

QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN THIÊN NHIÊN

ỨNG DỤNG MÔ HÌNH TOÁN ĐÁNH GIÁ XU THẾ THAY ĐỔI CAO ĐỘ MỰC NƯỚC DƯỚI ĐẤT TRƯỜNG HỢP NGHIÊN CỨU TẠI QUẬN Ô MÔN, THÀNH PHỐ CẦN THƠ

Huỳnh Vương Thu Minh¹, Trần Văn Tỷ¹, Hồ Yến Ngân¹,
Huỳnh Văn Mến¹, Đặng Thị Hồng Ngọc²

TÓM TẮT

Cùng với quá trình đô thị hóa, công nghiệp hóa nhanh chóng, TPCT (thành phố Cần Thơ) đã và đang đối mặt với những vấn đề môi trường đáng quan tâm. Đặc biệt là xu thế sụt giảm cao độ mực NĐĐ (nước dưới đất). Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá và dự báo xu thế thay đổi cao độ mực NĐĐ theo không gian và thời gian tại các tầng chứa nước quận Ô Môn, TPCT trên cơ sở mô hình Visual Modflow. Dữ liệu đầu vào bao gồm: lưu lượng khai thác, điều kiện biên (sông, bờ cấp, bốc hơi) và hệ thống giếng khoan quan trắc được tính toán trên 3 phân lớp chứa nước vùng nghiên cứu. Mô hình được hiệu chỉnh và kiểm định theo 24 bước thời gian, mỗi bước thời gian tương ứng là 180 ngày. Kết quả cho thấy vùng tập trung KCN (khu công nghiệp) có tốc độ sụt giảm mực NĐĐ cao nhất, trung bình – 24,65 cm/năm ở tầng pleistocen. Qua tính toán cân bằng trữ lượng tiềm năng NĐĐ xác định nguyên nhân chính do đây là khu vực tập trung giếng khai thác với cường suất lớn. Đây là những thông tin hữu ích giúp cho việc quy hoạch lại phân vùng khai thác hợp lý tài nguyên NĐĐ tại địa phương. Thêm vào đó, kết quả nghiên cứu cũng góp phần làm sáng tỏ được đặc điểm thủy động lực của các tầng chứa nước, làm cơ sở cho việc thiết lập mạng quan trắc động thái NĐĐ trong tương lai.

Từ khóa: giếng khai thác, giếng quan trắc, mô hình Visual Modflow, nước dưới đất, tầng chứa nước.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, với quá trình đô thị hóa mạnh mẽ cùng với áp lực gia tăng dân số không kiểm soát kéo theo nhu cầu dùng nước sạch ngày một tăng, đòi hỏi liên tục khai thác nguồn nước dưới đất để phục vụ đời sống và sản xuất. Tuy nhiên, khi mực nước dưới đất bị hạ thấp do quá trình khai thác quá mức cho phép, trạng thái đất đá bị thay đổi dẫn đến hiện tượng sụt lún bề mặt đất. Đặc biệt, ảnh hưởng rất lớn đến hạ tầng công trình khu vực nội ô những thành phố lớn ảnh hưởng không nhỏ đến đời sống và sản xuất của người dân. Không những thế, nguồn NĐĐ (nước dưới đất) tại những khu vực công nghiệp và đô thị đã và đang đối mặt.

Với sự phát triển của công nghệ thông tin, việc ứng dụng những công cụ phân tích như Trendline Analysis, Spatial Interpolation là bước cơ bản nhằm đánh giá hiện trạng và xu thế mực NĐĐ. Nghiên cứu của (Hồ Yến Ngân, 2014) về “Đánh giá xu thế thay đổi cao độ nước dưới đất (NĐĐ) và độ mặn tại TP Sóc Trăng” đã áp dụng phương pháp phân tích tương quan và hồi quy tuyến tính trong đánh giá diễn biến xu thế NĐĐ. Tuy nhiên, nghiên cứu chỉ xét đến tính tương quan giữa mực NĐĐ, nhiệt độ và lượng mưa mà không xét đến trọng số ảnh hưởng của những yếu tố về địa chất thủy văn khu vực (hệ số thấm, hệ số nhả nước của đất). Chính vì thế, việc xây dựng một mô hình nhằm tính toán xác định tính tương tác giữa các yếu tố ảnh hưởng đến cao độ mực NĐĐ trong phương trình cân bằng động lượng NĐĐ là cần thiết. Do vậy, đề tài “Ứng dụng mô hình toán đánh giá xu thế thay đổi cao độ mực NĐĐ tại quận Ô Môn - TP. Cần Thơ” được thực hiện nhằm cung cấp thông tin hữu ích trong việc xây dựng

¹Đại học Cần Thơ

²Đại học Kiên Giang

chính sách khai thác nguồn tài nguyên NĐĐ phù hợp với quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội của địa phương.

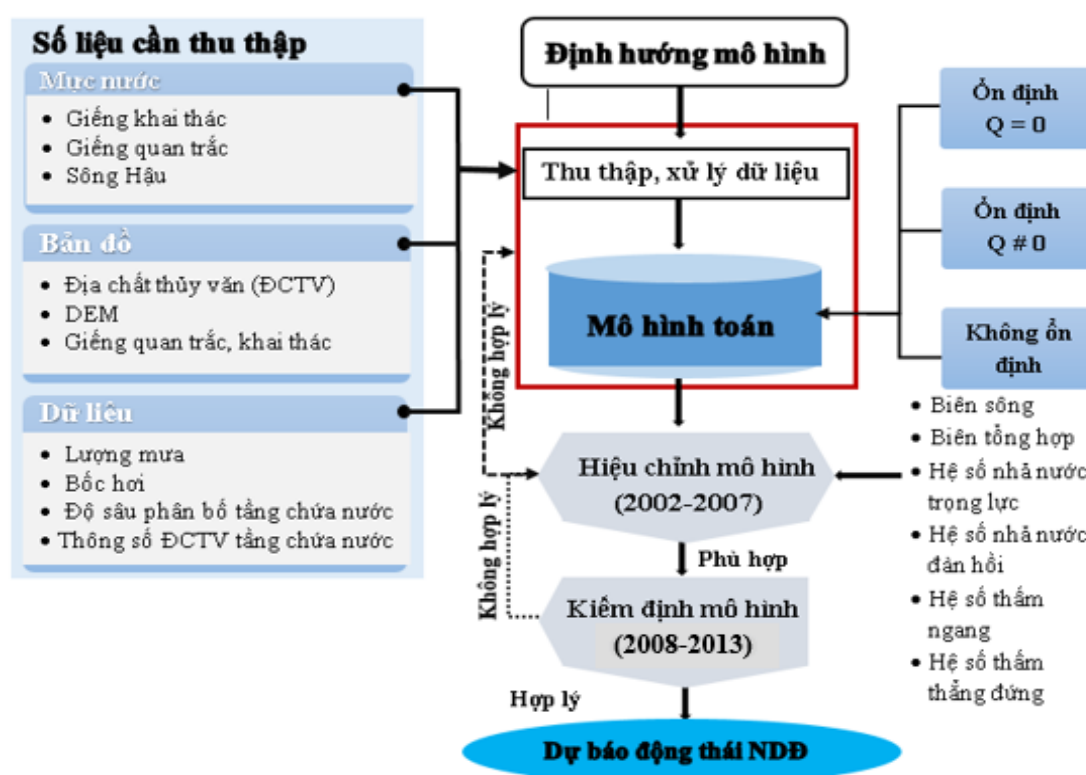
2. MỤC TIÊU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu

Đánh giá xu thế thay đổi cao độ mực NĐĐ ở các tầng chứa nước Holocen (qh), Pleistocen trên (qp³) và Pleistocen giữa-trên (qp²⁻³) giai đoạn 2002 – 2013.

Dự đoán xu thế thay đổi cao độ mực NĐĐ vùng nghiên cứu trong tương lai năm 2020 và 2030.

2.2. Phương pháp nghiên cứu



Hình 1. Sơ đồ các bước thực hiện đề tài

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

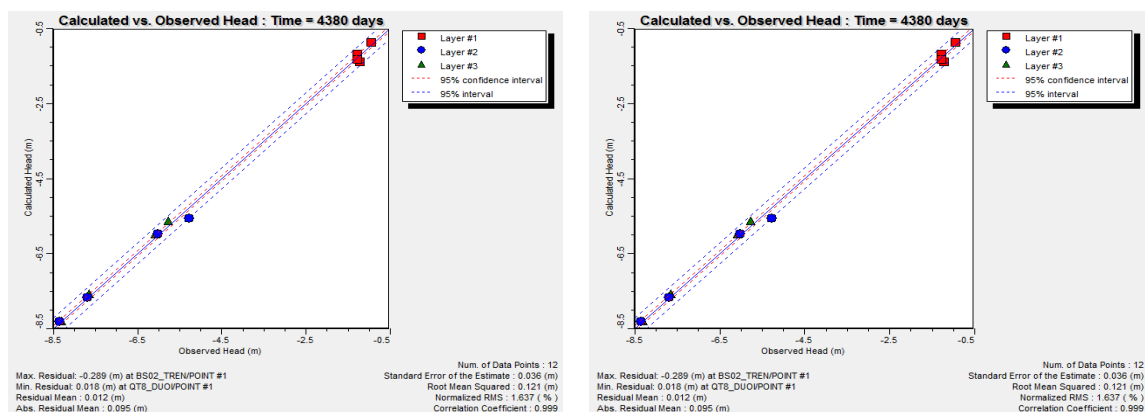
Mô hình được hiệu chỉnh trong khoảng thời gian là 2190 ngày (từ 01/01/2002 đến 31/12/2007), được chia làm 12 bước thời gian (mỗi bước tương ứng với thời gian là 06 tháng).

Qua kết quả so sánh chênh lệch độ cao MN thực đo và tính toán tại các giếng quan trắc tại địa phương đều cho kết quả mô phỏng tốt. Cụ thể tại giếng quan trắc QT16 (thuộc KCN Trà Nóc 2) cho các thông số đầu ra mô hình như sau: Nash = 0,807; MAE = 0,052 và RMS = 0,305.

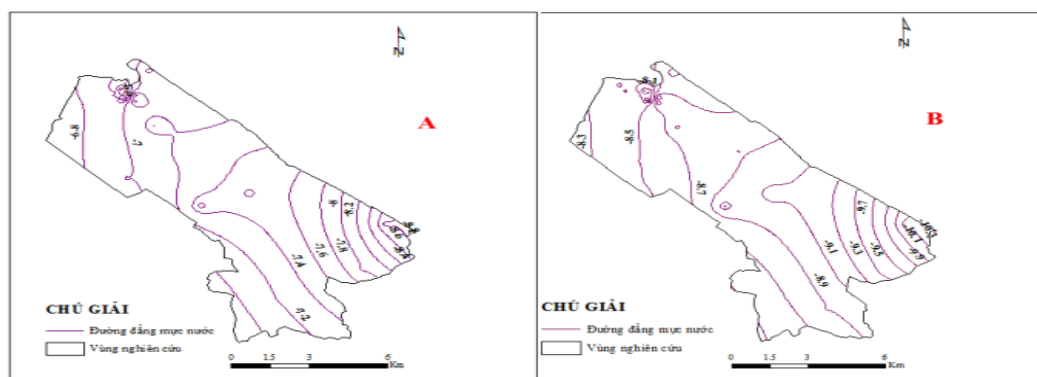
Bảng 1 Tổng hợp kết quả bài toán chỉnh lý tại điểm QT16 tầng qp²⁻³

Bước chỉnh lý	Bước thời gian	MN quan trắc (m)	MN tính toán (m)	Sai số (m)
0	0	-4,05	-4,21	0,16
1	181	-4,14	-4,49	0,35
2	365	-4,12	-4,71	0,59
3	546	-4,68	-4,91	0,23
4	730	-4,78	-5,10	0,32
5	911	-5,03	-5,27	0,24
6	1095	-5,15	-5,43	0,28
7	1276	-5,27	-5,58	0,31
8	1460	-5,36	-5,72	0,36
9	1641	-5,48	-5,86	0,38
10	1825	-5,78	-5,99	0,21
11	2006	-6,06	-6,11	0,05
12	2190	-6,27	-6,23	0,04

Với các thông số như trên, chênh lệch cao độ mực nước thực tế và cao độ mực nước do mô hình tính toán tại giếng quan trắc QT16 sau hiệu chỉnh đều có biên độ chênh lệch thấp dưới $\pm 1,0\text{m}$.



Hình 2. Kết quả hiệu chỉnh mô hình ở bước thời gian thứ 24 trạng thái không ổn định



Hình 3. Dự báo xu thế thay đổi cao độ mực NĐĐ vùng nghiên cứu tầng qp²⁻³ đến ngày 31/12/2020 (A) và 31/12/2030 (B)

4. KẾT LUẬN

Kết quả mô hình toán dòng chảy NĐĐ đến năm 2030 cho thấy, tầng holocen có cao độ mực NĐĐ điều hòa, biên độ dao động nhỏ giữa các mùa trong năm TB từ 0,01-4,17 cm/năm.

Mức nước ở tầng này phụ thuộc nhiều vào yếu tố tự nhiên, lượng nước bổ cập từ sông, nguồn nước mưa. Trong khi đó, tầng pleistocen giữa-trên (qp^{2-3}), pleistocen trên (qp^3) có xu thế tụt giảm mức nước trung bình từ 12,96 – 27,62 cm/năm. Trong đó, vùng tập trung KCN có biên độ giảm mức nước cao nhất.

Kết quả đánh giá trữ lượng khai thác tiềm năng cũng cho thấy, độ giảm trữ lượng của khu vực này cao nhất trong các phân vùng khảo sát tương ứng là 18,9% và 31,42% vào năm 2020 và 2030. Trong khi đó, các phân vùng khác có trữ lượng tiềm năng giảm nhưng không đáng kể với biên độ giảm từ 5,24% - 11,15%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Hồ Yên Ngân (2014), Đánh giá xu thế thay đổi cao độ nước dưới đất và độ mặn. Nghiên cứu thí điểm tại thành phố Sóc Trăng.
2. Huỳnh Vương Thu Minh, Lâm Văn Thịnh và Lý Thị Ngọc Phượng (2013), Quản lý tài nguyên nước dưới đất tại Vĩnh Châu, Sóc Trăng: hiện trạng và thách thức. Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ, số 30 (2014): 94-104.
3. Nguyễn Thị Thuỳ Trang, Huỳnh Vương Thu Minh và Lê Văn Phát (2014), Quản lý khai thác, sử dụng và bảo vệ nước dưới đất ở khu công nghiệp Trà Nóc, TP Cần Thơ. Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ.
4. Trung tâm quan trắc Tài nguyên và Môi trường (2011), Báo cáo kết quả quan trắc động thái nước dưới đất 10 năm thành phố Cần Thơ.
5. Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường (2010), Các kịch bản nước biển dâng và khả năng giảm thiểu rủi ro ở Việt Nam, Báo cáo tổng kết dự án hợp tác với Đan Mạch.

XÂY DỰNG BỘ DỮ LIỆU QUẢN LÝ KHAI THÁC TÀI NGUYÊN NƯỚC DƯỚI ĐẤT PHỤC VỤ CẤP NƯỚC TỈNH SÓC TRĂNG

Trương Thị Thúy Quỳnh¹, Trần Thị Lệ Hằng¹, Nguyễn Xuân Thịnh²,
Văn Phạm Đăng Trí¹

ABSTRACT

The Soc Trang Water Supply Company and Center for Rural Water Supply and Sanitation are the two main offices managing water supply for the Soc Trang Province. To extract groundwater, the main source for water supply, the offices need to ask for permission, and regularly examine and monitor water level and quality following the national groundwater resources protection regulations. However, data on groundwater stations, extraction licenses, and regular monitoring reports are archived in either paper or simple excel-spreadsheet format, leading to issues of data achieving and security. This study aims to develop a database supporting groundwater management and water supply in the Soc Trang Province. The database is developed based on data collected at Department of Natural Resources and Environment in the Soc Trang Province and the two offices. The spatial maps and attribute database were successfully developed to support the groundwater management for water supply in the Soc Trang Province.

Keywords: *Geographical Information System (GIS), Groundwater extraction, management, water supply, Soc Trang province.*

TÓM TẮT

Hệ thống cấp nước sạch tại tỉnh Sóc Trăng do 2 đơn vị cấp nước là Công ty Trách nhiệm hữu hạn Một thành viên (TNHH MTV) cấp nước Sóc Trăng và Trung tâm nước sạch và Vệ sinh môi trường nông thôn (TTNS&VSMTNT) tỉnh Sóc Trăng thực hiện. Nguồn nước khai thác phục vụ cấp nước của 2 đơn vị được khai thác từ nguồn tài nguyên nước dưới đất (TNNDĐ). Để thực hiện khai thác NDĐ phục vụ cho sản xuất, cả 2 đơn vị phải thực hiện xin cấp phép khai thác, kiểm tra và quan trắc định kỳ (chất lượng và mực nước) tại công trình khai thác theo quy định. Tuy nhiên, các dữ liệu về công trình, giấy phép khai thác, các báo cáo quan trắc định kỳ về trữ lượng, chất lượng nước khai thác được cơ quan quản lý lưu trữ dạng hồ sơ giấy và các bảng tính riêng lẻ gây khó khăn trong kiểm soát thông tin khai thác. Kết quả nghiên cứu đã xây dựng được bộ dữ liệu phục vụ công tác quản lý cấp nước tỉnh Sóc Trăng.

Từ khóa: *Cấp nước, hệ thống thông tin địa lý, khai thác NDĐ, quản lý, tỉnh Sóc Trăng*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nước dưới đất (NDĐ) là một trong những tài nguyên thiên nhiên quan trọng của hầu hết các quốc gia trên thế giới (UNEP, 2003). Theo USGS (2015), trên 15 % dân số trên thế giới (tương đương 43 triệu người) tự cung cấp nước uống khai thác từ nguồn NDĐ. Đặc biệt, NDĐ được xem như là một trong những nguồn lực tài nguyên quan trọng, đảm bảo cho sự phát triển của vùng ven biển (Vandenbohede and Houtte, 2009). Tại Việt Nam, hằng năm có khoảng 2,1 triệu ha ở ven biển Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) (tương ứng với khoảng 50% tổng diện tích của đồng bằng) bị ảnh hưởng bởi độ mặn từ tháng 12 đến tháng 5 (Tuan, et al, 2007). Hầu hết người dân ven biển ĐBSCL đã và đang khai thác nguồn TNNDĐ phục vụ các nhu cầu sử dụng nước khác nhau (Trung tâm kỹ thuật môi trường (CEE), 2010). Nguồn nước khai thác phục vụ cấp nước tại Sóc Trăng đa phần được khai thác từ nguồn NDĐ. Để thực hiện khai thác TNNDĐ phục vụ cho sản xuất, các đơn vị phải thực hiện xin

¹Đại học Cần Thơ

² Ban quản lý dự án kiểm soát lũ vùng đê bao Vàm Nao

cấp phép khai thác và quan trắc định kỳ các thông số về trữ lượng và chất lượng nước tại công trình theo quy định. Cụ thể công tác thăm dò, khảo sát, xin cấp phép khai thác NĐĐ được các đơn vị thực hiện theo Nghị định số 27/2014/TT-BTNMT. Công tác kiểm tra các thông số về trữ lượng NĐĐ được thực hiện theo quy định Bảo vệ tài nguyên NĐĐ (Ban hành kèm theo Quyết định số 15 /2008/QĐ-BTNMT); cụ thể, nội dung được quy định tại Điều 16 về “Quan trắc nguồn NĐĐ trong quá trình khai thác” và Điều 17 về “Báo cáo hiện trạng nguồn nước và khai thác sử dụng nguồn nước tại công trình khai thác”. Để thực hiện tốt công tác quản lý khai thác NĐĐ phục vụ lĩnh vực cấp nước, các số liệu cơ bản cần được quản lý bao gồm: trữ lượng và chất lượng NĐĐ, hệ thống công trình giếng khoan khai thác.... Nhu cầu sử dụng công cụ liên kết các dữ liệu đầy đủ, chính xác và đạt hiệu quả là rất cần thiết. Xuất phát từ yêu cầu trên, nghiên cứu “Xây dựng bộ dữ liệu quản lý khai thác TNNĐĐ phục vụ cấp nước sinh hoạt tỉnh Sóc Trăng” được thực hiện.

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu nghiên cứu

Mục tiêu tổng quát: Xây dựng bộ dữ liệu hệ thống các công trình giếng khoan khai thác NĐĐ tỉnh Sóc Trăng, hỗ trợ công tác quản lý cấp nước tỉnh Sóc Trăng.

Mục tiêu cụ thể: (i) Xây dựng dữ liệu thuộc tính (bao gồm: vị trí, trữ lượng, mực nước tĩnh³, mực nước động⁴, số lượng khách hàng, khu vực cấp nước); (ii) Tạo các bản đồ chuyên đề thể hiện mực nước động cho phép và mực nước tĩnh của giếng khoan; và, (iii) Đánh giá khả năng chia sẻ dữ liệu quản lý TNNĐĐ của các đơn vị quản lý tại địa phương.

2.2. Nội dung nghiên cứu

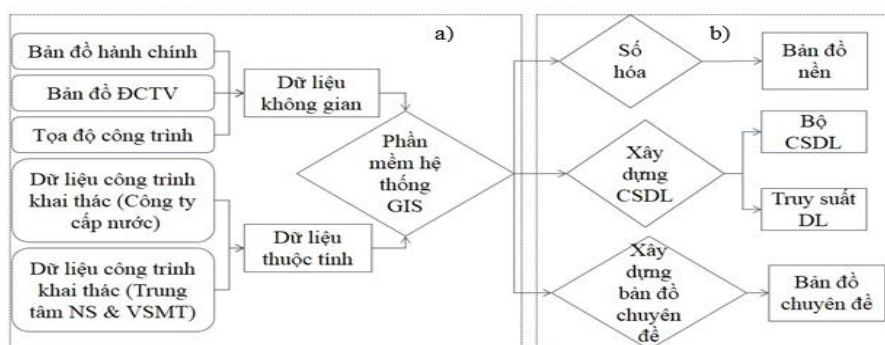
Thu thập số liệu bao gồm hồ sơ đăng ký, giấy phép khai thác tài nguyên NĐĐ phục vụ cấp nước, bản đồ địa chất thủy văn (ĐCTV), bản đồ quy hoạch vùng hạn chế khai thác NĐĐ tỉnh Sóc Trăng tại Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Sóc Trăng. Thu thập các báo cáo quan trắc định kỳ của 2 đơn vị cấp nước (Công ty TNHH MTV cấp nước Sóc Trăng và Trung tâm NS & VSMTNT Sóc Trăng) tại Sóc Trăng năm 2014 đến tháng 7 năm 2015. Xây dựng bộ dữ liệu thuộc tính, xây dựng bản đồ thuộc tính và không gian trên phần mềm hệ thống GIS.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện theo 2 bước chính: (a) thu thập các dữ liệu có liên quan gồm dữ liệu không gian và dữ liệu thuộc tính; và, (b) xử lý các số liệu thu thập được bằng phần mềm ArcGIS, tạo cơ sở dữ liệu (CSDL) và bản đồ chuyên đề phục vụ mục tiêu nghiên cứu. Dữ liệu đầu vào được chuyển sang các dạng tương thích với công cụ GIS (dạng file .Tab sang dạng file .Shp; dấu (,) phần nghìn, phần triệu sang dấu (.)). Tiếp theo, thực hiện thao tác chuyển đổi định dạng các dữ liệu thành các dạng và kiểu phù hợp với yêu cầu của phần mềm. Thực hiện thao tác truy vấn và phân tích nhằm hỗ trợ cung cấp nhanh chóng và hiệu quả các thông tin cần thiết cho người sử dụng. Bản đồ chuyên đề và các dữ liệu thuộc tính được hiển thị theo yêu cầu của người sử dụng.

³Mực nước tĩnh là chiều sâu đo được từ bề mặt đất đến bề mặt nước trong công trình trước khi tiến hành bơm nước thí nghiệm.

⁴ Mực nước động (mực nước bơm) là chiều sâu đo được từ bề mặt đất đến bề mặt nước trong công trình bơm nước hoặc công trình quan sát khi đang tiến hành bơm nước thí nghiệm.



Hình 1: Các

bước

thực hiện nghiên cứu

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

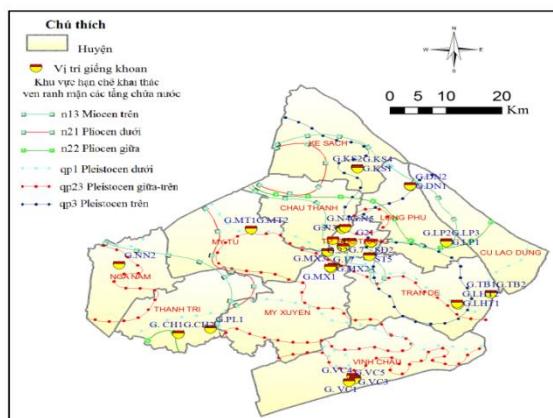
3.1. Cơ sở dữ liệu thuộc tính về công trình khai thác nước dưới đất

Nghiên cứu đã xây dựng cơ sở dữ liệu thuộc tính bao gồm các lớp dữ liệu sau: tên giếng khoan, tọa độ, độ sâu giếng, tầng khai thác, năm xây dựng, công suất khai thác, vùng cấp nước của công trình, mực nước động, mực nước tĩnh, trữ lượng tiềm năng và trữ lượng an toàn và các trường dữ liệu được khai báo vào phần mềm hệ thống ArcGIS.

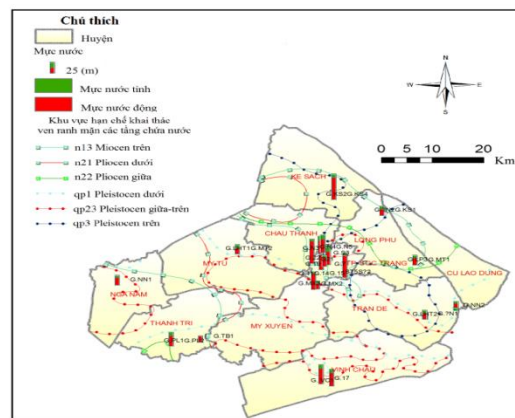
3.2. Cơ sở dữ liệu không gian về công trình khai thác nước dưới đất

3.2.1. Bản đồ vị trí công trình cấp nước

Hệ thống cấp nước khu vực đô thị của tỉnh Sóc Trăng do công ty TNHH MTV cấp nước Sóc Trăng quản lý. Đơn vị quản lý cấp nước khu vực nông thôn là Trung tâm NS & VSMTNT. Error! Reference source not found. thể hiện vị trí các công trình khai thác NĐĐ.



Hình 2: Vị trí công trình khai thác NĐĐ thuộc Công ty TNHH MTV cấp nước Sóc Trăng



Hình 3: Độ sâu mực nước tĩnh và mực nước động của các giếng khoan

3.2.2. Bản đồ mực nước tĩnh cho phép và mực nước động

Giá trị mực nước (phân bố theo không gian) quy định theo giấy phép. Nghiên cứu thể hiện được mực nước tĩnh và mực nước động của giếng khoan đã hỗ trợ nhà quản lý trong việc xác định mực nước hạ thấp của công trình.

3.3. Đánh giá công tác chia sẻ dữ liệu tại tỉnh Sóc Trăng

Kết quả nghiên cứu cho thấy tại tỉnh Sóc Trăng công tác ứng dụng công nghệ thông tin và vi tính hoá đã được thực hiện. Tuy nhiên, các dữ liệu được quản lý theo các phương thức truyền thống không tương thích với hệ thống GIS ngày nay, do đó việc tiếp cận dữ liệu rất khó khăn, đặc biệt là khi thực hiện chia sẻ thông tin; nghiên cứu cho thấy khi thực hiện xây dựng CSDL tài nguyên nước cần lưu ý các vấn đề sau: (1) Chuẩn bị hệ thống thông tin, CSDL tài nguyên NĐĐ, gắn với CSDL về môi trường, đất đai và các lĩnh vực khác thuộc phạm vi quản lý của Sở TN & MT, đảm bảo tích hợp với hệ thống thông tin của Trung ương, (2) Chia sẻ thông tin về tài nguyên nước giữa các ban ngành. Công tác quản lý dữ liệu 2 đơn vị cấp nước của địa phương chủ yếu thông qua phần mềm quản lý Excel và lưu trữ dạng file giấy. Công tác truy tìm và xuất dữ liệu gặp khó khăn, đồng thời dữ liệu có khả năng bị mất. Công tác phối hợp hỗ trợ quản lý và chia sẻ dữ liệu được thực hiện giữa cơ quan quản lý địa phương bao gồm Sở TN & MT, Công ty TNHH MTV cấp nước Sóc Trăng, Trung tâm NS & VSMTNT và Trường Đại học Cần Thơ được thực hiện khá tốt. Các dữ liệu về TNNDĐ được các cơ quan quản lý và chia sẻ công khai. Đây được xem là một trong những nhân tố hỗ trợ tích cực công tác quản lý nhằm hướng đến sự quản lý bền vững TNNDĐ phục vụ cấp nước.

4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã xây dựng bộ dữ liệu hệ thống các công trình giếng khoan khai thác NĐĐ phục vụ cấp nước đô thị và nông thôn toàn tỉnh Sóc Trăng. Công tác ứng dụng công nghệ thông tin và vi tính hóa vào quản lý tài nguyên nước của địa phương còn tồn tại nhiều hạn chế dẫn đến sự khó khăn trong quá trình chia sẻ dữ liệu giữa các đơn vị, các ban ngành.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trung tâm kỹ thuật môi trường (CEE). (2010). Giải pháp bảo vệ tài nguyên môi trường nước ngầm tỉnh Sóc Trăng.
2. Tuan, L.A., Hoanh, C.T., Miller, F., Sinh, B.T. (2007). Chapter 1: Flood and salinity management in the Mekong Delta, Vietnam. In: Tran, T.B., Bach, T.S., Miller, F. (Eds.), Challenges to Sustainable Development in the Mekong Delta: Regional and National Policy Issues and Research Needs.
3. UNEP. (2003). Groundwater and its Susceptibility to Degradation: A global assessment of the problem and options for management.
4. Vandenbohede, A., & Houtte, A. E. Van. (2009). Sustainable groundwater extraction in coastal areas: a Belgian example, 281, 735–747. <http://doi.org/10.1007/s00254-008-1351-8>
5. Vidagis. (2015). <http://www.vidagis.com.vn/>.

HIỆN TRẠNG KHAI THÁC SỬ DỤNG VÀ QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN NƯỚC DƯỚI ĐẤT TẠI THỊ XÃ VINH CHÂU, TỈNH SÓC TRĂNG

Phan Kỳ Trung¹, Trần Thị Lệ Hằng¹, Văn Phạm Đăng Trí¹
Nguyễn Thụy Kiều Diễm²

ABSTRACT

The study is to assess the current groundwater resources management in the coastal area of the Vietnamese Mekong Delta, with the case study of the Vinh Chau District, Soc Trang Province. Descriptive statistics and individual interview approaches are applied in order to evaluate the efficiency and transparency in terms of governing and using groundwater resources and to consider the possible interactions between different stakeholders. The obtained results showed that the groundwater resources have been degraded in terms of quality and quantity due to the over-exploitation and insufficient water use. Groundwater resources management in the study area has faced different limitations in terms of transparency and efficiency of legal documents system. The co-management between different agencies for groundwater resources has not been effective. In addition, participations in groundwater resources management generally have not been well-coordinated between local government, management agencies and users. Periodically processes of contacting to local residents have not been well-performed. Besides, awareness of users on possible impacts of exploitation on groundwater resources sustainability is still limited.

Keywords: *Community-based management, efficiency, groundwater resources, participation, transparency*

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá hiện trạng khai thác và quản lý nguồn tài nguyên nước dưới đất vùng ven biển Đồng bằng sông Cửu Long; trường hợp nghiên cứu ở thị xã Vĩnh Châu, tỉnh Sóc Trăng. Phương pháp thống kê mô tả kết hợp với phương pháp phỏng vấn nông hộ được áp dụng nhằm đánh giá tính hiệu quả và tính minh bạch trong công tác quản trị tài nguyên nước dưới đất cũng như xem xét sự tương tác giữa các bên liên quan. Kết quả nghiên cứu cho thấy nguồn tài nguyên nước dưới đất đang bị suy giảm về cả chất và lượng do khai thác quá mức và sử dụng lãng phí. Công tác quản lý nguồn tài nguyên nước dưới đất tại thị xã Vĩnh Châu còn nhiều vấn đề hạn chế về tính rõ ràng và hiệu quả của hệ thống văn bản pháp lý. Giữa các cơ quan chưa có sự phối hợp hiệu quả trong công tác quản lý nguồn tài nguyên nước dưới đất. Thêm vào đó, sự tham gia vào quản lý nguồn tài nguyên nước dưới đất chưa có sự phối hợp giữa các cấp chính quyền địa phương, cơ quan quản lý và người sử dụng, việc tiếp xúc với người dân chưa được thực hiện định kỳ và tính chặt chẽ chưa cao. Bên cạnh đó, nhận thức của người dân về tác động của việc khai thác đến sự bền vững nguồn tài nguyên nước dưới đất còn hạn chế.

Từ khóa: *Nguồn tài nguyên nước dưới đất, quản lý dựa trên cộng đồng, sự hiệu quả, sự rõ ràng, thành phần tham gia*

1. GIỚI THIỆU

Trong những năm gần đây, dưới tác động tiêu cực của biến đổi khí hậu (BĐKH), gia tăng dân số nhanh chóng, đô thị hóa và quản lý không hợp lý, nguồn tài nguyên nước phục vụ cho các mục đích như sinh hoạt và sản xuất ở Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) ngày càng khan hiếm và suy giảm đến mức báo động (An *et al.*, 2014).

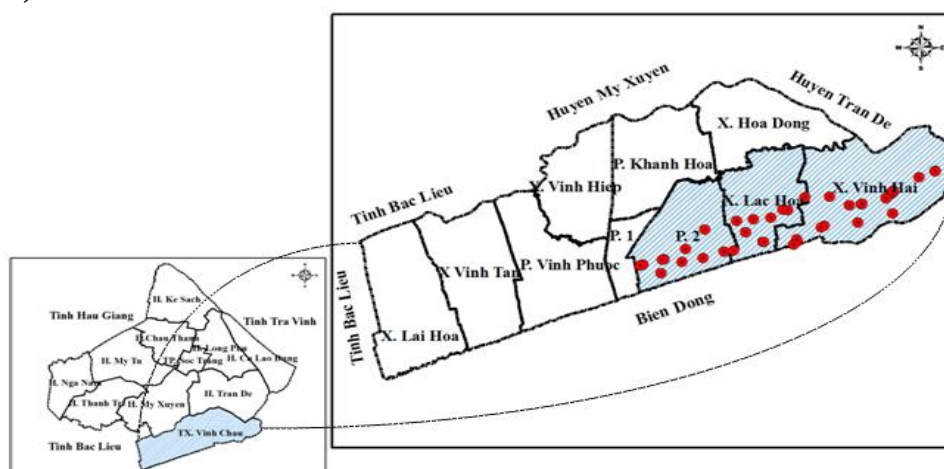
Trong bối cảnh nguồn tài nguyên nước mặt đã và đang phải đối mặt với nhiều vấn đề suy thoái cả về lượng và chất, nguồn nước dưới đất (NDĐ) đã được khai thác để phục vụ cho nhu cầu khác nhau của con người ở vùng ven biển ĐBSCL (Brennan, 2000). Việc khai thác

¹Trường Đại học Cần Thơ

²Sở Tài nguyên và Môi trường, tỉnh Sóc Trăng

quá mức NĐĐ dẫn đến việc suy giảm đáng kể nguồn tài nguyên NĐĐ trong giai đoạn hiện nay đặt ra một thách thức lớn trong công tác quản lý và khai thác hiệu quả nguồn tài nguyên NĐĐ: đảm bảo lượng nước phục vụ cho các nhu cầu sử dụng nước khác nhau và duy trì sinh kế ở các phân vùng sinh thái nông nghiệp khác nhau ở ĐBSCL (IUCN, 2011).

Thị xã Vĩnh Châu, tỉnh Sóc Trăng **Error! Reference source not found.** với thế mạnh nông nghiệp nên đặt ra nhu cầu sử dụng nước rất lớn. Nguồn tài nguyên nước của vùng gần đây bị ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố phức tạp, đặc biệt là sự xâm nhập mặn (cả đối với nguồn nước mặt và NĐĐ), khai thác nguồn tài nguyên NĐĐ với cường độ và tần suất lớn (Ridolfi, 2010) làm suy thoái đáng kể nguồn nước sạch khan hiếm của vùng (An *et al.*, 2014). Tuy nhiên, công tác quy hoạch của tỉnh hiện nay tập trung chủ yếu vào công tác đánh giá các trữ lượng và một số vấn đề liên quan đến khai thác sử dụng nhưng chưa quan tâm đúng mức đến việc thực hiện công tác giám sát và quản lý nên việc triển khai và thực hiện các chính sách quản lý nguồn tài nguyên NĐĐ còn nhiều khó khăn (Phuc, 2008). Công tác quản lý nguồn tài nguyên NĐĐ của vùng nhìn chung vẫn còn tồn tại nhiều bất cập; Do vậy, tình trạng khai thác và sử dụng nguồn tài nguyên này còn nhiều lãng phí và không mang tính bền vững (Bộ Tư Pháp, 2012).



Hình 2. Khu vực nghiên cứu và phân bố không gian của các điểm điều tra trên địa bàn thị xã Vĩnh Châu, Tỉnh Sóc Trăng

2. MỤC TIÊU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu

Nghiên cứu được thực hiện với mục tiêu đánh giá hiện trạng nguồn tài nguyên NĐĐ trên địa bàn thị xã, thực trạng công tác quản lý nguồn tài nguyên NĐĐ và nhận thức của cộng đồng về tác động của việc khai thác NĐĐ đến sự phát triển kinh tế - xã hội trong bối cảnh BĐKH.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thu thập số liệu thứ cấp

Các số liệu thứ cấp về hiện trạng khai thác và sử dụng NĐĐ, hệ thống các văn bản pháp lý được áp dụng để quản lý NĐĐ tại Thị xã Vĩnh Châu được thu thập từ các báo cáo khoa học

và báo cáo tổng kết từ Sở TN&MT Sóc Trăng, Phòng TN&MT thị xã Vĩnh Châu, và UBND thị xã Vĩnh Châu.

2.2.2. Thu thập số liệu sơ cấp

Các số liệu sơ cấp như: sự tiếp cận và thực hiện các chính sách quản lý NĐĐ tại địa phương và nhận thức về ảnh hưởng của việc khai thác đến sự bền vững nguồn tài nguyên NĐĐ được thu thập thông qua phỏng vấn trực tiếp 40 mẫu tại xã Lạc Hòa, xã Vĩnh Hải và Phường 2 - thị xã Vĩnh Châu.

2.2.3. Xử lý số liệu

Các số liệu thứ cấp được tổng hợp làm cơ sở để đánh giá chung về hiện trạng khai thác nguồn tài nguyên NĐĐ tại địa phương. Các số liệu sơ cấp được mã hóa và xử lý bằng phương pháp thống kê mô tả bằng công cụ Excel. Các bản đồ không gian phản ánh địa điểm phỏng vấn, vùng nghiên cứu được xây dựng bằng công cụ GIS.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Hiện trạng khai thác nguồn tài nguyên nước dưới đất

Theo kết quả phỏng vấn nông hộ (40 hộ dân) cho thấy rằng hầu hết các hộ đều khai thác nguồn NĐĐ để phục vụ cho cả sinh hoạt và sản xuất, trong đó có khoảng 20% số hộ trong tổng số phiếu khảo sát sử dụng thêm nguồn nước sạch được cấp từ nhà máy nước Vĩnh Châu, các giếng được khoan ở độ sâu chủ yếu từ 80 - 150 m (thuộc vào các tầng Pleistocene giữa trên (qp_{2-3})⁴ và Pleistocene dưới (qp_1)⁵). Với độ sâu khai thác trên, có khoảng 72,5% trong tổng số hộ được phỏng vấn có đủ nước sử dụng và 27,5% số hộ còn lại bị thiếu nước phục vụ cho sử dụng vào mùa khô, trong đó có 19,9% số hộ sử dụng nguồn nước mưa dự trữ và 7,6% số hộ không có nguồn nước nào để sử dụng bổ sung, phải sử dụng trực tiếp nguồn nước lợ từ giếng và không có biện pháp nào để xử lý. Mặt khác, theo kết quả phỏng vấn cho thấy kể từ năm 2012, mực NĐĐ tại Vĩnh Châu có dấu hiệu sụt giảm nghiêm trọng. Nước được bơm trực tiếp từ giếng khoan rất yếu hoặc không thể bơm được, hầu hết người dân được phỏng vấn cho biết phải sử dụng thêm vật liệu kỹ thuật là “ống tiêm”⁶ để cải thiện khả năng bơm nước từ giếng khoan, tuy nhiên vì được cấu tạo từ nhựa tổng hợp nên sau một thời gian sử dụng, khả năng chịu áp lực từ dòng chảy của nước được bơm lên giảm đi, thành ống có thể bị vỡ, làm các chất như phen, cặn trong ống bị rò rỉ ra ngoài và làm ô nhiễm nguồn nước.

3.2. Thực trạng công tác quản lý nước dưới đất

Theo kết quả phỏng vấn từ các cán bộ địa phương cho thấy hiện nay nguồn NĐĐ tại Vĩnh Châu được quản lý dựa trên các công cụ pháp luật, kỹ thuật và kinh tế. Tuy nhiên, từ kết quả hiện trạng khai thác NĐĐ cho thấy xảy ra tình trạng thiếu nước sử dụng vào mùa khô. Với tình trạng khai thác không ổn định, có 22,5% số hộ dân được phỏng vấn đã khoan thêm giếng để tìm kiếm nguồn nước phục vụ cho sử dụng, trung bình mỗi hộ được phỏng vấn sử dụng 2 giếng khoan tại mọi thời điểm, song đối với các giếng không còn sử dụng nữa, người sử dụng không thực hiện biện pháp trám lấp nào để bảo vệ nguồn nước bên trong. Kết quả phỏng vấn lưu lượng khai thác NĐĐ cho thấy có 28% số hộ khai thác trên 10 m³/ngày đêm,

⁴ Phân bố ở độ sâu khoảng 80m so với mặt đất, độ dày khoảng 50m

⁵ Phân bố ở độ sâu khoảng 135 - 220 m so với mặt đất, có độ dày khoảng 40m

⁶ Cấu tạo từ nhựa tổng hợp, được sử dụng đặt trực tiếp vào giếng để tăng khả năng hút nước

trong đó chỉ có 7,5% số hộ có đăng ký giấy phép khai thác NĐĐ, tất cả các hộ còn lại đều khai thác tự phát. Theo cán bộ quản lý tại Phòng TN&MT thị xã Vĩnh Châu, các hộ khai thác sử dụng NĐĐ đều đã được yêu cầu đăng ký giấy phép khai thác, từ đó cho thấy số liệu về các hộ đăng ký giấy phép khai thác sử dụng NĐĐ chưa được cập nhật tốt và cơ quan quản lý chưa kiểm soát được hoạt động khai thác của người sử dụng. Bên cạnh đó, công tác thực hiện kiểm tra, giám sát các hộ khai thác sử dụng NĐĐ chưa được thực hiện định kỳ và chặt chẽ. Từ kết quả phỏng vấn, 100% các hộ cho biết không có sự kiểm tra nào của các đơn vị quản lý Nhà nước về nguồn NĐĐ. Theo cán bộ tại Phòng TN&MT thị xã Vĩnh Châu, vì Chính phủ đã ban hành nghị định 201/2013/NĐ-CP ngày 27/11/2013 về việc “*Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật tài nguyên nước*” thay thế nghị định 149/2004/NĐ-CP ngày 27/7/2004 về việc “*Quy định việc cấp phép thăm dò, khai thác, sử dụng tài nguyên nước, xả nước thải vào nguồn nước*” nhưng UBND tỉnh Sóc Trăng chưa cụ thể hóa nghị định 201 để áp dụng phù hợp với điều kiện của địa phương nên đã làm hạn chế công tác kiểm tra của cơ quan quản lý với người sử dụng NĐĐ.

3.3. Các thành phần tham gia và sự phối hợp tổ chức trong công tác quản lý NĐĐ

Kết quả phỏng vấn từ 40 hộ dân và cán bộ chuyên trách cho thấy nguồn NĐĐ trên địa bàn thị xã được quản lý chủ yếu bởi các cơ quan quản lý Nhà nước và doanh nghiệp cấp nước. Đồng thời, đây cũng là những thành phần có liên quan đến việc ra quyết định đối với nguồn NĐĐ, trong khi người sử dụng NĐĐ là thành phần trực tiếp có tác động đến nguồn tài nguyên này thì quyền quản lý và việc đưa ra quyết định còn thấp. Tất cả người dân được phỏng vấn chưa từng được tham vấn ý kiến về việc xây dựng các chính sách áp dụng vào quản lý ở địa phương, đồng thời đối với các đơn vị cấp nước, người sử dụng chỉ tham gia trả chi phí sử dụng nguồn nước. Ngoài ra, đối với việc vận hành hoạt động khai thác của nhà máy thì người sử dụng hoàn toàn không được tham gia.

Bên cạnh đó, sự tổ chức và trách nhiệm của các cơ quan quản lý chưa được phân chia rõ ràng và tính phối hợp chưa cao. Tất cả các hộ được phỏng vấn không biết được khi có những vấn đề xảy ra liên quan đến nguồn nước sẽ giải quyết tại đâu. Đồng thời, hầu hết các hộ được phỏng vấn không biết hoặc nhầm lẫn trách nhiệm quản lý của các cơ quan như phòng TN&MT, phòng Nông nghiệp và Phát Triển Nông Thôn, từ đó dễ gây ra những khó khăn và chồng lấp trong quản lý.

3.4. Nhận thức của cộng đồng về tác động của khai thác đến sự bền vững nguồn NĐĐ trong bối cảnh BĐKH

Kết quả phỏng vấn từ 40 hộ dân cho thấy khí hậu trong vùng đã có những thay đổi trong những năm gần đây. Hầu hết các hộ cho biết mùa mưa kể từ năm 2012 trở lại đây đến muộn và kết thúc sớm, đồng thời mùa khô trong năm kéo dài hơn kèm theo nhiều đợt nắng nóng. Lượng mưa và cường độ mưa⁷ cũng có những thay đổi rõ rệt, hầu hết các hộ trong cuộc khảo sát cho rằng lượng mưa ít hơn trong khi cường độ mưa mạnh hơn, giông và lốc xoáy cũng xuất hiện nhiều hơn. Bên cạnh đó, 100% các hộ được phỏng vấn phản ánh vì lượng mưa trong năm ngày càng ít, mùa khô kèm theo những đợt nắng nóng kéo dài đã làm tăng nhu cầu dùng nước cả trong sinh hoạt và sản xuất (do trồng hành tím là hoạt động canh tác điển hình của người dân

⁷ Tỷ lệ của tổng lượng mưa trong một khoảng thời gian nhất định và khoảng thời gian đó

địa phương và vụ hành tím được canh tác trong mùa khô), vì vậy mực NĐĐ có dấu hiệu suy giảm. Trong tổng số các hộ được khảo sát, có 12,5% cho rằng ít đi của lượng mưa sẽ làm giảm sự bổ cập vào nguồn NĐĐ trong khi 87,5% còn lại cho rằng sẽ không gây ra ảnh hưởng gì, yếu tố lượng mưa không liên quan đến quá trình bổ cập nguồn NĐĐ. Thêm vào đó, có 20% số hộ được phỏng vấn phản ánh nguồn nước bị nhiễm mặn và nhiễm phèn, cụ thể nước được khai thác lên sau một thời gian bị đóng muối và làm ố vàng quần áo, hoặc các vật dụng trong sinh hoạt của hộ gia đình. Mặt khác, kết quả phỏng vấn từ 40 nông hộ cho thấy có 67,5% người sử dụng cho rằng sự suy giảm mực nước do việc khai thác quá nhiều và sử dụng lãng phí, 32,5% người sử dụng còn lại không biết nguyên nhân của sự suy giảm này. Bên cạnh đó, kết quả phỏng vấn cũng đã cho thấy người dân chưa có sự quan tâm về tác động của việc khai thác sử dụng đến sự bền vững nguồn NĐĐ và sự phát triển kinh tế - xã hội trong bối cảnh BĐKH. Vì vậy, người sử dụng có thể sẽ có những đánh giá không đầy đủ và đưa ra quyết định thiếu chuẩn xác đối với việc khai thác và sử dụng, gây ra nguy cơ cạn kiệt nhanh chóng nguồn NĐĐ.

4. KẾT LUẬN

NĐĐ tại thị xã Vĩnh Châu được khai thác chủ yếu ở các tầng pleistocene giữa trên (qp2-3) và Pleistocene dưới (qp1). Nguồn NĐĐ có dấu hiệu bị suy giảm về cả số lượng và chất lượng, đặc biệt là trong mùa khô, gây ảnh hưởng lớn đến sử dụng của người dân. Công tác quản lý NĐĐ tại thị xã Vĩnh Châu nhìn chung còn tồn tại nhiều hạn chế, việc áp dụng các chính sách chưa rõ ràng nên mang lại hiệu quả chưa cao, công tác giám sát và kiểm tra quá trình khai thác sử dụng chưa mang tính định kỳ và chưa được quản lý chặt chẽ, tổ chức phối hợp giữa các đơn vị quản lý chưa được đồng bộ. Công tác liên kết các thành phần xã hội khác nhau tham gia vào công tác quản lý nguồn tài nguyên NĐĐ chưa được thực hiện một cách tích cực và hiệu quả, đặc biệt là cộng đồng người dân địa phương chưa được quan tâm đúng mức để nâng cao hiệu quả công tác quản lý nguồn tài nguyên quan trọng này ở địa phương. Nhận thức của cộng đồng về tác động của khai thác NĐĐ còn hạn chế, từ đó dễ dàng đưa ra những quyết định thiếu chính xác về khai thác và quản lý nguồn tài nguyên, gây ra nguy cơ cạn kiệt, mất bền vững nguồn nước, ảnh hưởng bất lợi đến sự phát triển kinh tế - xã hội địa phương.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. An, T.D., M. Tsujimura, V. Le Phu, A. Kawachi, and D.T. Ha. 2014. Chemical Characteristics of Surface Water and Groundwater in Coastal Watershed, Mekong Delta, Vietnam. *Procedia Environ. Sci.* 20: 712–721 Available at <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1878029614000863>.
2. Bộ Tư Pháp. 2012. Đề cương giới thiệu Luật Tài nguyên nước.
3. Brennan, G. a. 2000. An evaluation of the sustainability of the farming systems in the brackish water region of the Mekong Delta. : 1–12.
4. Iucn. 2011. Groundwater in the mekong delta. *MeKong water dialogues*: 1–12.
5. Phuc, D.D. 2008. General on Groundwater Resources. : 1–12.
6. Ridolfi, E. 2010. Water Challenges in Coastal Areas. : 1–10.
7. Sở Tài nguyên và Môi trường Sóc Trăng. 2010. Báo cáo quy hoạch khai thác, sử dụng và bảo vệ tài nguyên nước dưới đất tỉnh Sóc Trăng đến năm 2020.

ĐÁNH GIÁ NHU CẦU SỬ DỤNG NƯỚC CỦA HỘ GIA ĐÌNH TẠI THÀNH PHỐ SÓC TRĂNG

Phạm Tấn Luật¹, Trần Thị Lệ Hằng¹, Văn Phạm Đăng Trí¹
Nguyễn Thụy Kiều Diễm²

ABSTRACT

Soc Trang is a coastal province with high-density of canal network that makes favorable conditions of surface water resources for different purposes. However, in the recent years, the surface water quality of Soc Trang's canal network has been polluted due to intensive development of industry, animal husbandry, intensive use of agricultural material and increasing seawater intrusion and aluminum-affected water. Those made quality of surface water heavily polluted, leading to great pressure in groundwater extraction as an alternative water source. The research was conducted to figure out water demand from various sources of local residents living in densely populated areas with intensive use of groundwater resources. The primary data collected via individual interviews with local. The obtained result showed that the supply water has been mainly using in eating and personal hygiene. In addition, the supply water was highly consumed by the Chinese people while it was the least consumed by the Khmer ones. Furthermore, local residents' awareness in terms of saving water was still rather limited.

Keywords: Groundwater, awareness, water demand.

TÓM TẮT

Sóc Trăng là một tỉnh ven biển với mạng lưới kênh rạch chằng chịt, tạo thuận lợi trong khai thác và sử dụng nguồn nước mặt cho các mục đích khác nhau. Tuy nhiên, trong những năm gần đây, cùng với sự phát triển nhanh chóng của các khu công nghiệp, các hoạt động chăn nuôi, sử dụng lượng lớn các hóa chất nông nghiệp, tình trạng xâm nhập mặn và nước nhiễm phèn. Những nhân tố đó đã làm cho chất lượng nước mặt ô nhiễm nặng, dẫn đến áp lực lớn trong khai thác nước dưới đất để sử dụng như là nguồn nước cấp thay thế. Nghiên cứu được thực hiện nhằm xác định nhu cầu sử dụng nước từ các nguồn nước khác nhau của dân cư đang sống ở khu vực mật độ dân số cao. Số liệu sơ cấp được thu thập thông qua phỏng vấn cá nhân từ người dân địa phương. Kết quả nghiên cứu cho thấy nước cấp được sử dụng chủ yếu cho ăn uống và vệ sinh cá nhân; lưu lượng nước cấp được tiêu thụ nhiều ở hộ dân tộc Hoa và tiêu thụ ít hơn ở hộ dân tộc Khmer. Ngoài ra, nghiên cứu còn cho thấy rằng nhận thức của người dân trong việc sử dụng tiết kiệm nước vì môi trường phần nào còn hạn chế.

Từ khóa: Nước dưới đất, hiệu quả, nhu cầu sử dụng nước.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

NDĐ ở ĐBSCL có vai trò quan trọng trong việc cung cấp nước uống cho người dân địa phương và ứng phó với tình trạng xâm nhập mặn ngày một gia tăng (IUCN, 2011). Kể từ những năm 1990, trong bối cảnh nguồn tài nguyên nước mặt bị ô nhiễm và biến động mực nước (theo chiều hướng suy giảm) ở hạ lưu sông Mê Công do việc xây dựng các công trình thủy điện và sự mở rộng diện tích canh tác ở thượng lưu thì vai trò của nguồn tài nguyên NDĐ ngày càng trở nên quan trọng hơn (Wagner, 2012).

Ở thành phố Sóc Trăng, đa phần các hoạt động của người dân đều sử dụng nước cấp. Trữ lượng tiềm năng của nguồn tài nguyên NDĐ trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng (3,052,378

¹Đại học Cần Thơ

²Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Sóc Trăng

m³/ngày), khi trữ lượng tiềm năng được đưa vào khai thác thì lượng nước bổ cấp tự nhiên vào các tầng chứa NDĐ sẽ không đủ để phục hồi lượng nước đã khai thác, dẫn đến sự sụt giảm mực NDĐ (Sở TN&MT Sóc Trăng, 2010). Tương tự thì thành phố Sóc Trăng có trữ lượng khai thác tiềm năng NDĐ (78,405m³/ngày), là địa phương có trữ lượng khai thác tiềm năng thấp nhất so với các huyện khác ở tỉnh Sóc Trăng (Sở TN&MT Sóc Trăng, 2010). Ngoài ra, do tác động của quá trình đô thị hóa, gia tăng dân số, thay đổi cơ cấu sử dụng đất và biến đổi khí hậu (BĐKH), nguồn tài nguyên NDĐ đang bị suy giảm cả về lượng và về chất và động thái theo mùa của nguồn tài nguyên này cũng đã thay đổi đáng kể trong những năm gần đây (Tuan & Wyseure, 2003). Việc mực nước bị hạ thấp, diện tích tầng chứa nước được bổ cấp tự nhiên bị thu hẹp cùng với việc gia tăng nguy cơ ô nhiễm cũng như qui mô khai thác nguồn tài nguyên NDĐ cho sinh hoạt (Đoàn Văn Cánh *et al.*, 2013) đã và đang gây ra những áp lực rất lớn cho công tác quản lý bền vững nguồn tài nguyên này. Như vậy vấn đề đặt ra là lượng nước cấp hiện tại được sản xuất từ NDĐ có đủ đáp ứng cho các hoạt động của hộ dân hay không và chất lượng nước cấp đã thỏa mãn nhu cầu sử dụng của người dân chưa? Bên cạnh việc sử dụng nước cấp thì người dân còn sử dụng nguồn nước nào khác cũng như các nhân tố nào ảnh hưởng đến sự thay đổi trong sử dụng giữa các nguồn nước?

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu nghiên cứu

Mục tiêu tổng quát: Đánh giá nhu cầu và hành vi sử dụng nước cấp và các nguồn nước khác như nước mưa và nước đóng bình tại hộ dân ở thành phố Sóc Trăng.

Mục tiêu cụ thể:(i) xác định lượng nước và tỷ lệ nước cấp, nước mưa và nước đóng bình được sử dụng ở những hộ dân; (ii) phân tích sự thay đổi nhu cầu sử dụng nước theo các yếu tố về đặc điểm dân cư, hoạt động sinh hoạt và đánh giá của người dân về chất lượng nước máy được cấp từ nhà máy cấp nước tập trung.

2.2. Nội dung nghiên cứu

Để tiến hành việc xác định lượng và tỷ lệ nước được sử dụng và phân tích hành vi sử dụng cần thu thập dữ liệu sơ cấp thông qua hoạt động phỏng vấn các hộ dân tại khu vực nghiên cứu. Tiến hành phân tích thống kê và phân tích biểu đồ thông qua công cụ EXCEL.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

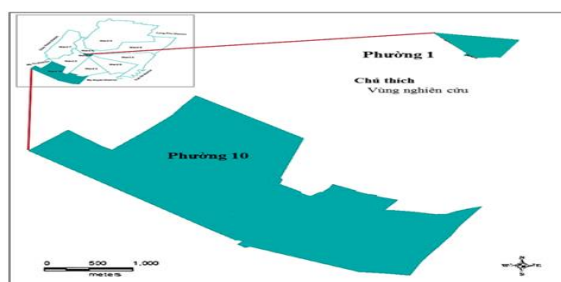
- Thu thập số liệu: Số liệu sơ cấp được thu thập thông qua hoạt động phỏng vấn cá nhân từ hộ dân và được kiểm chứng thông qua một số nguồn tin cụ thể như: hóa đơn nước, thẻ tích dụng cụ trữ nước mưa, thẻ thích bình nước đóng chai. Các số liệu cần thu thập dựa trên những mục tiêu ban đầu mà nghiên cứu đề ra.

- Xác định khu vực nghiên cứu và số lượng mẫu cần phỏng vấn:

+ Hai khu vực nghiên cứu được chọn bao gồm: phường 1 và phường 10 (thuộc thành phố Sóc Trăng). Cả 2 khu vực đều có mật độ dân số cao, có nền kinh tế – xã hội phát triển. Trong đó, phường 1 tập trung nhiều hộ gia đình dân tộc Hoa, phường 10 tập trung nhiều hộ gia đình người Khmer.

+ Tổng số phiếu phỏng vấn hộ dân là 100 được tính dựa trên công thức của Yamane (1967) (Yamana & Taro, 1967). $n = N/[1 + N*(e)^2]$. Trong đó, n: số lượng cần phỏng vấn;

N: kích thước tổng thể; e: mức độ sai lệch ($e = 0,1$) (Taylor – Powell, 1988). Số lượng hộ dân cần phỏng vấn ở mỗi phường được xác định dựa trên phương trình bậc 2 hai ẩn từ tỷ lệ dân số ở 2 phường và tổng số phiếu được tính từ công thức (1) là 99.



hình 3. Khu vực nghiên cứu

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Hiện trạng sử dụng nước cấp, nước mưa và nước đóng bình

3.1.1. Hiện trạng sử dụng nước cấp

Hai nhóm sử dụng dụng lưu lượng (2000 - 10000 lít/tháng) và (10000 - 15000 lít/tháng) chiếm tỷ lệ cao nhất lần lượt là 26,2% và 24,3% tổng số hộ. Trong đó nhóm sử dụng lưu lượng hơn 35000 lít/tháng chiếm tỷ lệ thấp nhất chỉ với 2,9%. Các nhóm còn lại chiếm tỷ lệ trung bình từ 10% - 15%. Những hộ gia đình nằm trong khu vực được phỏng vấn phần lớn là những hộ dân có diện tích mặt bằng nhỏ và không có kinh doanh, buôn bán, chăn nuôi tại nhà hoặc chỉ buôn bán và chăn nuôi nhỏ nên khoảng 80% hộ dân (2000 - 25000 lít/tháng) chỉ sử dụng cho các hoạt động sinh hoạt như ăn uống, vệ sinh cá nhân, tưới cây kiểng. Ở nhóm sử dụng trên 30000 lít/tháng chiếm tỷ lệ khoảng 12%, ở nhóm này tập trung những hộ gia đình dân tộc Hoa với số lượng nhân khẩu nhiều (4 - 6 người/hộ). Riêng ở nhóm (25000 - 30000 lít/tháng) có lưu lượng sử dụng thấp hơn tập trung vào những hộ dân tộc Khmer có số lượng nhân khẩu ít, chủ yếu là đi làm thuê nên tần suất xuất hiện ở nhà và sử dụng nước cấp thấp. Nhóm không có sự thay đổi nhu cầu sử dụng nước cấp (46,6%), trong khi nhóm có nhu cầu giảm về lưu lượng sử dụng chiếm tỷ lệ 10,7%. Có 42,7% hộ gia đình không có sự thay đổi về số thành viên trong gia đình nên lưu lượng nước sử dụng không có sự thay đổi. Nhóm (dân cư) giảm về lưu lượng sử dụng nước cấp là những hộ gia đình có người di cư do công việc và học tập, những hộ còn lại là do chuyển từ buôn bán sang nghỉ hưu và đi làm thuê. Nhóm có mức độ gia tăng từ 500 đến 10000 lít/tháng là những hộ gia đình có sự gia tăng về thành viên trong gia đình (trẻ mới sinh, người di cư đến). Nhóm có sự gia tăng trên 10000 lít/tháng tập trung ở những hộ có kinh tế phát triển, diện tích cây xanh và khuôn viên lớn. Hoạt động ăn uống và vệ sinh cá nhân chiếm tỷ lệ cao lần lượt là 31% và 47%. Tuy nhiên, có 46,6% và 18,4% hộ gia đình không sử dụng nước cấp lần lượt cho ăn uống và vệ sinh cá nhân, nhận định từ người dân là do chất lượng nước cấp không đảm bảo cho ăn uống và vệ sinh cá nhân. Có 20% hộ dân nhận định không có sự chênh lệch về lưu lượng nước cấp sử dụng giữa mùa mưa và mùa khô, 80% còn lại nhận định có sự chênh lệch. Trong nhóm (dân cư) nhận định không có sự chênh lệch thì phần lớn các hộ này không sử dụng thêm nguồn nước mưa. Những hộ gia đình còn lại (9,7%) vẫn tích trữ và sử dụng nước mưa. Tuy nhiên, lưu lượng nước cấp mà những hộ dân này sử dụng

trong mùa mưa vẫn không có sự chênh lệch so với mùa khô; nhận định từ những hộ dân la do thói quen sử dụng nước cấp không đổi giữa các tháng.

3.1.2. Hiện trạng sử dụng nước mưa

Hộ gia đình tích trữ và sử dụng nước mưa chiếm tỷ lệ cao (69%), hộ không sử dụng nước mưa chiếm tỷ lệ 31%. Với lượng mưa trung bình và số ngày mưa trung bình nhiều năm khá cao và chất lượng nước mưa tốt là điều kiện thuận lợi cho những hộ gia đình triển khai hoạt động tích trữ nước mưa. Với nhóm (dân cư) không sử dụng nước mưa (31%) là do ở nhiều hộ gia đình chưa có mặt bằng và chi phí để lắp đặt dụng cụ trữ nước mưa, và cũng theo nhận định từ nhiều hộ cho thấy là chất lượng nước mưa không tốt do ảnh hưởng của bụi và khí ô nhiễm trong không khí. Trong nhóm (dân cư) có sử dụng nước mưa (69%) thì có 13.9% hộ dân có nhận thức tiết kiệm sử dụng nước cấp để bảo vệ môi trường. Những hộ dân còn lại chiếm tỷ lệ trên 50% tích trữ và sử dụng nước mưa vì: (i) chất lượng nước mưa có thể sử dụng cho ăn uống, và (ii) tiết kiệm chi phí trong việc sử dụng nước cấp. Có gần 71% hộ gia đình chỉ tích trữ nước mưa vào giữa mùa. Đầu mùa mưa chỉ có 7% hộ gia đình tích trữ nước mưa với lưu lượng chiếm từ 10% đến 30% tổng lưu lượng tích trữ trong cả mùa mưa. Giai đoạn cuối mùa mưa, số hộ gia đình tích trữ nước mưa cao hơn so với thời gian đầu mùa mưa (15%) với lưu lượng chiếm 10% – 50% tổng lưu lượng. Nguyên nhân là do phần lớn hộ dân nhận thấy chất lượng nước mưa vào đầu mùa có chất lượng không được tốt, bụi cao hơn so với nước mưa ở giai đoạn giữa và cuối mùa. Tuy nhiên, cũng có một tỷ lệ nhỏ hộ dân (5%) vẫn sử dụng các dụng cụ để chứa nước mưa vào đầu mùa nhưng với trữ lượng ít, trong thời gian ngắn để tận dụng cho vệ sinh sân nhà và vệ sinh một phương tiện giao thông. Hoạt động ăn uống và vệ sinh cá nhân chiếm tỷ lệ cao lần lượt là 84.7% và 40.3%. Các hoạt động còn lại như tưới cây cảnh, buôn bán (kinh doanh quán nước) chiếm tỷ lệ 5.6% và 6.9%.

3.1.3. Hiện trạng sử dụng nước suối đóng bình

Nước suối đóng bình loại 20 lít được sử dụng ở 85,4% các hộ dân được phỏng vấn; những hộ dân không sử dụng nước suối đóng bình chiếm tỷ lệ 14.6% tập trung ở những hộ gia đình dân tộc Khmer với thói quen sử dụng nước mưa, nước cấp đã qua xử lý. Tỷ lệ hộ dân có sử dụng nước bình vào mùa khô tăng lên 3.4% so với mùa mưa. Sự gia tăng sử dụng nước bình vào mùa khô là để đáp ứng nhu cầu về nước uống cho các hộ dân. Trong mùa mưa một số hộ dân (3.4%) sử dụng hoàn toàn nước mưa thay cho nước suối trong ăn uống.

4. KẾT LUẬN

Nước cấp ở khu vực nghiên cứu được sử dụng chủ yếu cho ăn uống, vệ sinh cá nhân. Lưu lượng nước cấp sử dụng trong tháng thay đổi tùy theo số lượng thành viên trong gia đình, dân tộc. Nước mưa được các hộ dân tận dụng thông qua các dụng cụ tích trữ để sử dụng cho hoạt động sinh hoạt. Những hộ không tích trữ nước mưa cho rằng nước mưa trong những năm gần đây không tốt, bị ô nhiễm hay do không có mặt bằng, kinh phí để lắp đặt dụng cụ tích trữ nước mưa.

Nước suối đóng bình đang ngày được các hộ dân tiêu thụ nhiều do tính tiện lợi cho ăn uống đặc biệt là vào mùa khô. Tuy nhiên, những hộ kinh tế còn khó khăn (hộ dân tộc Khmer) chưa có chi phí cho việc sử dụng nước bình và cũng do thói quen sử dụng nước mưa từ lâu.

Đa phần các hộ gia đình được phỏng vấn chưa có nhận thức rõ về tầm quan trọng của việc sử dụng tiết kiệm nước cấp để bảo vệ môi trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đoàn Văn Cánh & NNK, 2013. Tài nguyên nước dưới đất đồng bằng Nam Bộ: Những thách thức và giải pháp. Tạp chí Khoa học và Công nghệ thủy lợi 2013:14 54 – 62.
2. Frank Wagner, Vương Bui Tran, Fabrice G Renaud, 2012. Groundwater Resources in the Mekong Delta: Availability, Utilization, and Risks. Springer Environmental Science and Engineering. pp 201 – 220
3. IUCN. (2011). Groundwater in the mekong delta. *MeKong Water Dialogues*, 1 – 12.
4. Taylor – Powell, E. (1998). Adapted from Sampling in Extension Sampling for generalizability: probability sampling, (May).
5. Tuan, L.A., & Wyseure, G. (2003). Water Environmental Governance in the Mekong River Delta, Vietnam. *Water Resources Engineering*, (2006), 1 – 6.
6. Sở TN và MT Sóc Trăng, 2010a. Báo cáo công tác điều tra hiện trạng khai thác sử dụng Nước dưới đất. Dự án: Quy hoạch Khai thác, Sử dụng và Bảo vệ Tài nguyên Nước dưới đất tỉnh Sóc Trăng đến năm 2020.
7. Yamane, Taro. 1967. *Statistic: An Introductory Analysis*, 2nd Ed., New York: Harper and Row.

CÔNG TÁC QUẢN LÝ NGUỒN TÀI NGUYÊN NƯỚC MẶT TRONG SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP VÙNG VEN BIỂN ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG DƯỚI TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

Nguyễn Trần Khánh¹, Trần Thị Lệ Hằng¹, Văn Phạm Đăng Trí¹
Nguyễn Thụy Kiều Diễm²

ABSTRACT

This study aims to assess the effectiveness of the management of surface water resources in agriculture and fisheries of coastal people in the Mekong Delta in the present and thereby determine appropriate solutions future based on: (i) differences in terms of quality and quantity of surface water resources uses; and, (ii) perception of local farmers on surface water use conflicts. The obtained results showed that conflicts in water uses between different local farmers were mainly caused by the improper water management leading to wide-spread of water pollution and diseases, and intrusion of saline water into the fresh water agriculture zones. In addition, the study also provided an overview on the strengths and weaknesses of local farmers at the time being and the expected opportunities and threats in the future in terms of agriculture development in the study area. Finally, suggestions were provided to minimize the conflicts, leading to better (surface) water management for agriculture (including aquaculture) in each agro-ecological zones of the study area.

Keywords: Surface water resources, water management, water-used difference.

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá tính hiệu quả của công tác quản lý nguồn tài nguyên nước mặt trong sản xuất nông nghiệp và thủy sản của người dân vùng ven biển ĐBSCL trong hiện tại và từ đó xác định những giải pháp phù hợp cho tương lai dựa trên: (i) mâu thuẫn giữa các mục đích sử dụng tài nguyên nước mặt trong sản xuất nông nghiệp của người dân vùng ven biển; và, (ii) nhận thức của người dân trước các mâu thuẫn trong mục đích sử dụng nguồn tài nguyên nước mặt. Kết quả đạt được cho thấy, mâu thuẫn trong sử dụng nguồn nước giữa các hộ nông dân được xác định là do phương pháp quản lý nước chưa hợp lý của người dân địa phương dẫn đến ô nhiễm nguồn nước, lây lan mầm bệnh, và nhiễm mặn nguồn nước canh tác (được sử dụng cho sản xuất nông nghiệp). Bên cạnh đó, nghiên cứu cũng đã cung cấp một cái nhìn tổng thể về thực trạng những thuận lợi và khó khăn mà người dân gặp phải trong hiện tại và những cơ hội và nguy cơ trong tương lai của người dân trong việc phát triển nông nghiệp ở vùng nghiên cứu. Ngoài ra, những khuyến nghị nhằm giảm nhẹ các mâu thuẫn, góp phần nâng cao công tác quản lý nguồn tài nguyên nước mặt trong canh tác nông nghiệp (bao gồm thủy sản) phù hợp với các vùng sinh thái nông nghiệp hiện tại cũng đã được đề xuất.

Từ khóa: Mâu thuẫn sử dụng nước, quản lý nước, tài nguyên nước mặt.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) là vùng hạ lưu cuối cùng của lưu vực sông Mekong trước khi đổ ra Biển Đông (Trình Cong Van *et al.*, 2009). Với diện tích đất tự nhiên khoảng 4 triệu ha, đây là nơi cư trú của khoảng 17,6 nghìn người Việt Nam (Tổng Cục Thống Kê, 2013).

Ngoài ra, ĐBSCL còn là nơi sản xuất lương thực và thực phẩm lớn nhất Việt Nam, đóng góp hơn 53% sản lượng lúa gạo, 65% sản lượng nuôi trồng thủy sản và khoảng 75% nguồn trái cây cho cả nước (Le Anh Tuan *et al.*, 2013). Tuy nhiên, sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản đã và đang chịu ảnh hưởng bởi tác động tiêu cực như suy thoái nguồn

¹Đại học Cần Thơ

²Sở Tài nguyên môi trường tỉnh Sóc Trăng

nước, ô nhiễm nguồn nước và đe dọa tính bền vững của hệ thống sinh thái đồng bằng (Nguyễn Đỗ Anh Tuấn, 2012).

Sóc Trăng là một tỉnh ven biển ĐBSCL, nằm ở phía Nam cửa sông Hậu, có địa hình tương đối thấp và bằng phẳng với nhiều vùng sinh thái tự nhiên khác nhau được đặc trưng bởi nguồn nước (mặt) ngọt - mặn - lợ, hệ thống đất giồng cát, đồng trũng và là vùng có sự giao thoa văn hoá giữa các dân tộc như Kinh, Hoa và Khmer; tạo điều kiện đa dạng hóa sản xuất nông nghiệp, hệ thống canh tác lúa 2 vụ, hoa màu, cây ăn trái, nuôi trồng thủy sản lợ - mặn, góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế cho người dân địa phương (Nguyễn Thị Mỹ Linh et al., 2014). Mỹ Xuyên là một huyện thuộc tỉnh Sóc Trăng với những mô hình sản xuất nông nghiệp như lúa 2 vụ, lúa cá kết hợp, luân canh lúa tôm, hoa màu phù hợp với điều kiện tự nhiên nơi đây. Tuy nhiên, hiện nay dưới các tác động của biến đổi khí hậu (BĐKH) nên sản xuất nông nghiệp trên địa bàn huyện đã và đang chịu tác động nặng nề do sự thay đổi của điều kiện thời tiết gây ra, thiếu nước ngọt vào mùa khô và xâm nhập mặn lấn sâu vào đất liền gây thiếu hụt nguồn nước ngọt phục vụ cho sản xuất.

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu nghiên cứu

Mục tiêu tổng quát: Đánh giá công tác quản lý nguồn tài nguyên nước mặt trong sản xuất nông nghiệp và thủy sản của người dân vùng ven biển tỉnh Sóc Trăng

Mục tiêu cụ thể: (i) xác định mâu thuẫn giữa các mục đích sử dụng tài nguyên nước mặt trong sản xuất nông nghiệp (thủy sản) của người dân vùng ven biển; (ii) đánh giá nhận thức của người dân trước các mâu thuẫn trong mục đích sử dụng nguồn tài nguyên nước mặt; và, (iii) đánh giá các điểm mạnh, điểm yếu, cơ hội và thách thức của nông hộ ở vùng nghiên cứu khi canh tác các mô hình hiện tại.

2.2. Nội dung nghiên cứu

- Xác định các mục đích sử dụng tài nguyên nước cho canh tác nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản và các hình thức canh tác của người dân ở địa phương giai đoạn 2009 - 2015
- Tiến hành phỏng vấn cán bộ chuyên trách ở địa phương và phỏng vấn nông hộ về các mục đích sử dụng nguồn tài nguyên nước cho canh tác nông nghiệp.
- Trên cơ sở các thông tin, số liệu, tiến hành phân tích dựa trên các mục tiêu đề ra.
- Đánh giá công tác quản lý nguồn tài nguyên nước mặt cho canh tác nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản ở địa phương dựa trên kết quả phân tích, nghiên cứu.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Phương pháp thu thập số liệu

- Số liệu thứ cấp bao gồm: Hiện trạng kênh nội đồng trong tỉnh Sóc Trăng năm 2013 được thu thập từ các báo cáo tổng kết Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Sóc Trăng, Chi cục Thủy lợi và Phòng chống Lụt bão (Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn tỉnh Sóc Trăng).
- Phương pháp phỏng vấn: Phỏng vấn trực tiếp cán bộ chuyên trách và điều tra nông hộ dựa trên bảng câu hỏi đã được chuẩn bị sẵn.

- Đối với nông hộ: phỏng vấn 40 hộ dân đại diện cho các hộ trồng lúa 2 vụ, hoa màu, nuôi trồng thủy sản và các kiểu luân canh - kết hợp có diện tích canh tác nằm trong vùng nuôi trồng thủy sản và trồng trọt thuộc 2 xã Tham Đôn và xã Thạnh Phú sẽ được chọn để điều tra chi tiết về các tác động lẫn nhau giữa các hộ dân trong việc khai thác và sử dụng nguồn tài nguyên nước mặt cho sản xuất nông nghiệp và thủy sản.

- Đối với cán bộ chuyên trách: phỏng vấn trực tiếp 02 cán bộ chuyên trách thuộc Sở Tài nguyên và Môi trường, Chi cục thủy lợi và phòng chống lụt bão tỉnh Sóc Trăng thông qua các câu hỏi mở để làm cơ sở kiểm chứng những thông tin tổng quan về tình hình vùng nghiên cứu và kiểm chứng, bổ sung các thông tin thu được từ việc phỏng vấn người dân.

2.3.2. Phương pháp phân tích số liệu

- *Phương pháp thống kê mô tả*: được sử dụng để phân tích nhân tố, phân loại và sắp xếp thứ tự nhằm xác định các tác nhân gây mâu thuẫn phát sinh từ việc sử dụng nguồn tài nguyên nước mặt cho canh tác nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản.

- *Phân tích SWOT* được thực hiện để phân tích điểm mạnh, điểm yếu, cơ hội và thách thức gặp phải của nông hộ ở các vùng nghiên cứu khi canh tác các mô hình hiện tại (Bình, 2013). Qua đó, cung cấp một cái nhìn tổng quan về tình hình canh tác nông nghiệp và thủy sản của người dân địa phương ở vùng nghiên cứu.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Mâu thuẫn trong khai thác, sử dụng tài nguyên nước mặt trong các hình thức sản xuất nông nghiệp

3.1.1. Mâu thuẫn giữa các loại hình thâm canh lúa và sản xuất hoa màu

Giữa những hộ dân canh tác lúa và hoa màu nảy sinh các mâu thuẫn chính, như: (i) mâu thuẫn trong việc lấy nguồn nước ngọt (mùa khô) và nguồn nước không bị ô nhiễm để dùng cho canh tác, (ii) mâu thuẫn giữa các hộ dân có diện tích đất canh tác ở xa nguồn nước với các hộ dân ở gần nguồn nước. Nguyên nhân là do nguồn nước bị ô nhiễm bởi các hóa chất, phân bón và thuốc trừ sâu tồn đọng sau những mùa vụ trước; các diện tích sản xuất đầu nguồn ngăn dòng chảy để bơm nước tưới vào đồng ruộng ở các kênh nội đồng. Ngoài ra, mâu thuẫn xảy ra giữa các hộ trồng trọt với các hộ dân nuôi trồng thủy sản, nguyên nhân là do một số hộ dân tự phát đào ao nuôi trồng thủy sản nước lợ - mặn làm cho nguồn nước ngọt dùng cho canh tác trồng trọt bị nhiễm mặn từ nguồn nước dùng cho nuôi trồng thủy sản) dẫn đến một số thiệt hại như mất năng suất một phần hoặc toàn mùa vụ cũng như việc giảm chất lượng nông sản.

3.1.2. Mâu thuẫn giữa các mô hình nuôi trồng thủy sản

Kết quả nghiên cứu giữa các hộ nuôi trồng thủy sản xuất hiện các mâu thuẫn như: (i) lây lan dịch bệnh thông qua việc xả thải lượng nước đã dùng cho nuôi trồng thủy sản, và (ii) mâu thuẫn trong việc lấy nước mặn cho nuôi trồng thủy sản. Nguyên nhân chủ yếu là do lượng nước đã dùng cho nuôi trồng thủy sản (chủ yếu là nuôi tôm chuyên canh) của các hộ dân được xả thải trực tiếp vào nguồn nước dùng cho sản xuất, dẫn đến các mầm bệnh từ những vuông tôm bị nhiễm bệnh không qua xử lý cũng được phát tán vào nguồn nước dùng cho sản xuất của các hộ xung quanh.

3.2. Nhận thức người dân về các mâu thuẫn.

Kết quả điều tra, nguyên nhân xảy ra mâu thuẫn giữa các hộ sản xuất nông nghiệp và thủy sản do: phát tán mầm bệnh vào nguồn nước, làm ô nhiễm nguồn nước, nhiễm mặn, đều xuất phát từ nhận thức của người dân trong quá trình canh tác. Cụ thể, các hộ dân trồng trọt và nuôi trồng thủy sản không biết hoặc không quan tâm đến việc xả lượng nước thải đã sử dụng cho canh tác nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản của họ đã góp phần làm nhiễm bẩn, phát tán các mầm bệnh vào nguồn nước sản xuất chung. Mặc dù một số hộ dân trồng trọt và nuôi trồng thủy sản nhận thức được việc xả thải vào nguồn nước là góp phần gây ô nhiễm, phát tán mầm bệnh vào nguồn nước sản xuất. Tuy nhiên, với số ít người dân nhận thức được nguyên nhân chính phát sinh các mâu thuẫn thì trách nhiệm của người dân trong việc áp dụng các biện pháp xử lý sơ bộ nước lượng thải trước khi xả thải ra nguồn nước là chưa có trên số hộ khảo sát.

3.3. Phân tích điểm mạnh, điểm yếu, nguy cơ, cơ hội của vùng nghiên cứu

Kết quả phân tích điểm yếu, điểm mạnh, cơ hội và nguy cơ (phân tích SWOT) đối với trồng trọt và nuôi trồng thủy sản ở vùng nghiên cứu được trình bày ở bảng 1.

Bảng 1. Phân tích điểm yếu, điểm mạnh, cơ hội và nguy cơ đối với trồng trọt và nuôi trồng thủy sản ở vùng nghiên cứu

Hình thức sản xuất	ĐIỂM MẠNH	ĐIỂM YẾU	CƠ HỘI	NGUY CƠ
Trồng trọt	Người dân có kinh nghiệm. Nông sản bán được tại nơi sản xuất. Nguồn lao động dồi dào.	Nguồn nước nhiễm mặn, ảnh hưởng đến sản xuất. Thiếu nước cục bộ vào mùa khô.	Được sự quan tâm của chính quyền địa phương. Có những chính sách vay vốn, hỗ trợ.	Thị trường không ổn định. Nhiễm mặn có thể gây chết cây trồng. Sâu bệnh phức tạp. Ô nhiễm do thuốc bảo vệ thực vật.
Nuôi trồng thủy sản	Người dân có kinh nghiệm lâu năm trong sản xuất Mang lại hiệu quả kinh tế cao	Chi phí đầu tư cao. Rủi ro cao Con giống dễ nhiễm bệnh, nguồn nước mang mầm bệnh, ô nhiễm.	Có những chính sách vay vốn, hỗ trợ. Tiếp cận khoa học kỹ thuật Được sự quan tâm của chính quyền địa phương.	Thị trường biến động, không ổn định. Mưa bất thường, giảm độ mặn, chết vật nuôi. Mầm bệnh trở nên đa dạng, phức tạp.

Kết quả nghiên cứu cho thấy, lực lượng lao động sản xuất dồi dào, ham học hỏi với kinh nghiệm sản xuất lâu năm (trên 10 năm) của các hộ dân trồng trọt và nuôi trồng thủy sản chiếm tỷ lệ cao. Bên cạnh đó, chính quyền địa phương đã có những quan tâm đến tình hình sản xuất của người dân địa phương. Đề bao khép kín, cống ngăn mặn, kênh dẫn nước ngọt vào sâu trong nội đồng đã được đầu tư xây dựng ở một số nơi. Ngoài ra, chính quyền địa phương còn tạo điều kiện để người dân vay vốn để đầu tư cho sản xuất nông nghiệp (thủy sản). Tuy nhiên,

bên cạnh những thuận lợi, từ kết quả nghiên cứu cho thấy, nguồn nước dùng cho sản xuất nông nghiệp đang bị ô nhiễm và mang nhiều mầm bệnh do tồn đọng các hoá chất, phân bón, thuốc bảo vệ thực vật và các phế phẩm nông nghiệp trên các kênh mương; các hộ dân có phân diện tích đất sản xuất cách xa nguồn nước hạn chế trọng việc chủ động bơm tiêu thoát nước và thiếu nước ngọt vào mùa khô. Bên cạnh đó, nguồn nước dùng cho nuôi trồng thủy sản hiện mang nhiều mầm bệnh và đang bị ô nhiễm từ việc xả nước thải đã qua sử dụng cho nuôi trồng thủy sản và từ trồng trọt vào nguồn nước dành cho nuôi trồng thủy sản.

4. KẾT LUẬN

Giữa các hộ dân canh tác nông nghiệp (thủy sản) ở hai vùng nghiên cứu xuất hiện các mâu thuẫn trong quá trình canh tác, sản xuất như: (i) mâu thuẫn giữa các hộ dân canh tác lúa, hoa màu; (ii) mâu thuẫn giữa các hộ dân nuôi trồng thủy sản. Tuy nhiên, các mâu thuẫn trên hiện chưa trở nên gay gắt và có nguy cơ phát triển thành những xung đột giữa các nhóm canh tác. Phần lớn các mâu thuẫn nảy sinh từ tập quán sản xuất của người dân địa phương và chỉ số ít người dân địa phương nhận thức được những ảnh hưởng của việc canh tác của gia đình đến nguồn nước dùng cho sản xuất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Le Anh Tuan et al. (2013). A pilot project on Climate Change Adaptation and Rural Low Cost Water Supply for Hau Giang province Cấp nước Nông thôn với Chi phí Thấp “ A pilot project on Báo cáo Hiện trạng và Đề xuất Giải pháp Cấp nước Nông thôn xã Tân Tiến , Vị Tân (Thành phố Vị Tha.
2. Nguyễn Đỗ Anh Tuấn. (2012). Những vấn đề nổi bật của sản xuất trong khu vực nông nghiệp và khuyến nghị chính sách. *Kỷ Yếu Diễn Đàn Kinh Tế Mùa Thu 2012*, 237–254.
3. Nguyen Thi My Linh et al. (2014). Agro-ecological zoning based on surface water resources dynamics in the Soc Trang province. *Journal of Science, Can Tho University - Part A: Natural Sciences, Technology and Environment*, 30, 84–93.
4. Nguyen Thi Song Binh. (2013). Hiệu quả kinh tế xã hội các mô hình canh tác triển vọng trên vùng đất phèn tại xã Vĩnh Thắng, huyện Gò Quao, tỉnh Kiên Giang. *Tạp Chí Khoa Học - Đại Học Cần Thơ*.
5. Tổng Cục Thống Kê. (2013). Báo cáo số 1809/BC-BTNMT ngày 15 tháng 5 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường.
6. Trinh Cong Van et al. (2009). Identification Of Sea Level Rise Impacts on the Mekong Delta And Orientation Of Adaptation Activities. VietNam National Committee On Large Dams And Water Resousces Development.
7. Cổng thông tin điện tử huyện Mỹ Xuyên, <http://www.myxuyen.soctrang.gov.vn/> Truy cập 01: 50am, 17/7/2015

RỦI RO TRONG SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP VÙNG VEN BIỂN ĐÔNG ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG DƯỚI TÁC ĐỘNG CỦA XÂM NHẬP MẶN (TRƯỜNG HỢP NGHIÊN CỨU TẠI TỈNH BẠC LIÊU)

Phan Hoàng Vũ¹, Phạm Thanh Vũ¹, Văn Phạm Đăng Trí¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu xác định những vùng chịu rủi ro do xâm nhập mặn và ngập lũ do tác động của nước biển dâng nhằm hỗ trợ việc ra quyết định trong sản xuất nông nghiệp dưới tác động của biến đổi khí hậu vùng ven biển. Phương pháp đánh giá nông thôn có sự tham gia (PRA) được sử dụng nhằm thu thập số liệu nhanh chóng, hiệu quả, đa chiều. Kế thừa phương pháp đánh giá đất đai của FAO (1976) kết hợp các phương pháp bản đồ bằng công nghệ GIS xác định mức độ rủi ro trong nông nghiệp. Kết quả cho thấy sản xuất nông nghiệp vùng nghiên cứu chịu ảnh hưởng rất lớn bởi xâm nhập mặn. Rủi ro trong canh tác nông nghiệp được phân thành hai cấp độ: rủi ro cao và giảm năng suất. Theo đó, tiểu vùng sinh thái lợ và mặn với hai mô hình canh tác chính là lúa-tôm và tôm-thủy sản kết hợp có rủi ro cao hơn tiểu vùng sinh thái ngọt. Diện tích vùng rủi ro biến động theo sự thay đổi của lưu lượng nước ngọt từ thượng nguồn sông Mê-kông và mưa tại chỗ; xâm nhập mặn trong năm mưa nhiều được dự báo sẽ gây rủi ro cao hơn năm bình thường và năm khô hạn.

Từ khóa: biến đổi khí hậu, Đồng bằng sông Cửu Long, nước biển dâng, rủi ro, ven biển

1. GIỚI THIỆU

Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) được xác định là một trong những đồng bằng chịu ảnh hưởng nặng nề nhất của biến đổi khí hậu. Nông nghiệp vùng ven biển sẽ chịu tác động rất lớn do nước biển dâng và xâm nhập mặn (Ninh *et al.*, 2007; Johanna *et al.*, 2008).

Bạc Liêu là tỉnh điển hình cho sinh thái vùng ven biển của ĐBSCL. Sự thay đổi lượng mưa cùng nước biển dâng đã làm cho xâm nhập mặn lấn sâu vào nội đồng (IPCC, 2007; Lê Thị Hồng Hạnh và Trương Văn Tuấn, 2014). Xâm nhập mặn sẽ làm thay đổi môi trường nước giữa ngọt, lợ, mặn (Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Bạc Liêu, 2015). Từ đó, gây ra mâu thuẫn nghiêm trọng trong sử dụng nguồn nước giữa các hệ thống canh tác. Rủi ro sản xuất nông nghiệp do tác động của xâm nhập mặn rất cao, đe dọa đến sự phát triển kinh tế-xã hội-môi trường (Nhan *et al.*, 2011).

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu

Xác định ảnh hưởng của xâm nhập mặn và tính rủi ro của các mô hình canh tác vùng nghiên cứu; (2) Đề xuất các biện pháp sử dụng đất đai hiệu quả dưới tác động của xâm nhập mặn.

2.2. Nội dung

- Đánh giá thực trạng canh tác nông nghiệp và điều kiện tự nhiên của khu vực nghiên cứu.
- Phân tích các yếu tố tự nhiên, kinh tế-xã hội tác động đến các mô hình canh tác.
- Phân vùng và cấp độ rủi ro của các mô hình canh tác dưới tác động của xâm nhập mặn.

¹ Trường Đại học Cần Thơ

- Đề xuất các giải pháp phù hợp nhằm giảm thiểu thiệt hại trong canh tác cho từng vùng rủi ro.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Thu thập số liệu thứ cấp

- Bản đồ hiện trạng sử dụng đất, bản đồ hệ thống thủy lợi, bản đồ xâm nhập mặn được thu thập tại Sở Tài nguyên và Môi trường, Sở Nông nghiệp và PTNT kết hợp điều tra thực tế.

- Kế thừa kết quả mô phỏng xâm nhập mặn với mực nước biển dâng 17 cm của Dự án CLUES, với ba kịch bản: (1) Bình thường: sử dụng dữ liệu thủy văn năm 2004; (2) Hạn hán: năm hạn hán, sử dụng dữ liệu thủy văn năm 1998; (3) Mưa nhiều: năm lụt, sử dụng dữ liệu thủy văn năm 2000.

2.3.2. Thực hiện PRA-đánh giá nông thôn có sự tham gia

Nội dung PRA thu thập các thông tin về: điều kiện tự nhiên; yêu cầu sử dụng đất đai của từng mô hình canh tác; thuận lợi và khó khăn trong canh tác; các yếu tố tác động đến sản xuất; lịch thời vụ của các mô hình canh tác. Đồng thời, kiểm chứng và cập nhật các bản đồ phù hợp với thực tế.

Nghiên cứu thực hiện PRA với hai nhóm đối tượng: (1) PRA nhóm nhà quản lý: thành phần gồm cán bộ nông nghiệp, thủy lợi, tài nguyên-môi trường. Tổng cộng thực hiện được tám cuộc PRA trên tám nhóm nhà quản lý. (2) PRA nhóm nông dân: gồm nông dân đại diện cho các nông hộ có cùng điều kiện sản xuất trên tiểu vùng sinh thái. Mỗi nhóm bao gồm 25-30 nông dân có thâm niên canh tác và am hiểu điều kiện sản xuất của vùng. Tổng cộng thực hiện được 12 cuộc PRA.

2.3.3. Phương pháp xác định vùng sản xuất nông nghiệp bị rủi ro

Mức độ rủi ro nông nghiệp được xác định dựa vào sự thay đổi nguồn nước canh tác do xâm nhập mặn. Phương pháp đánh giá đất đai FAO (1976) được sử dụng để xác định yêu cầu sử dụng đất đai của các mô hình canh tác. Vùng rủi ro là những vùng có mức độ thích nghi với đặc tính nguồn nước ở cấp thích nghi kém (rủi ro thấp) và không thích nghi (rủi ro cao).

2.3.4. Phân tích số liệu

Sử dụng phần mềm Microsoft Excel tổng hợp và phân tích số liệu bằng các phương pháp thống kê mô tả như: tính tổng giá trị, trung bình số học, giá trị cao nhất, giá trị thấp nhất, xếp hạng

Sử dụng phần mềm MapInfo trong việc xử lý bản đồ, chồng xếp đối tượng và phân tích dữ liệu không gian nhằm xác định vùng canh tác dễ bị rủi ro.

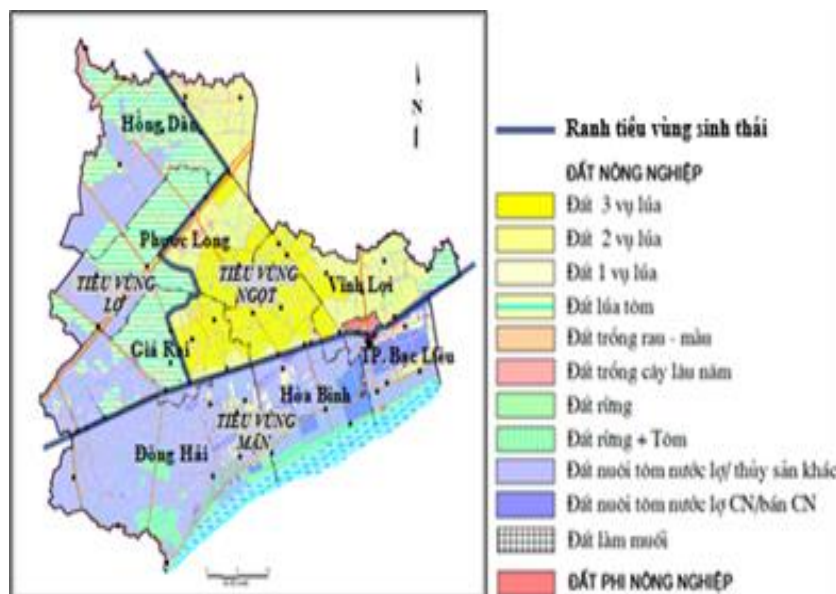
3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Hiện trạng canh tác nông nghiệp tỉnh Bạc Liêu

Tỉnh Bạc Liêu được chia thành ba tiểu vùng sinh thái nông nghiệp: ngọt, mặn và lợ (Viện Quy hoạch Thủy lợi miền Nam, 2011). Điều kiện tự nhiên khác biệt giữa các tiểu vùng sinh thái tạo nên sự đa dạng về mô hình canh tác (Hình 1)

Sự đa dạng về mô hình canh tác gây bất lợi trong việc quản lý và điều tiết các nguồn tài nguyên cho sản xuất nông nghiệp của tỉnh. Đánh giá ảnh hưởng của đất và nước đến sản xuất

nông nghiệp, kết quả PRA cho thấy nguồn nước canh tác (81%) là yếu tố quan trọng hơn chất lượng đất(19%). Kết quả này tương tự với kết quả nghiên cứu của Phạm Thanh Vũ và ctv. (2013).Điều này cho thấy, sự thay đổi nguồn nước canh tác sẽ tác động lớn đến sản xuất nông nghiệp.



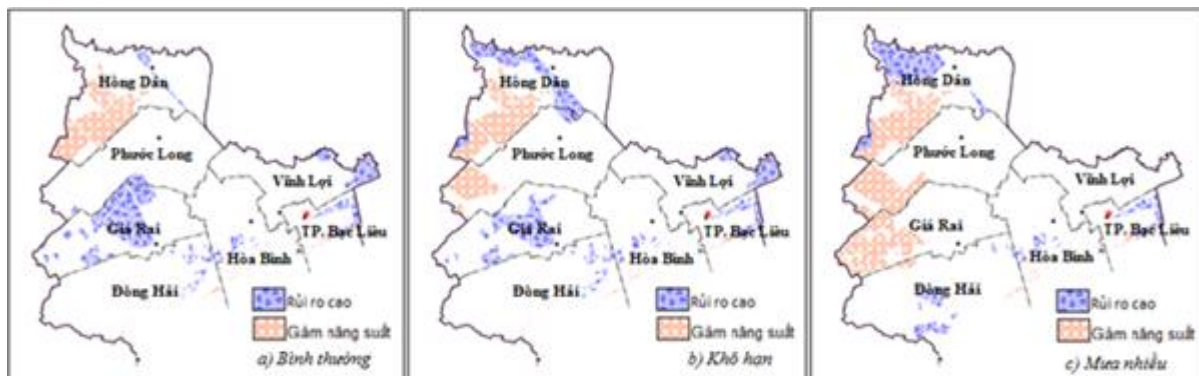
(Nguồn: Phân viện QH và Thiết kế nông nghiệp miền Nam, cập nhật 2012)

Hình 4: Bản đồ hiện trạng sử dụng đất tỉnh Bạc Liêu năm 2012

3.2. Rủi ro trong canh tác nông nghiệp do xâm nhập mặn ở tỉnh Bạc Liêu

Vùng sinh thái ngọt khá ổn định do có hệ thống đê bao tương đối hoàn chỉnh, đảm bảo được nguồn nước ngọt cho canh tác 2-3 vụ lúa/năm. Vùng sinh thái lợ là khu vực chịu rủi ro cao nhất so với hai vùng sinh thái còn lại do độ mặn và thời gian mặn không ổn định (Hình 2).

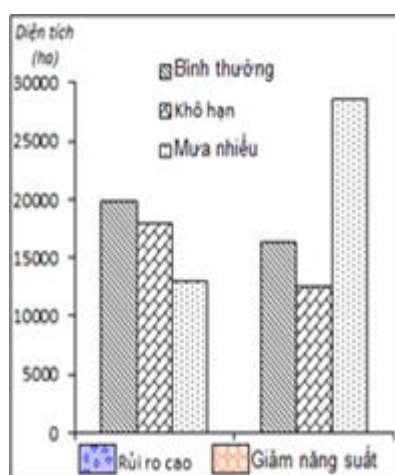
Rủi ro canh tác nông nghiệp trong điều kiện mưa nhiều chiếm diện tích cao nhất, điều kiện khô hạn chiếm diện tích thấp nhất (**Error! Reference source not found.**ình 3). Vì khi khô hạn, mặn gia tăng thuận lợi cho mô hình canh tác nước mặn. Chỉ có diện tích canh tác lúa-tôm bị ảnh hưởng không đủ thời gian nước ngọt cho canh tác lúa. Trong khi đó, mưa và nước ngọt từ thượng nguồn về nhiều sẽ đồng thời tác động đến mô hình canh tác trên hệ sinh thái nước lợ và hệ sinh thái nước mặn, dẫn đến diện tích rủi ro cao.



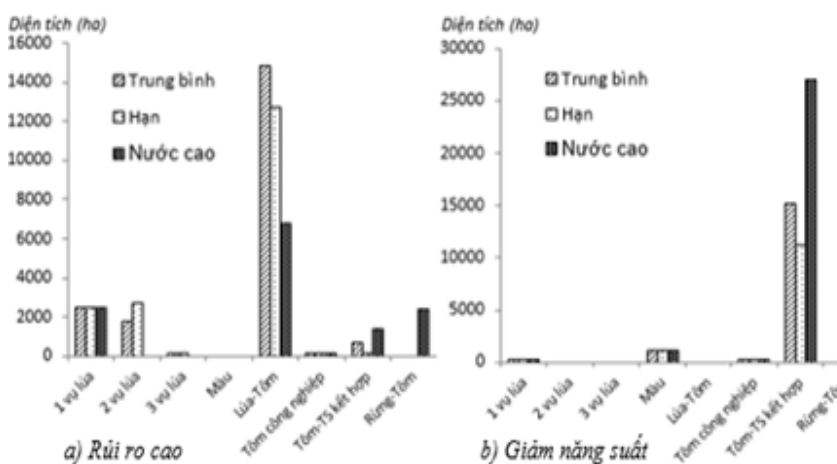
Hình 2: Bản đồ diện tích và cấp độ rủi ro trong sản xuất nông nghiệp do xâm nhập mặn

Vùng rủi ro cao (50.921 ha) chiếm diện tích thấp hơn so với vùng bị giảm năng suất (57.441 ha). Tức là có 50.912 ha diện tích bắt buộc phải chuyển sang mô hình canh tác mới; 57.441 ha diện tích không mang lại hiệu quả canh tác do năng suất bị ảnh hưởng bởi xâm nhập mặn. Mô hình lúa-tôm và tôm-thủy sản kết hợp bị rủi ro rất cao, ở cả ba kịch bản, hai mô hình canh tác này đều chiếm diện tích lớn (Hình 4). Do đó, cần quan tâm đặc biệt đến nhóm nông dân trên hai mô hình canh tác lúa-tôm và tôm-thủy sản kết hợp, nhằm giảm thiểu thiệt hại do xâm nhập mặn.

Trên những vùng bị có nguy cơ giảm năng suất, Nhà nước cần hỗ trợ nông dân về kỹ thuật canh tác, vốn đầu tư và có những nghiên cứu về lai tạo giống nhằm duy trì và nâng cao năng suất của mô hình canh tác hiện tại (Đặng Minh Tâm, 2015; Lê Anh Tuấn, 2015). Đối với vùng rủi ro cao, cần giúp người dân từng bước chuyển đổi mô hình canh tác phù hợp, tăng cường kiến thức cho việc thích ứng mới, hỗ trợ vốn và kỹ thuật canh tác ban đầu giúp nông hộ quen dần và canh tác có hiệu quả trên mô hình mới (Võ Văn Tuấn và ctv., 2015).



Hình 3: Diện tích vùng bị rủi ro



Hình 4: Diện tích mô hình canh tác bị ảnh hưởng do xâm nhập mặn

4. KẾT LUẬN

Xâm nhập mặn ảnh hưởng trực tiếp đến sản xuất nông nghiệp vùng nghiên cứu. Tiểu vùng sinh thái lợ và mặn sẽ chịu rủi ro cao nhất. Bên cạnh đó, xâm nhập mặn trong điều kiện mưa nhiều (lụt) gây rủi ro cho sản xuất nông nghiệp cao hơn so với điều kiện bình thường và khô hạn.

Rủi ro trong sản xuất nông nghiệp được phân thành hai cấp: rủi ro cao và giảm năng suất. Đối với vùng có nguy cơ giảm năng suất, cần cải tiến kỹ thuật canh tác, điều chỉnh lịch thời vụ, quản lý hệ thống thủy lợi. Đối với vùng sẽ chịu rủi ro cao, cần từng bước hỗ trợ người dân chuyển đổi mô hình canh tác phù hợp với diễn biến của xâm nhập mặn. Đây là giải pháp chung, có thể áp dụng cho các vùng ven biển tương tự ở khu vực ĐBSCL.

Xâm nhập mặn tác động lớn đến vùng canh tác lúa-tôm và tôm-thủy sản kết hợp. Do đó, các biện pháp giảm thiểu thiệt hại và chính sách Nhà nước cần quan tâm đến nông hộ trên hai mô hình này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đặng Minh Tâm, 2015. Giải pháp sử dụng đất canh tác nông nghiệp tại các vùng có sự xâm nhập mặn và khả năng thích ứng vùng trồng lúa do ảnh hưởng của biến đổi khí hậu. Kỷ yếu Hội thảo khoa học Chia sẻ kinh nghiệm quản lý môi trường và các giải pháp thích ứng với biến đổi khí hậu, ngày 09 tháng 6 năm 2015. Trường Đại học Trà Vinh, trang 272-275.
2. IPCC, 2007. Climate change 2007: The physical science basis. Contribution of workinggroup I to the fourth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. Cambridge University.
3. Johanna, B., Michael, B., Caroline, S., Lenny, W., Mickey, S.L., Trang, P.T.K., Viet, P.H., 2008. Contamination of drinking water resources in the Mekong delta floodplains: Arsenic and other trace metals pose serious health risks to population. *Environment International*, Science Direct. 34(6):756–64.
4. Lê Anh Tuấn, 2015. Một số mô hình sản xuất nông nghiệp thích ứng với biến đổi khí hậu ở Đồng bằng sông Cửu Long. Kỷ yếu Hội thảo khoa học Chia sẻ kinh nghiệm quản lý môi trường và các giải pháp thích ứng với biến đổi khí hậu, ngày 09 tháng 6 năm 2015. Trường Đại học Trà Vinh, trang 135-141.
5. Lê Quang Trí, 2010. Giáo trình Đánh giá đất đai. Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ. Cần Thơ, Việt Nam, 163 trang.
6. Lê Thị Hồng Hạnh và Trương Văn Tuấn, 2014. Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến hệ sinh thái tự nhiên ở Đồng bằng sông Cửu Long. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư Phạm thành phố Hồ Chí Minh*. 64:55-62.
7. Nhan, D.K., Trung, N.H., Sanh, N.V., 2011. The impact of weather variability on rice and aquaculture production in the Mekong Delta. In: S.A. Mart, C.A. Peter, eds. *Environmental change and agricultural sustainability in the Mekong Delta*, Advances in global change research. Springer, pp. 437-451.
8. Ninh, N.H., Trung, V.K., Niem, N.X., 2007. Flooding in Mekong River Delta, Vietnam. Human Development Report Office.
9. Phạm Thanh Vũ, Lê Quang Trí, Vương Tuấn Huy và Phan Hoàng Vũ, 2013. Sự thay đổi mô hình canh tác theo khả năng thích ứng của người dân tại các huyện ven biển tỉnh Sóc Trăng và Bạc Liêu. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*. 26:46-54.
10. Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Bạc Liêu, 2015. Chia sẻ kinh nghiệm quản lý môi trường và các giải pháp thích ứng với biến đổi khí hậu tỉnh Bạc Liêu. Kỷ yếu Hội thảo khoa học Chia sẻ kinh nghiệm quản lý môi trường và các giải pháp thích ứng với biến đổi khí hậu, ngày 09 tháng 6 năm 2015. Trường Đại học Trà Vinh, trang 111-117.
11. Viện Quy hoạch Thủy lợi miền Nam, 2011. Báo cáo rà soát Quy hoạch thủy lợi tỉnh Bạc Liêu.
12. Võ Văn Tuấn, Lê Cảnh Dũng, Võ Văn Hà và Đặng Kiều Nhân, 2015. Khả năng thích ứng của nông dân đối với biến đổi khí hậu ở Đồng bằng sông Cửu Long. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*. 31 (2014):63-72.

THAN SINH HỌC TỪ MÙN CƯA VÀ KHẢ NĂNG HẤP THỤ PHỐT PHO TRONG NƯỚC

Hà Thị Hồng¹, Jimlea Nadezhda Mendoza¹, Mai Thị Lan Anh²,
Đương Văn Thảo¹, Ngân Thị Thu Uyên¹

ABSTRACT

A new enhanced biochar with clay and lime particles has been successfully developed as a low-cost adsorbent for environmental applications. This work explored the potential application of an enhanced biochar prepared from low cost materials such as clay, lime and sawdust to reclaim phosphate (P) from aqueous solution. Feedstocks produced from waste materials were pretreated with clay and lime at average pyrolysis temperatures of 480-550°C. The experimental results showed that the most effective time is 72 hours, BCo was the most effective biochar to reclaim phosphorus.

Keywords: Phosphorus release, phosphorus absorption, sawdust, biochar

TÓM TẮT

Bổ xung than sinh học với đất sét và đá vôi tăng khả năng hấp phụ đã được phát triển thành công như là một vật liệu hấp phụ chi phí thấp để ứng dụng vào môi trường. Trong nghiên cứu này đã chứng minh khả năng hấp phụ phốt pho của than sinh học khi kết hợp với nguyên liệu chi phí thấp như đất sét, vôi và mùn cưa để hấp phụ phốt pho (P) trong nước. Than sinh học được trộn đều với đất sét và đá vôi trước khi nhiệt phân trong khoảng nhiệt độ trung bình là 480-550 ° C. Kết quả thực nghiệm cho thấy rằng thời gian hấp phụ hiệu quả nhất là 72 giờ thì BCo là vật liệu hấp phụ tốt nhất.

Từ khóa: Giải hấp phốt pho, hấp phụ phốt pho, mùn cưa, than sinh học

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vấn đề dư thừa phốt pho trong nước và đất nông nghiệp ngày càng đáng quan tâm do đây là nguyên nhân trực tiếp gây ra phú dưỡng cho nước mặt làm tăng sự phát triển của tảo trong nước đến thủy sinh vật[5], hàm lượng phốt pho trong nước thải cao có thể ngấm vào nguồn nước sinh hoạt gây. Bên cạnh đó việc sử dụng phân bón hóa học trong thời gian dài dẫn đến sự chai cứng, kém thoáng khí và lượng vi sinh vật giảm trong đất. Than sinh học được biết đến từ khá lâu [1] và hiện nay đang được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực, trong đó than sinh học được sử dụng làm vật liệu hấp thụ nhiều kim loại nặng, phốt pho, ni tơ, nâng cao năng suất cây trồng. Tuy nhiên, chưa có nghiên cứu về việc sử dụng than sinh học từ mùn cưa để hấp phụ phốt pho. Mùn cưa từ cây keo lai (*Acacia hybrid*) là phế phụ phẩm trong lâm nghiệp được sản xuất rất nhiều tại Thái Nguyên do nhu cầu sử dụng gỗ keo ngày càng tăng, mùn cưa sẽ được chất đống nên rất lãng phí tài nguyên và gây ô nhiễm môi trường. Vì vậy, việc sử dụng mùn cưa như nhiên liệu đốt và sử dụng than sinh học để cải thiện môi trường đất là rất cần thiết. Bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu sử dụng than sinh học từ mùn cưa của cây keo lai (*Acacia hybrid*), phối hợp với một số vật liệu rẻ tiền như đất sét và vôi, để hấp phụ phốt pho trong nước. Từ đó đề xuất giải pháp sử dụng vật liệu biochar cho xử lý nước thải nhiễm phốt pho.

¹ Đại học Nông lâm Thái Nguyên

² Đại học Khoa Học

2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là than sinh học được làm từ mùn cưa của cây keo lai và phối trộn với các vật liệu rẻ tiền như đất sét và vôi. Nghiên cứu một số tính chất hóa học và lý học của than sinh học giúp nâng cao tính chất của đất và đánh giá khả năng hấp phụ và giải hấp phốt pho của than sinh học.

2.2. Nội dung nghiên cứu

Đánh giá khả năng hấp phụ phốt pho của than sinh học được phối trộn với các tỷ lệ và thời gian hấp phụ khác nhau, tính chất hóa học và lý học của than sinh học theo IBI [3].

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm được thực hiện trong phòng thí nghiệm, gồm có 5 loại than sinh học, mỗi công thức nhắc lại 3 lần.

Thí nghiệm 1: Mùn cưa được phối trộn với vôi và đất sét theo 4 tỷ lệ khác nhau [7] theo bảng 2.1. Đất sét, vôi được rây qua trộn với nước tạo độ dính với mùn cưa, hỗn hợp sẽ được phơi nắng đến khi khô trước khi đốt. Các công thức than được nhiệt phân ở nhiệt độ từ 480 – 550°C bằng bếp đun cải tiến DK T5 của tác giả Mai Thị Lan Anh [8].

Bảng 2.1. Công thức than trong thí nghiệm

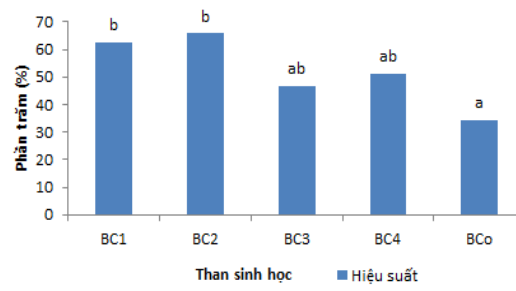
Thí nghiệm 2: Cho hấp phụ than sinh học với nồng độ phốt pho là 30,6 ppm từ muối K_2HPO_4 và đo lượng phốt pho mà than sinh học có khả năng hấp phụ được sau 24 giờ, 72 giờ, 120 giờ và 168 giờ. Tiến hành

giải hấp phốt pho của than sinh học sử dụng dung dịch Mehlich 3 (0,2 M CH_3COOH , 0,25 M NH_4NO_3 , 0,015 M NH_4F , 0,013 M HNO_3 , and 0,001 M EDTA) sau 24 giờ, 72 giờ, 120 giờ và 168 giờ [6]. Phân tích một số tính chất vật lý, hóa học và nồng độ phốt pho sau khi hấp phụ và giải hấp của 5 mẫu than sinh học theo tiêu chuẩn về than sinh học của IBI năm 2012.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Hiệu suất thu hồi than của các loại vật liệu đầu vào

Than được nhiệt phân trong khoảng nhiệt độ 480 tới 550°C, thời gian đốt trong vòng 2 giờ. Kết quả từ hình 1 cho thấy sự chênh lệch đáng kể của hiệu suất thu hồi than của 5 công thức than và có ý nghĩa về mặt thống kê ($p < 0,05$). Hiệu suất thu hồi than cao nhất là BC1(62,3%) và BC2 (65,75%). Hiệu suất thu hồi than thấp hơn ở BC3 (46,43%) và BC4 (50,86%), và thấp nhất là BCo (34,05%). Sự có mặt của vôi và đất sét đã làm chậm lại quá trình



Hình 3.1. Hiệu suất thu hồi than

nhệt phân nên hiệu suất than thu hồi được ở công thức BC1, BC2, BC3 và BC4 sẽ cao hơn so với BCo. Cấu trúc và tính chất của than sinh học có liên quan chặt chẽ với các vật liệu gốc được sử dụng trong sản xuất của nó. Vật liệu mẹ có chứa lượng kiềm cao như Mg, Ca, Kali (K), natri (Na) sẽ tạo ra than sinh học có năng suất cao [2,3].

3.2. Tính chất lý - hóa của than sinh học

Bảng 3.2. Tính chất lý - hóa của than sinh học

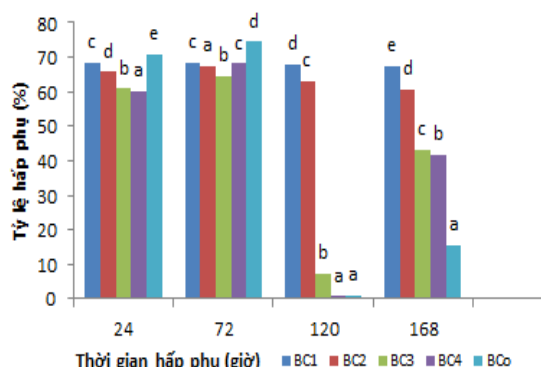
Công thức than	%	NO ₃ ⁻ (mg/100g than)	NH ₄ ⁺ (mg/100g than)	Pdễ tiêu (ppm)	Ptổng số (ppm)	K tổng số (ppm)	H(H ₂ O)	pH (KCl)	EC (1:10) μS/cm
BC1	5,6	8,39	33,6	23,83 (b)	73,59 (a)	9,94 (b)	7,4 (a)	8,9 (a)	103 (a)
BC2	4,8	25,19	8,4	27,31 (b)	68,57 (a)	9,73 (b)	8,79 (e)	9,64 (e)	241 (c)
BC3	0,3	25,2	8,4	8,67 (a)	177,4 (c)	1,69 (a)	8,38 (c)	6,00(b)	105 (c)
BC4	2,6	33,6	25,2	22,86 (b)	181,4 (c)	9,86 (b)	9,83 (d)	8,61 (d)	241 (c)
BCo	2,5	33,58	8,4	11,66 (a)	89,44 (b)	18,24 (c)	7,84 (b)	7,11 (c)	191,5 (b)

Những chữ số khác nhau trong cùng một cột thể hiện sai số có ý nghĩa là 95%

Kết quả ở bảng 3.4 cho thấy rằng phần trăm các bon tăng dần từ 25,6% (BC1) đến 42,6% (BC4). Sự sai khác có ý nghĩa giữa các công thức than khác nhau về lượng P dễ tiêu, BC3 và BCo không có sự chênh lệch nhiều, nhưng lại có sự khác biệt lớn khi so sánh với BC1, BC2, BC4. Có thể thấy rằng khi 25% đất sét được thêm vào ở BC3 đã không có sự thay đổi về P dễ tiêu so với 100% mùn cưa. Nhóm BC1 và BC2 có chứa lượng P tổng số thấp nhất so sánh với 3 mẫu than còn lại, P tổng số chứa nhiều nhất trong BC3, BC4. Sự chênh lệch về pH giữa các mẫu than có sự chênh lệch lớn về pH H₂O và pH KCl.

3.3. Khả năng hấp phụ phốt pho của các loại than

Kết quả hình 3.3 cho thấy có sự sai khác có ý nghĩa về mặt thống kê ($p < 0,05$) giữa các loại than sinh học về tỷ lệ và thời gian hấp phụ. Tại 24 giờ, tỷ lệ hấp phụ của năm loại than rất khác nhau, mức độ hấp phụ tăng dần từ 60,12% (BC4) đến 70,83% (BCo). Các mẫu than sinh học hấp phụ phốt pho tốt nhất tại thời điểm 72 giờ, sau 72 giờ khả năng hấp phụ phốt pho của than sẽ bị giảm, khả năng hấp phụ tăng từ 64,49 % (BC3) tới 74,43 % (BCo). Khả năng hấp phụ phốt pho thấp nhất tại 120 giờ, BCo (0,76%) và BC4 (0,99%) có khả năng hấp phụ là rất ít và cao nhất là BC1 (67,72%) và BC2 (63,08%). Tỷ lệ hấp phụ tại 168 giờ giảm dần từ BC1 (67,46%) đến

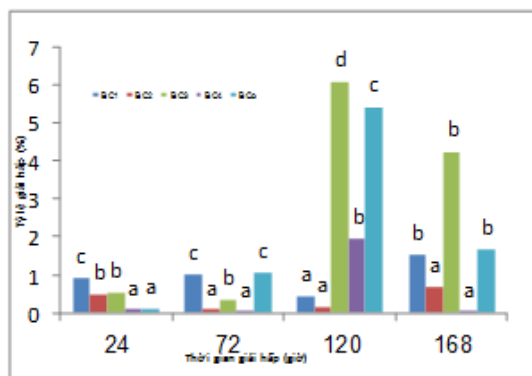


Hình 3.3. Khả năng hấp phụ phốt pho

BCo (15,63%). Trong nghiên cứu của tác giả Yao năm 2014 đã chứng minh khi kết hợp than sinh học và đất sét trước khi đốt giúp loại bỏ methylene xanh cao hơn 5 lần so với than không phối trộn. Fe cũng được công nhận giúp tăng khả năng hấp phụ photpho trong nước thải của than [9,5].

3.4. Khả năng giải hấp photpho của các loại than

Khả năng giải hấp của các loại than tăng dần từ 24 đến 120 giờ, đây cũng là thời gian giải hấp cao nhất của các công thức than, trong BC3 và BCo có tỷ lệ giải hấp cao nhất so sánh với các mẫu than khác. Tại thời điểm 168 giờ thì tỷ lệ giải hấp lại giảm dần.



Hình 3.4. Khả năng giải hấp photpho

4. KẾT LUẬN

Độ chua của đất có thể được cải thiện khi kết hợp than sinh học trong đất để tăng độ pH, bên trong mỗi công thức than có chứa thành phần dinh dưỡng bổ xung cho đất và cây trồng. Than sinh học chứng minh khả năng hấp phụ photpho tốt (trên 50%) trong nước ở thời gian từ 24 giờ đến 72 giờ, trong đó BCo có khả năng hấp phụ tốt nhất nhưng lại không bền vững nếu giữ trong khoảng thời gian dài (sau 72 giờ). BC1 và BC2 không có sự khác biệt nhiều về tỷ lệ hấp phụ về thời gian vì vậy có thể sử dụng hai công thức này để hấp phụ lâu dài. Than sinh học có khả năng giải hấp chậm lượng photpho theo thời gian vì vậy nó còn có thể được sử dụng giống như phân bón phân giải chậm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bian, R., Chen, D., Liu, X., Cui, L., Li, L., Pan, G., Chang, A. (2013). Biochar soil amendment as a solution to prevent Cd-tainted rice from China: Results from a cross-site field experiment. *Ecological Engineering*, 58, 378–383.
2. Chen, B., Chen, Z. & Lv, S. (2011). A novel magnetic biochar efficiently sorbs organic pollutants and phosphate. *Bioresource Technology*, 102, 716–723.
3. Ibi. (2012). The Guidelines for Specifications of Biochars for Use in Soils provide a standardized definition of. *International Biochar Initiative*, (January), 1–37.
4. Kumar, B., Sharma, S. Das, Sreenivas, B., Dayal, a M., & Rao, M. N. (2002). Carbon , oxygen and strontium isotope geochemistry of Proterozoic carbonate rocks of the Vindhyan Basin , central India, 113(2), 43–63.

- 5.Liu and Chen, 2008. (2008). Phosphorus Cycle. In:EDITORS-IN-CHIEF: SVEN ERIK, J. & BRIAN, F. (eds.) *Encyclopedia of Ecology*.
- 6.Ngo Ngoc Linh. (2015). Nghiên cứu sử dụng một số vật liệu tự nhiên để hấp phụ kim loại nặng trong đất sau khai thác khoáng sản, 33.
- 7.Steiner, C., & Harttung, T. (2014). Biochar as a growing media additive and peat substitute. *Solid Earth*, 5(2), 995–999. <http://doi.org/10.5194/se-5-995-2014>
8. Tạp Chí Khoa Học Và Công Nghệ Việt Nam (2012). Lấy từ http://vustathaibinh.vn/Tin-Tuc/left41/1528_Bep-dun-cai-tien-DK-T2.
- 9.Yao, Y., Gao, B., Fang, J., Zhang, M., Chen, H., Zhou, Y.,Yang, L. (2014). Characterization and environmental applications of clay–biochar composites. *Chemical Engineering Journal*, 242, 136–143. <http://doi.org/10.1016/j.cej.2013.12.062>

NGHIÊN CỨU SỰ THAM GIA CỦA NGƯỜI DÂN TRONG BẢO TỒN VÀ PHÁT TRIỂN TÀI NGUYÊN CÂY THUỐC TẠI XÃ BẢO ÁI, HUYỆN YÊN BÌNH, TỈNH YÊN BÁI

Đỗ Tiến Lực¹, Trần Thị Thanh Huệ¹, Lò Văn Nhập¹

ABSTRACT

Although very diverse in types, but the source of precious medicinal herbs Yen Bai province is on the verges of exhaustion, should be preserved and developed. The participation of citizens acting directly determines the success of this work. According to research results in two villages: the village of Ngoi village Bored Pacific and commune Bao Yen Binh district Ai- Yen Bai province showed that areas with high biological diversity, has the potential of medicinal plants, people have experience in the mining and use of medicinal plants and was actively involved in planting, developing valuable medical resone conservation. Focus on developing pharmaceuticals not only ensure the supply logistics of traditional medicine service of healing, but also towards the information of specific commodity products, and contribute to poverty reduction, both models create manufacturing jobs, new services, contribute to economic and social development.

TÓM TẮT

Mặc dù rất đa dạng về chủng loại, nhưng nguồn dược liệu quý trên địa bàn tỉnh Yên Bái đang đứng trước nguy cơ cạn kiệt, cần được bảo tồn và phát triển. Sự tham gia của người dân đóng vai trò trực tiếp quyết định đến sự thành công của công tác này. Theo kết quả nghiên cứu tại hai thôn: thôn Thái Bình và thôn Ngòi Chán thuộc xã Bảo Ái- huyện Yên Bình- tỉnh Yên Bái cho thấy, khu vực có tính đa dạng sinh học cao, có tiềm năng về cây thuốc, người dân có kinh nghiệm trong khai thác, sử dụng cây thuốc và đã tích cực tham gia gây trồng, phát triển bảo tồn nguồn thuốc quý. Tập trung phát triển dược liệu không chỉ đảm bảo cung ứng hậu cần về thuốc y học cổ truyền phục vụ hoạt động chữa trị, mà còn hướng đến việc hình thành các sản phẩm hàng hóa đặc trưng, vừa góp phần xóa đói giảm nghèo, vừa tạo được mô hình ngành nghề sản xuất, dịch vụ mới, góp phần phát triển kinh tế xã hội.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Xã Bảo Ái là một xã rộng của huyện Yên Bình nằm trên quốc lộ 70 cách trung tâm huyện Yên Bình 30 Km, xã có tổng diện tích tự nhiên là 5.807,64 ha, diện tích đất rừng chiếm 3.294,61 ha. Trên địa bàn xã có 4 dân tộc chính: kinh, Nùng, Tày, Dao và các dân tộc khác. Theo kết quả thống kê tháng 9/2014 toàn xã có 1.671 hộ sản xuất nông nghiệp/2.056 hộ chiếm 81,3%. Theo thực tế ở xã Bảo Ái có tính đa dạng sinh học cao, có tiềm năng về cây thuốc, người dân nơi đây cũng có nhiều kinh nghiệm trong việc gây trồng và sử dụng nguồn tài nguyên này, vì thế đây là hướng đi mới đang được chính quyền địa phương và người dân trong khu vực hướng đến. Để hướng phát triển này đạt được kết quả tốt thì sự tham gia hợp tác của người dân đóng vai trò như một nhân tố quyết định. Và đây là hoạt động giúp người dân có thể học tập tốt nhất từ chính kinh nghiệm của mình, là một vấn đề cấp thiết cần được quan tâm và đánh giá. Vậy nên nhóm chúng tôi đã lựa chọn thực hiện đề tài: *Nghiên cứu sự tham gia của người dân trong bảo tồn và phát triển tài nguyên cây thuốc tại xã Bảo Ái, huyện Yên Bình, Yên Bái.*

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu chung

Đánh giá được vai trò của người dân trong việc gây trồng, khai thác, sử dụng và bảo tồn tài nguyên cây thuốc tại địa bàn xã Ân Tình huyện Yên Bình tỉnh Yên Bái.

¹ Đại học Lâm nghiệp

Mục tiêu cụ thể

Đánh giá được tính đa dụng của cây thuốc và kinh nghiệm của người dân trong khai thác, sử dụng cây thuốc.

Phân tích được mức độ tham gia và vai trò của người dân trong việc gây trồng và bảo tồn những loài cây thuốc quý hiếm bản địa.

2.2 Nội dung nghiên cứu

- Điều tra thành phần loài cây được sử dụng làm thuốc có mặt trong khu vực nghiên cứu.
- Phân tích tính đa dạng của các loài cây thuốc ở khu vực
- Tìm hiểu thực trạng và kinh nghiệm của người dân trong việc gây trồng, thu hái, khai thác, sử dụng cây thuốc.
- Đánh giá vai trò của người dân bản địa trong việc bảo tồn và phát triển các loài cây thuốc trên địa bàn.

2.3. Phương pháp nghiên cứu:

Với mục tiêu và nội dung như trên nhóm nghiên cứu đã áp dụng các phương pháp nghiên cứu như: Phương pháp điều tra theo tuyến, lập ô tiêu chuẩn, phương pháp phỏng vấn người dân, phương pháp kế thừa tài liệu có chọn lọc.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Thành phần loài cây thuốc

Bảng 3.1: thành phần thực vật làm thuốc tại hai thôn thuộc xã Bảo Ái

Ngành thực vật	Số họ thực vật	Tỉ lệ %	Số loài thực vật	Tỉ lệ %
Ngành Thông Pinophyta	1	3.125	1	2.5
Ngành Ngọc lan Magnoliophyta	30	96.875	40	97.5
Tổng cộng	31	100	41	100

3.2. Tính đa dạng của các loài cây thuốc

Đa dạng về nguồn gốc của các loài cây thuốc trong khu vực.

Bảng 3.2: Thống kê số loài theo nguồn gốc

STT	Nguồn gốc	Số lượng	Tỉ lệ %
1	Gây trồng	26	63.41
2	Tự nhiên	8	19.51
3	Tự nhiên và trồng	7	17.08

Đa dạng loài cây thuốc quý hiếm trong khu vực.

Bảng 3.3: Danh lục các loài cây thuốc quý hiếm

TT	Loài	Tên khoa học	Sách đỏ VN 2007	NĐ 32/CP 2006
1	Củ dỏm	<i>Stephania dielsiana</i> Y.C.Wu	VU B1+2b,c	IIA
2	Hoàng tinh hoa trắng	<i>Disporopsis longifolia</i> Craib	VU A1c,d	IIA
3	Lá khô	<i>Ardisia sylvestris</i> Pitard	VU A1a,c,d+2d	
4	Ba gác vòng	<i>Rauwolfia verticillata</i> (lour.)Baill	VU A1a,c	IIA
5	Sâm cau	<i>Peliosanthes teta</i>	VU A1c,d	

3.3. Thực trạng và kinh nghiệm của người dân về gây trồng, khai thác và sử dụng cây thuốc

Hiện trạng gây trồng cây thuốc của người dân

Bảng 3.4: Các loài cây thuốc được gây trồng tại khu vực

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Số hộ trồng	Lý do
1	Nhội (xích mộc, quả cơm nguội)	<i>Bischofia javanica</i> Blume	7	LT
2	Rau ngót	<i>Sauropus androgynous</i> (L.) Merr	28	LT,TP
3	Ngũ gia bì	<i>Schefflera octophylla</i> (Lari.) Harms	9	LT
4	Đinh lăng	<i>Polyscias fruticosa</i> (L.) Harms	29	LT,LC
5	Sâm cau	<i>Curculigo orchoides</i> Gaertn	13	LT
6	Nghệ đen	<i>Curcuma zedoaria</i> Roscae	15	LT,TP
7	Khô (lá khô, độc lực)	<i>Ardisia sylvestris</i> Pitard	30	LT,BT
8	Ráy (khoai sấp...)	<i>Alocasia macrorrhiza</i> (L.) Schotl	7	LT
9	Chia vôi (bạch phần đằng, bạch liễm)	<i>Cissus modenccoides</i> Planch	1	LT
10	Kim ngân	<i>Lonicera japonica</i> Thunb	1	LT
11	Mạch môn	<i>Ophiopogon japonicas</i> (L.f) Ker Gawl	23	LT
12	Hoàng tinh hoa trắng	<i>Disporopsis longifolia</i> Craib	15	LT,BT
13	Củ dỏm	<i>Stephania dielsiana</i> Y.C.Wu	9	LT,BT
14	Dây đau xương	<i>Tinospora tomenbsa</i> (Colebr) Miers	1	LT
15	Chuối hột	<i>Musa balbisiana</i> Colla	9	LT
16	Xương sông	<i>Blumea lanceolaria</i> (Roxb) Druce	7	LT,TP
17	Ngải cứu	<i>Ante rmisia vulgaris</i> L.	25	LT,TP
18	Cây Kinh giới	<i>Elsholt ciliate</i> (Thunb) hyland	18	LT,TP
19	Huyết dụ	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) Geapp	25	LT,LC
20	Tỏi	<i>Allium sativum</i> L.	14	LT,TP
21	Khoai lang	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Poir	21	LT,TP
22	Tía tô	<i>Perilla ocymoides</i>	23	LT,TP
23	Xạ đen	<i>Ehretia asperula</i> Zoll. & Mor	1	LT
24	Sắn dây	<i>Pueria thomsonii</i> Benth	8	LT,TP
25	Cà độc dược	<i>Datura metel</i> L.	3	LT
26	Củ gà ếp	<i>Stephania tetrandra</i> S Moore	9	LT,BT

Ghi chú: LT-Làm thuốc; TP-Thực phẩm; LC-Làm cảnh; BT-Bảo tồn

Bảng 3.5: Thống kê số lượng cây thuốc trồng phổ biến tại xã

STT	Loài	Mức độ quý hiếm	Số hộ tham gia	Số cây trồng	Diện tích (m ²)	Năm trồng
1	Đinh lăng		29	1300	3710	2014
2	Củ dỏm	VU	9	700	630	2014
3	Hoàng tinh		15	1300	1900	2014
4	Lá khô	VU	30	2000	6000	2014
5	Mạch môn		23	1700	3900	2014

Kinh nghiệm khai thác và sử dụng cây thuốc của người dân ở khu vực.

Các bộ phận của cây thuốc được người dân sử dụng: lá, thân, hoa, quả, củ, vỏ thân, vỏ rễ, hạt.

Bảng 3.7: Tỷ lệ các loài với số bộ phận sử dụng

STT	Số bộ phận sử dụng	Số loài	Tỷ lệ %
1	1 bộ phận	15	37.5
2	2 bộ phận	14	35
3	3 bộ phận	7	17.5
4	4 bộ phận	1	2.5
5	Cả cây	3	7.5

Một số công dụng sử dụng chính: dùng để trị đau lưng phong hàn, đau lưng nhức xương, trị bong gân, sái gân, trị bệnh táo bón, dùng trong đường tiêu hóa, chữa bệnh ngoài da, đau, nhức đầu, đau dạ dày, bệnh phụ nữ, thanh nhiệt, giải độc, làm thuốc bổ

Một số bài thuốc phổ biến của người dân trong khu vực: Chữa chốc lở, ghẻ, chữa vết thương phần mềm, trị rắn cắn, chữa kinh nguyệt không đều, giải nhiệt, giải độc trong máu, chân tay tụ máu, bong gân, chữa sai khớp, chữa tê thấp, đau nhức gân, xương, chữa cảm ,sốt, ho suyễn, đầy bụng, nhức đầu,...

3.4. Vai trò và sự tham gia của người dân trong phát triển và bảo tồn cây thuốc

Trong công tác gây trồng và bảo tồn các loài cây thuốc trên địa bàn xã Bảo Ái, ta có thể nói rằng sự tham gia của người dân đóng vai trò trực tiếp quyết định đến sự thành công của công tác này vì không ai có thể hiểu biết về thổ nhưỡng, khí hậu, điều kiện tự nhiên... tốt hơn những người dân bản địa.

Bảng 3.8: Danh sách hộ gia đình điển hình có vườn cây thuốc

STT	Hộ gia đình	Loài cây thuốc
1	Đinh Văn Bút Thôn Ngòi Chán xã Bảo Ái	Cây lá khô, đinh lăng, mạch môn, xạ đen, cây thuốc gan, hoàng tinh, sâm cau, khoai lang, bách bộ
2	Vũ Ngọc Ánh Thôn Ngòi Chán xã Bảo Ái	Lá khô, đinh lăng, mạch môn, củ dỏm, củ bách bộ, củ gà áp, hoàng tinh trắng, chuối hột, cây khúc khắc,

3	Nguyễn Thị Ngò Thôn Ngòi Chán xã Bảo Ái	Đinh lăng, mạch môn, lá khô, hoàng tinh, cứt sất, rau ngót, ngải cứu, khoai lang, cà độc dược, chuối hột, nghệ đen, kinh giới, xương sông
4	Triệu Văn Lưu Thôn Ngòi Chán xã Bảo Ái	Ráy, dây gắm, mạch môn, đinh lăng, lá khô, chia vôi, ngũ gia bì, nhội, dây đau xương, tỏi,
5	Nguyễn Văn Bút Thôn Thái Bình xã Bảo Ái	Mạch môn, đinh lăng, lá khô, củ dền, hoàng tinh, kim ngân, nghệ đen, rau ngót, ngải cứu, xương sông, khoai lang, huyết dụ, hoàng đằng.
6	Phạm Thị Thủy Thôn Thái Bình xã Bảo Ái	Cây khô, đinh lăng, mạch môn, hoàng tinh, rau ngót, tỏi, ngải cứu, ngũ gia bì, nghệ đen, sắn dây, khoai lang, tía tô
7	Hoàng Thị Hồng Thôn Thái Bình xã Bảo Ái	Cây khô, mạch môn, đinh lăng, hoàng tinh, củ dền, ngải cứu, tía tô, kinh giới,

4. KẾT LUẬN

Bảo Ái là xã có tiềm năng về cây thuốc nam. Qua điều tra đánh giá thực trạng tài nguyên cây thuốc tại hai thôn là thôn Ngòi Chán và thôn Thái Bình đã thống kê được 41 loài thuộc 31 họ phân bố trong hai ngành thực vật.

Các loài cây thuốc được khai thác rất đa dạng về bộ phận sử dụng, phần lớn sử dụng lá (23,95%), thân (18,31%), củ (18,31%) và rễ (18,31%). Số bộ phận được sử dụng trên một cây chủ yếu là 1 bộ phận (37.5%), 2 bộ phận (35%). Mỗi loài cây thuốc có nhiều công dụng sử dụng và tạo nên nhiều bài thuốc khác nhau.

Người dân tại đây đã tích cực tham gia công tác gây trồng và phát triển tài nguyên cây thuốc: có 26 loài trong tổng 41 loài được gây trồng phổ biến trong vườn hộ gia đình chiếm 52%. Bên cạnh đó người dân cũng rất chú ý tới việc bảo tồn nguồn thuốc quý.

Xã Bảo Ái có nhiều điều kiện thuận lợi cho việc phát triển tài nguyên cây thuốc, tuy nhiên cũng gặp rất nhiều khó khăn trong công tác gây trồng và phát triển. Một số giải pháp đưa ra nhằm khắc phục những khó khăn và nâng cao hiệu quả trong bảo tồn và phát triển cây thuốc.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ nông nghiệp & phát triển nông thôn (2000), Tên cây rừng Việt Nam – NXB Nông nghiệp Hà Nội
2. Đỗ Huy Bích và cộng sự (1993), Tài nguyên cây thuốc Việt Nam - NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội.
3. Bộ KH&CN, Viện Khoa học Việt Nam (2007), Sách đỏ Việt Nam phần II thực vật - NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội.
4. Đỗ Tất Lợi (1995), Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam, in lần thứ VII - NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội.
5. Viện Dược liệu – Bộ Y tế (1993), Tài nguyên cây thuốc Việt Nam - NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội.

ASSESSMENT OF COMMUNITY ROLE ON WILDLIFE CONSERVATION IN CAT BA NATIONAL PARK

Le Viet¹, Nguyen Huyen Thuong¹

1. ABSTRACT

Wildlife is an essential component of ecosystems balancing the ecology with an important link in the nutrient cycle and circulation of material on earth. However, they have been endangered in recent years because of many impacts like illegal hunting, trapping... Government of Vietnam has early implementation of policies for the protection and development of biodiversity resources in general and wildlife in particular. Co-management method is considered to bring efficiency in conservation and sustainable development of forest resources and wildlife. This method has enhanced the role of local communities to manage effectively. Therefore, the role of the local community is a very important factor. Recognizing this problem, the study of finding out cognitive, perception and attitudes, specific actions of communities and implementing solutions such activities as how to bring effective protection wildlife are really necessary. Cat Ba National Park is regarded area as a biosphere reserve in the world with more than 3,150 species of forest vegetation and sea, of which over 1,561 species of forest vegetation, the group of wood tree has 408 species, 661 species of medicinal plants; forest fauna with 279 species, 53 mammal species, 160 bird species, 66 reptile species; 274 species of insects. Biogeochemical models of Cat Ba Island is predicted that the rate of destruction of residence now, it is likely there will be a lot of species have become extinct per year, and continue like that in the next 10 years will have some species no longer exists on Cat Ba Island in particular and the country in general. Many biological communities are gradually lost by the local extinction of the species. Facing this reality shows the need to find more and more ways of combining biodiversity conservation and natural resources, environment of national parks (NP) and ecological reserves Cat Ba achieve maximum effective. Thus, the role of communities in the protection and development of forests in general and wildlife conservation in particular is enormous, but so far have not got a study that systematically, analyze and clarify the role of communities in conservation work in Cat Ba National Park to from which can further promote this role in the conservation of wildlife species. To meet this requirement that we conducted a study titled "**Assessment of community role on wildlife conservation in Cat Ba National Park**".

2. OBJECTIVES AND METHODOLOGY

2.1. Objectives

2.1.1. General objective

To improve the management effectiveness of wildlife in particular and biodiversity in general in Cat Ba National Park

2.1.2. Specific objectives

- To assess the status of perception of community in participation to conservation of wildlife in Cat Ba National Park
- To find out the strong, weakness, opportunities and threats in participation of community
- To propose some measures to raise awareness and role of community

¹ Đại học Lâm nghiệp

2.2. Methodology

2.2.1. Secondary document collection method

2.2.2. Field data collection method

***Making questionnaire:**

- The structure of questionnaire with 2 types: closed questions and open questions.
- +) **Closed questions:** questions with answers available (Yes or No) or some options. These questions are used to assess awareness and participation of community.
- +) **Open questions:** questions that request respondent to give the answer by themselves without available answers to take more information.
- **Designing questionnaire:** To assess objectively and accurately, part of group questionnaire was designed to answer for each separate content, including:
 - +) Part I: Get information of respondents (Name, age, Occupation...)
 - +) Part II: Learning about the status of awareness and behavior of local people in participation to conservation
 - +) Part III: To assess the impacts derived from community to wildlife, the environment and the relationship between the people and staffs.

***Score:**

- +) **Closed question:** 1 point for right answer and 0 point for wrong answer (or no answer)
- +) **Open question:** Divided into 4 levels: Very understanding, relativistic understanding, understanding and unknown at the correspondence point is 3,2,1,0.

2.2.2.1. Direct interview

- Respondents: They are staffs who concerned to conservation of wildlife like: commune officials, rangers...
- Content: Questions directly related to conservation of wildlife including status of exploitation of resources, management...
- Location: Cat Ba National Park, ranger station and People's Committees

2.2.2.2. Indirect interview

- Respondents: They are local people in Gia Luan, Viet Hai, Tran Chau and Cat Ba town.
- Content: respondent information, closed questions and open questions in questionnaire.
- Location: Gia Luan, Viet Hai, Tran Chau and Cat Ba town

2.2.3. Methods of analysis and processing of data

2.2.3.1. Assessing perception of local community

Core:

- +) Maximum: 20 point with 15 questions

- +) Well perception: from 15 to 20 points
- +) Medium perception: from 10 to 14 points
- +) Weak perception: less than 10 points

- There are so many factors that affect to perception of local people, so we divided respondents into groups:

- +) Living area: Gia Luan, Viet Hai, Tran Chau and Cat Ba town
- +) Sex: Male and female
- +) Ages: from 18 to 35, from 36 to 55, more than 55
- +) Educational level: primary and secondary school; high school or higher
- +) Occupation: Farmer, officials and servicer
- +) Income: 520,000vnd/people/month or less; over 520,000vnd/people/month

After dividing groups and aggregating data, we put the data into excel then add them to SPSS version 20.0 to test the difference

2.2.3.2. Assessing strengths, weakness, opportunity and threat in participation of local community and propose measures to raise perception of community and efficacy in management.

Table 2.1: SWOT analysis

	Strengths	Weakness
Opportunity	Use strengths to take opportunity	Overcome weakness that stopping us to opportunity
Threat	Use strengths to reduce threat	Overcome weakness that can be threat

3. RESULTS

3.1. Percentage of community perception all in 4 communes

Figure 3.1. Percentage of community perception

3.2. Summary of findings on the differences in perception among respondent groups

Table 3.2. Differences in perception among respondent groups

No	Groups	Conclusion
1	Living area	No difference
2	Sex	Have difference
3	Age	No difference
4	Educational level	Have difference
5	Occupation	Have difference
6	Income	Have difference

3.3. The community impact to wildlife conservation in Cat Ba National Park

Exploitation of forestry products from wood

NTFPs exploitation

Wildlife hunting

Impacts from tourism activities

3.4. The participation of local communities in the conservation of wildlife

“Langur guard” program

Forest protection patrol teams

Forest protection clubs

“Forest protection contrast” program

Efficiency in the operation of community groups

3.5. The strengths, weaknesses, opportunities and threats in the conservation of wildlife in Cat Ba National Park

4. RECOMENDATION

4.1. For people perception

4.2. For management

4.3. For participation of community

4.4. For Impacts from community to environment and conservation

5. CONCLUSION

The result of the study showed: Awareness of protection of natural resources and wildlife of people in 4 communes and towns surveyed is relatively high. Of the 160 respondents, with 76/160 people are well perception, 68 people are medium perception and only 16 people are weak perception about the issues.

In perception, there is a difference between people in different groups of sex, level of education, occupation and incomes, there is no difference between people in different groups by living area and age.

The issues that local people have concerned are: Exploitation of illegal forest products, illegal wildlife hunting, environmental pollution and the government policies for forest protection.

Activities from community affect the environment and the lives of wildlife are: Exploitation of forest products from timber and non-timber forest products, illegal wildlife poaching and influence from the tourist activities.

The role of local people is indispensable in wildlife conservation in Cat Ba National Park. They are directly living and working on the island. All of their work from the activity, economists partly influenced habitats. Therefore, the awareness of the local people is determinant to whether they can protect the environment and natural resources or not

ASSESSING POLICY-EFFECTIVENESS ON COASTAL MANGROVE MANAGEMENT: GIS AND REMOTE SENSING APPROACH IN DAI HOP & KIEN THUY, HAI PHONG

Nguyen Nguyet Anh¹, Doan Thi Minh Thuy¹,
Vu Duc Huy¹, Hai Hoa Nguyen¹

ABSTRACT

The study aims to investigate and evaluate the effectiveness of policies on coastal mangrove management and how significantly they affect local livelihoods in Kien Thuy and Do Son district, Hai Phong city as well as propose feasible solutions to enhance the policies in the area. Research was conducted from May 2014 to April 2015. Three remarkable policy-periods have been investigated and assessed by using a combination of social survey, plot-based data collection and Remote Sensing & GIS techniques. From 1900 – 1997, mangrove rehabilitation and restoration projects have been implemented, but they were not ecologically and environmentally effective. From 1997 – 2005, the implementation of many policies and projects has improved the quantity and quality of mangroves. Hence, mangrove extent has increased which considerably contributing to local incomes and livelihoods improvement. From 2005 – 2014, this period has been known as mangrove protection stage, local inhabitants which enable local livelihoods and incomes improved, in particular, the mangrove quality of Bang La commune is generally better than that of Dai Hop commune. This study also suggests that the studied communes should adapt communities – based management (CBM) to enhance the mangrove quantity and quality in the long term.

Keywords: *Community - Based Management, Local livelihoods, Mangrove management, Policy - effectiveness, Remote Sensing.*

1. INTRODUCTION

Mangroves play functional roles in environment as well as in local livelihoods in coastal regions. These unique coastal forests provide multiple ecosystem services, including carbon storage; wood production for building, fish trap construction, shelter for fish and most important shoreline stability and erosion control, etc. The total mangrove area in Vietnam reduced dramatically from 1943 to 2000 (Government of Vietnam, 2005a; Sam et al., 2005; MARD, 2012).

The mangrove management in Vietnam still needs to be revised in that better coordination of coastal mangrove management and the assessment of mangrove management policy-effectiveness should be strengthened. Although the importance of assessing policies and their effectiveness on sustainable mangrove management is well recognized, accurate and reliable assessment process is unanswered, including in Dai Hop and Bang La communes.

Policy effectiveness evaluation helps to raise important questions about environmental policies: Are they working? Are they cost – effective? If not, how can they be improved? (*European Environment Agency, Policy effectiveness evaluation*). Effectiveness evaluation also provides an important feedback mechanism in the policy cycle which would be the useful guideline for policy – makers.

2. GOAL, OBJECTIVES, CONTENTS, METHODOLOGY

2.1. Goal

This study aims to propose possible solutions, which contribute to enhance the effectiveness of policies on coastal mangrove management in Vietnam.

2.2. Objectives

To assess how effectively policies and institutional frameworks affect the coastal mangrove management and local livelihoods;

To propose possible solutions that improves the effectiveness of coastal mangrove management in study areas.

2.3. Research contents

2.3.1. Investigating relevant policies and institutional frameworks on coastal mangrove management in Dai Hop and Bang La communes, Hai Phong city

2.3.2. Assessing the influence of policies and institutional frameworks on coastal mangrove management and local livelihoods

- Eco-environmental indicators: dynamics of coastal mangroves before and after policies and institutional frameworks applied in the study areas; quality of mangroves;
- Economic indicators: Improvements of local livelihoods before and after policies applied in study areas;
- Social indicators: Social satisfaction, local participation.

2.3.3. Proposing feasible solutions for better management of coastal mangroves

Methodology

Research questions	Methodology
1. What are relevant policies and institutional frameworks on coastal mangrove management in Dai Hop and Bang La communes, Hai Phong city?	Literature review & Semi-structured interview
2. How do policies and institutional frameworks on coastal mangrove management affect to mangroves and local community? ○ Eco-environmental indicators ○ Economic indicators ○ Social indicators	- Multi-spectral Landsat images with the supports of ArcGIS 10.1, ENVI 4,7 - Semi-interview approach - Fieldworks: Sampling plot and data collection & Data analysis
3. How to enhance policies effectiveness on coastal mangrove management?	Lessons learnt from case study

3. RESULTS

3.1. Policies and Institutional frameworks on coastal mangrove management

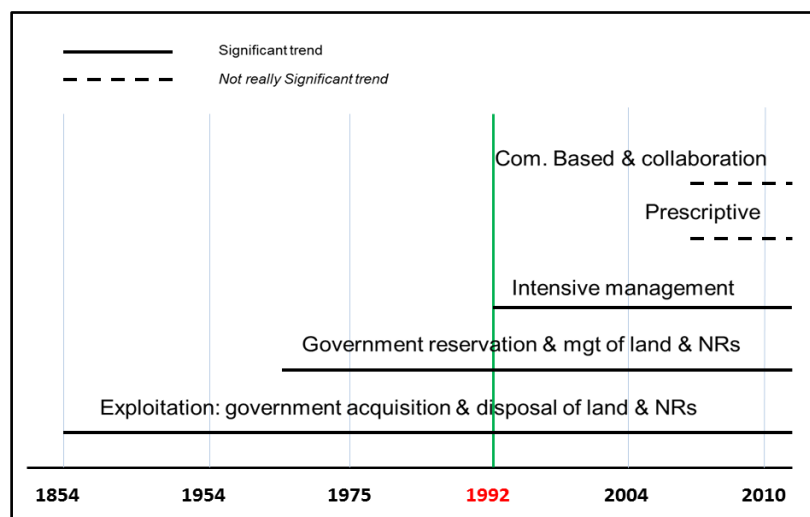
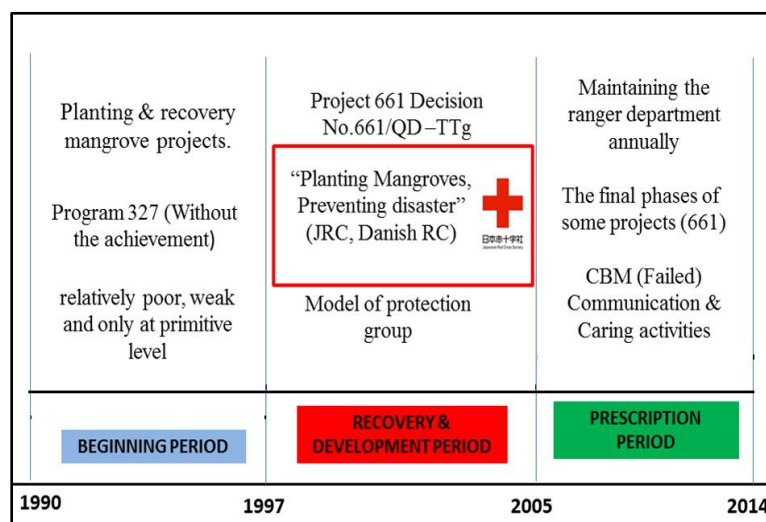


Fig.01. Era of Natural Resources policy in Vietnam (according to Dr. Do Anh Tuan)

Three main periods of policies and projects of mangroves management in study site are summarized in the graph below:



3.2. The influence of policies and institutional frameworks on coastal mangrove management and local livelihoods

3.2.1. Eco-environmental indicators

- *Dynamics of coastal mangrove before and after policies and institutional frameworks applied in study site*

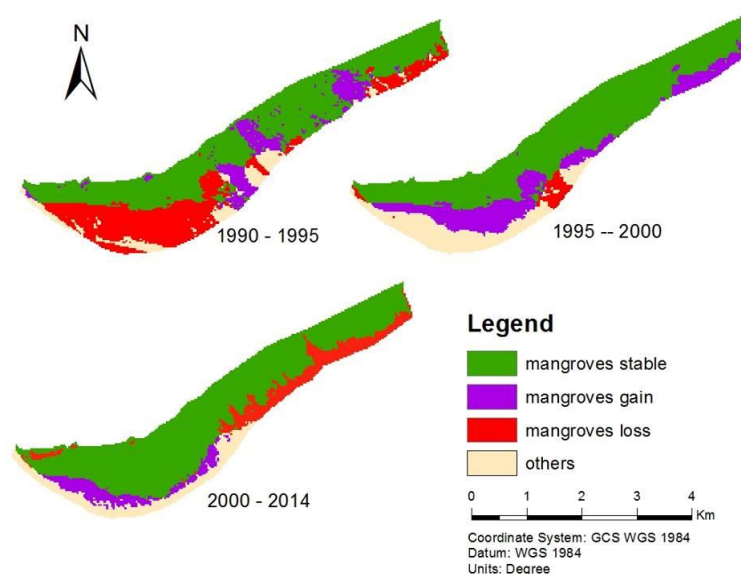


Fig. 02.Changes in coastal mangroves in Dai Hop and Bang La communes from 1990 to 2014

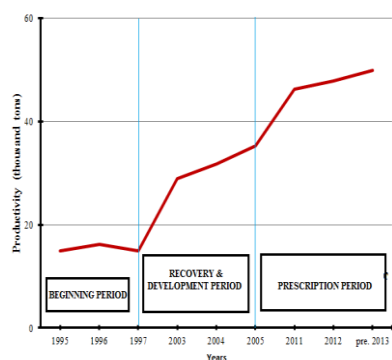
➤ *Current quality of mangroves*

Until 2015, the total area of mangroves reached more than 600 hectares. The dominant species are *Kandelia obovata*, *Sonneratia caseolaris*, *Avicennia marina*, *Bruguiera gymnorhiza*. Thirty plots are conducted to get the result of current quality of mangroves shown in the table below:

<i>Average under-canopy height (m)</i>	<i>Average total height (m)</i>	<i>Average canopy diameter (m)</i>	<i>Canopy cover (%)</i>
1.11	4.62	3.17	73

3.2.2. Economic indicators

Improvement of local livelihood after policies implemented:



o.	Name of sea food	Productivity	Value
1	Cáy (Fiddler crab)	3 – 4kg/day	50.000 VND/kg
2	Còng (Small crab)	3 – 4 kg/day	40.000 VND/kg
3	Cá Lác	2 kg/day	80.000 VND/kg
4	Lư	1 kg/day	60.000 VND/kg
5	Hà	1kg/day	100.000 VND/kg

Fig. 03. Production of fishery (Adapted from General Statistics Office of Viet Nam)

3.2.3. Social indicators

The results of semi-structured interviews conducted within 45 households in study site are illustrated as the following:

Social satisfaction

Social satisfaction	Number of households	Percent
Yes	32	71.1
No	13	28.9
Total	45	100

Local participation

Social satisfaction	Number of households	Percent
Level 1	33	73,3
Level 2	5	11,1
Level 3	7	15,6
Total	45	100

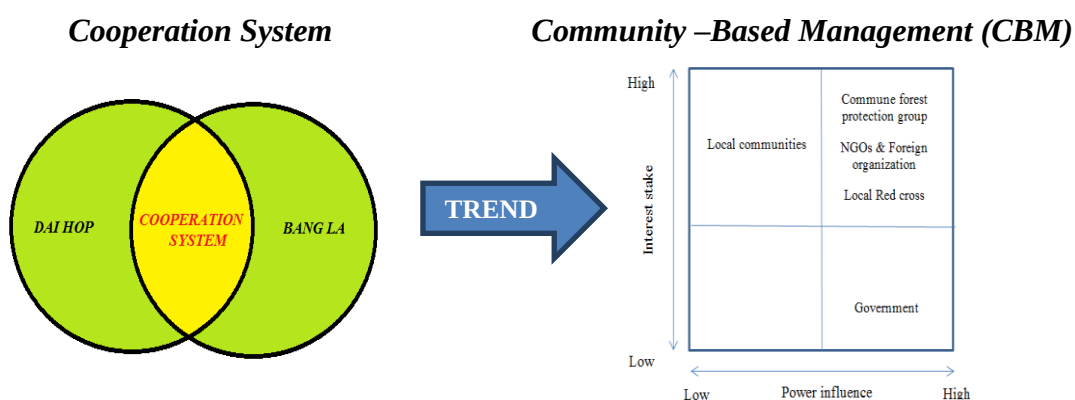
Level 1: No participation

Level 2: provide contribution & feedbacks to the policies implementation.

Level 3: Get evolved in rehabilitation and restoration projects (e.g. PAM, 327, 661, etc.)

In general, the satisfaction of local people with mangrove management policies and projects are relatively high (71.1%), implying that how policies are socially acceptable this study sites. However, the result of local participation assessments indicate that there is a low participation level of local people to mangrove management activities with 73,3% of no local participation involved.

3. 3. Solutions for enhancing coastal mangrove management



Adapted from Ackermann and Eden (2011)

Current model

Potential model

Fig. 04. Tendency of mangrove management model towards community based management

Local communities are the stakeholders who need to be taken into consideration as implementing coastal mangrove management policies. They have high interest stake, but have no power influence. So, one of the best solutions is CBM.

4. CONCLUSION

There are various projects and policies in relation to mangrove restoration and rehabilitation implemented in study areas. Projects and policies have been relatively effective. They have largely contributed to increase mangrove extents. Secondly, local livelihoods have increased significantly due to extra incomes generated from mangroves and non-mangrove products. In addition, quality of mangroves area in a good condition, but there is a slight difference in quality of mangroves between two communes.

After interviewing local people as well as listening to desire of administration, this study focuses on applying CBM and cooperation system of coastal mangroves in this area. This model could contribute to enhance human awareness of local people and reduce burden of security guard team.

5. REFERENCES

1. Ackermann, F., and C. Eden (2011) *Strategic Management of Stakeholders: Theory and Practice*. Long Range Planning 44(3):179–196.
2. Debajit Datta, R.N. Chattopadhyay, P. Guha (2012) Community based mangrove management: A review on status and sustainability.
3. Hai-Hoa Nguyen (2014) *The relation of coastal mangrove changes and adjacent land-use: A review on Southeast Asia and Kien Giang, Vietnam*. Ocean and Coastal Management.
4. Hai-Hoa Nguyen, Clive McAlpine, David Pullar, Kasper Johansen, Norman C. Duke (2013) *The relationship of spatial – temporal changes in fringe mangrove extent and adjacent land-use: case study of Kien Giang coast, Vietnam*. Ocean and Coastal Management.

DỰ BÁO NHIỆT ĐỘ VÀ LƯỢNG MƯA BẰNG ẢNH VIỄN THÁM PHỤC VỤ QUẢN LÝ RỪNG BỀN VỮNG TẠI HUYỆN HƯƠNG KHÊ, TỈNH HÀ TĨNH

Vũ Thị Thắm¹, Quàng Văn Thỏa¹, Trần Thị Thủy¹

ABSTRACT

The research at which was carried out at HuongKheDistric, Ha Tinh Province used the MODIS images to define the correlation between digital number (DN) value of the 31th and 36th band of this image and temperature and precipitation in the researching area in the period from 2003 to 2013. The correlation equation between the maximum DN value of 31th band and the temperature: $Y = 0.004X - 23.943$, $R^2 = 0.65$; and the correlation equation between the minimum DN value of 31th band and the precipitation: $Y = -1.06 \times 10^{-9}X^3 + 2.41 \times 10^{-5}X^2 - 0.18X + 499.99$, $R^2 = 0.59$. The results of research would be applied to predict the further temperature and precipitation for the mitigation of natural calamity regarding flood and wildfire which are helpful for sustainable forest management in Ha Tinh Province.

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện tại huyện Hương Khê, tỉnh Hà Tĩnh, trong đó sử dụng giá trị cấp độ xám (DN) trên kênh phổ 31, 36 của ảnh MODIS để xác lập mối tương quan với nhiệt độ, lượng mưa thực tế tại khu vực nghiên cứu trong khoảng thời gian từ năm 2003 - 2013. Kết quả nghiên cứu thu được phương trình tương quan giữa giá trị cấp độ xám lớn nhất trên kênh phổ 31 với nhiệt độ: $Y = 0,004X - 23,943$, $R^2 = 0,65$; Phương trình tương quan giữa lượng mưa và giá trị cấp độ xám nhỏ nhất trên kênh phổ 31 là: $Y = -1,06.10^{-9}X^3 + 2,41.10^{-5}X^2 - 0,18X + 499,99$, $R^2 = 0,59$. Từ đó, ứng dụng kết quả nghiên cứu vào dự báo nhiệt độ, lượng mưa để đề xuất biện pháp giảm nhẹ thảm họa tự nhiên như lũ lụt, cháy rừng phục vụ công tác quản lý bền vững tại khu vực nghiên cứu.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Huyện Hương Khê là một huyện miền núi của tỉnh Hà Tĩnh với khí hậu chịu ảnh hưởng lớn của gió mùa Tây Nam biến tính và là nơi thường xuyên xảy ra các hiện tượng thời tiết cực đoan, bất thường như: Đông lạnh, mưa đông, lũ quét,..., gây ảnh hưởng lớn đến cuộc sống của người dân địa phương. Chính vì vậy, công tác dự báo khí tượng đóng vai trò rất quan trọng.

Nhưng tại khu vực Hương Khê lại chỉ có duy nhất một trạm khí tượng, vì vậy công tác dự báo nhiệt độ và lượng mưa còn gặp nhiều hạn chế do vấn đề theo dõi và quản lý tất cả các vùng trong huyện đặc biệt là với khu vực vùng sâu, vùng xa nơi con người khó tiếp cận.

Trong khi đó, ứng dụng công nghệ viễn thám trong dự báo nhiệt độ, lượng mưa đang là hướng đi phát triển mạnh, đem lại hiệu quả và độ chính xác cao.

Từ những lý do kể trên, nhóm nghiên cứu quyết định lựa chọn thực hiện đề tài nghiên cứu: “Dự báo nhiệt độ và lượng mưa bằng ảnh viễn thám phục vụ quản lý rừng bền vững tại huyện Hương Khê, tỉnh Hà Tĩnh”

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu

2.1.1. Mục tiêu tổng quát

Ứng dụng công nghệ viễn thám nhằm nâng cao hiệu quả của công tác quản lý rừng bền vững tại huyện Hương Khê, tỉnh Hà Tĩnh.

¹ Đại học Lâm nghiệp

2.1.2. Mục tiêu cụ thể

Xác định mối quan hệ giữa giá trị cấp độ xám (DN) ở kênh phổ 31&36 của ảnh MODIS với nhiệt độ, lượng mưa tại khu vực nghiên cứu.

Đề xuất một số biện pháp ứng dụng kết quả nghiên cứu trong dự báo nhiệt độ lượng mưa phục vụ quản lý rừng bền vững

2.2. Nội dung

Nghiên cứu điều kiện khí hậu cơ bản của huyện Hương Khê, tỉnh Hà Tĩnh.

Xác lập phương trình tương quan giữa nhiệt độ, lượng mưa và cấp độ xám (DN) của ảnh MODIS để phục vụ công tác dự báo.

Ứng dụng kết quả nghiên cứu để đề xuất biện pháp giảm nhẹ một số thảm họa tự nhiên phục vụ quản lý rừng bền vững tại huyện Hương Khê, tỉnh Hà Tĩnh.

2.3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.3.1. Phương pháp nghiên cứu tổng quát

2.3.2. Phương pháp nghiên cứu cụ thể

2.3.2.1. Phương pháp kế thừa số liệu

Kế thừa số liệu lượng mưa từ năm 2003-2013, số liệu nhiệt độ và một số yếu tố khác từ năm 2009-2013 tại khu vực nghiên cứu.

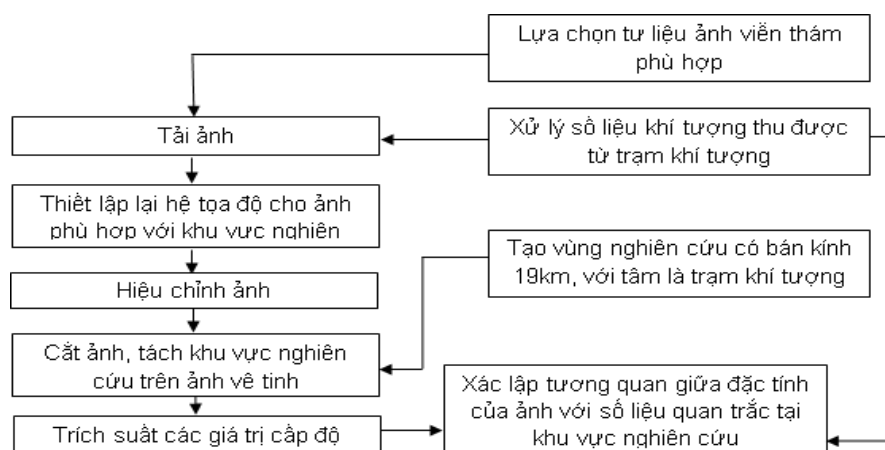
Kế thừa ảnh MODIS từ <https://ladsweb.nascom.nasa.gov/data/search.html>.

Kế thừa tài liệu điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội tại khu vực nghiên cứu.

2.3.2.2. Phương pháp điều tra thực địa

Tìm hiểu phương pháp và dụng cụ thiết bị để đo đạc các số liệu khí tượng tại trạm khí tượng Hương Khê.

2.3.2.3. Phương pháp xử lý nội nghiệp



3.KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Điều kiện khí hậu cơ bản của huyện Hương Khê, tỉnh Hà Tĩnh

Khí hậu Hương Khê chia làm hai mùa rõ rệt: Mùa mưa bắt đầu từ tháng 5 đến tháng 11, mùa khô từ tháng 12 đến tháng 4 năm sau.

Khu vực chịu ảnh hưởng của gió mùa Tây Nam biến tính từ tháng 4 đến tháng 7 làm cho khí hậu khô và nóng.

3.2. Mối tương quan giữa lượng mưa và cấp độ xám tương ứng

Tương quan giữa nhiệt độ và cấp độ xám

$$Y = 0,004X - 23,943; R^2 = 0,65$$

Trong đó: X là cấp độ xám lớn nhất (DN max) trên kênh phổ 31 của ảnh MODIS tương ứng với ngày đo nhiệt độ tại khu vực nghiên cứu.

Y là nhiệt độ trung bình thực tế đo được cùng ngày tương ứng tại khu vực nghiên cứu ($^{\circ}\text{C}$).

Tương quan giữa lượng mưa và cấp độ xám

$$Y = -1,06.10^{-9}X^3 + 2,41.10^{-5}X^2 - 0,18X + 499,99; R^2 = 0,59$$

Trong đó: X là cấp độ xám nhỏ nhất (DN min) trên kênh phổ 31 của ảnh MODIS tương ứng với ngày đo lượng mưa tại khu vực nghiên cứu.

Y là lượng mưa trung bình đo được cùng ngày tại khu vực nghiên cứu (mm).

3.3. Ứng dụng kết quả nghiên cứu để đưa ra biện pháp giảm nhẹ một số thảm họa tự nhiên phục vụ quản lý rừng bền vững tại huyện Hương Khê, tỉnh Hà Tĩnh

Hỗ trợ công tác cảnh báo sớm các hiện tượng bất thường của tự nhiên tại khu vực nghiên cứu.

Hỗ trợ công tác thành lập bản đồ nhiệt độ và lượng mưa để phục vụ công tác phòng chống cháy rừng, kiểm soát sâu bệnh hại và quản lý rừng hiệu quả.

Xác định vùng phân bố hoặc mở rộng vùng phân bố của một loài.

4. KẾT LUẬN

Tổng hợp một số yếu tố khí tượng cơ bản ở khu vực nghiên cứu

Phương trình tương quan giữa giá trị cấp độ xám với nhiệt độ và lượng mưa ở khu vực nghiên cứu.

Đề xuất hướng sử dụng kết quả nghiên cứu để dự báo nhiệt độ, lượng mưa trong khu vực phục vụ công tác quản lý rừng bền vững.

TÀI LIỆU THAM KHẢO CHÍNH

1. Trần Quang Bảo (2013), *GIS và Viễn thám*, nxb Nông nghiệp.
2. Nguyễn Đình Dương (2010), *Ứng dụng tư liệu ảnh MODIS hỗ trợ công tác quản lý tài nguyên và môi trường* (tạp chí Các khoa học về trái đất, tháng 3/2010).
3. Phạm Văn Điền (2011), *Thủy văn Rừng*, nxb Nông nghiệp.

4. Dương Văn Khảm, Chu Thị Thu (2009), *Ứng dụng ảnh vệ tinh TERRA-AQUAR (MODIS) trong việc tính toán độ ẩm không khí trong khí quyển*, tạp chí Khí tượng Thủy văn, tháng 7/2009.\
5. Hassan, Q.K.; Bourque, C.P.; Meng, F.R.; Richards (2007), W. Spatial mapping of growing degree days: an application of MODIS-based surface temperatures and Enhanced Vegetation Index. J. Appl.Remote Sens.
6. Wan (1999), Z. MODIS Land-Surface Temperature. Algorithm Theoretical Basis Document (LST ATBD): LST Calculations.
7. Markus Neteler (2010), Estimating Daily Land Surface Temperatures in Mountainous Environments by Reconstructed MODIS LST Data.
8. Tomislav Hengl, Gerard B. M. Heuvelink(2011), Spatio-temporal prediction of daily temperatures using time-series of MODIS LST images Tomislav Hengl.
9. <https://ladsweb.nascom.nasa.gov/data/search.html>
10. <http://modis.gsfc.nasa.gov/about/specifications.php>

SOIL INFILTRATION CHARACTERISTICS OF EUCALYPTUS PLANTATION FOREST IN HEADWATER OF VIETNAM

Pham Thuy Linh¹, Nguyen Thi My Linh¹, Le Nguyen Kha¹,
Tran Thi Thuy¹, Pham Thi Thu Trang¹, Bui Xuan Dung¹

ABSTRACT

To determine soil infiltration characteristics of eucalyptus plantation forest, we used double rings infiltrometer in 15 different locations of up-hill, mid-hill and down-hill from August 2015 to January 2016. Dye pouring method also used to determine spatial distribution of infiltration in two plots (Eucalyptus tree plot and reference plot-no eucalyptus tree). Then we determine some other factors that can impact on soil infiltration such as soil physical, understory vegetation. Main findings of this study include: (1) Infiltration rate is tended to be decrease over time; (2) Spatial infiltration distribution in two plots has different, dye tends to be infiltrate deeper into soil at reference plot; (3) Initial infiltration rate tended to be depend on understory vegetation cover and Stable infiltration rate tended to be relate with understory vegetation and porosity.

Key words: dye infiltration, Eucalyptus soil, infiltration, understory vegetation.

1. INTRODUCTION

Infiltration rate is one of the most critical parameters for hydrological behavior and watershed management. There are many factors affecting infiltration rate of soil such as precipitation, soil texture, structure, terrain and vegetation. Eucalyptus is a kind of tree has high value on economic because of its timber, especially oil extracting from leaves. However, some hypothesis proposed that Eucalyptus trees make upper layers soil drier and understory vegetation can't grow. The loss of understory vegetation may reduce infiltration capacity of soil and lead to some serious problems such as Horton overland flow and soil erosion. Therefore we conduct this study with title: **“Soil infiltration characteristics of Eucalyptus plantation forest in head water of Vietnam”**. Result of this research will be the basis to determine the interaction between Eucalyptus and infiltration rate of soil. So we can find out effect of Eucalyptus in the process of forming overland flow and erosion for further study.

2. STUDY SITE AND METHOD

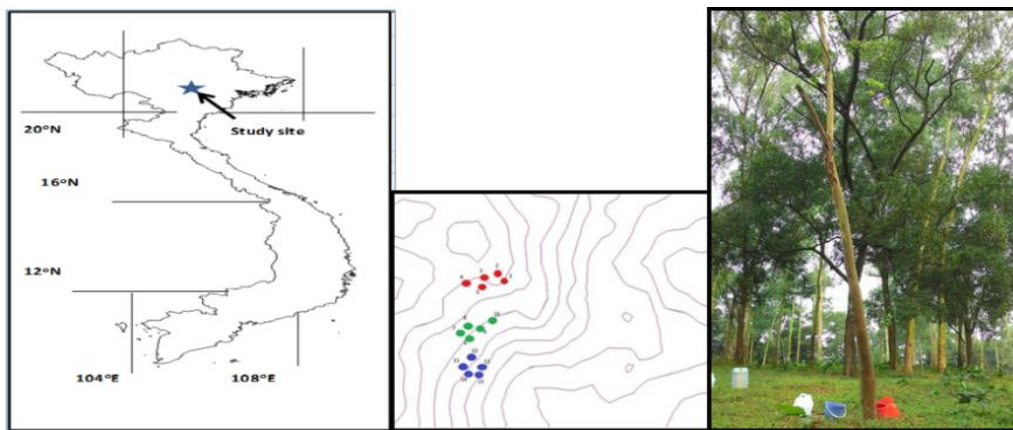


Figure 2.1 Experiment location

¹ Đại học Lâm nghiệp

Infiltration rate was measured by using a double-ring infiltrometer with inner diameters of 20cm and outer diameters of 25cm. We measure 30 times at each location, experiments isconducted 5 times in the uphill part, 5 times in the middle hill part and 5 time in the downhill part.

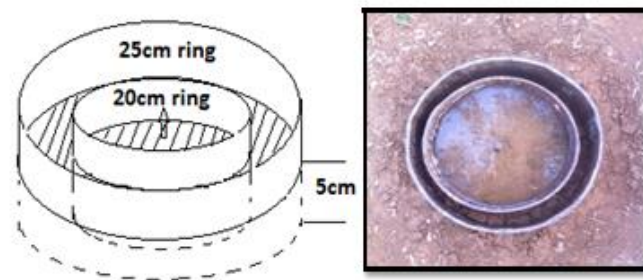


Figure 2.2. Infiltrometer design for measuring soil infiltration

We conducted the experiment at two plots that have the same characteristics like soil texture, soil moisture, slope... One hasan eucalyptus tree and another does not have.

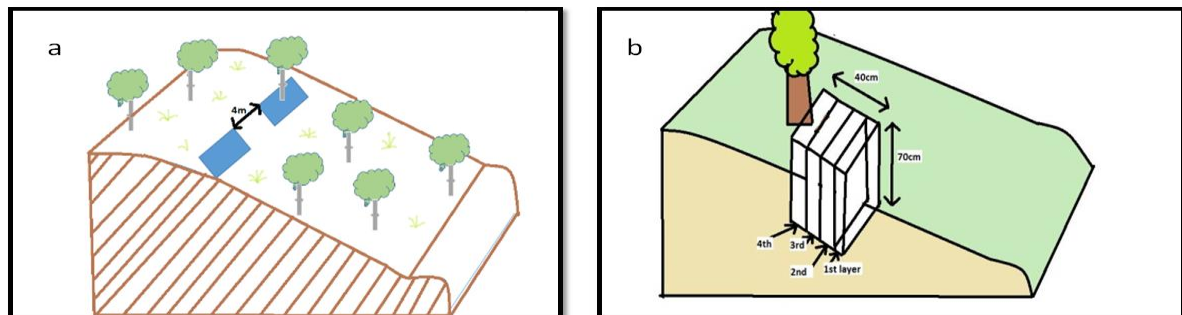


Figure 2.3. a- model of two adjacent plots for measurement; b- Illustration graph of 4 soil layers from stem to 40 cm far

3. RESULT AND DISCUSSION

3.1. Infiltration rate at Eucalyptus forest

The infiltration rate tends to be decreased over time. Different parts of hillslope have different infiltration rate with highest in down-hill and smallest in mid-hill.

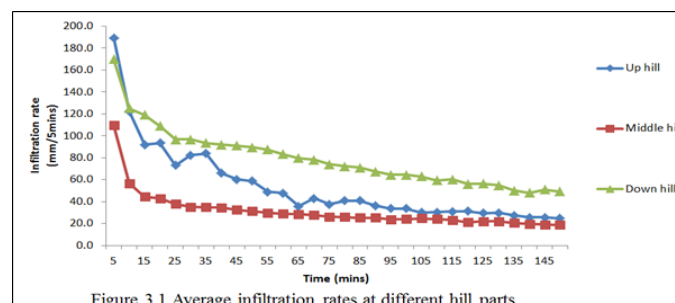
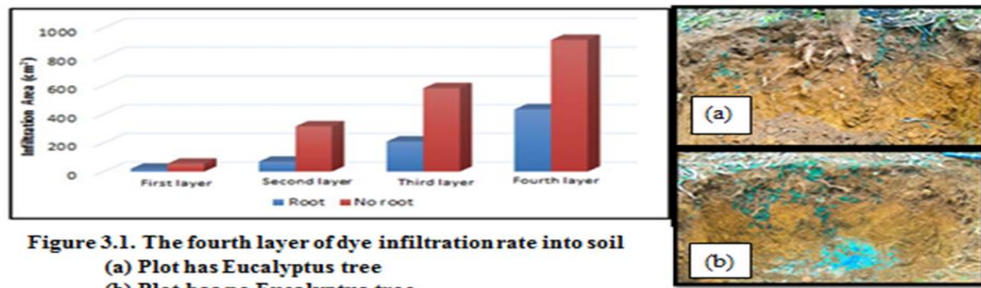


Figure 3.1 Average infiltration rates at different hill parts



3.2. Spatial distribution of infiltration over time

Dye tends to be infiltrate deeper into soil in reference plot (50cm) compare to plot has Eucalyptus tree (30cm) and has more dye in reference plot ($56-910\text{cm}^2$), plot has tree tree has les dye ($21-434\text{cm}^2$).

3.3. Relationship between infiltration rate and understory vegetation cover, moisture, porosity

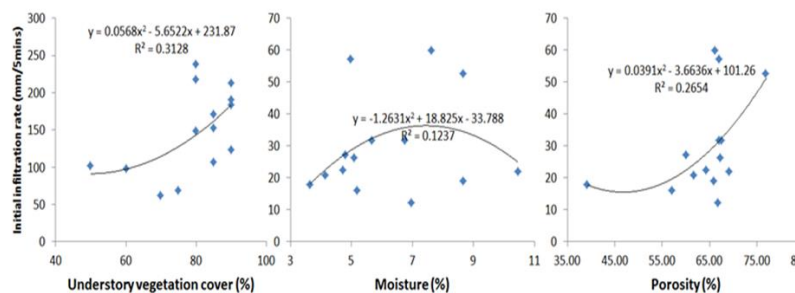


Figure 3.3. Relationship between initial infiltration rate and some factors

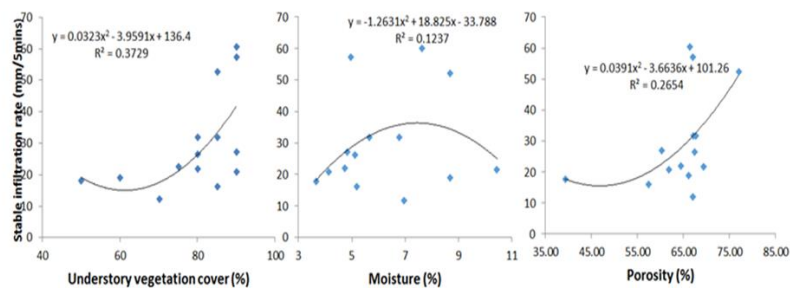


Figure3.4. Relationship between stable infiltration rate and some factors

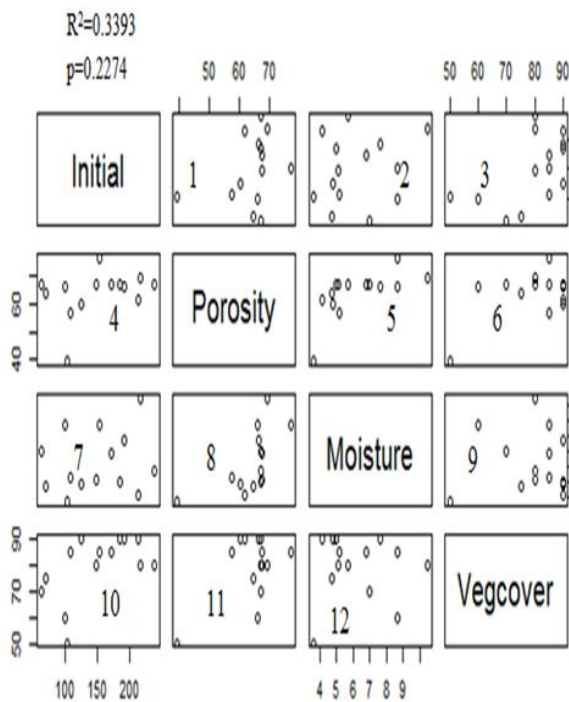


Figure 3.5 Correlation coefficient between:

- (1),(4): initial rate and porosity
- (2),(7): initial rate and moisture
- (3),(10): initial rate and understory vegetation cover
- (5),(8): porosity and moisture
- (9),(12): moisture and understory vegetation cover

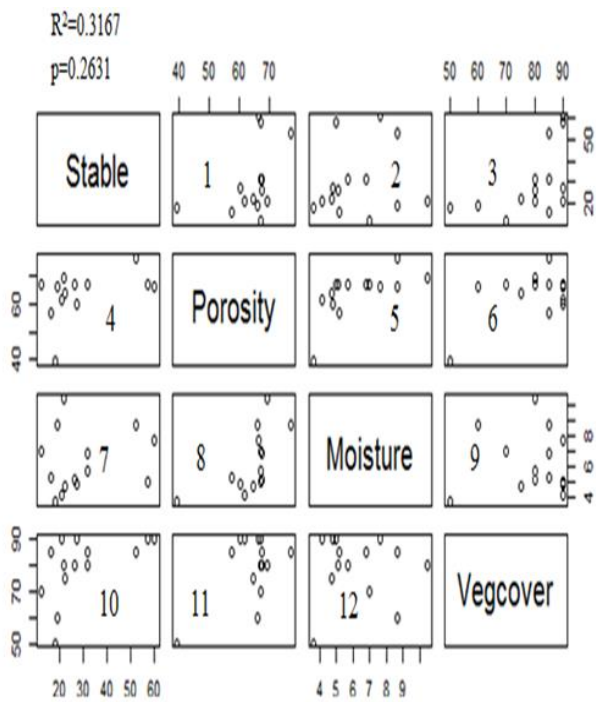


Figure 3.6 Correlation coefficient between:

- (1),(4): stable rate and porosity
- (2),(7): stable rate and moisture
- (3),(10): stable rate and understory vegetation cover
- (5),(8): porosity and moisture
- (9),(12): moisture and understory vegetation cover

From fig 3.3, fig 3.4, fig 3.5 and fig 3.6 we can see that initial and stable infiltration rate have relationship with porosity and understory vegetation cover. And to see, does it should give three factors into the model? We can see in the small graphs (8), (11), (12). Three graphs describe correlation between independent variables and this correlation is not linear through a straight line. Therefore, these three factors provide three different information in the forecast model, we can give three factors into model to analysis.

4. CONCLUSION

Results of this research show that: (1) the infiltration rate is variable in different parts of hill but all tend to be decrease over time;(2) The spatial distribution of infiltration in two locations is different, dye tend to infiltrate deeply into the soil at reference plot and move along the tree root at the plot have eucalyptus tree; (3)Porosity have impact on initial rate, understory vegetation has the strongest relationship with initial and stable infiltration rate.

REFERENCES

1. A.Alaoui, U.Caduff, H.H.Gerke, R.Weingartner, (2011), “*Preferential Flow Effects on Infiltration and Runoff in Grassland and Forest soil*”.
2. Dune T, Zhang W, Aubry BF, (1991), “*Effects of rainfall, vegetation and microtopography on infiltration and runoff*”, Water Resources Research.
3. Phạm Văn Điền, Phạm Đức Tuấn (2006), “*Nghiên cứu khả năng giữ nước ở một số thảm thực vật ở vùng phòng hộ thủy điện tỉnh Hòa Bình*”, luận án tiến sĩ nông nghiệp, Trường Đại học Lâm nghiệp Hà Tây

QUẢN LÝ RỪNG THIÊNG VÀ ĐA DẠNG SINH HỌC Ở MỘT SỐ KHU RỪNG CỘNG ĐỒNG TẠI HUYỆN MỘC CHÂU, TỈNH SƠN LA

Cầm Văn Tuấn¹, Chu Thị Bích¹, Vũ Thị Dung¹

ABSTRACT

The topic sacred forest management and biodiversity in some community forests in Moc Chau district, Son La province. The group has carried out research in 5 the sacred forest and 1 Protection Forest in 3 communes: Muong Sang, Dong Sang, Chieng Hac of Moc Chau district. In areas of research, groups have found 92 species belonging to 54 family in 3 division of plants: Polypodiaceae (ngành Dương xỉ), Pinophyta (ngành Thông), Magnoliophyta (ngành Ngọc lan). Also, even found some species have valuable of high use, especially the group of plants use make medicine with 34/92 species and 7 species listed in the Vietnam Red Book 2007. Besides, the group has direct contact, interview indigenous people and know that customary and way community forest management of the village residents. The research team proposed some solution community forest management such as: Organizing, training, advocacy and education on forest management and protection. These solutions can partly help improve the effectiveness of community forest management, as well as raising awareness, awareness of forest protection to the people. Ensuring sustainability in the management and protection of forests.

TÓM TẮT

Đề tài quản lý rừng thiêng và đa dạng sinh học ở một số khu rừng cộng đồng tại huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La. Nhóm đã tiến hành nghiên cứu ở 5 rừng thiêng 1 rừng phòng hộ ở 3 xã: Xã Mường Sang, xã Đông Sang và xã Chiềng Hắc thuộc huyện Mộc Châu. Ở các khu vực nghiên cứu nhóm đã tìm ra được 92 loài thuộc 54 họ trong 3 ngành thực vật : Ngành Dương xỉ (Polypodiaceae), Ngành Thông (Pinophyta) , Ngành Ngọc lan (Mangnoliophyta). Ngoài ra, còn tìm ra được một số loài có giá trị sử dụng cao đặc biệt là nhóm cây có công dụng làm thuốc với 34/92 loài và 7 loài có tên trong sách đỏ Việt Nam 2007. Bên cạnh đó nhóm đã trực tiếp tiếp xúc, phỏng vấn người dân bản địa và biết được phong tục tập quán và cách thức quản lý rừng cộng đồng của người dân các thôn bản . Nhóm nghiên cứu đề xuất một số giải pháp quản lý rừng cộng đồng như: Tổ chức, đào tạo tập huấn, tuyên truyền giáo dục về quản lý bảo vệ rừng. Những giải pháp này có thể phần nào giúp nâng cao hiệu quả trong quản lý rừng cộng đồng, cũng như nâng cao ý thức, nhận thức bảo vệ rừng đến với người dân. Đảm bảo sự bền vững trong công tác quản lý và bảo vệ rừng.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Xu hướng phát triển rừng cộng đồng là yếu tố quan trọng trong phát triển lâm nghiệp để góp phần vào tiến trình quản lý rừng bền vững ở nhiều nước trên thế giới hiện nay.

Rừng cộng đồng đã được tồn tại lâu đời, gắn liền với sự sinh tồn của cộng đồng dân cư sống dựa vào rừng đặc biệt là các dân tộc thiểu số miền núi.

Với sự đa dạng về địa hình (chủ yếu là đồi núi) bị chia cắt mạnh mẽ bởi các dãy núi lớn và khí hậu nhiệt đới gió mùa ẩm đã tạo ra nguồn tài nguyên rừng vô cùng đa dạng và phong phú.

Với một số dân tộc thiểu số có các phong tục, cùng với sự quản lý khác nhau về các khu rừng

¹ Đại học Lâm nghiệp

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu nghiên cứu

Đánh giá được thực trạng các khu rừng thiêng, rừng cộng đồng và mức độ đa dạng thực vật ở khu vực huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La.

Đánh giá được mức độ ảnh hưởng của phong tục tập quán đến việc bảo vệ rừng làm cơ sở đề xuất giải pháp trong quản lý, bảo vệ rừng

2.2. Nội dung nghiên cứu

Nghiên cứu thực trạng các khu rừng thiêng, rừng cộng đồng quản lý ở huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La.

Nghiên cứu đa dạng về thực vật ở một số khu rừng thiêng và rừng do cộng đồng quản lý

Phong tục tập quán liên quan tới quản lý khu rừng đặc dụng.

Vai trò của người dân trong việc bảo vệ rừng và đa dạng sinh học.

Đề xuất giải pháp cho công tác quản lý rừng.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Phương pháp kế thừa số liệu

2.3.2. Điều tra sơ bộ

2.3.3. Điều tra ngoại nghiệp

Điều tra theo tuyến; Điều tra ô tiêu chuẩn; Phỏng vấn người dân

2.3.4. Phương pháp nội nghiệp

Giám định mẫu; Đánh giá mức độ đa dạng; Đánh giá được tác động và phong tục tập quán liên quan đến quản lý rừng thiêng

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Thực trạng rừng thiêng và rừng cộng đồng ở huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La

3.1.1. Các khu rừng thiêng tại huyện Mộc Châu

Rừng thiêng ở Mộc Châu phân bố khá đều trên diện tích toàn huyện với các khu rừng phân bố nhỏ lẻ trên các thôn, bản có sự phân bố của dân tộc Thái, nằm trong diện tích đất sản xuất và đất nông nghiệp. Với diện tích khá nhỏ từ 1-3 Ha, được sử dụng để chôn cất người đã mất theo phong tục, dòng họ, gia đình..

3.1.2. Các khu rừng cộng đồng quản lý tại huyện Mộc Châu

Các khu rừng được giao cho cộng đồng quản lý chỉ có các loại rừng như: rừng phòng hộ và rừng sản xuất không có rừng đặc dụng với tổng diện tích 32843,675 ha chiếm 52,79% trong tổng diện tích đất rừng của toàn huyện (62.081,451ha)

3.2. Đa dạng thực vật ở các khu rừng thiêng

3.2.1. Đa dạng về thành phần loài

Qua điều tra giám định trực tiếp và thu mẫu về nhóm đã tổng hợp được 92 loài, thuộc 54 họ, trong 3 ngành thực vật: Ngành Dương xỉ (Polypodiaceae), Ngành Thông (Pinophyta) , Ngành Ngọc lan (Mangnoliophyta).

3.2.2. Đa dạng về giá trị sử dụng

Dựa vào kết quả phỏng vấn người dân đại phương và tra cứu tài liệu ta có các loại công dụng như: Làm thuốc (TH) có 34 loài, làm gỗ (G) có 24 loài, cây ăn được (R), cây cho quả (Q), Làm cảnh (Ca) có 11 loài, cây cho tinh dầu (Da) có 4 loài và cây làm vật liệu xây dựng (VL) có 2 loài.

3.2.3. Thành phần loài quý hiếm trong rừng cộng đồng

Trong các loài đã nghiên cứu và tìm hiểu được có 7 loài cây quý hiếm có trong sách đỏ VN 2007 như: Cốt toái bồ (*Drynaria fortunei*), Sơn tuế (*Cycas balanseae*), Du sam núi đất (*Keteleeria evelyniana*), Giổi lưa (*Tsoongiodendron odorum*), Lát hoa (*Chukrasia tabularis*), Dây đau xương (*Tinospora sinensis*), Rau sắng (*Melientha suavis*).

3.3. Tìm hiểu kiến thức bản địa trong quản lý rừng thiêng ở Mộc Châu

Trong mỗi khu rừng thiêng thuộc bản quản lý thường có các quy định và hương ước riêng trong vấn đề chôn cất. Những trường hợp vi phạm trong rừng thiêng đều liên quan đến tâm linh, hương ước, quy ước bảo vệ rừng của thôn bản đều bị xử phạt theo các tín ngưỡng, tâm linh và hương ước.

Đặc biệt, sau khi người chết chôn cất xong 3 ngày sẽ có tục “Đóng cửa mộ” và sẽ không có ai vào trong đó tác động đến mồ mả và các thứ xung quanh. Việc tác động đến thực vật đặc biệt là việc chặt hạ cây cối, tác động đến tâm linh rất lớn đối với gia đình người đã mất.

3.4. Bài học từ kinh nghiệm từ quản lý rừng thiêng và đề xuất biện pháp quản lý rừng cộng đồng

3.4.1. Bài học kinh nghiệm từ quản lý rừng thiêng

3.4.1.1. Ý thức bảo vệ rừng thiêng, rừng ma

Các dân tộc thiểu số nói chung và các dân tộc ít người nói riêng từ trước đã tồn tại một hình thức QLVR dựa vào phong tục và tín ngưỡng. Đặc biệt với cộng đồng dân tộc Thái, rừng có một vị trí vô cùng quan trọng trong đời sống và tâm linh.

Người dân trong cộng đồng có thái độ sống biết trân trọng và bảo vệ rừng đã cụ thể bằng những luật tục bắt di bắt dịch từ ngàn đời nay.

3.4.1.2. Vận dụng kiến thức bản địa trong quản lý bảo vệ rừng

Việc sử dụng kiến thức bản địa phù hợp về mặt xã hội, có tính bền vững và ít rủi ro với người dân.

3.4.2. Đề xuất biện pháp quản lý rừng cộng đồng

3.4.2.1. Các giải pháp về tổ chức

Nhóm đề xuất mô hình quản lý rừng cộng đồng như sau: Ban Quản lý xã -> (Ban quản lý thôn bản, đội tuần tra rừng và các dòng họ) -> Rừng cộng đồng.

3.4.2.2. Giải pháp về đào tạo tập huấn

Để nâng cao năng lực hoạt động cũng như hiệu quả trong công tác quản lý, bảo vệ rừng dựa vào cộng đồng cần mở các lớp đào tạo với các cán bộ quản lý, người dân... nên đào tạo một số vấn đề sau

a. Về chính sách

Tập huấn các chính sách liên quan đến người dân như: chính sách giao đất, giao rừng, các quy định liên quan đến công tác QLBR, các thủ tục hưởng lợi....

b. Về pháp luật

Tập huấn các bộ luật liên quan đến bảo vệ rừng để người dân và cán bộ quản lý kịp thời nắm bắt thông tin như: luật đất đai (2003), luật hình sự sửa đổi (2009), luật bảo vệ và phát triển rừng (2004), danh lục sách đỏ, các quy ước hương ước....

3.4.5. Giải pháp về tuyên truyền giáo dục pháp luật Quản lý bảo vệ rừng và xóa bỏ dần những tập quán không có lợi cho công tác quản lý, bảo vệ

3.4.5.1. Giải pháp về tuyên truyền giáo dục pháp luật Quản lý bảo vệ rừng

Đây là biện pháp thường xuyên và đem lại hiệu quả nhất định, trong đó bao gồm một số biện pháp chính như sau: Tuyên truyền vận động, xây dựng các pano, áp phích, truyền thông bằng loa phát thanh về các vấn đề liên quan đến bảo vệ rừng.

3.4.5.2. Xóa bỏ dần những tập quán không có lợi cho quản lý bảo vệ rừng

Xóa bỏ dần các tập quán như: du canh, du cư, phá rừng làm nương rẫy... làm ảnh hưởng đến tài nguyên rừng và thay vào đó là sử dụng các nguồn tài nguyên khác ít tác động đến tài nguyên rừng.

4. KẾT LUẬN

Các khu rừng thiêng phân bố đều ở các xã trong huyện với diện tích khá nhỏ từ 1-3 ha, một phần nhỏ diện tích rừng thiêng nằm trong diện tích rừng sản xuất và một phần nằm trong đất nông nghiệp.

Đã nghiên cứu được 92 thực vật trong đó có 7 loài nằm trong sách đỏ Việt Nam. Các loài trong 54 họ, 3 ngành (Ngành Thông, Mộc Lan, Dương xỉ).

Rừng thiêng mang tính tâm linh vô cùng to lớn trong cộng đồng người dân.

Bài học kinh nghiệm trong quản lý rừng thiêng là sử dụng triệt để các yếu tố cộng đồng trong quản lý các loại rừng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ngô Ngọc Bích (2010), Tính đa dạng thực vật có mạch tại khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha, Mộc Châu, Sơn La.
2. Bộ Khoa học và Công nghệ, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam (2007), *Sách đỏ Việt Nam*, Phần II- Thực vật, NXB Khoa Học Tự Nhiên và Công Nghệ, Hà Nội.
3. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, (2000), *Tên cây rừng Việt Nam*, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
4. Cục lâm nghiệp Việt Nam (2008), *sổ tay hướng dẫn quản lý rừng cộng đồng*, Chương trình thí điểm lâm nghiệp cộng đồng, Hà Nội.

5. Phạm Hoàng Hộ, (1999), Cây cỏ Việt Nam, Quyển I,II,III NXB Trẻ, TP Hồ Chí Minh.
6. Đỗ Tất Lợi, (2009): Cây thuốc và vị thuốc Việt Nam
7. Nguyễn Bá Ngãi, quản lý rừng cộng đồng ở Việt Nam, thực trạng, vấn đề và giải pháp Kỷ yếu hội thảo quốc gia về quản lý rừng cộng đồng
8. Quản Lý Rừng Cộng Đồng ở Việt Nam: Chính Sách và Thực Tiễn Kỷ yếu hội thảo quốc gia về quản lý rừng cộng đồng.
9. Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam (2003), Luật đất đai năm 2003. NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội
10. Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam (2004), Luật Bảo vệ và phát triển rừng. NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội
11. Nguyễn Hồng Quân , Phạm Xuân Phương, Một số vấn đề về lâm nghiệp cộng đồng bảo tồn và phát triển ở Việt Nam.(<http://vafs.gov.vn/vn/2006/03/mot-so-van-de-ve-lam-nghiep-cong-dong-bao-ton-va-phat-trien-rung-o-viet-nam/>)
12. https://cmsdata.iucn.org/downloads/iucn_recoftc_cfm_impacts_study_june_2011_vn.pdf

ĐIỀU TRA MỘT SỐ LOÀI LÂM SẢN NGOÀI GỖ (LSNG) MÀ CỘNG ĐỒNG DÂN CƯ Ở KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN VĂN HÓA ĐỒNG NAI - TỈNH ĐỒNG NAI THƯỜNG DÙNG LÀM DƯỢC LIỆU

Nguyễn Văn Việt¹, Dương Thị Hương¹

ABSTRACT

Non-timber forest products (NTFPs) play an important part in the livelihoods of the poor, especially the people living in rural and mountainous areas. In particular, while medicinal NTFPs have the most important one. The objective of this study was to investigate the status of harvest and use of medicinal NTFPs at Dong Nai culture and nature reserve basing on to propose conservation measures and develop them in the future. Researchers had used the method of inherited documentation, field survey combined with interviews of people and professionals. The study results showed that communities often use medicinal NTFP as an important part, especially for those living in protected areas, far from medical centers health and life remains difficult. The solution to the conservation and development of medicinal NTFPs have also been proposed in the study.

TÓM TẮT

Các sản phẩm LSNG đóng một vai trò quan trọng đối với sinh kế người nghèo, đặc biệt là cộng đồng dân cư vùng nông thôn miền núi. Trong đó, nhóm LSNG làm dược liệu chiếm một vị trí quan trọng nhất định. Mục tiêu của nghiên cứu này là điều tra thực trạng khai thác và sử dụng một số loài LSNG thường dùng làm dược liệu ở Khu Bảo tồn thiên nhiên - văn hóa Đồng Nai; từ đó đề xuất giải pháp bảo tồn và phát triển chúng trong thời gian tới. Nghiên cứu đã sử dụng các phương pháp kế thừa tài liệu, điều tra thực địa kết hợp với phỏng vấn người dân và các chuyên gia. Kết quả nghiên cứu cho thấy cộng đồng dân cư ở đây thường xuyên sử dụng LSNG làm dược liệu và xem chúng là một phần không thể thiếu đặc biệt là đối với những người đang sinh sống trong Khu bảo tồn, cách xa trung tâm y tế và đời sống còn khó khăn. Các giải pháp để bảo tồn và phát triển nhóm LSNG làm dược liệu cũng đã được đề xuất trong nghiên cứu.

Từ khóa: bảo tồn và phát triển, cộng đồng dân cư, dược liệu, LSNG.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tài nguyên LSNG làm dược liệu tại Khu Bảo tồn thiên nhiên - văn hóa Đồng Nai rất đa dạng. Có khoảng 866 loài cây thuốc gồm 6 ngành, 93 bộ và 151 họ thực vật. Tuy nhiên, thực trạng khai thác LSNG trong đó có cây thuốc hiện nay chưa được quản lý chặt chẽ dẫn đến suy giảm về số lượng nguồn tài nguyên này. Bên cạnh đó, người dân ở đây mặc dù có kho tàng lớn về kiến thức bản địa trong việc sử dụng các loài thuốc nhưng một thực trạng đáng lo ngại là kinh nghiệm đó chỉ tập trung ở những người già, người lớn tuổi. Sự giảm nguồn cây dược liệu trong tự nhiên, kiến thức y học cổ truyền và giá trị sử dụng thuốc dược liệu của người dân địa phương là vấn đề đáng quan tâm tìm hiểu. Chính vì vậy, tôi thực hiện đề tài **“Điều tra một số loài lâm sản ngoài gỗ mà cộng đồng dân cư ở khu bảo tồn thiên nhiên Văn hóa Đồng Nai – tỉnh Đồng Nai thường dùng làm dược liệu”** nhằm phân nào tìm hiểu thực trạng tại khu vực nghiên cứu (KVNC), đồng thời đưa ra các biện pháp quản lý, sử dụng, bảo tồn hiệu quả nguồn tài nguyên này.

¹ Phân hiệu Trường Đại học Lâm nghiệp

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu

Tập trung điều tra liệt kê một số loài LSNG dùng làm dược liệu đang được khai thác và sử dụng tại Khu Bảo tồn thiên nhiên - văn hóa Đồng Nai. Tra cứu chính xác tên khoa học, công dụng của cây thuốc đồng thời đưa ra hướng sử dụng và bảo tồn trong thời gian tới.

2.2. Nội dung

- Hiện trạng khai thác và sử dụng của một số loài LSNG dùng làm dược liệu.
- Tư liệu hóa cách chế biến và sử dụng.
- Xác định các loài cây thuốc cần ưu tiên bảo tồn.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Phương pháp nghiên cứu lý thuyết

Nghiên cứu các tài liệu về cây thuốc, bài thuốc dân gian, tham khảo các đề tài, công trình nghiên cứu về cây dược liệu trên cả nước và tại tỉnh Đồng Nai.

Thu thập số liệu về nguồn LSNG làm dược liệu tại khu vực nghiên cứu.

2.3.2. Phương pháp điều tra thực địa

Điều tra thực địa tại KVNC để xác định được thực trạng cây LSNG làm dược liệu tại đây.

2.3.3. Phương pháp phỏng vấn

Tiến hành phỏng vấn hộ gia đình (50 hộ) tại vùng nghiên cứu về các loài cây làm thuốc, công dụng và cách thu hái, sử dụng trong việc phòng, chữa bệnh, giá trị kinh tế của chúng ở địa phương.

Tiến hành phỏng vấn các chuyên gia: các thầy thuốc đông y, các cán bộ Kiểm lâm trong khu bảo tồn.

2.3.4. Phương pháp đối chiếu mẫu

Xác định dạng sống và công dụng cây thuốc dựa vào tra cứu thêm trên mạng và tài liệu: “Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam” của Đỗ Tất Lợi, “Từ điển cây thuốc Việt Nam” của Võ Văn Chi...

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Một số loại LSNG thường dùng làm dược liệu

Kết quả điều tra cho thấy rằng cộng đồng dân cư ở KVNC thường xuyên sử dụng cây dược liệu. Đây đa số là các loài cây dễ kiếm, cách dùng đơn giản như sắc nước, ngâm rượu,...Sau đây là danh sách một số loài LSNG làm dược liệu phổ biến nhất.

Bảng 1. Các loài LSNG mà cộng đồng dân cư KVNC thường dùng làm dược liệu

TT	Tên địa phương	Tên khoa học	Công dụng	Bộ phận dùng	Cách thu hái, chế biến
1	Mật nhân (mật nhơn, cây bá bệnh, bách bệnh..)	<i>Eurycoma longifolia</i> Jack Họ: Thanh thất (Simaroubaceae)	Chữa được nhiều chứng bệnh như cái tên “bách bệnh” của nó như: tăng cường sinh lực, đau nhức xương khớp, tê tay chân, rối loạn tiêu hóa, mất gan, lợi tiểu	Thân, rễ	Thu hái rồi cắt lát phơi khô là có thể dùng được. Dùng ngâm rượu hoặc nấu nước uống.
2	Dây huyết rồng (kê huyết đằng, cây bổ máu,..)	<i>Spatholobus harmandii</i> Gagnep. Họ: Đậu (Fabaceae)	Bổ khí huyết, thông kinh lạc, mạnh gân cốt	Thân	Chặt thân về cắt lát phơi khô. Khi dùng sắc nước hoặc ngâm rượu.
3	Sâm cau (ngải cau) EN	<i>Curculigo orchioidea</i> Họ: Hạ trâm (Hypoxidaceae)	Mát gan, lợi tiểu, làm thuốc bổ thận dương, chữa thần kinh suy nhược	Rễ	Đào rễ về rửa sạch, phơi khô là dùng được.
4	Cây chó đẻ hân xanh (diệp hạ châu đắng)	<i>Phyllanthus amarus</i> Họ: Diệp hạ châu	Đặc biệt bảo vệ và hỗ trợ chữa các bệnh về gan,... làm thuốc (hamega, dihaça...)	Toàn bộ cây	Nhổ toàn cây, rửa sạch phơi nắng gần khô, đem phơi trong râm. Khi dùng đem nấu nước uống.
5	Cây kim tiền thảo	<i>Desmodium styracifolium</i> (Osborne) Merr. Họ: Đậu (Fabaceae)	Lợi tiểu, lợi mật, kháng sinh, kháng viêm, hạ huyết áp; thường dùng trị các bệnh sỏi thận, viêm đường tiết niệu,...	Toàn bộ cây	Nhổ toàn cây, rửa sạch phơi nắng hoặc sấy khô, khi dùng đem sao vàng sắc nước.
6	Thiên niên kiện (son thực) VU	<i>Homalomena aromatic</i> (Roxburgh) Merr. Họ: Ráy (Araceae)	Khử phong thấp, mạnh gân cốt, giảm đau nhức cho người già, đau dạ dày,...	Rễ củ	Nhổ củ về rửa sạch, bỏ rễ con, phơi khô. Dùng dưới dạng thuốc sắc hay ngâm rượu.
7	Dây trung quân (trương quân)	<i>Ancistrocladus scandens</i> (Lour.) Merr. Họ: Trung quân (Ancistrocladaceae)	Trị đau lưng, nhức mỏi, xương khớp, giúp phụ nữ dễ sanh,...	Toàn cây	Thu hái, rửa sạch, phơi ráo nước, thái vát đối với thân, dài 3 - 5cm
8	Dây cam thảo bắc	<i>Glycyrrhiza uralensis</i> Fisch Họ: Đậu (Fabaceae)	Giải độc, trị ho, dẫn thuốc, làm tăng tác dụng của thuốc đông y khi uống	Rễ, thân rễ	Thu hái thân rễ về rửa sạch, phơi khô.
9	Cây uoi	<i>Scaphium macropodium</i> Họ: Trôm (Sterculiaceae)	Quả ăn mát, hạt tán mịn uống trị gai cột sống	Quả, hạt	Thu hái quả rồi đem phơi khô
10	Đỗ trọng (đỗ trọng dây) VU	<i>Euonymus chinensis</i> Họ Dây gối (Celastraceae)	Trị đau lưng, nhức mỏi, thận suy,...	Thân vỏ	Bóc vỏ, ép phẳng, chờ 6-7 ngày đến khi mặt trong có màu nâu đen mới đem phơi khô.
11	Cốt toái bồ (cây tổ phượng, cây tổ rồng, tổ diều, tắc kẻ đá...) EN	<i>Drynaria fortunei</i> J. Sm Họ: Dương xỉ (Polypodiaceae).	Bổ thận, trị đau xương, hành huyết phá huyết ứ, sát trùng đỡ đau. Dùng chữa dập xương, đau xương, bong gân, sai khớp, tai ù răng đau, thận hư...	Thân rễ	Thu hái về bỏ lá, rửa sạch thân rễ rồi phơi khô. Thu hái quanh năm, thường từ tháng 4 đến tháng 8-9. Dùng uống trong hoặc đắp ngoài.
12	Thổ phục linh (củ khúc khắc, củ kim cang) EN	<i>Smilax glabra</i> Roxb. Họ: Hành tỏi (Liliaceae)	Khử phong thấp, lợi gân cốt, chữa đau xương, ác sảng, ung thũng.	Thân rễ	Vào mùa thu đông, đào lấy thân rễ, rửa sạch rồi phơi khô.

Ghi chú: EN (Endangered- Nguy cấp); VU (Vulnerable – Sắp nguy cấp) – Theo sách đỏ Việt Nam, 2007.

Ngoài ra, người dân còn nhiều bài thuốc khác chẳng hạn như dây nhần lồng, dây bồ bồ nấu nước uống giúp ăn ngon ngủ ngon, củ mướp gai, rễ và quả chóc gai, vỏ cây ké hoa đào... dùng ngâm rượu trị các bệnh về gan; rễ cây phát dụ bầu dục, rễ ngải nơ, rễ mây song bột,... ngâm rượu uống bồi bổ gân cốt; thân cây táo poilance, hà thủ ô trắng, vỏ cây bời lời... ngâm rượu dùng bồi bổ máu, cây rít có công dụng điều trị khi bị rít cắn hoặc chữa bệnh sởi ở trẻ em...

3.2. Tình hình khai thác và sử dụng dược liệu tại KVNC

3.2.1. Tình hình khai thác

Qua điều tra nghiên cứu, phỏng vấn người dân tại KVNC cho thấy, tài nguyên ở đây đã giảm đi rất nhiều, nhất là những loài có giá trị như: đỗ trọng, củ khúc khắc, sâm cau... các cá thể bị khai thác non khi chưa đạt tuổi khai thác. Một người dân cho biết: “Cây thuốc thì có ngay ở bìa rừng, nhưng những loại quý hiếm thì phải đi vào rất sâu mới có thể tìm thấy. Ngoài ra, khi thực hiện phát dọn dây leo trong dự án khoanh nuôi rừng, một số người không biết nên chặt luôn những cây thuốc dạng dây leo”. Việc khai thác LSNG nhất là cây dược liệu tại đây đã bị cấm, tuy nhiên những người dân vẫn khai thác trộm bằng cách sử dụng xe gắn máy và khai thác từng ít. Việc khai thác bừa bãi và khai thác tận diệt làm suy giảm số lượng lớn cây thuốc quý. Mặc dù vậy, tiềm năng về nguồn dược liệu ở đây vẫn còn đa dạng, phong phú, đặc biệt là vùng lõi, khu vực địa hình khó tiếp cận.

3.2.2. Mức độ sử dụng cây dược liệu

Người dân tại KVNC thường xuyên vào các khu rừng lân cận để tìm các loại LSNG làm dược liệu như: huyết rồng, mật nhân, sâm cau, trung quân, bồ bồ, cam thảo,... về sử dụng nhằm bổ người, mạnh gân cốt và trị một số bệnh như đau bao tử, sỏi thận... “Việc khai thác cây thuốc từ rừng đã bị cấm. Nguồn dược liệu ở đây chủ yếu để dùng hoặc làm từ thiện cho các chùa, các thầy lang chữa bệnh cho người nghèo... Cũng có khai thác để bán cho khách du lịch với những loài số lượng nhiều như mật nhân, huyết rồng, bồ bồ,... bằng cách chặt cách gốc một khoảng không đào củ để cây tiếp tục sinh trưởng vào những năm sau. Giá bán ở đây cũng rất đặc biệt, “đồng giá 20.000 đồng/1 gói 200g” để ai có nhu cầu cũng có thể mua dùng chứ không nhằm mục đích kinh doanh. Đã có rất nhiều người dùng thấy hiệu quả và quay lại lần 2, lần 3...”- Chú Hiền, một cán bộ kiểm lâm tại Khu di tích lịch sử chiến khu Đ cho biết.

3.2.3. Những cây thuốc có tiềm năng phát triển kinh tế

Trong số các loài cây dược liệu đã được xác định ở KVNC thì có rất nhiều loài không chỉ phù hợp với khí hậu, thổ nhưỡng của địa phương mà còn có giá trị kinh tế đem lại nguồn thu đáng kể cho người dân như sâm cau, kim tiền thảo, thiên niên kiện,... Với những loài cây này nếu được nhân trồng trên diện rộng thì đây là một hướng đi mới trong công tác xóa đói giảm nghèo, phát triển bền vững cho người dân bản địa. Việc này vừa góp phần bảo tồn nguồn gen vừa tạo việc làm, thu nhập và ý thức của mọi người việc bảo vệ tài nguyên rừng, cũng như nguồn dược liệu quý.

3.3.3. Những cây thuốc cần ưu tiên bảo tồn

Việc khai thác cây thuốc ở đây đã bị cấm, độ che phủ tán rừng tăng lên rất nhiều tạo điều kiện cho cây thuốc phát triển tốt, do đó không có loài nào đứng trước nguy cơ tuyệt

chúng. Tuy nhiên, trong 12 loài thường sử dụng để làm dược liệu thì có 3 loài nguy cấp và 2 loài sắp nguy cấp (bảng 1). Do đó cần ưu tiên và có những biện pháp bảo tồn những loài này.

3.4. Đề xuất giải pháp

3.4.1. Giải pháp nâng cao giá trị sử dụng

- Phát triển sử dụng cây dược liệu theo hướng y học cổ truyền, lưu truyền các bài thuốc theo kinh nghiệm dân gian.

- Tổ chức đào tạo, tập huấn và tuyên truyền cho người dân để nâng cao hiểu biết và nhận thức sử dụng, bảo tồn nguồn tài nguyên này.

3.4.2. Giải pháp bảo tồn

- Trồng một số loài dược liệu phù hợp với điều kiện tự nhiên và có giá trị kinh tế cao, đặc biệt là một số loài hiếm, số lượng ngoài thiên nhiên giảm và có nguy cơ tuyệt chủng.

- Tổ chức tập huấn kỹ thuật trồng, thu hái, chế biến... đồng thời nâng cao ý thức của cộng đồng về giá trị của nguồn dược liệu quý này.

4. KẾT LUẬN

Khu Bảo tồn thiên nhiên - văn hóa Đồng Nai là kho dược liệu vô cùng phong phú đa dạng. Tuy nhiên nhiều người chưa hiểu hết giá trị của các loài đó, cùng với sự khai thác bừa bãi đã làm suy giảm đáng kể nguồn tài nguyên này trong tự nhiên. Quá trình nghiên cứu đã đề ra những giải pháp để giúp đỡ các nhà quản lý trong định hướng, hỗ trợ người dân tại đây khai thác và sử dụng bền vững nguồn tài nguyên quý giá này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. GS-TS Đỗ Tất lợi (2006). *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*. Nxb. Thời đại. Tr 267-268, Tr 491-493, Tr 496-499, Tr 910.
2. Võ Văn Chi (2012). *Từ điển cây thuốc Việt Nam 2 tập*. Nxb. Y học, Hà Nội.

ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN TRONG LẬP VÀ QUẢN LÝ HỒ SƠ ĐỊA CHÍNH Ở PHƯỜNG PHƯỚC VINH, THÀNH PHỐ HUẾ

Nguyễn Thị Nguyệt Đông¹, Đặng Ngọc Minh Dương¹, Võ Trọng Quý¹,
Phan Thị Thu Hiền¹, Nguyễn Anh Khuê¹, Trần Thị Phụng¹

ABSTRACT

The application of information technology to support and enhance the efficiency and quality of land management is essential issue. This study was conducted to apply VILIS 2.0 software for building and managing cadastral profile of Phuoc Vinh ward, Hue City. The methods used in this study including secondary data collection, inheritance method, map and field survey methods. Findings of the study were successfully applied VILIS 2.0 software to build the cadastral profile including cadastral map, cadastral book, statistical book and land use right certificates book. Besides, the study was applied management functionality to manage digital cadastral profile in the study area.

Key words: application, cadastral profile, ViLIS software.

TÓM TẮT

Việc ứng dụng công nghệ thông tin để hỗ trợ và nâng cao hiệu quả và chất lượng của công tác quản lý nhà nước về đất đai là vấn đề cấp thiết. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm ứng dụng phần mềm ViLIS 2.0 để xây dựng và quản lý hồ sơ địa chính dạng số của phường Phước Vinh, thành phố Huế. Các phương pháp được sử dụng trong nghiên cứu này bao gồm thu thập số liệu thứ cấp, phương pháp kế thừa, phương pháp bản đồ và phương pháp khảo sát thực địa. Kết quả nghiên cứu của đề tài đã ứng dụng thành công phần mềm ViLIS 2.0 để xây dựng bộ hồ sơ địa chính bao gồm: bản đồ địa chính, sổ địa chính, sổ mục kê và sổ cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất. Bên cạnh đó, đề tài còn ứng dụng được các chức năng quản lý biến động để quản lý hồ sơ địa chính dạng số ở địa bàn nghiên cứu.

Từ khóa: ứng dụng, hồ sơ địa chính, phần mềm ViLIS.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, đất đai ngày càng tham gia nhiều vào các hoạt động kinh tế xã hội, giá trị của đất cũng được tăng lên từng giờ, từng ngày. Vì vậy, cần phải sử dụng và quản lý một cách có hiệu quả, đúng quy định của nhà nước theo hướng nhanh, chính xác và minh bạch. Tuy nhiên, việc quản lý theo truyền thống là quản lý thông tin đất đai chủ yếu thông qua bản đồ dạng giấy và sổ sách thống kê. Điều này gây nên khó khăn cho công tác cập nhật, chỉnh lý biến động đất đai, dẫn đến việc lưu trữ và khai thác thông tin tư liệu về đất đai mất nhiều thời gian và kinh phí.

Sự phát triển của công nghệ thông tin đã mở ra nhiều cơ hội và triển vọng cho nhiều ngành trong đó phải kể đến ngành quản lý đất đai. Một số phần mềm đã và đang được đưa vào sử dụng trong các cơ quan TN&MT như MicroStation, Famis, MapInfo, ArcGis, ViLIS... Trong đó, phần mềm ViLIS Enterprise 2.0 với những chức năng đã được vận hành và được triển khai áp dụng tại nhiều tỉnh thành của cả nước về Khai Đăng ký, Lập Hồ sơ địa chính và Cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất.

¹ Đại học Nông Lâm Huế

Xuất phát từ vấn đề trên, nhóm chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu đề tài “*Ứng dụng công nghệ thông tin trong lập và quản lý hồ sơ địa chính trên địa bàn phường Phước Vĩnh, thành phố Huế*”

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu nghiên cứu

- Ứng dụng phần mềm ViLIS 2.0 để xây dựng và quản lý được hồ sơ địa chính dạng số của phường Phước Vĩnh, thành phố Huế.

- Đánh giá được những ưu, nhược điểm của phần mềm ViLIS 2.0 trong quá trình ứng dụng.

2.2. Nội dung nghiên cứu

- Khái quát điều kiện tự nhiên, kinh tế- xã hội và biến động sử dụng đất của phường Phước Vĩnh.

- Xây dựng Hồ sơ địa chính dạng số ứng dụng phần mềm ViLIS 2.0.

- Quản lý Hồ sơ địa chính dạng số phần mềm ViLIS 2.0.

- Ưu, nhược điểm của việc ứng dụng phần mềm ViLIS 2.0 trong công tác xây dựng và quản lý Hồ sơ địa chính.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

-*Phương pháp thu thập số liệu*: Thu thập các tài liệu về điều kiện tự nhiên- kinh tế- xã hội, đất đai, môi trường, bản đồ và một số tài liệu khác có liên quan ở phường Phước Vĩnh và Văn phòng đăng ký đất đai thành phố Huế. Thu thập các số liệu về tình hình quản lý và các biến động đất đai tại phường trong khoảng thời gian từ năm 2010-2014.

-*Phương pháp bản đồ*: Sử dụng các tài liệu là bản đồ dạng số đã có sẵn để xây dựng một bộ cơ sở dữ liệu cho đề tài. Sử dụng thông tin trong các bản trích lục và trích đo thửa đất để tiến hành cập nhật các biến động về đất đai.

Trên cơ sở các bản đồ dạng số đã thu thập được, tiến hành chuẩn hóa các lớp thông tin dữ liệu trên bản đồ cho đúng với quy chuẩn.

-*Phương pháp kế thừa*: Đề tài thừa kế các nghiên cứu, số liệu, tài liệu đã được công bố có liên quan đến nội dung nghiên cứu của đề tài. Thừa kế quá trình thực hiện, quá trình chuẩn hóa bản đồ đã được sử dụng trong các đề tài nghiên cứu trước đây.

-*Phương pháp khảo sát thực địa*: Nguồn số liệu đã thu thập được tiến hành khảo sát thực địa nhằm tạo sự liên kết chặt chẽ giữa lý thuyết và thực tế, đồng thời kiểm tra lại mức độ chính xác của các số liệu. Trong quá trình thực hiện đề tài, thường xuyên kiểm tra lại độ chính xác của dữ liệu xử lý với tình hình sử dụng thực tế ở phường.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Thông tin cơ bản của vùng nghiên cứu

Phường Phước Vĩnh nằm ở phía Tây Nam thành phố Huế, phía Bắc giáp phường Vĩnh Ninh, phía Đông giáp phường An Cựu, Phía Nam giáp phường An Tây, phía Tây giáp phường Trường An. Tổng diện tích tự nhiên là 102,2 ha.

Phường Phước Vĩnh có dân số là 21.563 người tính đến năm 2013. Phường có hơn 3.000 hộ dân với hơn 16.000 nhân khẩu.

Phường Phước Vĩnh nằm ở vị trí trung tâm của thành phố Huế, gần với các trung tâm y tế giáo dục quan trọng của tỉnh, chính vì vậy nhu cầu mua bán đất đai ở đây diễn ra rất sôi động. Trong các năm từ 2007 đến nay các loại giao dịch chuyển nhượng, thế chấp, tách thửa, gộp thửa diễn ra có chiều hướng tăng. Các biến động về chuyển quyền sử dụng đất chủ yếu là trường hợp tách thửa đất, từ một thửa đất cũ được tách thành hai đến ba thửa đất mới. Một phần nhỏ đất phi nông nghiệp được chuyển qua làm đất nông nghiệp.

3.2. Ứng dụng ViLIS 2.0 để lập Hồ sơ địa chính

3.2.1. Xây dựng cơ sở dữ liệu

Từ cơ sở dữ liệu bản đồ địa chính dạng số thu thập được tiến hành biên tập sửa lỗi bằng phần mềm Microstation và Famis để chuyển dữ liệu bản đồ qua phần mềm ViLIS 2.0.

Cơ sở dữ liệu thu thập tổng hợp được từ việc điều tra và các dữ liệu thuộc tính lấy từ bản đồ địa chính dạng số và các thông tin trong sổ địa chính, sổ mục kê... tiến hành tổng hợp đưa dữ liệu vào excel để xây dựng bộ cơ sở dữ liệu thuộc tính. Sau đó dùng chức năng Phoenix trong tiện ích Enterprise của ViLIS 2.0 để đưa dữ liệu vào.

Sau khi đã xây dựng được cơ sở dữ liệu của ViLIS 2.0 nhóm đã tạo ra được hệ thống hồ sơ địa chính cho phường Phước Vĩnh bao gồm: 1 bản đồ địa chính tổng, 1 sổ địa chính, 1 sổ mục kê và 1 sổ cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất.

3.3. Ứng dụng ViLIS 2.0 để quản lý hồ sơ địa chính

3.3.1. Khai khai đăng ký, cấp GCNQSDĐ và sở hữu nhà ở

Từ dữ liệu đã xây dựng được trong phần mềm ViLIS và các đơn đăng ký cấp giấy tiến hành kê khai đăng ký, cấp GCNQSDĐ và sở hữu nhà ở đúng theo các yêu cầu có trong đơn đăng ký.

Đối với một chủ sử dụng mới, một thửa đất được đăng ký lần đầu. Ví dụ: Tiến hành nhập thông tin về chủ sử dụng để đăng ký cấp GCNQSDĐ, quyền sở hữu nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất cho hộ gia đình ông: Nguyễn Hữu Đa; sinh năm: 1956; số CMND: 201535181, cấp ngày 3/8/2006, nơi cấp: CA. TP Đà Nẵng. Và bà: Nguyễn Thị Duyên; sinh năm: 1956; số CMND: 200870514, cấp ngày 8/9/2007, nơi cấp: CA. TP Đà Nẵng. Số thửa 177, tờ bản đồ 9, mục đích sử dụng ODT+HNK.

3.3.2. Quản lý biến động

Quản lý biến động là một chức năng quan trọng trong quá trình quản lý các thông tin của thửa đất khi có biến động như thế chấp, chuyển quyền, cho thuê, góp vốn... Đây chính là những quyền hợp pháp của người sử dụng đất khi được Nhà nước giao đất. Đây cũng chính là các hình thức biến động thường xuyên trong quá trình sử dụng đất.

Hình 1. Giao diện công cụ chuyển quyền trong phần mềm ViLIS 2.0

3.4. Đánh giá ưu, nhược điểm của việc ứng dụng phần mềm ViLIS 2.0 trong công tác xây dựng và quản lý Hồ sơ địa chính

Ưu điểm: Nhìn chung phần mềm ViLIS 2.0 là một phần mềm hoàn toàn bằng tiếng Việt tích hợp đầy đủ các chức năng phục vụ cho công tác quản lý đất đai, hỗ trợ cho công tác quản lý đất đai trong quá trình quản lý các thông tin liên quan đến thửa đất trong Hệ thống hồ sơ địa chính.

Nhược điểm: Phần mềm ViLIS 2.0 được xây dựng trước khi luật đất đai 2013 ra đời nên các biểu mẫu của sổ địa chính và sổ mục kê... chưa được cập nhật theo mẫu quy định của các Thông tư 24 năm 2014 của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Trong quá trình sử dụng thường xảy ra lỗi khi xuất dữ liệu ra ở dạng biểu mẫu các loại sổ.

4. KẾT LUẬN

Qua kết quả nghiên cứu, đề tài đi đến những kết luận sau:

Về việc ứng dụng phần mềm ViLIS 2.0 để xây dựng hồ sơ địa chính: Tham gia kê khai đăng ký cho 312 thửa đất trên địa bàn phường; Chuyển đổi dữ liệu chuẩn hóa của 3 tờ bản đồ vào phần mềm ViLIS 2.0.

Về công tác quản lý hồ sơ địa chính trên phần mềm ViLIS 2.0: Hồ sơ địa chính dạng số được xây dựng có thể hỗ trợ tốt cho công tác quản lý biến động thông tin liên quan đến thửa đất, giúp giảm bớt thời gian tìm kiếm thông tin thửa đất, tăng hiệu quả công việc trong lĩnh vực quản lý Nhà nước về đất đai.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2013), *Thông tư 04/2013/TT-BTNMT ngày 24 tháng 04 năm 2013 quy định về xây dựng cơ sở dữ liệu đất đai.*

2. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2014), *Thông tư 24/2014/TT-BTNMT quy định về hồ sơ địa chính*.
3. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2014), *Thông tư 25/2014/TT-BTNMT ngày 19 tháng 05 năm 2014 về bản đồ địa chính*.
4. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2014), *Thông tư 28/2014/TT-BTNMT ngày 02 tháng 6 năm 2014 quy định về thống kê kiểm kê đất đai và lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất*.
5. Hồ Thị Nhã Phương (2010, *Nghiên cứu khả năng ứng dụng phần mềm ViLIS để xây dựng hệ thống thông tin địa chính tại phường Thuận Thành, Thành phố Huế*,), Luận văn thạc sĩ, trường Đại học Nông Lâm Huế.

XÂY DỰNG BẢN ĐỒ NGUY CƠ TRƯỢT LỞ ĐẤT BẰNG PHƯƠNG PHÁP TÍCH HỢP PHÂN TÍCH THỨ BẬC AHP VÀ GIS TRÊN ĐỊA BÀN HUYỆN A LƯỚI, TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

Nguyễn Ngọc Đức¹, Trần An, ¹Lê Thị Quyên, ¹Lê Thị Hồng Phúc,
¹Nguyễn Thị Thu Thảo, ¹Nguyễn Hoàng Khánh Linh

ABSTRACT

The study was undertaken to develop the hierarchical structure of factors affecting the landslide through algorithm Analytical Hierarchy Process (AHP) by determining the weight the influencing factors to landslides. These factors will be the input for the process of establishing zoning map landslide risks based on the geographic information technologies (GIS) and remote sensing in A Luoi district, Thua Thien Hue province. Results of the study showed that risk landslide were divided as 5 levels. In which, very low risk of landslide covers 17638.22 hectares, accounting area 14.40%; low risk areas accounted for 33.51% (41036.20 hectares); medium risk of landslide covered an areas of 22380.84 hectares (occupied 18.28%), high risk area of landslide is around 27176.99 hectares, accounting for 22.19% range and very high-risk area of about 14 231 hectares, accounting for 11.62%. The results of this study can be used to support the implementation of land use plans, which helps reducing unnecessary impacts on people and property.

Keywords: AHP, GIS, landslide, Remote sensing, A Luoi

TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm xác định yếu tố ảnh hưởng đến trượt lở đất thông qua thuật toán Analytical Hierarchy Process (AHP). Kết quả của nghiên cứu đã chia nguy cơ trượt lở đất thành 5 cấp trong đó nguy cơ rất thấp có diện tích 17638,22 ha chiếm 14,40%, nguy cơ thấp có diện tích 41036,20 ha chiếm 33,51%, nguy cơ trung bình có diện tích 22380,84 ha chiếm 18,28%, nguy cơ cao có diện tích khoảng 27176,99 ha chiếm 22,19% và nguy cơ rất cao có diện tích khoảng 14231 ha chiếm 11,62%. Kết quả của nghiên cứu có thể được sử dụng để hỗ trợ các nhà quản lý tổ chức triển khai thực hiện các phương án quy hoạch sử dụng đất làm giảm thiểu những tác động đến người và tài sản của nhân dân.

Từ khóa: AHP, GIS, trượt lở đất, viễn thám, A Lưới.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Huyện A Lưới là một huyện miền núi phía Tây tỉnh Thừa Thiên Huế, cách thành phố Huế 70 km. Diện tích tự nhiên của huyện A Lưới là 1.224,64 km². Là huyện biên giới với 84 km đường biên giới quốc gia, nên huyện A Lưới là nơi xung yếu tiếp giáp với nhiều lãnh thổ khác nhau [5]. Trong những năm gần đây, diện tích thảm thực vật của huyện A Lưới đang có dấu hiệu suy giảm cả về quy mô và chất lượng, địa hình chủ yếu là núi cao có độ cao từ 680 m – 1150 m, bị chia cắt bởi nhiều hệ thống khe suối, xen giữa các vùng núi cao, đèo dốc. Trượt lở đất hầu hết xảy ra ở những nơi có địa hình cao, độ dốc và độ chia cắt lớn tạo ra năng lượng địa hình lớn thuận lợi cho trượt lở đất có nguồn gốc trọng lực [3]. Mặt khác, A Lưới là trung tâm mưa lớn của Thừa thiên Huế nói riêng và của cả Việt Nam nói chung, những đặc điểm này đưa A Lưới thành địa bàn có nguy cơ xảy ra hiện tượng trượt lở đất lớn. Chính vì vậy, việc đánh giá nguy cơ trượt lở đất (TLĐ) là vô cùng cấp thiết giúp chính quyền địa phương có cơ sở khoa học để quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội cũng như lồng ghép yếu tố này vào phương án quy hoạch sử dụng đất của huyện để có thể giảm thiểu những tác hại của TLĐ đến sử dụng đất, đời sống của người dân trong khu vực nghiên cứu.

¹Trường Đại học Nông Lâm Huế

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

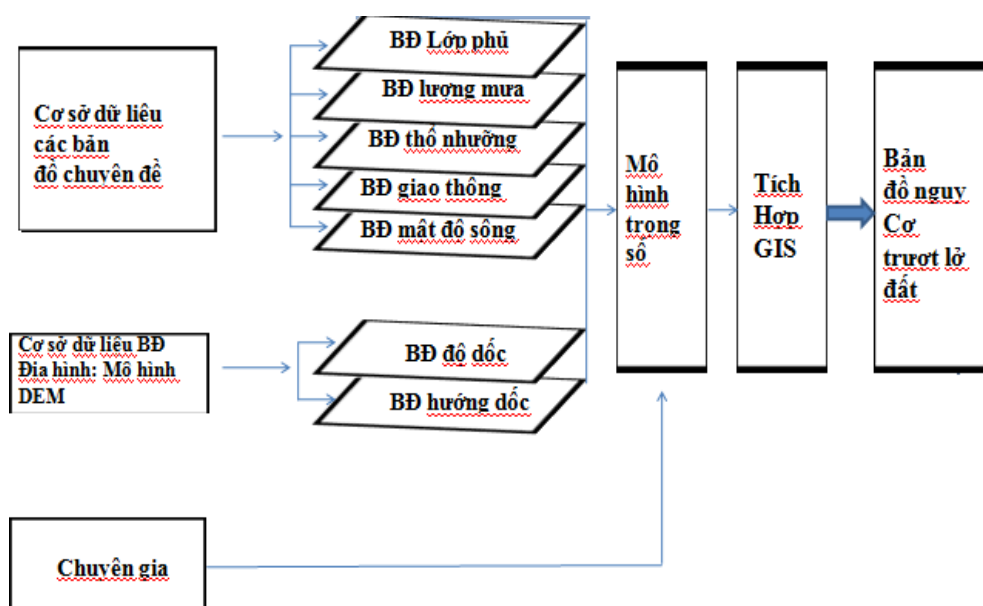
2.1. Mục tiêu nghiên cứu

Xác định phạm vi hiện tượng trượt lở đất đã xảy ra trên địa bàn huyện A Lưới, tỉnh Thừa Thiên Huế. Xây dựng được bản đồ đánh giá nguy cơ trượt lở đất tại huyện A Lưới, tỉnh Thừa Thiên Huế bằng phương pháp tích hợp mô hình thứ bậc (AHP) vào GIS, từ đó dự báo được nguy cơ trượt lở đất có thể xảy ra, giúp các cấp quản lý và người dân trong vùng nguy cơ có thể tránh được các thiệt hại do trượt lở đất gây ra, đồng thời phục vụ các công tác quản lý đất, xây dựng quy hoạch, quản lý xây dựng... có được cơ sở để sử dụng đất hợp lý và phù hợp trên địa bàn.

2.2. Nội dung nghiên cứu

- Xác định các nhân tố tác động gây nên quá trình trượt lở đất.
- Xây dựng bản đồ nguy cơ tai biến trượt lở đất.

2.3. Phương pháp nghiên cứu



Hình 1. Quy trình nghiên cứu xây dựng bản đồ nguy cơ TLĐ bằng GIS, viễn thám và AHP

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tình hình trượt lở đất những năm qua trên địa bàn huyện A Lưới

Theo Thống kê của Hạt Đường Bộ huyện A Lưới và kế thừa nghiên cứu của Nguyễn Hoàng Sơn và Phan Thanh Hằng những năm có hiện tượng trượt lở đất xảy ra nhiều nhất là những năm có mưa, lũ xảy ra nhiều, vì mưa lũ thường kéo theo trượt lở đất trên diện rộng và mang lại nhiều thiệt hại.

Bảng 1. Trượt lở đất giai đoạn 2005 – 2009 [3] và giai đoạn 2010-2014 [2]

Năm	Điểm trượt lở	Khối lượng trượt lở (m ³)	Mật độ (điểm/km)
2005	53	7.922,1	0,6
2006	125	20.639,9	1,3
2007	39	35.163,5	0,4
2008	6	4.625,2	0,06
2009	293	137.034,3	3,02
Tổng	516	205.385	1,076

Năm	Điểm trượt lở	Khối lượng trượt lở(m ³)	Mật độ (điểm/km)
2011	10	1.070,55	0,04
2012	3	112	0,03
2013	22	2.137,8	0,09
2014	17	3.743,72	0,05
Tổng	52	6.137,69	0,0525

Qua bảng 1 ta thấy rằng năm 2009 là năm có mưa bão kéo dài trượt lở đất xảy ra nhiều nhất với 293 điểm trượt lở, khối lượng trượt lở là 137.034,3 m³, mật độ trượt lở 3,02 km/điểm nhiều hơn các năm khác rất nhiều. Qua bảng 2 cho thấy giai đoạn 2011 – 2014 năm 2013 là năm có mưa bão kéo dài trượt lở đất xảy ra nhiều nhất với 22 điểm trượt lở, khối lượng trượt lở là 1.125,3 m³, mật độ trượt lở 0,09 km/điểm nhiều hơn các năm khác. Như vậy, 2 giai đoạn trượt lở trên đường Hồ Chí Minh qua huyện A Lưới có sự khác biệt, giai đoạn đầu trượt lở nhiều hơn với tổng số điểm trượt lở là 516 điểm trượt lở, tổng khối lượng trượt lở là 205,385 m³, giai đoạn 2 có 52 điểm trượt lở với khối lượng trượt lở là 1.357,86 m³, trong 2 giai đoạn thì năm 2009 là năm có hiện tượng trượt lở đất xảy ra nhiều nhất, do mưa bão kéo dài gây thiệt hại lớn cho xã Hồng Thủy, chứng tỏ rằng đoạn đường Hồ Chí Minh gần hoàn thành thì số lần trượt lở đất và khối lượng trượt lở giảm, đoạn đường hoàn thành có ý nghĩa quan trọng đối với giao thông của huyện.

3.2. Xác định trọng số các yếu tố ảnh hưởng đến phân vùng nguy cơ trượt lở đất

Trên thực tế có nhiều yếu tố tác động đến quá trình TLĐ, mặc dù vai trò của chúng trong quá trình này không phải là như nhau nên đề tài đã sử dụng phương pháp AHP để tính ra trọng số của mỗi yếu tố ảnh hưởng tới trượt lở đất từ đó tìm ra yếu tố có mức độ ảnh hưởng lớn nhất[1,4,5]. Trong các nhân tố thì nhân tố lượng mưa ảnh hưởng đến nguy cơ xảy ra trượt lở đất nhiều nhất (41,7%) do lượng mưa có tác động trực tiếp đến lớp phủ thực vật và địa hình khu vực, lượng mưa càng lớn với lớp phủ thưa thớt cùng với độ dốc lớn thì nguy cơ gây ra trượt lở đất là rất cao. Tiếp theo lượng mưa là độ dốc (21,7%), giao thông (10,7%), mật độ lưới sông (10,4%), hướng dốc (5,3%). Cuối cùng yếu tố tác động nhỏ nhất là lớp phủ và loại đất (5%). Như vậy vai trò của lượng mưa ảnh hưởng đến trượt lở rất lớn. Vì vậy chúng ta có thể tiến hành xây dựng bản đồ phân vùng nguy cơ trượt lở đất cho khu vực nghiên cứu.

Bảng 3. Tổng hợp trọng số từng nhân tố cụ thể

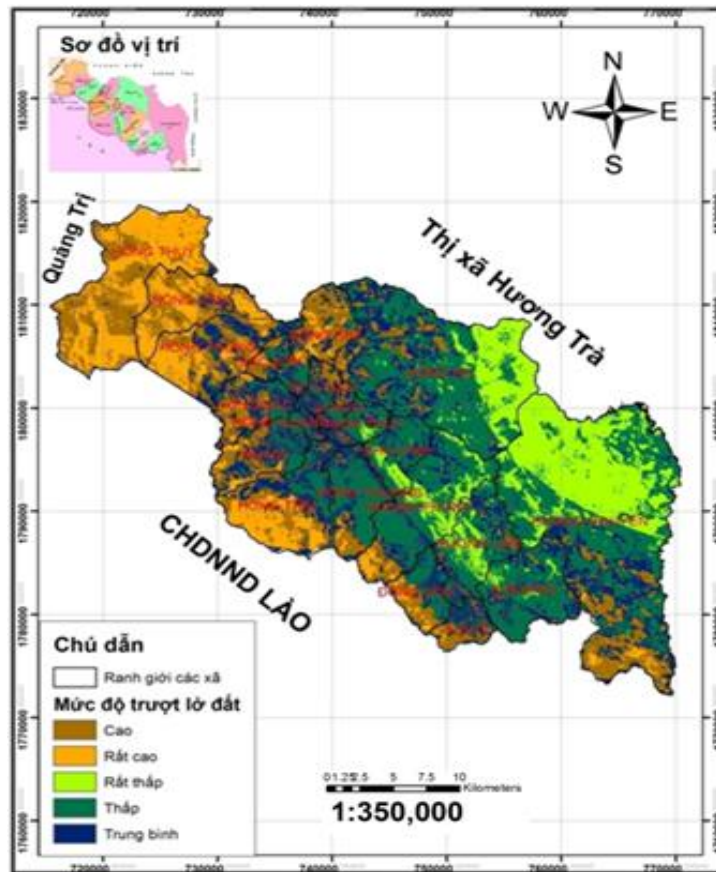
Yếu tố chính	Trọng số chính	Yếu tố phụ	Trọng số phụ	Tổng
Độ dốc	0,217	<5	0.017	0.0037
		5-10	0.028	0.0061
		10-15	0.053	0.0110
		15-20	0.108	0.0234
		20-25	0.238	0.0516
		>25	0.557	0.1209
Hướng dốc	0,053	Bắc	0.068	0.0036
		Đông – Bắc	0.237	0.0126
		Đông	0.478	0.0253
		Đông - Nam	0.123	0.0065
		Nam	0.024	0.0013
		Tây – Nam	0.013	0.0007
		Tây	0.017	0.0009
		Tây – Bắc	0.039	0.0021
Lượng mưa	0,417	<2400mm	0.026	0.0108
		2400-2600mm	0.038	0.0158
		2600-2750mm	0.083	0.0346
		2750-2900mm	0.215	0.0897
		>2900mm	0.638	0.2660
Lớp phủ	0,050	Sông và hồ, đất chưa sử dụng; đất cho năng lượng; đường giao thông; nuôi trồng thủy sản nước ngọt	0.638	0.0319
		Đất nghĩa trang; lúa nước; lúa khô; đất cây trồng hàng năm cho vùng bằng phẳng, đồi núi; đất nông nghiệp khác	0.215	0.0108
		Đất ở; đất kinh tế - xã hội; hệ thống tưới tiêu	0.083	0.0042
		Cây ăn quả lâu năm; đất công nghiệp	0.038	0.0019
		Đất rừng tự nhiên cho phòng hộ, sản xuất; đất rừng trồng cho phòng hộ, sản xuất; đất rừng trồng cho mục đích đặc biệt	0.026	0.0013
Thổ nhưỡng	0,050	Đất mùn vàng đỏ trên đá macma axit	0.513	0.0257
		Đất mùn vàng đỏ trên đá biến chất	0.239	0.0120
		Đất đỏ vàng trên đá sét biến chất	0.117	0.0059
		Đất đỏ vàng trên đá sét	0.061	0.0031
		Đất đỏ vàng trên đá macma axit	0.034	0.0017
		Đất vàng nhạt trên đá cát	0.021	0.0011
		Đất nâu vàng trên phù sa cô	0.015	0.0008
Mật độ giao thông	0,107	<1 km/km ²	0.026	0.0028
		1-1.5 km/km ²	0.038	0.0041
		1.5-2.7 km/km ²	0.083	0.0089
		2.7-4.1 km/km ²	0.215	0.0230
		>4.1 km/km ²	0.638	0.0683
Mật độ sông	0,104	<1,2km/km ²	0.026	0.0027
		1,2-1,9km/km ²	0.038	0.0040
		1,9-2,7km/km ²	0.083	0.0086
		2,7-3,5km/km ²	0.215	0.0224
		>3,5km/km ²	0.638	0.0664

3.3. Thành lập bản đồ nguy cơ trượt lở đất huyện A Lưới, tỉnh Thừa Thiên Huế

Bản đồ đánh giá nguy cơ TLĐ huyện A Lưới được xây dựng trên cơ sở các phép phân tích không gian được tích hợp trong bộ phần mềm của hãng ESRI là ArcGIS 10.22. Để tiến hành được các bước không gian, nhóm nghiên cứu đã xây dựng một bộ cơ sở dữ liệu GIS về các yếu tố thành phần, các lớp bản đồ chuyên đề thành phần ảnh hưởng đến nguy cơ TLĐ được phân tích và gán giá trị vào thuộc tính với 5 nguy cơ trượt lở đất gồm: rất cao, cao, trung bình, thấp, rất thấp. Dùng thuật toán Raster Calculator(Spatial analyst) trong ArcGIS để tính chỉ số nguy cơ TLĐ bằng công thức sau:

Bản đồ trượt lở đất = Bản đồ độ dốc*0.217+ Bản đồ loại đất* 0.050+ Bản đồ hướng dốc* 0.053+ Bản đồ mật độ sông* 0.104+ Bản đồ lớp phủ* 0.050+ Bản đồ lượng mưa* 0.417+ Bản đồ giao thông* 0.107

Căn cứ vào kết quả nghiên cứu, đã xác định được các vùng có nguy cơ trượt lở đất với các mức như sau: nguy cơ rất thấp có diện tích 17638,22ha chiếm 14,40% tổng diện tích; nguy cơ thấp có diện tích 41036,20ha chiếm 33,51%; nguy cơ trung bình có diện tích 22380,84 ha chiếm 18,28%; nguy cơ cao có diện tích 27176,99ha chiếm 22,19%; nguy cơ rất cao có diện tích 14231,35 ha chiếm 11,62%. Dựa vào bản đồ cho thấy, phần diện tích của các xã Hồng Hạ, Hồng Thượng, Hồng Phong, Hồng Nguyên, Hồng Thái nằm trong thang điểm từ 1 đến 5, nơi có địa hình và có độ che phủ cao, vì thế nguy cơ trượt lở là thấp và rất thấp. Ngược lại, các xã Hồng Thủy, Hồng Trung, Hồng Vân, Hồng Kim, Bắc Sơn, Nhâm có điểm nguy cơ cao, các xã này là nơi thường xuyên xảy ra hiện tượng trượt lở, nhất là xã Hồng Thủy và mức độ nguy cơ nằm trong thang điểm từ 7 – 9 và một số nơi >9. Trong những năm trở lại đây, huyện A Lưới thường xảy ra các trận trượt lở lớn, đặc biệt khu vực đồi núi đoạn Hồng Thủy – Hồng Vân (đèo Pe Kê) luôn phải gánh chịu những trận mưa lớn diễn ra với diễn biến triền miên từ mùa mưa. Với các yếu tố thành phần gây ảnh hưởng đến TLĐ ở trên ta thấy lượng mưa và độ dốc là yếu tố ảnh hưởng rất lớn. Huyện A Lưới, với địa hình đa phần là đồi núi thì nguy cơ xảy ra càng lớn nếu các loại thực phủ không được phân bố một cách hợp lý và loại đất ngày càng thoái hóa do quá trình trồng trọt, khai thác không hợp lý.



Hình 5. Bản đồ nguy cơ TLĐ huyện A Lưới

4. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu trượt lở đất bằng tích hợp GIS, viễn thám và AHP đã xây dựng được bản đồ nguy cơ TLĐ ở vùng núi huyện A Lưới (dạng số). Kết quả tính toán trọng số của các nhân tố ảnh hưởng cho thấy lượng mưa là nhân tố ảnh hưởng đến nguy cơ xảy ra TLĐ cao nhất với (41,7%) , tiếp đến là nhân tố độ dốc 21,7%), giao thông (10,7%), mật độ lưới sông (10,4%), hướng dốc (5,3%). Cuối cùng yếu tố tác động nhỏ nhất là lớp phủ và loại đất (5%). Qua đó cho thấy ở vùng núi huyện A Lưới nguy cơ TLĐ được phân chia thành 5 cấp; trong đó, giá trị 1 thể hiện vùng có nguy cơ xảy ra TLĐ rất thấp với 17638,22ha chiếm 14,40%, giá trị 3 (Thấp) với diện tích 41036,20ha chiếm 33,51%, giá trị 5 (Trung bình) với diện tích 22380,84 ha chiếm 18,28%, giá trị 7 (Cao) có diện tích khoảng 27176,99ha chiếm 22,19%, và giá trị 9 (Rất cao) có 14231,35 ha chiếm 11,62% diện tích.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Huy Anh và nnk, *Ứng dụng GIS và viễn thám để đánh giá nguy cơ trượt lở đất ở vùng đồi núi huyện Phú Lộc, tỉnh Thừa Thiên Huế*, Báo cáo tổng kết đề tài cấp Đại học Huế, 2014.
2. Hạt Quản Lý Đường Bộ Huyện A Lưới.
3. Nguyễn Hoàng Sơn, Phan Thanh Hằng, *Đánh giá diễn biến quá trình trượt lở đất đá dọc hành lang đường Hồ Chí Minh đoạn qua địa phận tỉnh Thừa Thiên Huế giai đoạn 2005 – 2009*, Tạp chí khoa học và phát triển

4. Trần Anh Tuấn, Nguyễn Tứ Dân, *Nghiên cứu nhạy cảm và phân vùng nguy cơ trượt lở đất khu vực hồ thủy điện Sơn La theo phương pháp phân tích thứ bậc Saaty*, Tạp chí khoa học Trái Đất, số 34 (3), tr.223-232, 2012.
5. Viện KH&CN Việt Nam, Viện địa chất, *Đánh giá nguy cơ và xây dựng các giải pháp phòng chống, phòng tránh trượt lở đất thành phố Đà Nẵng*, Báo cáo tổng kết đề tài, Hà Nội, 2009.

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC HOẠT ĐỘNG SINH KẾ ĐẾN CÔNG TÁC QUẢN LÝ VÀ BẢO VỆ RỪNG NGẬP MẶN TẠI XÃ GIAO LẠC, HUYỆN GIAO THỦY, TỈNH NAM ĐỊNH

Nguyễn Duy Tùng¹, Vũ Trọng Nhân¹, Nguyễn Hà My¹, Đặng Quốc Nguyễn¹
Trần Thị Thục Trang¹, Lê Thị Ngọc Ánh¹, Nguyễn Thị Hồng Hạnh¹

ABSTRACT

To provide information and data for the protection of mangroves, we have conducted research to assess impacts of livelihood activities to the forest management and protection at Giao Lac village, Giao Thuy district, Nam Dinh province. The research results showed that the area of mangrove forest has been reduced during period of 2007-2014. It is besides affected by weather and unsuitable land conditions, livelihood activities also contributed significantly to the decline of the area as well as the quality of mangroves. Additionally, the management and protection of mangroves have limitation. Management policies are not enough to deter, communication measures have not much affect to local people. Therefore, it is necessary to develop suitable livelihood models with local characteristics.

Keywords: Livelihoods, mangroves, forest management, policies, coastal communities.

TÓM TẮT

Nhằm cung cấp thông tin và số liệu cần thiết cho việc bảo vệ tài nguyên rừng ngập mặn, chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu, đánh giá ảnh hưởng của hoạt động sinh kế đến công tác quản lý và bảo vệ rừng tại xã Giao Lạc, huyện Giao Thủy, tỉnh Nam Định. Kết quả nghiên cứu cho thấy, diện tích rừng ngập mặn trong những năm gần đây bị suy giảm (giai đoạn 2007 – 2014). Ngoài yếu tố khách quan do điều kiện thời tiết và đất đai không phù hợp, thì nguyên nhân do con người (chủ yếu là hoạt động sinh kế) cũng góp phần làm suy giảm diện tích cũng như chất lượng rừng ngập mặn. Bên cạnh đó, công tác quản lý và bảo vệ rừng ngập mặn vẫn chưa đạt được hiệu quả như mong muốn. Hiện trạng quản lý và bảo vệ rừng ngập mặn còn tồn tại bất cập, hạn chế. Chính sách quản lý chưa đủ sức răn đe hoặc biện pháp tuyên truyền chưa tác động nhiều đến người dân. Do vậy, cần phát triển các mô hình sinh kế phù hợp với đặc thù tại địa phương.

Từ khóa: Sinh kế, rừng ngập mặn, quản lý rừng, chính sách, cộng đồng dân cư ven biển.

1. MỞ ĐẦU

Việt Nam có đường bờ biển dài 3260 km tính trên phần lãnh thổ đất liền và có diện tích rừng ngập mặn lớn thứ 2 thế giới (sau rừng ngập mặn ở cửa sông Amazon - Nam Mỹ). Ngoài những giá trị về kinh tế và đa dạng sinh học thì rừng ngập mặn còn giữ vai trò đặc biệt trong việc ứng phó với biến đổi khí hậu [2].

Tuy nhiên, rừng ngập mặn đã bị khai thác quá mức hoặc chuyển sang nhiều dạng sử dụng đất khác nhau, trong đó có công nghiệp, nuôi trồng thủy sản [1]. Rừng ngập mặn ở Việt Nam nói chung và rừng ngập mặn thuộc xã Giao Lạc, huyện Giao Thủy, tỉnh Nam Định nói riêng hiện đang đứng trước nguy cơ bị khai thác và sử dụng không hợp lý, để phục vụ phát triển kinh tế- xã hội.

Trong bối cảnh có xu hướng rõ rệt về biến đổi khí hậu, sự gia tăng bão, thiên tai,... thì việc bảo vệ, quản lý tốt rừng ngập mặn ngày càng trở thành vấn đề cấp thiết. Tuy nhiên, bài

¹ Đại học Tài nguyên Môi trường Hà Nội

toán mâu thuẫn giữa lợi ích của việc bảo tồn và phát triển kinh tế, sinh kế cho cộng đồng dân cư ven biển vẫn chưa được giải quyết thỏa đáng, còn gặp nhiều khó khăn. Để có thể bảo vệ rừng ngập mặn một cách bền vững thì những giải pháp đưa ra phải xuất phát từ thực tế địa phương, điều kiện sống của người dân cũng như vai trò của những bên liên quan đến rừng ngập mặn. Từ suy nghĩ trên, chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu, đánh giá ảnh hưởng của hoạt động sinh kế đến công tác quản lý và bảo vệ rừng.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Phương pháp thu thập số liệu

Thu thập tài liệu: Thu thập tài liệu về hiện trạng công tác quản lý và bảo vệ rừng ngập mặn của xã tại Hội chữ thập đỏ huyện Giao Thủy, tỉnh Nam Định.

Phương pháp tổng hợp và kế thừa: Thu thập tài liệu đã có liên quan đến các phương pháp và nội dung đang nghiên cứu.

Phương pháp chuyên gia: Tham vấn những chuyên gia có hiểu biết nhất định tại điểm nghiên cứu để có thể tìm hiểu, đánh giá khách quan về điều kiện tự nhiên, xã hội, môi trường ở khu vực nghiên cứu.

2.2. Phương pháp điều tra xã hội học

Xây dựng 02 mẫu phiếu điều tra dành nhà quản lý tài nguyên rừng và các hộ dân cư sinh sống ven biển tại xã Giao Lạc, huyện Giao Thủy, tỉnh Nam Định.

Tiến hành điều tra: với đối tượng nhà quản lý (20 phiếu), đối với hộ dân cư (50 phiếu).

Với đối tượng hộ dân cư, chúng tôi chia thành 3 nhóm: Nhóm 1, các nông hộ có hoạt động sinh kế liên quan trực tiếp tới RNM (các hộ nuôi ngao, vạng, tôm...); Nhóm 2, các nông hộ có hoạt động sinh kế ít liên quan đến RNM (các hộ dân sinh sống cạnh đê Trung Ương, đôi khi chăn thả gia súc gần RNM); Nhóm 3, các nông hộ có hoạt động sinh kế không liên quan đến RNM (đa số các hộ sinh sống trong lục địa, cách xa RNM, chủ yếu làm nông nghiệp).

Từ kết quả điều tra, đánh giá ảnh hưởng của các hoạt động sinh kế đến công tác quản lý và bảo vệ tài nguyên rừng ngập mặn.

2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Thông qua phỏng vấn, điều tra, khảo sát tại địa phương, các số liệu sẽ được tổng hợp và xử lý bằng phần mềm excel.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Hiện trạng rừng ngập mặn xã Giao Lạc, huyện Giao Thủy, tỉnh Nam Định

Theo các tài liệu khoa học [1, 3], nhóm nghiên cứu đã phân chia diễn biến phát triển của RNM xã Giao Lạc qua các giai đoạn khác nhau

Giai đoạn trước năm 1997: Do có hiện tượng quai đâm, người dân đã chặt hầu hết cây rừng ngập mặn. Từ năm 1976 đến năm 1996, đây là giai đoạn chuyển đổi kinh tế, nhằm tăng sản phẩm xuất khẩu, phần lớn đất RNM bị chuyển sang trồng cói. Năm 1986, phát triển phong

trào nuôi tôm, nên toàn bộ đất trồng cói cũng như diện tích RNM còn sót lại chuyển sang nuôi tôm. Năm 1990, khi các loài ngó và vạng bắt đầu có giá trên thị trường, lại được sự khuyến khích của chính quyền địa phương và trung ương, người dân bắt đầu vạng hoặc được xã cho đầu thầu đất trên các bãi bồi.

Giai đoạn 1997 - 2006: Đây là giai đoạn có ý nghĩa hết sức đặc biệt đối với RNM tại xã Giao Lạc bởi dự án trồng và phục hồi RNM do Hội chữ thập đỏ Đan Mạch (Danish Red Cross – DRC) tài trợ đã đem lại những kết quả tích cực. Từ năm 1997 đến năm 2006, DRC hỗ trợ cho xã Giao Lạc trồng hơn 400ha rừng ngập mặn. Loài cây chính được trồng là cây trang (*Kandelia obovata*), ngoài ra một số cây được trồng xen là bần chua (*Sonneratia caseolaris*), đưng (*Rhizophora stylosa*), đước (*Rhizophoraceae*). Nhờ quản lý tốt nên các dải rừng phòng hộ phát triển tốt [2].

Giai đoạn từ 2007 đến nay: dự án trồng RNM của DRC chính thức kết thúc vào năm 2006, điều này cũng đồng nghĩa với việc mọi nguồn hỗ trợ cho công tác trồng rừng tại địa phương cũng không còn. Giai đoạn này, diện tích rừng ngập mặn được trồng bởi chính quyền địa phương khoảng gần 100 ha.

Tuy nhiên, đến nay diện tích rừng ngập mặn của xã chỉ còn 407,7 ha; có 2 nguyên nhân dẫn đến thực trạng diện tích RNM suy giảm, đó là do công tác quản lý của chính quyền chưa thực sự tốt dẫn đến tình trạng người dân có những hoạt động sinh kế ảnh hưởng tới RNM. Ngoài ra, nguyên nhân nữa là do bản thân một vài loài cây không hợp với điều kiện tự nhiên, cây bị sâu bệnh nên héo úa và chết [1].

3.2. Công tác quản lý rừng ngập mặn tại xã Giao Lạc, huyện Giao Thủy, tỉnh Nam Định

3.2.1. Tổ chức quản lý và bảo vệ RNM tại xã Giao Lạc

Đối với khu vực nghiên cứu, tài nguyên đất ngập nước được quản lý bởi các ban ngành chức năng của huyện Giao Thủy và tỉnh Nam Định như sau:

Sở Tài nguyên và Môi trường chịu trách nhiệm về tài nguyên (chủ yếu là đất), quản lý, bảo tồn đa dạng sinh học và môi trường. Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tập trung vào các hoạt động nông nghiệp, phát triển kinh tế và sinh thái bền vững, quản lý và bảo tồn rừng ngập mặn. Vùng lõi của khu Ramsar Xuân Thủy thuộc quyền quản lý của Ban quản lý Vườn quốc gia Xuân Thủy, đây là cơ quan chịu trách nhiệm về các hoạt động phục hồi, bảo tồn, du lịch sinh thái và lâm nghiệp. Tuy nhiên, đối với các xã vùng đệm như xã Giao Lạc, việc quản lý tài nguyên đất ngập nước lại do BQL VQG Xuân Thủy và UBND xã đồng phối hợp. Ở xã Giao Lạc, việc quản lý RNM hiện nay phân cấp chưa rõ ràng. Cụ thể, khi phát hiện những hành vi gây ảnh hưởng tới RNM, nếu UBND xã phát hiện trước thì do UBND xã xử lý và ngược lại với BQL VQG Xuân Thủy.

Kết quả nghiên cứu cho thấy, việc quản lý RNM ở các xã vùng đệm nói chung và xã Giao Lạc nói riêng không có người chịu trách nhiệm cao nhất, do mâu thuẫn trong vấn đề quản lý RNM giữa bên kiểm lâm và UBND xã. Vì vậy, chúng tôi đề xuất cần phân cấp quản lý tài nguyên rừng rõ ràng, nếu đất RNM nằm ở vùng đệm nên giao toàn quyền xử lý cho UBND, còn vùng lõi là BQL VQG quản lý.

3.2.2. Các hình thức quản lý và bảo vệ RNM tại xã Giao Lạc

Việc quản lý và bảo vệ rừng ngập mặn tại xã Giao Lạc chủ yếu bằng hai hình thức: sử dụng công cụ luật pháp và giáo dục truyền thông.

Công cụ luật pháp: thực hiện theo Nghị định số 109/2003/NĐ-CP ngày 23/9/2003 của Chính phủ về bảo tồn và phát triển bền vững các vùng đất ngập nước và Nghị định 157/2013/NĐ-CP ngày 11/11/2013 của Chính phủ quy định xử phạt vi phạm hành chính về quản lý rừng, phát triển rừng, bảo vệ rừng và quản lý lâm sản. Bên cạnh đó, ngoài việc thực hiện các bộ luật, nghị định của chính phủ, UBND xã Giao Lạc còn xử phạt các hành vi vi phạm liên quan đến RNM dựa vào quyết định 2663/2013/QĐ-UB về dự án sử dụng bền vững đất nuôi vạng do Ủy ban nhân dân huyện Giao Thủy phê duyệt; Quyết định 782/ 2012/QĐ-UB về quản lý đất ngập nước của UBND huyện Giao Thủy.

Công cụ giáo dục truyền thông: hình thức tuyên truyền chính của chính quyền đến công tác quản lý và bảo vệ RNM gồm họp cộng đồng, đến từng nhà để phổ biến, hoặc ký cam kết. Kết quả điều tra cho thấy, đa số người dân cho rằng họp cộng đồng là hình thức phổ biến nhất, 10% biết đến hình thức phổ biến tại nhà, 14% biết đến hình thức ký cam kết, những người tham gia ký cam kết bảo vệ RNM sinh sống hoặc có sản xuất kinh tế liên quan đến RNM. Điều này có thể cho thấy, giáo dục truyền thông của địa phương chưa thực sự đồng bộ.

3.3. Ảnh hưởng của hoạt động sinh kế tới rừng ngập mặn

3.3.1. Hiện trạng hoạt động sinh kế của xã Giao Lạc

Kết quả điều tra cho thấy, mức độ ảnh hưởng của nhóm 2 và 3 lên RNM không nhiều hoặc không có tác động, vì vậy việc điều tra sẽ chú trọng vào nhóm đối tượng thứ 1. Tuy nhiên, việc nghiên cứu cả những hoạt động sinh kế của nhóm 2, 3 sẽ mang tính khách quan hơn và có thể đưa ra kết luận cụ thể về mức độ ảnh hưởng của hoạt động sinh kế tới RNM. Thông qua mỗi nhóm đối tượng, có thể thấy thu nhập của họ từ hoạt động sinh kế.

Trong 3 nhóm đối tượng nghiên cứu, thu nhập bình quân của các nông hộ hoạt động sinh kế trong nhóm 3 (thuần nông) có mức thu nhập nhỏ nhất (trung bình khoảng 2,5 - 4 triệu đồng/tháng), các nhóm đối tượng này phân bố chủ yếu vùng ven đê với các hoạt động chính là chăn nuôi gia súc (dê, bò...); buôn bán nhỏ lẻ... Tiếp theo là nhóm 2 có mức thu nhập trung bình khoảng 5 - 6 triệu đồng/tháng. Thu nhập cao nhất là nhóm 1, trung bình khoảng 5 - 200 triệu đồng/tháng, tuy nhiên đôi khi gặp rủi ro lớn hơn nhóm 2 và 3, mức rủi ro có khi lên đến trên 500 triệu đồng/năm.

Các mô hình sinh kế có ảnh hưởng đến công tác quản lý và bảo vệ RNM:

Kết quả điều tra cho thấy, các mô hình sinh kế tại xã Giao Lạc gồm mô hình nuôi vạng, mô hình nuôi tôm, mô hình may áo cưới, mô hình nuôi Ba Ba, mô hình nuôi vịt, mô hình nuôi dê, mô hình đánh bắt thủy hải sản trong rừng ngập mặn, ... Trong các mô hình sinh kế, nhóm nghiên cứu chỉ tập trung phân tích mô hình sinh kế ảnh hưởng đến tài nguyên rừng ngập mặn.

Đầm nuôi ngao, vạng: hình thức làm đầm nuôi trồng hải sản là hoạt động chính ở xã Giao Lạc, do thiếu vốn và điều kiện môi trường, khí hậu không được thuận lợi nên hình thức nuôi đầm ở đây chủ yếu là nuôi ghép và nuôi xen canh. Mức độ đầu tư cho đầm hiện nay là thấp, hình thức nuôi quảng canh là chính, ngoài ra có một số hộ cũng áp dụng mô hình nuôi

quảng canh cải tiến và bán thâm canh nhưng do thiếu công nghệ phù hợp nên chưa hiệu quả. Tuy nhiên, trong những năm gần đây, đặc biệt giai đoạn năm 2008 - 2012 người dân phát triển mô hình nuôi ngao, vạng. Mô hình này đã mang lại thu nhập lớn cho người dân.

Đánh bắt thủy sản bằng tay: số lượng hộ gia đình đánh bắt hải sản bằng tay trong những năm gần đây có xu hướng giảm. Do nuôi trồng thủy sản phát triển mà hiệu quả lại cao, với quy mô lớn, các chủ đầm nuôi trồng thủy sản có nhu cầu tuyển người làm thuê, nhiều hộ vốn trước đánh bắt hải sản bằng tay nay cũng chuyển sang làm thuê cho các chủ đầm

Đăng đó: hình thức đánh bắt thủy hải sản ở vùng tiếp giáp giữa RNM với biển. Hoạt động này có ảnh hưởng tương đối lớn tới HST và diện tích đất RNM. Bởi lẽ người dân sử dụng các lưới đánh bắt giăng ở vùng tiếp giáp RNM với biển. Đến khi nước triều lên, cá và các loài thủy hải sản sẽ bơi vào gần phía bên trong RNM. Đến khi triều rút các loài thủy hải sản này sẽ bị mắc lại vào lưới.

3.3.2. Tác động của sinh kế tới hiện trạng rừng ngập mặn

Do nuôi vạng mang lại lợi ích cao nên người dân đã hình thành những bãi nuôi vạng ở bãi bồi vào những năm 1990, từ đó đến nay bãi vạng được mở rộng nhanh chóng. Việc nuôi vạng tuy trước mắt mang lại lợi nhuận cao nhưng về lâu dài sẽ ảnh hưởng lớn đến đa dạng sinh học vì nhiều loài sẽ mất nơi sinh sống tự nhiên. Sự bồi tụ phù sa sẽ giảm đi do việc thu hoạch vạng bằng cào làm trôi phù sa, đất trở nên chai cứng hậu quả là mất sinh cảnh cho động vật tự nhiên. Ngay cả khi không còn sử dụng để nuôi trồng thủy sản nữa nơi đây vẫn thành đất hoang hóa, không sử dụng được.

Hoạt động đăng đó có ảnh hưởng tới RNM bởi, hạn chế việc lấn biển của các cây ngập mặn, đồng thời để tăng diện tích đất bãi bồi để tiện đánh bắt, người dân sẵn sàng chặt phá RNM tạo thành bãi thả lưới đăng đó. Điều này có tác động tiêu cực tới HST RNM, gây suy giảm số lượng các cây ngập mặn.

Kết quả nghiên cứu cho thấy, mô hình sinh kế bền vững nhất, ít gây tác động xấu tới rừng ngập mặn là mô hình nuôi ong trong RNM.

3.3.3. Tác động của sinh kế tới công tác quản lý RNM và cộng đồng ven biển

Mâu thuẫn người dân với người dân: mâu thuẫn phát sinh trong việc sử dụng nguồn lợi ven biển từ các nhóm sử dụng khác nhau. Chẳng hạn nhóm nuôi trồng thủy sản mâu thuẫn với nhóm khai thác quy mô nhỏ, vì chất thải không được xử lý từ các ao nuôi của họ sẽ gây ô nhiễm vùng nước dành cho hoạt động khai thác.

Việc tư hữu hóa nguồn đất đai cho các hoạt động nuôi trồng thủy sản, dẫn tới thực tế là người giàu có thêm quyền lực, trong khi người nghèo gồm cả phụ nữ dường như có thêm những thách thức khi tìm kiếm các sinh kế khác thay thế. Vì khả năng tiếp cận của người nghèo tới nguồn vốn, công nghệ và những nguồn lợi khác như đất đai là rất hạn hẹp.

Mâu thuẫn người dân với chính quyền: Nguồn gốc của mâu thuẫn chính do việc tư hữu hóa nguồn đất đai ven RNM, hay chính quyền giao khoán cho người dân sử dụng vùng đất ngập nước để nuôi trồng thủy hải sản. Do quá trình giao khoán này chính quyền thực hiện thiếu minh bạch, gây bức xúc trong nhân dân, dẫn đến nảy sinh hiểu lầm, mâu thuẫn. Bản chất

của mâu thuẫn giữa người dân với chính quyền cũng xuất phát từ mâu thuẫn lợi ích giữa người giàu có đất và người nghèo không có đất để thực hiện hoạt động sinh kế.

4. KẾT LUẬN

Hoạt động sinh kế của người dân địa phương có tác động trực tiếp tới hiện trạng RNM (về diện tích rừng trồng, thành phần loài cây ngập mặn...) và công tác quản lý, bảo vệ rừng.

Trong các mô hình sinh kế đang diễn ra tại xã Giao Lạc, huyện Giao Thủy, tỉnh Nam Định, mô hình nuôi vạng mang lại lợi ích cao cho người dân, tuy nhiên sự phát triển mô hình này đã ảnh hưởng và làm suy giảm diện tích rừng ngập mặn. Mô hình sinh kế bền vững nhất, ít gây tác động xấu tới rừng ngập mặn là mô hình nuôi ong trong RNM.

Công tác quản lý và bảo vệ rừng ngập mặn tại xã Giao Lạc vẫn chưa đạt được hiệu quả như mong muốn. Hiện trạng quản lý và bảo vệ RNM vẫn còn tồn tại nhiều bất cập, hạn chế. Chính cách quản lý RNM của vùng đệm tại địa phương còn thiếu minh bạch, những chính sách quản lý chưa đủ sức răn đe hoặc biện pháp tuyên truyền chưa tác động nhiều đến người dân. Chính quyền địa phương cần phân cấp quản lý tài nguyên rừng rõ ràng, đất RNM nằm ở vùng đệm nên giao toàn quyền xử lý cho UBND xã, còn vùng lõi là BQL VQG quản lý.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Vũ Thục Hiền (2006), *Hiện trạng rừng ngập mặn xã Giao Lạc, Giao Thủy, Nam Định và đề xuất phương hướng quản lý bền vững*, Luận văn thạc sĩ khoa học Môi trường, Đại học Quốc gia Hà Nội.
2. Phan Nguyên Hồng (1999). *Rừng ngập mặn Việt Nam*, Nhà xuất bản Nông nghiệp.
3. Phan Nguyên Hồng (2004). *Hệ sinh thái rừng ngập mặn vùng ven biển sông Hồng: Đa dạng sinh học, sinh thái học, kinh tế - xã hội và giáo dục*, Nhà xuất bản Nông nghiệp.

ỨNG DỤNG GIS XÂY DỰNG BẢN ĐỒ HỆ THỐNG CÂY XANH ĐÔ THỊ TẠI PHƯỜNG TÔ HIỆU, THÀNH PHỐ SƠN LA

Đinh Thùy Dương¹, Hà Thanh Duyên¹,
Nguyễn Văn Hùng¹, Nguyễn Tiến Chính¹

ABSTRACT

The paper presented the results of the research for application of GIS in mapping urban green tree system in To Hieu precinct, Son La city through combining attribute database includes some factors related to the growth of green trees, distance, surrounding factors, photos and spatial database includes the position of main roads and the position green trees on them in order to give some basic applications for managing and planning urban green trees.

Key words: urban green tree, GIS, map

TÓM TẮT

Bài viết trình bày kết quả nghiên cứu ứng dụng GIS xây dựng bản đồ hệ thống cây xanh đô thị tại phường Tô Hiệu, thành phố Sơn La bằng việc tích hợp cơ sở dữ liệu (CSDL) thuộc tính gồm các chỉ tiêu liên quan đến sinh trưởng của cây xanh, cự ly, các yếu tố xung quanh, hình ảnh và CSDL không gian gồm: vị trí các tuyến đường giao thông chính, vị trí cây xanh trên các tuyến đường làm cơ sở cho việc đề xuất một số ứng dụng cơ bản phục vụ việc quản lý, quy hoạch cây xanh đô thị.

Từ khóa: Cây xanh đô thị, GIS, bản đồ

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Công tác quản lý cây xanh đô thị trên địa bàn phường Tô Hiệu, thành phố Sơn La đang gặp khó khăn do các hộ gia đình tự phát trồng cây xanh với nhiều loại cây khác nhau, nhiều tán cây mọc chen lấn ra đường gây cản trở giao thông. Ngoài ra, Công ty cây xanh đô thị chưa thiết lập được một hệ thống cơ sở dữ liệu quản lý chung, chưa xây dựng được một bản đồ tổng thể chung cho tất cả các loài cây trên địa bàn phường mà chỉ mới thiết lập được sơ đồ cây xanh tại từng tuyến đường.

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu nghiên cứu

Ứng dụng hệ thống thông tin địa lý (GIS) để xây dựng CSDL hỗ trợ cho công tác quy hoạch, quản lý cây xanh đô thị tại phường Tô Hiệu thành phố Sơn La.

2.2. Nội dung nghiên cứu

- Nghiên cứu thành phần loài cây xanh tại khu vực nghiên cứu.
- Nghiên cứu đặc điểm sinh trưởng của cây xanh trên các tuyến đường tại khu vực nghiên cứu.
- Nghiên cứu xây dựng bản đồ cây xanh đô thị tại khu vực nghiên cứu.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

- Điều tra thành phần cây xanh đô thị: Sử dụng tài liệu Thực vật rừng Lê Mộng Chân, Lê Thị Huyền (2000) và Cây cỏ Việt Nam của Phạm Hoàng Hộ (1999, 2000) để định loại các loài thực vật trên các tuyến đường.

¹ Đại học Tây Bắc

- Thu thập CSDL thuộc tính gồm: loài cây, đường kính ngang ngực ($D_{1.3}$), chiều cao cây (H_{vn}), đường kính tán (D_T), chiều cao dưới cành (H_{dc}) và đánh giá chất lượng sinh trưởng cây xanh (tốt, trung bình, xấu), cự ly giữa các cây.

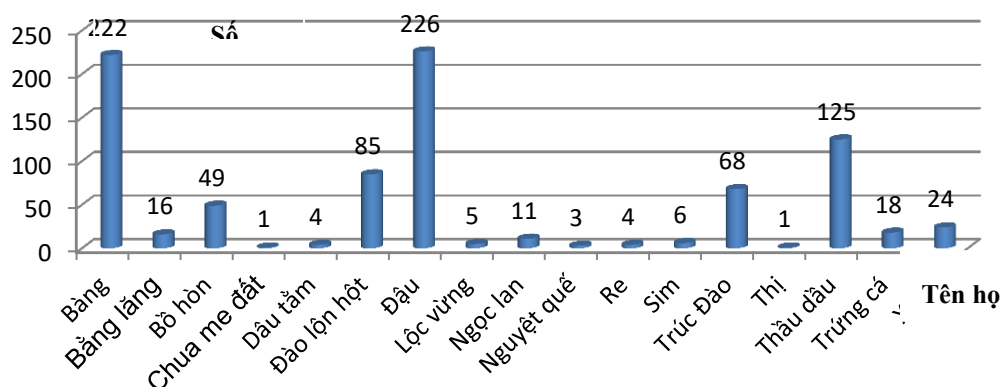
- Thu thập CSDL không gian: Sử dụng GPS thu thập cơ sở dữ liệu không gian về các tuyến đường tại khu vực nghiên cứu, vị trí các cây xanh trên các tuyến đường.

- Xây dựng bản đồ cây xanh: Sử dụng phần mềm Mapinfo 11.5 tích hợp CSDL không gian và CSDL thuộc tính và biên tập bản đồ cây xanh.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

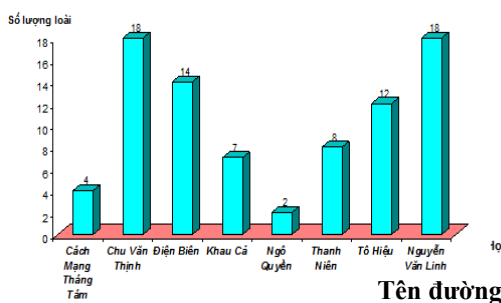
3.1. Thành phần loài cây xanh đô thị tại khu vực nghiên cứu

Kết quả thống kê cho thấy: khu vực nghiên cứu có 868 cây xanh đô thị thuộc 28 loài trong 17 họ gồm: Bàng, Bàng lẵng, Bồ hòn, Chua me đất, Dâu tằm, Đào lộn hột, Đậu, Lộc vừng, Ngọc lan, Nguyệt quế, Re, Sim, Trúc đào, Thị, Thầu dầu, Trứng cá và Xoan. Trong đó, Họ Đậu có số lượng cây lớn nhất là 226 cây, họ Bàng có 222 cây, họ Thầu dầu có 125 cây, họ Đào lộn hột có 85 cây, họ Trúc đào có 68 cây, họ Bồ hòn có 49 cây; họ Xoan có 24 cây, họ Trứng cá có 18 cây, họ Bàng lẵng có 16 cây, họ Ngọc lan có 11 cây; còn lại các họ khác đều có số lượng rất ít (hình 1).

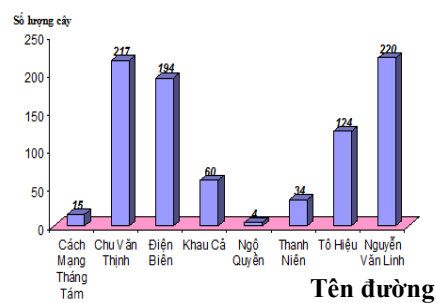


Hình 1. Thống kê số lượng cây xanh theo họ

Tại khu vực nghiên cứu có 8 tuyến đường chính gồm: đường Chu Văn Thịnh, đường Cách Mạng Tháng Tám, đường Tô Hiệu, đường Ngô Quyền, đường Điện Biên, đường Nguyễn Văn Linh, đường Thanh Niên và đường Khau Cỏ. Tổng chiều dài các tuyến đường là 12,44 km. Trong đó, đường Điện Biên dài nhất 2,53 km, đường Thanh Niên ngắn nhất 0,54 km. Chiều rộng trung bình của các tuyến đường là 16 m; trong đó, đường Nguyễn Văn Linh với chiều rộng 25 m; tuyến đường hẹp nhất là đường Ngô Quyền với chiều rộng 10 m. Số loài và số cây theo từng tuyến đường thể hiện tại hình 2, 3.



Hình 2. Số lượng loài trên từng tuyến đường



Hình 3. Số lượng loài trên từng tuyến đường

Kết quả thống kê cây xanh trên từng tuyến đường cho thấy: tuyến đường Nguyễn Văn Linh có số lượng cây lớn nhất gồm 220 cây thuộc 18 họ, tuyến đường Chu Văn Thịnh gồm 217 cây thuộc 18 họ, tuyến đường Điện Biên gồm 194 cây thuộc 14 họ, tuyến đường Tô Hiệu gồm 124 cây thuộc 12 họ, tuyến đường Khau Cả gồm 60 cây thuộc 7 họ, tuyến đường Thanh niên gồm 34 cây thuộc 8 họ. Các tuyến đường còn lại gồm: Cách mạng Tháng Tám và Ngô Quyền có số lượng cây xanh thấp.

3.2. Đặc điểm sinh trưởng của cây xanh tại các tuyến đường

- Tuyến đường Chu Văn Thịnh gồm 18 loài cây: Ban tím, Ban trắng, Bàng, Bàng Đài loan, Bàng lẵng, Đa búp đỏ, Hoa sữa, Lộc vừng, Long não, Me, Muồng Hoàng yến, Nhãn, Nhội, Phượng, Xấu, Trúng cá, Vả và Xoan ta với $D_{1.3tb} = 19,88$ cm, $H_{vntb} = 7,94$ m, $D_{Ttb} = 5,86$ m, $H_{dctb} = 3,5$ m. Sinh trưởng cây xanh khá tốt với tỷ lệ cây tốt lớn nhất chiếm 51,94%, cây xấu chiếm tỷ lệ nhỏ nhất là 16,86%, cây trung bình chiếm 31,2%.

- Tuyến đường Tô Hiệu gồm 12 loài cây: Ban tím, Ban trắng, Bàng lẵng, Bàng, Hoa sữa, Muồng hoàng yến, Nhãn, Nhội, Phượng, Xấu, Xoài và Xoan ta với $D_{1.3tb} = 20,5$ cm, $H_{vntb} = 10,63$ m, $D_{Ttb} = 4,54$ m, $H_{dctb} = 3,38$ m. Sinh trưởng cây xanh khá tốt với tỷ lệ cây tốt lớn nhất chiếm 50,79%, cây xấu chiếm tỷ lệ nhỏ nhất là 41,07%, cây trung bình chiếm 8,15%.

- Tuyến đường Điện Biên gồm 14 loài cây: Bạch ngọc lan, Ban trắng, Bàng, Bàng lẵng, Hoa sữa, Lộc vừng, Me, Muồng hoàng yến, Nhội, Phượng, Sấu, Sưa hoa vàng, Trúng cá và Xoan ta với $D_{1.3tb} = 19,55$ cm, $H_{vntb} = 6,91$ m, $D_{Ttb} = 4,23$ m, $H_{dctb} = 2,99$ m. Sinh trưởng của cây xanh khá đồng đều với tỉ lệ cây trung bình lớn nhất chiếm 53,33%, cây tốt chiếm 46,67%, không có cây xấu.

- Tuyến đường Khau Cả gồm 7 loài cây: Bạch đàn, Lát hoa, Long não, Muối, Muồng hoàng yến, Nhãn, Sưa hoa vàng với $D_{1.3tb} = 58,54$ cm, $H_{vntb} = 17,5$ m, $D_{Ttb} = 10,35$ m, $H_{dctb} = 6,14$ m. Sinh trưởng của cây xanh rất tốt với tỉ lệ cây tốt chiếm 85,71%, cây trung bình chiếm 14,29%, không có cây xấu.

- Tuyến đường Nguyễn Văn Linh gồm 18 loài cây: Bạch ngọc lan, Ban trắng, Bàng, Bàng lẵng, Bơ, Hoa sữa, Hồng ngâm, Khế, Lộc vừng, Me, Muồng hoàng yến, Nhãn, Nhội, Roi hoa trắng, Sấu, Sưa hoa vàng, Xoài và Xoan với $D_{1.3tb} = 14,64$ cm, $H_{vntb} = 6,2$ m, $D_{Ttb} = 3,22$ m, $H_{dctb} = 2,65$ m. Sinh trưởng của cây xanh ở mức trung bình với tỷ lệ cây trung bình lớn nhất với 77,33%, cây tốt chiếm 22,55%, cây xấu chiếm tỷ lệ nhỏ 0,13%.

- Tuyến đường Thanh niên gồm 8 loài cây: Ngọc Lan, Bàng, Hoa sữa, Nhãn, Phượng, Sấu, Trứng cá và Xoan với $D_{1.3tb}=22,53$ cm, $H_{vntb} = 7,26$ m, $D_{Ttb} = 5,05$ m, $H_{dctb} = 3,43$ m. Sinh trưởng của cây xanh rất tốt với tỷ lệ cây tốt lớn nhất với 80,29%, tỷ lệ cây trung bình chiếm 19,71%, không có cây xấu.

- Tuyến đường Cách mạng Tháng Tám gồm 4 loài cây: Nhội, Sấu, Hoa sữa và Phượng với $D_{1.3tb}=11,85$ cm, $H_{vntb} = 7,34$ m, $D_{Ttb} = 3,78$ m, $H_{dctb} = 2,49$ m. Sinh trưởng của cây xanh tương đối tốt với tỷ lệ cây tốt là 54,17%, tỷ lệ cây trung bình chiếm 45,83%, không có cây xấu.

- Tuyến đường Ngô Quyền gồm 2 loài cây: Nhội và Sấu với $D_{1.3tb}=17,2$ cm, $H_{vntb} = 9,17$ m, $D_{Ttb} = 4,09$ m, $H_{dctb} = 3,6$ m. Sinh trưởng của cây xanh là rất tốt với tỷ lệ cây tốt là 100%, không có cây trung bình và cây xấu.

3.3. Bản đồ hệ thống cây xanh đô thị tại khu vực nghiên cứu

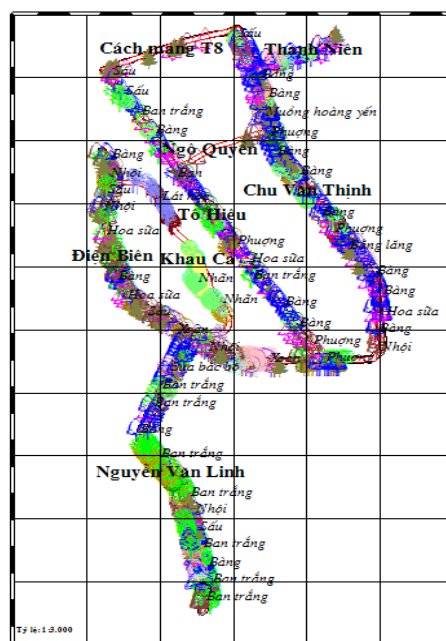
Sử dụng phần mềm Mapinfo 11.5 xây dựng bảng CSDL cây xanh đô thị gồm các dữ liệu thuộc tính và không gian (hình 4).

Sử dụng phần mềm Mapinfo 11.5 xây dựng bản đồ chuyên đề cây xanh đô thị và biên tập bản đồ hoàn thiện (hình 5).

Ứng dụng chức năng truy vấn dữ liệu của GIS có thể tra cứu nhanh thông tin về sinh trưởng cây xanh, khoảng cách giữa các cây, liên kết dữ liệu thuộc tính với từng cây, người sử dụng có thể quan sát được hình ảnh cây xanh để đánh giá tình trạng sinh trưởng, sự phù hợp của khoảng cách, sự phù hợp của chiều cao so với các công trình lân cận để có phương án trồng bổ sung, cắt tỉa tán lá, chặt hạ hay thay thế bởi cây khác để đảm bảo tính mỹ quan, tính tạo bóng và sự an toàn.

STT	tuyen	kinhdo	vido	loai	C13	D13	Hvn	Dt	Hdc	ST	culy
1	Cách Mạng Tháng Tám	386,663.26	2,359,622.02	Sấu	35.00	11.15	6.00	5.00	2.00	T	0.00
2	Cách Mạng Tháng Tám	386,665.31	2,359,622.94	Sấu	20.00	6.37	7.80	2.00	2.10	TB	5.00
3	Cách Mạng Tháng Tám	386,667.30	2,359,623.81	Sấu	19.00	6.05	7.00	2.50	2.00	TB	5.00
4	Cách Mạng Tháng Tám	386,670.00	2,359,624.99	Sấu	22.00	7.01	7.50	2.00	3.00	TB	5.00
5	Cách Mạng Tháng Tám	386,673.00	2,359,626.03	Sấu	22.00	7.01	8.00	1.80	2.60	TB	4.00
7	Cách Mạng Tháng Tám	386,681.86	2,359,629.26	Sấu	36.00	11.46	8.00	5.00	2.50	T	8.00
8	Cách Mạng Tháng Tám	386,706.09	2,359,639.81	Hoa sữa	79.00	25.16	12.00	6.00	3.50	T	16.80
9	Cách Mạng Tháng Tám	386,774.07	2,359,666.76	Sấu	23.00	7.32	5.00	2.50	2.00	TB	98.00
10	Cách Mạng Tháng Tám	386,833.40	2,359,691.23	Hoa sữa	51.00	16.24	8.00	5.00	2.70	TB	67.00
11	Cách Mạng Tháng Tám	386,844.99	2,359,695.80	Sấu	71.00	22.61	9.00	5.50	4.00	T	0.00
12	Cách Mạng Tháng Tám	386,859.58	2,359,701.40	Sấu	54.00	17.20	9.00	5.00	3.00	T	15.00
13	Cách Mạng Tháng Tám	386,877.68	2,359,708.50	Nhội	42.00	13.38	10.00	5.50	3.00	T	18.30
14	Cách Mạng Tháng Tám	386,915.49	2,359,718.10	Hoa sữa	44.00	14.01	8.00	2.50	2.00	TB	31.50
15	Cách Mạng Tháng Tám	386,926.50	2,359,721.70	Phượng	15.00	4.78	2.50	1.50	1.60	TB	12.50
16	Chu Văn Thỉnh	387,399.33	2,358,924.00	Bàng	74.00	23.57	10.00	6.70	5.00	TB	9.00
17	Chu Văn Thỉnh	387,398.50	2,358,931.64	Phượng	150.00	47.77	10.00	8.45	3.30	T	5.60
18	Chu Văn Thỉnh	387,380.74	2,358,987.00	Bàng	120.00	38.22	12.00	9.00	6.20	T	12.60
19	Chu Văn Thỉnh	387,406.89	2,358,859.00	Hoa sữa	38.00	12.10	4.00	3.10	3.00	TB	6.90
20	Chu Văn Thỉnh	387,087.18	2,359,552.00	Bàng	45.00	14.33	8.50	6.00	5.00	TB	6.00
21	Chu Văn Thỉnh	387,408.40	2,358,847.13	Bàng	101.00	32.17	11.00	6.80	4.50	T	0.00
22	Chu Văn Thỉnh	387,403.00	2,358,893.00	Bàng	70.00	22.29	10.00	7.00	0.50	TB	4.00
23	Chu Văn Thỉnh	387,099.66	2,359,502.00	Nhội	110.00	35.03	13.00	5.00	8.00	T	11.50
24	Chu Văn Thỉnh	387,095.34	2,359,519.00	Nhội	88.00	28.03	10.00	5.00	7.70	T	3.60

Hình 4. Cửa sổ hiển thị CSDL thuộc tính



Hình 5. Bản đồ hệ thống cây xanh đô thị

4. KẾT LUẬN

Đề tài đã xác định được 868 cây xanh đô thị thuộc 28 loài trong 17 họ và đánh giá được đặc điểm sinh trưởng của từng cây xanh đô thị trên 8 tuyến đường.

Đề tài đã xây dựng bản đồ hệ thống cây xanh đô thị và đề xuất một số ứng dụng cơ bản hỗ trợ việc truy vấn thông tin phục vụ quản lý, quy hoạch cây xanh đô thị cho khu vực nghiên cứu

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Mộng Chân, Lê Thị Huyền (2000), *Thực vật rừng*, NXB Nông Nghiệp
2. Phạm Hoàng Hộ (1999, 2000), *Cây cỏ Việt Nam*, Nhà xuất bản Trẻ, Thành phố Hồ Chí Minh
3. Phạm Thị Xuân Thọ, Nguyễn Xuân Bắc (2011), *Lí thuyết và thực hành MapInfo*, NXB Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh.

LẬP BẢN ĐỒ HỆ SỐ K TRONG CHI TRẢ DỊCH VỤ MÔI TRƯỜNG RỪNG CHO RỪNG CỘNG ĐỒNG BUỒN BƯ ĐỜ, HUYỆN TUY ĐỨC, ĐẮK NÔNG

Hồ Đình Bảo¹

ABSTRACT

This research present the method to calculate the K-coefficients that are used in Payment for environmental services (PES) program in Vietnam. The K-coefficients are built based on some key factors which are forest status (K_1), forest origin (K_2), forest management purposes (K_3), and forest protected difficulty (K_4). However, the study was conduct in a community forest that has only the natural forest ($K_2 = 1$) so that there are three others K-coefficients are calculated and mapped. The data source using for this study are SPOT5 satellite image, digital elevation model (DEM), sample plot and auxiliary data. There are three K-coefficient have been calculated and mapped within the community forest area which are K-coefficient for forest status (K_1), K-coefficient for forest management purposes (K_3), and K-coefficient of forest protected difficulty. The value of the K-coefficient are vary from 0.90 to 1.00 which are used to adjust the payment of environmental services for particular forest area. In addition, there is a new factor also use to calculate a new K-coefficient based on the essential erosion this is should be use to replace K_1 and K_2 to reduce the cost and time consumption when calculating the coefficient.

Keywords: Coefficient, community forest, PES

TÓM TẮT

Nghiên cứu này trình bày phương pháp lập bản đồ hệ số K trong chi trả dịch vụ môi trường rừng cho Rừng cộng đồng buôn Bư Đờ, xã Quảng Tâm, huyện Tuy Đức, tỉnh Đắk Nông. Hệ số K được xây dựng dựa trên cơ sở các hệ số K thành phần là: Hệ số K_1 theo trạng thái rừng, hệ số K_2 theo nguồn gốc hình thành rừng, hệ số K_3 theo mục đích quản lý và hệ số K_4 theo mức độ khó khăn trong quản lý rừng. Dữ liệu sử dụng cho nghiên cứu này bao gồm ảnh vệ tinh SPOT5, mô hình số độ cao DEM, dữ liệu điều tra hiện trường và các dữ liệu thứ cấp. Dựa trên dữ liệu ảnh vệ tinh và dữ liệu điều tra hiện trường để giải đoán trạng thái rừng và xác định bản đồ hệ số K_1 , hệ số K_2 , K_3 và K_4 , được tính toán dựa trên dữ liệu thứ cấp và phỏng vấn cộng đồng địa phương. Hệ số K ở rừng cộng đồng buôn Bư Đờ thay đổi từ 0,72 đến 0,95 và được sử dụng để điều chỉnh mức chi trả dịch vụ môi trường cho phù hợp.

Từ khóa: Dịch vụ môi trường rừng, Hệ số chi trả dịch vụ môi trường, rừng cộng đồng

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tài nguyên rừng rất đa dạng và phong phú, bao gồm cả các giá trị hữu hình và vô hình. Thường các giá trị vô hình của rừng không được định giá đúng và không có giá trị thị trường. Trong đó giá trị dịch vụ môi trường của rừng bao gồm bảo vệ đầu nguồn, hấp thụ và lưu giữ Carbon, giá trị thẩm mỹ... đang được sự quan tâm của toàn xã hội. Việt Nam cũng đã bắt đầu thực hiện chi trả dịch vụ môi trường rừng từ năm 2008. Để xác định giá trị chi trả dịch vụ môi trường của các khu rừng khác nhau, một hệ số điều chỉnh (hệ số K) cần được tính toán để điều chỉnh số tiền chi trả dịch vụ môi trường của từng diện tích rừng, phụ thuộc vào đặc điểm nội tại của khu rừng. Chính vì vậy việc lập bản đồ hệ số K cho một khu rừng của một chủ rừng cụ thể góp phần làm đơn giản hóa việc tính toán chi trả dịch vụ môi trường cho các bên liên quan.

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu nghiên cứu

Xác định được giá trị của hệ số K dùng để điều chỉnh mức chi trả dịch vụ môi trường cho rừng cộng đồng buôn Bư Đờ, huyện Tuy Đức, tỉnh Đắk Nông và lập bản đồ hệ số K cho khu vực này.

¹ Đại học Tây Nguyên

2.2. Nội dung

Lập bản đồ các hệ số K thành phần cho từng khu vực rừng theo các đặc điểm về trạng thái rừng, nguồn gốc hình thành rừng, mục đích quản lý và mức độ khó khăn trong quản lý bảo vệ rừng; từ đó thành lập bản đồ hệ số K cho toàn bộ khu rừng.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Xác định hệ số K_1 theo trạng thái rừng

Hệ số K_1 được xác định thông qua dữ liệu ảnh vệ tinh SPOT5, ảnh vệ tinh được giải đoán bằng phần mềm Envi và dữ liệu điều tra hiện trường. Trạng thái rừng được giải đoán thông qua ảnh và thiết lập hệ số K_1 cho từng trạng thái rừng khác nhau, sau đó thành lập bản đồ.

2.3.2. Xác định hệ số K_2 theo nguồn gốc hình thành rừng

Hệ số K_2 được xác định thông qua số liệu thứ cấp về bản đồ các loại rừng của rừng cộng đồng Bon Bu NĐor.

2.3.3. Xác định hệ số K_3 theo mục đích quản lý

Hệ số K_3 được xác định thông qua bản đồ phân chia mục đích sử dụng đất rừng của cộng đồng đã xây dựng trong quá trình xây dựng quy ước quản lý.

2.3.4. Xác định hệ số K_4 theo mức độ khó khăn trong quản lý bảo vệ rừng

Mức độ khó khăn trong quản lý rừng được xác định thông qua phỏng vấn cho điểm trực tiếp trên bản đồ các khu vực khác nhau đối với từng tổ quản lý bảo vệ rừng, số hóa và tạo bản đồ hệ số K_4 .

2.3.5. Xác định hệ số K_5 theo mô hình xói mòn đất phổ dụng (RUSLE)

Xác định một hệ số K theo một nhân tố mới đó là xói mòn đất theo mô hình xói mòn đất hiệu chỉnh RUSLE.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Xác định hệ số K_1

Ảnh vệ tinh SPOT5 được đăng ký và nắn chỉnh ảnh bằng 48 điểm khống chế trên mặt đất, các điểm này được lấy trực tiếp trên mặt đất bằng máy định vị cầm tay. Các điểm khống chế được xác định trên mặt đất là các điểm có thể dễ dàng nhận dạng trên ảnh như ngã ba sông suối, ngã ba đường, hồ nước ... Tuy nhiên, chỉ có 32 điểm khống chế có thể nhận diện được trên ảnh được dùng để đăng ký ảnh và nắn chỉnh ảnh. Nghiên cứu này chỉ tập trung cho khu vực rừng cộng đồng, vì vậy một mặt nạ rừng được thiết lập cho ảnh vệ tinh đồng thời kết hợp với file ranh giới rừng cộng đồng để cắt ảnh theo ranh giới rừng cộng đồng và khu vực có rừng. Ảnh sau khi cắt được phân loại phi giám định bằng thuật toán Maximum Likelihood tạo ra 3 lớp khác nhau, các lớp này được kiểm tra lại bằng bản đồ hiện trạng rừng đã có để gán trạng thái rừng sơ bộ. Trên cơ sở các lớp đã được phân loại tiến hành thiết lập các ô tiêu chuẩn trên từng lớp để điều tra đo đếm trên thực địa. Có 104 ô mẫu đã được thiết lập, trong đó 74 ô mẫu được sử dụng để phân loại trạng thái rừng có giám định, và 30 mẫu còn lại dùng để đánh giá độ chính xác của kết quả phân loại. Kết quả đánh giá được thể hiện trong bảng 1.

Độ chính xác tổng quát của phân loại là 78,89% và hệ số Kappa là 0,6833. Vì vậy phương pháp phân loại này có thể được sử dụng cho nghiên cứu này với độ chính xác cao. Kết quả cho ra bản đồ trạng thái rừng, xuất bản đồ này sang Arc GIS để tạo bản đồ hệ số K tương ứng với từng trạng thái rừng. Kết quả cho thấy có 12,62% diện tích rừng cộng đồng có hệ số $K_1 = 1,0$, 37,7% diện tích có hệ số là 0,95 và 50,01% diện tích có hệ số 0,90.

3.2. Xác định hệ số K2

Hệ số K_2 được xác định thông qua nguồn gốc hình thành rừng. Do toàn bộ diện tích rừng của rừng cộng đồng Bon Bu NĐor là rừng tự nhiên nên hệ số K_2 có giá trị là 1.

3.3. Xác định hệ số K3

Rừng cộng đồng được phân chia nhiều phân khu chức năng theo mục đích sử dụng như rừng phòng hộ đầu nguồn, rừng thiêng, bảo vệ đất chống xói mòn, rừng sản xuất và rừng cảnh quan. Các mục đích quản lý này được thống nhất trong quá trình xây dựng quy ước quản lý rừng cộng đồng. Theo quy định thì hệ số K_2 được xác định dựa trên ba nhóm chính là rừng sản xuất, rừng đặc dụng và rừng phòng hộ nên bản đồ rừng cộng đồng được sử dụng để xây dựng hệ số K_2 với các giá trị lần lượt là 0,90, 1,00, và 0,95. Kết quả cho thấy có 23,85% diện tích rừng khu vực nghiên cứu có hệ số $K_3=0,95$ và 76,15% diện tích có hệ số $K_3 = 0,90$.

3.4. Xác định hệ số K4

Hệ số K_4 được xác định thông qua phỏng vấn. Có 4 tổ tuần tra bảo vệ rừng được phỏng vấn mức độ khó khăn trong quản lý bảo vệ rừng. Mức độ khó khăn được chia làm 3 cấp: Rất khó khăn, Khó khăn và Trung bình. Mức độ khó khăn phụ thuộc vào cự ly đi lại, thuận tiện giao thông và áp lực từ các cộng đồng khác. Kết quả phỏng vấn được scan tạo thành file ảnh số và được số hóa bằng phần mềm Arc GIS để tạo bản đồ hệ số K_4 . Kết quả cho thấy có 33,74% diện tích rừng khu vực nghiên cứu có hệ số $K_4=1,0$, 8,83% diện tích có hệ số $K_4=0,95$ và 57,43% diện tích có hệ số $K_4 = 0,90$.

3.5. Xác định hệ số K5

Hệ số K_5 được xác định thông qua giá trị xói mòn tiềm năng của lưu vực. Áp dụng mô hình mất đất tổng quát phổ dụng (RUSLE) để tính giá trị xói mòn tiềm năng trên lưu vực và phân cấp theo các cấp xói mòn từ đó lập bản đồ hệ số K_5 . Kết quả cho thấy hệ số K_5 thay đổi từ 0,75 đến 1,0 với hầu hết diện tích rừng có hệ số $K_5=0,75$ (chiếm 87,45%).

3.6. Hệ số K tổng quát

Hệ số K tổng quát được tính bằng cách lấy tích của 4 hệ số K thành phần. Kết quả cho thấy hệ số K dao động từ 0,72 đến 0,95 với tỉ lệ diện tích như ở Bảng 1

Bảng 06: Thống kê hệ số K tổng quát

K	0,72	0,76	0,80	0,81	0,85	0,90	0,95
Tỉ lệ %	29,26%	35,03%	10,27%	7,86%	14,48%	2,63%	0,48%

Kết quả tính hệ số K' tổng quát bằng cách thay hệ số K_2 và K_3 bằng hệ số K_5 được thể hiện trong Bảng 2.

Bảng 07: Thống kê hệ số K' theo giá trị xói mòn đất tiềm năng

K	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00
Tỉ lệ %	29,26%	35,03%	10,27%	7,86%	14,48%	2,63%

4. KẾT LUẬN

Trạng thái rừng được phân loại dựa vào ảnh vệ tinh được sử dụng để xác định mức chi trả khác biệt giữa các diện tích rừng khác nhau. Đây là phương pháp nhanh và ít tốn nhân lực. kết quả cho thấy có 50.01% diện tích rừng cộng đồng là rừng nghèo ứng với $K=0.90$, rừng giàu chỉ chiếm một diện tích rất nhỏ (12.62%).

Rừng cộng đồng có một diện tích khá lớn được quản lý với mục đích là rừng sản xuất (76.15%) tương ứng với $K=0.90$, 23.85% còn lại là rừng phòng hộ ứng với $K=0.95$, không có rừng đặc dụng.

Mức độ khó khăn trong quản lý rừng cộng đồng được đánh giá là không nhiều khó khăn, với 33.74% diện tích rừng thuộc khu vực rất khó khăn, chỉ 8.83% diện tích là khó khăn và đa số diện tích rừng thuộc loại trung bình (57.43%).

Hệ số K tổng quát tính theo chính sách chi trả dịch vụ môi trường biến đổi từ 0.72 đến 0.95, trong đó 64.29% diện tích rừng có hệ số K nhỏ hơn 0.80. Điều đó có nghĩa rằng chỉ có 35.71% diện tích rừng được nhận chi trả hơn 80% đơn giá trên một hecta.

Nhằm làm giảm chi phí trong tính toán hệ số K, mô hình mất đất tổng quát phổ dụng có thể được sử dụng để tính toán một hệ số K mới thay thế cho K_1 , và K_2 .

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bảo Huy và cộng sự (2013). Phương án giao đất giao rừng cho cộng đồng dân cư Bon Bu NĐor, huyện Tuy Đức, Đắk Nông. Ủy ban nhân dân huyện Tuy Đức.
2. De Jong, S. M. (1994). Application of Reflective Remote Sensing for Land Degradation Studies in a Mediterranean Environment. Utrecht: Netherlands Geographical Studies, University of Utrecht.
3. Hoàng Minh Hà, Đỗ Trọng Hoàn (2011). Assessing the potential for, and designing, a “... World Agroforestry Centre (ICRAF) Vietnam.
4. Moore and G. Bruch(1986). Physical basis of the length-slope factor in the universal soil loss equation. Soil Payment for Environmental Services” scheme in Bac Can province, Vietnam Science Society of America Journal, volume 50,1294 - 1298.
5. Nghị định số 99/2010/NĐ-CP của chính phủ về chính sách chi trả dịch vụ môi trường rừng. Bộ nông nghiệp và phát triển nông thôn.
6. Nguyen Thi Thanh Huong (2009). Classification of broad-leaved evergreen forests based on multi-data forest inventory in the Central Highland of Vietnam. Doctoral thesis, Albert Ludwig University of Freiburg, Germany.

7. Nguyễn Trọng Hà (1996). Xác định các yếu tố gây xói mòn và khả năng dự báo xói mòn trên đất dốc. Đại học thủy lợi Hà Nội.
8. Nguyễn Tử Xiêm và Thái Phiên (1999). Đất đồi núi Việt Nam thoái hóa và phục hồi. Tạp chí Nông Nghiệp Hà Nội p74 - 126.
9. RUSLE online soil erosion assessment tool. Retrieved on December 10th 2014 from www.iwr.msu.edu/rusle.html.
10. Vương Văn Quỳnh (2010). Nghiên cứu xác định hệ số hiệu chỉnh mức chi trả dịch vụ môi trường tại tỉnh Đắk Lắk
11. Wischmeier, W.H., Smith, D.D. (1978). Predicting rainfall erosion losses: A guide to conservation planning. USDA – Agriculture Handbook No. 537, Washington DC, US government printing office.

ỨNG DỤNG TƯ LIỆU VIỄN THÁM VÀ GIS XÁC ĐỊNH THAY ĐỔI SỬ DỤNG ĐẤT LƯU VỰC SREPOK - VÙNG TÂY NGUYÊN

Nguyễn Thị Ngọc Quyên¹, Nguyễn Công Tài Anh¹
Nguyễn Kim Lợi², Bùi Tá Long³

ABSTRACT

Base on the development of computer and software technology, remote sensing and GIS were applicated in natural resource management. The aim of this paper is to combine remote sensing and GIS define land use change in Srepok watershed by Landsat settelite image in 1990, 1995, 2000, 2005, 2010 and 2015. At the result, six land use maps were produted and land use change was calculated with the Kappa coefficient above 0.69 and overall accuracy accounting 73.53%. In summary, it is good input for continuos research in watershed.

Key words: GIS; Landsat; Srepok watershed; Land use change; Remote Sensing

TÓM TẮT

Với sự phát triển như vũ bão của công nghệ máy tính và công cụ tin học, tư liệu viễn thám và GIS đã được ứng dụng rất rộng rãi trong quản lý tài nguyên thiên nhiên. Nghiên cứu đã kết hợp tư liệu viễn thám với GIS xác định thay đổi sử dụng đất lưu vực Srepok dựa trên ảnh vệ tinh Landsat qua các thời kỳ 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015. Kết quả đã xây dựng được 6 bản đồ hiện trạng sử dụng đất và xác định được diện tích thay đổi các loại hình sử dụng đất với hệ số Kappa 0,69 và độ chính xác toàn cục chiếm 73,53%. Đây là nguồn tư liệu đầu vào quý giá cho các nghiên cứu tiếp theo trên lưu vực.

Từ khóa: GIS; Landsat; Lưu vực Srepok; Thay đổi sử dụng đất; Viễn thám.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trên lãnh thổ Việt Nam, lưu vực sông Srepok nằm trên 3 tỉnh Lâm Đồng, Đắk Nông và Đắk Lắk với tổng diện tích 18.200 km². Với nguồn tài nguyên nước phong phú 9,7 tỷ m³, kết hợp với địa hình dốc được xem là lợi thế trong phát triển thủy điện, tưới tiêu, cấp nước công nghiệp, sinh hoạt góp phần đẩy mạnh tăng trưởng kinh tế - xã hội và cải thiện điều kiện sinh sống của người dân trên lưu vực. Tuy nhiên thực tế cho thấy, cơ cấu kinh tế chủ yếu tại khu vực nghiên cứu vẫn là hoạt động sản xuất nông nghiệp nên nhu cầu đất sản xuất, đất ở ngày càng bức thiết do sự gia tăng dân số và phát triển kinh tế. Điều này đã dẫn đến tình trạng người dân tự ý chuyển đổi mục đích sử dụng đất, đặc biệt là đất lâm nghiệp sang đất nông nghiệp và đất ở gây ra các hiện tượng xói mòn, sạt lở đất trên lưu vực. Như vậy, lưu vực Srepok đang đứng trước nguy cơ suy thoái do phá rừng và khai thác sử dụng đất bất hợp lý. Vì vậy, việc nghiên cứu sự thay đổi sử dụng đất, tìm hiểu các nguyên nhân và đề xuất các giải pháp hạn chế những tác động tiêu cực gây ra bởi sự biến đổi đó trên lưu vực Srepok là vấn đề cấp bách hiện nay.

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu nghiên cứu

Ứng dụng tư liệu viễn thám kết hợp với GIS xác định được sự thay đổi sử dụng đất trên lưu vực Srepok định kỳ 5 năm, từ năm 1990 đến năm 2015.

¹Đại học Tây Nguyên

²Đại học Nông Lâm, Tp.HCM

³Đại học Bách Khoa, Tp.HCM

2.2. Nội dung nghiên cứu

- (1) Phân loại ảnh vệ tinh Landsat lưu vực Srepok năm 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015;
- (2) Thành lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất khu vực nghiên cứu;
- (3) Xác định biến động diện tích các loại hình sử dụng đất lưu vực Srepok theo giai đoạn 5 năm.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp phân loại ảnh viễn thám

Công cụ ENVI được ứng dụng để tiến hành phân loại ảnh Landsat lưu vực Srepok năm 1990, 1995, 2000, 2005, 2010 và 2015 bằng phương pháp phân loại có kiểm định. Quy trình thực hiện như sau:

- Nắn chỉnh hình học bằng các điểm khống chế mặt đất với phương pháp người láng giềng gần nhất;
- Tăng cường chất lượng ảnh với phương pháp nâng cao độ phân giải HSV (*Hue-Saturation-Value*);
- Phân loại ảnh bằng phương pháp phân loại có kiểm định dựa trên các điểm thực địa;
- Đánh giá độ chính xác kết quả phân loại bằng ma trận sai số với các chỉ tiêu: độ chính xác toàn cục, độ chính xác người sản xuất, độ chính xác người sử dụng, chỉ số *Kappa* (1).

Thành lập bản đồ hiện trạng

Kết quả xử lý ảnh bằng công cụ ENVI sẽ được xuất sang phần mềm ArcGIS để biên tập bản đồ hiện trạng sử dụng đất lưu vực Srepok năm 1990, 1995, 2000, 2005, 2010 và 2015.

Phương pháp xác định biến động sử dụng đất

Biến động sử dụng đất lưu vực Srepok được xác định bằng cách chồng xếp các bản đồ hiện trạng đã được thành lập theo định kỳ năm năm dưới sự hỗ trợ của công cụ Spatial Analyst/ Raster Calculator để tính sự thay đổi sử dụng đất của 2 thời điểm và sau đó sử dụng công cụ phân tích không gian Spatial Analyst tools/ Zonal/ Tabulate Area để tạo lập ma trận thay đổi sử dụng đất trong môi trường của ArcGIS.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Nắn ảnh và tăng cường chất lượng hình ảnh

Ảnh Landsat 4,5 TM, Landsat 7 ETM và Landsat 8 OLI được tải về với hai phân cảnh Patch 1: 124, Row 1: 51 và Patch 2: 124, Row 1: 52. Dưới sự hỗ trợ của phần mềm ENVI 4.7, hai phân cảnh được ghép lại bao phủ bao phủ toàn bộ diện tích lưu vực Srepok trên lãnh thổ Việt Nam bằng công cụ Basic Tool/ Mosaicking/Georeferenced. Sau đó, ranh giới lưu vực Srepok được chồng lên ảnh vệ tinh đã ghép để tạo thành ảnh khu vực nghiên cứu qua công cụ Basic Tool/ Subset data via ROIs.

Thực tế, ảnh Landsat 8 OLI đã được xử lý ở mức 1T nghĩa là đã cải chỉnh biến dạng do chênh cao địa hình nên có thể sử dụng trực tiếp mà không cần nắn ảnh. Trong khi đó, ảnh Landsat 7 ETM chỉ được xử lý ở mức L1Gt và ảnh Landsat 4,5 TM có mức xử lý 1A nên các

ảnh này được nắn về cùng với ảnh Landsat 8 OLI bằng phương pháp nắn ảnh theo ảnh trong ENVI.

Tiếp theo, phương pháp nâng cao độ phân giải HSV được sử dụng để nâng cao độ phân giải ảnh đa phổ bằng với độ phân giải ảnh toàn sắc. Kết quả cho thấy các đối tượng thể hiện sắc nét hơn trên ảnh giúp cho việc phân biệt các đối tượng một cách dễ dàng.

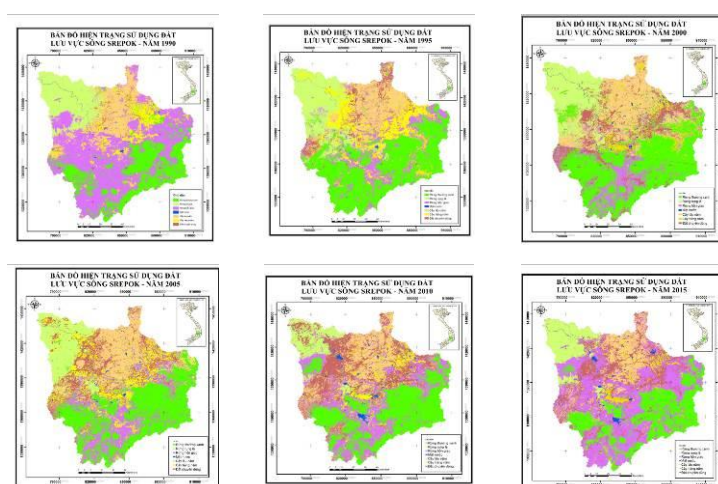
Phân loại ảnh và đánh giá độ chính xác kết quả phân loại

Đối với ảnh Landsat 8 OLI, phương pháp phân loại có giám định với thuật toán Maximum Likelihood được thực hiện trên khu vực nghiên cứu dựa vào 169 điểm giải đoán và 68 điểm kiểm định kết quả giải đoán. Trong quá trình chọn mẫu đã xác định 7 loại hình sử dụng đất khác nhau với mức độ phân biệt giữa các đối tượng có thể chấp nhận được với khoảng 1,3-2,0. Kết quả phân loại cho thấy, khu vực nghiên cứu có 7 loại hình sử dụng đất gồm cây lâu năm, cây hàng năm, đất chuyên dùng, rừng thường xanh, rừng rụng lá, rừng hỗn giao, mặt nước với độ chính xác toàn cục (overall accuracy) đạt 73,53% và hệ số k là 0,69. Như vậy, kết quả phân loại thảm phủ thực vật đủ điều kiện để tiến hành thành lập bản đồ thảm phủ trên lưu vực Srepok.

Trình tự phân loại ảnh Landsat 4,5 và Landsat 7 ETM lưu vực Srepok được thực hiện tương tự như quá trình phân loại ảnh Landsat 8 OLI. Tuy nhiên, do ảnh chụp trong giai đoạn 1990-2010 nên các điểm mẫu thực địa không thể lấy ngoài hiện trường như ảnh hiện tại, đồng thời không có điểm thực địa kế thừa từ các nghiên cứu khác nên bước chọn mẫu được thực hiện dựa trên các điểm thực địa của năm 2015 và không tiến hành đánh giá kết quả phân loại ảnh

Thành lập bản đồ thảm phủ lưu vực sông Srepok

Trong môi trường làm việc của ArcGIS, kết quả phân loại các ảnh vệ tinh Landsat được tiến hành biên tập để thành lập bản đồ thảm phủ lưu vực Srepok (Hình 1)



Hình 1. Bản đồ hiện trạng sử dụng đất lưu vực Srepok qua các năm

Dựa vào bản đồ thảm phủ lưu vực Srepok vừa thành lập, diện tích các loại thảm phủ được thống kê trong bảng thuộc tính với tổng diện tích khu vực nghiên cứu khoảng 1.191.400 ha (Bảng 1)

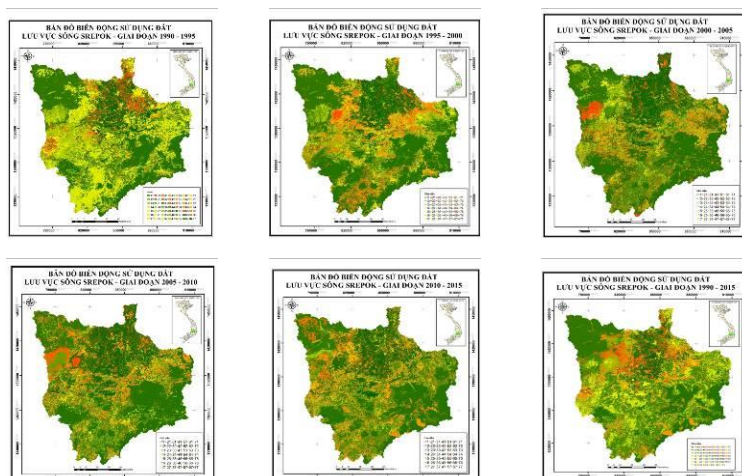
Bảng 1. Diện tích các loại hình sử dụng đất lưu vực Srepok qua các năm

(Đơn vị: ha)

LUT	1990	1995	2000	2005	2010	2015
Rừng hỗn giao	84787,38	171544,77	59597,19	130650,39	71045,64	43827,93
Mặt nước	158499,72	151718,94	222974,10	171768,33	170538,30	139653,99
Rừng rụng lá	14380,74	57699,18	142034,67	147206,97	235463,76	172366,83
Rừng thường xanh	494631,99	161641,98	127652,22	179720,01	239819,31	425228,22
Chuyên dùng	3653,37	2484,54	6091,11	9592,02	17417,79	9735,03
Cây lâu năm	180806,22	211560,30	213581,97	185795,37	99679,50	131843,61
Cây hàng năm	255017,43	435221,64	419822,73	367049,61	357828,57	269153,55

Xác định biến động sử dụng đất lưu vực Srepok

Biến động sử dụng đất lưu vực Srepok các giai đoạn được xác định dựa trên quá trình chồng xếp bản đồ hiện trạng. Đầu tiên công cụ Spatial Analyst/ Raster Calculator trong ArcGIS được sử dụng để tính sự thay đổi sử dụng đất của 2 thời điểm theo công thức “Mã số trạng thái thời điểm đầu * 10 + Mã số trạng thái thời điểm sau”. Công thức này nhằm tính tổ hợp sự thay đổi. Từ đó tính diện tích của các đơn vị tổ hợp mới như 11, 12, 21, 22, 32, 33, 34, ... sẽ cho biết sự thay đổi diện tích của một loại sử dụng đất này sang các trạng thái khác hoặc được giữ nguyên trong một giai đoạn. Kết quả, các bản đồ biến động đã được thể hiện trong môi trường làm việc của ArcGIS (Hình 2).

**Hình 2. Bản đồ biến động sử dụng đất lưu vực Srepok theo giai đoạn 5 năm**

Ngoài ra, ma trận thay đổi sử dụng đất cũng được xác định bằng công cụ phân tích không gian Zonal/Tabulate Area. Theo ma trận biến động giai đoạn 1990-2015 cho thấy, rừng hỗn giao giảm 69.734 ha, mặt nước chuyên dùng tăng 6.082 ha, rừng rụng lá giảm 48.974 ha, rừng thường xanh tăng 14.150 ha, đất chuyên dùng tăng 13.838 ha, đất trồng cây lâu năm giảm 18.828 ha, đất trồng cây hàng năm giảm 40.954 ha (Bảng 2).

Bảng 2. Ma trận thay đổi sử dụng đất lưu vực Srepok giai đoạn 1990-2015*(Đơn vị: ha)*

LUT	HG_2015	MN_2015	RL_2015	TX_2015	CD_2015	LN_2015	HN_2015	Tổng
HG_1990	294,221.34	3,621.96	7,710.75	84,760.20	55,609.20	34,297.74	14,298.93	494,520.12
MN_1990	177.93	2,186.19	58.41	-	723.69	10.53	496.62	3,653.37
RL_1990	29,183.76	1,633.50	117,238.68	81.00	27,818.01	4,473.36	315.00	180,743.31
TX_1990	49,564.35	237.78	324.63	183,043.71	10,844.73	6,326.19	4,580.10	254,921.49
CD_1990	1,224.54	16.65	23.31	9.36	8,513.19	4,317.21	275.40	14,379.66
LN_1990	26,861.22	603.36	6,139.98	427.77	41,609.61	78,313.23	4,484.43	158,439.60
HN_1990	23,912.73	1,435.59	273.24	749.61	27,159.30	11,873.79	19,376.28	84,780.54
Tổng	425,146	9,735	131,769	269,072	172,278	139,612	43,827	1,191,438.09

4. KẾT LUẬN

Quá trình giải đoán ảnh vệ tinh Landsat 4,5 TM, 7 ETM và 8 OLI đã phân định lưu vực Srepok gồm 7 loại thảm phủ: rừng thường xanh, rừng rụng lá, rừng hỗn giao, cây lâu năm, cây hàng năm, đất chuyên dùng và mặt nước với chỉ số K là 0,69 và sai số toàn cục là 73,53%. Kết quả chồng xếp các bản đồ theo chu kỳ 5 năm chỉ ra rằng diện tích rừng ngày càng giảm và bị thay thế bởi đất chuyên dùng. Bức tranh tổng thể giai đoạn 1990-2015 cho thấy, diện tích rừng đã giảm 341.199,28 ha để chuyển sang các mục đích phục vụ đời sống sinh hoạt và sản xuất của con người. Kết quả nghiên cứu một lần nữa khẳng định khả năng ứng dụng ảnh vệ tinh vào công tác nghiên cứu, quan sát và theo dõi sự thay đổi của lớp thảm phủ trên bề mặt trái đất và là một nguồn tư liệu đầu vào đáng tin cậy cho các nghiên cứu sâu hơn được tiến hành trên lưu vực sông Srepok.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Lê Văn Trung (2015) Giáo trình Viễn thám. NXB Đại học Quốc gia, Thành phố Hồ Chí Minh.

ỨNG DỤNG MÔ HÌNH ARIMA DỰ BÁO KHÍ TƯỢNG DÙNG CHO TÍNH TOÁN QUẢN LÝ VẬN HÀNH HỆ THỐNG TƯỚI

Dương Thị Hải Yến¹, Đỗ Phương Thảo¹, Phan Thị Hà Linh¹

ABSTRACT

The main purpose of researching application of ARIMA model (p,d,q) that is predicts necessary meteorological elements with high precision calculations and contribute to improve effectively operational management, irrigation systems. The results meteorological forecast some factors crop of 2015: total precipitation, total hours of sunshine, average wind speed, total average daily humidity, total average daily temperatures by ARIMA model (p,d,q) with high accuracy with an error. Plan of Management irrigation operation systems based on the meteorological data is predicted from the ARIMA model (p,d,q) will be more suitable and accurate than the calculation based on regression analysis (frequency line)...

Keywords: ARIMA; Irrigation systems; Meteorological forecasting; Operational management; Regression analysis.

TÓM TẮT

Nghiên cứu ứng dụng mô hình ARIMA(p,d,q) nhằm mục đích dự báo các yếu tố khí tượng cần thiết với độ chính xác cao phục vụ tính toán và góp phần nâng cao hiệu quả quản lý vận hành (QLVH) các hệ thống tưới (HTT). Kết quả dự báo các yếu tố khí tượng vụ chiêm năm 2015: tổng lượng mưa, tổng số giờ nắng, vận tốc gió trung bình, tổng độ ẩm trung bình ngày, tổng nhiệt độ trung bình ngày bằng mô hình ARIMA(p,d,q) có độ chính xác cao với sai số không quá 7% (kết quả dự báo mưa năm 2015 có sai số đặc biệt 8.15% do có tính ngẫu nhiên). Kế hoạch quản lý vận hành các hệ thống tưới dựa trên những số liệu khí tượng được dự báo từ mô hình ARIMA(p,d,q) sẽ phù hợp và chính xác hơn so với việc tính toán dựa trên phân tích hồi quy (đường tần suất)...

Từ khóa: ARIMA; HTT; Dự báo khí tượng; Phân tích hồi quy; QLVH.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, nhìn chung công tác quản lý vận hành các hệ thống thủy lợi ở Việt Nam chưa đi sâu về mặt khoa học mà nặng về kinh nghiệm, thủ tục hành chính, chậm đổi mới; hàng năm tính toán nhu cầu nước, chế độ tưới và lập kế hoạch quản lý vận hành dựa trên các số liệu từ phương pháp phân tích hồi quy (đường tần suất), hiệu quả quản lý vận hành chưa cao. Vì vậy, để đáp ứng yêu cầu cung cấp nước kịp thời đúng theo nhu cầu nước của cây trồng, tiết kiệm nước tưới, giảm chi phí QLVH,... việc dự báo theo mô hình ARIMA đảm bảo độ chính xác cao, nên được ứng dụng vào giải quyết bài toán dự báo các yếu tố khí tượng phức tạp. Trong đề tài này, nhóm tác giả chỉ nghiên cứu ứng dụng mô hình ARIMA (p,d,q) và phần mềm Eviews dự báo các yếu tố khí tượng cần thiết cho tính toán nhu cầu nước theo công thức FAO Penman – Monteith và lượng mưa của khu vực hệ thống tưới Phù Sa phục vụ cho việc lập kế hoạch QLVH hệ thống.

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN

2.1. Mục tiêu nghiên cứu

Nghiên cứu ứng dụng mô hình ARIMA (p,d,q) nhằm mục đích dự báo các yếu tố khí tượng cần thiết với độ chính xác cao, phục vụ tính toán và góp phần nâng cao hiệu quả quản lý vận hành các hệ thống tưới.

¹ Trường Đại học Thủy Lợi

2.2. Nội dung và phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Nghiên cứu tổng quan về mô hình ARIMA và phần mềm Eviews

2.2.2. Mô hình ARIMA

Mô hình ARIMA (*AutoRegressive Integrated Moving Average*) là sự kết hợp của mô hình tự hồi quy AR và mô hình trung bình động MA. Mô hình ARIMA phân tích tính tương quan giữa các dữ liệu quan sát để đưa ra mô hình dự báo. Hàm tuyến tính mô hình ARMA (p,q) sẽ bao gồm những quan sát dừng quá khứ và những sai số dự báo quá khứ và hiện tại:

$$Y_t = C + a_1 \cdot Y_{t-1} + a_2 \cdot Y_{t-2} + a_3 \cdot Y_{t-3} + \dots + a_p \cdot Y_{t-p} + b_1 \cdot s_{t-1} + b_2 \cdot s_{t-2} + b_3 \cdot s_{t-3} + \dots + b_q \cdot s_{t-q} + s_t$$

+ y_t : quan sát dừng hiện tại

+ y_{t-p} , và e_{t-p} : quan sát dừng và sai số dự báo quá khứ.

+ $a_1, a_2, \dots, b_1, b_2, \dots$: các hệ số phân tích hồi quy

+ c là các hệ số tự do.

Mô hình ARIMA chỉ được áp dụng đối với chuỗi dừng. Mô hình có thể trình bày theo dạng: AR(p), MA(q) hay ARMA(p,q) với các bước xây dựng:

Bước 1: Định dạng mô hình:

Phương pháp xác định tính dừng của chuỗi dữ liệu : Dựa vào đồ thị của chuỗi và đồ thị của hàm tự tương quan. Nếu chuỗi ARIMA không dừng, cần phải được chuyển đổi thành chuỗi dừng trước khi tính ước lượng tham số bình phương tối thiểu.

Bước 2: Ước lượng tham số:

Các tham số p và q cho các mô hình ARIMA(p, d, q) được xác định trên cơ sở phân tích những đồ thị hàm tự tương quan ACF(k) và hàm tự tương quan riêng phần PACF(k, k):

- 1) Nếu hàm tự tương quan riêng phần PACF(k,k) chỉ có p giá trị đầu tiên lớn vượt trội so với các giá trị khác và hàm tự tương quan ACF(k) có xu hướng giảm dần về 0 thì có thể dự báo chuỗi theo mô hình AR(p).
- 2) Nếu hàm tự tương quan ACF(k) chỉ có q giá trị đầu tiên lớn vượt trội so với các giá trị khác và hàm tự tương quan riêng phần PACF(k) có xu hướng giảm dần về 0 thì có thể dự báo chuỗi theo mô hình MA(q).
- 3) Nếu không rơi vào hai trường hợp trên thì có thể dự báo theo mô hình ARIMA (p,d,q).

Các tiêu chuẩn để lựa chọn mô hình: BIC, SEE, R^2 (R-squared)...

Bước 3: Kiểm định mô hình:

Sau khi đã lựa chọn mô hình ARIMA cụ thể và ước lượng các tham số của nó, cần tìm hiểu xem mô hình lựa chọn có phù hợp với dữ liệu ở mức chấp nhận hay không bởi vì có thể một mô hình ARIMA khác cũng phù hợp với dữ liệu.

Bước 4: Dự báo:

Khi mô hình thích hợp với dữ liệu đã tìm được, sẽ thực hiện dự báo tại thời điểm tiếp theo t . Do đó, mô hình ARIMA(p,d,q):

$$Y_t = C + a_1 \cdot Y_{t-1} + a_2 \cdot Y_{t-2} + a_3 \cdot Y_{t-3} + \dots + a_p \cdot Y_{t-p} + b_1 \cdot s_{t-1} + b_2 \cdot s_{t-2} + b_3 \cdot s_{t-3} + \dots + b_q \cdot s_{t-q} + s_t$$

Ưu điểm của mô hình ARIMA:

Mô hình ARIMA có thể coi là tổng hợp của hai mô hình tự hồi quy AR(p) và mô hình trung bình trượt MA(q). Do đó xét đến các yếu tố hồi quy (ngẫu nhiên) và trung bình trượt nên mô hình có độ chính xác cao và phù hợp.

Mặt khác, mô hình ARIMA có khả năng tự thích nghi cao và loại trừ sai số trong quá khứ. Và cho phép dự báo ngắn hạn.

2.2.3. Phần mềm Eviews

Phần mềm Eviews 8.1 có thể hữu ích trong tất cả các loại nghiên cứu như đánh giá và phân tích dữ liệu khoa học,... Phần mềm có thể nhanh chóng xây dựng mối quan hệ từ dữ liệu có sẵn và sử dụng mối quan hệ này để dự báo các giá trị tương lai.

2.3. Ứng dụng mô hình ARIMA để dự báo các yếu tố khí tượng cần thiết cho khu vực Hệ thống Phù Sa năm 2015

Tài liệu khí tượng dùng để tính toán chế độ tưới tại hệ thống thủy lợi Phù Sa năm 2015 được tính toán dự báo từ các số liệu quan trắc tại trạm khí tượng Sơn Tây bao gồm: *Nhiệt độ trung bình ngày, Độ ẩm không khí trung bình ngày, Tốc độ gió trung bình ngày, Số giờ nắng trung bình ngày, và tổng lượng mưa trung bình.*

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Kết quả xây dựng mô hình ARIMA(p, d, q) để dự báo các yếu tố khí tượng, thủy văn năm 2015 trạm Sơn Tây cụ thể như dưới đây:

- Tốc độ gió trung bình vụ chiêm năm 2015: $V_{2015} = 5.821$ (m/s)
- Nhiệt độ trung bình vụ chiêm năm 2015: $T_{2015} = 134.020$ ($^{\circ}\text{C}$)
- Độ ẩm trung bình vụ chiêm năm 2015: $A_{2015} = 510.118$ (%)
- Số giờ nắng trung bình vụ chiêm năm 2015: $N_{2015} = 16.150$ (h)
- Tổng lượng mưa trung bình vụ chiêm năm 2015: $P_{2015} = 566.274$ (mm)

Kiểm chứng mô hình bằng số liệu thực tế năm 2015:

Bảng 1: Tổng hợp giá trị thực tế, dự báo và sai số dự báo các yếu tố khí tượng

Các yếu tố	Giá trị thực tế	Giá trị dự báo	Sai số
Tổng nhiệt độ trung bình vụ chiêm ($^{\circ}\text{C}$)	136.65	135.02	-1.193*
Tổng độ ẩm trung bình vụ chiêm (%)	498.129	510.118	2.407
Tổng vận tốc gió trung bình vụ chiêm (m/s)	6.19	5.821	-5.964
Tổng số giờ nắng trung bình vụ chiêm (h)	16.694	16.15	-3.254
Tổng lượng mưa vụ chiêm (mm)	523.6	566.274	8.15

* Dấu trừ (-) trong bảng thể hiện giá trị dự báo nhỏ hơn giá trị thực tế.

Kết quả dự báo cho thấy, yếu tố nhiệt độ có giá trị sai số giữa giá trị dự báo với giá trị thực tế là nhỏ nhất so với các yếu tố còn lại $s_{\min} = -1.193\%$ và yếu tố lượng mưa có giá trị sai

số lớn nhất $s_{\max} = 8.15\%$ do lượng mưa là yếu tố ngẫu nhiên, phân phối bất thường giữa các năm. Với các sai số dự báo nhỏ, kết quả cho thấy mô hình ARIMA dự báo đạt độ chính xác cao.

Kết quả dự báo các yếu tố khí tượng bằng mô hình ARIMA(p,d,q) được sử dụng để tính toán nhu cầu nước, chế độ tưới, lập kế hoạch quản lý vận hành hệ thống thủy lợi Phù Sa.

Bảng 2: Kết quả tính toán lượng bốc thoát hơi mặt ruộng ET_0

Tháng	1	2	3	4	5	6
ET_0 (Theo pt hồi quy)	2.37	3.15	2.92	4.08	5.23	6.2
ET_0 (Theo mô hình ARIMA)	2.27	2.47	3.01	4.01	5.14	5.76

Bảng 3: Tổng lượng nước hao và tổng mức tưới của vụ chiêm 2015 theo phương pháp phân tích hồi quy và mô hình ARIMA

	Lượng nước hao (mm)	Mức tưới (mm)
Theo pt hồi quy	947	758
Theo mô hình ARIMA	930.2	710

Tổng lượng nước hao và tổng mức tưới cần cung cấp theo giá trị dự báo ứng dụng mô hình ARIMA *nhỏ hơn* kết quả của phương pháp phân tích hồi quy, nhưng vẫn *đảm bảo cung cấp đủ nước* theo công thức tưới tăng sản.

Tính toán với kết quả dự báo ngắn hạn (2015) theo mô hình ARIMA sát với giá trị thực tế giúp nâng cao hiệu quả sử dụng nước, góp phần nâng cao hiệu quả QLVH các hệ thống thủy lợi.

4. KẾT LUẬN

Kết quả dự báo các yếu tố khí tượng vụ chiêm năm 2015 bằng mô hình ARIMA(p,d,q) có độ chính xác cao. Kế hoạch quản lý vận hành các hệ thống tưới dựa trên những số liệu khí tượng, thủy văn được dự báo từ mô hình ARIMA(p,d,q) sẽ phù hợp và chính xác hơn so với việc tính toán dựa trên phân tích hồi quy (đường tần suất). Các công ty quản lý khai thác công trình thủy lợi nên áp dụng mô hình ARIMA(p,d,q) để tính toán dự báo các yếu tố khí tượng, thủy văn cần thiết cho việc tính toán nhu cầu nước, chế độ tưới và kế hoạch quản lý vận hành một cách chính xác, sát với thực tế hơn nhằm nâng cao hiệu quả quản lý khai thác, vận hành các hệ thống tưới.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Box G E P & Jenkins G M, 1970, *Time series analysis : Forecasting and control*. San Francisco, CA: Holden-day.
2. Bùi Dương Hải, *Hướng dẫn thực hành Eviews*, Khoa toán kinh tế - Đại học kinh tế quốc dân.
3. Cao Hao Thi & Pham Phu & Pham Ngoc Thuy, school of Industrial Management HoChiMinh City University of Technology, *Application of arima model for testing "serial dependence" of stock prices at the hsec*.
4. Nguyễn Ngọc Thiệp, *Một số phương pháp khai thác dữ liệu quan hệ trong tài chính và chứng khoán*, trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội.
5. Vũ Xuân Linh, 2013, *Ứng dụng mô hình ARIMA dự báo chất lượng nước sông VÀm Cỏ Đông tỉnh Long An*, Đại học kỹ thuật công nghệ tp Hồ Chí Minh.