



Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Mỏ - Địa chất

Trang điện tử: <http://tapchi.humg.edu.vn>



Ứng dụng công nghệ GIS trong đánh giá thực hiện phương án quy hoạch sử dụng đất tại huyện Cẩm Giàng, tỉnh Hải Dương

Vũ Ngọc Phượng *

Khoa Công trình, Trường Đại học Giao thông Vận tải, Việt Nam

THÔNG TIN BÀI BÁO

TÓM TẮT

Quá trình:

Nhận bài 15/08/2017
 Chấp nhận 18/10/2017
 Đăng online 29/12/2017

Từ khóa:

Hiện trạng sử dụng đất
 Quy hoạch sử dụng đất
 GIS
 Thống kê

Trên cơ sở sau mỗi kỳ quy hoạch sử dụng đất các địa phương phải tiến hành đánh giá việc thực hiện phân chia các chỉ tiêu sử dụng đất đã đề ra. Tuy nhiên công việc này thường được thực hiện một cách thủ công dẫn tới hiệu quả không cao. Bài báo trình bày khả năng ứng dụng công nghệ GIS (Hệ thống thông tin địa lý) để phân tích, thống kê dữ liệu hiện trạng sử dụng đất và tình hình thực hiện quy hoạch sử dụng đất tại huyện Cẩm Giàng, tỉnh Hải Dương. Kết quả nghiên cứu là cơ sở để rà soát, bổ sung và điều chỉnh phương án quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất cho những năm tiếp theo.

© 2017 Trường Đại học Mỏ - Địa chất. Tất cả các quyền được bảo đảm.

1. Đặt vấn đề

Trên thế giới nói chung và tại Việt Nam nói riêng, quy hoạch sử dụng đất (QHSDĐ) có ý nghĩa vô cùng to lớn cho sự phát triển bền vững của mỗi địa phương. QHSDĐ hiệu quả là cung cấp hướng và cách thức các hoạt động sử dụng đất nhằm thực hiện và khuyến khích sự tương tác giữa các cách sử dụng đất khác nhau. Nó đòi hỏi sự phối hợp của việc lập quy hoạch, kế hoạch và quản lý trên nhiều lĩnh vực (thường) có liên quan đến việc sử dụng đất và tài nguyên đất đai trong một khu vực cụ thể (FAO, 1993). Tuy nhiên trong quá trình phát triển kinh tế, xã hội việc thực hiện QHSDĐ rất khó để hoàn thành đúng theo kế hoạch đã đặt ra, do vậy hàng năm các địa phương phải tiến hành thống kê và sau 5 năm sẽ kiểm kê đất đai để nắm bắt được diễn biến thực hiện quy hoạch. Công tác này

thường được tổng hợp thủ công theo từng năm thông qua số liệu khoanh vẽ của các địa phương, vì vậy kết quả dễ sai sót, tốn nhiều thời gian và đòi hỏi nguồn nhân lực lớn.

Xuất phát từ lý do trên bài báo đã nghiên cứu và ứng dụng công nghệ GIS để xác định biến động đất đai. Ưu điểm của GIS là công cụ khá mạnh giúp tiết kiệm thời gian, chi phí và có thể thu thập, lưu trữ dữ liệu với số lượng lớn đặc biệt là dữ liệu bản đồ (Trần Thị Băng Tâm, 2006). Dữ liệu lưu trữ được quản lý, cập nhật, chỉnh sửa một cách dễ dàng. Ngoài ra có thể cho ra kết quả dưới nhiều dạng khác nhau như bản đồ, bảng biểu hay biểu đồ thống kê. Điểm khác biệt của GIS so với các hệ đồ họa thông thường là khả năng phân tích và hiển thị đầy đủ dữ liệu không gian và dữ liệu thuộc tính.

2. Dữ liệu và phương pháp nghiên cứu

*Tác giả liên hệ

E-mail: vuphuong.dc54@gmail.com

2.1. Dữ liệu nghiên cứu

Khu vực thực nghiệm trên địa bàn huyện Cẩm Giàng, tỉnh Hải Dương. Huyện có vị trí địa lý, giao thông thuận lợi và nằm trong vùng tam giác du lịch, phát triển kinh tế (Hà Nội - Hải Phòng - Hạ Long) (UBND tỉnh Hải Dương, 2013). Đây là tiền đề trong việc thu hút đầu tư trên các lĩnh vực công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp, dịch vụ và thương mại. Chính vì vậy mà năm 2010 toàn bộ diện tích đất chưa sử dụng đã được phân bổ toàn bộ cho mục đích nông nghiệp và phi nông nghiệp.

Kế hoạch sử dụng đất từ năm 2011 đến năm 2015 được UBND tỉnh Hải Dương phê duyệt tại Quyết định số 2337/QĐ - UBND, theo đó: Đất nông nghiệp chuyển sang đất phi nông nghiệp 452,82 ha; đất nông nghiệp chuyển đổi nội bộ đất nông nghiệp 104,54 ha.

Bản đồ HTSDĐ huyện Cẩm Giàng năm 2010 và năm 2015 ở định dạng *.dgn. Tuy nhiên tổng diện tích đất tự nhiên năm 2015 là 11011,85 ha tăng 112,36 ha so với năm 2010 (10899,49 ha) (Báo cáo kết quả thống kê diện tích đất đai, 2010). Phần diện tích tăng là do:

- Phương pháp tổng hợp số liệu thống kê, kiểm kê khác so với những năm trước. Bắt đầu từ năm 2014 số liệu được tập hợp lại dựa trên kết quả ghép tiếp biên bản đồ địa chính thổ canh và thổ cư của các xã trong toàn huyện đồng thời diện tích các loại đất được tổng hợp bằng phần mềm chuyên dùng nên độ chính xác cao. Trong khi đó toàn bộ số liệu thống kê những năm trước được thu thập từ các tài liệu giấy qua tính toán thủ công hay điều vẽ ảnh hàng không, thậm chí xác định dựa trên cơ sở thu thập các trường hợp thực tế cục bộ từng loại đất có biến động và chỉ tính toán trực tiếp theo đúng diện tích thực của hiện trạng theo từng loại đất đó nên dẫn đến sai lệch. Đây cũng chính là nhược điểm của phương pháp thống kê truyền thống.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Các nội dung và kết quả nghiên cứu được thực hiện bởi một số phương pháp nghiên cứu như:

- *Phương pháp điều tra thu thập tài liệu và số liệu thứ cấp*: Nhằm thu thập và kế thừa các thông tin, tài liệu thông qua các luồng chính: Các báo cáo, thuyết minh quy hoạch sử dụng đất, bảng thống kê, kiểm kê đất đai của huyện, kế hoạch sử dụng đất hàng năm, các báo cáo chuyên ngành của

Phòng Tài nguyên và Môi trường, một số quyết định ban hành của huyện Cẩm Giàng...

- *Phương pháp tổng hợp và xử lý thông tin*: Các thông tin sẽ được tổng hợp và xử lý dựa trên chỉ tiêu sử dụng đất theo từng năm.

- *Phương pháp phân tích không gian*: Sử dụng công cụ chồng xếp lớp dữ liệu bản đồ Overlay/Union trong ArcGis, tiến hành chồng xếp vector hai lớp hiện trạng sử dụng đất năm 2010 với hiện trạng sử dụng đất năm 2015 để xác định biến động các loại hình sử dụng đất.

- *Phương pháp thống kê so sánh*: Phương pháp này được sử dụng xuyên suốt trong quá trình phân tích, đánh giá kết quả thực hiện quy hoạch sử dụng đất trên địa bàn huyện nhằm chỉ ra sự khác biệt về tỷ lệ đạt được trên thực tế so với kế hoạch đề ra.

3. Quy trình sử dụng công nghệ GIS trong đánh giá thực hiện QHSDĐ

Ứng dụng phép phân tích không gian trong GIS cụ thể là công cụ chồng chập (Overlay) để chồng xếp các lớp bản đồ (Hình 2), tìm kiếm và truy vấn thông tin nhằm tạo ra một bản đồ mới. Bản đồ này xuất hiện những điểm giao nhau mới, đường mới, vùng mới, đồng thời các thuộc tính mới cũng được cập nhật. Từ đó thống kê được thông tin, số liệu biến động qua các năm. Quy trình này được thực hiện qua các bước sau (Hình 1):

Bước 1. Thu thập dữ liệu bản đồ của các thời kỳ

Toàn bộ số liệu, tài liệu phục vụ đánh giá tình hình thực hiện quy hoạch được thu thập từ nhiều nguồn khác nhau như: Báo cáo thuyết minh QHSDĐ; thống kê, kiểm kê đất đai của địa phương; kế hoạch sử dụng đất hàng năm và đặc biệt là dữ liệu bản đồ HTSDĐ qua các thời kỳ. Các bản đồ này được thành lập ở định dạng *.dgn.

Bước 2. Chuẩn hóa dữ liệu và đưa vào cơ sở dữ liệu GIS

Để chuẩn bị cho bước phân tích không gian thì dữ liệu phải được chuẩn hóa, đảm bảo chất lượng tốt, đã được biên tập và lưu trữ dưới dạng một định dạng thích hợp.

- *Nhập dữ liệu đầu vào*: Trong một bản đồ số sẽ có rất nhiều lớp dữ liệu khác nhau, do đó khi nhập dữ liệu vào GIS chỉ nên lấy những lớp cần thiết đáp ứng nhu cầu sử dụng.

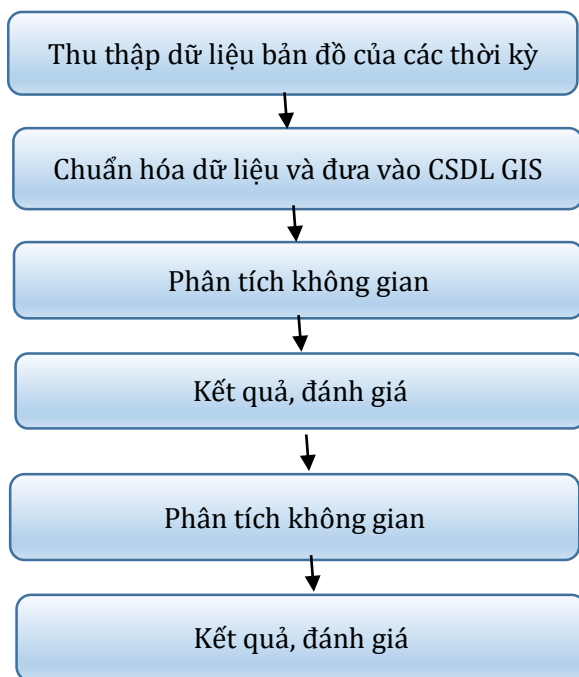
- Biên tập dữ liệu không gian: Tạo Topology với mục đích nhằm xác định các vùng chưa kết nối hoàn toàn, vùng không có nhãn, xung đột các nhãn trong một vùng, vùng vụn, các đường bắt sai vị trí hoặc các điểm ở những vị trí sai lệch thực tế... (Trần Thị Băng Tâm, 2006).

- Biên tập dữ liệu thuộc tính: các lỗi thường gặp là không có thuộc tính hoặc sai thuộc tính.

Bước 3. Phân tích không gian

- Chồng chập bản đồ: Sử dụng các công cụ phân tích không gian như Union, Intersect để đưa ra các vùng đất biến động. Đây là chức năng ưu việt của GIS trong việc xây dựng một bản đồ mới mang đặc tính hoàn toàn khác với bản đồ trước đây. Khi hai đối tượng vùng chồng lên nhau sẽ tạo ra một lớp đối tượng vùng mới với nhiều vùng hơn lớp gốc và thuộc tính sẽ bao gồm cả thuộc tính vùng mới và vùng cũ cộng lại (Trần Thị Băng Tâm, 2006).

- Tìm kiếm và truy vấn thông tin: Trong GIS khi lựa chọn dữ liệu không gian thì bảng dữ liệu thuộc tính cũng được lựa chọn cùng. Hai loại dữ liệu này liên kết với nhau thông qua các toán tử quan hệ, phép toán số học và phép toán logic, nhờ đó mà có thể thao tác trên cả thuộc tính và đặc tính không gian (Trần Thị Băng Tâm, 2006).



Hình 1. Quy trình ứng dụng GIS trong đánh giá phương án quy hoạch sử dụng đất.

Bước 4. Kết quả, đánh giá

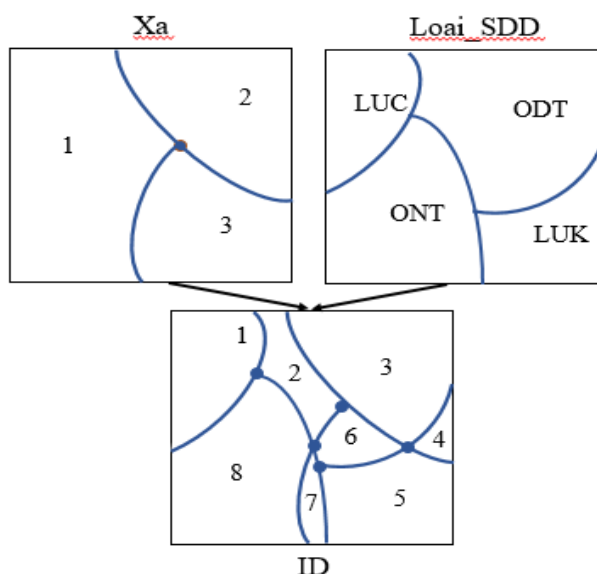
Bản đồ biến động sử dụng đất là sản phẩm cuối cùng của quá trình phân tích không gian. Số liệu xuất ra dưới dạng các bảng biểu và biểu đồ được sử dụng để so sánh với số liệu trong báo cáo quy hoạch. Đây là cơ sở để các cấp thẩm quyền có thể đánh giá được tình hình thực hiện QHSDĐ tại địa phương và hỗ trợ ra quyết định trong việc điều chỉnh quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất.

4. Kết quả nghiên cứu

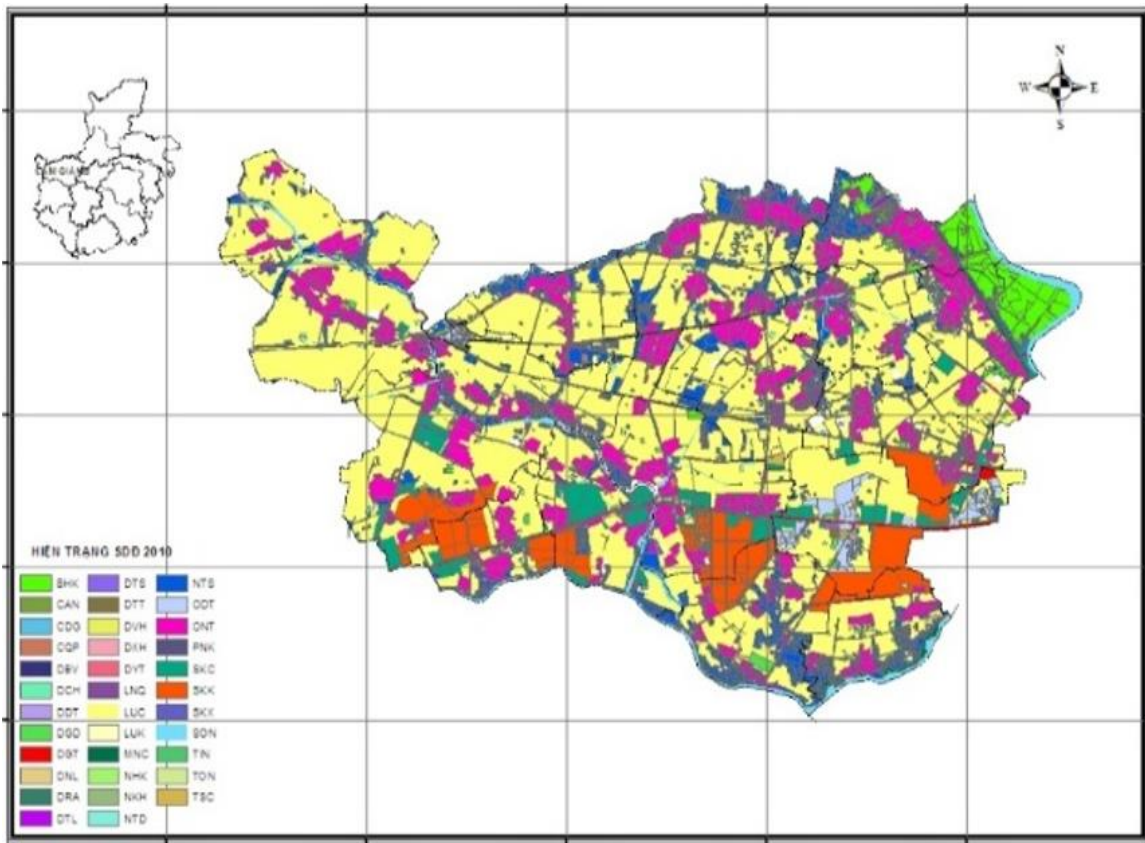
Sau khi chuẩn hóa dữ liệu bản đồ và loại bỏ các lỗi topology thu được bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2010 và năm 2015 (Hình 3 và 4).

Sử dụng công cụ Overlay/Union trong phần mềm ArcGis để chồng xếp lớp bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2010 với lớp bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2015, thu được kết quả biến động đất đai được thể hiện như Hình 5. Đây là cơ sở để thống kê diện tích các loại hình sử dụng đất thay đổi sau 5 năm thực hiện quy hoạch. Từ đó đánh giá được tình hình thực tế, tiến hành điều chỉnh và đưa ra các giải pháp khắc phục phù hợp với diễn biến của địa phương.

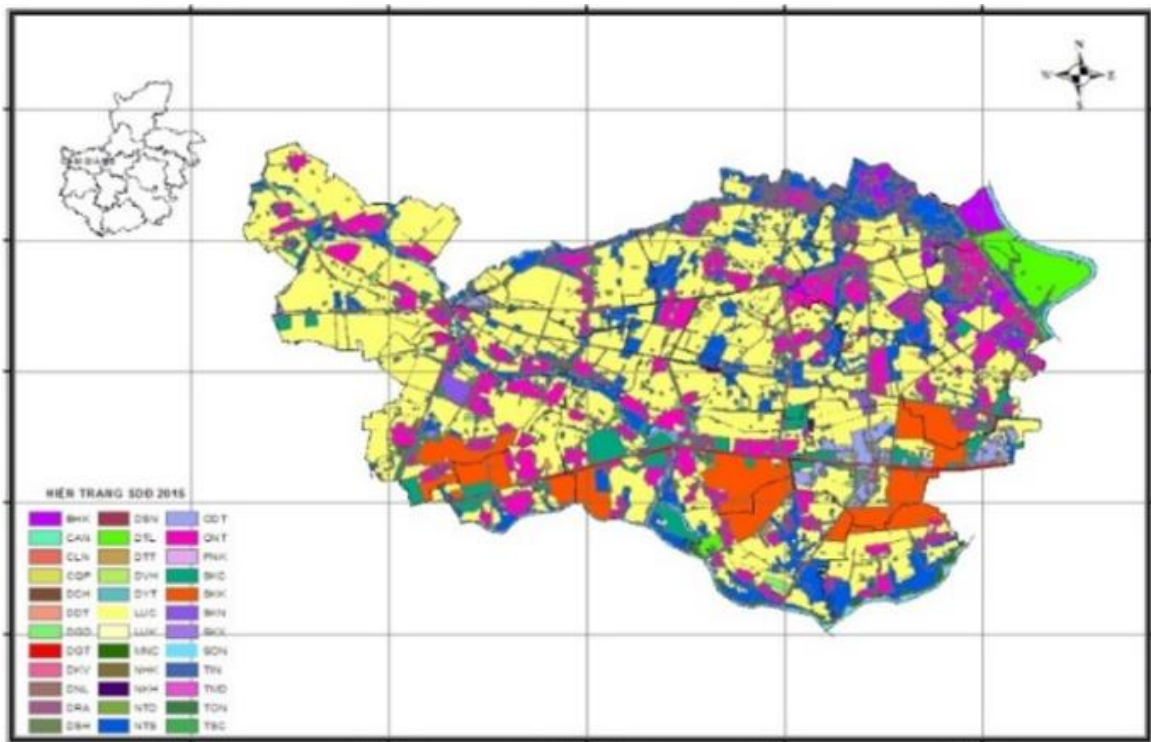
- Diện tích đất nông nghiệp giảm 44,98 ha là do một phần diện tích đất nông nghiệp chuyển đổi



Hình 2. Mô phỏng vùng chồng vùng.



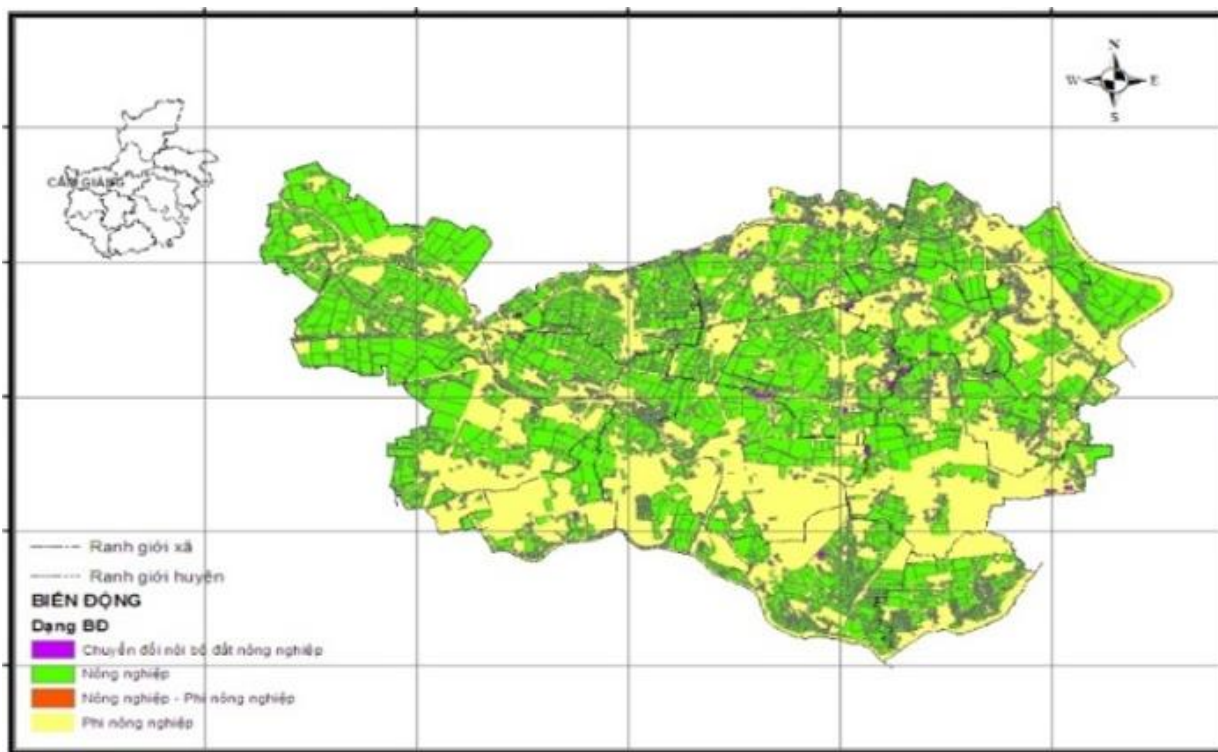
Hình 3. Hiện trạng sử dụng đất huyện Cẩm Giàng năm 2010 ở định dạng *.mxd.



Hình 4. Hiện trạng sử dụng đất huyện Cẩm Giàng năm 2015 ở định dạng *.mxd.

OBJECTID*	DANG BD	FREQUENCY	SUM SHAPE Area
1	Chuyển đổi nội bộ đất nông nghiệp	836	883331,688005
2	Nông nghiệp	13897	61650864,530531
3	Nông nghiệp - Phi nông nghiệp	737	449775,297433
4	Phi nông nghiệp	18487	47134609,560767

Hình 5. Biến động sử dụng đất huyện Cẩm Giàng giai đoạn 2010 -2015.



Hình 6. Sơ đồ biến động sử dụng đất huyện Cẩm Giàng giai đoạn 2010-2015.

mục đích sử dụng thành đất phi nông nghiệp. Tuy nhiên theo phương án QHSDĐ, sau 5 năm cần chuyển đổi 452,82 ha đất nông nghiệp sang đất phi nông nghiệp. Như vậy kết quả thực hiện phương án quy hoạch sử dụng đất đối với chỉ tiêu này là thấp hơn 407,84 ha (so với chỉ tiêu QHSDĐ đã được cấp trên phê duyệt), đạt tỷ lệ 9,93%.

- Theo phương án QHSDĐ đến năm 2015, huyện Cẩm Giàng phải chuyển đổi 104,54 ha nội bộ đất nông nghiệp. Trên thực tế huyện đã thực hiện chuyển đổi được 88,33 ha, thấp hơn 16,21 ha, tương ứng với tỷ lệ thực hiện đạt 84,49%.

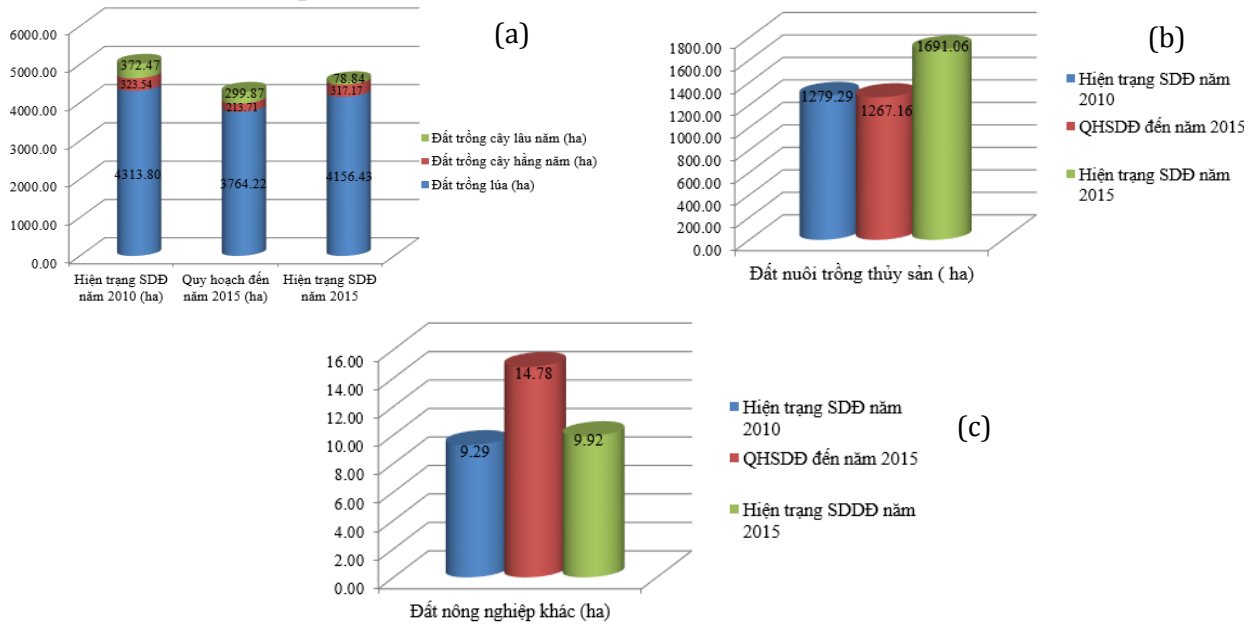
Ngoài ra, để có thể thấy rõ tình hình thực hiện quy hoạch sau 5 năm với từng loại hình sử dụng đất, tác giả sử dụng tính năng Summarize của

ArcGIS để thống kê số liệu và biểu thị dưới dạng biểu đồ so sánh các chỉ tiêu sử dụng đất năm 2010, năm 2015 và quy hoạch đến năm 2015.

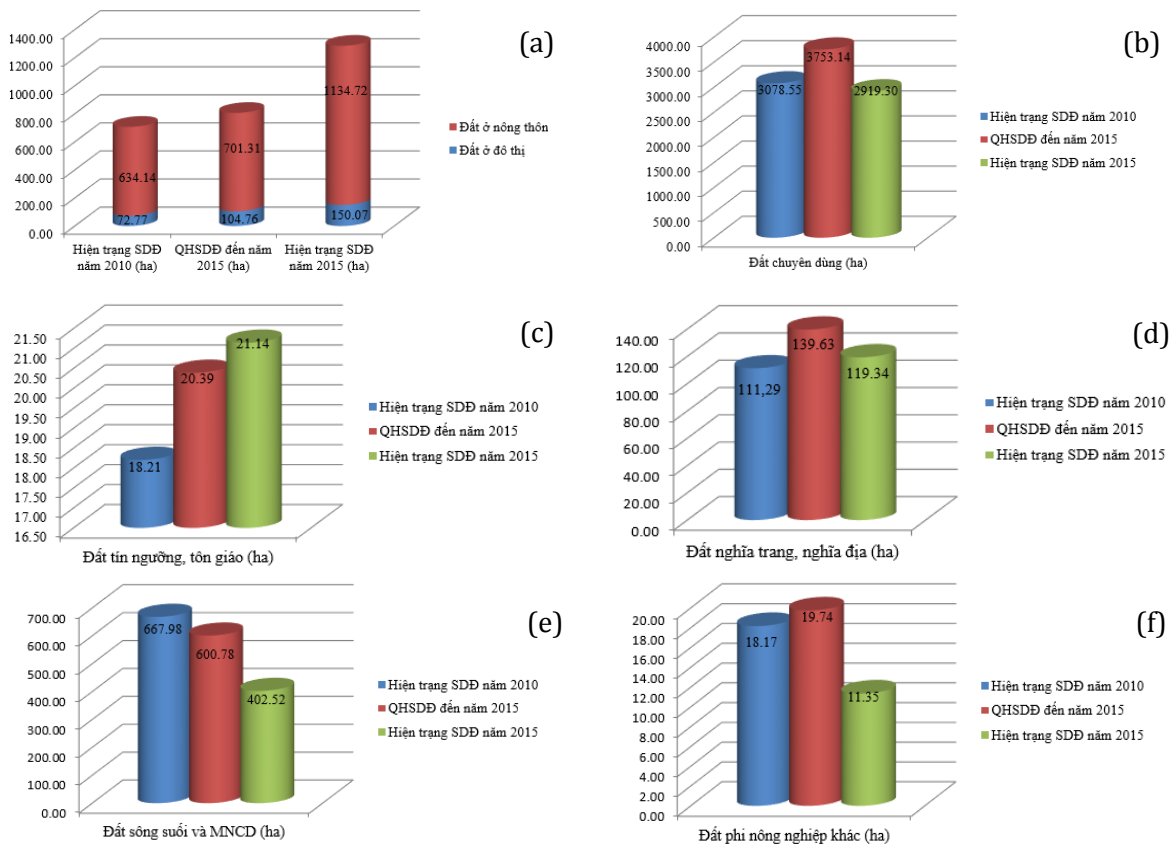
- Đất nông nghiệp (Hình 7);
- Đất phi nông nghiệp (Hình 8);
- Đất chưa sử dụng đã đưa toàn bộ vào sử dụng.

5. Kết luận

Trên cơ sở ứng dụng công nghệ GIS đã xây dựng được bản đồ biến động sử dụng đất huyện Cẩm Giàng, tỉnh Hải Dương giai đoạn 2010-2015, đây là một trong số các tài liệu quan trọng trong công tác đánh giá kết quả thực hiện phương án



Hình 7. Biểu đồ so sánh chỉ tiêu các loại hình sử dụng đất nông nghiệp. (a): Đất trồng cây hàng năm, cây lâu năm; (b): Đất nuôi trồng thủy sản; (c) Đất nông nghiệp khác.



Hình 8. Biểu đồ so sánh chỉ tiêu các loại hình sử dụng đất phi nông nghiệp. (a) Đất ở; (b) đất chuyên dùng; (c) đất tôn giáo, tín ngưỡng; (d) đất nghĩa trang, nghĩa địa; (e) đất sông suối và mặt nước chuyên dùng; (f) đất nông nghiệp khác.

quy hoạch sử dụng đất của địa phương. Kết quả nghiên cứu đã cho thấy với sự trợ giúp của GIS, việc thống kê các chỉ tiêu sử dụng đất, biến động sử dụng đất, các chỉ tiêu quy hoạch... sẽ trở nên thuận tiện và đơn giản hơn. Từ đó có thể tìm ra được nguyên nhân, đưa ra giải pháp và điều chỉnh quy hoạch, kế hoạch đến năm 2020 được kịp thời.

Tài liệu tham khảo

Trần Thị Băng Tâm, 2006. *Giáo trình Hệ thống*

thông tin địa lý. Nhà xuất bản Đại học Nông nghiệp I Hà Nội.

Báo cáo kết quả thống kê diện tích đất đai, 2010. UBND huyện Cẩm Giàng, Hải Dương.

Quyết định số 2337/QĐ-UBND ngày 16/10/2013 Về việc phê duyệt quy hoạch sử dụng đất đến năm 2020 và kế hoạch sử dụng đất 5 năm kỳ đầu (2011 - 2015) huyện Cẩm Giàng. UBND tỉnh Hải Dương, 2013.

FAO, 1993. *Guidelines for land-use planning*. FAO Development Series 1, FAO/AGLS, Rome, Italy.

ABSTRACT

GIS technology in evaluating the implementation of local land use planning in Cam Giang district, Hai Duong province

Phuong Ngoc Vu

Faculty of Civil Engineering, University of Transport and Communications, Vietnam

On the basis of each period of land-use planning, localities must evaluate the implementation of the division of land-use criteria according to the utilizing purpose. However, this work often done manually resulting in low efficiency. This article shows the ability to apply (GIS) technology (Geographic Information System) to conduct analysis and data statistics on land-use status at the beginning and the middle of the planning period which provides the most intuitive view on the situation of planning implementation. It also serves for the periodical review of the 5-year plan at the same time that can be supplemented and adjusted in time for the following years.