101.
- [8]. Steele, 2000. Combining multiple classifiers: an application using spatial and remotely sensed information for land cover type mapping," *Remote Sensing of Environment*, vol. 74, pp. 545-556.
- [9]. H. a. Lees, 2004. Combining non-parametric models for multisource predictive forest mapping. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, vol. 70, pp. 415-425.
- [10]. D. Lu and Q. Weng, 2007. A survey of image classification methods and techniques for improving classification performance," *International Journal of Remote Sensing*, vol. 28, pp. 823-870.
- [11]. Russell G. Congalton and Kass Green, 2008. *Assessing the Accuracy of Remotely Sensed Data: Principles and Practices*. Taylor & Francis Group.

SUMMARY

Assessment and prediction of land use changes of the BaLat estuary based on multi-temporal satellite imagery and GIS

Le Thi Thu Ha, Pham Thi Lan, Nguyen Tien Quynh
Hanoi University of Mining and Geology

Land use conversion is one of the hottest issues in the research field of global changing. After the renovation period, the study area was occurred very fast variation and diversity in land use, so we used chain Landsat 5 TM in time from 1989 to 2009 to assess the change process in more detail. The integration between the two methods of per-field classifier and object-oriented classification is used in this research has improved the accuracy of the research result. Then, the Markov Chain method is employed to forecast of human impacts on land use change until 2020 in Giao Thuy area. The results revealed that trends in land use change are converted frequently, which mainly reflect aquaculture land. Results also showed that a Markov model trends are not encouraging, greatly influenced the sustainable development of local.