

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM TP. HỒ CHÍ MINH



TIỂU LUẬN TỐT NGHIỆP

ỨNG DỤNG GIS VÀ VIỄN THÁM THÀNH LẬP BẢN ĐỒ
ĐẤT NGẬP NƯỚC TỈNH KON TUM

Họ và tên sinh viên: NGUYỄN THÙY LINH

Ngành: Hệ Thống Thông Tin Môi Trường

Niên Khóa: 2010 – 2014

Tháng 06/2014

**ỨNG DỤNG GIS VÀ VIỄN THÁM THÀNH LẬP BẢN ĐỒ
ĐẤT NGẬP NƯỚC TẠI TỈNH KONTUM**

Tác giả

NGUYỄN THÙY LINH

Giáo viên hướng dẫn

Giáo viên hướng dẫn

PGS.TS Nguyễn Kim Lợi

KS. Lê Hoàng Tú

Tháng 06 năm 2014

LỜI CẢM ƠN

Trong suốt quá trình học tập và hoàn thành luận văn này, em đã nhận được sự hướng dẫn, giúp đỡ quý báu của các thầy cô, các anh và các bạn. Với lòng kính trọng và biết ơn sâu sắc em xin được bày tỏ lời cảm ơn chân thành tới:

Ban giám hiệu trường Đại học Nông Lâm thành phố Hồ Chí Minh, khoa Môi Trường và Tài Nguyên, Bộ môn Tài nguyên và GIS cùng các quý Thầy Cô giáo đã cùng với tri thức và nhiệt huyết để truyền đạt vốn kiến thức quý báu cho chúng em trong suốt thời gian học tập tại trường.

PGS. TS. Nguyễn Kim Lợi đã tận tâm hướng dẫn chúng em qua từng buổi học trên lớp và tạo điều kiện thuận lợi trong quá trình học tập để hoàn thành bài tiểu luận tốt nghiệp này.

KS. Lê Hoàng Tú đã nhiệt tình hướng dẫn em trong suốt quá trình thực hiện bài tiểu luận từ lúc sơ khai cho đến lúc hoàn thành.

Sau cùng, em xin kính chúc quý Thầy Cô Bộ môn Tài nguyên và GIS thật dồi dào sức khỏe, niềm tin để tiếp tục thực hiện sứ mệnh cao đẹp của mình là truyền đạt kiến thức cho thế hệ mai sau.

Nguyễn Thùy Linh

Khoa Môi trường và Tài nguyên

Trường Đại Học Nông Lâm TP Hồ Chí Minh

TÓM TẮT

Các vùng đất ngập nước Việt Nam có diện tích rộng lớn và phong phú, đóng một vai trò quan trọng đối với sinh kế người dân địa phương và phát triển. Tuy nhiên, việc quản lý đất ngập nước tại Việt Nam hiện vẫn đang đối mặt với rất nhiều thách thức. Quá trình chuyển đổi sang nền kinh tế thị trường dưới chính sách đổi mới đã đem lại tăng trưởng kinh tế cao từ 7 đến 8% trong 5 năm đầu tiên của thế kỷ XXI cùng với tư nhân hóa và những thay đổi lớn về quyền sở hữu. Việt Nam phải đối mặt với những thách thức lớn về vấn đề môi trường do hậu quả của khai thác quá mức, quản lý yếu kém các nguồn tài nguyên thiên nhiên và sức ép của toàn cầu hóa. Những thay đổi về xã hội, sinh thái, kinh tế và thể chế đã làm cho các hệ thống sinh kế các vùng đất ngập nước ngày càng phức tạp và dễ bị tổn thương. Nhằm mục tiêu quản lý phát triển bền vững vùng đất ngập nước nên đề tài “Ứng dụng GIS và Viễn thám thành lập bản đồ đất ngập nước tỉnh Kon Tum” được tiến hành nghiên cứu. Nghiên cứu dựa trên chỉ số thực vật NDVI, chỉ số ẩm địa hình TWI, các vùng ngập thường xuyên, các vùng trồng lúa nước và nuôi trồng thủy sản. Từ đó thành lập bản đồ đất ngập nước tại khu vực tỉnh Kon Tum. Sau quá trình nghiên cứu và xử lý dữ liệu kết quả thu được là bản đồ phân loại đất ngập nước tại tỉnh Kon Tum gồm ba loại: ĐNN thuộc sông, ĐNN thuộc hồ và ĐNN thuộc đầm. Đề xuất được các giải pháp để bảo vệ, quản lý và phát triển hệ sinh thái ĐNN tỉnh Kon Tum.

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN	ii
TÓM TẮT	iii
MỤC LỤC	iv
DANH MỤC VIẾT TẮT.....	vii
DANH MỤC BẢNG BIỂU	viii
DANH MỤC HÌNH	ix
CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU	1
1.1 Đặt vấn đề	1
1.2. Mục tiêu nghiên cứu.....	2
1.3. Giới hạn nghiên cứu	2
CHƯƠNG 2. TỔNG QUAN	3
2.1. Khu vực nghiên cứu	3
2.1.1. Đặc điểm tự nhiên.....	3
2.1.1.1. Vị trí địa lý	3
2.1.1.2. Địa hình	4
2.1.1.3. Khí hậu	5
2.1.1.4. Điều kiện thổ nhưỡng.....	5
2.1.2. Đặc điểm thủy văn.....	6
2.1.3. Các nguồn lực phát triển	7
2.1.3.1. Tài nguyên đất	7
2.1.3.2. Tài nguyên rừng	7
2.1.3.3. Tài nguyên khoáng sản	7

2.1.3.4. Tiềm năng du lịch	7
2.1.3.5. Tiềm năng thủy điện.....	8
2.2. Tổng quan về GIS.....	8
2.2.1. Định nghĩa	8
2.2.2. Nguồn gốc và sự phát triển của GIS	9
2.2.3. Thành phần của GIS	9
2.2.4. Chức năng của GIS	10
2.3. Tổng quan về Viễn thám.....	10
2.3.1. Định nghĩa	10
2.3.2. Nguyên lý cơ bản của Viễn Thám	11
2.3.3. Ứng dụng của Viễn thám	12
2.4. Khái quát về Đất ngập nước.....	13
2.4.1. Định nghĩa ĐNN	13
2.4.2. Những tính chất khác biệt của ĐNN.....	14
2.4.3. Các chức năng của ĐNN	14
2.4.3.1. Chức năng sinh thái của ĐNN.....	14
2.4.3.2. Chức năng kinh tế	15
2.4.5. Hệ thống phân loại ĐNN tại Việt Nam.....	15
2.4.6. Các công trình nghiên cứu của GIS và Viễn thám về ĐNN	18
2.4.6.1. Trên thế giới.....	18
2.4.6.2. Trong nước.....	19
CHƯƠNG 3. DỮ LIỆU - PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	20
3.1. Dữ liệu.....	20

3.2. Phương pháp	20
3.2.1. Phương pháp thành lập ảnh chỉ số thực vật NDVI	23
3.2.2. Phương pháp thành lập bản đồ chỉ số TWI	24
3.2.3. Phương pháp xác định các vùng ngập thường xuyên	25
3.2.4. Xây dựng bản đồ các vùng ĐNN nhân tạo	26
CHƯƠNG 4. KẾT QUẢ - THẢO LUẬN	27
4.1. Bản đồ chỉ số thực vật NDVI	27
4.2. Bản đồ chỉ số ẩm địa hình TWI	29
4.3. Bản đồ các vùng ngập thường xuyên	31
4.4. Bản đồ các vùng ĐNN nhân tạo	34
4.5. Bản đồ các vùng có khả năng ĐNN	36
4.6. Bản đồ phân loại ĐNN tỉnh Kon Tum	37
CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN - KIẾN NGHỊ	43
5.1 KẾT LUẬN	43
5.2 KIẾN NGHỊ	43
TÀI LIỆU THAM KHẢO	45

DANH MỤC VIẾT TẮT

ĐNN	Đất ngập nước
HGM	Hydrogeomorphic Method
GIS	Geographic Information System (Hệ thống thông tin địa lý)
NDVI	Normalized Difference Vegetation Index (Chỉ số thực vật)
TWI	The Topographic Wetness index (Chỉ số ẩm địa hình)

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 3.1. Dữ liệu nghiên cứu.....	20
Bảng 4.2. Phân cấp các khu vực, nhánh sông theo chiều rộng	32

DANH MỤC HÌNH

Hình 2.1. Bản đồ hành chính tỉnh Kon Tum	4
Hình 2.2. Các thành phần của GIS	9
Hình 2.3. Thu nhận, xử lý và ứng dụng dữ liệu Viễn thám	11
Hình 3.1. Sơ đồ tiến trình thành lập bản đồ ĐNN	22
Hình 3.2. Sơ đồ thành lập bản đồ chỉ số NDVI	24
Hình 3.3. Sơ đồ xác định các vùng ngập thường xuyên	25
Hình 3.4. Sơ đồ thành lập bản đồ các vùng ĐNN nhân tạo	26
Hình 4.1. Ảnh ghép của ba tờ ảnh	27
Hình 4.2. Ảnh vệ tinh tỉnh Kon Tum	27
Hình 4.3. Bản đồ chỉ số thực vật NDVI tỉnh Kon Tum năm 2005	28
Hình 4.4. Mô hình độ cao số tỉnh Kontum	29
Hình 4.5. Bản đồ chỉ số ẩm địa hình (TWI) tỉnh Kon Tum	30
Hình 4.6. Bản đồ thủy văn tỉnh KonTum	31
Hình 4.7. Vùng đệm của một khúc sông	32
Hình 4.8. Bản đồ các vùng ngập thường xuyên tỉnh KonTum	33
Hình 4.9. Bản đồ hiện trạng sử dụng đất tỉnh Kon Tum năm 2005	34
Hình 4.10. Bản đồ các vùng trồng lúa và thủy sản tỉnh Kon Tum năm 2005	35
Hình 4.11. Bản đồ các vùng có khả năng đất ngập nước tỉnh Kon Tum	37
Hình 4.12. Bản đồ phân loại Đất ngập nước tỉnh Kon Tum	42

CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU

1.1 Đặt vấn đề

Đất ngập nước (ĐNN) rất đa dạng về kiểu loại, phong phú về tài nguyên, đa dạng sinh học, có mặt khắp mọi nơi và là cấu thành quan trọng của các cảnh quan trên mọi miền của thế giới. Hàng thế kỷ nay, con người và các nền văn hoá nhân loại được hình thành và phát triển dọc theo các triền sông hoặc ngay trên các vùng ĐNN. Sự phát triển ngày một cao của nền kinh tế đi đôi với quá trình đô thị hóa đã làm cho diện tích đất ngày càng thu hẹp, trong đó có quá trình chuyển hóa ĐNN sang sản xuất nông nghiệp thâm canh hoặc nuôi trồng thủy sản hay san lấp để tạo ra các vùng đất cho phát triển công nghiệp, đô thị. ĐNN đã và đang bị suy thoái và mất đi ở mức báo động, mặc dù ngày nay người ta đã nhận biết được các chức năng và giá trị to lớn của chúng.

Báo cáo tổng quan hiện trạng ĐNN Việt Nam sau 15 năm thực hiện công ước Ramsar đã nêu rõ: “Đất ngập nước và sự đa dạng sinh học của ĐNN đã gắn liền với dân tộc Việt Nam trong suốt hàng ngàn năm lịch sử. Nền văn minh của người Việt được mệnh danh là nền văn minh lúa nước”. Có thể thấy rõ là ĐNN có một vai trò hết sức quan trọng đối với cuộc sống con người, nhất là đối với những người dân sống trong và gần những vùng ĐNN như là: lương thực, thực phẩm, vật liệu làm nhà cửa, đồng thời cũng là địa bàn sinh sống và sản xuất của con người. ĐNN bảo vệ sự đa dạng sinh học, duy trì các quá trình sinh thái, lọc sạch nước thải, điều hòa khí hậu, bảo vệ các giá trị văn hóa lịch sử, đồng thời cũng là nơi tham quan, giải trí, du lịch và nghiên cứu khoa học. Cuộc sống hằng ngày của những người dân trong vùng ĐNN hầu như dựa vào tài nguyên của ĐNN.

Tuy nhiên hiện nay, sự suy giảm ĐNN cả về số lượng và chất lượng ngày càng gia tăng nhanh chóng trên thế giới cũng như Việt Nam, gây nhiều hậu quả nghiêm trọng và đang rất cần để phục hồi. GIS có thể đóng vai trò rất quan trọng trong việc đánh giá nhanh tình trạng ô nhiễm nước và ĐNN bị suy thoái. Với các lý do trên “*Ứng dụng GIS và Viễn thám thành lập bản đồ Đất ngập nước tại tỉnh Kon Tum*” là một đề tài khoa học và thực tiễn, nhằm góp phần giải quyết vấn đề trên đối với các nhà quản lý, góp phần đưa ra những quyết định chiến lược phát triển đúng đắn.

1.2. Mục tiêu nghiên cứu

Mục tiêu chung của nghiên cứu là ứng dụng công nghệ GIS và Viễn thám thành lập bản đồ các vùng ĐNN tại tỉnh Kon Tum, theo dõi hiện trạng của ĐNN trong thời điểm hiện tại phục vụ công tác quy hoạch, bảo tồn các vùng ĐNN.

Các mục tiêu cụ thể như sau:

- Thành lập bản đồ ĐNN tại tỉnh Kon Tum.
- Đề xuất các biện pháp quản lý, bảo tồn hệ sinh thái ĐNN.

1.3. Giới hạn nghiên cứu

- Phạm vi nghiên cứu tỉnh Kon Tum
- Thời gian thực hiện từ tháng 3/2014 đến tháng 6/2014.

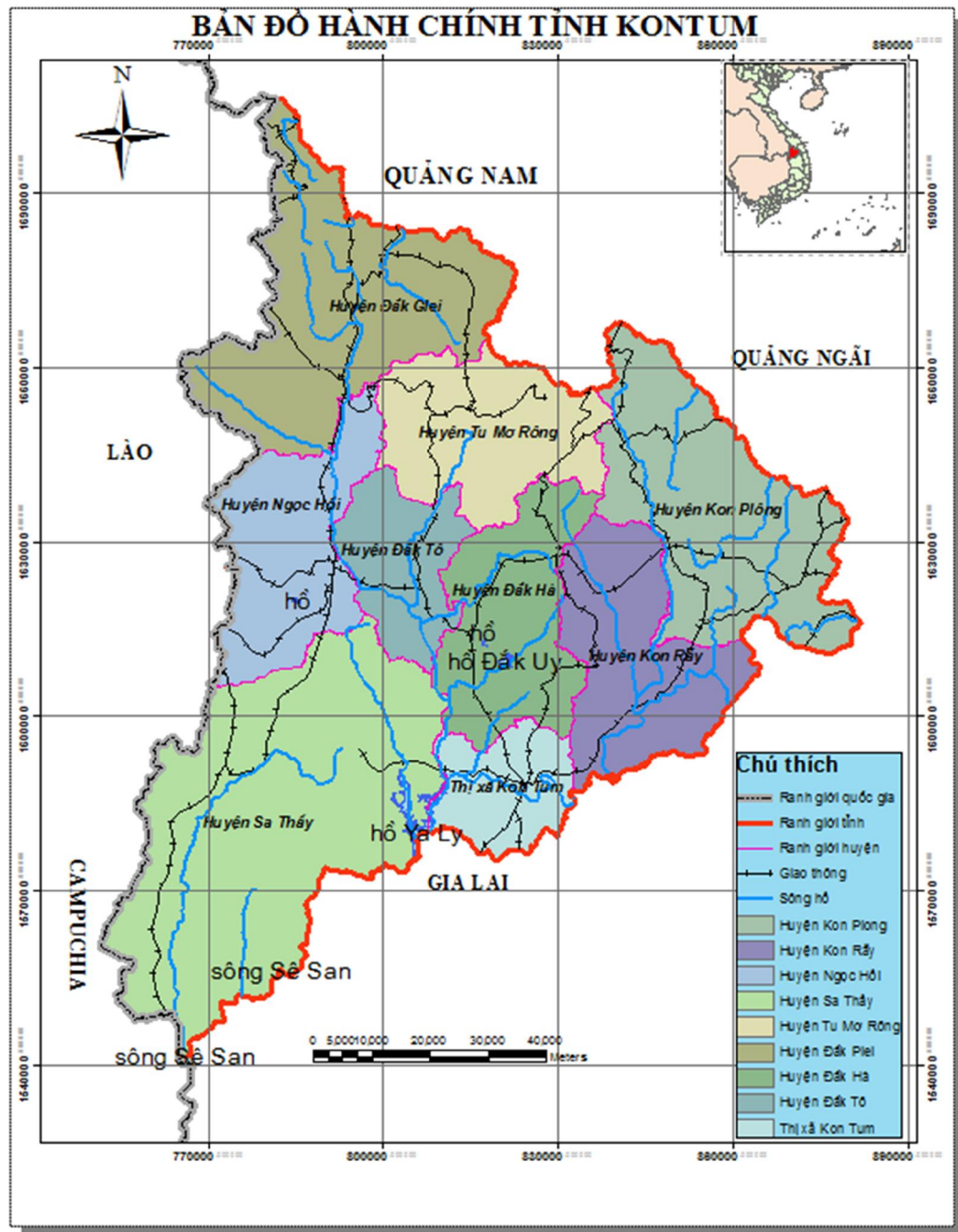
CHƯƠNG 2. TỔNG QUAN

2.1. Khu vực nghiên cứu

2.1.1. Đặc điểm tự nhiên

2.1.1.1. Vị trí địa lý

Kon Tum là một tỉnh miền núi, vùng cao, biên giới Tây Nguyên. Phía Tây giáp nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào và Vương quốc Campuchia, phía Bắc giáp tỉnh Quảng Nam, phía Đông giáp tỉnh Quảng Ngãi, phía nam giáp với tỉnh Gia Lai. Nằm ở ngã ba Đông Dương, Kon Tum có điều kiện hình thành các cửa khẩu, mở rộng hợp tác quốc tế về phía Tây. Ngoài ra, Kon Tum có vị trí chiến lược hết sức quan trọng về quốc phòng, bảo vệ môi trường sinh thái. Kon Tum là đầu mối giao lưu kinh tế của cả vùng duyên hải miền Trung và cả nước (Hồ Việt Cường, 2012).



Hình 2.1. Bản đồ hành chính tỉnh Kon Tum

2.1.1.2. Địa hình

Phần lớn lãnh thổ tỉnh nằm ở phía Tây dãy Trường Sơn, địa hình có hướng thấp dần từ Bắc tới Nam và từ Đông sang Tây, rất dốc ở phía Bắc và độ dốc thấp ở phía Nam. Địa hình đa dạng với gò đồi, núi, cao nguyên và vùng trũng xen kẽ nhau khá phức tạp,

tạo ra những cảnh quan phong phú, đa dạng vừa mang tính đặc thù của tiểu vùng, vừa mang tính đan xen và hoà nhập, Kon Tum có độ cao trung bình từ 500 m – 700 m, phía Bắc có độ cao từ 800 m - 1.200 m, có đỉnh Ngọc Linh cao nhất với độ cao 2.596 m. Trong đó:

Địa hình núi trung bình và núi cao: Chiếm khoảng 62% diện tích tự nhiên. Dạng địa hình này khá phức tạp, bề mặt bị chia cắt mạnh tạo nên nhiều khe. Trên dạng địa hình này độ che phủ của thực vật tự nhiên còn khá cao và thích hợp cho phát triển lâm nghiệp.

Dạng địa hình núi thấp: Chiếm khoảng 20,5% tổng diện tích tự nhiên. Đây là dạng địa hình chuyển tiếp từ địa hình núi trung bình và thung lũng máng trũng. Trên dạng địa hình này độ che phủ của thảm thực vật còn thấp và thích hợp với canh tác theo phương thức nông lâm kết hợp.

Dạng địa hình thung lũng và máng trũng: Chiếm khoảng 17,5 diện tích tự nhiên. Dạng địa hình này khá bằng phẳng và thích hợp cho việc sản xuất nông nghiệp và lâm nghiệp kết hợp (Hồ Việt Cường, 2012).

2.1.1.3. Khí hậu

Kon Tum có khí hậu cao nguyên nhiệt đới gió mùa với 2 mùa rõ rệt, mùa mưa từ tháng 4 đến tháng 11 tương ứng với gió mùa Tây Nam, mùa khô từ tháng 12 đến tháng 3 hàng năm thời gian này gió mùa Đông Bắc thổi mạnh.

Do vị trí trải dài và nằm trên nhiều đai độ cao, nhiều dạng địa hình, do đó khí hậu Kon Tum khá đa dạng. Căn cứ vào nền nhiệt độ, lượng mưa và độ ẩm người ta chia khí hậu Kontum thành 2 vùng:

Vùng 1: Là khí hậu núi cao và cao nguyên phía Đông Bắc của tỉnh, gồm vùng thấp phía Tây Ngọc Linh, cao nguyên Kon Plong; vùng này có độ cao >800m.

Vùng 2: Là vùng khí hậu bình nguyên và trũng Tây Trường Sơn. Bao gồm vùng trũng Đăk Tô, Kon Tum, Sa Thầy có độ cao phổ biến 450 – 550m (Hồ Việt Cường, 2012).

2.1.1.4. Điều kiện thổ nhưỡng

Phân loại đất

Theo số liệu điều tra và phân tích thổ nhưỡng của Viện quy hoạch thiết kế nông nghiệp. Đất ở Kon Tum có tầng dày mỏng, độ dốc lớn, hàm lượng dinh dưỡng các nhóm

đất chính ở Kon Tum đa phần là trung bình, nghèo, độ chua, bazo thấp. Nhìn chung đất có khả năng nông nghiệp chủ yếu trên các loại đất màu vàng trên phù sa cổ, đất xám trên macma axit, phù sa được bồi và phù sa có tầng loang lổ với tầng dày canh tác rất phù hợp với phát triển cây công nghiệp dài ngày. Tổng diện tích đất tự nhiên trên địa bàn tỉnh là 968.960,64 ha, được chia thành 5 nhóm với 17 loại đất chính như sau:

Nhóm đất phù sa: gồm 4 loại chính là đất phù sa được bồi chua, đất phù sa không được bồi chua, đất phù sa ngòi suối và đất phù sa có tầng loang lổ đỏ vàng.

Nhóm đất xám: gồm 2 loại đất chính là đất xám trên macma axit và đất xám trên phù sa cổ.

Nhóm đất đỏ vàng: gồm 6 loại chính là đất nâu đỏ trên đá macma bazo và trung tính, đất nâu vàng trên đá macma bazo và trung tính, đất đỏ vàng trên đá sét và biến chất, đất vàng đỏ trên đá macma axit, đất vàng nhạt trên đá cát và đất nâu vàng trên phù sa cổ.

Nhóm đất mùn vàng đỏ trên núi: gồm 3 loại đất chính là đất mùn nâu đỏ trên macma bazo và trung tính, đất mùn vàng nhạt trên đá sét và biến chất, đất mùn vàng đỏ trên macma axit.

Nhóm đất thung lũng do sản phẩm dốc tụ: chỉ có một loại đất chính là đất thung lũng có sản phẩm dốc tụ (Hồ Việt Cường, 2012).

2.1.2. Đặc điểm thủy văn

Kon Tum có mật độ lưới sông vào loại trung bình. Mạng lưới thủy văn phát triển trên địa bàn tỉnh Kon Tum là chủ yếu các lưu vực sông Sê San bao gồm ba con sông chính: Sông ĐăkBLa, sông Krong Poko và sông Sa Thầy (Hồ Việt Cường, 2012).

Lượng mưa bình quân nhiều năm trên lưu vực từ 1.800mm đến trên 2000mm/năm nên nguồn nước mặt là khá lớn. Với đặc điểm hệ thống sông của Kon Tum rất phong phú. Tổng lượng nước hàng năm các sông trên địa bàn tỉnh khoảng $8.649.029.10^6 m^3$, trong đó lượng mưa trong tỉnh là chủ yếu. Tuy nhiên 90% lượng mưa tập trung vào các tháng mùa mưa, cộng với hệ thống sông suối nhỏ hẹp, độ dốc lớn nên khả năng giữ nước rất hạn chế. Vì vậy muốn khai thác nguồn nước mặt để sử dụng trong mùa khô thì ta phải xây dựng các công trình thủy lợi kết hợp với thủy điện (Hồ Việt Cường, 2012).

2.1.3. Các nguồn lực phát triển

2.1.3.1. Tài nguyên đất

Tổng quỹ đất hiện có trên địa bàn tỉnh Kon Tum tính đến năm 2011 là 968.960,64 ha. Trong đó có 856.292,64 ha đất nông nghiệp chiếm 88,37% tổng diện tích đất tự nhiên, 43.548,79 ha đất phi nông nghiệp chiếm 4,49% tổng diện tích đất tự nhiên, còn lại là 69.119,21 ha đất chưa sử dụng chiếm 7,14% diện tích đất tự nhiên.

2.1.3.2. Tài nguyên rừng

Đến năm 2011, đất lâm nghiệp có rừng của tỉnh là 649.603,23 ha chiếm 67,04% tổng diện tích đất tự nhiên. Trong đó, rừng phòng hộ 171.775,85 ha chiếm 17,73%, rừng sản xuất 387.051,74 ha chiếm 39,95%, rừng đặc dụng là 90.775, 64 ha chiếm 9,36%.

Rừng Kon Tum phần lớn là rừng nguyên sinh có nhiều gỗ quý như: cẩm lai, đáng hương, pơ mu, thông... Một số lâm sản dưới tán rừng có giá trị kinh tế và dược liệu cao như: gió, sâm Ngọc Linh, sa nhân, nhựa thông, song mây, bông đốt, mã tiền, vạng đắng, hoàng đắng, ngũ gia bì, hà thủ ô.

2.1.3.3. Tài nguyên khoáng sản

Theo số liệu điều tra sơ bộ cho biết trên địa bàn tỉnh Kon Tum có 214 mỏ, 49 điểm quặng và khoáng hóa, 40 loại khoáng sản với các loại hình nguồn gốc khác nhau như: vàng gốc và vàng sa khoáng tập trung ở huyện Đắk Glei, Ngọc Hồi, Kon Plông, Đắk Hà; bôxít tập trung ở Măng đen, Kon Hà Nừng (huyện Kon Plông); than bùn ở xã Ya Chiêm, Hoà Bình (thị xã Kon Tum); đá gablopiroxen màu đen có ở huyện Ngọc Hồi và xã Ya Chiêm; nước khoáng tập trung ở Kon Đào, Ngọc Tụ (huyện Đắk Tô), Đắk Ring, Ngọc Tem, Hiếu (huyện Kon Plông). Tuy nhiên đa phần các loại khoáng sản còn ở dưới dạng tiềm ẩn, công tác điều tra cơ bản chưa được phủ kín, một số vùng còn rất sơ lược, một số khoáng sản chỉ dừng lại ở mức độ tìm kiếm phát hiện, định tính dự báo tài nguyên.

2.1.3.4. Tiềm năng du lịch

Kon Tum có nhiều cảnh quan tự nhiên như hồ Ya ly, rừng thông Măng Đen, khu bãi đá thiên nhiên Km 23, thác Đắk Nung, suối nước nóng Đắk Tô và các khu rừng đặc dụng, khu bảo tồn thiên nhiên... có khả năng hình thành các khu du lịch cảnh quan, an dưỡng. Các cảnh quan sinh thái này có thể kết hợp với các di tích lịch sử cách mạng như: di tích cách mạng ngục Kon Tum, ngục Đắk Glei, di tích chiến thắng Đắk Tô - Tân Cảnh,

chiến thắng Plei Kần, chiến thắng Măng Đen... các làng văn hoá truyền thống bản địa tạo thành các cung, tuyến du lịch sinh thái - nhân văn.

2.1.3.5. Tiềm năng thủy điện

Kon Tum có tiềm năng về thủy điện vào loại lớn nhất cả nước (2.790 MW). Ngoài các công trình thủy điện đã và đang xây dựng. Kon Tum còn có thể xây dựng các công trình thủy điện vừa và nhỏ. Hiện nay, có rất nhiều nhà đầu tư đang điều tra, khảo sát các công trình thủy điện trên địa bàn. Với việc đầu tư các công trình thủy điện hiện nay, trong tương lai, Kon Tum có thể sẽ là một trung tâm điều phối nguồn điện quan trọng của cả nước thông qua đường dây 500 KV.

Bên cạnh đó, Kon Tum có diện tích nông nghiệp và có khả năng nông - lâm nghiệp bình quân vào loại cao so với cả nước, đất đai địa hình sinh thái đa dạng, có khả năng hình thành vùng chuyên canh cây công nghiệp rộng lớn, nhất là cây nguyên liệu giấy...

Kon Tum còn là nơi có nhiều cảnh quan thiên nhiên mang nét nguyên sơ, các khu rừng nguyên sinh, di tích đường mòn Hồ Chí Minh, di tích lịch sử chiến thắng Đăk Tô – Tân Cảnh, ngục Kon Tum, ngục Đăk Gle, ... đây là điều kiện thuận lợi để phát triển du lịch.

2.2. Tổng quan về GIS

2.2.1. Định nghĩa

Thuật ngữ GIS được sử dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau như địa lý, kỹ thuật tin học, quản lý môi trường và tài nguyên, khoa học xử lý về dữ liệu không gian, ... Sự đa dạng trong các lĩnh vực ứng dụng dẫn đến có rất nhiều định nghĩa về GIS.

Theo Burrough (1986), GIS là một hộp công cụ mạnh được dùng để lưu trữ và truy vấn tùy ý, biến đổi và hiển thị dữ liệu không gian từ thế giới thực cho những mục tiêu đặc biệt.

Theo Nguyễn Kim Lợi và ctv (2009), GIS là một hệ thống thông tin mà nó sử dụng dữ liệu đầu vào, các thao tác phân tích, cơ sở dữ liệu đầu ra liên quan về mặt địa lý không gian, nhằm trợ giúp việc thu nhận; lưu trữ; quản lý; xử lý; phân tích và hiển thị các thông tin không gian từ thế giới thực, để giải quyết các vấn đề tổng hợp thông tin cho các

mục đích của con người đặt ra như hỗ trợ việc ra quyết định cho vấn đề quy hoạch; quản lý; sử dụng đất; tài nguyên thiên nhiên.

2.2.2. Nguồn gốc và sự phát triển của GIS

GIS được khai phá vào những năm 1960 từ một sáng kiến bản đồ hóa công tác quản lý rừng của người Canada. GIS tiếp tục được phát triển thông qua việc tìm kiếm của các nhà nghiên cứu ở các trường đại học và chính phủ Canada, Mỹ và các quốc gia khác nhằm mục đích giới thiệu các yếu tố địa lý của Trái đất bằng cách sử dụng một hệ cơ sở dữ liệu máy tính, hiển thị nó trên thiết bị đầu cuối của máy tính và vẽ bản đồ ra giấy.

Thị trường GIS được mở rộng một cách mạnh mẽ vào đầu những năm 1980 nhờ vào các tạp chí thương mại, các hội nghị và các sự hợp tác chuyên nghiệp truyền bá cho toàn thế giới về các lợi ích của GIS.

Ngày nay, có hàng trăm website đăng tải dữ liệu GIS trực tuyến trên mạng toàn cầu Internet. Bất kỳ một ai có thể sử dụng các trình duyệt web đều có thể truy cập và xem các dữ liệu GIS.

2.2.3. Thành phần của GIS

Một hệ thống thông tin địa lý bao gồm phần cứng, phần mềm, dữ liệu, con người và phương pháp. Các hợp phần này phải được hợp nhất tốt để phục vụ cho việc sử dụng GIS hiệu quả.



Hình 2.2. Các thành phần của GIS

2.2.4. Chức năng của GIS

GIS có 4 chức năng chính: nhập dữ liệu, quản lý, phân tích và hiển thị dữ liệu địa lý (Nguyễn Kim Lợi, 2007).

- Nhập dữ liệu: là quá trình tạo cơ sở dữ liệu cho GIS, tức là quá trình mã hóa dữ liệu thành dạng có thể đọc và lưu trữ trong máy tính.

- Quản lý dữ liệu: đối với dữ liệu thuộc tính quản lý bằng mô hình quan hệ, dữ liệu không gian quản lý bằng mô hình vector và raster.

- Phân tích dữ liệu: GIS có thể phân tích kết hợp dữ liệu không gian và thuộc tính cùng lúc, gồm có 4 nhóm chức năng chính: duy trì và phân tích dữ liệu không gian, duy trì và phân tích dữ liệu thuộc tính, phân tích tổng hợp dữ liệu không gian và thuộc tính, định dạng xuất.

- Hiển thị dữ liệu: GIS có thể cho phép lưu trữ và hiển thị dữ liệu thông tin hoàn toàn tách biệt, ở các tỉ lệ khác nhau, mức độ chi tiết của thông tin chỉ bị hạn chế bởi khả năng lưu trữ của phần cứng và phương pháp mà phần mềm sử dụng để hiển thị dữ liệu.

2.3. Tổng quan về Viễn thám

2.3.1. Định nghĩa

Viễn thám (Remote sensing - tiếng Anh) được hiểu là một khoa học và nghệ thuật để thu nhận thông tin về một đối tượng, một khu vực hoặc một hiện tượng thông qua việc phân tích tài liệu thu nhận được bằng các phương tiện. Những phương tiện này không có sự tiếp xúc trực tiếp với đối tượng, khu vực hoặc với hiện tượng được nghiên cứu. Thực hiện được những công việc đó chính là thực hiện viễn thám - hay hiểu đơn giản: Viễn thám là thăm dò từ xa về một đối tượng hoặc một hiện tượng mà không có sự tiếp xúc trực tiếp với đối tượng hoặc hiện tượng đó.

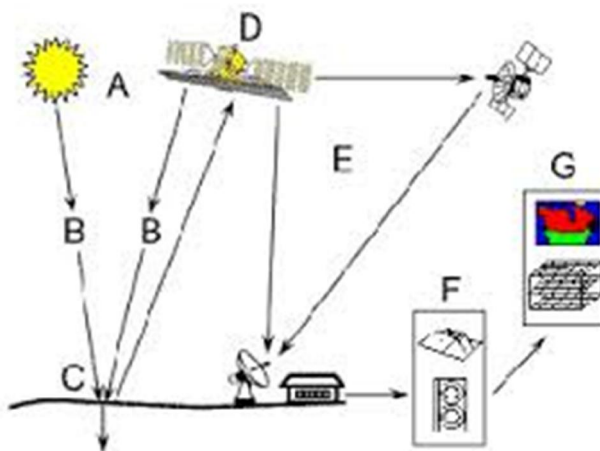
Mặc dù có rất nhiều định nghĩa khác nhau về viễn thám, nhưng mọi định nghĩa đều có nét chung, nhấn mạnh "viễn thám là khoa học thu nhận từ xa các thông tin về các đối tượng, hiện tượng trên trái đất". Dưới đây là định nghĩa về viễn thám theo quan niệm của các tác giả khác nhau.

*Viễn thám là một nghệ thuật, khoa học, nói ít nhiều về một vật không cần phải chạm vào vật đó (Ficher, 1976).

*Viễn thám là một khoa học về lấy thông tin từ một đối tượng, được đo từ một khoảng cách xa vật không cần tiếp xúc với nó. Năng lượng được đo trong các hệ viễn thám hiện nay là năng lượng điện từ phát ra từ vật quan tâm... (D. A. Land Grete, 1978).

2.3.2. Nguyên lý cơ bản của Viễn Thám

Viễn thám nghiên cứu đối tượng bằng giải đoán và tách lọc thông tin từ dữ liệu ảnh chụp hàng không, hoặc bằng việc giải đoán ảnh vệ tinh dạng số. Các dữ liệu dưới dạng ảnh chụp và ảnh số được thu nhận dựa trên việc ghi nhận năng lượng bức xạ (khung ảnh và ảnh vệ tinh) và sóng phản hồi (ảnh radar) phát ra từ vật thể khi khảo sát. Năng lượng phổ dưới dạng sóng điện từ, nằm trên các dải phổ khác nhau, cung cấp thông tin về một vật thể từ nhiều góc độ sẽ góp phần giải đoán đối tượng một cách chính xác hơn (Hình 2.3).



Hình 2.3. Thu nhận, xử lý và ứng dụng dữ liệu Viễn thám

Nếu biết trước phổ phát xạ, phản xạ (emited/reflected) chuẩn của vật thể trong phòng thí nghiệm, xác định bằng các máy đo phổ, ta có thể giải đoán vật thể bằng cách phân tích đường cong phổ thu được từ ảnh vệ tinh. Các phần mềm xử lý ảnh số được phát triển, nhằm cho ra thông tin về phổ bức xạ của các vật thể hoặc các hiện tượng xảy ra trong giới hạn diện phủ của ảnh. Xử lý ảnh số là kỹ nghệ làm hiển thị rõ ảnh và tách lọc thông tin từ các dữ liệu ảnh số, dựa vào các thông tin chìa khóa về phổ bức xạ phát ra.

Hiện nay, có rất nhiều phương pháp xử lý ảnh số được thực hiện trên các phần mềm xử lý ảnh như IDRISI, ERDAS (PC), ERDAS Imagine (UNIX), PCI, ERMAPER, DRAGON, ENVI, ILWIS....

Giải đoán, tách lọc thông tin từ dữ liệu ảnh viễn thám được thực hiện dựa trên các cách tiếp cận khác nhau, cụ thể kể đến là:

1. Đa phổ: Sử dụng nghiên cứu vật từ nhiều kênh phổ trong dải phổ từ nhìn thấy đến sóng radar.

2. Đa nguồn dữ liệu: Dữ liệu ảnh thu nhận từ các nguồn khác nhau ở các độ cao khác nhau, như ảnh chụp trên mặt đất, chụp trên khinh khí cầu, chụp từ máy bay trực thăng và phân lực đến các ảnh vệ tinh có người điều khiển hoặc tự động.

3. Đa thời gian: Dữ liệu ảnh thu nhận vào các thời gian khác nhau.

4. Đa độ phân giải: Dữ liệu ảnh có độ phân giải khác nhau về không gian, phổ và thời gian.

5. Đa phương pháp: Xử lý ảnh bằng mắt và bằng số.

2.3.3. Ứng dụng của Viễn thám

Hiện nay, viễn thám được ứng dụng rộng rãi trong nhiều ngành, nhiều lĩnh vực khác nhau và dưới đây là giới thiệu những ứng dụng chính.

Nghiên cứu địa chất: Viễn thám từ lâu đã được ứng dụng để giải đoán các thông tin địa chất. Dữ liệu viễn thám được dùng cho giải đoán là các ảnh máy bay, ảnh vệ tinh và ảnh radar. Lĩnh vực dùng dữ liệu này có thể kể đến là địa mạo, cấu trúc địa chất, trầm tích, khai khoáng, dầu mỏ, địa tầng, địa chất công trình, nước ngầm và các nghiên cứu về địa chất môi trường

Nghiên cứu môi trường: Viễn thám là phương tiện hữu hiệu để nghiên cứu môi trường đất liền (xói mòn, ô nhiễm), môi trường biển (đo nhiệt độ, màu nước biển, gió sóng),

Nghiên cứu khí hậu và quyển khí (đặc điểm tầng ozon, mây, mưa, nhiệt độ quyển khí), dự báo bão và nghiên cứu khí hậu qua dữ liệu thu từ vệ tinh khí tượng.

Nghiên cứu thực vật, rừng: Viễn thám cung cấp ảnh có diện phủ toàn cầu nghiên cứu thực vật theo ngày, mùa vụ, năm, tháng và theo giai đoạn. Thực vật là đối tượng đầu tiên mà ảnh viễn thám vệ tinh thu nhận được thông tin. Trên ảnh viễn thám chúng ta có

thể tính toán sinh khối, độ trưởng thành và sâu bệnh dựa trên chỉ số thực vật, có thể nghiên cứu cháy rừng qua các ảnh vệ tinh.

Nghiên cứu thủy văn: Mặt nước và các hệ thống dòng chảy được hiển thị rất rõ trên ảnh vệ tinh và có thể khoanh vi được chúng. Dữ liệu ảnh vệ tinh, được ghi nhận trong mùa lũ, là dữ liệu được sử dụng để tính toán diện tích thiên tai và cho khả năng dự báo lũ lụt.

Nghiên cứu các hành tinh khác: Các dữ liệu viễn thám thu từ vệ tinh cho phép nghiên cứu các vì sao và mặt trăng. Điều này khẳng định rằng viễn thám là một công nghệ và có ứng dụng hết sức rộng lớn vượt ra khỏi tầm trái đất.

2.4. Khái quát về Đất ngập nước

2.4.1. Định nghĩa ĐNN

Thuật ngữ Đất ngập nước được hiểu theo nhiều cách khác nhau, tùy theo quan điểm, người ta có thể chấp nhận các định nghĩa khác nhau. Hiện nay có khoảng trên 50 định nghĩa về ĐNN đang được sử dụng (*Dugan, 1990*). Các định nghĩa về ĐNN có thể chia thành hai nhóm chính. Một nhóm theo định nghĩa, nhóm thứ hai theo định nghĩa hẹp.

Các định nghĩa theo nghĩa rộng như định nghĩa của Công Ước Ramsar, định nghĩa theo các chương trình điều tra ĐNN của Canada, New Zealand và Oxtraylia.

Theo Công ước Ramsar (năm 1971), ĐNN được định nghĩa như sau:

ĐNN được coi là các vùng đầm lầy, than bùn hoặc vùng nước dù là tự nhiên hay nhân tạo, ngập nước thường xuyên hoặc từng thời kì, là nước tĩnh hay nước chảy, nước ngọt, nước lợ hay nước mặn, bao gồm cả vùng biển mà độ sâu mực nước khi thủy triều ở mức thấp nhất không vượt quá 6m.

Theo các nhà khoa học Oxtraylia: “ĐNN là những vùng đầm lầy, bãi lầy than bùn, tự nhiên hoặc nhân tạo, thường xuyên, theo mùa hoặc theo chu kì, nước tĩnh hoặc nước chảy, nước ngọt, nước lợ hoặc nước mặn, bao gồm cả những bãi lầy và những khu Rừng ngập mặn lộ ra khi thủy triều xuống thấp”.

Những định nghĩa trên theo nghĩa hẹp, nhìn chung đều xem ĐNN như đối tượng chuyển tiếp sinh thái, những diện tích chuyển tiếp giữa môi trường trên cạn và ngập nước, những nơi mà sự ngập nước của đất gây ra sự phát triển của một hệ thực vật đặc trưng (Coward

và cộng sự, 1979; Enny, 1985). Hiện nay, định nghĩa theo Công ước Ramsar là định nghĩa được nhiều người sử dụng.

2.4.2. Những tính chất khác biệt của ĐNN

Những định nghĩa về ĐNN thường bao gồm 3 thành tố chính:

- ĐNN được phân biệt bởi sự hiện diện của nước.
- ĐNN thường có những loại đất đồng nhất khác hẳn với những vùng đất cao ở xung quanh.
- ĐNN thích hợp cho sự hiện diện của những thảm thực vật thích nghi với những điều kiện ẩm ướt (Hydrophytes – thực vật ở nước).

Định nghĩa của Công ước Ramsar đã bao quát hết tất cả các loại hình ĐNN của Việt Nam, chúng chiếm một phần không nhỏ của lãnh thổ. Các vùng biển nông, ven biển, cửa sông, đầm phá, đồng bằng châu thổ các sông suối, ao hồ, đầm lầy tự nhiên hay nhân tạo có diện tích lớn hơn 2 ha, các vùng nuôi trồng thủy sản, canh tác lúa nước..đều thuộc loại ĐNN.

2.4.3. Các chức năng của ĐNN

2.4.3.1. Chức năng sinh thái của ĐNN

Nạp nước ngầm: Nước được thấm từ các ĐNN xuống các tầng ngậm nước trong lòng đất, nước được giữ ở đó và điều tiết dần thành dòng chảy bề mặt ở vùng ĐNN khác cho con người sử dụng.

Hạn chế ảnh hưởng lũ lụt: Bằng cách giữ và điều hòa lượng nước mưa như: “bồn chứa” tự nhiên, giải phóng nước lũ từ từ, từ đó có thể làm giảm hoặc hạn chế lũ lụt ở vùng hạ lưu.

Ổn định khí hậu: Do chu trình trao đổi chất và nước trong các HST, nhờ lớp phủ thực vật của ĐNN, sự cân bằng O₂ và CO₂ trong khí quyển làm cho khí hậu địa phương được ổn định, đặc biệt là nhiệt độ và lượng mưa ổn định.

Chống sóng, bão, ổn định bờ biển và chống xói mòn: Nhờ lớp phủ thực vật, đặc biệt là RNM ven biển, thảm cỏ..có tác dụng làm giảm sức gió của bão và bào mòn đất của dòng chảy bề mặt.

Xử lý nước, giữ lại cặn, chất độc...: Vùng ĐNN được coi như “bể lọc” tự nhiên, có tác dụng giữ lại các chất lắng đọng và chất độc (chất thải sinh hoạt và công nghiệp).

Giữ lại chất dinh dưỡng: làm nguồn phân bón cho cây và thức ăn của các sinh vật sống trong HST đó.

Sản xuất sinh khối: Rất nhiều vùng ĐNN là nơi sản xuất và xuất khẩu sinh khối làm nguồn thức ăn cho các sinh vật thủy sinh, các loài động vật hoang dã cũng như vật nuôi.

Giao thông thủy: Hầu hết các sông, kênh rạch, các vùng hồ chứa nước lớn, vùng ngập lụt thường xuyên hay theo mùa..đặc biệt vùng đồng bằng sông Cửu Long, vận chuyển thủy đóng vai trò hết sức quan trọng trong đời sống cũng như phát triển của các cộng đồng dân cư địa phương.

Giải trí, du lịch: Các khu bảo tồn ĐNN như Tràm Chim (Đồng Tháp) và Xuân Thủy (Nam Định), nhiều vùng cảnh quan đẹp như Bích Động và Vân Long (Ninh Bình), cũng như nhiều đầm phá ven biển miền Trung...thu hút nhiều du khách đến tham quan, giải trí.

2.4.3.2. Chức năng kinh tế

Tài nguyên rừng: Các loài thực vật thường rất phong phú ở các vùng ĐNN, tạo nên nguồn tài nguyên thiên nhiên giàu có, có thể khai thác để phục vụ lợi ích kinh tế. Tài nguyên rừng cung cấp một loạt các sản phẩm quan trọng như gỗ, than, củi và các sản phẩm khác như nhựa, tinh dầu, dược liệu. Nhiều vùng ĐNN rất giàu động vật hoang dã đặc biệt là các loài chim nước, cung cấp nhiều loại sản phẩm, trong đó nhiều loại có giá trị thương mại cao (da cá sấu, đồi mồi..)

Thủy sản: Các vùng ĐNN là môi trường sống và là nơi cung cấp thức ăn cho các loài thủy sản có giá trị kinh tế cao như cá, tôm, cua, động vật thân mềm...

Sản phẩm nông nghiệp: Các ruộng lúa nước chuyên canh hoặc xen canh với các cây hoa màu khác đã tạo nên nhiều sản phẩm quan trọng khác của ĐNN.

Cung cấp nước ngọt: Nhiều vùng ĐNN là nguồn cung cấp nước ngọt cho sinh hoạt, tưới tiêu, cho chăn nuôi gia súc và sản xuất công nghiệp.

2.4.5. Hệ thống phân loại ĐNN tại Việt Nam

➤ Đất ngập nước ven biển (Coastal Wetland):

- Những vùng nước cạn có độ ngập dưới 6 mét lúc thủy triều cạn, bao gồm cả vùng vịnh và eo biển.
- Những vùng đất ngập nước dưới triều, bao gồm cả những bãi cỏ biển nhiệt đới.
- Rạn san hô.
- Vùng bờ biển núi đá, bao gồm cả vách đá và bờ đá ở biển.
- Bờ biển có đá cuội, sỏi hoặc cát, bao gồm các dải cát, cồn cát, đất mũi cồn cát, bao gồm cả hệ thống đụn cát.
- Vùng nước ở cửa sông, những vùng ngập nước thường xuyên ở cửa sông và châu thổ, các hệ thống cửa sông châu thổ.
- Bãi bùn ngập triều, những đầm muối hoặc cát.
- Đầm lầy ngập triều, bao gồm đầm nước mặn, dải đất mặn, những gò đất mặn, những đầm lầy nước ngọt và nước lợ ảnh hưởng của thủy triều.
- Đất ngập nước có rừng ngập triều, bao gồm cả những rừng ngập mặn, những khu rừng nước ngọt bị ảnh hưởng của thủy triều.
- Những đầm phá ngập nước mặn hoặc nước lợ ven biển; các đầm phá nước lợ đến mặn với ít nhất một lạch nước thông ra biển.
- Những đầm phá nước ngọt ven biển, bao gồm cả những đầm phá vùng cửa sông.

➤ **Đất ngập nước nội địa (Inland Wetland)**

- Các châu thổ ngập nước thường xuyên.
- Các sông hoặc các dòng suối hoặc các lạch đầy, nhánh sông nhỏ chảy thường xuyên; bao gồm cả thác nước.
- Các sông hoặc các dòng suối các lạch đầy, nhánh sông nhỏ chảy theo mùa, hoặc không liên tục hoặc không theo quy luật.
- Các hồ nước ngọt thường xuyên (trên 8 ha); bao gồm cả những hồ vòng cung rộng.
- Các hồ nước ngọt theo mùa hoặc không liên tục (trên 8 ha); bao gồm cả các hồ đồng bằng ngập lũ.
- Các hồ ngập nước chua hoặc mặn, hoặc nước lợ thường xuyên.

- Các hồ và đầm ngập nước chua hoặc mặn, hoặc nước lợ theo mùa hoặc không liên tục.
- Các đầm hoặc ao tù mặn hoặc lợ hoặc chua thường xuyên.
- Các đầm hoặc ao tù mặn hoặc lợ hoặc chua lợ theo mùa hoặc không liên tục.
- Các đầm hoặc ao tù; ao (dưới 8 ha), đầm và đầm lầy trên đất vô cơ; với thảm thực vật nhô lên mặt nước ít nhất là trong mùa sinh trưởng.
- Các đầm hoặc ao tù trên đất vô cơ; bao gồm các bãi lầy, đồng cỏ ngập lũ theo mùa, đồng cỏ.
- Những vùng đất than bùn không cây; bao gồm các bãi lầy trống hoặc cây bụi, các đầm lầy.
- Đất ngập nước trên núi cao; bao gồm các đồng cỏ trên núi cao.
- Đất ngập nước có cây bụi chiếm ưu thế, đầm có cây bụi, đầm nước ngọt với cây bụi chiếm ưu thế trên đất vô cơ.
- Nước ngọt, đất ngập nước có cây gỗ chiếm ưu thế; bao gồm cả đầm nước ngọt có rừng, rừng ngập lũ theo mùa, đầm có cây cối rậm rạp; trên đất vô cơ.
- Các nguồn nước ngọt, ốc đảo.
- Những vùng đất than bùn có rừng, rừng đầm lầy than bùn.
- Suối nước nóng.
- Hang động ngầm có nước.

➤ **Đất ngập nước nhân tạo (man - made wetland)**

- Các đầm ao nuôi trồng thủy sản (ví dụ: tôm, cá).
- Các đầm, bao gồm cả những đầm canh tác, hồ chứa nhỏ (tổng quát trên 8 ha).
- Đất có nước tưới; bao gồm cả các ruộng, kênh dẫn nước và ruộng lúa.
- Đất canh tác ngập nước theo mùa.
- Vùng khai thác muối; các đầm muối, các hồ nước mặn, v.v...
- Những vùng trữ nước, các hồ chứa, đập nước, những vùng úng nước (tổng quát rộng trên 8 ha).
- Các hố đào; nơi khai thác sỏi, đất sét, làm gạch, các mỏ lấy đá, hầm lấy vật liệu, các hầm khai quặng v.v...

- Các vùng xử lý nước thải, nơi thoát nước, các đầm lầy, v.v...
- Sông đào, kênh mương thoát nước. (Hoàng Văn Thắng - Lê Diên Dực, 2006)

2.4.6. Các công trình nghiên cứu của GIS và Viễn thám về ĐNN

2.4.6.1. Trên thế giới

Hiện nay trên thế giới đã có nhiều công trình nghiên cứu liên quan đến ĐNN. Trong đề tài nghiên cứu “Thành lập bản đồ ĐNN tại vùng phía nam California” của Shawna Dark và ctv, 2006. Vùng ĐNN phía nam California là môi trường sống sản xuất và đông dân cư trên bờ biển Thái Bình Dương (Warner và Hendrix, 1985; USDO, 1994). Tuy nhiên nó đã được thay đổi đáng kể bởi hoạt động của con người trong hơn 150 năm qua. Người ta ước tính khoảng 80-90% vùng ĐNN của California đã bị mất vào năm 1989 và khoảng 90-95% HST ven sông của miền Nam California đã bị phá hủy hoặc suy thoái nghiêm trọng (Tiner, 1984; Dal và Johnson, 1991; USDO, 1994). Việc lập bản đồ ĐNN và các khu vực ven sông là bước đầu tiên trong một loạt các hoạt động liên quan đến quản lý, phục hồi chức năng và mở rộng ĐNN. Và trong một nghiên cứu về ĐNN của YiSha Shi, 2013 đã nghiên cứu tại Hoa kỳ, có 2 loại ĐNN là vùng ĐNN nước ngọt và vùng ĐNN (95%) và ĐNN nước mặn (biển) hoặc cửa sông (5%). Trong một thời gian dài vùng ĐNN được coi là diện tích đất được bao quanh bởi nước ít giá trị kinh tế. Người ta nghĩ rằng nó chỉ là môi trường sống cho côn trùng. Vì quan điểm tiêu cực này, người ta bỏ qua tầm quan trọng của vùng ĐNN trong toàn bộ hệ sinh thái. Rất nhiều vùng đất ngập nước đã bị chiếm đóng bởi các khu vực nông nghiệp như ao và cống rãnh nhân tạo cho cây trồng. Phát triển đô thị, nhiều vùng ĐNN được thay thế bằng cơ sở công nghiệp và nhà ở dân cư. Với ảnh hưởng ngày càng tăng trong biến đổi khí hậu và hoạt động của con người, nhiều hơn và nhiều hơn nữa người đã bắt đầu nhận ra những lợi ích của ĐNN. Nỗ lực nhiều đã được đưa vào bảo vệ ĐNN. Trong một bản báo cáo của Bộ Tài Nguyên Minnesota, nghiên cứu “Phương pháp thành lập bản đồ ĐNN cho vùng Twin Cities Metropolitan” (Joseph F. Knight, Ph.D và ctv, 2009) cho thấy rằng: Ở Minnesota, trên 50% vùng ĐNN đã bị mất. Đô thị hóa gây ra thiệt hại nhỏ về diện tích đất ngập nước, nhưng làm thay đổi đáng kể đặc tính sinh học, hóa học và vật lý của một vùng ĐNN. Việc lập bản đồ về sự phân bố không gian của các vùng ĐNN là rất quan trọng. Lập bản đồ ĐNN có thể đạt được thông qua một loạt các phương pháp. Viễn thám đã được sử

dụng như một công cụ lập bản đồ ĐNN từ những năm 1960 (Cowardin và Myers, 1974) và những tiến bộ gần đây trong công nghệ cảm biến từ xa đã có thể cung cấp đáng kể về độ chính xác và hiệu quả về chi phí .

2.4.6.2. Trong nước

Tại Việt Nam cũng đã có một số đề tài nghiên cứu về ĐNN. Trong đề tài nghiên cứu “Ứng dụng viễn thám và GIS thành lập bản đồ chuyên đề phục vụ quản lý tổng hợp đới bờ tỉnh Thanh Hóa” của Nguyễn Thị Bích Hương, 2012 đã nghiên cứu khả năng khai thác và sử dụng tư liệu ảnh viễn thám trong thành lập bản đồ chuyên đề phục vụ công tác quản lý tổng hợp đới bờ. Phân tích hiện trạng ứng dụng viễn thám và GIS trong xây dựng bản đồ chuyên đề ở Việt Nam và trên thế giới. Xây dựng quy trình công nghệ thành lập bản đồ chuyên đề trên cơ sở ứng dụng viễn thám và GIS. Thu thập, tổng hợp tư liệu ảnh viễn thám, bản đồ và các tài liệu cần thiết khác và xây dựng cơ sở dữ liệu chuyên đề khu vực đới bờ tỉnh Thanh Hóa. Triển khai thử nghiệm thành lập các bản đồ chuyên đề hiện trạng lớp phủ rừng, các vùng đất ngập nước, các vùng đô thị, khu công nghiệp và khai thác khoáng sản phục vụ công tác quản lý tổng hợp khu vực đới bờ tỉnh Thanh Hóa.

CHƯƠNG 3. DỮ LIỆU - PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.1. Dữ liệu

Trong đề tài các dữ liệu, tài liệu được tiến hành thu thập từ nhiều nguồn khác nhau và lập thành bảng sau:

Bảng 3.1. Dữ liệu nghiên cứu

Dữ liệu	Nguồn
Ảnh vệ tinh tỉnh KonTum	Landsat (http: landsat.org)
Bản đồ Địa hình tỉnh KonTum	Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh KonTum
Bản đồ Thủy Văn tỉnh KonTum	Đài Khí tượng Thủy văn tỉnh KonTum
Bản đồ lớp phủ bề mặt tỉnh KonTum	Sở Tài nguyên & Môi trường tỉnh Kon Tum

3.2. Phương pháp

Để xác định các vùng ĐNN nghiên cứu dựa vào định nghĩa của ĐNN đó là các vùng đầm lầy, than bùn, ngập nước thường xuyên hoặc từng thời kì bao gồm cả vùng biển mà độ sâu mực nước khi thủy triều ở mức thấp nhất không vượt quá 6m. Trên cơ sở định nghĩa vừa nêu nghiên cứu tiến hành xây dựng các điều kiện để xác định các vùng ĐNN theo các yếu tố sau: các vùng ĐNN phải là vùng ngập thường xuyên hoặc ngập từng thời kì, có lớp phủ thực vật hoặc các vùng trũng thấp. Bên cạnh đó nghiên cứu còn xác định các vùng ĐNN nhân tạo thông qua bản đồ lớp phủ bề mặt. Để xác định lớp phủ thực vật đề tài dựa vào chỉ số thực vật (NDVI), các vùng trũng thấp được xác định theo chỉ số ẩm địa hình (TWI), các vùng ngập thường xuyên dựa trên bản đồ lớp thủy văn. Sau đó nghiên cứu tiến hành chồng lớp các yếu tố trên để xác định vùng có khả năng là vùng ĐNN. Các vùng ĐNN được phân loại dựa vào phương pháp HGM.

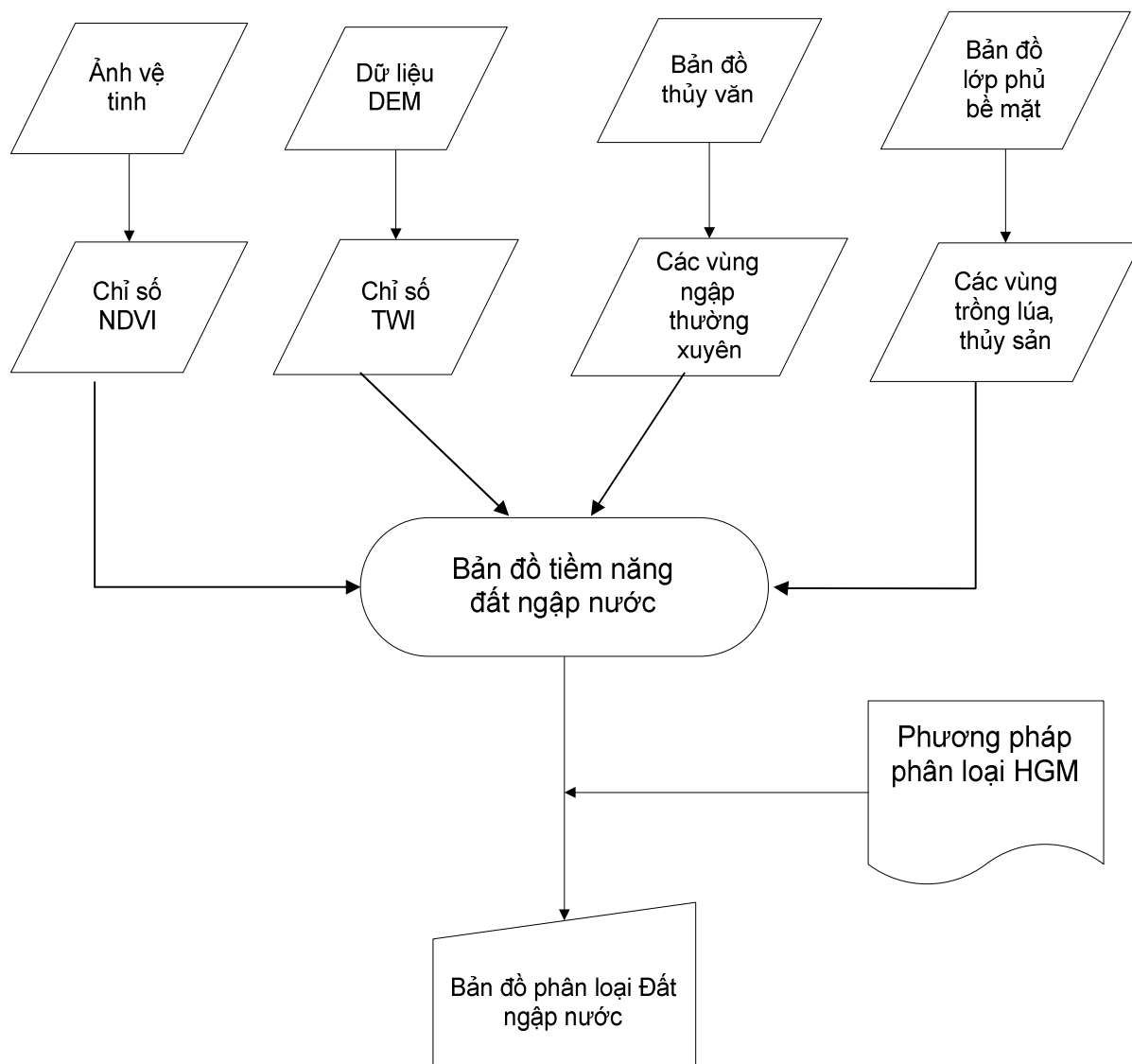
Phương pháp HGM (Hydrogeomorphic Method) là một phương pháp để đánh giá chức năng đất ngập nước hiện tại và dự đoán những thay đổi tiềm năng cho các chức năng của một vùng đất ngập nước được giới thiệu lần đầu tiên bởi Brinson vào năm 1993 và sau đó được sửa đổi bởi Smith và cộng sự (1995). Hệ thống phân loại HGM đặt trọng

tâm trên các thuộc tính địa hình và thủy văn. Ban đầu hệ thống phân loại HGM gồm 4 lớp ĐNN. Hệ thống này được mở rộng bao gồm 7 lớp chính (Smith et al, 1995):

- ĐNN thuộc sông
- ĐNN thuộc hồ
- ĐNN thuộc đầm
- ĐNN thuộc vùng trũng ngập thường xuyên
- ĐNN thuộc vùng trũng ngập từng thời kỳ
- ĐNN thuộc vùng ngập nước vùng trũng đôi dốc
- ĐNN thuộc vùng nước mặn

Ngoài 7 lớp chính, HGM cũng khuyến khích phát triển các phân lớp nhỏ hơn. Trong khi phương pháp phân loại HGM cung cấp một cái nhìn tổng quan về ĐNN thì phân lớp cung cấp chi tiết về đặc điểm của vùng ĐNN. Cần phải lưu ý là phải phù hợp với nguyên tắc HGM đó là các phân lớp nhỏ hơn phải được phân biệt trên cơ sở hình thái đặc điểm nguồn nước và thủy động lực học.

Sơ đồ phương pháp nghiên cứu



Hình 3.1. Sơ đồ tiến trình thành lập bản đồ ĐNN

3.2.1. Phương pháp thành lập ảnh chỉ số thực vật NDVI

Một số lượng lớn các nghiên cứu đã lập bản đồ ĐNN trên toàn thế giới từ quan điểm của sử dụng đất và thay đổi độ che phủ. Tuy nhiên, thông tin về các khu vực ĐNN thực tế còn hạn chế. Đã có một số nghiên cứu phát triển một thuật toán đơn giản để lập bản đồ nhanh chóng của vùng ĐNN thông qua các đặc tính vật lý của ĐNN. Sử dụng chỉ số thực vật (NDVI) từ các ảnh vệ tinh cho vùng ĐNN ở các giai đoạn khác nhau để phân tích. Khu vực ĐNN có thể được phát hiện bằng cách sử dụng một hoặc hai kênh ảnh viễn thám. Do đó, thuật toán NDVI làm nổi bật các lớp phủ thực vật của vùng ĐNN và có thể giúp đỡ trong việc lập bản đồ các khu vực ĐNN.

Ảnh chỉ số thực vật NDVI là dạng đặc biệt của ảnh tỷ số được đề xuất đầu tiên bởi Rouse và các cộng sự năm 1973, nhằm nhấn mạnh vùng thực phủ trên ảnh. Chỉ số NDVI là một thước đo của sự khác biệt trong phản xạ giữa các bước sóng dao động. Đối với ảnh Landsat, chỉ số thực vật NDVI thường được tính như sau:

$$NDVI = (NIR - Red) / (NIR + Red) \quad (1)$$

Trong đó: NIR là kênh cận hồng ngoại.

Red là kênh đỏ.

NDVI có giá trị giữa -1 và 1, với giá trị 0 - 0,5 là vùng có thảm thực vật thưa, 0,5 - 1 cho thấy thảm thực vật dày đặc và các giá trị <0 cho thấy không có thảm thực vật.

NDVI của thảm thực vật dày đặc tán và mây sẽ có xu hướng có các giá trị tích cực (0,3-0,8).

- Nước (ví dụ là đại dương, biển, hồ và sông) có một phản xạ khá thấp trong cả hai kênh phổ (ít nhất là xa từ bờ biển) và do đó dẫn đến giá trị NDVI rất thấp hoặc khá thấp.

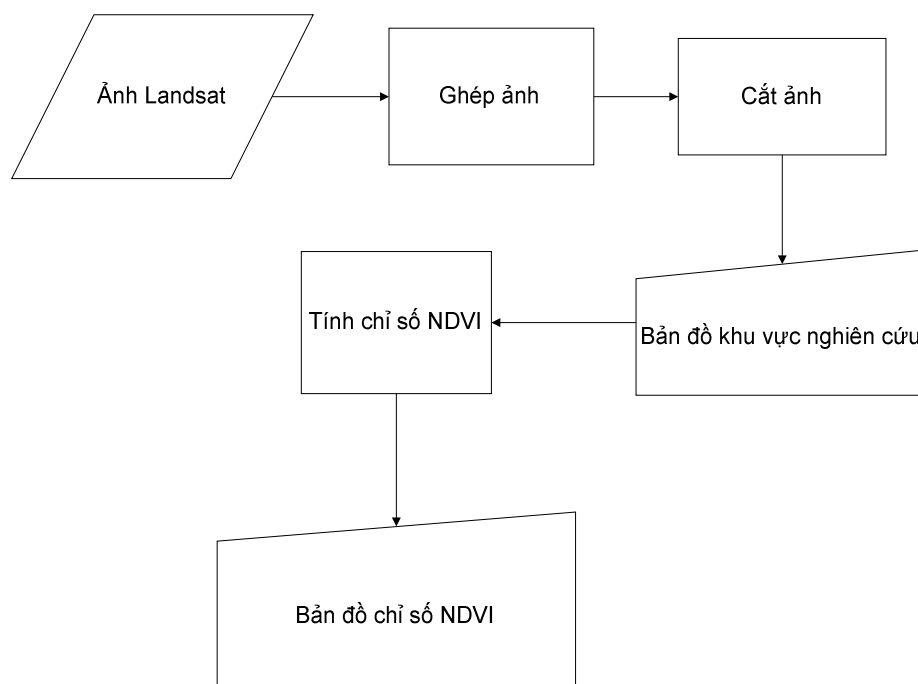
- Đất thường biểu hiện một phản xạ quang phổ cận hồng ngoại có phần lớn hơn so với các màu đỏ, và do đó có xu hướng tạo ra giá trị NDVI tích cực khá nhỏ (0,1-0,2).

- Giá trị rất thấp của NDVI (0,1 và bên dưới) tương ứng với khu vực căn cổ của đá, cát, hoặc tuyết.

- Giá trị vừa phải đại diện cho cây bụi và đồng cỏ (0,2-0,3),

- Giá trị cao đại diện cho rừng nhiệt đới ôn đới và nhiệt đới (0,6-0,8)

Theo nghiên cứu “Đặc trưng mô hình và xu hướng của thảm thực vật đất ngập nước bằng cách sử dụng chỉ số thực vật NDVI”, Sunil Narumalani, Donald C. Rundquist, Jill Maeder, Stephen Payton đã đưa ra kết quả khu vực đầm lầy, ĐNN có giá trị NDVI là 0,615. Dựa theo kết quả này, ta gán giá trị 0,6 – 0,8 trên ảnh chỉ số thực vật NDVI là vùng ĐNN tại khu vực Kon Tum.



Hình 3.2. Sơ đồ thành lập bản đồ chỉ số NDVI

3.2.2. Phương pháp thành lập bản đồ chỉ số TWI

Chỉ số ẩm địa hình (TWI) lần đầu tiên được trình bày bởi Beven và Kirkby (1979). Dựa trên giả định rằng địa hình điều khiển sự chuyển động của nước trong sườn núi địa hình, TWI có thể chỉ ra sự phân bố không gian của độ ẩm đất và độ bão hòa bề mặt, nó hình thành các thành phần quan trọng của mô hình thủy văn. Một giá trị khác của chỉ số này thể hiện nước ngầm có khả năng gần mặt đất. Do đó, vùng ĐNN có khả năng phân bố ở các khu vực có giá trị chỉ số ẩm địa hình cao. Tuy nhiên, kết quả tính toán chỉ số ẩm địa hình phụ thuộc vào mối quan hệ giữa độ phân giải không gian của các dữ liệu được sử dụng và đặc trưng của địa hình trong lưu vực. Nghiên cứu sử dụng nguồn dữ liệu DEM tính toán chỉ số ẩm địa hình TWI nhằm xác định được vùng địa lý có khả năng là ĐNN.

Công thức TWI được tính toán như sau:

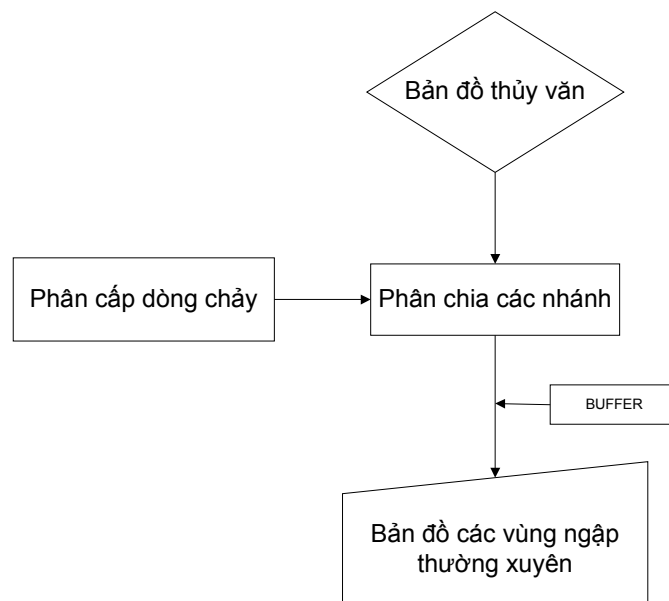
$$TWI = \ln(a/\tan \beta) \quad (2)$$

Trong đó: a là diện tích của khu vực nghiên cứu.

β là độ dốc.

3.2.3. Phương pháp xác định các vùng ngập thường xuyên

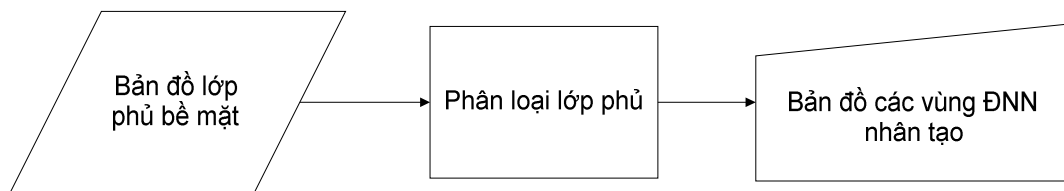
Các vùng ngập thường xuyên được xác định từ dữ liệu bản đồ thủy văn của tỉnh Kon Tum. Theo đặc điểm thủy văn tỉnh Kon Tum nghiên cứu chia sông suối thành các cấp có khả năng ngập thường xuyên dưới 6m và trên 6m. Những dòng chảy thường xuyên hoặc không thường xuyên như suối hoặc sông nhỏ được phân cấp 1 và 2. Đối với những dòng chảy lớn hơn và có độ sâu trên 6m được phân thành cấp 3. Sau khi phân cấp xong tiến hành dùng công cụ Buffer tạo vùng đệm cho các dòng chảy thuộc cấp 1, 2 tương ứng với độ rộng dòng chảy 1m, 2m và đây được xem là các khu vực có khả năng ngập nước. Đối với các dòng chảy cấp 3 do có độ sâu lớn hơn 6m nên thuộc hệ sinh thái thủy vực.



Hình 3.3. Sơ đồ xác định các vùng ngập thường xuyên

3.2.4. Xây dựng bản đồ các vùng ĐNN nhân tạo

Thông qua bản đồ lớp phủ bề mặt đề tài tiến hành phân loại lớp phủ và xác định các vùng ĐNN nhân tạo. Các vùng ĐNN nhân tạo có thể là các vùng trồng lúa nước, vùng ao nuôi trồng thủy sản. Căn cứ vào ký hiệu thể hiện của các loại hình sử dụng đất trong bản đồ hiện trạng đề tài lọc ra các vùng đất trồng lúa và nuôi trồng thủy sản. Sau đó nghiên cứu tiến hành biên tập bản đồ các vùng ĐNN nhân tạo dựa vào kết quả đã phân loại.

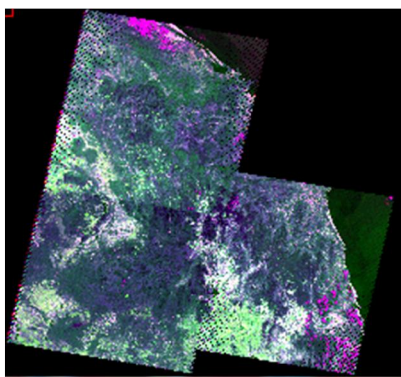


Hình 3.4. Sơ đồ thành lập bản đồ các vùng ĐNN nhân tạo

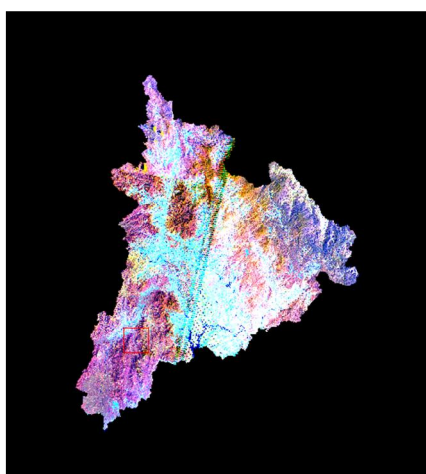
CHƯƠNG 4. KẾT QUẢ - THẢO LUẬN

4.1. Bản đồ chỉ số thực vật NDVI

Để xây dựng bản đồ hệ số thực vật NDVI ta cần có dữ liệu ảnh vệ tinh Landsat được tải về từ www Landsat.org. Khu vực nghiên cứu nằm trên ba tờ ảnh 124_50: chụp ngày 28/02/2004, 125_49: chụp ngày 09/03/2005, 125_50: chụp ngày 20/01/2005 nên ta tiến hành ghép ba ảnh bằng công cụ Mosaicking. Khi đã có được ảnh ghép (Hình 4.1) ta tiến hành cắt khu vực Kon Tum từ tấm ảnh ghép này thông qua công cụ Masking (Hình 4.2)

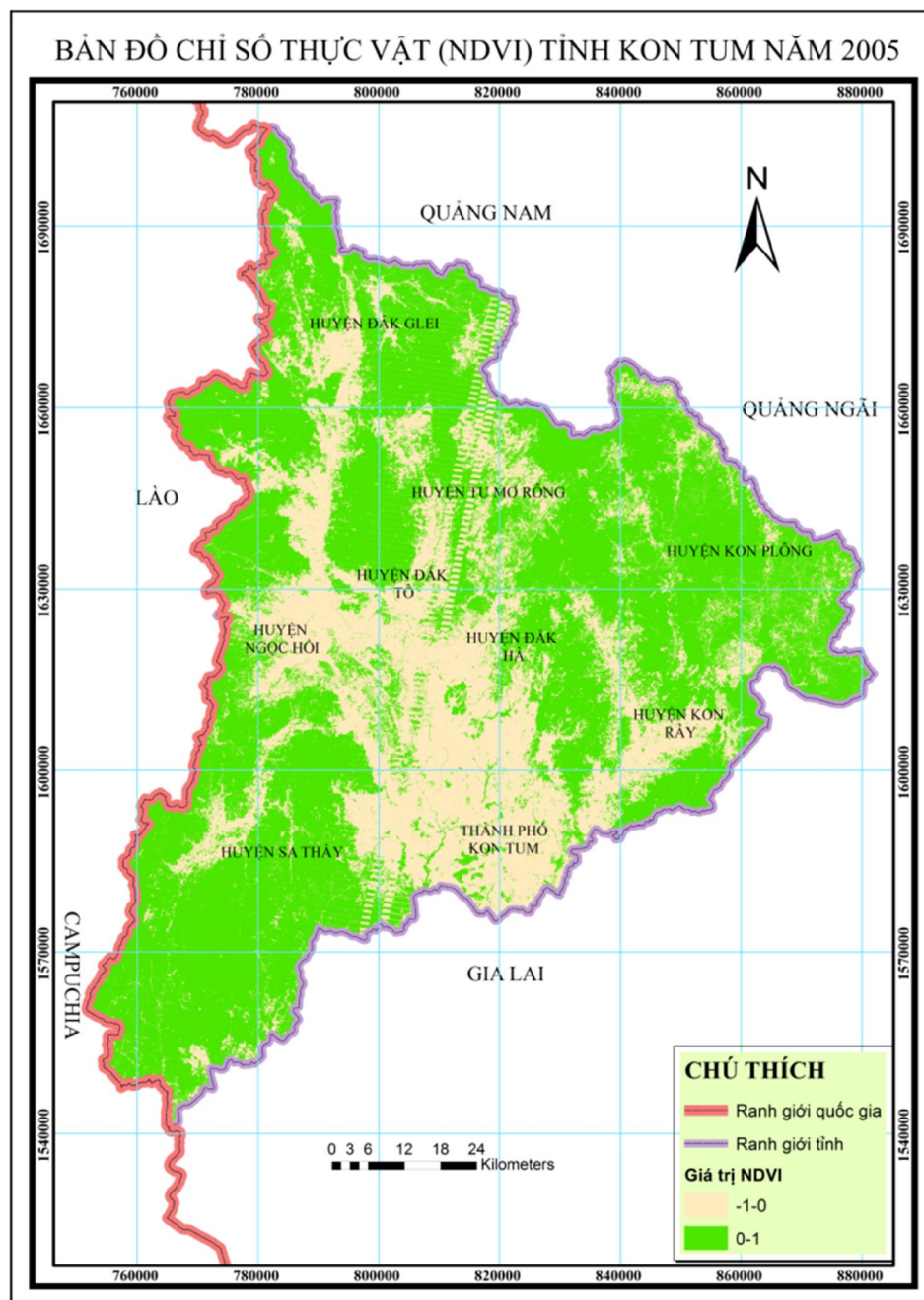


Hình 4.1. Ảnh ghép của ba tờ ảnh



Hình 4.2. Ảnh vệ tinh tỉnh Kon Tum

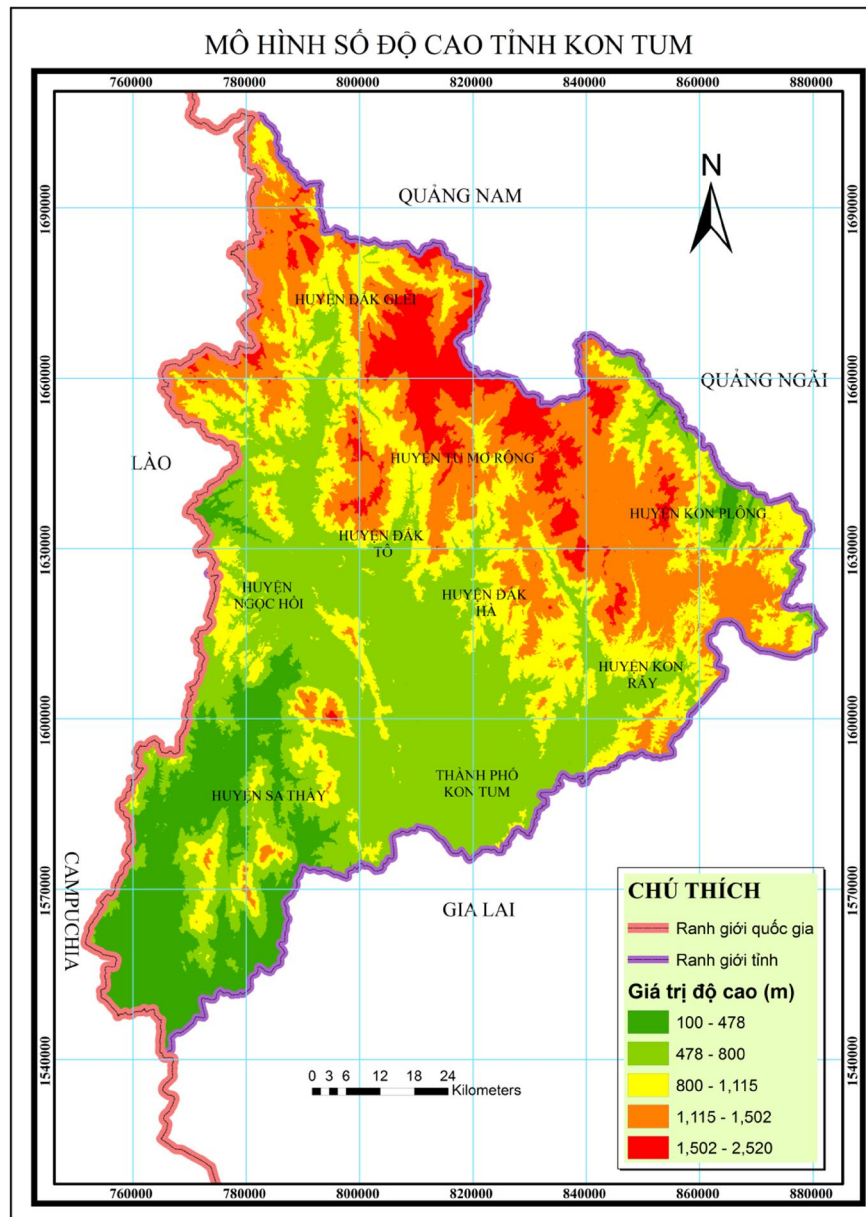
Đối với ảnh Landsat, chỉ số NDVI được thành lập dựa trên kênh cận hồng ngoại (kênh 4) và kênh đỏ (kênh 3). Kết quả thành lập chỉ số NDVI cho tỉnh Kon Tum giá trị NDVI nằm trong khoảng -1 – 1, trong đó vùng giá trị từ -1 – 0 chiếm diện tích 319.232,88 ha, vùng giá trị 0 – 1 chiếm diện tích 633.303,72 ha (Hình 4.3).



Hình 4.3. Bản đồ chỉ số thực vật NDVI tỉnh Kon Tum năm 2005

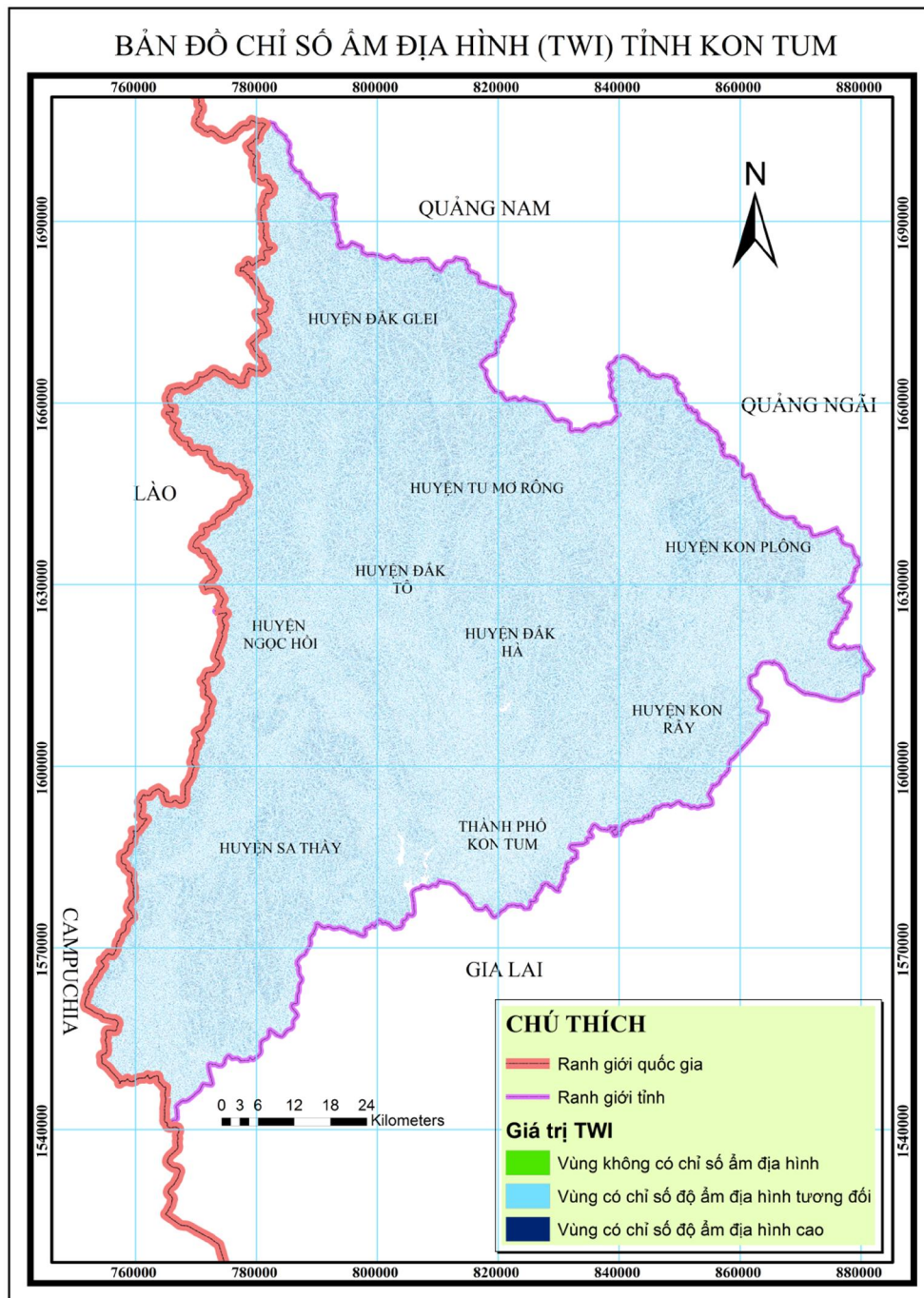
4.2. Bản đồ chỉ số ẩm địa hình TWI

Để xây dựng bản đồ chỉ số ẩm địa hình (TWI) dữ liệu cần có là dữ liệu DEM (Hình 4.4). Theo công thức đã nêu trong phần phương pháp (Công thức 2). Chỉ số TWI được tính dựa vào diện tích của khu vực nghiên cứu và độ dốc của tỉnh Kon Tum trong phần mềm ArcGIS. Kết quả tính TWI cho thấy giá trị TWI chạy từ -3,19 – 20,20.



Hình 4.4. Mô hình độ cao số tỉnh Kontum

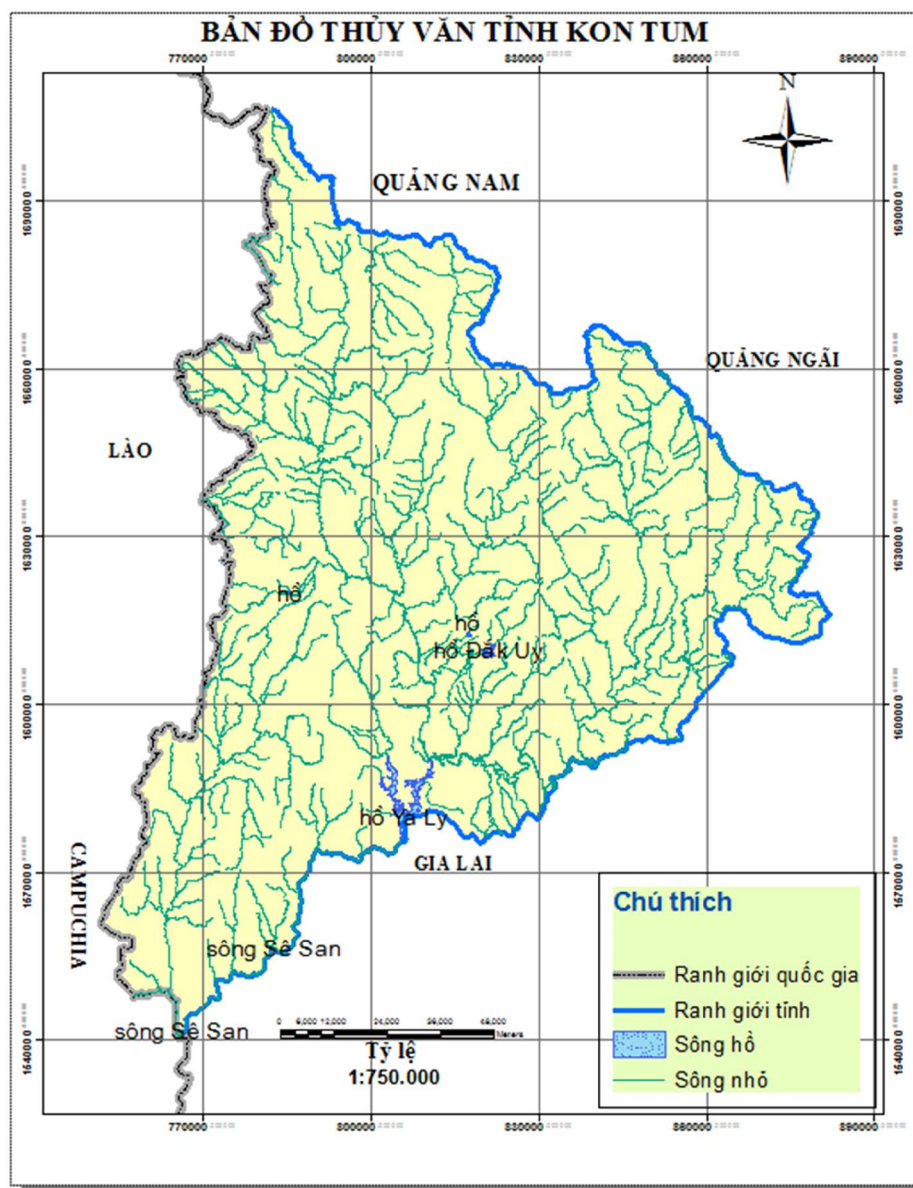
Giá trị TWI được phân thành 3 lớp: Lớp thứ nhất là vùng có chỉ số ẩm địa hình nhỏ hơn hoặc bằng 0 và được xem như là vùng không có chỉ số ẩm địa hình có diện tích 423,99 ha, lớp thứ 2 là vùng có chỉ số độ ẩm địa hình tương đối có diện tích 230.538,95 ha, lớp thứ 3 là vùng có chỉ số độ ẩm địa hình cao có diện tích 56.289,69 ha.



Hình 4.5. Bản đồ chỉ số ẩm địa hình (TWI) tỉnh Kon Tum

4.3. Bản đồ các vùng ngập thường xuyên

Dữ liệu thủy văn (Hình 4.6) giúp xác định các vùng ngập thường xuyên. Từ dữ liệu này tạo vùng đệm cho các nhánh sông suối tương ứng với chiều rộng của sông suối. Bảng 4.2 là một ví dụ minh họa cho sông suối được chia theo cấp độ 1, 2 tương ứng với chiều rộng lần lượt 1m, 2m. Ở riêng các lưu vực có độ rộng lớn sẽ có độ ngập sâu, không thỏa điều kiện của định nghĩa của ĐNN.

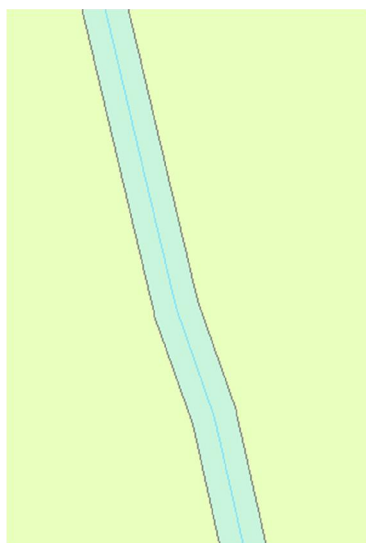


Hình 4.6. Bản đồ thủy văn tỉnh Kon Tum

Bảng 4.2. Phân cấp các khu vực, nhánh sông theo chiều rộng

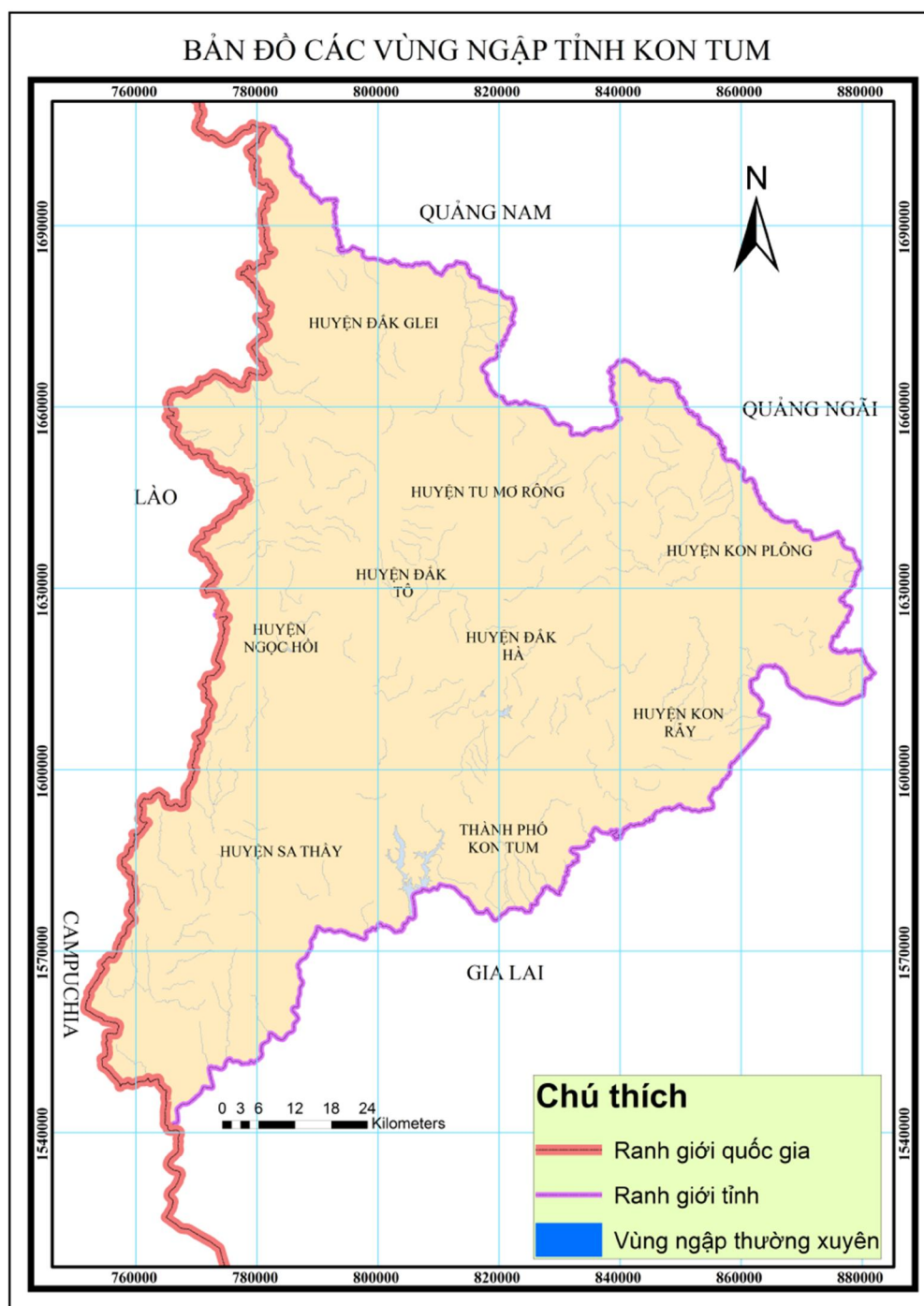
Cấp	Lưu vực được phân cấp
1	
2	

Sau khi tiến hành phân cấp xong tất cả các khu vực, nhánh sông ta thực hiện tạo vùng đệm cho các cấp sông suối để xác định vùng có khả năng ngập nước như hình 4.7.



Hình 4.7. Vùng đệm của một khúc sông

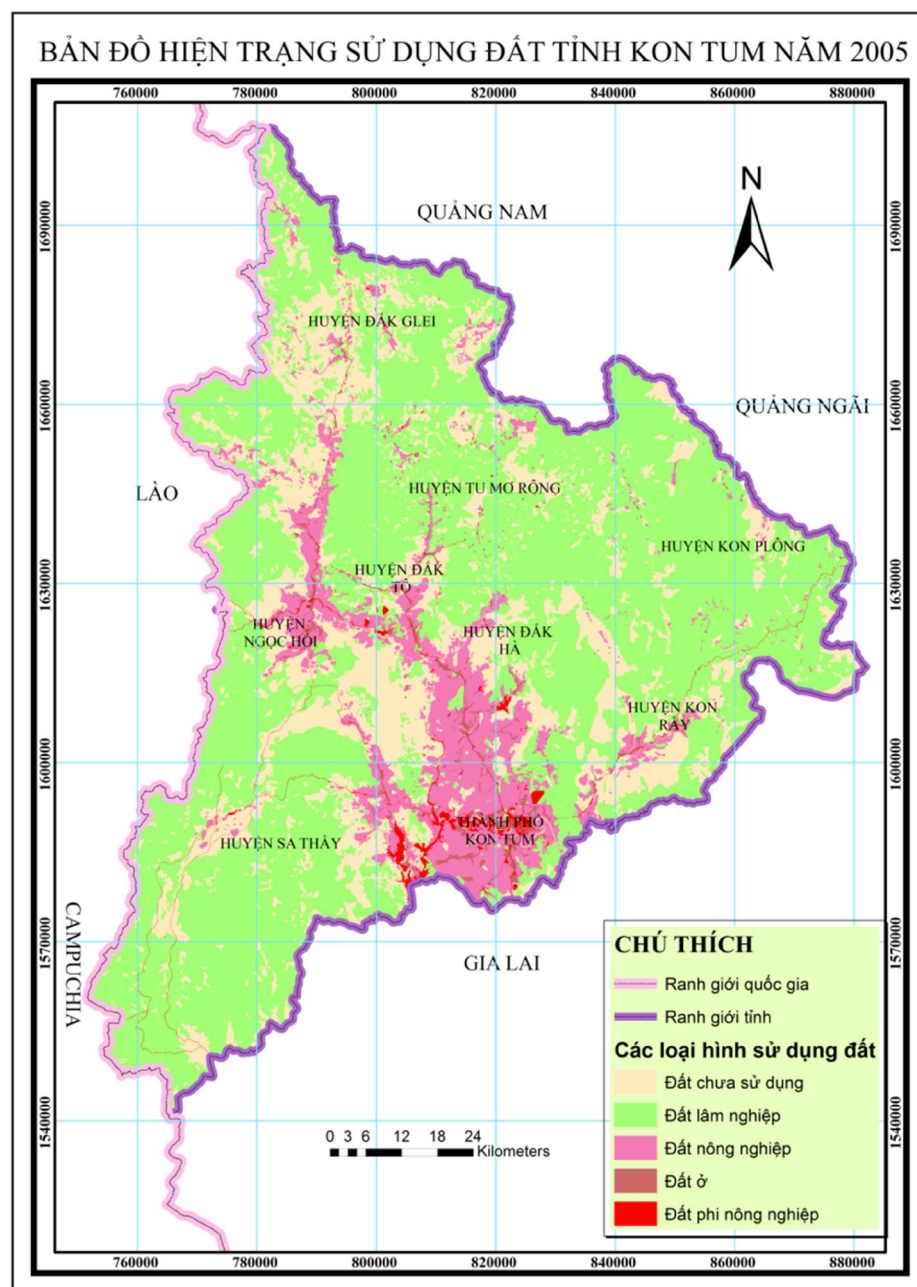
Từ những thao tác trên ta xây dựng được bản đồ các vùng ngập thường xuyên tại khu vực nghiên cứu (Hình 4.8)



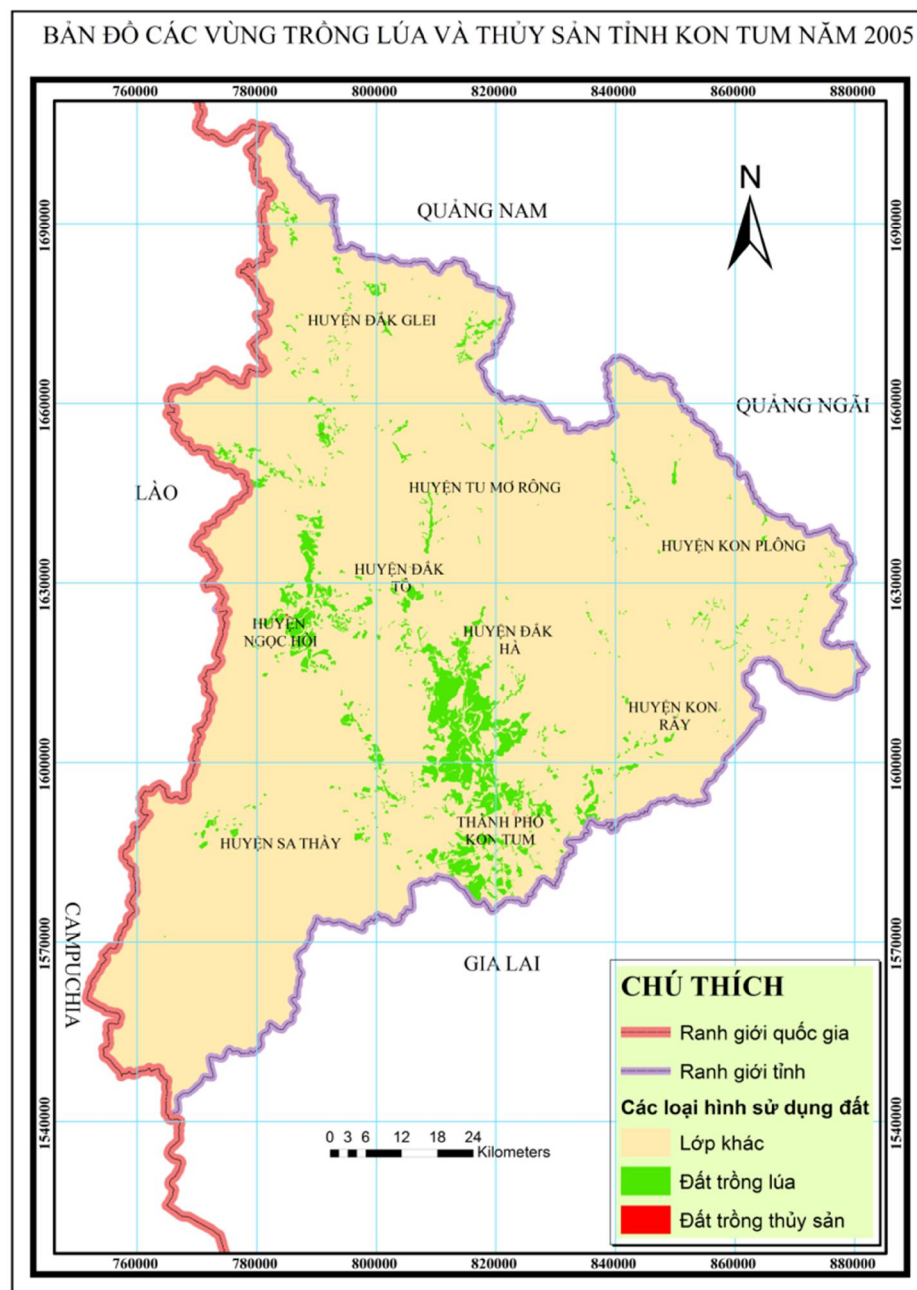
Hình 4.8. Bản đồ các vùng ngập thường xuyên tỉnh Kon Tum

4.4. Bản đồ các vùng ĐNN nhân tạo

Như đã trình bày trong phần phương pháp các vùng ĐNN nhân tạo của Kon Tum được xác định chủ yếu là vùng trồng lúa nước hay ao nuôi trồng thủy sản. Trong bản đồ hiện trạng sử dụng đất tỉnh Kon Tum (Hình 4.10) mã kí hiệu cho đất trồng lúa nước là LUA, đất nuôi trồng thủy sản là NTS. Thông qua những kí hiệu này ta phân lớp và trích lọc những đối tượng mang mã trên để biên tập bản đồ các vùng ĐNN nhân tạo.



Hình 4.9. Bản đồ hiện trạng sử dụng đất tỉnh Kon Tum năm 2005



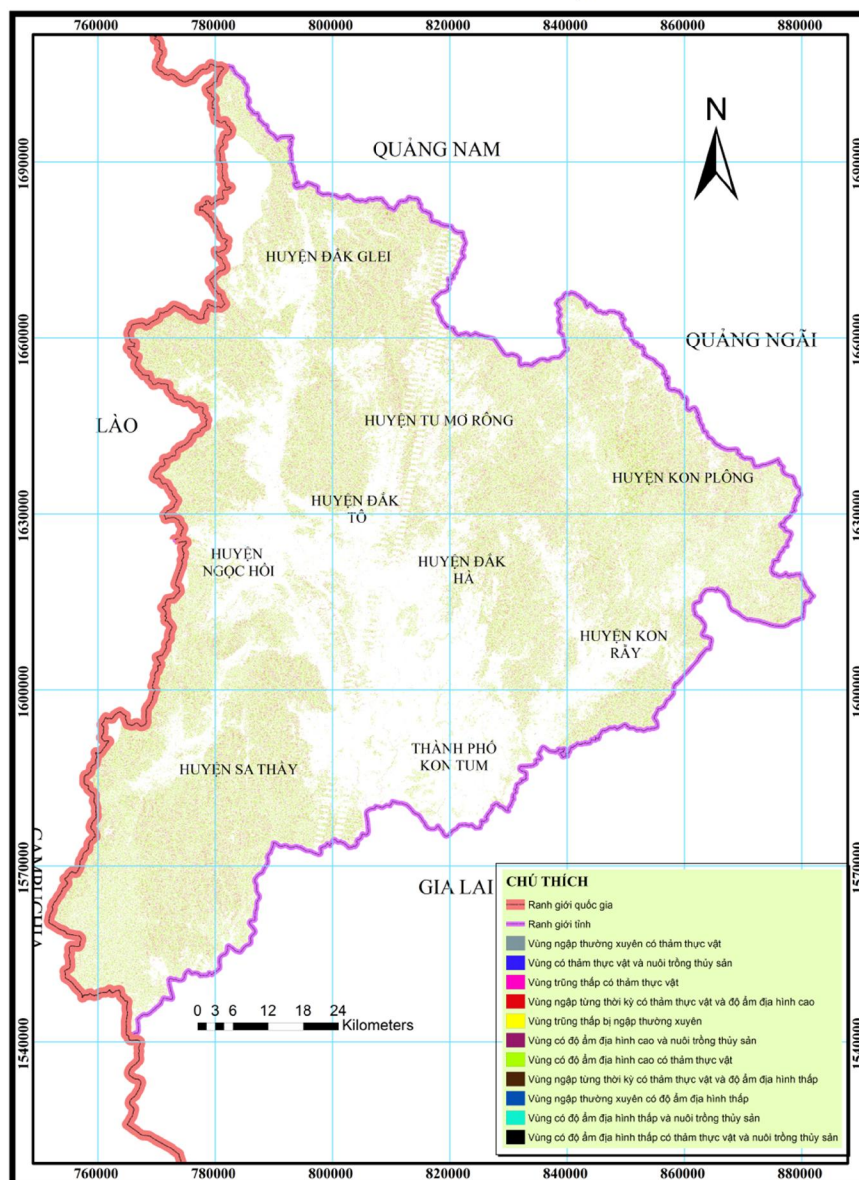
Hình 4.10. Bản đồ các vùng trồng lúa và thủy sản tỉnh Kon Tum năm 2005

Kết quả thống kê cho thấy diện tích ĐNN nhân tạo của Kon Tum chiếm diện tích 51.763,76 ha và chiếm một diện tích khá nhỏ so với tổng diện tích của toàn tỉnh. Các vùng ĐNN nhân tạo phân bố chủ yếu ở vùng trung tâm phía nam và một số ở phía tây tỉnh Kon Tum.

4.5. Bản đồ các vùng có khả năng ĐNN

Để thành lập bản đồ các vùng có khả năng ĐNN ta tiến hành chồng lớp các lớp bản đồ trên. Kết quả thành lập cho thấy các vùng ĐNN chiếm 15.910,5 ha và phân bố rải rác trên địa bàn của tỉnh trong đó vùng ngập thường xuyên có thảm thực vật chiếm 141,64 ha, vùng có thảm thực vật và nuôi trồng thủy sản chiếm 0,26 ha, vùng trũng thấp có thảm thực vật chiếm 33.916,98 ha, vùng ngập từng thời kỳ có thảm thực vật và độ ẩm địa hình cao chiếm 10,26 ha, vùng trũng thấp bị ngập thường xuyên chiếm 7,18 ha, vùng có chỉ số ẩm địa hình cao và nuôi trồng thủy sản chiếm 0,89 ha, vùng có độ ẩm địa hình cao và có thảm thực vật chiếm 127.013,24 ha, vùng ngập từng thời kỳ có thảm thực vật và độ ẩm địa hình thấp chiếm 38,19 ha, vùng ngập thường xuyên và có độ ẩm địa hình thấp chiếm 26,33 ha, vùng có độ ẩm địa hình thấp và nuôi trồng thủy sản chiếm 5,76 ha. Vùng có độ ẩm địa hình thấp có thảm thực vật và nuôi trồng thủy sản chiếm 0,1 ha.

BẢN ĐỒ CÁC VÙNG CÓ KHẢ NĂNG ĐẤT NGẬP NƯỚC TỈNH KON TUM



Hình 4.11. Bản đồ các vùng có khả năng đất ngập nước tỉnh Kon Tum

4.6. Bản đồ phân loại ĐNN tỉnh Kon Tum

Dựa theo phương pháp phân loại HGM thì khu vực nghiên cứu có 6 loại hình ĐNN sau:

- ĐNN thuộc hồ

ĐNN thuộc hồ, ngập thường xuyên, không thực vật, trũng, nguồn nước lũ ưu thế, mặt nước: nơi mà mực nước của hồ duy trì mực nước ngâm của vùng ĐNN (<6m vào mùa kiệt). Phân bố ở khu vực rìa hồ hay một phần của hồ. Hình thành trên đơn vị địa mạo trũng, vật liệu đáy gồm: Cát, bùn, hữu cơ. Trong khu vực nghiên cứu thì ĐNN thuộc hồ chiếm 7.191,9 ha và phân bố chủ yếu ở một vài hồ nhỏ nằm trong lưu vực. Người dân đã sử dụng những vùng ĐNN này để trồng các loài thực vật ngập nước.



Hình 4.12. Hồ Yaly

- ĐNN thuộc đầm

ĐNN thuộc đầm, ngập không thường xuyên, có thực vật, đồng cỏ: phân bố ở các vùng thung lũng, đầm lầy. Hình thành trên đơn vị địa mạo trũng giữa các đồi bazan, nền đáy gồm: Đất than bùn hoặc Đất đỏ vàng tầng kết von nông, đọng mùn. Nhận nước mưa hoặc lũ hàng năm, đất úng nước nhiều tháng trong năm, chế độ khử ưu thế, lớp mặt thường giàu hữu cơ, mềm. Tại khu vực nghiên cứu, loại hình ĐNN này phân bố khá đồng đều, rải rác trên toàn khu vực và chiếm 33.650,2 ha.



Hình 4.13. Đầm lầy hạ lưu hồ

(Nguồn : Nguyễn Văn Đệ, 2010)

- ĐNN thuộc sông

ĐNN thuộc sông, ngập thường xuyên, không thực vật, lòng sông, nền đáy mềm: phân bố theo các con sông, suối. Hình thành trên đơn vị địa mạo lòng sông, vật liệu đáy gồm: Sạn, cát ít bùn. ĐNN thuộc sông không có thực vật, có dòng chảy thường xuyên, lòng sông có độ dốc đáy không lớn với vật liệu nền đáy mềm chứa ít hữu cơ.

ĐNN thuộc sông, ngập không thường xuyên, có thực vật, phẳng đất khoáng, nguồn nước lũ ưu thế, trồng lúa: có thể là ĐNN tự nhiên hay nhân tạo phân bố dọc theo hành lang ven sông, suối. ĐNN trồng lúa, thường là các vùng thấp trũng của đồng bằng thung lũng suối hay còn gọi là đồng lũ. Ở Kon Tum, ĐNN này chiếm 177,02 ha và tập trung chủ yếu tại khu vực trung tâm và rìa phía tây của tỉnh.



Hình 4.14. Đồng ngập thân thảo ven suối và cánh đồng lúa

(Nguồn: Nguyễn Văn Độ, 2010)

- ĐNN thuộc vùng trũng ngập thường xuyên

ĐNN vùng trũng ngập thường xuyên, có thực vật, địa hình bằng phẳng, lượng nước bị chi phối bởi lượng mưa. Vùng này chiếm khoảng 33,65 ha.



Hình 4.15. Vùng trũng ngập thường xuyên

- ĐNN thuộc vùng trũng ngập từng thời kỳ

ĐNN vùng trũng ngập từng thời kỳ nơi nguồn lượng nước chính là lượng mưa. Vùng này bị mất nước do bốc hơi, dòng chảy trên mặt và thấm vào nước ngầm bên dưới. Nằm ở vùng khí hậu tương đối ẩm và chiếm 0,89 ha



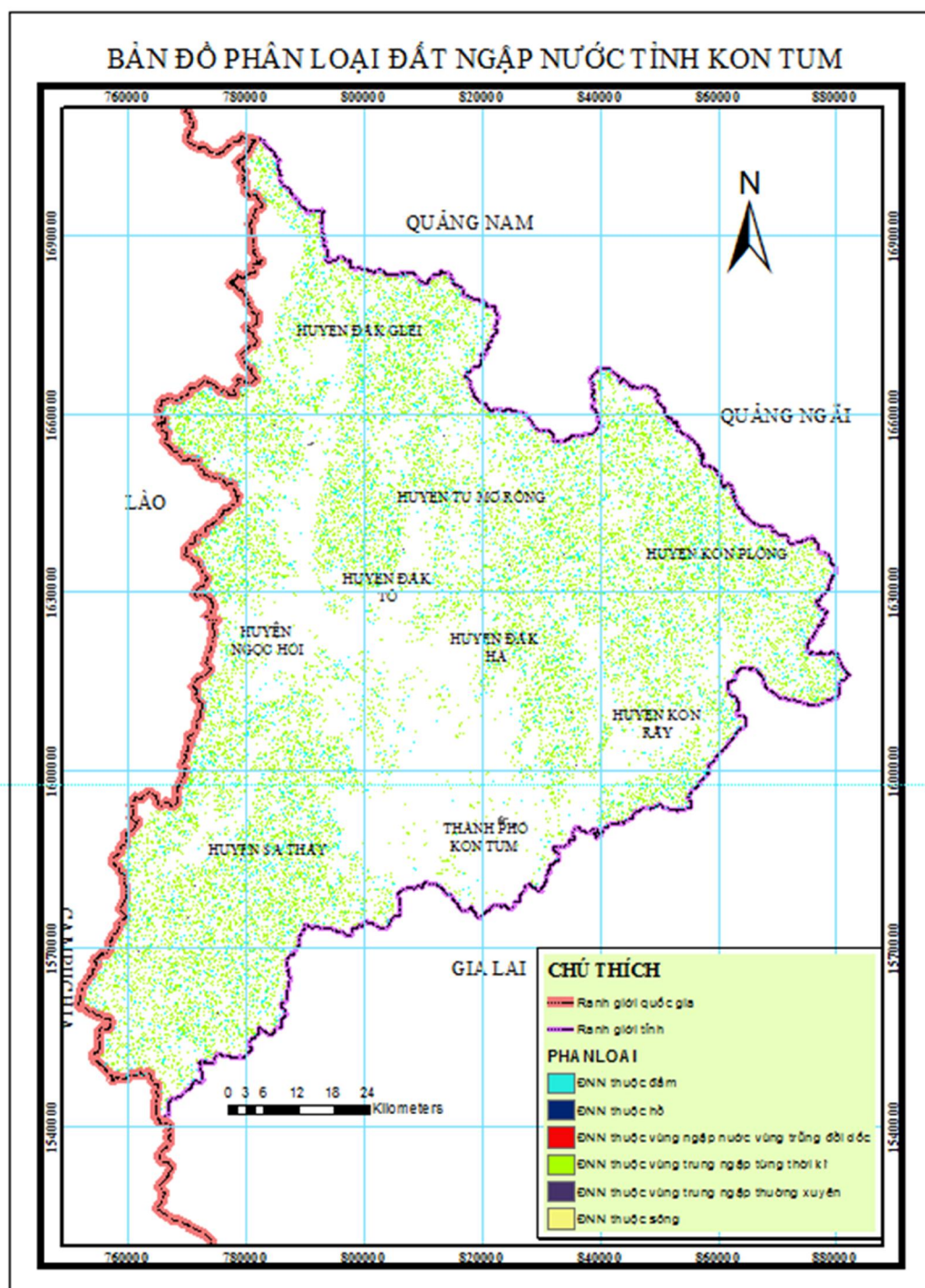
Hình 4.16. Vùng trũng ngập từng thời kỳ

- ĐNN thuộc vùng ngập nước vùng trũng đồi dốc

ĐNN vùng ngập nước vùng trũng đồi dốc nằm trên các dốc khác nhau. Nguồn nước chủ yếu là nước ngầm. Mưa thường là nguồn đóng góp thứ hai. Vùng ĐNN thuộc vùng trũng dốc mất nước chủ yếu bởi dòng chảy dưới bề mặt bão hòa và bốc hơi nước. Vùng này chiếm 35,88 ha.



Hình 4.17. Vùng trũng đồi dốc



Hình 4.18. Bản đồ phân loại Đất ngập nước tỉnh Kon Tum

CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN - KIẾN NGHỊ

5.1 KẾT LUẬN

Vùng đất ngập nước có diện tích rộng lớn và phong phú đóng một vai trò quan trọng đối với sinh kế người dân địa phương và phát triển của quốc gia. Tuy nhiên, việc quản lý đất ngập nước tại Việt Nam hiện vẫn đang đối mặt với rất nhiều thách thức không chỉ về mặt kỹ thuật và còn về các vấn đề xã hội, kinh tế và thể chế. Dựa vào quá trình thực hiện và kết quả, đề tài rút ra một số kết luận như sau:

Thông qua ảnh vệ tinh, dữ liệu DEM, bản đồ thủy văn, bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2005 cùng với công nghệ GIS và Viễn thám đã xây dựng được bản đồ chỉ số thực vật (NDVI), bản đồ chỉ số ẩm địa hình (TWI), bản đồ các vùng ngập thường xuyên, bản đồ các vùng trồng lúa và thủy sản. Từ đó thành lập bản đồ các vùng có khả năng ĐNN và dựa vào phương pháp phân loại HGM để xuất bản đồ phân loại ĐNN tỉnh Kon Tum

Đề xuất một số biện pháp góp phần bảo vệ, quản lý và phát triển bền vững hệ sinh thái ĐNN.

5.2 KIẾN NGHỊ

Hệ sinh thái ĐNN là một khu vực có tiềm năng kinh tế lớn. Nhưng rất nhạy cảm và dễ bị biến đổi dưới tác động của các yếu tố tự nhiên cũng như nhân sinh. Do vậy, các chính sách và dự án về quản lý và khai thác tài nguyên vùng đất ngập nước cần phải chú ý tới tính nhạy cảm của hệ sinh thái đất ngập nước, đặc biệt đây là trạm dừng chân quốc tế quan trọng của nhiều loài chim nước di cư.

Cần tiến hành nhiều hơn các chương trình tuyên truyền và giáo dục môi trường tại vùng đệm khu vực nghiên cứu. Mục đích nhằm nâng cao nhận thức của dân cư trong khu vực mà họ đang sống và khai thác tài nguyên, tránh được những biến động môi trường theo chiều hướng xấu, ảnh hưởng tiêu cực tới sức khỏe cũng như hoạt động sản xuất của con người.

Phương pháp hệ thống thông tin địa lý GIS và Viễn thám là một công cụ hữu hiệu, đáng tin cậy trong việc nghiên cứu các yếu tố môi trường nói chung và nghiên cứu về tài

nguyên ĐNN nói riêng. Kết quả thu được từ tính toán trên máy tính cần phải được kiểm tra bằng phương pháp khảo sát thực địa để có những kết quả tốt nhất. Bản đồ các vùng ĐNN của khu vực này được thành lập bằng công cụ GIS và Viễn thám có thể giúp cho các nhà quản lý môi trường thực hiện các công việc các công việc tốt hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

TIẾNG VIỆT

1. Hồ Việt Cường, 2012. Báo cáo tổng hợp (bản dự thảo) Dự án Quy hoạch Thủy lợi tỉnh Kon Tum giai đoạn 2011 – 2020 và định hướng đến năm 2025.
2. Hoàng Văn Thắng – Lê Diên Dực, 2011. Hệ thống phân loại ĐNN Việt Nam. Cục Bảo vệ Môi trường, Chương trình bảo tồn đa dạng sinh học vùng Đất ngập nước sông Mê Kông.
3. Lê Hoàng Tú, 2011. Ứng dụng GIS trong đánh giá mức độ xói mòn đất tại lưu vực sông Đa Tam, tỉnh Lâm Đồng.
4. Lê Văn Khoa và CS, 2005. *Đất ngập nước*. Nhà xuất bản Giáo dục.
5. Nguyễn Thị Bích Hường, 2012. Ứng dụng viễn thám và GIS thành lập bản đồ chuyên đề phục vụ quản lý tổng hợp đới bờ tỉnh Thanh Hóa.
6. Nguyễn Kim Lợi, 2007. *Hệ thống thông tin địa lý – Phần mềm ArcView 3.3*. NXB Nông Nghiệp TP. Hồ Chí Minh.
7. Nguyễn Thị Kim Nga, 2013. Ứng dụng GIS và mô hình SWAT đánh giá tác động biến đổi khí hậu đến lưu lượng dòng chảy và phục vụ quản lý hợp lý lưu vực sông Bé.
8. Phạm Ngọc Thạch, 8-2005. Giáo trình cơ sở Viễn thám.

TIẾNG ANH

1. Beven and Kirkby, 1979. On The Calculation of The Topographic Wetness Index: evaluation of different methods based on field observations.
2. Chris J Arbuckle, Alexander D Huryn, Steven A Israel, 1998. Application of Remote Sensing and GIS to Wetland Inventory. Presented at the 10th Colloquium of the Spatial Information Research Centre, University of Otago, New Zealand, November 16-19 1998.
3. Cowardin và Myers, 1974. Relevance of Wetland Assessment to 404 Permit Application.
4. Dugan, 1990. Conservation of Wetlands of Tanzania.

5. Joseph F. Knight, Ph.D và ctv, 2009. Wetland Mapping Method For The Twin Cities Metropolitan.
6. Holme, A.McR., Burnside, D.G. and Mitchell, A.A. (1987). The Development of System For Monitoring Trend In Range Condition In The Arid Shrublands of Western Australia.
7. Mark Brinson, 1996. Assessing Wetland Functions Using HGM.
8. Premalatha M., Abbasi Tasneem and Abbasi S.A, 2010. Application of GIS in Wetland Management: An Overview. Centre for Pollution Control & Energy Technology, Pondicherry University, Chinakalapet, Puducherry 605 014, INDIA.
9. U.S. EPA. 2002. Methods for Evaluating Wetland Condition: Wetlands Classification. Office of Water, U.S. Environmental Protection Agency, Washington, DC. EPA-822-R-02-017.
10. Sunil Narumalani, Donald C. Rundquist, Jill Maeder, Stephen Payton, 1999. Đặc trưng mô hình và xu hướng của thảm thực vật đất ngập nước bằng cách sử dụng chỉ số thực vật NDVI.
11. Smith et al, 1995. An Approach for Assessing Wetland Function.
12. Tiner, 1984; Dal và Johnson, 1991; USDOl, 1994. Using Remote Sensing Data to Study Wetland Dynamics.
13. Warner và Hendrix, 1985; USDOl, 1994. Wetland and Riparian Mapping Within The Rivers and Mountains Conservancy Territory.
14. Y.Ghobadi, B.Pradhan, K.KaBiri, 2012. Use of Multi-Temporal Remote Sensing Data and GIS for Wetland Change Monitoring and Degradation.
15. Zhangyu Dong, 2013. Mapping Wetland Areas Using Landsat-Derived NDVI and LSWI: A Case Study of West Songnen Plain, Northeast China.