

NGHIÊN CỨU PHÁT TRIỂN ỨNG DỤNG QUẢN LÝ CƠ SỞ DỮ LIỆU VÀ TRA CỨU ĐẶC ĐIỂM THỔ NHƯỠNG TỈNH BÌNH PHƯỚC

Trần Quốc Hoàn¹, Trần Quang Bảo²

¹ Quỹ Bảo vệ và Phát triển rừng Bình Phước

² Trường Đại học Lâm nghiệp

TÓM TẮT

Từ những tư liệu về thổ nhưỡng hiện có ở địa phương, nghiên cứu này đã: (1) Chuẩn hóa, mã hóa và xây dựng hệ thống cơ sở dữ liệu thổ nhưỡng tỉnh Bình Phước, gồm: Bản đồ đất tỉnh Bình Phước. Bản đồ phân bố thổ nhưỡng. Hệ thống bảng mô tả và ảnh hình thái phẫu diện. Hệ thống bảng mô tả tính chất thổ nhưỡng và giá trị sử dụng của mỗi loại đất. Bảng tổng hợp một số tính chất thổ nhưỡng cơ bản của các loại đất. (2) Phát triển công cụ truy xuất bản đồ bằng ngôn ngữ MapBasic 10.5. Phát triển ứng dụng tra cứu đặc điểm thổ nhưỡng tỉnh Bình Phước bằng ngôn ngữ Microsoft Visual C# Professional 2010, có những chức năng cơ bản: Nhập đầy đủ Mapinfo và MapBasic vào môi trường của ứng dụng. Tự động truy xuất bản đồ đất tỉnh Bình Phước và bản đồ phân bố phẫu diện. Tra cứu ảnh hình thái và bảng mô tả phẫu diện. Tra cứu đặc điểm thổ nhưỡng và giá trị sử dụng của mỗi loại đất. Truy xuất bảng tổng hợp một số tính chất thổ nhưỡng cơ bản của các loại đất. Vẽ đồ thị phân bố diện tích các loại đất theo huyện. Tổng hợp diện tích các loại đất theo huyện. Kết nối và xuất bản đồ phân bố phẫu diện lên Google Earth. Đây là ứng dụng được cài đặt và chạy độc lập trên các máy tính cá nhân. Ứng dụng sẽ góp phần hỗ trợ cho công tác nghiên cứu thổ nhưỡng cũng như quản lý, sử dụng tài nguyên đất tỉnh Bình Phước.

Từ khóa: Bình Phước, cơ sở dữ liệu, đặc điểm đất, thổ nhưỡng, ứng dụng.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đất là tư liệu sản xuất đặc biệt, gắn liền với sản xuất nông lâm nghiệp, là một trong những tiền đề căn bản để phát triển kinh tế xã hội của mỗi địa phương, là nguồn tài nguyên thiên nhiên được hình thành và phát triển dưới tác động của các yếu tố: đá mẹ, mẫu chất, khí hậu, sinh vật và thời gian. Nhưng nguồn tài nguyên này cũng có sự biến đổi liên tục bởi sự biến đổi của khí hậu và những tác động của con người trong hoạt động sản xuất. Sự biến đổi này có thể theo chiều hướng phát triển hoặc theo chiều hướng suy thoái. Trong thực tiễn sản xuất nông lâm nghiệp thì phần lớn tài nguyên đất đã và đang diễn ra theo chiều hướng suy thoái, nên tiềm năng sản xuất của đất cũng có xu hướng giảm dần. Để phát triển bền vững sản xuất nông lâm nghiệp góp phần phát triển bền vững nền kinh tế - xã hội của tỉnh thì một trong những nhiệm vụ trọng tâm, liên tục của ngành nông nghiệp là bảo vệ, cải thiện được tiềm năng sản xuất nông lâm nghiệp của đất. Mà để bảo vệ, cải thiện được tiềm năng sản xuất nông lâm nghiệp của đất thì trước hết phải nắm rõ được

số lượng, đặc điểm và chất lượng của mỗi loại đất của tỉnh một cách có hệ thống. Hay nói cách khác là phải có và khai thác sử dụng thuận lợi cơ sở dữ liệu về thổ nhưỡng của tỉnh. Mặt khác, khai thác ứng dụng công nghệ thông tin để nâng cao hiệu quả sản xuất theo định hướng chung của cả nước đã được ngành nông nghiệp xác định là nhiệm vụ có tính chiến lược. Mặc dù hiện nay, tỉnh Bình Phước đã có số liệu về thổ nhưỡng tương đối phong phú, nhưng còn phân tán, chưa hệ thống, chưa được khai thác sử dụng phổ biến, nên khai thác sử dụng tài nguyên đất vẫn còn những hạn chế nhất định. Để góp phần bảo vệ, phát triển bền vững tài nguyên đất phục vụ cho chiến lược phát triển bền vững kinh tế - xã hội của tỉnh, nghiên cứu này đã xây dựng hệ thống cơ sở dữ liệu thổ nhưỡng và phát triển ứng dụng tra cứu đặc điểm thổ nhưỡng tỉnh Bình Phước, với những mục tiêu cụ thể: (1) Xây dựng hệ thống cơ sở dữ liệu thổ nhưỡng tỉnh Bình Phước. (2) Nhập được Mapinfo và MapBasic vào môi trường Microsoft Visual c# Professional 2010. (3) Tạo được công cụ bằng MapBasic để tự động truy

xuất và chồng xếp các lớp bản đồ trong Mapinfo đã nhúng trong C#. (4) Tự động tổng hợp được các loại đất cho mỗi huyện trên toàn tỉnh. (5) Tự động vẽ biểu đồ phân bố diện tích tự nhiên của mỗi huyện và diện tích các loại đất của mỗi huyện trên toàn tỉnh. (6) Tra cứu dữ liệu, gồm: Ảnh và đặc điểm mô tả mỗi phẫu diện; đặc điểm chung của mỗi loại đất; bảng tổng hợp tính chất lý hóa của mỗi loại đất. (7) Kết nối và hiển thị cảnh quan khu vực tra cứu thổ nhưỡng trên Google Earth.

II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Phương pháp luận

- Cơ sở dữ liệu thổ nhưỡng của tỉnh hiện có là bản đồ thổ nhưỡng, bản đồ phẫu diện; đặc điểm thổ nhưỡng của mỗi loại đất, bảng mô tả hình thái và chính chất đất ở mỗi phẫu diện. Nhưng còn rời rạc, phân tán, khó có được cái nhìn từ tổng thể đến chi tiết về đặc điểm thổ nhưỡng của tỉnh. Vì vậy, nghiên cứu này đã: (1) Chuẩn hóa lại bản đồ đất, bản đồ phân bố phẫu diện. (2) Hệ thống hóa đặc điểm chung của mỗi loại đất, hình ảnh và bảng mô tả mỗi phẫu diện. (3) Tổng hợp đặc điểm thổ nhưỡng của các loại đất trên địa bàn tỉnh. Những loại dữ liệu này được thiết kế, mã hóa thành hệ thống sao cho thuận lợi cho việc kết nối đồng bộ với nhau để làm cơ sở cho việc ra cứu.

- Cơ sở dữ liệu thổ nhưỡng của tỉnh không những phong phú về chủng loại, như bản đồ kỹ thuật số, hình ảnh, bảng biểu, văn bản... mà còn có dung lượng lớn. Nếu khai thác hệ thống cơ sở dữ liệu này để phục vụ cho nghiên cứu cũng như sản xuất bằng những phần mềm riêng biệt như: MapInfor, MapBasic, Word, Excel... thì không những tốn kém về thời gian mà còn khó tra cứu và dễ nhầm lẫn vì chúng rời rạc, không theo một hệ thống nhất định. Mặt khác, trong nghiên cứu thổ nhưỡng thì một khía cạnh không thể thiếu là mô tả tổng quát cảnh quan khu vực và để thấy được sinh động cảnh quan khu vực đất đang tra cứu ở thời điểm hiện tại với độ chính xác cao thì

cần xác định được vị trí của khu đất đó trên ảnh vệ tinh của Google Earth.

Do đó, sẽ rất thuận lợi nếu phát triển được ứng dụng có thể: (1) Nhúng được Mapinfo, MapBasic vào môi trường của nó để tự động kết nối, truy xuất trực tiếp bản đồ đất và bản đồ phẫu diện, cũng như khai thác được tối đa những tính năng của Mapinfo. (2) Tự động xác định được những địa phương, loại đất hiện có trên địa bàn tỉnh để từ đó tự động thống kê và lập biểu đồ phân bố diện tích tự nhiên của các địa phương trên địa bàn tỉnh và phân bố diện tích mỗi loại đất trong mỗi địa phương. (3) Tự động truy xuất được hình ảnh phẫu diện, phiếu mô tả phẫu diện cần tra cứu. (4) Tự động truy xuất được đặc điểm chung của loại đất cần tra cứu cũng như tổng hợp tính chất chung của các loại đất hiện có trên địa bàn tỉnh. (5) Kết nối, xác định được vị trí khu đất tra cứu trên ảnh vệ tinh của Google Earth

Để phát triển được ứng dụng đáp ứng được những chức năng nêu trên thì ứng dụng cần được phát triển bằng ngôn ngữ lập trình Microsoft Visual C# và MapBasic bằng thuật kết nối, truy vấn, đồ họa đối tượng, mở và chồng xếp bản đồ trong cùng một cửa sổ và tạo menu đọc lập trong Mapinfo. Nghiên cứu, gọi ứng dụng này là "Ứng dụng tra cứu đặc điểm thổ nhưỡng tỉnh Bình Phước" và gọi tắt là "Ứng dụng".

2.2 Các bước thực hiện

a) Xây dựng hệ thống cơ sở dữ liệu thổ nhưỡng: Hệ thống cơ sở dữ liệu thổ nhưỡng tỉnh Bình Phước, gồm nhiều hợp phần, trong đó: (1) Bản đồ đất và bản đồ phẫu diện đất được kế thừa từ kết quả nghiên cứu "Phân vùng lập địa phục vụ cho sản xuất lâm nghiệp tỉnh Bình Phước", nghiên cứu này chuẩn hóa, bổ sung các thông tin về đơn vị hành chính, bảng mô tả phẫu diện, ảnh phẫu diện. (2) Mỗi bảng mô tả một phẫu diện được biên tập thành một file có định dạng .doc và tên file được mã hóa theo mã hóa của phẫu diện đó. (3) Mỗi ảnh hình

thái của một phần diện được biên tập thành một file có định dạng “.jpg.” (4) Mỗi loại đất có một file định dạng “.doc” mô tả tính chất thổ nhưỡng của loại đất đó và tên file được mã hóa theo tên loại đất. (5) Bảng tổng hợp một số tính chất lý, hóa cơ bản của các loại đất trên địa bàn tỉnh được biên tập thành file có định dạng “.doc”.

b) Xây dựng quy trình phát triển Ứng dụng: Ứng dụng được phát triển tuân tự theo dạng xoắn ốc, gồm các nội dung:

(1) Xây dựng ý tưởng về: Ý tưởng được hình thành từ điều kiện thực tế cũng như yêu cầu đối với công tác quản lý, sử dụng và nghiên cứu tài nguyên đất của tỉnh, trong đó:

- Điều kiện thực tế là: Tỉnh đã có tư liệu thổ nhưỡng tương đối đầy đủ, nhưng còn rời rạc và chưa được sắp xếp thành một hệ thống có tính lô gic cao. Bên cạnh đó, công nghệ thông tin ngày nay cho phép phát triển những ứng dụng cho phép sắp xếp, kết nối, truy xuất những dữ liệu này một cách thuận lợi.

- Yêu cầu đối với công tác quản lý, sử dụng và nghiên cứu tài nguyên đất của tỉnh là phải nắm rõ được đặc điểm tài nguyên đất hiện tại của tỉnh để từ đó tìm ra những giải pháp bảo vệ và phát triển bền vững nguồn tài nguyên này.

(2) Thảo luận với các chuyên gia lập địa, thổ

nhưỡng, hệ thống thông tin địa lý, lâm học về ý tưởng của ứng dụng, hoàn chỉnh ý tưởng và phác thảo ý tưởng thành sơ đồ chức năng của ứng dụng.

(3) Thiết kế các module chức năng: Tùy theo chức năng của module để lập trình bằng ngôn ngữ C# và MapBasic. Thuật toán và các hàm được sử dụng nhiều trong những module này là truy vấn theo điều kiện, loại trừ đối tượng lập, vẽ đối tượng dạng đường; chuyển định dạng dữ liệu, nhân, chia, làm tròn số. Module được thiết kế có tính tự động hóa cao và dễ sử dụng. Mỗi module thực hiện một hoặc một nhóm chức năng nào đó.

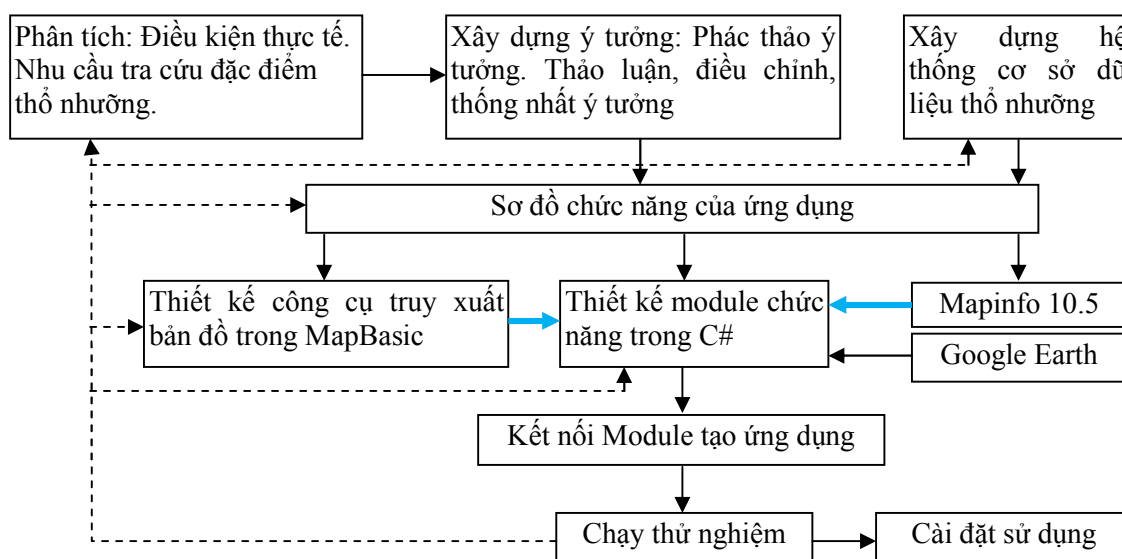
(4) Kết nối các module chức năng: Các module chức năng được kết nối với nhau theo sơ đồ tổng thể để tạo nên ứng dụng.

(5) Chạy thử nghiệm, đánh giá, đóng gói, cài đặt: (1) Chạy thử nghiệm ứng dụng, phát hiện và điều chỉnh lại ứng dụng cho đến khi đạt mục tiêu đề ra. (2) Tạo file exe cho phần mềm và cài đặt độc lập trên các máy tính cá nhân khác.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU, THẢO LUẬN

3.1. Sơ đồ phát triển và chức năng của Ứng dụng

a) Sơ đồ phát triển Ứng dụng: Sơ đồ phát triển Ứng dụng theo mô hình xoắn ốc được minh họa như ở hình 01.



Trong đó: → Tuân tự các bước --> Kiểm tra, điều chỉnh → Những chương trình

Hình 01: Sơ đồ phát triển Ứng dụng

b) **Sơ đồ chức năng của ứng dụng:** Ứng dụng có 6 module chức năng được xếp thành 3 nhóm như hình 02.

Bản đồ thổ nhưỡng	Tổng hợp	Hướng dẫn
Truy xuất bản đồ	Tổng hợp thổ nhưỡng	Sử dụng
Tra cứu đặc điểm thổ nhưỡng	Cảnh quan phễu diện	
Thoát ứng dụng		

Hình 02. Sơ đồ chức năng của Ứng dụng

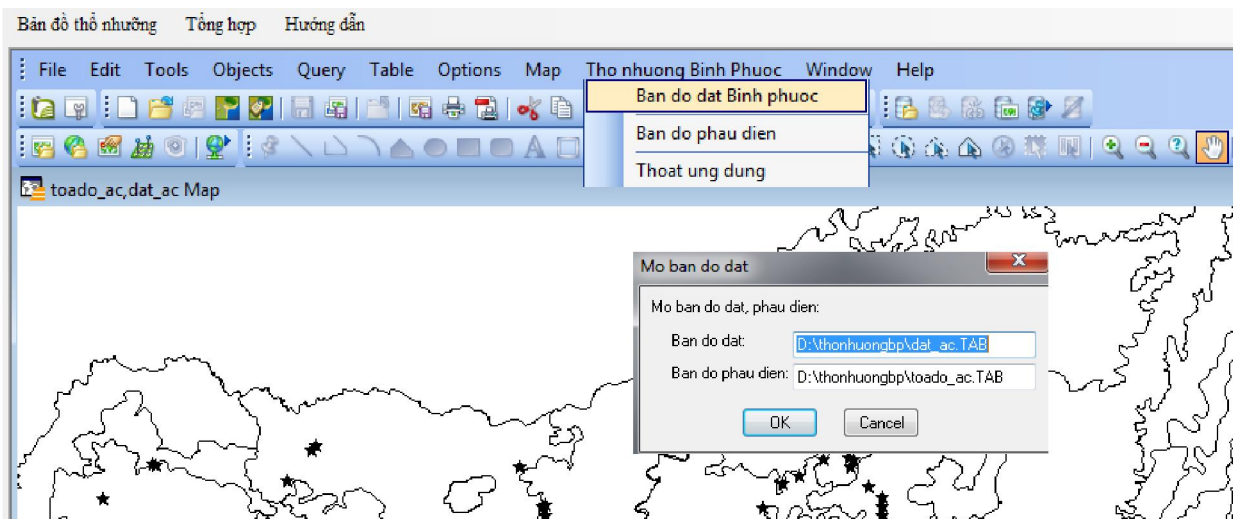
3.2. Cơ sở dữ liệu và chức năng ứng dụng

a) **Cơ sở dữ liệu thổ nhưỡng:** Nghiên cứu này đã chuẩn hóa, tổng hợp, biên tập được những dữ liệu thổ nhưỡng tỉnh Bình Phước, gồm: (1) Bản đồ đất tỉnh Bình Phước với hệ tọa độ VN2000 múi chiếu 3°, trong đó phân định được 882 thửa đất của 11 loại đất theo ranh giới của các huyện, thị. (2) Bản đồ phân bố phễu diện với hệ tọa độ VN2000 múi chiếu 3°, trong đó có của 443 phễu diện. Giá trị thuộc tính của mỗi phễu diện được gắn với đường dẫn chứa file ảnh hình thái và bảng mô tả phễu diện đó. (3) Hệ thống ảnh hình thái và bảng mô tả phễu diện có 432 ảnh hình thái và 443 bảng mô tả phễu diện được biên tập thành 443 file ảnh và 443 file văn bản. (4) Tính chất thổ nhưỡng của

mỗi loại đất được biên tập thành một file văn bản, theo đó có 11 file văn bản mô tả tính chất thổ nhưỡng của 11 loại đất. (4) Bảng tổng hợp một số tính chất lý hóa cơ bản của 11 loại đất. (5) Nghiên cứu này cũng đã tạo ra 2 file có định dạng .KLM để xuất lớp bản đồ ranh giới tỉnh Bình Phước và Bản đồ phân bố phễu diện lên Google Earth.

b) **Chức năng của ứng dụng:** Những chức năng cơ bản của ứng dụng này, gồm:

- **Công cụ truy xuất bản đồ đất:** "Công cụ truy xuất bản đồ đất" được viết bằng MapBasic 10.5. Khi khởi động thì Công cụ truy xuất bản đồ sẽ trở thành menu "Tho nhuong Binh Phuoc" trên thanh menu chính của Mapinfo như hình 03.



Hình 03. Công cụ và truy xuất bản đồ đất, bản đồ phân bố phễu diện đất tỉnh Bình Phước

- **Truy xuất bản đồ đất và bản đồ phân bố phễu diện đất:** Khi chọn chức năng Truy xuất bản đồ, chọn nút Mở bản đồ đất thì Ứng dụng

sẽ tự động nhúng Công cụ truy xuất bản đồ đất và vào Mapinfo vào Ứng dụng. Tiếp tục chọn "Ban do dat Binh Phuoc" và chọn OK thì Ứng

dụng sẽ tự động truy xuất Bản đồ đất và Bản đồ phân bố phẫu diện đất tỉnh Bình Phước như hình 03.

- *Tra cứu đặc điểm thổ nhưỡng theo phẫu diện:* Chọn chức năng phẫu diện, chọn phẫu diện cần tra cứu trong bảng thuộc tính của bản đồ phẫu diện, chọn nút "Ảnh hình thái phẫu

diện" thì ứng dụng sẽ xuất hiện bản mô tả và ảnh hình thái của phẫu diện đó như ở hình 04. Từ bảng mô tả và ảnh hình thái phẫu diện, người sử dụng có thể tra cứu đặc điểm thổ nhưỡng của phẫu diện đó qua đó nhận biết được đặc điểm thổ nhưỡng của vùng đất bao quanh vị trí phẫu diện đó.

STT	PD	X	Y	Mota_Phaidien	LD	Anh_pd
11	11	722519	1262605	phaidien11.doc	Fs	Anhpd11.jpg
12	12	722860	1262380	phaidien12.doc	Fu	Anhpd12.jpg
13	13	725716	1329713	phaidien13.doc	D	Anhpd13.jpg
14	14	725916	1329563	phaidien14.doc	D	Anhpd14.jpg
15	15	726107	1329336	phaidien15.doc	Fk	Anhpd15.jpg
16	16	726031	1328906	phaidien16.doc	Fk	Anhpd16.jpg
17	17	725704	1328719	phaidien17.doc	Fk	Anhpd17.jpg
18	18	725794	1328607	phaidien18.doc	Fk	Anhpd18.jpg
19	19	725768	1328567	phaidien19.doc	Fk	Anhpd19.jpg
20	20	725248	1328558	phaidien20.doc	Fk	Anhpd20.jpg
21	21	725271	1328156	phaidien21.doc	Fk	Anhpd21.jpg
22	22	725518	1327917	phaidien22.doc	Fk	Anhpd22.jpg

Cập nhật dữ liệu **Ảnh hình thái phẫu diện**

Số thứ tự: 16

Phẫu diện: phaidien16.doc

Ảnh phẫu diện: Anhpd16.jpg

Tính chất mỗi loại đất


LD: Fk

Tổng hợp tính chất các loại đất

BẢNG MÔ TẢ PHẪU DIỆN ĐẤT BP 16 (ÔTC 16)
(Điểm khảo sát 133)
I. TÌNH HÌNH CHUNG

Tên đất: VN: Fk
WRB:

- Địa điểm: Huyện: Bù Gia Mập, xã Đắk O ,thôn (ấp) Bù xia
- Tiểu khu: khoảnh... lô đơn vị chủ rừng: Thôn Bù xia
- Tọa độ địa lý: Kinh độ: 726031 m vĩ độ: 1.328.906 m.
- Ngày điều tra: 20/02/2011, Người điều tra: Trần Quốc Hoàn, Quyền, Quý
- Thời tiết: Nắng nhẹ
- Địa hình toàn vùng: Thoải, lượn sóng nhẹ
- Địa hình nơi đào phẫu diện: Độ dốc: khoảng 10 - 15 °, hướng phơi..... trí (chân..... sườn..... đỉnh.....).
- Độ cao tuyệt đối: 252 m, tương đối
- Mẫu chất đá mẹ:
- Mức độ tươi tiêu: Không có nước mặt, xa suối.
- Trạng thái thực vật: Điều, độ tàn che: 0,7; Loài cây chủ yếu: Điều, nám tuối)
- Cây bụi thảm tươi: Độ che phủ: 40 %, độ cao trung bình thực bì: 0,5 m.



Hình 04. Tra cứu đặc điểm thổ nhưỡng theo phẫu diện

- *Tra cứu đặc điểm thổ nhưỡng và giá trị sử dụng của mỗi loại đất:* Để biết được khái quát về đặc điểm thổ nhưỡng và giá trị sử dụng của loại đất mình đang tra cứu ở phẫu diện thì

chọn nút "Tính chất mỗi loại đất" ở hình 04, ứng dụng sẽ truy vấn dữ liệu và xuất hiện đặc điểm thổ nhưỡng của loại đất cần tra cứu như hình 05.

Đặc điểm đất nâu đỏ trên đá bazan Fk

Nhìn chung đất Fk có màu nâu đỏ tươi rất đặc trưng, càng xuống sâu màu đỏ tươi càng rực rỡ; có cấu trúc viên, cục nhỏ, xốp, thành phần cơ giới từ trung bình đến sét, bề mặt phẫu diện rất mịn. (ii) Tính chất lý hóa: Từ Bảng 01 - Phụ lục cho thấy: Se trung bình 52,1 %, biến động từ 39 ÷ 66 %; pH_{H2O} trung bình 4,9, biến động từ 4,2 ÷ 5,6; OM trung bình 2,301 %, biến động từ 0,420 ÷ 7,029 %; N trung bình 0,154 %, biến động từ 0,034- 0,434 %; P₂O₅ trung bình 0,073%, biến động từ 0,035 ÷ 0,190%; K₂O trung bình 0,074 %, biến động từ 0,010 ÷ 0,168 %. (iii) Độ phì và khả năng sử dụng: Nhìn chung đất Fk có thành phần cơ giới nặng, hơi chua nhưng lại có tầng đất rất dày, địa hình thoải, tơi xốp, có hàm lượng chất dinh dưỡng khá cao, diện tích lớn và tập

Hình 05. Tra cứu đặc điểm thổ nhưỡng và giá trị sử dụng của mỗi loại đất

- *Tra cứu một số tính chất lý, hóa của các loại đất:* Tiếp tục chọn nút "Tổng hợp tính chất các đất" ở hình 04 thì ứng dụng sẽ truy xuất

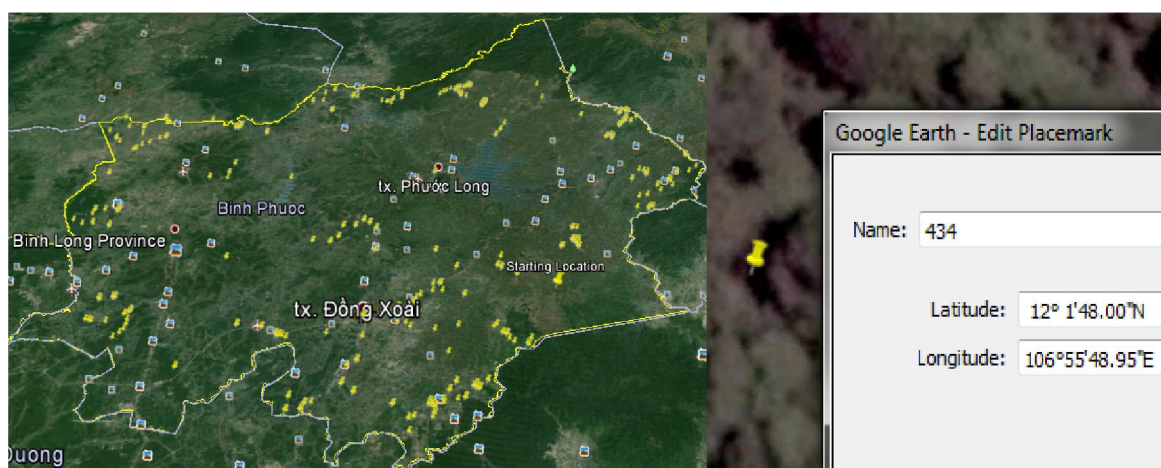
bảng tổng hợp một số tính chất lý, hóa của các loại đất trên địa bàn tỉnh như ở hình 06.

Tổng hợp một số tính chất lý, hóa của các loại đất												
Loại đất	Giá trị	Đất dày	OM %	N %	P ₂ O ₅ %	K ₂ O %	pHH ₂ O	pHKCl	Độ xốp %	Cát %	Thịt %	Sét %
D	Aver	77.5	1.490	0.112	0.077	0.690	3.2	3.7	48.16	19.4	33.3	47.3
	Min	70.0	0.760	0.067	0.043	0.070	3.2	3.6	44.81	15.5	24.9	37.9
	Max	80.0	3.190	0.212	0.104	1.190	3.3	3.8	55.99	23.7	40.9	51.5
Fa	Aver		1.025	0.075	0.074	0.415	5.0	4.6	46.02	30.6	31.5	37.9
	Min		0.230	0.016	0.062	0.390	4.7	3.2	42.37	26.2	26.0	28.9
	Max	110.0	3.040	0.207	0.081	0.430	5.4	4.9	55.30	32.9	39.6	47.8
Fk	Aver	124.4	2.301	0.154	0.073	0.074	4.9	4.4	52.22	22.4	25.5	52.1

Hình 06. Tra cứu một số tính chất lý, hóa của các loại đất

- Kết nối Google và quan sát cảnh quan đất đai trên ảnh vệ tinh: Bản đồ ranh giới tỉnh Bình Phước và bản đồ phân bố phẫu diện được xuất lên Google Earth với định dạng .KML. Khi

chọn chức năng kết nối Google Earth thì Ứng dụng sẽ tự động kết nối và xuất những file này lên Google Earth như hình 07.



Hình 07. Kết nối Google và quan sát cảnh quan đất đai trên ảnh vệ tinh

1	Đồng Phú	94,148.99	13.63	22,124.26	0	45,865.72	10,505.25
2	Bù Gia Mập	177,610.44	25.71	118,999.16	0	44,312.30	380.98
3	Bù Đăng	151,147.95	21.88	91,232.91	0	48,621.44	6.21
4	TX Đồng Xoài	16,896.13	2.45	2,711.78	0	2,010.63	4,797.13
5	Chơn Thành	42,146.17	6.10	1,653.75	0	0	1,045.34
6	Lộc Ninh	85,578.61	12.39	25,614.49	0	0	36,077.93
7	Bù Đốp	37,898.05	5.48	6,356.46	0	28,753.95	8,923.51
8	Hớn Quản	63,956.35	9.26	21,671.46	0	11,261.40	7,743.06
9	TX Bình Long	12,693.92	1.84	7,484.84	0	0	1,709.16
10	TX Phước Long	8,866.44	1.28	6,626.39	0	976.84	0

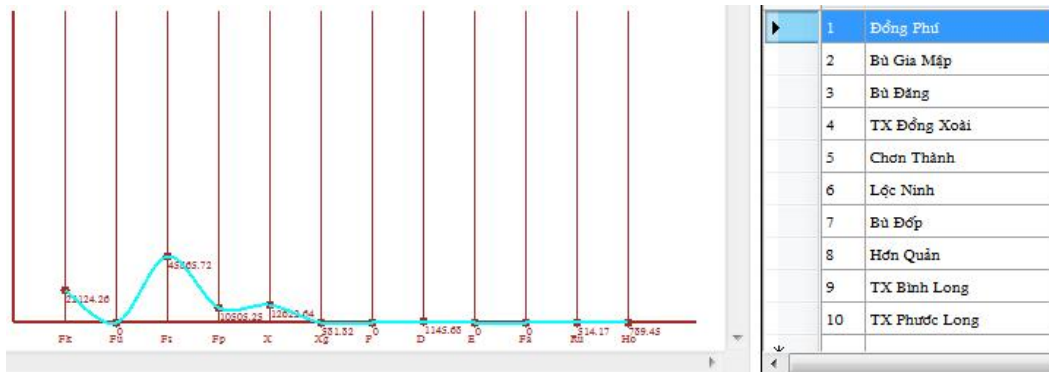
Tổng hợp thổ nhưỡng theo huyện Chọn phẫu diện

Hình 08. Tổng hợp diện tích mỗi loại đất theo huyện

- *Tổng hợp diện tích mỗi loại đất theo huyện:* Khi chọn nút "Tổng hợp thổ nhưỡng theo huyện", Ứng dụng sẽ truy vấn: Tổng diện tích tự nhiên, tỷ lệ diện tích tự nhiên của mỗi huyện. Diện tích mỗi loại đất có trong mỗi huyện và xuất kết quả tổng hợp lên màn hình

như ở hình 08.

- *Vẽ biểu đồ phân bố diện tích mỗi loại đất theo huyện:* Để thấy trực quan hơn phân bố mỗi loại đất theo huyện, thì chọn huyện cần xem, ứng dụng sẽ vẽ biểu đồ phân bố diện tích các loại đất có trong huyện đó như ở hình 09.



Hình 09. Vẽ biểu đồ phân bố diện tích mỗi loại đất theo huyện

IV. KẾT LUẬN

- Hệ thống cơ sở dữ liệu thổ nhưỡng tỉnh Bình Phước tương đối đa dạng nhưng đồng bộ và có tính lô gic.

- Công cụ truy xuất bản đồ bằng ngôn ngữ MapBasic, phát triển và tích hợp được với menu chính của Mapinfo.

- Ứng dụng tra cứu đặc điểm thổ nhưỡng tỉnh Bình Phước bằng ngôn ngữ Microsoft Visual c# Profesional 2010 có khả năng: nhúng công cụ của MapBasic; tự động truy xuất bản đồ thổ nhưỡng; tra cứu, truy xuất, tổng hợp đặc điểm thổ nhưỡng tỉnh Bình Phước; quan sát cảnh quan khu vực tra cứu thổ nhưỡng trên ảnh vệ tinh của Google Earth.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Quang Bảo, Chu Ngọc Thuần và Nguyễn Huy Hoàng 2013. *GIS và viễn Thám*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
2. Trần Quốc Hoàn, 2014. *Nghiên cứu phân vùng lập địa phục vụ cho sản xuất lâm nghiệp tại tỉnh Bình Phước*. Trường Đại học Lâm nghiệp.
3. Phùng Văn Khoa, 2013. *Ứng dụng công nghệ không gian địa lý trong quản lý tài nguyên và môi trường lưu vực*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, 120 trang.
4. Mapinfo Corporation, 2007. *MapBasic 9.0 reference guide*, 833 pages.
5. James Foxall, 2008. *Sams teach yourself Visual C# 2008 in 24 hours*. United States of American, 457 trang.
6. John Sharp 2010, *Microsoft® Visual C#® 2010 Step by Step*, Microsoft Press, 727 pages.

DEVELOPING A NEW PROCEDURE FOR MANAGING AND QUERYING SOIL CHARACTERISTIC DATABASE IN BINH PHUOC PROVINCE

Tran Quoc Hoan, Tran Quang Bao

SUMMARY

Using existing soil database of Binh Phuoc Province, this study: (1) Standardization, coding and building soil database systems, including: Soil and pedologic maps; Soil distribution maps; Description and image of soil profile; Description of soil characteristics and its value for each soil type. The table summarizes some basic soil properties of different soil types. (2) Development of tools for querying maps by MapBasic 10.5. Development a new procedure by Microsoft Visual C # Professional 2010 for querying soil characteristics of Binh Phuoc province, with the basic functions: Fully embed MapInfo and MapBasic into the tool. Automatically exporting soil type and soil profile maps; Querying soil profile image and its description; Querying soil characteristics and its value for each soil type; Exporting a table summarizing some basic soil properties; Graphing soil distribution and calculating the total area of soil types by districts; Connecting and creating soil profile distribution maps on Google Earth. This application is installed and run independently on the personal computer. Application will support to related research work as well as soil management, land resource use in Binh Phuoc province.

Keywords: Binh Phuoc, database, pedologic, procedure, soil characteristics.

Người phản biện : PGS.TS. Trần Văn Con
Ngày nhận bài : 20/5/2016
Ngày phản biện : 25/6/2016
Ngày quyết định đăng : 30/6/2016