

SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG TỈNH BẾN TRE
CHI CỤC QUẢN LÝ ĐẤT ĐAI

Báo cáo tóm tắt đề tài:

**SỬ DỤNG CÔNG NGHỆ VIỄN THÁM PHỤC VỤ CÔNG
TÁC THỐNG KÊ, KIỂM KÊ ĐẤT ĐAI VÀ QUẢN LÝ
ĐẤT RỪNG TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH BẾN TRE**

Chủ nhiệm đề tài: Đặng Văn Mỹ Thuật

Bến Tre, 3/2020

SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG TỈNH BẾN TRE
CHI CỤC QUẢN LÝ ĐẤT ĐAI

Báo cáo tóm tắt đề tài:

**SỬ DỤNG CÔNG NGHỆ VIỄN THÁM PHỤC VỤ CÔNG
TÁC THỐNG KÊ, KIỂM KÊ ĐẤT ĐAI VÀ QUẢN LÝ
ĐẤT RỪNG TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH BẾN TRE**

CƠ QUAN CHỦ TRÌ THỰC HIỆN

Chủ nhiệm đề tài

Phạm Văn Điền

Đặng Văn Mỹ Thuật

Bến Tre, 6/2020

TÓM TẮT

Đề tài sử dụng công nghệ viễn thám để phục vụ công tác thống kê, kiểm kê đất đai và quản lý đất rừng trên địa bàn tỉnh Bến Tre với các mục tiêu cụ thể: (1) Xác định được ranh giới, diện tích và theo dõi biến động diện tích rừng thông qua phương pháp viễn thám; (2) Kiểm kê, thống kê đất rừng; kiểm tra kết quả lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất thông qua việc chồng lớp bản đồ kết quả khoanh vẽ với ảnh viễn thám nhằm hạn chế công tác kiểm tra thực tế. Nghiên cứu đã sử dụng ảnh màu thật từ Google Earth năm 2018, 2019 để số hóa các loại đất dựa trên khóa giải đoán để xác định được ranh giới, diện tích và theo dõi biến động diện tích rừng; kiểm tra kết quả lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất thông qua việc chồng lớp bản đồ kết quả khoanh vẽ với ảnh viễn thám. Kết quả giải đoán đã xác định được 7.204,1 ha diện tích đất nằm trong ranh giới, mốc giới rừng phòng hộ và đặc dụng trong đó có 5.510,4 ha đất lâm nghiệp, 336,8 ha đất giao thông, thủy lợi, 1.356,9 ha đã được sử dụng vào các mục đích khác như nuôi trồng thủy sản, trồng cây lâu năm, cây hàng năm, ở. Kết quả giải đoán cũng đã xác định được 332,6 ha đất rừng nằm ngoài ranh giới, mốc giới phòng hộ và đặc dụng, nâng diện tích đất lâm nghiệp trên địa bàn tỉnh là 5.843,0 ha. Độ chính xác ảnh phân loại được kiểm tra ngoài thực tế với 35 điểm khảo sát. Dựa trên các điểm khảo sát tiến hành tính toán độ chính xác giải đoán ảnh cho thấy độ tin cậy của kết quả sau phân loại độ chính xác là 94,29% và hệ số Kappa ($K = 0,93$). Kết quả cho thấy sử dụng ảnh viễn thám phục vụ công tác quản lý nhà nước trong theo dõi hiện trạng sử dụng đất rừng, biến động diện tích rừng, kiểm kê đất đai và lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất tỉnh Bến Tre đã hạn chế được công tác điều tra thực tế, rút ngắn thời gian, tiết kiệm nhân lực, kinh phí, nâng cao hiệu quả và độ chính xác.

LỜI MỞ ĐẦU

Bến Tre là tỉnh thuộc vùng Đồng bằng sông Cửu Long (có 8 huyện và 1 thành phố, với 164 xã, phường, thị trấn) nằm trong giới hạn từ $9^{\circ}48'$ đến $10^{\circ}20'$ vĩ độ Bắc và từ $105^{\circ}57'$ đến $106^{\circ}48'$ kinh độ Đông. Theo số liệu thống kê đất đai năm 2018 tổng diện tích tự nhiên tỉnh Bến Tre là 239.481 ha, trong đó diện tích đất lâm nghiệp 6.914,0 ha chiếm 2,89% tổng diện tích tự nhiên.

Thông kê, kiểm kê đất đai là nhiệm vụ thường xuyên của ngành Tài nguyên và Môi trường (thống kê thực hiện hàng năm, kiểm kê 5 năm/1 lần) nhằm đánh giá hiện trạng sử dụng đất, đánh giá công tác quản lý đất đai (đánh giá thực hiện quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất, tình hình sử dụng đất đúng quy định pháp luật . . .) và làm cơ sở để quản lý sử dụng đất hiệu quả, cung cấp thông tin, số liệu, tài liệu bản đồ làm căn cứ cho công tác lập, điều chỉnh quy hoạch kế hoạch sử dụng đất, các dự án phát triển kinh tế - xã hội ... Kiểm kê đất đai là việc tổ chức điều tra, tổng hợp, đánh giá qua hồ sơ địa chính và trên thực địa về hiện trạng sử dụng đất tại thời điểm kiểm kê. Việc điều tra hiện trạng sử dụng đất thực tế có vai trò quan trọng nhất, ảnh hưởng trực tiếp độ chính xác của kết quả kiểm kê.

Quản lý, theo dõi diễn biến của rừng và đất lâm nghiệp là một trong những nhiệm vụ và nội dung quản lý nhà nước được quy định tại Luật bảo vệ và phát triển rừng, là chức năng, nhiệm vụ của các ngành Nông nghiệp. Tăng cường các biện pháp cấp bách công tác quản lý bảo vệ rừng là nhiệm vụ quan trọng được Ủy ban nhân dân tỉnh chỉ đạo thực hiện tại Công văn số 5679/UBND-KTN ngày 11 tháng 11 năm 2015. Đối với ngành tài nguyên và môi trường thì việc theo dõi diện tích đất rừng để phục vụ công tác rà soát cấp Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất lâm nghiệp. Năm 2013 tỉnh đã thực hiện đo đạc, thành lập Bản đồ ranh giới, mốc ranh giới sử dụng đất của Ban quản lý rừng phòng hộ và đặc dụng tỉnh Bến Tre với diện tích 6.923,38 ha. Tuy nhiên, công trình chỉ thực hiện mức độ đo đạc lập bản đồ tổng thể để xác định diện tích đất rừng của đơn vị quản lý; việc đo đạc xác định cụ thể diện tích của các loại đất trong khu vực đất rừng chưa thực hiện và chưa có số liệu chính xác, do chưa có giải pháp kỹ thuật cụ thể, kinh phí thực hiện cao, tốn nhiều thời gian, công sức. Ngoài ra, việc đo đạc trực tiếp để xác định cụ thể diện tích rừng gặp nhiều khó khăn do phạm vi đất rừng lớn, điều kiện thực phủ, địa hình phức tạp. Hiện nay, trong điều kiện biến đổi khí hậu và dưới tác động của những nhân tố khác (chặt phá, lấn chiếm rừng, xói lở, sử dụng không đúng mục đích ...) tác động hiện trạng đất rừng làm cho hiện trạng rừng luôn có biến động. Do đó, việc theo

đổi hiện trạng, biến động đất rừng một cách thường xuyên là việc làm rất cần thiết.

Việc điều tra thực tế hiện trạng sử dụng đất và kiểm tra kết quả kiểm kê đất đai trong thời gian qua mất nhiều thời gian, nhân lực và độ chính xác chưa cao; nhất là tại các khu vực rộng lớn, điều kiện đi lại khó khăn. Do đó, cần có giải pháp khắc phục khó khăn, nâng cao độ chính xác.

Hiện nay, công nghệ viễn thám đang phát triển và được ứng dụng rộng rãi, trong đó nguồn dữ liệu ảnh viễn thám rất đa dạng. Việc sử dụng ảnh viễn thám đã trở nên rất phổ biến nhưng phần lớn chỉ phục vụ cho nghiên cứu khoa học. Ứng dụng công nghệ viễn thám vào thực tế và phục vụ công tác quản lý nhà nước còn rất hạn chế.

Quản lý viễn thám là một trong những chức năng của Sở Tài nguyên và Môi trường được quy định tại Điều 2, Thông tư liên tịch số 50/2014/TTLT-BTNMT-BNV ngày 28 tháng 08 năm 2014 của Bộ Tài nguyên Môi trường và Bộ Nội vụ về việc hướng dẫn chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Sở Tài nguyên và Môi trường thuộc Ủy ban nhân dân tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương, Phòng Tài nguyên và Môi trường thuộc ủy ban nhân dân huyện, quận, thị xã, thành phố thuộc tỉnh và Quyết định số 22/2016/QĐ-UBND ngày 24 tháng 5 năm 2016 của Ủy ban nhân dân tỉnh Bến Tre về việc quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Sở Tài nguyên và môi trường tỉnh Bến Tre.

Từ các lý do trên, đề tài “Sử dụng công nghệ viễn thám phục vụ công tác thống kê, kiểm kê và quản lý rừng trên địa bàn tỉnh Bến Tre” là cần thiết để phục vụ cho công tác quản lý nhà nước.

*** Đối tượng, phạm vi thực hiện**

Theo dõi hiện trạng sử dụng đất thuộc phạm vi quản lý của Ban quản lý rừng phòng hộ và đặc dụng tỉnh Bến Tre

*** Mục tiêu của đề tài:**

Mục tiêu tổng quát

Sử dụng ảnh viễn thám phục vụ công tác quản lý nhà nước trong theo dõi, kiểm tra hiện trạng sử dụng đất rừng, biến động diện tích rừng, kiểm kê đất đai và lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất tỉnh Bến Tre một cách nhanh chóng kịp thời, tiết kiệm và hiệu quả.

Mục tiêu cụ thể

- Xác định được ranh giới, diện tích rừng thông qua phương pháp viễn thám;

- Phục vụ kiểm kê, thống kê đất rừng; kiểm tra kết quả lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất thông qua việc chồng lớp bản đồ kết quả khoanh vẽ với ảnh viễn thám nhằm hạn chế công tác kiểm tra thực tế.

Sản phẩm đề tài

- Bản đồ ranh giới các loại đất khu vực đất rừng huyện Ba Tri tỷ lệ 1/25.000;

- Bản đồ ranh giới các loại đất khu vực đất rừng huyện Bình Đại tỷ lệ 1/25.000;

- Bản đồ ranh giới các loại đất khu vực đất rừng huyện Thạnh Phú tỷ lệ 1/25.000.

- Bản đồ hiện trạng sử dụng đất khu vực đất rừng tỉnh Bến Tre tỷ lệ 1/50.000;

- Biểu thống kê diện tích hiện trạng sử dụng đất rừng của 03 huyện (Ba Tri, Bình Đại, Thạnh Phú) tỉnh Bến Tre.

CHƯƠNG 2. PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN

2.1. Cách tiếp cận

Các phương pháp được sử dụng trong đề tài gồm: viễn thám, GIS, điều tra ngoại nghiệp, kế thừa dữ liệu.

Phần mềm được sử dụng gồm: Universal Maps Downloader, Global Mapper 15, Microstation,... Ảnh viễn thám được sử dụng ảnh từ Google Earth.

Thu thập dữ liệu:

- Dữ liệu ảnh từ Google Earth: ảnh màu thật khu vực thuộc ranh giới quản lý của Ban quản lý rừng phòng hộ và đặc dụng tại 03 huyện Ba Tri, Thạnh Phú, Bình Đại được, ảnh năm 2018 và 2019.

- Các dữ liệu có liên quan:

+ Báo cáo, biểu kiểm kê đất đai năm 2014, kết quả thống kê đất đai năm 2016, 2017, 2018.

+ Báo cáo kiểm kê đất rừng tỉnh Bến Tre.

+ Bản đồ hiện trạng sử dụng đất tỉnh Bến tre năm 2014, tỷ lệ 1/50.000;

+ Bản đồ hiện trạng sử dụng đất huyện Ba tri, Bình Đại, Thạnh Phú năm 2014, tỷ lệ 1/25.000;

+ Bản đồ ranh giới mốc giới sử dụng đất Ban quản lý rừng phòng hộ và đặc dụng tỉnh Bến Tre. Tỷ lệ 1/50.000.

+ Bản đồ hiện trạng đất rừng năm 2018.

+ Các văn bản có liên quan.

2.2 Cơ sở toán học và nội dung bản đồ

Hệ quy chiếu và hệ tọa độ: Hệ quy chiếu và Hệ tọa độ Quốc gia VN-2000, lưới chiếu UTM, Ellipsoil WGS84, múi chiếu 3⁰, kinh tuyến trục 105⁰45'

Nội dung bản đồ.

- Ranh giới và ký hiệu các khoanh đất;

- Biên giới hành chính các cấp;

- Thủy hệ và các đối tượng có liên quan;

- Giao thông và các đối tượng có liên quan;

- Cơ sở toán học gồm khung bản đồ, lưới tọa độ;

- Các ghi chú, thuyết minh.

2.3. Quy trình thực hiện

2.3.1. Công tác chuẩn bị

Thu thập các tài liệu ảnh vệ tinh, bản đồ, các số liệu thống kê, các thông tin có liên quan đến chuyên đề bản đồ cần thành lập, phân tích đánh giá khả năng sử dụng của từng tài liệu.

2.3.2. Biên tập khoa học

- Xác định vùng thành lập bản đồ (lập sơ đồ, vị trí khu vực thi công, sơ đồ bảng chấp...).

- Xác định chủ đề của bản đồ, tỷ lệ, đặt tên bản đồ, các chỉ tiêu thể hiện nội dung, bố cục nội dung, định dạng bản đồ sản phẩm.

- Xác định các nguồn tư liệu sử dụng để thành lập bản đồ.

2.3.3. Thành lập bản đồ nền

- Nắn chuyển về Hệ quy chiếu và Hệ tọa độ Quốc gia VN-2000, ghép dữ liệu và cắt dữ liệu theo phạm vi thành lập bản đồ.

- Xây dựng các lớp dữ liệu nền thông qua việc tổng hợp, lược bỏ nội dung dữ liệu bản đồ địa hình hoặc dữ liệu nền địa lý.

- Cập nhật bổ sung hiệu chỉnh yếu tố nền theo ảnh viễn thám.

- Biên tập các lớp dữ liệu nền.

2.3.4. Tiền xử lý ảnh vệ tinh

- Thu thập ảnh viễn thám

- Nắn chỉnh hình học ảnh viễn thám

- Ghép ảnh viễn thám

2.3.5. Suy giải các yếu tố nội dung chuyên đề từ ảnh viễn thám

- Xác định các yếu tố giải đoán, phân loại các đối tượng dựa trên khóa giải đoán;

- Biên tập, phân loại dữ liệu;

- Lập sơ đồ điều tra bổ sung ngoại nghiệp:

- Kiểm tra, hoàn thiện kết quả.

2.3.6. Điều tra bổ sung ngoại nghiệp

Thiết kế các tuyến khảo sát ngoại nghiệp qua các khu vực cần kiểm tra và điều vẽ bổ sung; lập danh sách các nội dung đi điều tra thực địa.

- Kiểm tra xác định kết quả suy giải của nội nghiệp; điều tra, điều vẽ bổ sung các yếu tố nội dung chuyên môn và yếu tố nền có biến động.

- Tiếp biên, sửa chữa, hoàn thiện kết quả. Hoàn thiện hệ thống các bảng thống kê, các sơ đồ, các tài liệu chỉ dẫn bổ sung.

- Chuyển vẽ các thông tin điều tra ngoại nghiệp lên bản đồ

2.3.7. Lập bản đồ gốc tác giả

- Số hóa các yếu tố nội dung chuyên môn;

- Chỉnh hợp các yếu tố chuyên môn bảo đảm tương quan địa lý với yếu tố nền; biểu thị các yếu tố chuyên môn theo ý tưởng tác giả bằng hệ thống ký hiệu thiết kế trong kế hoạch biên tập (hình dáng, màu sắc, kích thước, ký hiệu,...).

2.3.8. Kiểm tra, đánh giá kết quả

Xác định hệ số tương quan, kiểm tra độ chính xác của kết quả giải đoán với số liệu đo đạc thực tế.

Phương pháp xây dựng ma trận sai số được sử dụng để đánh giá độ tin cậy của kết quả phân loại thông qua việc tính toán hai chỉ số độ chính xác toàn cục (T%) và chỉ số Kappa (K). Việc đánh giá thực hiện cho kết quả giải đoán năm 2013 dựa vào kết quả khảo sát thực tế.

- Chỉ số Kappa được tính theo công thức sau:

$$K = \frac{(T - E)}{(1 - E)}$$

Trong đó:

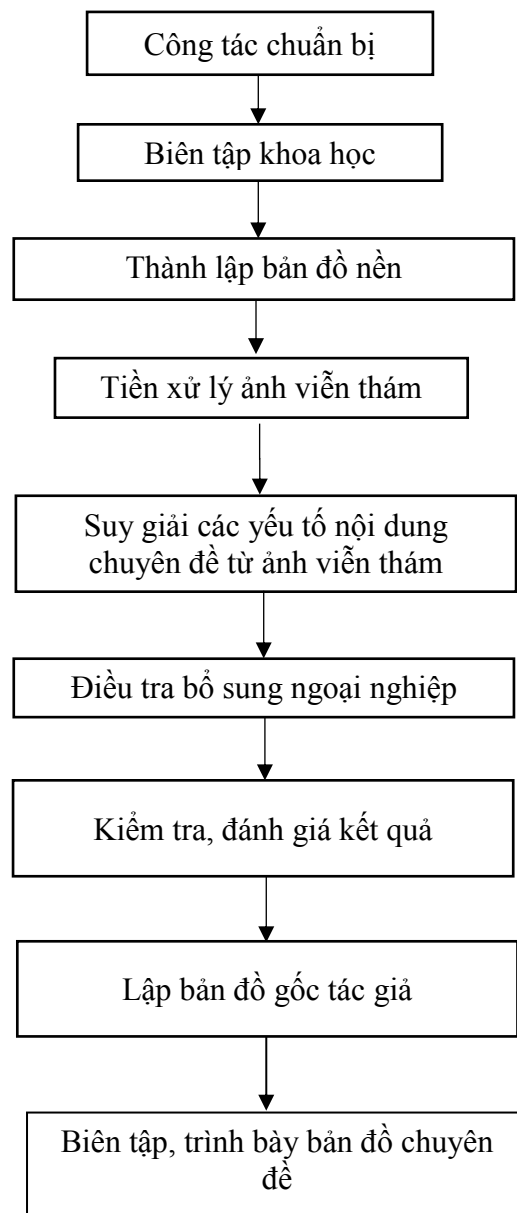
- T: độ chính xác toàn cục cho bởi ma trận sai số. T=Tổng các đại lượng đường chéo/Tổng các đại lượng của dòng (cột).

- E: đại lượng thể hiện sự mong muốn (kỳ vọng) phân loại chính xác có thể dự đoán trước, nghĩa là E góp phần ước tính khả năng phân loại chính xác trong quá trình phân loại thực sự.

2.3.9. Biên tập, trình bày bản đồ chuyên đề

- Sửa chữa, biên tập bản đồ, trình bày bản đồ chuyên đề.

- In, kiểm tra, sửa chữa, hoàn thiện sản phẩm.



Hình 1. Sơ đồ thực hiện

2.4. Tính mới, tính sáng tạo

- Ứng dụng công nghệ viễn thám phục vụ công tác quản lý nhà nước trong việc theo dõi hiện trạng đất rừng;

- Giảm bớt hoặc thay thế công tác đo đạc thực địa, phục vụ tốt cho công tác theo dõi hiện trạng rừng (nơi có điều kiện che phủ cao, công tác đo đạc khó khăn);

- Cung cấp thông tin nhanh, tiết kiệm, hiệu quả;

- Nâng cao hiệu quả giám sát và quản lý đất rừng;

- Phục vụ công tác kiểm tra kết quả kiểm kê đất đai, lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất.

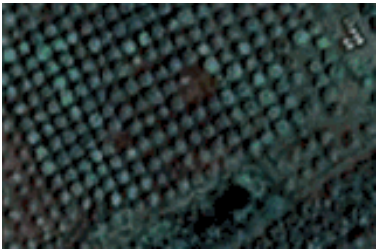
CHƯƠNG 3. KẾT QUẢ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả giải đoán hiện trạng sử dụng đất trong ranh giới, mốc giới đất Ban quản lý rừng phòng hộ và đặc dụng

3.1.1. Các loại đất

Qua kết quả giải đoán ảnh và điều tra thực tế, trong ranh giới, mốc giới đất Ban quản lý rừng phòng hộ và đặc dụng có 11 loại đất gồm: Đất lâm nghiệp (rừng phòng hộ, rừng đặc dụng, rừng sản xuất), đất rừng kết hợp nuôi trồng thủy sản, đất nuôi trồng thủy sản, đất nuôi trồng thủy sản kết hợp rừng, đất trồng cây hàng năm, đất trồng cây lâu năm, đất ở, đất ở kết hợp cây lâu năm, đất giao thông, đất sông rạch, đất có mặt nước ven biển.

STT	Mẫu ảnh	Tên mẫu
1		Đất rừng
2		Đất có rừng kết hợp nuôi trồng thủy sản
3		Đất nuôi trồng thủy sản kết hợp rừng
4		Đất nuôi trồng thủy sản

5		Đất trồng cây lâu năm
6		Đất trồng cây hàng năm
7		Đất ở
8		Đất ở + cây lâu năm
9		Sông
10		Đường giao thông
11		Đất có mặt nước ven biển

Hình 2: Mẫu ảnh của các loại đất trong ranh giới, mốc giới đất Ban quản lý rừng phòng hộ và đặc dụng

3.1.2 Diện tích các loại đất

3.1.2.1 Diện tích các loại đất trên toàn tỉnh

Từ kết quả gia đoán đã tính toán được diện tích các loại đất trong ranh giới, mốc giới đất Ban quản lý rừng phòng hộ và đặc dụng như sau:

Tổng diện tích đất trong ranh giới, mốc giới đất Ban quản lý rừng phòng hộ và đặc dụng là 7.204,1 ha trong đó diện tích các loại đất cụ thể như sau:

- Đất lâm nghiệp diện tích 5.510,4 ha trong đó:
 - + Đất rừng phòng hộ 2.185,4 ha (trong đó Đất rừng phòng hộ kết hợp nuôi trồng thủy sản 939,0 ha);
 - + Đất rừng sản xuất 1.119,6 ha;
 - + Đất rừng đặc dụng 2.205,4 ha (trong đó Đất rừng đặc dụng kết hợp nuôi trồng thủy sản 136,2 ha).
- Đất nuôi trồng thủy sản 659,5 ha;
- Đất trồng cây hàng năm 378,8 ha chủ yếu trồng dưa hấu, đậu phộng, củ sắn;
- Đất trồng cây lâu năm 33,1 ha chủ yếu là trồng xoài;
- Đất ở 1,6 ha;
- Đất ở kết hợp với trồng cây lâu năm 10,8 ha;
- Đất sông, rạch 320,5 ha;
- Đất giao thông 45,7 ha (bao gồm đường đi và cảng cá tại xã An Thủy, huyện Ba Tri);
- Đất có mặt nước ven biển 243,7 ha chủ yếu sử dụng vào mục đích nuôi trồng thủy sản.

Ngoài ra, kết quả giải đoán cũng đã xác định được 332,6 ha đất rừng nằm ngoài ranh giới, mốc giới đất Ban quản lý rừng phòng hộ nâng tổng diện tích đất lâm nghiệp trên địa bàn tỉnh là 5.843,0 ha.

Bảng 1: Diện tích các loại đất trong ranh giới, mốc giới đất Ban quản lý rừng phòng hộ

Đơn vị tính: ha

STT	Loại đất	Ký hiệu	Tổng diện tích	Huyện		
				Ba Tri	Bình Đại	Thạnh Phú
	Tổng diện tích		7.204,1	1.527,4	2.949,0	2.727,7
1	Đất lâm nghiệp	LNP	5.510,4	978,3	2.221,6	2.310,5
1.1	Đất rừng phòng hộ	RPH	2.185,4	978,3	1.102,0	105,1

	Trong đó					
-	Đất rừng phòng hộ		1.246,4	510,8	684,2	51,4
-	Đất rừng phòng hộ kết hợp nuôi trồng thủy sản		939	467,5	417,8	53,7
1.2	Đất rừng sản xuất	RSX	1.119,6		1.119,6	
1.3	Đất rừng đặc dụng	RDD	2.205,4			2.205,4
	Trong đó					
-	Đất rừng đặc dụng		2.069,2			2.069,2
-	Đất rừng đặc dụng kết hợp nuôi trồng thủy sản		136,2			136,2
2	Đất nuôi trồng thủy sản	NTS	659,5	268,8	235,6	155,1
	Trong đó					
-	Đất nuôi trồng thủy sản		424,3	218	109,4	96,9
-	Đất nuôi trồng thủy sản kết hợp rừng phòng hộ		177,0	50,8	126,2	
-	Đất nuôi trồng thủy sản kết hợp rừng đặc dụng		58,2			58,2
3	Đất trồng cây hàng năm	CHN	378,8	70,7	287,8	20,3
4	Đất trồng cây lâu năm	CLN	33,1	1,7	22,9	8,5
5	Đất ở	OTC	1,6	0,2	0,5	0,9
6	Đất ở kết hợp trồng cây lâu năm	OTC+CLN	10,8	1,7	9,1	
7	Đất sông, ngòi, kênh, rạch	SON	320,5	115,1	100,9	104,5
8	Đất giao thông	DGT	45,7	35,6	2,8	7,3
9	Đất có mặt nước ven biển	MVB	243,7	55,3	67,8	120,6

Bảng 2: Diện tích đất rừng ngoài ranh giới, mốc giới đất Ban quản lý rừng phòng hộ

Đơn vị tính: ha

STT	Loại đất	Ký hiệu	Tổng	Huyện		
				Ba Tri	Bình Đại	Thanh Phú
	Đất lâm nghiệp	LNP	332,6	125,1	134,8	72,7
1	Đất rừng phòng hộ	RPH	234,8	100,0	130,8	
	Trong đó					
-	Đất rừng phòng hộ		236,9	108,4	124,5	
-	Đất rừng phòng hộ kết hợp nuôi trồng thủy sản		6,3	0,0	6,3	
2	Đất rừng sản xuất	RSX	25,1	16,7	4,0	
3	Đất rừng đặc dụng	RDD	72,7			72,7

3.1.2.2. Diện tích các loại đất theo từng huyện

Huyện Thanh Phú

Tổng diện tích đất trong ranh giới, mốc giới đất Ban quản lý rừng phòng hộ và đặc dụng là 2.727,9 ha. Trong đó diện tích các loại đất cụ thể như sau:

- Đất rừng đặc dụng 2.203,6 ha (trong đó có 134,5 ha đất rừng đặc dụng kết hợp nuôi trồng thủy sản).

- Đất rừng phòng hộ 105,1 ha (trong đó có 53,7 ha đất rừng phòng hộ kết hợp nuôi trồng thủy sản).

- Đất nuôi trồng thủy sản 155,1 ha;

- Đất trồng cây hàng năm 20,3 ha;

- Đất trồng cây lâu năm 8,5 ha;

- Đất ở 0,9 ha;

- Đất sông, rạch 104,5 ha;

- Đất giao thông 7,3 ha;

- Đất có mặt nước ven biển 120,6 ha.

Bảng 3: Diện tích các loại đất trong ranh giới, mốc giới đất Ban quản lý rừng phòng hộ huyện Thạnh Phú

Đơn vị tính: ha

STT	Loại đất	Ký hiệu	Tổng	Xã		
				Thanh Phong	Thanh Hải	An Điền
	Tổng diện tích		2.727,6	1.031,5	1.315,5	380,6
1	Đất lâm nghiệp	LNP	2.310,4	904,7	1.050,9	354,8
1.1	Đất rừng đặc dụng	RDD	2.205,3	815,7	1.034,8	354,8
	Trong đó					
-	<i>Đất rừng đặc dụng</i>		2.069,2	815,7	928,3	325,2
-	<i>Đất rừng đặc dụng kết hợp nuôi trồng thủy sản</i>		136,2		106,5	29,7
1.2	Đất rừng phòng hộ	RPH	105,1	89,0	16,1	
	Trong đó					
-	<i>Đất rừng phòng hộ</i>		51,4	35,3	16,1	
-	<i>Đất rừng phòng hộ kết hợp nuôi trồng thủy sản</i>		53,7	53,7		
3	Đất nuôi trồng thủy sản	NTS	155,1	76,2	72,0	6,9
	Trong đó					
-	<i>Đất nuôi trồng thủy sản</i>		96,9	56,2	33,8	6,9
-	<i>Đất nuôi trồng thủy sản kết hợp rừng đặc dụng</i>		58,2	20,0	38,2	0,0
4	Đất trồng cây hàng năm	CHN	20,3	4,9	15,0	0,4
5	Đất trồng cây lâu năm	CLN	8,5	6,9	0,0	1,6

6	Đất ở	OTC	0,9	0,4	0,5	0,0
7	Đất giao thông	DGT	7,3	2,3	4,0	1,0
8	Đất sông, ngòi, kênh, rạch	SON	104,5	20,2	79,5	4,8
9	Đất có mặt nước ven biển	MVB	120,6	15,9	93,6	11,1

Huyện Ba Tri

Tổng diện tích đất trong ranh giới, mốc giới đất Ban quản lý rừng phòng hộ và đặc dụng là 1.527,3 ha. Tổng diện tích sau khi trừ phần đất giao thông, thủy lợi là 1.406,1 ha thấp hơn 50,6 ha so với kết quả thống kê, kiểm kê và diện tích pháp lý đã được Ủy ban nhân dân tỉnh giao cho Ban quản lý rừng phòng hộ và đặc dụng. Trong đó diện tích các loại đất cụ thể như sau:

- Đất rừng phòng hộ 978,3 ha (trong đó có 467,5 ha đất rừng phòng hộ kết hợp nuôi trồng thủy sản).
- Đất nuôi trồng thủy sản 268,8 ha;
- Đất trồng cây hàng năm 70,7 ha;
- Đất trồng cây lâu năm 1,7 ha;
- Đất ở 0,2 ha;
- Đất sông, rạch 115,1 ha;
- Đất giao thông 35,6 ha (trong đó có cảng cá tại xã An Thủy);
- Đất có mặt nước ven biển 55,3 ha.

Bảng 4: Diện tích các loại đất trong ranh giới, mốc giới đất Ban quản lý rừng phòng hộ huyện Ba Tri

Đơn vị tính: ha

STT	Loại đất	Ký hiệu	Tổng	Xã			
				An Thủy	Tân Thủy	Bảo Thuận	Bảo Thạnh
	Tổng diện tích		1.527,3	289,6	126,2	695,3	416,3
1	Đất rừng phòng hộ	RPH	978,3	92,5	91,6	432,6	361,5
	Trong đó						
-	Đất rừng phòng hộ		510,8	74,6	12,0	217,8	206,4
-	Đất rừng phòng hộ kết hợp nuôi trồng thủy sản		467,5	17,9	79,7	214,9	155,1
2	Đất nuôi trồng thủy sản	NTS	268,8	87,3		145,0	36,5
	Trong đó						
-	Đất nuôi trồng thủy sản		218,0	87,3		100,5	30,2
-	Đất nuôi trồng thủy sản kết hợp rừng phòng hộ		50,8			44,5	6,3

3	Đất trồng cây hàng năm	CHN	70,7	36,7	1,8	32,3	
4	Đất trồng cây lâu năm	CLN	1,7			1,7	
5	Đất ở	OTC	0,2			0,2	
6	Đất ở và trồng cây lâu năm	OTC+CLN	1,7			1,7	
7	Đất sông, ngòi, kênh, rạch	SON	115,1	7,6	31,7	57,5	18,3
8	Đất giao thông	DGT	35,6	30,3	1,1	4,2	
9	Đất có mặt nước ven biển	MVB	55,3	35,2		20,1	

Huyện Bình Đại

Tổng diện tích đất trong ranh giới, mốc giới đất Ban quản lý rừng phòng hộ và đặc dụng là 2.948,9 ha. Tổng diện tích sau khi trừ phần đất giao thông, thủy lợi là 2.845,3 ha thấp hơn 13,4 ha so với kết quả thống kê, kiểm kê và diện tích pháp lý đã được Ủy ban nhân dân tỉnh giao cho Ban quản lý rừng phòng hộ và đặc dụng. Trong đó diện tích các loại đất cụ thể như sau:

- Đất lâm nghiệp 2.221,7 ha trong đó:

+ Đất rừng phòng hộ 1.102,0 ha (trong đó có 417,8 ha đất rừng phòng hộ kết hợp nuôi trồng thủy sản);

+ Đất rừng sản xuất 1.119,6 ha.

- Đất nuôi trồng thủy sản 235,6 ha;

- Đất trồng cây hàng năm 287,8 ha;

- Đất trồng cây lâu năm 22,9 ha;

- Đất ở 0,5 ha;

- Đất ở kết hợp trồng cây lâu năm 9,1 ha;

- Đất sông, rạch 100,9 ha;

- Đất giao thông 2,8 ha;

- Đất có mặt nước ven biển 67,8 ha.

Bảng 5: Diện tích các loại đất trong ranh giới, mốc giới đất Ban quản lý rừng phòng hộ huyện Bình Đại

Đơn vị tính: ha

STT	Loại đất	Ký hiệu	Tổng diện tích	Xã			
				Thới Thuận	Thừa Đức	Bình Thắng	Thạnh Phước
			2.948,9	1.278,7	933,6	23,7	712,9
1	Đất lâm nghiệp	LNP	2.221,7	734,9	769,7	23,7	693,3
1.1	Đất rừng phòng hộ	RPH	1.102,0	734,9	343,4	23,7	0,0
	Trong đó						
-	<i>Đất rừng phòng hộ</i>		684,2	452,5	208,1	23,7	

-	Đất rừng phòng hộ kết hợp nuôi trồng thủy sản		417,8	282,4	135,3		
1.2	Đất rừng sản xuất	RSX	1.119,6		426,3		693,3
2	Đất nuôi trồng thủy sản	NTS	235,6	206,8	26,3		2,5
	Trong đó						
-	Đất nuôi trồng thủy sản		109,4	84,1	22,8		2,5
-	Đất nuôi trồng thủy sản kết hợp rừng phòng hộ		126,2	122,7	3,5		
3	Đất trồng cây hàng năm	CHN	287,8	277,1	10,7		
4	Đất trồng cây lâu năm	CLN	22,9	20,3	2,6		
5	Đất ở	OTC	0,5		0,4		
6	Đất ở và trồng cây lâu năm	OTC+CLN	9,1	6,6			2,5
7	Đất giao thông	DGT	2,8	1,9	0,9		
8	Đất sông, ngòi, kênh, rạch	SON	100,9	20,9	65,4		14,6
9	Đất có mặt nước ven biển	MVB	67,8	10,3	57,5		

3.2. Đánh giá độ tin cậy kết quả thực hiện

Độ chính xác ảnh phân loại được kiểm tra ngoài thực tế với 35 điểm khảo sát, trong đó vị trí phân bố khảo sát được tiến hành trên các loại đất khác nhau như rừng (12 điểm); đất nuôi trồng thủy sản (7 điểm), đất cây hàng năm (6 điểm), đất cây lâu năm (7 điểm), đất ở (3 điểm). Dựa trên các điểm khảo sát tiến hành tính toán độ chính xác giải đoán ảnh cho thấy độ tin cậy của kết quả như sau:

- Độ chính xác toàn phần: 94,29%;
- Hệ số Kappa: 0,93.

3.3. So sánh kết quả giải đoán hiện trạng sử dụng đất trong ranh giới, mốc giới đất Ban quản lý rừng phòng hộ và đặc dụng với các dữ liệu sẵn có

Qua kết quả tính toán diện tích từng loại đất trong ranh giới, mốc giới đất Ban quản lý rừng phòng hộ thì diện tích đất được giao cho Ban quản lý rừng sau khi trừ phần đất giao thông thủy lợi là 6.837,9 ha thấp hơn 82,7 ha so với kết quả thống kê, kiểm kê. Nguyên nhân của sự chênh lệch này là do kết quả thống kê, kiểm kê chưa cập nhật đúng ranh giới sông rạch theo đúng hiện trạng

Kết quả giải đoán cho thấy trong 6.837,9 ha đất đã được giao cho Ban quản lý rừng được thống kê vào diện tích đất lâm nghiệp thì thực tế chỉ có 5.510,4 ha đất lâm nghiệp, còn lại 1.327,5 ha đã được sử dụng vào các mục đích khác như nuôi trồng thủy sản, trồng cây lâu năm, cây hàng năm, ở. Trong diện tích đất nuôi trồng thủy sản có xem diện tích đất rừng nhưng không đáng kể. Trong 5.510,4 ha đất lâm nghiệp còn diện tích đất mặt nước, mặt nước nuôi

trồng thủy sản xen lẫn trong đất rừng. Do đó kết quả thống kê đất lâm nghiệp cao hơn diện tích có rừng theo theo kết quả phê duyệt kết quả theo dõi diễn biến rừng và đất quy hoạch phát triển rừng tỉnh Bến Tre năm 2019 là 1.108,4 ha. Sự chênh lệch diện tích này là hoàn toàn phù hợp do khái niệm và định nghĩa loại đất khác nhau nên cách thống kê, xác định diện tích khác nhau.

Bảng 6: So sánh số liệu diện tích rừng trong ranh giới, mốc giới rừng phòng hộ và đặc dụng tỉnh Bến Tre

Đơn vị tính: ha

Đơn vị hành chính	Kết quả giải đoán			Đất lâm nghiệp theo số liệu thống kê, kiểm kê ⁽¹⁾	Diện tích có rừng ⁽²⁾	So sánh với diện tích thống kê	So sánh với diện tích có rừng
	Tổng diện tích	Diện tích trừ giao thông, thủy lợi ⁽¹⁾	Diện tích lâm nghiệp				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)=(2)-(4)	(7)=(3)-(5)
Ba tri	1.527,3	1.376,7	978,3	1.456,7	962,3	-80,0	16,0
Bình Đại	2.948,9	2.845,2	2.221,7	2.858,6	1.445,7	-13,4	776,0
Thạnh Phú	2.727,8	2.616,0	2.310,5	2.605,3	1.993,9	10,7	316,5
Tỉnh Bến Tre	7.204,1	6.837,9	5.510,4	6.920,6	4.402,0	-82,7	1.108,4

⁽¹⁾ Tổng diện tích đất trong ranh giới, mốc giới đất Ban quản lý rừng phòng hộ và đặc dụng không tính diện tích giao thông, thủy lợi;

⁽²⁾ Diện tích rừng năm 2019 theo Quyết định số 446/QĐ-UBND ngày 09/3/2020 của Ủy ban nhân dân tỉnh về việc công bố hiện trạng rừng tỉnh Bến Tre năm 2019

Chương 4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

4.1. Kết luận

Kết quả giải đoán đã xác định được 7.204,1 ha diện tích đất nằm trong ranh giới, mốc giới rừng phòng hộ và đặc dụng trong đó có 5.510,4 ha đất lâm nghiệp, 336,8 ha đất giao thông, thủy lợi, 1.356,9 ha đã được sử dụng vào các mục đích khác như nuôi trồng thủy sản, trồng cây lâu năm, cây hàng năm, ở

Kết quả giải đoán cũng đã xác định được 332,6 ha đất rừng nằm ngoài ranh giới, mốc giới phòng hộ và đặc dụng, nâng diện tích đất lâm nghiệp trên địa bàn tỉnh là 5.843,0 ha.

Kết quả nghiên cứu cho thấy việc sử dụng ảnh viễn thám phục vụ tốt cho công tác thống kê, kiểm kê đất đai đã giúp phân tách được diện tích các loại đất khác nằm trong ranh giới rừng phòng hộ, rừng đặc dụng mà từ trước đến nay điều được thống kê, kiểm kê vào diện tích đất lâm nghiệp. Ngoài việc cập nhật được hiện trạng rừng kết quả giải đoán đã cập nhật được dữ liệu nền địa lý trên khu vực rừng trong ranh giới quản lý rừng phòng hộ và đặc dụng.

Viễn thám là công cụ hiệu quả phục vụ tốt cho công tác theo dõi hiện trạng rừng nói riêng và hiện trạng sử dụng đất nói chung. Sử dụng công nghệ viễn thám làm giảm kinh phí, thời gian và nhân lực trong quá trình điều tra, khảo sát thực tế. Đồng thời kết quả có độ chính xác cao đặc biệt đối với các khu vực địa hình phức tạp khó khăn trong quá trình điều tra thực tế.

4.2. Kiến nghị

Đối với ngành Tài nguyên và Môi trường cần ứng dụng công nghệ viễn thám vào công tác thống kê, kiểm kê đất đai lập bản đồ hiện trạng sử dụng, kiểm tra kết quả kiểm kê đất đai đất nhằm nâng cao hiệu quả và giảm kinh phí; cần sử dụng ảnh viễn thám xây dựng, cập nhật bản đồ nền địa lý trên địa bàn tỉnh.

Đối với ngành Nông nghiệp rừng ngập mặn cần được khảo sát, đo đạc, kiểm kê diện tích định kỳ trên cơ sở ứng dụng các công nghệ tiên tiến như thông tin viễn thám và hệ thống thông tin địa lý (GIS). Cơ sở dữ liệu của rừng ngập mặn cần được thiết kế và kết nối với cơ sở dữ liệu tài nguyên rừng của tỉnh, của quốc gia và được cập nhật thường xuyên đảm bảo sử dụng thuận lợi cho các nhà quản lý.

Cập nhật chi tiết ranh giới thuộc phạm vi quản lý của Ban quản lý rừng phòng hộ và đặc dụng tỉnh Bến Tre.

Tổ chức tập huấn, bồi dưỡng nâng cao nghiệp vụ, kỹ thuật theo dõi diễn biến rừng cho công chức kiểm lâm để từng bước đáp ứng với yêu cầu nhiệm vụ quản lý, bảo vệ rừng. Trong đó có tập huấn kỹ thuật sử dụng ảnh viễn thám.

Tùy vào nhu cầu và mục đích sử dụng có thể lựa chọn loại ảnh cũng như phương pháp xử lý thích hợp để đem lại hiệu quả cao.

BẢN ĐỒ HIỆN TRẠNG ĐẤT RỪNG TỈNH BẾN TRE
(KHU VỰC THUỘC RANH GIỚI SỬ DỤNG CỦA BAN QUẢN LÝ RỪNG PHÒNG HỘ VÀ ĐẶC DỤNG TỈNH BẾN TRE,
(PHỤC VỤ CÔNG TÁC THỐNG KÊ, KIỂM KÊ ĐẤT ĐAI)

