

ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ VIỄN THÁM VÀ GIS TRONG THÀNH LẬP BẢN ĐỒ HIỆN TRẠNG VÀ BẢN ĐỒ BIẾN ĐỘNG SỬ DỤNG ĐẤT KHU VỰC HỒ TÂY (1977 - 2000)

Nguyễn Đức Khả, Trần Anh Tuấn, Phạm Quang Tuấn

Khoa Địa lý, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên - ĐHQG Hà Nội

Mở đầu

Thực trạng ứng dụng Công nghệ Viễn thám và Hệ thống tin Địa lý (GIS) trong 20 năm qua đã cho thấy, Công nghệ viễn thám và GIS đã trở thành công nghệ ổn định, hiệu quả và ngày càng có vai trò quan trọng trong các lĩnh vực nghiên cứu về khoa học Trái Đất nói chung, lĩnh vực đo đạc bản đồ và quản lý đất đai nói riêng. Tuy nhiên việc ứng dụng các công nghệ này trong thành lập các loại bản đồ hiện trạng và biến động sử dụng đất ở khu vực đô thị tập trung như Hồ Tây và phụ cận gặp rất nhiều trở ngại, do đây là khu vực nội thành nhưng có điều kiện tự nhiên phong phú, rất đa dạng về các loại hình sử dụng đất và hiện tại là quận có tốc độ đô thị hóa cao nhất Hà Nội. Điều kiện đảm bảo cho sự thành công trong công trình nghiên cứu này là việc lựa chọn và kết hợp các phương pháp nghiên cứu và công nghệ sử dụng, trong đó nổi lên là vấn đề kết hợp chặt chẽ và hợp lý giữa các công đoạn văn phòng và thực địa, công nghệ truyền thống và hiện đại,...

Sơ lược đặc điểm khu vực Hồ Tây

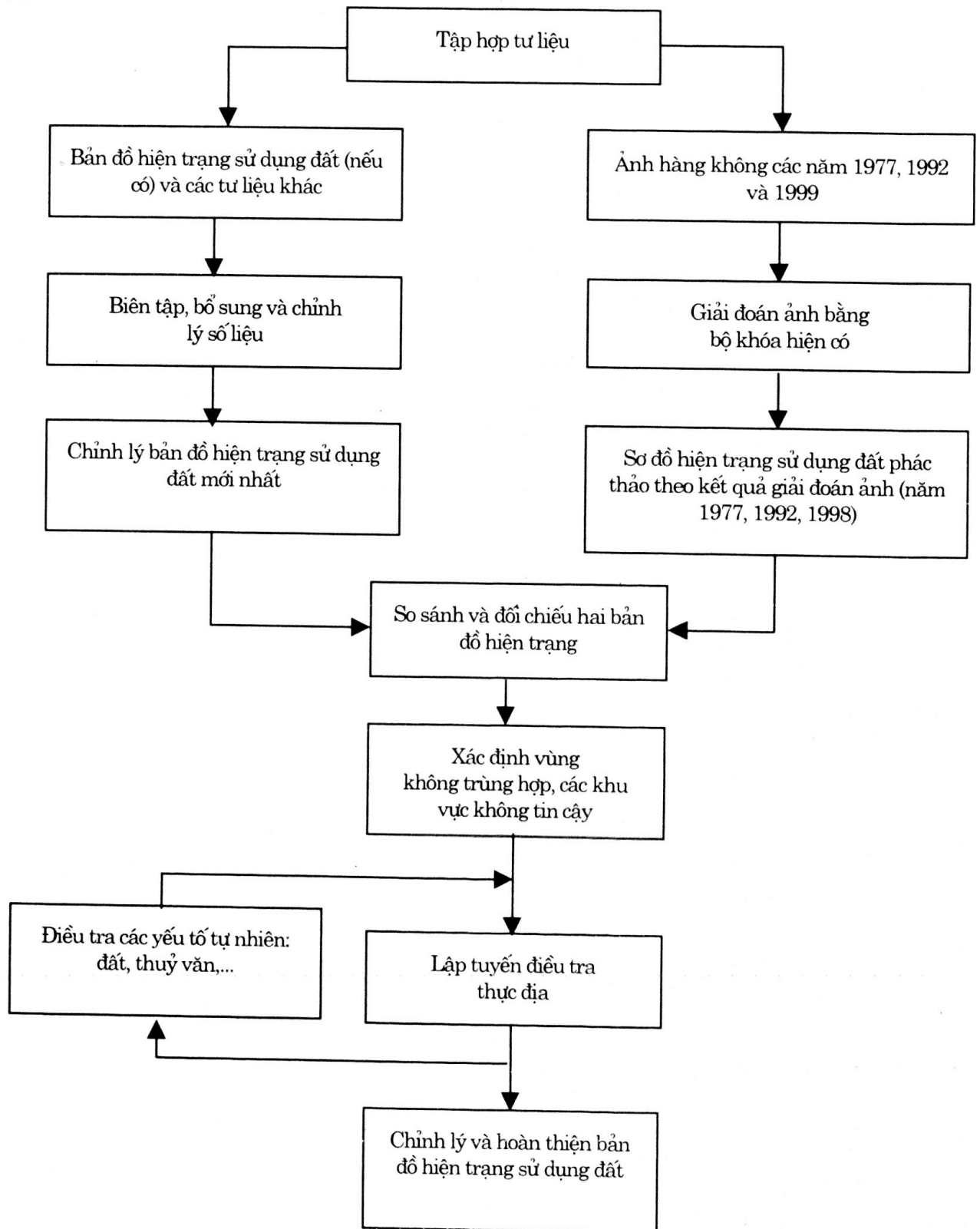
Khu vực nghiên cứu có tổng diện tích trên 2800ha, gồm phần lớn diện tích của quận Tây Hồ (mới được thành lập năm 1995) với 8 phường (Yên Phụ, Bưởi, Thụy Khuê, Từ Liêm, Quảng An, Xuân La, Phú Thượng, Nhật Tân). Tổng số dân trên địa bàn quận là 94800 khẩu, mật độ dân số 3980 người/km² (số liệu năm 2000) [3]. Giống như các quận mới của Hà Nội, Tây Hồ có mức độ đô thị thấp thể hiện ở tỷ lệ nhỏ của cơ cấu đất chuyên dùng (11,5%), tỷ lệ khá cao của đất nông nghiệp (20,9%), nhưng khác với tất cả các quận khác, Tây Hồ có diện tích đất chưa sử dụng chiếm tỷ lệ rất cao (47,3%) do có diện tích đất mặt nước của Hồ Tây và phần diện tích ngoài đê Sông Hồng rất lớn (1326,43ha) [2].

1. Trình tự và nội dung các bước xây dựng bản đồ hiện trạng và bản đồ biến động sử dụng đất khu vực Hồ tây (1977 - 2000)

Trình tự các bước được thể hiện ở sơ đồ minh họa (hình 1) và nội dung chủ yếu được tóm tắt trong các bước sau:

1.1. Lựa chọn bản đồ nền và ảnh

- Bản đồ nền được lựa chọn là bản đồ địa hình thành phố Hà Nội xuất bản năm 1996, trong đó tỷ lệ bản đồ điều tra là 1:5000, tỷ lệ bản đồ chính thức là 1:10000.



Hình 1. Sơ đồ các bước xây dựng bản đồ hiện trạng sử dụng đất khu vực Hồ Tây

- Bộ ảnh máy bay được sử dụng trong nghiên cứu bao gồm: ảnh chụp năm 1977 và năm 1992 có tỷ lệ 1:10000 và bình đồ trực ảnh (chụp năm 1998) có tỷ lệ 1:5000.
- Ảnh vệ tinh: ảnh vệ tinh SPOT XS chụp năm 1995.

1.2. Công đoạn giải đoán ảnh

- Xây dựng bộ khóa giải đoán: Dựa vào các yếu tố giải đoán như tone ảnh, xám độ, kiến trúc,...và qui phạm xây dựng bản đồ hiện trạng sử dụng đất do Tổng cục Địa chính ban hành năm 1995 mà tiến hành xây dựng bộ khóa giải đoán phác thảo cho khu vực Hồ Tây và phụ cận.

- Chính xác hóa bộ khóa giải đoán bằng công tác thực địa sơ thám.
- Giải đoán và thành lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất phác thảo các năm 1977, 1992 và 2000.
- Chuyển tư liệu ảnh và kết quả giải đoán sang dạng số (phác thảo trong phòng).

1.3. Công tác khảo sát thực địa

Gồm 3 nội dung chủ yếu:

- Khảo sát thực địa nhằm chỉnh lý, chính xác hóa kết quả giải đoán ảnh máy bay trong phòng. Nhóm chuyên gia tiến hành theo các tuyến khảo sát vạch sẵn, cụ thể theo 3 tuyến sau:

+ Tuyến 1- Khảo sát phía tây của khu vực nghiên cứu: bắt đầu từ đường Thụy Khuê và kết thúc ở Xuân La, Xuân Đình.

+ Tuyến 2 - Khảo sát phần phía bắc của khu vực nghiên cứu bao gồm: phường Phú Thượng và phường Nhật Tân.

+ Tuyến 3 - Tập trung khảo sát bán đảo Tây Hồ.

- Tiến hành phỏng vấn, lấy ý kiến của chủ sử dụng đất. Các thông tin cần quan tâm là hiện trạng sử dụng đất trong quá khứ (năm 1977, 1992, 1999). Công việc phỏng vấn, lấy ý kiến của chủ sử dụng đất được tiến hành ở 3 phường theo nhóm chuyên gia là mang tính đặc thù khá cao cho các hướng sử dụng đất khác nhau: phường Nhật Tân, phường Quảng An và phường Xuân La. Ở các phường này, đã tiến hành điều tra xác suất ngẫu nhiên ở tất cả các tổ dân phố để đảm bảo tính khách quan cho kết quả điều tra. Tổng số phiếu điều tra ở cả 3 phường Nhật Tân, phường Quảng An và phường Xuân La đạt trên 200 phiếu.

- Chỉnh lý, hoàn thiện bản đồ hiện trạng sử dụng đất sau các đợt khảo sát thực địa.

1.4. Xây dựng cơ sở dữ liệu

- Lựa chọn phần mềm chuyên dụng: Quá trình xây dựng cơ sở dữ liệu không gian được thực hiện với sự trợ giúp của một số phần mềm hệ thống tin địa lý chuyên dụng như: ILIWS 2.3, ARC/INFO 8.01 và kết quả (bản đồ) được biên tập và trình bày bằng phần mềm Mapinfo 6.0.

- Xây dựng dữ liệu không gian và phi không gian, kết hợp bằng việc xây dựng topology cho các đối tượng địa lý (xác định các loại hình sử dụng đất trong khu vực nghiên cứu).

1.5. Chinh lý, hoàn thiện bản đồ hiện trạng và xây dựng bản đồ biến động sử dụng đất

- Chinh lý, biên tập kết quả số hoá: Do số hoá là công việc đòi hỏi thời gian và công sức khá lớn, mặt khác trong quá trình số hoá, thường gặp nhiều sai sót (xây dựng topology chưa chính xác, các đối tượng trùng nhau). Vì vậy, công tác chinh lý và biên tập bản đồ trên máy tính là hết sức quan trọng, đảm bảo chất lượng của cơ sở dữ liệu.

- Xây dựng bản đồ biến động sử dụng đất: Dựa vào các chức năng chồng ghép thông tin của phần mềm ARC/INFO 8.0, tiến hành xây dựng bản đồ biến động sử dụng đất theo từng giai đoạn (1977-1992 và 1992-2000). Việc chồng ghép các lớp thông tin sẽ cho kết quả thể hiện ở hai dạng chính: bản đồ biến động sử dụng đất và dữ liệu thống kê của từng đơn vị sử dụng đất có trên bản đồ, đây là nguồn số liệu chính phục vụ cho quá trình đánh giá sau này.

2. Kết quả nghiên cứu và tổng hợp thông tin bản đồ

2.1. Bản đồ hiện trạng và các loại hình sử dụng đất ở khu vực Hồ Tây và phụ cận

Bản đồ hiện trạng sử dụng đất khu vực Hồ Tây và phụ cận được chúng tôi xây dựng cho 3 thời điểm khác nhau, có cùng tỷ lệ 1/25000.

- Năm 1977: Thời điểm đất nước ta vừa thống nhất, chính sách kinh tế tập trung bao cấp đang giữ vai trò chủ đạo.

- Năm 1992: Sau khi áp dụng Luật đất đai 1988 được một số năm và Luật đất đai mới (1993) chuẩn bị ra đời.

- Năm 2000: Thời điểm khi đã thực hiện Luật đất đai năm 1993 được một số năm trong điều kiện chính sách kinh tế mở cửa.

- Tổng hợp các bản đồ hiện trạng sử dụng đất đã được thành lập, các tác giả đã xác định 4 kiểu sử dụng đất chính trên địa bàn Hồ Tây và phụ cận, được chi tiết hóa thành 28 loại hình sử dụng (bảng 1), trong đó kiểu đất nông nghiệp có 8 loại hình sử dụng, đất thổ cư có 6 loại hình sử dụng, kiểu đất chuyên dùng có 9 loại và 5 loại hình cho kiểu đất chưa sử dụng [1].

2.2. Bản đồ biến động sử dụng đất giai đoạn 1977 - 2000

Dựa trên cơ sở dữ liệu về các loại hình sử dụng đất ở 3 thời điểm 1977, 1992 và 2000, các tác giả đã xây dựng được bản đồ biến động sử dụng đất giai đoạn 1977-2000 ở cùng tỷ lệ 1/25000.

Bảng 1. Các loại hình sử dụng đất khu vực Hồ Tây

Ký hiệu	Loại hình sử dụng đất	Thể hiện trên bản đồ hiện trạng sử dụng đất		
		1977	1992	1999
I	Đất nông nghiệp			
1.	Lúa hai vụ	+	+	+
2.	Lúa hai vụ + rau/hoa	+	+	+
3.	Rau cạn - màu - hoa	+	+	+
4.	Rau ruộng nước	+	+	+
5.	Hoa - cây cảnh - vườn ươm	+	+	+
6.	Vườn cây ăn quả	+	+	+
7.	Ao nuôi cá	+	+	+
8.	Đầm sen	+	+	+
II	Đất thổ cư đô thị			
9.	Nhà ngói + nhà tre + vườn hoa, cây cảnh	+		
10.	Nhà ngói + nhà tre + vườn cây ăn quả	+		+
11.	Nhà ngói không có vườn	+		
12.	Nhà tầng + nhà ngói + vườn hoa cây cảnh		+	+
13.	Nhà tầng + nhà ngói + vườn cây ăn quả		+	
14.	Khách sạn + nhà hàng	+	+	+
15.	Nhà tầng khu phố + khu tập thể	+	+	+
16.	Biệt thự + vườn hoa, cây cảnh	+	+	+
III	Đất chuyên dùng			
17.	Nhà máy, xí nghiệp, bệnh viện	+	+	+
18.	Cơ quan, trường học, sân vận động	+	+	+
19.	Vườn hoa, công viên, cây xanh	+	+	+
20.	Đất sản xuất gạch	+	+	+
21.	Đất xây dựng	+	+	+
22.	Nghĩa trang, nghĩa địa	+	+	+
23.	Đất chuyên dùng khác	+	+	+
IV	Đất chưa sử dụng			
24.	Bãi trống	+	+	+
25.	Bãi ven sông	+	+	+
26.	Sông	+	+	+
27.	Hồ	+	+	+
28.	Ao, đầm	+	+	+

Bản đồ biến động sử dụng đất được phân hóa thành 3 trung tâm có mức biến động khác nhau trong sử dụng đất, cũng là 3 khu vực có tốc độ đô thị hóa khác nhau:

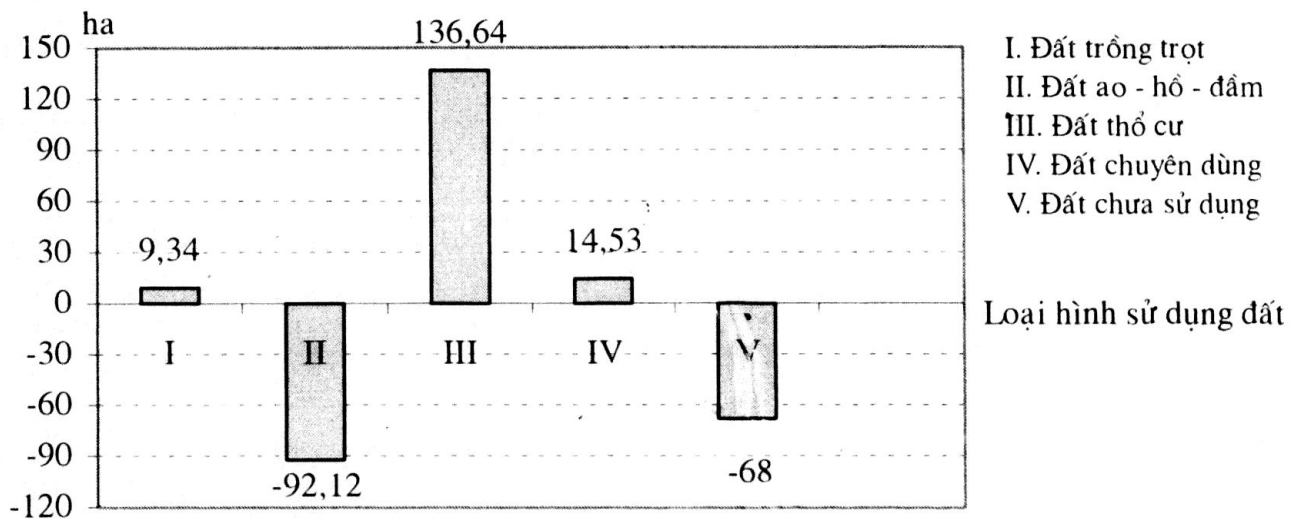
- Khu vực đô thị cải tạo: Thụy Khuê, Bưởi, Yên Phụ
- Khu vực đô thị mở rộng: Bán đảo Quảng An
- Khu vực đô thị quy hoạch mới: Xuân La, Phú Thượng, Tứ Liên, Nhật Tân.

2.3. Đánh giá biến động trong sử dụng đất giai đoạn 1977 - 2000

- Giai đoạn 1977 - 1992

Giai đoạn 1977-1992 có những thay đổi lớn trong chính sách phát triển kinh tế của đất nước. Đây là nguyên nhân cơ bản dẫn đến sự biến động sử dụng đất khu vực Hồ Tây và phụ cận theo định hướng chung, ngoài ra còn có những đặc thù riêng do vị trí, tiềm năng tự nhiên và kinh tế- xã hội của khu vực.

Nhìn chung các loại hình sử dụng đất trong khu vực nghiên cứu đều có sự biến động cả về chất lượng và số lượng với nhiều mức độ khác nhau tùy thuộc vào từng tiểu vùng. Một số loại hình sử dụng đất có mức độ biến động mạnh về số lượng ở giai đoạn này là: đất thổ cư, đất ngập nước (ao, hồ, đầm) (Hình 2). Đất trồng trọt chủ yếu biến động mạnh về chất lượng do chuyển đổi cơ cấu cây trồng.



Hình 2. Biểu đồ biến động một số loại hình sử dụng đất chính ở khu vực Hồ Tây giai đoạn 1977 - 1992

Đất ở đô thị có sự biến động lớn nhất cả về lượng và chất mà nguyên nhân chủ yếu là gia tăng quá trình đô thị hóa bắt đầu từ những năm cuối của giai đoạn này (diện tích đất thổ cư tăng 135,64 ha, trung bình tăng 27,13 ha/năm). Diện tích loại hình sử dụng đất *nhà ngói + nhà tre* (năm 1977 có khoảng 245,35ha) đến cuối giai đoạn này (năm 1992) đã được cải thiện thành các khu nhà tầng, nhà ngói có chất lượng cao hơn. Các loại hình sử dụng đất như: *biệt thự, nhà hàng, khách sạn, khu nhà tập thể* thay đổi nhanh về chất lượng và số lượng (diện tích trung bình mỗi năm tăng 13,07 ha).

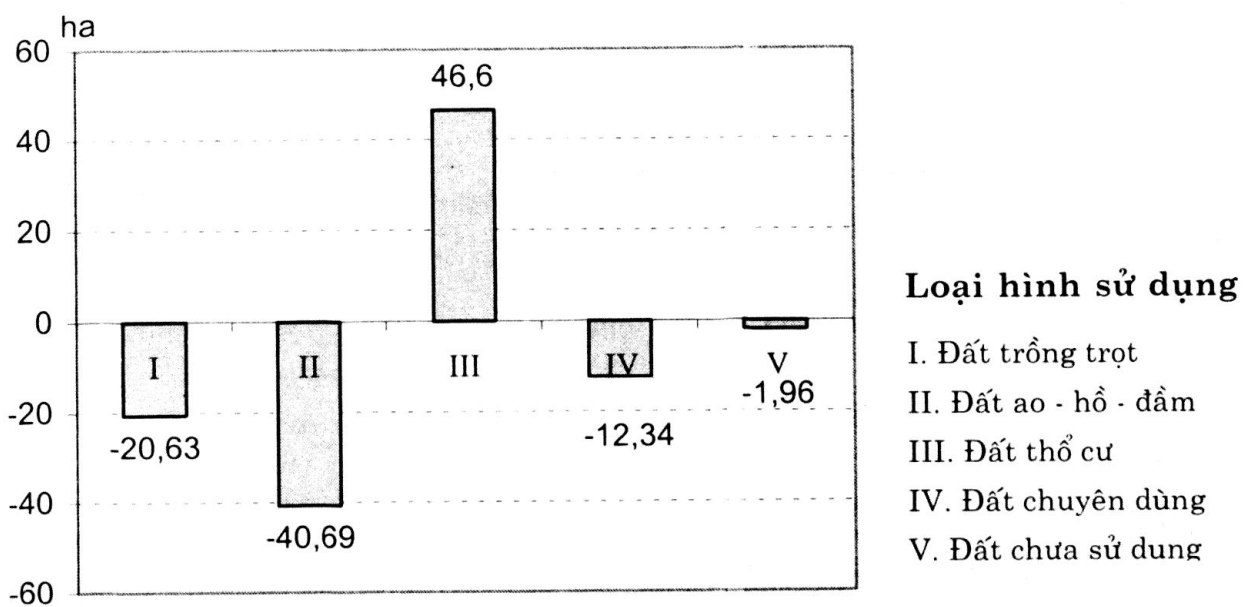
Loại hình đất ao - hồ - đầm là loại hình sử dụng đất giảm nhiều nhất về diện tích, khoảng 92,12 ha trong cả giai đoạn (trung bình giảm 18,42 ha/năm). Nguyên

nhân chính là chuyển đổi mục đích sử dụng từ đất ao - hồ - đầm thành đất xây dựng và đất trồng hoa - cây cảnh.

Đất trồng trọt nói chung thay đổi không nhiều (tăng 9,94ha) trong cả giai đoạn nhưng một điểm đáng chú ý là diện tích của một số loại hình sử dụng đất như: lúa hai vụ, rau-màu-hoa đều giảm. Thay vào đó loại hình hoa-cây cảnh lại tăng đột biến (200,84ha - năm 1992), như vậy trung bình hàng năm loại hình này tăng 40,17 ha.

• Giai đoạn 1992 - 2000

Các loại hình sử dụng đất trong giai đoạn 1992-2000 đều có sự biến động cả về chất lượng và số lượng nhưng với nhiều mức độ khác nhau, tùy thuộc vào các yếu tố ảnh hưởng và từng tiểu vùng (Hình 3).



Hình 3. Biểu đồ biến động một số loại hình sử dụng đất chính ở khu vực Hồ Tây giai đoạn 1992 - 2000

Diện tích đất trồng trọt ở khu vực Hồ Tây và phụ cận liên tục giảm trong cả giai đoạn 1992 - 2000 với tốc độ giảm khá nhanh, trung bình 2,95 ha/năm. Hiện tượng này chỉ xảy ra ở các phường ven đô và ngoại đô như Tứ Liên, Nhật Tân và một số ít ở phường Phú Thượng, Xuân La do sự chuyển đổi đất nông nghiệp sang đất thổ cư đô thị. Trong các phường Phú Thượng, Xuân La, các loại hình sử dụng đất chủ yếu thay đổi về chất (chuyển đổi mục đích sử dụng từ đất lúa hai vụ thành đất trồng hoa - cây cảnh - vườn ươm).

Đất ao - hồ - đầm giảm không nhiều so với đất trồng trọt, diện tích đất ao - hồ - đầm giảm 40,69 ha tính trung bình giảm 5,81 ha/năm. Xu hướng thay đổi diện tích đất ao - hồ - đầm vẫn theo chiều hướng chuyển thành đất chuyên dùng (xây dựng công viên, khu vui chơi giải trí), một phần nhỏ diện tích chuyển thành đất trồng hoa, màu (khu vực ngoại đô).

Đất thổ cư liên tục tăng trong suốt giai đoạn 1992 - 2000, trung bình tăng 6,58 ha/năm. Ngoài nguyên nhân gia tăng dân số do đô thị hóa mạnh còn do gia tăng cơ học, đặc biệt ở một số phường như Quảng An, Tứ Liên, Nhật Tân và Bưởi.

Đất thổ cư ở khu vực nghiên cứu có đặc thù là biến động nhanh cả về chất lượng và số lượng. Sự biến động về số lượng thể hiện qua diện tích đất thổ cư tăng do có sự chuyển đổi mục đích sử dụng của các loại hình sử dụng đất khác như đất trồng trọt, đất ao - hồ - đầm. Biến động về chất thể hiện trong việc cải tạo, nâng cấp nhà ở, cơ quan, trường học và nhiều nhà hàng, khách sạn, nhà tầng được xây dựng mới thay cho các khu nhà cũ, chất lượng kém.

Đất chuyên dùng trong khu vực nghiên cứu có tăng ở giai đoạn này nhưng với tốc độ chậm, trung bình tăng 1,77ha/năm do việc mở rộng và xây dựng mới cơ quan, trường học...

Đất chưa sử dụng ở khu vực Hồ Tây và phụ cận nhìn chung là giảm, trung bình giảm 0,38 ha/năm.

Kết luận

1. Yếu tố thành công trong thành lập bản đồ hiện trạng và bản đồ biến động sử dụng đất ở một khu vực đô thị tập trung như Tây Hồ và phụ cận là sự lựa chọn và kết hợp chặt chẽ, hợp lý giữa công nghệ hệ thống tin địa lý, viễn thám và khảo sát thực địa, trong đó, các phần mềm sử dụng có hiệu quả cao là ILWIS 2.3, ARC/INFO 8.01, MAPINFO 6.0.

2. Với tổng diện tích một khu đô thị không lớn (trên 2800 ha) nhưng các loại hình sử dụng đất ở Tây Hồ và vùng phụ cận tương đối đa dạng và phong phú. Bốn kiểu sử dụng đất được chi tiết hoá thành 28 loại hình sử dụng đất, trong đó, kiểu đất nông nghiệp có 8 loại hình sử dụng, kiểu đất thổ cư có 6 loại hình sử dụng, kiểu đất chuyên dùng có 9 loại hình sử dụng và 5 loại hình sử dụng cho kiểu đất chưa sử dụng.

3. Tổng diện tích đất nông nghiệp trong khu vực nghiên cứu còn tương đối cao, xấp xỉ 585,6 ha (năm 2000), chiếm 19,4% tổng diện tích đất tự nhiên, gồm 8 loại hình sử dụng đất khác nhau. Đặc điểm này chứng tỏ Tây Hồ tuy là một quận nội thành nhưng vẫn rất điển hình cho tính chất "nửa thành thị nửa nông thôn", đặc trưng cho các quận mới của Hà Nội giai đoạn hiện nay.

4. Bản đồ biến động sử dụng đất khu vực Hồ Tây và phụ cận giai đoạn 1977 - 2000 được phân hóa thành 3 trung tâm có mức độ biến động khác nhau: khu vực đô thị cải tạo, khu vực đô thị mở rộng và khu vực đô thị quy hoạch mới.

5. Những kết quả nghiên cứu trên đây có thể phục vụ rất tốt cho công tác nghiên cứu quá trình đô thị hóa, quản lý Nhà nước về đất đai, công tác quy hoạch sử dụng đất và bảo vệ môi trường cho khu vực.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Đức Khả, Phạm Quang Tuấn, Trần Anh Tuấn và nnk, Nghiên cứu quá trình đô thị hóa và hiện trạng các loại hình sử dụng đất ở quận Tây Hồ, Hà Nội, *Tuyển tập các công trình hội nghị Khoa học trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ngành Địa lý - Địa chính*, 2000, tr 169-174.
2. Phạm Bình Quyền, Trần Anh Tuấn, Nguyễn Đức Khả, Phạm Quang Tuấn và nnk, Đánh giá biến động sử dụng đất khu vực Hồ Tây và phụ cận với sự trợ giúp của hệ thống tin địa lý, *Dự án "Hướng tới chương trình Quốc gia về Bảo tồn và Quản lý Đất ngập nước ở Việt Nam"*, Chính phủ Hà Lan tài trợ, 2000.
3. Cục thống kê Hà Nội, *Niên giám thống kê 2000*, Nxb Thống kê, 2001.
4. *Geographical Information System*, Volume 1, 2 - Paul A. Longley et all - John Willy and Sons, 1999.

VNU. JOURNAL OF SCIENCE, Nat., Sci., & Tech., T.XVIII, N₀2, 2002

APPLIED GIS AND REMOTE SENSING TO ESTABLISH LAND USE MAP AND MAP OF LAND USE CHANGE IN HO TAY AREA (PERIOD 1977 - 2000)

Nguyen Duc Kha, Tran Anh Tuan, Pham Quang Tuan

Department of Geography, College of Science - VNU

Tay Ho is one of the newest districts of Hanoi. In the last decade, Tay Ho district has been urbanized very fast. Based on the data, which come from topomap, satellite image, aerial photos (in 1977, 1992 and 1998), and the results of field surveying, we establish the land use maps in 1977, 1992 and 2000. There are 28 types of land use in 3 parts of the study area:

- Upgrade urban areas (Thuy Khue, Buoï, Yen Phu).
- Enlarged urban areas (Quang An).
- New urban areas (Xuan La, Phu Thuong, Tu Lien, Nhat Tan).