

## ỨNG DỤNG VIỄN THÁM VÀ GIS TRONG NGHIÊN CỨU SINH CẢNH SỐNG CỦA KHU HỆ CHIM THÀNH PHỐ HÀ NỘI

Hà Quý Quỳnh<sup>1,2</sup>, Vương Thu Phương<sup>3</sup>, Doãn Thị Trường Nhung<sup>4,5</sup>

<sup>1</sup>Ban Ứng dụng và Triển khai công nghệ,  
Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

<sup>2</sup>Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật,  
Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

<sup>3</sup>Trường Đại học Sư phạm Hà Nội

<sup>4</sup>Trường THPT Thái Phiên Hải Phòng

<sup>5</sup>Học viện Khoa học và Công nghệ,  
Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

Đô thị hóa là xu hướng phát triển của mọi quốc gia. Các chung cư cao tầng là giải pháp cho không gian hạn chế của các đô thị mới. Tuy nhiên đi đôi với phát triển đô thị là việc thu hẹp diện tích tự nhiên, sinh cảnh sống của các loài động vật hoang dã. Tại Việt Nam, khái niệm về đô thị xanh còn khá mới, đô thị xanh được hiểu là đô thị có nhiều công viên, cây xanh, mặt nước, sử dụng năng lượng mặt trời và trồng cây xanh trên mái.

Theo tiêu chí đô thị xanh áp dụng tại EU cần đáp ứng 7 chỉ tiêu, trong đó có 3 chỉ tiêu liên quan tính tự nhiên gồm: 1) Không gian xanh: đô thị có mật độ cây xanh cao, tỷ lệ cây xanh/người cao, không gian công cộng, không gian công viên, mặt nước được quan tâm. 2) Bảo tồn cảnh quan văn hóa lịch sử danh lam thắng cảnh, cảnh quan thiên nhiên và 3) Cộng đồng dân cư sống thân thiện với môi trường.

Tiêu chí Thành phố môi trường theo Hiệp định Thành phố Môi trường của Liên Hiệp Quốc (2005) đô thị xanh gồm 7 lĩnh vực trong đó có 2 lĩnh vực liên quan đến bảo tồn tính tự nhiên gồm 1) Thiên nhiên của thành phố: Công viên, vườn hoa; Phục hồi nơi sinh cư của các loài và 2) Động vật hoang dã;

Công nghệ Viễn thám và Hệ thống tin địa lý (GIS - Geographical Information System) được ứng dụng nhiều trong nghiên cứu, điều tra xây dựng bản đồ lớp phủ thực vật. Ứng dụng công nghệ này trong việc nghiên cứu lớp phủ mặt đất, đảm bảo tính khách quan, độ chính xác cao, tiết kiệm thời gian. Kết quả giải đoán ảnh vệ tinh là cơ sở dữ liệu đầu vào quan trọng trong nghiên cứu môi trường sống của các loài chim 1).

Bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu sử dụng ảnh vệ tinh Landsat 8 để nghiên cứu môi trường sống của các loài chim thành phố Hà Nội với mục tiêu: Sử dụng tư liệu viễn thám Landsat 8 và công nghệ GIS để nghiên cứu và đánh giá môi trường sống của khu hệ chim thành phố Hà Nội.

### I. TƯ LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### - Tư liệu

Tài liệu nghiên cứu là: Ảnh Landsat 8 năm 2016 có độ phân giải 30 m×30 m, được tăng cường độ phân giải thành 15 m (Maguire et al., 1991). Bản đồ địa hình có tỷ lệ 1:50.000 và các bản đồ chuyên đề.

Sử dụng khóa giải đoán kết hợp khảo sát thực địa, để giải đoán ảnh và lập bản đồ sinh cảnh sống tiềm năng. Phần mềm GIS được sử dụng trong nghiên cứu gồm: ERDAS 9.1 và ArcGIS 9.2 (Maguire et al., 1991; Nguyễn Thị Phương& Hà Quý Quỳnh, 2016).

- **Phương pháp nghiên cứu**

Các phương pháp chính được sử dụng gồm: (1) Xây dựng cơ sở dữ liệu loài. Thông tin về loài chim được thiết kế theo các dạng văn bản, bản đồ (Nguyễn Cử và CS, 2000); (2) GIS được sử dụng để xây dựng các bản đồ chuyên đề. (3) Phương pháp Viễn thám được sử dụng để giải đoán ảnh vệ tinh, xây dựng bản đồ lớp phủ (Maguire et al., 1991):

Từ các số liệu thu thập được như bản đồ nền GIS, báo cáo, ảnh Landsat 8 năm 2016 (<http://glovis.usgs.gov>). Tiến hành các bước trong hình 1 (Nguyễn Thị Phương & Hà Quý Quỳnh, 2016; Thái Văn Trùng, 1999).

Bước 1: Chuẩn bị tài liệu nghiên cứu, danh lục loài, thông tin loài, bản đồ, ảnh vệ tinh

Bước 2: Đồng bộ, chỉnh sửa, xử lý,

Bước 3: Tính chỉ số NDVI.

Bước 4: Xây dựng CSDL chỉ tiêu sinh thái.

Bước 5: Xây dựng Bản đồ sinh cảnh sống các loài chim.

## II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### Kết quả giải đoán ảnh vệ tinh Landsat 8

Lấy mẫu phân loại theo cấp độ xám của ảnh. Lớp phủ mặt đất thành phố Hà Nội được chia thành 6 kiểu: Đất khu dân cư (đô thị và nông thôn); Đất nông nghiệp; Đất trồng cây (công viên, cây lâu năm); Trảng cây bụi; Rừng tự nhiên và mặt nước. Đặc điểm từng kiểu thể hiện theo mô tả dưới đây (Bảng 1) (Thái Văn Trùng, 1999; UBND TP Hà Nội, 2000).

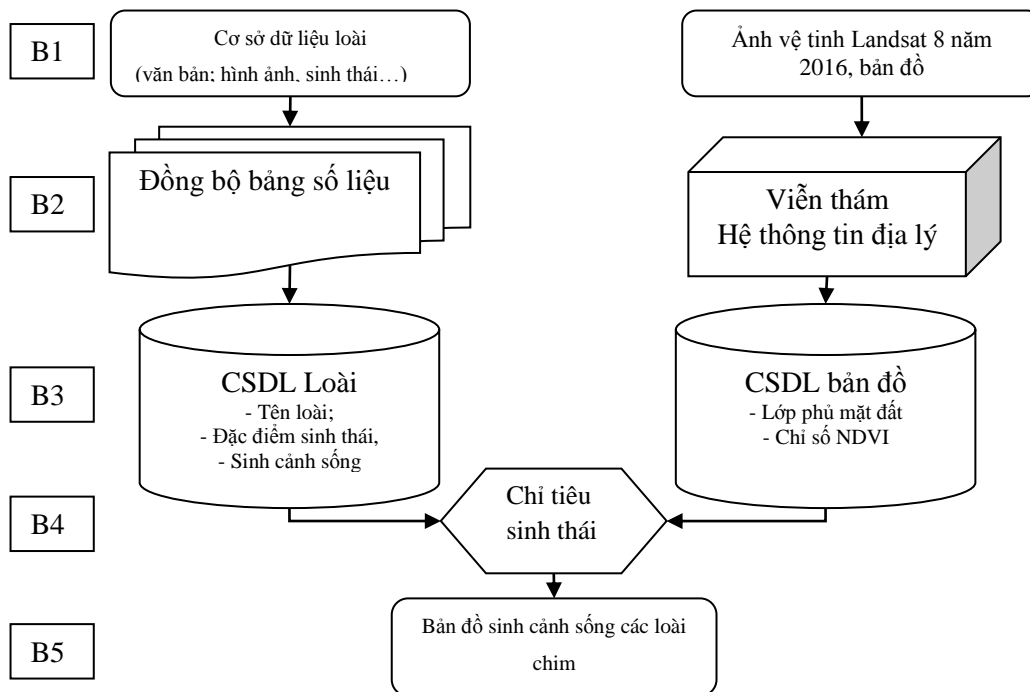
Khu dân cư đô thị và nông thôn được xác định là các khu dân cư tập trung ở các quận nội thành và các thôn, xóm, làng, bản, nơi sinh sống của người dân. Phân bố khắp Hà Nội, gồm các đô thị, các quận nội thành, khu công nghiệp, thị trấn các huyện. Trong các khu dân cư nông thôn thường xen cây ăn quả như: Cam, Chanh, Bưởi (*Citrus spp.*), Ổi (*Psidium guava*), Na (*Annona squamosa*), Hồng xiêm (*Manilkara zapota*), Trứng gà (*Pouteria lucuma*).

Đất nông nghiệp thành phố Hà Nội phân bố ở hầu hết các huyện ngoại thành của thành phố. Đất nông nghiệp gồm các cánh đồng, nằm trên các vùng đất bằng hay đất dốc, chủ yếu là trồng lúa nước và hoa màu. Các loài cây trồng chính gồm: Ngô, Khoai, các loại Đậu, Vừng, Lạc, Sắn, các loại khoai... Các vùng trồng hoa màu, rau chuyên canh gồm: Cải (Brassicaceae), các loại rau họ Đậu (Fabaceae), họ Bầu bí (Cucurbitaceae), họ Khoai lang (Convolvulaceae)...

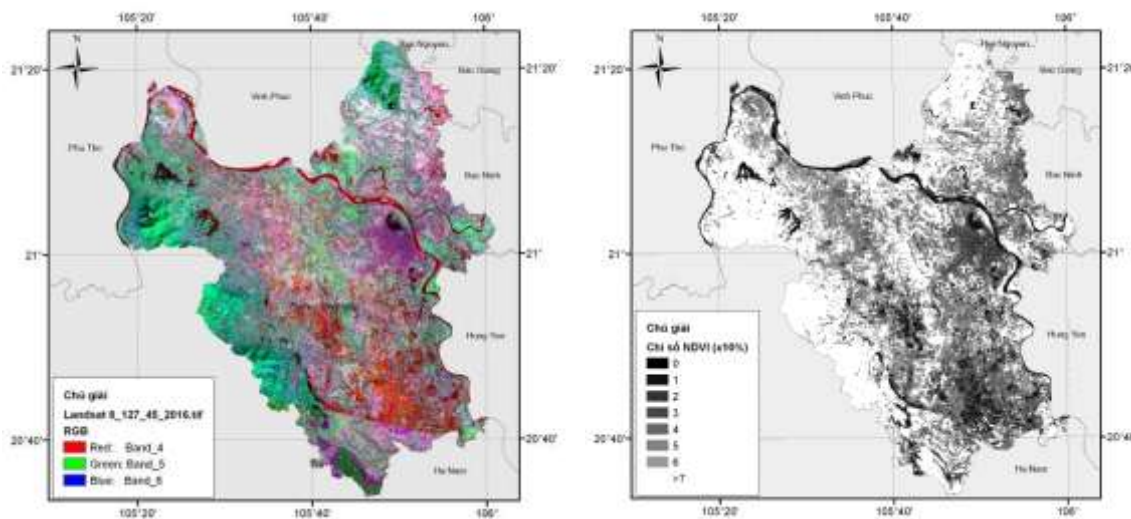
Đất trồng cây là những khu vực trồng cây công nghiệp và cây xanh đô thị và rừng trồng gồm: các nông trường Chè (*Camellia sinensis*) tại khu vực đồi thuộc Chương Mỹ, Quốc Oai, Ba Vì...; Dâu tằm (*Morus spp.*) ở ven sông Hồng; Cà phê (*Coffea spp.*) ở Ba Vì... Rừng trồng phân bố tập trung ở huyện Sóc Sơn; huyện Mỹ Đức và rải rác các xã huyện Chương Mỹ; huyện Quốc Oai; huyện Thạch Thất và huyện Ba Vì. Các loài phổ biến gồm: Keo tai tượng (*Acacia mangium*), Keo lá tràm (*Acacia auriculiformis*), Keo lai (*Acacia auriculiformis x mangium*), Bạch đàn các loại (*Eucalyptus spp.*), thông nhựa (*Pinus merkusii*)...

Trảng cây bụi phân bố trên toàn bộ thành phố và ở các bãi ven sông Hồng, sông Đáy, sông Đuống, sông Cà Lồ, sông Con. Có 3 ưu hợp thực vật phổ biến là: Sim (*Rhodomyrtus tomentosa*) + Mua (*Melastoma normale*) + Thấu kén (*Helicteres angustifolia*); Ba chạc (*Euodia lepta*) + Sim (*Rhodomyrtus tomentosa*) + Mua (*Melastoma normale*) và Me rừng (*Phyllanthus emblica*) + Thầu tấu (*Aporosa sphaerosperma*) + Sim (*Rhodomyrtus tomentosa*) + Mua (*Melastoma normale*). Thảm cỏ dạng lúa trung bình chịu hạn gồm ưu hợp Lách (*Saccharum spontaneum*) +

Chít (*Thysanolaena maxima*) + Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*); Thảm cỏ thấp không dạng lúa chịu hạn gồm ưu hợp Guột (*Dicranoteris linearis*), hình thành trên đất sau nương rẫy.



Hình 1: Quy trình xây dựng bản đồ sinh cảnh sống các loài chim



(a) ảnh vệ tinh Landsat8 năm 2016

(b) Chỉ số thực vật (NDVI) năm 2016

Hình 2: Bản đồ ảnh vệ tinh và NDVI thành phố Hà Nội

Rừng tự nhiên gồm: Rừng kín thường xanh mưa ẩm nhiệt đới cây lá rộng và rừng trên núi đá vôi.

Rừng kín thường xanh mưa ẩm nhiệt đới cây lá rộng phân bố ở độ cao dưới 600 m, gồm: Rừng đặc dụng Hương Sơn và các khu vực thuộc Vườn Quốc gia Ba Vì... Một số nơi vẫn còn những cây gỗ rừng nguyên sinh với chiều cao đến 20 m và đường kính 30-40 cm. Các ưu hợp phổ biến gồm: Vàng anh (*Saraca indica*) + Nang trứng (*Hydnocarpus hainanensis*) + Thị rừng (*Diospyros* sp.) + Ràng ràng (*Ormosia* sp.); Dẻ gai (*Castanopsis indica*) + Kháo (*Phoebe lanceolata*) + Chẹo (*Engelhardtia roxburghiana*).

Rừng trên núi đá vôi phân bố chủ yếu ở các khu vực Hương Tích, Quan Sơn thuộc huyện Mỹ Đức. Rừng trên núi đá vôi có năng suất sinh học thấp. Ở chân và sườn núi đá vôi có kiểu rừng rậm nhiệt đới thường xanh cây lá rộng phát triển. Cây gỗ lớn, lá rộng, thường xanh, cao 20-30 m, đường kính 30-40 cm. Cấu trúc rừng có 4 tầng (không có tầng vượt tán), có độ tàn che đạt tới 0,9 và độ che phủ đạt 0,7.

Mặt nước gồm: Nước chảy; nước đứng và ruộng lúa nước. Thành phố Hà Nội có 2 con sông lớn là sông Hồng và sông Đà. Một số sông nhỏ như sông Đáy, sông Đuống, sông Cà Lồ, sông Tô Lịch, sông Nhuệ, sông Tích.

Bảng 1

Diện tích các kiểu lớp phủ mặt đất

TT	Kiểu lớp phủ	Diện tích (ha)	Tỉ lệ (%)
1	Khu dân cư	58884.40	16.88
2	Đất nông nghiệp	103345.00	29.62
3	Trảng cây trồng	90691.70	25.99
4	Trảng cây bụi	31349.40	8.98
5	Rừng tự nhiên	35405.30	10.15
6	Mặt nước	29261.20	8.39
	<b>Tổng số</b>	<b>348937.00</b>	<b>100</b>

### Sinh cảnh sống các loài chim Hà Nội

- Thành phần loài chim

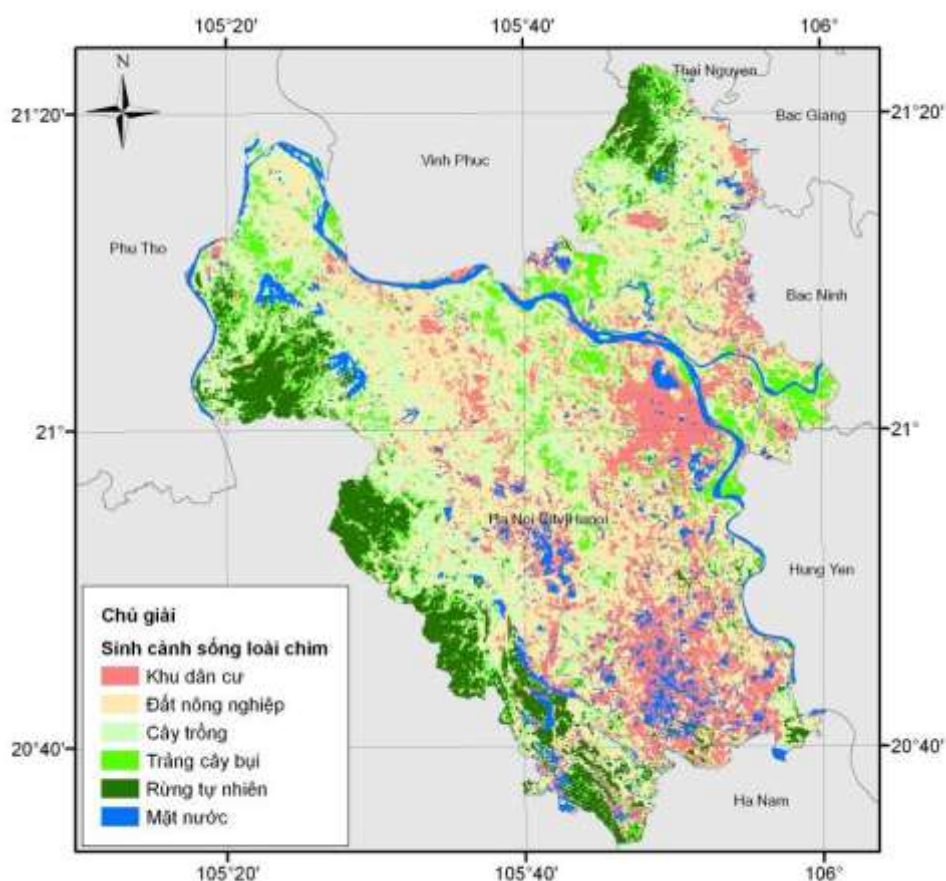
Kết quả nghiên cứu của đề tài điều tra đa dạng sinh học thành phố Hà Nội năm 2016 cho thấy đã ghi nhận được 277 loài chim, thuộc 53 họ và 16 bộ phân bố ở thành phố Hà Nội. Trong đó bộ Sẻ - Passeriformes chiếm ưu thế với 151 loài (chiếm 54,5% tổng số loài ghi nhận được), bộ Rẽ - Charadriiformes với 26 loài (chiếm 9,4%), bộ Cắt - Falconiformes với 20 loài (chiếm 7,2%), bộ Hạc - Ciconiiformes với 14 loài (chiếm 5,1%), bộ Cu cu - Cuculiformes với 11 loài (chiếm 4,0%). Các bộ còn lại chỉ có từ 1 đến 9 loài (Bảng 2) (Nguyễn Cử và cs, 2000; UBND tp Hà Nội, 2000; Võ Quý & Nguyễn Cử, 1999).

Bảng 2

Đa dạng thành phần loài chim ở Hà Nội

STT	Tên bộ	Họ		Loài	
		Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)
1	Chim lặn - Podicipediformes	1	1,9	1	0,4
2	Hạc - Ciconiiformes	2	3,8	14	5,1
3	Ngỗng - Anseriformes	1	1,9	6	2,2
4	Cắt - Falconiformes	3	5,7	20	7,2

STT	Tên bộ	Họ		Loài	
		Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)
5	Gà - Galliformes	1	1,9	4	1,4
6	Sếu - Gruiformes	2	3,8	9	3,3
7	Rẽ - Charadriiformes	5	9,4	26	9,4
8	Bồ câu - Columbiformes	1	1,9	5	1,8
9	Vẹt - Psittaciformes	1	1,9	2	0,7
10	Cu cu - Cuculiformes	1	1,9	11	4,0
11	Cú - Strigiformes	2	3,8	8	2,9
12	Cú muỗi - Caprimulgiformes	1	1,9	2	0,7
13	Yến - Apodiformes	1	1,9	2	0,7
14	Sà - Coraciiformes	4	7,6	9	3,3
15	Gỗ kiến - Piciformes	2	3,8	7	2,5
16	Sẻ - Passeriformes	25	47,2	151	54,5
	<b>Tổng số</b>	<b>53</b>	<b>100.0</b>	<b>277</b>	<b>100.0</b>



Hình 3: Bản đồ Sinh cảnh sống các loài chim thành phố Hà Nội

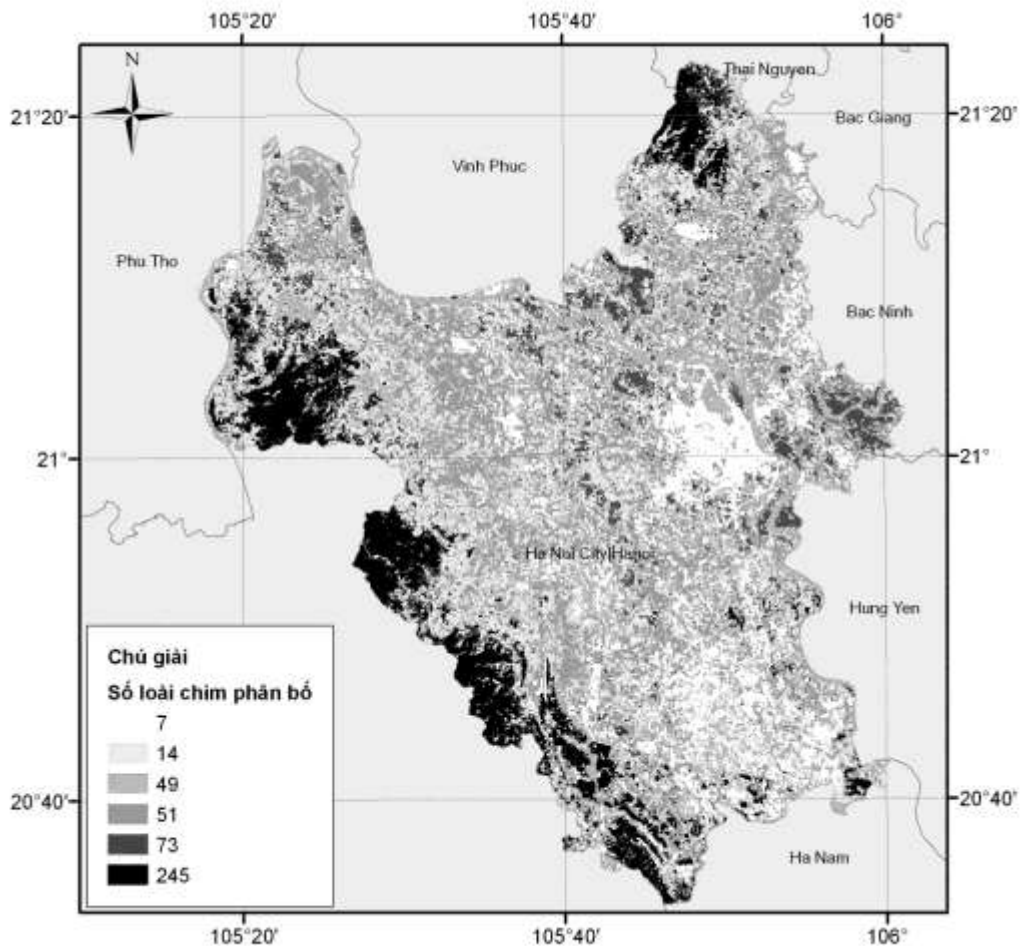
- Phân bố các loài chim theo sinh cảnh sống

Khu dân cư đô thị và nông thôn là nơi sinh sống của 7 loài, 5 họ và 4 bộ, gồm bộ bồ câu, - Columbiformes; bộ Cú - Strigiformes; bộ Yến - Apodiformes và bộ Sẻ - Passeriformes, bản đồ thể hiện màu sáng. (Bảng 3, Hình 3 và 4)

Bảng 3

**Thành phần loài chim phân bố theo sinh cảnh sống ở Hà Nội**

	Loài	Tỉ lệ (%)	Họ	Tỉ lệ (%)	Bộ	Tỉ lệ (%)
Khu dân cư	7	2,53	5	9,43	4	25,00
Đất nông nghiệp	51	18,41	12	22,64	6	37,50
Đất trồng cây	14	5,05	7	13,21	3	18,75
Trảng cây bụi	73	26,35	16	30,19	5	31,25
Rừng tự nhiên	245	88,45	47	88,68	14	87,50
Mặt nước	49	17,69	14	26,42	8	50,00



Hình 4: Số loài chim phân bố theo sinh cảnh sống thành phố Hà Nội

Đất nông nghiệp là nơi sinh sống của 51 loài, 12 họ và 6 bộ gồm: bộ Hạc - Ciconiiformes; bộ Sếu - Gruiformes; bộ Rẽ - Charadriiformes; bộ Bò câu - Columbiformes; bộ Sả - Coraciiformes và bộ Sẻ - Passeriformes.

Đất trồng cây là nơi sinh sống của 14 loài, 7 họ và 3 bộ gồm: bộ Bò câu - Columbiformes; bộ Yến - Apodiformes; bộ Sẻ - Passeriformes.

Trảng cây bụi là nơi sinh sống của 73 loài, 16 họ và 5 bộ gồm: bộ Sếu - Gruiformes; bộ Bò câu - Columbiformes; bộ Yến - Apodiformes; bộ sả - Coraciiformes và bộ sẻ - Passeriformes.

Rừng tự nhiên gồm là nơi sinh sống của nhiều loài chim nhất có 245 loài, 47 họ và 14 bộ gồm: bộ Cắt - Falconiformes; bộ Sếu - Gruiformes; bộ Rẽ - Charadriiformes; bộ Bò câu - Columbiformes; bộ Vẹt - Psittaciformes; bộ Cu cu - Cuculiformes; bộ Cú - Strigiformes; bộ Cú muỗi - Caprimulgiformes; bộ Yến - Apodiformes; bộ Sả - Coraciiformes; bộ Gõ kiến - Piciformes; bộ Sẻ - Passeriformes.

Mặt nước là nơi sinh sống của 49 loài, 14 họ và 8 bộ gồm: bộ Chim lặn - Podicipediformes; bộ Hạc - Ciconiiformes; bộ Ngỗng - Anseriformes; bộ Cắt - Falconiformes; bộ Sếu - Gruiformes; bộ Rẽ - Charadriiformes; bộ Sả - Coraciiformes; bộ Sẻ - Passeriformes.

### III. KẾT LUẬN

Sử dụng ảnh vệ tinh Landsat để phân loại sinh cảnh sống các loài chim chỉ ra: Khu dân cư có diện tích 58884.40 ha, chiếm 16.88%; Đất nông nghiệp có diện tích 103345.00 ha, chiếm 29.62%; Đất trồng cây có diện tích 90691.70 ha, chiếm 25.99%; Trảng cây bụi có diện tích 31349.40 ha, chiếm 8.98%; Rừng tự nhiên có diện tích 35405.30 ha, chiếm 10.15%; Mặt nước có diện tích 29261.20 ha, chiếm 8.39%.

Khu dân cư đô thị và nông thôn là nơi sinh sống của 7 loài, 5 họ và 4 bộ; Đất nông nghiệp là nơi sinh sống của 51 loài, 12 họ và 6 bộ; Đất trồng cây là nơi sinh sống của 14 loài, 7 họ và 3 bộ; Trảng cây bụi là nơi sinh sống của 73 loài, 16 họ và 5 bộ; Rừng tự nhiên gồm là nơi sinh sống của nhiều loài chim nhất có 245 loài, 47 họ và 14 bộ và Mặt nước là nơi sinh sống của 49 loài, 14 họ và 8 bộ.

Sử dụng ảnh Landsat 8 để nghiên cứu sinh cảnh sống các loài chim thành phố Hà Nội cho kết quả khách quan, độ chính xác cao, thời gian phân tích nhanh, cho kết quả tin cậy ở tỉ lệ 1:50000.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Nguyễn Cử, Lê Trọng Trái, Karen Phillips**, 2000. Chim Việt Nam. Nxb. Lao động - Xã hội, Hà Nội.
2. **David J. Maguire, Michael F Goodchild, and David W Rhind**, 1991. Geographic information systems : Principles and application. Volume 1 : Principle. Longman scientific & technical.. John Wiley & Sons.
3. **Nguyễn Thị Phương, Hà Quý Quỳnh**, 2016. Ứng dụng công nghệ Viễn thám và GIS để nghiên cứu môi trường sống một số loài chim thành phố Hà Nội. Báo cáo khoa học tại Hội nghị Khoa học Địa lý toàn quốc lần thứ 7, Nhà xuất bản Khoa học tự nhiên và Công nghệ. Hà Nội, trang 233-241.
4. **Thái Văn Trường**, 1999. Những hệ sinh thái rừng nhiệt đới ở Việt Nam, Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.

5. **UBND thành phố Hà Nội**, 2016. Điều tra, đánh giá đa dạng sinh học và tài nguyên sinh vật thành phố Hà Nội làm cơ sở cho phát triển và bảo tồn. Báo cáo lưu trữ tại Phòng Động vật có xương sống, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật.
6. **Võ Quý, Nguyễn Cử**, 1999. Danh lục chim Việt Nam. Nxb. KH và KT, Hà Nội, 119 trang.
7. <http://glovis.usgs.gov>

## **APPLICATION OF REMOTE SENSING GIS FOR STUDYING HABITAT OF BIRDS IN HANOI CITY**

**Ha Quy Quynh, Vuong Thu Phuong, Doan Truong Nhung**

### **SUMMARY**

Key habitats for bird conservation in Hanoi was evaluated based on remote sensing GIS data. Our data indicated that birds use different land use types as their habitat in Hanoi: Settlement area is 58884.40 ha, about 16.88%; Agricultural land area 103345.00 ha, 29.62%; Plantation area is 90691.70 hectares, 25.99%; Shrub area of 31349.40 ha, 8.98%; Natural forest area of 35405.30 ha, 10.15%; The water surface is 29261.20 ha, approximate 8.39%. Settlement of urban and rural areas are home of 7 species, 5 families and 4 orders; Agricultural land, 51 species, 12 families and 6 orders; Plantation, 14 species, 7 families and 3 orders; Shrub area, 73 species, 16 families and 5 orders; Natural forests is the the habitat of many bird species, with 245 species, 47 families and 14 orders, and the Waterbodies, 49 species, 14 families and 8 orders. This study showed that using the Landsat 8 image is useful to evaluate the habitat for birds in Hanoi City.