

ĐÁNH GIÁ ẢNH HƯỞNG CỦA ĐÔ THỊ HÓA ĐẾN ĐẤT NÔNG NGHIỆP Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG HỒNG SỬ DỤNG TƯ LIỆU VIỄN THÁM ĐA THỜI GIAN VÀ GIS

LƯU THẾ ANH⁽¹⁾, PHẠM MINH HẢI⁽²⁾, VŨ THỊ HỒNG HÀ⁽²⁾, KIỀU THỊ THẢO⁽²⁾

NGUYỄN NGỌC THẮNG⁽³⁾, NGUYỄN THANH BÌNH⁽³⁾

⁽¹⁾Viện Tài nguyên và Môi trường, Đại học Quốc gia Hà Nội

⁽²⁾Viện Khoa học và Đo đạc Bản đồ

⁽³⁾Viện Địa lý, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

Tóm tắt:

Đồng bằng sông Hồng (ĐBSH) là vùng kinh tế, chính trị, văn hoá và xã hội quan trọng của Đất nước, là vùng có mật độ dân số cao nhất cả nước. Trong những năm qua, tốc độ đô thị hóa nhanh đã làm thay đổi đáng kể sử dụng đất/lớp phủ (Land use/Land cover -LU/LC), đặc biệt ảnh hưởng mạnh mẽ nhất đến loại hình đất nông nghiệp của vùng. Phân tích những thay đổi này sẽ giúp chúng ta hiểu rõ hơn tác động của đô thị hóa đến đất nông nghiệp, cũng như tương tác giữa chính sách của Chính phủ và lợi ích kinh tế của người nông dân. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá biến động đất đô thị và đất nông nghiệp của vùng ĐBSH các giai đoạn 1995, 2005 và 2015 bằng các chỉ số UI, UX và LEI trên cơ sở sử dụng dữ liệu sáng kiến biến đổi khí hậu (Climate change Initiative) LU/LCCCI (độ phân giải 300m) của Cơ quan Vũ trụ Châu Âu. Kết quả nghiên cứu cho thấy, những thay đổi đáng kể của đất nông nghiệp do quá trình đô thị hóa; đất nông nghiệp xung quanh các thành phố đã chuyển đổi thành đất đô thị, đất xây dựng và đất trống trong giai đoạn 1995-2015. Ở các vùng tiếp giáp với đất xây dựng và trung tâm các thành phố, quá trình đô thị hóa ngày càng tăng và đất nông nghiệp giảm mạnh mẽ; còn các vùng đất nông nghiệp nằm xa đã bị phân mảnh nhanh chóng và thay đổi mạnh. Kết quả nghiên cứu sẽ cung cấp cơ sở cho Chính phủ đưa ra những chính sách hợp lý nhằm giảm thiểu các tác động tiêu cực của quá trình đô thị hóa đến quỹ đất sản xuất nông nghiệp của vùng ĐBSH.

1. Mở đầu

Đô thị hóa là quá trình tất yếu của sự phát triển kinh tế - xã hội. Đô thị hóa dẫn đến những thay đổi lớn về cảnh quan sinh thái và môi trường, đặc biệt là sự mở rộng của bề mặt bê tông, các bề mặt không thấm nước và chuyển đổi các loại đất nông nghiệp sang các loại đất phi nông nghiệp. Hiểu được những tương tác giữa các hoạt động của con người và hậu quả của đô thị hóa đối với cảnh quan sinh thái và môi trường là vấn đề cấp bách, đặc biệt quan trọng ở các khu vực đang trải qua sự thay đổi nhanh chóng, nơi mà các tác động của sự phát triển đang tích lũy và có thể được nhận ra quá muộn để đưa ra các biện pháp giảm thiểu. Tác động tổng hợp của

quá trình đô thị hóa là nguyên nhân chính dẫn đến việc giảm quỹ đất sản xuất nông nghiệp và sự suy giảm rất nhanh này diễn ra ở ven đô thị, nơi xen kẽ giữa đất ở đô thị và đất nông nghiệp. Có thể khẳng định, đô thị hóa đã ảnh hưởng sâu sắc đến đất nông nghiệp ở các khu vực ven đô.

Những thay đổi nhanh trong của LU/LC có thể gây ra hậu quả về môi trường trên diện rộng và thể hiện ở các khía cạnh khác nhau như: Mật độ dạng sinh học, gia tăng phát thải khí nhà kính, gây ra hiện tượng đảo nhiệt, thay đổi chế độ dòng chảy mặt, suy thoái đất,... Hơn nữa, những thay đổi của LU/LC có thể ảnh hưởng đến tính dễ bị tổn thương của con người và gây xáo trộn môi trường sinh thái, như ảnh hưởng đến sự lây

Ngày nhận bài: 06/5/2019, ngày chuyển phân biên: 10/5/2019, ngày chấp nhận phân biên: 15/5/2019, ngày chấp nhận đăng: 21/5/2019

lan của các bệnh truyền nhiễm, cản trở sự di cư của các loài sinh vật và ảnh hưởng đến rủi ro tự nhiên (Meyer, 1992).

Với đặc thù là vùng “đất chật, người đông”, tài nguyên đất vùng ĐBSH đã được khai thác triệt để cho các mục đích sử dụng khác nhau. Trong những năm qua, tài nguyên đất vùng ĐBSH có sự biến động mạnh cả về diện tích và chất lượng do tác động của các quá trình tự nhiên và con người. Diện tích đất nông nghiệp của vùng liên tục giảm qua các năm do phát triển và mở rộng các khu công nghiệp, đô thị, cơ sở hạ tầng,... Quá trình chuyển đổi đất nông nghiệp nhanh và thiếu hợp lý sẽ gây ra những tác động tiêu cực khó lường đối với vùng ĐBSH trong tương lai; trong đó, có vấn đề gia tăng nhiệt độ bề mặt và nghịch đảo nhiệt đô thị, an ninh lương thực.

Trong thời gian qua, vùng ĐBSH đã trải qua quá trình đô thị nhanh chóng, dân số tăng nhanh. Đặc biệt, tình trạng di dân từ nông thôn ra thành thị đã làm cho các thị trấn và thành phố gia tăng dân số cơ học với tốc độ nhanh, nhiều người trong số họ đang phải đối mặt với điều sống rất khó khăn, sống tạm cư trong các khu vực ven đô thiếu thông tin quy hoạch rõ ràng, điều kiện vệ sinh môi trường kém, an ninh trật tự không được kiểm soát chặt chẽ. Để từng bước hạn chế và quản lý hiệu quả những vấn đề này trong quá trình đô thị hóa, các nhà hoạch định chính sách cần có đầy đủ các thông tin, đặc biệt thông tin được thể hiện trực quan trong không gian lãnh thổ bằng công cụ bản đồ LU/LC phục vụ công tác quản lý và lập quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất. Tuy nhiên, hầu như các nhà hoạch định chính sách lại không thể có được những dữ liệu bản đồ như vậy và thường sử dụng các dữ liệu đã cũ, chưa được cập nhật đầy đủ.

Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm đánh giá tác động của việc mở rộng các đô thị đến đất nông nghiệp vùng ĐBSH bằng tư liệu viễn thám đa thời gian và hệ thống thông tin địa lý (GIS).

2. Phương pháp và khu vực nghiên cứu

2.1. Khu vực nghiên cứu

Vùng ĐBSH là phần lãnh thổ thuộc miền Bắc Việt Nam, trải rộng từ 19°05' - 21°34' vĩ độ Bắc và từ 105°17' - 107°07' kinh độ Đông. Phía Tây giáp các tỉnh Hoà Bình và Phú Thọ; phía Nam giáp tỉnh Thanh Hoá; phía Bắc giáp các tỉnh Tuyên Quang, Thái Nguyên, Bắc Giang và Lạng Sơn; phía Đông giáp biển Đông với nhiều cửa sông lớn (Bạch Đằng, Văn Úc, Trà Lý, Ba Lạt, Diêm Hộ, Đáy,...). Ranh giới hành chính của vùng ĐBSH gồm 11 tỉnh và thành phố trực thuộc Trung ương, có tổng diện tích tự nhiên là 1.504.040 ha (Hình 1).



Hình 1: Sơ đồ khu vực nghiên cứu vùng ĐBSH

2.2. Dữ liệu sử dụng

Dữ liệu hiện trạng LU/LC ba thời kỳ 1995, 2005 và 2015 của vùng ĐBSH được thu thập từ cơ sở dữ liệu LU/LC CCI của Cơ quan Vũ trụ Châu Âu với độ phân giải không gian là 300 m. Dữ liệu CCI được xây dựng bằng dữ liệu qua nhiều năm của nhiều bộ cảm nhằm tận dụng tối đa những dữ liệu vệ tinh hiện có. Toàn bộ dữ liệu MERIS trong giai đoạn 2003-2012 đã được sử dụng để làm dữ liệu đầu vào cho bản đồ LC giai đoạn 2003-2012, trong khi đó bộ cảm PROBA-V cung cấp dữ liệu để thành lập các bản đồ LC CCI từ 2013-2015. Các dữ liệu LC này được xử lý tiếp để tạo ra bản đồ LU/LC cho các năm bằng kỹ thuật truy ngược (back-dating) trên cơ sở kết hợp sử dụng chuỗi ảnh SPOT-Vegetation. Bên cạnh đó, các nguồn ảnh vệ tinh độ phân giải cao hơn cũng đã được sử dụng để làm dữ liệu đầu vào cho quá trình phân loại, gồm: Sentinel-2,

SPOT-4, SPOT-5, MODIS Terra, Landsat 8 OLI.

Để có được dữ liệu LU/LC CCI, các dữ liệu ảnh vệ tinh đầu vào phải trải qua 5 bước: (i) Tiền xử lý; (ii) phân loại bằng thuật toán học máy (machine learning); (iii) phân loại không kiểm định; (iv) trộn kết quả phân loại; (v) biên tập sau phân loại (Hình 2 **Error! Reference source not found.**). Ngoài ra, để tăng cường độ chính xác, các thuật toán học máy có kiểm định đã được áp dụng triệt để, qua đó sự đồng nhất giữa các bản đồ LU/LC được đảm bảo khi sử dụng tổ hợp ảnh vệ tinh đa phổ đa thời gian.

Độ chính xác của dữ liệu LU/LC CCI được đánh giá dựa trên những cơ sở dữ liệu có sẵn, bao gồm: Dữ liệu khảo sát đất đai toàn cầu GLS (Global Land Survey), dữ liệu viễn thám có độ phân giải trung bình và cao, dữ liệu LU/LC toàn cầu (GL2000 và GlobCover). Theo đó, độ chính xác tổng thể đạt 71,1%; các đối tượng là các loại hình đất nông nghiệp đạt độ chính xác từ 89-92%; đất ở đạt độ chính xác từ 86 - 88% (Landcover CCI User's guide, 2017). (Xem hình 2)

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Phát hiện thay đổi và tốc độ thay đổi sử dụng đất

dùng đất

Tỷ lệ thay đổi của các loại hình sử dụng đất khu vực nghiên cứu trong 20 năm qua được tính toán dựa trên công thức sau (Chen, 1998; Wang, 1999):

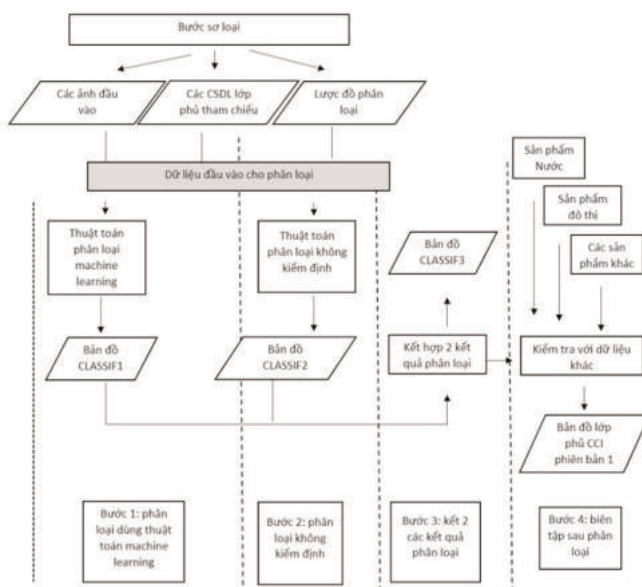
$$K = \frac{U_b - U_a}{U_a} \times \frac{1}{T} \times 100\% \quad (1)$$

Trong đó: K là tỷ lệ thay đổi cho từng loại hình sử dụng đất (%), U_a và U_b là diện tích của loại hình sử dụng đất tương ứng năm bắt đầu và năm kết thúc của giai đoạn nghiên cứu, T là tổng số năm trong giai đoạn nghiên cứu.

2.3.2. Phân tích đô thị hóa

- Chỉ số mở rộng cảnh quan LEI (Landscape Expansion Index)

Việc mở rộng sử dụng đất là một trong những tác động chính và trực tiếp nhất của đô thị hóa. Chỉ số mở rộng cảnh quan (LEI) đối với đất đô thị đã được tính toán để xác định dạng phát triển của đất đô thị và phân tích tác động của nó đối với đất nông nghiệp, chỉ ra các chế độ của mô hình mở rộng đô thị. Chỉ số LEI có thể được xác định và tính toán thông qua việc kiểm tra các đặc điểm của vùng đệm:



Hình 2: Quy trình thành lập bản đồ hiện trạng LU/LC CCI

$$LEI = 100x \frac{A_0}{A_0 + A_v} \quad (2)$$

Trong đó: LEI là chỉ số mở rộng cảnh quan, A_0 là giao điểm giữa vùng đệm và vùng chung, A_v là giao điểm giữa vùng đệm và vùng trống.

Nếu giá trị LEI nằm trong phạm vi (50, 100) thì sẽ được chỉ định là chế độ mở rộng trong; nếu nằm trong phạm vi (0, 50) sẽ được định nghĩa là chế độ mở rộng cạnh; và sẽ được phân loại là chế độ ngoại vi khi giá trị LEI = 0 (Liu, 2010).

- Chỉ số đất đô thị (Urban Land Index-UI) và chỉ số mở rộng đô thị (Urban Expansion Index - UX):

Để so sánh giữa mức độ đô thị hóa và tốc độ phát triển của các khu vực đô thị, hai chỉ số UI và UX được sử dụng trong nghiên cứu. UI là tỷ lệ giữa đất đô thị và tổng diện tích đất tại một thời điểm. Trong khi đó, UX so sánh diện tích đất đô thị của hai thời điểm và do đó là một thước đo tương đối của đô thị hóa. UI được xác định cho các năm 1995, 2010 và 2015. UX được tính cho 3 giai đoạn (từ năm 1995 đến 2010, từ 1995 đến 2015 và từ 2010 đến 2015). Các chỉ số được tính theo phương trình sau (Hu, 2009):

$$UI = \frac{UL}{TL} x 100\% \quad (3)$$

$$UX_r = \frac{UL_{t2} - UL_{t1}}{UL_{t1}} x 100\% \quad (4)$$

Trong đó: UL là diện tích đất đô thị; TL là tổng diện tích đất.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Biến động LU/LC vùng ĐBSH giai đoạn 1995-2015

Bản đồ hiện trạng LU/LC vùng ĐBSH 3 thời kỳ 1995, 2005 và 2015 được thể hiện trong Hình 3. Bảng 1 thống kê diện tích các loại hình sử dụng đất và tỷ lệ tăng/giảm theo từng loại hình sử dụng đất tương ứng. Từ Hình 3 và số liệu trong Bảng 1 cho thấy, những thay đổi đáng kể đã xảy ra ở vùng đất nông nghiệp và đất đô thị trong 20 năm của vùng ĐBSH. Trong giai đoạn này, diện tích đất nông nghiệp đã giảm 55.449ha (tương ứng 0,20%), sự thay đổi tập trung vào giai đoạn 2005-2015 với tỷ lệ 0,40%; xu hướng

này thể hiện rõ rệt hơn ở các khu vực tiếp giáp với các đô thị. (Xem bảng 1)

Diện tích đất đô thị tăng mạnh, từ 27.701ha (năm 1995) lên 96.190ha (năm 2015); tỷ lệ tăng từ 3,29% trong giai đoạn 1995-2005 lên 16,13% giai đoạn 2005-2015. Mức độ gia tăng đất đô thị cao hơn ở các khu vực lân cận của thành phố và các khu vực xây dựng dọc theo các tuyến đường giao thông chính. Bên cạnh đó, việc chuyển đổi mục đích các loại hình sử dụng đất diễn ra theo hai chiều, ngoại trừ đất đô thị. Khi một loại hình sử dụng đất trong một phạm vi cụ thể thay đổi sang mục đích sử dụng khác (ví dụ: Từ đất nông nghiệp sang đất trống), thì ngược lại xảy ra ở một khu vực khác cùng một lúc (từ đất trống sang đất nông nghiệp). Riêng đất đô thị luôn theo chiều hướng tăng mạnh, điều này có nghĩa là chuyển đổi từ các loại hình sử dụng đất khác sang đất đô thị (Bảng 2). (Xem hình 3)

3.2. Đô thị hóa nhanh

Để xác định tốc độ và cường độ đô thị hóa, các chỉ số UI và UX đã được tính toán và trình bày trong Bảng 1. Từ số liệu tính toán cho thấy, đất đô thị đã tăng mạnh với tỷ lệ tăng từ 1,37% năm 1995 lên 4,76% năm 2015. Đất xây dựng có tốc độ tăng mạnh lớn nhất (đạt 247%) trong giai đoạn 1995 - 2015 (Bảng 1). Điều này cho thấy, sự mở rộng đáng kể của các khu đô thị trong giai đoạn này. Sự mở rộng các đô thị diễn ra mạnh ở các khu vực ven đô, dọc theo các tuyến đường giao thông chính và các khu đô thị mới đã được hình thành. Có thể thấy, đây là giai đoạn chứng kiến sự bùng nổ của quá trình đô thị hóa và công nghiệp hóa ở Việt Nam nói chung và các tỉnh vùng ĐBSH nói riêng.

Bên cạnh đó, tốc độ mở rộng đất xây dựng tăng từ 32,89% giai đoạn 1995-2005 lên 161,29% giai đoạn 2005-2015 cho thấy rõ tốc độ mở rộng đô thị đang tăng nhanh theo thời gian. Điều này dẫn đến việc giảm mạnh diện tích đất nông nghiệp tương ứng. Như vậy, tốc độ mở rộng đô thị cao, dẫn đến mất đất nông nghiệp lớn.

3.3. Ảnh hưởng của đô thị hóa

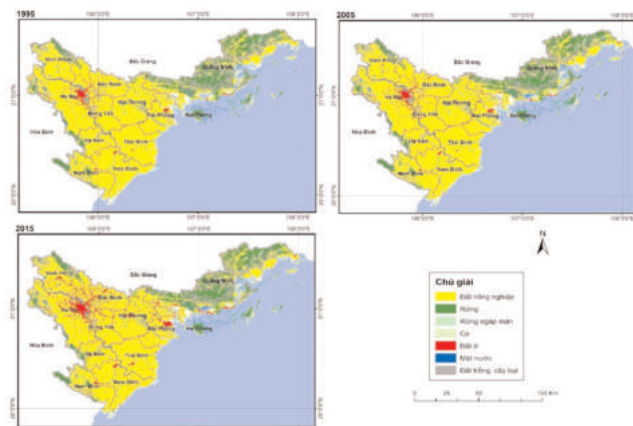
Hình 4 thể hiện các dạng phát triển đất đô thị vùng ĐBSH giai đoạn 1995-2015, được đánh giá

Bảng 1: Diện tích và tỷ lệ tăng/giảm theo từng loại hình sử dụng đất tương ứng

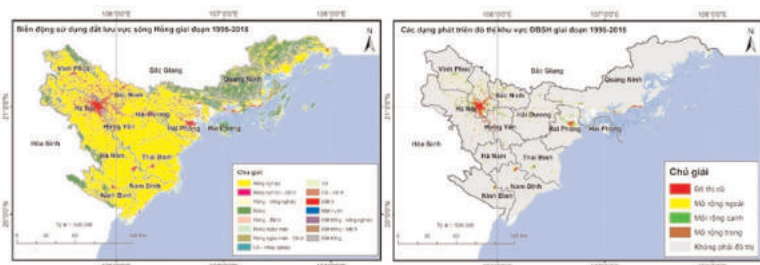
Loại hình sử dụng đất	Diện tích (ha)			1995-2005		2005-2015		1995-2015	
	2015	2005	1995	Tăng/giảm (ha)	Tỷ lệ (%)	Tăng/giảm (ha)	Tỷ lệ (%)	Tăng/giảm (ha)	Tỷ lệ (%)
Đất nông nghiệp	1.310.189	1.365.917	1.365.638	+ 279	0,00	-55.728	-0,41	-55.449	-0,20
Rừng	236.981	233.482	220.917	12.565	0,57	+3.499	0,15	+16.064	0,36
Rừng ngập mặn	48.726	42.229	38.927	+3.301	0,85	+6.496	1,54	+9.798	1,26
Cỏ	18.669	17.283	18.437	-1.154	-0,63	+1.386	0,80	+231	0,06
Đất ở	96.190	36.813	27.701	+9.111	3,29	+59.377	16,13	+68.489	12,36
Mặt nước	57.922	59.167	53.819	+5.347	0,99	-1.244	-0,21	+4.103	0,38
Đất trồng, cây bụi	251.766	265.552	295.003	-29.451	-1,00	-13.786	-0,52	-43.237	-0,73
UI	4,76%	1,82%	1,37%						
UX					32%		161%		247%

Bảng 2: Biến động sử dụng đất giai đoạn 1995-2015 vùng ĐBSH (ha)

2015 \ 1995	Đất nông nghiệp	Rừng	cỏ	rừng ngập mặn	Đất trồng, cây bụi	Đất ở	Mặt nước	Tổng
Đất nông nghiệp	1.296.688	1.032	1.883	223	6.924	0	45	1.306.794
Rừng	2.308	217.915	160	275	15.907		0	236.564
cỏ	187	9	14.617	62	266	0	9	15.150
rừng ngập mặn	1.263	168	569	37.897	559	0	170	40.626
Đất trồng, cây bụi	772	1.712	62	9	248.569	0	18	251.143
Đất ở	63.878	80	978	151	1.786	27.702	675	95.249
Mặt nước	0	0	0	18	0	0	51.603	51.620
Tổng	1.365.095	220.917	18.269	38.634	274.012	27.702	52.519	1.997.147



Hình 3: Bản đồ LU/LC vùng ĐBSH ba thời kỳ 1995, 2005 và 2015



Hình 4: Biến động LU/LC và các dạng phát triển đô thị vùng ĐBSH giai đoạn 1995-2015

dựa trên chỉ số LEI. Các dạng phát triển này thể hiện ba chế độ: Mở rộng trong, cạnh và ngoại vi. Kết quả cho thấy, hình thái mở rộng cạnh là dạng phát triển đô thị chiếm ưu thế (chiếm 70%) trong những năm từ 1995 đến 2015, sự mở rộng này thường liền kề với các khu vực xây dựng đã có (đặc biệt là xung quanh các thành phố đã có) và các khu vực có mạng lưới giao thông phát triển nhanh chóng (như các khu công nghiệp). Dạng phát triển cạnh này là cách thức kết nối nhanh chóng giữa các khu vực xây dựng trước đó trong 20 năm qua. Dạng mở rộng trong có mức phát triển thấp nhất (chiếm 4%), hầu hết xảy ra ở các trung tâm thành phố, nằm giữa các vùng đất trống được bao quanh bởi các khu đất xây dựng và khu đô thị. Cuối cùng, dạng mở rộng ngoại vi (chiếm 26%) diễn ra thông qua các khu dân cư, khu công nghiệp,... và thường phân tán xung quanh các khu trung tâm và dọc theo các tuyến đường giao thông của vùng ĐBSH. (Xem hình 4)

Mối quan hệ không gian một chiều giữa sự tăng trưởng đô thị hóa với sự thay đổi các loại hình sử dụng đất khác cho thấy, mức độ tăng trưởng đô thị ở vùng ĐBSH trong 20 năm (1995 - 2015) luôn tăng và tất cả các giá trị đều liên quan đến thay đổi mật độ đô thị hóa. Tác động của quá trình đô thị hóa lên từng loại hình sử dụng đất thông qua sự thay đổi vị trí không gian là khác nhau, do đó sự gia tăng đô thị hóa có tác động tiêu cực hay tích cực phụ thuộc vào vị trí và mức độ đô thị hóa. Tác động tiêu cực đến các khu vực trung tâm và những khu vực lân cận do mức độ đô thị hóa cao và có tác động tích cực đến các khu vực lân cận và các khu vực cách xa các trung tâm đô thị. Điều này cho thấy, sự gia tăng đô thị hóa ở các khu vực trung tâm đã dẫn đến sự tập hợp nhiều hơn và ở các cạnh và xa các khu vực xây dựng, điều này đã dẫn đến sự gia tăng không đồng nhất trong sự thay đổi.

4. Thảo luận

Nghiên cứu được thực hiện để xác định tác động của việc mở rộng đô thị đến việc sử dụng đất nông nghiệp của vùng ĐBSH. Kết quả nghiên cứu cho thấy có, sự thay đổi đáng kể về sử dụng đất xung quanh các thành phố của vùng ĐBSH trong giai đoạn 1995-2015. Trong số những tác động của đô thị hóa, tác động đến đất

nông nghiệp là nhiều hơn so với các loại hình sử dụng đất khác. Đây là kết quả của việc chuyển đổi sử dụng đất do lấn chiếm đất nông nghiệp làm đất ở, đặc biệt là sự phát triển các khu dân cư mới ven đô.

Có một mối quan hệ chặt chẽ giữa đô thị hóa với thay đổi đất nông nghiệp. Kết quả nghiên cứu cho thấy, những thay đổi đất nông nghiệp do sự tăng trưởng và phát triển đất đô thị thông qua sự mở rộng của các thành phố, sự xuất hiện của các vùng đô thị mới và các khu công nghiệp trong vùng ĐBSH. Điều này đã làm tăng tính không đồng nhất và phân mảnh trong toàn bộ hiện trạng sử dụng đất của vùng. Nhìn chung, hai quá trình dẫn đến sự phân mảnh (giảm kích thước các loại hình sử dụng đất) và sự phân chia các các loại hình sử dụng đất thành các vùng có diện tích nhỏ hơn (tăng sự cô lập của các loại hình sử dụng đất).

Sự gia tăng dân số và quá trình công nghiệp hóa mạnh mẽ của vùng ĐBSH là các yếu tố chính dẫn đến thay đổi sử dụng đất và biến đổi cảnh quan. Tuy nhiên, một trong những lý do quan trọng của sự thay đổi sử dụng đất là kế hoạch và chính sách của chính quyền địa phương và quốc gia, chủ yếu là do sự gia tăng khai thác đất thông qua việc mở rộng các hoạt động xây dựng, phát triển công nghiệp, sự khuyến khích đầu tư, phát triển cơ sở hạ tầng. Sự gia tăng lượng người di cư từ các vùng nông thôn ra thành phố, hình thành các khu dân cư mới và phát triển đất xây dựng cũng đã dẫn đến biến động lớn trong sử dụng đất của vùng ĐBSH. Những biến động này đã dẫn đến việc chuyển đổi diện tích lớn đất nông nghiệp sang đất đô thị và đất trống (các dự án thu hồi đất cho phát triển đô thị mới và các khu công nghiệp).

Liên quan đến tác động của biến động sử dụng đất lên kinh tế - xã hội gây ra, có thể được nhìn nhận ở hai khía cạnh: (i) Trước tiên là tác động của việc mở rộng đô thị lên đất nông nghiệp và ảnh hưởng đến sinh kế nông nghiệp của người dân, vì đất đai là tư liệu sản xuất quan trọng nhất của người dân nông thôn, việc phân mảnh đất nông nghiệp đã hạn chế và ảnh hưởng đến quá trình sản xuất, từ đó ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng nông sản; (ii) Quá trình

đô thị hóa và di dân cơ học từ nông thôn ra thành phố đã gây ra các vấn đề xã hội (như điều kiện vệ sinh môi trường kém, vấn đề an ninh trật tự phức tạp, xung đột và mâu thuẫn giữa người dân tại chỗ với người di cư, thiếu nước sinh hoạt,...) và ô nhiễm môi trường.

Sự phát triển và mở rộng đô thị trong vùng ĐBSH đã dẫn đến sự mở rộng của đất xây dựng theo hai cách: (i) Dưới hình thức phát triển liên tục đô thị (mở rộng cạnh) thông qua sự tăng trưởng của các trung tâm trước đây (các đô thị và khu định cư khác); (ii) sự mở rộng không liên tục dưới hình thức tạo ra các trung tâm đô thị mới nhằm cách xa (mở rộng ngoại vi). Các kết quả phân tích ảnh hưởng của quá trình đô thị hóa đến thay đổi sử dụng đất, đặc biệt là thay đổi diện tích đất nông nghiệp vùng ĐBSH cho thấy, đô thị hóa đã có tác động khác nhau đến tốc độ và mức độ thay đổi của đất nông nghiệp, tùy thuộc vào phân bố không gian và vị trí so với các đô thị (Hình 4).

Dữ liệu viễn thám đa thời gian và công nghệ GIS có vai trò quan trọng trong việc liên kết và phân tích dữ liệu, đặc biệt là phát hiện, ngoại suy và giao thoa, tính toán diện tích và giám sát các thay đổi trong sử dụng đất. Việc sử dụng dữ liệu viễn thám đã được chứng minh là một lựa chọn tốt để phát hiện và giám sát biến động sử dụng đất ngay cả trong một chuỗi thời gian ngắn. Nghiên cứu này lại một lần nữa khẳng định GIS là một công cụ mạnh phục vụ mục đích lưu trữ cơ sở dữ liệu, phân tích không gian trên cơ sở dữ liệu mô hình số và phân tích liên hợp các lớp dữ liệu. Từ đó, hỗ trợ và cải thiện hiệu quả quá trình ra quyết định của các nhà hoạch định chính sách. Đồng thời, GIS là công cụ mạnh hỗ trợ nghiên cứu biến động cảnh quan trong quá trình đô thị hóa.

Kết luận

Dữ liệu hiện trạng LU/LC thu từ ảnh viễn thám đa thời gian đã được sử dụng trong nghiên cứu này để xác định các thay đổi trong sử dụng đất và mối quan hệ giữa đô thị hóa với biến động đất nông nghiệp của vùng ĐBSH. Trong giai đoạn 1995-2015, gia tăng dân số nhanh và phát triển kinh tế của vùng ĐBSH đã dẫn đến mở rộng đất xây dựng, đất ở đô thị và làm giảm đáng

kê quỹ đất nông nghiệp. Tuy nhiên, quá trình đô thị hóa diễn ra thiếu đồng bộ và không đồng đều, điều này đã dẫn đến sự phân mảnh, không đồng nhất trong toàn bộ các loại hình sử dụng đất, trong đó đã tác động lớn đến đất nông nghiệp của vùng ĐBSH.

Kết quả nghiên cứu cũng chỉ ra, trong bối cảnh công nghiệp hóa và đô thị hóa nhanh chóng của vùng ĐBSH trong vài thập kỷ qua, biến động LU/LC cũng chịu ảnh hưởng mạnh mẽ bởi các chính sách của Chính phủ và lợi ích kinh tế của nông dân. Tuy nhiên, hai yếu tố này có vai trò ảnh hưởng khác nhau đến biến động đất nông nghiệp của vùng ĐBSH. Tuy nhiên, cần tiến hành các nghiên cứu và đánh giá cụ thể hơn về mức độ ảnh hưởng của quá trình đô thị hóa đến sản xuất nông nghiệp và biến động đất nông nghiệp, cũng như ảnh hưởng đến đời sống của bộ phận dân cư từ nông thôn ra đô thị. Đặc biệt, lưu ý đến các tác động về sinh thái, môi trường và xã hội của quá trình đô thị hóa, từ đó đề xuất các giải pháp giảm thiểu trong quá trình đô thị hóa của vùng ĐBSH. Nghiên cứu này là một phần kết quả của Đề tài độc lập cấp quốc gia: “*Nghiên cứu, đánh giá tác động của biến đổi khí hậu đến tài nguyên đất vùng đồng bằng sông Hồng và đề xuất các giải pháp chủ động ứng phó*”, mã số ĐTĐLCN.48/16, do Bộ KH&CN tài trợ. ○

Tài liệu tham khảo

- [1]. Chen. S.P. 1998. Study on the Mechanism of Remote sensing information. Science Press. Beijing. China
- [2]. Hu, Y., Ban, Y., Zhang, Q. and Liu, J., 2009. The Trajectory of Urbanization Process in the Yangtze River Delta During 1990 to 2005. 2009 Joint Urban Remote Sensing Event 1-8
- [3]. Land Cover CCI Product User Guide
- [4]. Liu, X., Li, X., Chen. Y., Tan, Z., Li, S., Ai, B., 2010. A new landscape index for quantifying urban expansion using multi-temporal remotely sensed data. Landscape. Ecol. 25, 671-682
- [5]. Wang. X.L, Bao. X.H., 1999. Study on the methods of land use dynamic change research. Prog. Geogr. 18, 81-87
- [6]. William B. Meyer., Turner. L., Human population growth and global Land-use/cover change. 1992. Annual review of Ecology and Systematics. Vol. 23(1992). Pp. 39-61. ○

Summary

Assessment of the impacts of urbanization on agricultural land in the Red River Delta using multi-temporal remote sensing data and GIS

Luu The Anh, Central Institute for Natural Resources and Environmental Studies, Vietnam National University

Pham Minh Hai, Vu Thi Hong Ha, Kieu Thi Thao, Vietnam Institute of Geodesy and Cartography

Nguyen Ngoc Thang, Nguyen Thanh Binh, Institute of Geography, Vietnam Academy of Science and Technology

The Red River Delta (RRD) is an important economic, political, cultural and social region with the highest population density in Vietnam. In recent years, the rapid urbanization process has significantly changed the land use/land cover model (LULC) of the region, in which agricultural land is the most strongly affected by urbanization. Analysis of these changes will help us better understand the impact of urbanization on farmland as well as the interaction between the government policy and farmers' economic interests. This study aims to assess urban and agricultural land changes in the RRD in the periods of 1995, 2005 and 2015 by using Urban Land Index (UI), Urban Expansion Index (UX) and Landscape Expansion Index (LEI) based on the use of ESA Climate Change Initiative Landcover data (300 m resolution). The research results show significant changes in agricultural land due to urbanization process; agricultural land around the cities was converted into urban and bare land during 1995-2015. In areas adjacent to construction site and cities center, urbanization is increasing rapidly and agricultural land decreases strongly; meanwhile in areas which are far from construction site and city centers, lands have been rapidly fragmented and drastically changed. The research results will provide the basis for the Government to make reasonable policies to minimize the negative impacts of urbanization and industrialization on the agricultural land fund. ○

TÁC ĐỘNG CỦA MỞ RỘNG ĐÔ THỊ.....

(Tiếp theo trang 41)

Summary

Impact of urban expansion to cultural heritage: the case study of the complex of Hue monuments

Pham Van Manh, Nguyen Ngoc Thach, Bui Quang Thanh, Pham Vu Dong, University of Science, Vietnam National University

Pham Minh Hai, Insitute of Geodesy and Cartography

Rapid changes in large scale urban have been becoming more challenging for land-use conservation and planning, especially in historical sites. With the expansion of city boundaries are usually beyond planning, the pace of development poses a challenge for urban planners. These issues can be resulted from (i) outdated planning database, (ii) unplanned urban growth models are not properly measured. This paper proposes an approach to address these challenges by using multitemporal remote sensing data to study land use/cover changes for nearly half of century (1968-2016). This study uses SPOT satellite image data combining with topology mapping from NIMA (Texas University library publication). Different urbanization indices measure a detailed analysis of urban expansion. The results indicate that urban expansion causes large changes in land use and urban growth. This leads to significant impacts in the landscape. The results also show an incline in agricultural land and green space that lasts 48 years. From these results, it can be seen that the integrated method between remote sensing is highly effective for analyzing the notable changes in land use and urban expansion in different periods (1968-1995, 1995-2000, 2000-2005, 2005-2011, và 2011-2016). ○