

Lòng sông cổ ở Hà Nội: Tái hiện và định hướng quản lý

Đặng Văn Bào*, Đặng Kinh Bắc, Phạm Thị Phương Nga, Nguyễn Thị Phương

Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN, 334 Nguyễn Trãi, Hà Nội, Việt Nam

Nhận ngày 10 tháng 10 năm 2014

Chỉnh sửa ngày 26 tháng 11 năm 2014; Chấp nhận đăng ngày 20 tháng 12 năm 2014

Tóm tắt: Biến đổi lòng sông là đặc trưng cơ bản, có tính quy luật và phổ biến của hệ thống sông, đặc biệt là các sông ở đồng bằng châu thổ. Dấu vết điển hình của biến đổi lòng sông là hồ móng ngựa và các dải địa hình thấp trũng, được cấu tạo bởi trầm tích tương lòng sông với cấu tạo hạt thô ở dưới, phần trên là các lớp hạt mịn xen các thấu kính than bùn. Trên các lòng sông cổ đó thường tiềm ẩn tai biến sụt lún đất và ngập lụt.

Tại thành phố Hà Nội đã xác định được 3 thế hệ lòng sông cổ: thế hệ lòng sông cổ tuổi cuối Pleistocen phân bố ở phía bắc sông Hồng (Mê Linh, Đông Anh); thế hệ lòng sông cổ đầu Holocen phân bố ở phía tây sông Đáy (huyện Thạch Thất) và thế hệ lòng sông cổ Holocen muộn khá phổ biến, điển hình là dọc sông Đáy, sông Nhuệ, sông Tô Lịch và hệ thống hồ nước như hồ Tây, hồ Yên Sở,...

Ngoài các vùng đất liên quan với biến động lòng sông trong Pleistocen, nay là thềm sông nổi cao ở Mê Linh và Đông Anh, các vùng đất còn sót lại sau quá trình biến động lòng sông vào Holocen muộn như Hoài Đức, Trung Hòa, Xuân Đình, Hoàng thành Thăng Long là các khu vực có điều kiện địa hình cao, cấu tạo bởi trầm tích sét long lổ hệ tầng Vĩnh Phúc tuổi Pleistocen, cần được khai thác sử dụng hợp lý, hiệu quả.

Từ khoá: Biến đổi lòng sông, hồ móng ngựa, lòng sông cổ, tai biến, Hà Nội

1. Giới thiệu chung

Lòng sông cổ và đặc biệt là các hồ móng ngựa là các sản phẩm đặc biệt của quá trình biến đổi lòng sông, là đặc trưng cơ bản, có tính quy luật và phổ biến của hệ thống sông, đặc biệt là các sông ở đồng bằng châu thổ. Biến động lòng sông dẫn tới xói lở bờ, bồi tụ đáy và các cửa sông, hình thành các bãi bồi. Một trong những dấu vết khá điển hình của biến đổi lòng

sông là hồ móng ngựa và các dải địa hình thấp trũng, được cấu tạo bởi trầm tích tương lòng sông với các tầng hạt mịn xen các thấu kính than bùn. Trên các lòng sông cổ đó thường tiềm ẩn tai biến sụt lún đất đối với các công trình xây dựng, nguy cơ ngập lụt đối với các cụm dân cư.

Tìm hiểu về sự biến động lòng sông, hồ nước gắn liền với các quá trình tiến hóa địa mạo trên đồng bằng châu thổ có ý nghĩa lớn, cả về lý luận và thực tiễn. Việc nghiên cứu về hệ thống sông, hồ trong quá khứ là một vấn đề khó bởi các thế hệ lòng sông trước thường bị tác động

*Tác giả liên hệ. ĐT.: 84-913049761
Email: dangvanbao@hus.edu.vn

manh bởi các hoạt động của sông ở các giai đoạn sau. Tại thành phố Hà Nội, hệ thống lòng sông cổ và hồ nước còn bị tác động mạnh bởi các hoạt động của con người do tốc độ đô thị hóa ở đây rất nhanh. Những dấu vết của hệ thống sông ngòi, hồ, đầm lầy cổ đã bị san lấp đáng kể bởi các công trình xây dựng, nhà cửa, đường xá...

Nằm trong châu thổ sông Hồng, sự hình thành và phát triển của vùng đất Hà Nội chịu sự tác động mạnh của sông Hồng. Nếu như trong các đợt biển tiến vào Pleistocen và Holocen giữa, bề mặt địa hình của thành phố được bồi tụ, san phẳng thì trong các đợt biển thoái vào cuối Pleistocen muộn và từ sau Holocen giữa, lòng sông phân cắt mạnh các đồng bằng, tạo nên các dải địa hình tích tụ sông phân cách các khối sót của đồng bằng được tạo thành do biển tiến giai đoạn trước.

Đã có một số công trình nghiên cứu đề cập tới hệ thống sông ở Hà Nội, nhưng cho đến nay chưa có nhiều công trình chuyên sâu nghiên cứu, xác lập lại hệ thống lòng sông cổ và hồ ao liên quan đến quá trình phát triển của các thể hệ lòng sông. Trong các công bố trước đây, nhóm tác giả đã bước đầu đưa ra ý kiến về các thể hệ lòng cổ của sông Đáy, sông Nhuệ [1, 2]. Trong bài báo này, tập thể tác giả phân tích sâu hơn về các thể hệ lòng sông, đặc biệt là các lòng sông cổ ở phía bắc sông Hồng. Các kết quả nghiên cứu cho thấy các lòng sông cổ thường không tồn tại độc lập và thường có sự liên hệ với nhau trong đới biến động lòng sông. Việc xác định các đới biến động lòng sông, thường là đai uốn khúc trong mỗi dòng sông, có ý nghĩa lớn đối với lý luận về địa mạo dòng chảy, cũng như cho việc xác định các không gian chứa đựng tài nguyên hoặc tiềm ẩn các nguy cơ tai biến khác nhau. Các đới biến động lòng sông trong Holocen muộn thuộc thành phố Hà Nội còn cho phép khoanh định những vùng đất cổ còn sót

lại, như khu vực Đông Anh ở phía Bắc sông Hồng, các khối Xuân Đình, Hoài Đức, Trung Hòa và khối Hoàng Thành Thăng Long ở phía nam sông Hồng. Các kết quả nghiên cứu tái hiện hệ thống lòng sông cổ và liên quan với chúng là các hồ, ao, dải trũng ở Hà Nội được xác định trên cơ sở sử dụng tư liệu ảnh viễn thám kết hợp với GIS và các dấu hiệu địa chất, địa mạo, hiện trạng sử dụng đất, làm cơ sở cho công tác quản lý tài nguyên, môi trường của thủ đô Hà Nội.

2. Các lòng sông cổ thành phố Hà Nội

2.1. Xác định các lòng sông cổ

Biến động lòng sông trong quá khứ để lại dấu ấn khá rõ nét trong trầm tích cũng như hình thái địa hình. Các hoạt động của con người, chủ yếu là sử dụng đất, có sự khác biệt khá rõ theo những thực thể địa chất – địa mạo và chính chúng tạo nên một dấu hiệu hay một lớp thông tin đáng tin cậy trong quy trình xử lý GIS để nhận biết sự biến động lòng sông. Việc xác định các thể hệ lòng sông cổ được thực hiện trên cơ sở phân tích các tư liệu bản đồ - ảnh viễn thám, phân tích địa mạo và phân tích địa chất qua các tài liệu lỗ khoan địa chất, địa chất công trình thu thập từ nhiều nguồn khác nhau.

Cơ sở dữ liệu bản đồ và viễn thám cho nghiên cứu gồm: ảnh Landsat đa phổ độ phân giải 30m chụp từ năm 1989 đến 2009; Bản đồ địa hình tỷ lệ 1:25 000 và 1:50 000 được xuất bản vào các năm 1971, 2007; Bản đồ địa hình do người Pháp xuất bản năm 1873, 1995 và các bản đồ liên quan khác như: bản đồ địa chất, bản đồ địa mạo, bản đồ ngập lụt,... Hệ thống bản đồ trên được hiệu chỉnh về hệ tọa độ UTM, lưới chiếu WGS84, múi 48N nhằm thu nhận kết quả phân tích và xử lý chính xác nhất.

Trên cơ sở phân tích các tiêu chí và dấu hiệu nhận biết, bằng phân tích tư liệu viễn thám đã xác định được các vùng đất ngập nước như lòng sông, hồ, ao. Việc phân loại các hồ có nguồn gốc khác nhau (nhân sinh, tự nhiên) được thực hiện trên cơ sở phương pháp chuyên gia, phương pháp địa mạo, địa chất. Các hồ nhân tạo được hình thành do đắp đập chắn và hồ chứa nước phân bố chủ yếu trên địa hình gò đồi ở phía tây Hà Nội. Hệ thống hồ hình thành do quá trình khai thác khoáng sản, do cải tạo để nuôi trồng thủy sản nằm rải rác khắp trên khu vực thành phố, thường có hình thái dạng nhiều góc cạnh. Các hồ có nguồn gốc tự nhiên được phân theo giai đoạn thành tạo là Pleistocen và Holocen. Các hồ tự nhiên này chính là cơ sở cho việc xác định các lòng sông cổ và đời biến động lòng sông sẽ được trình bày rõ hơn ở các nội dung dưới đây.

2.2. Lòng sông cổ và những đời biến động lòng sông ở Hà Nội

2.2.1. Các thể hệ lòng sông cổ

a. Các lòng sông cổ giai đoạn Pleistocen

Đầm Vân Trì, sông Hoàng Giang (còn gọi là sông Thiệp) ở huyện Đông Anh vốn là các dòng sông lớn, nay đã không còn được liên hệ với sông chính nữa và trở thành sông cổ. Một số tác giả trước đây đã ghép lòng sông liên quan với đầm Vân Trì với lòng sông đã hình thành Hồ Tây [3]. Các nghiên cứu của chúng tôi đã cho thấy các quá trình biến động lòng sông để hình thành các hồ này thuộc các giai đoạn hoàn toàn khác nhau. Đầm Vân Trì, sông Hoàng Giang và một số đầm, hồ khác ở khu vực Đông Anh, Mê Linh là các dấu vết còn sót lại của các lòng sông hoạt động giai đoạn Pleistocen. Về Hồ Tây, không có ý kiến nào khác rằng đó là hồ móng ngựa, được hình thành sau biển tiến Holocen giữa [4].

Kết luận của nhóm tác giả dựa trên phân tích hình thái và cấu tạo địa chất của các hồ và sông. Trước tiên có thể dễ dàng nhận thấy là các đầm, hồ và sông Hoàng Giang ở Đông Anh có dạng cong có thể liên hệ với hình thái của các hồ móng ngựa. Sự khác biệt ở đây chính là hình thái của các bờ hồ. Các bờ hồ tại đây không có đường nét trơn tru, mềm mại như các hồ đã được xác định tuổi Holocen. Hình thái bờ khúc khuỷu, bị nhiều mương xói, khe rãnh cắt từ lòng hồ về phía địa hình cao hai bên. Đó là dấu hiệu khá quan trọng. Các mương xói, khe xói này có gốc xâm thực từ chính đáy hồ, thường được hình thành vào thời kỳ địa hình đồng bằng nổi cao đáng kể so với gốc xâm thực cơ sở, vào giai đoạn biển thoái cuối Pleistocen muộn. Dấu hiệu địa chất đã chứng minh cho nhận định trên bởi tất cả bờ, một phần đáy đầm và đáy các mương xói đều được cấu tạo bởi trầm tích sét loang lổ hệ tầng Vĩnh Phúc tuổi Pleistocen muộn. Các đầm, hồ này chính là các lòng sông đã hoạt động trong quá trình tạo trầm tích hệ tầng Vĩnh Phúc, nay một bộ phận lớn đã được nâng cao, tạo nên thêm bậc I.

b. Các lòng sông cổ thời kỳ Holocen sớm – giữa

Holocen sớm – giữa gắn với thời kỳ đầu biển tiến Flandrian tác động tới đồng bằng Bắc bộ đến biển tiến cực đại. Các tài liệu thực tế và kết quả điều tra, nghiên cứu trước đây đều không trả lời được câu hỏi rằng trong thời kỳ biển thoái cuối Pleistocen và đầu biển tiến Holocen, lòng sông Hồng nằm ở đâu. Có lẽ mật độ lỗ khoan và các tài liệu địa vật lý chưa đủ dày để khoanh vẽ được trầm tích tương lòng sông này bị chôn vùi sâu dưới các thành tạo biển tiến hệ tầng Hải Hưng hoặc bồi tích hệ tầng Thái Bình. Việc tìm kiếm dấu tích của thể hệ dòng chảy này được nhóm tác giả lựa chọn ở phần rìa cao của đồng bằng châu thổ sông Hồng, là khu vực Thạch Thất – Sơn Tây.

Các kết quả phân tích ảnh viễn thám, được kiểm tra bằng thực địa cho thấy ở phía tây đê sông Đáy có sự phân bố hàng loạt lòng sông cổ và các thành tạo bãi bồi sông. Bãi bồi có độ cao lớn hơn các khu vực khác (từ 8-10m), trên đó có những gờ cao và dải trũng kéo dài, ít ngập nước. Các lòng sông cổ ở đây có bán kính cong lớn khác thường, là thể hệ cổ nhất mà sông Đáy để lại trong tiến trình chuyển dịch về phía đông.

Các lòng sông cổ phía tây sông Đáy cắt vào bề mặt tích tụ cao 10-15m thuộc thềm I cấu tạo bởi trầm tích hệ tầng Vĩnh Phúc tuổi Pleistocen muộn, phía đông - đông bắc chúng chuyển tiếp sang bề mặt bãi bồi cao và bề mặt tích tụ biển hệ tầng Hải Hưng tuổi Holocen giữa. Đó là cơ sở quan trọng cho việc xếp các lòng sông cổ phía tây sông Đáy vào giai đoạn Holocen sớm - giữa, giai đoạn còn bỏ ngỏ trong tiến hóa địa hình dòng chảy sông Hồng tại đồng bằng Hà Nội.

c. Các lòng sông cổ thời kỳ Holocen muộn

Sau biển tiến Holocen cực đại, biển thoái và lòng sông Hồng vươn xa về phía đông. Hoạt động uốn khúc theo quy luật dòng chảy trên đồng bằng bãi bồi đã tạo ra nhiều lòng sông cổ, được thể hiện bằng các hồ móng ngựa hoặc dải trũng.

Một trong những sản phẩm rõ ràng nhất của biến động lòng sông Hồng trong Holocen muộn là Hồ Tây và hồ Yên Sở. Là một hồ sót được hình thành do sự dịch chuyển của lòng sông Hồng về phía đông bắc, hồ Tây là điển hình của một dạng địa hình được hình thành có tính kế thừa liên tiếp từ hoạt động của dòng chảy, sông - hồ và đầm lầy. Về hình thái, hồ Tây có dạng hình móng ngựa điển hình. Mặt cắt địa chất được phản ánh khá rõ nét tiến hóa địa chất của hồ Tây từ giai đoạn phát triển lòng sông đến giai đoạn đầm hồ. Theo các mặt cắt này, phần dưới là các thành tạo tương lòng sông gồm cát

lẫn ít bột sét, gặp ở độ sâu 3-3,5m, dày trên 10, chuyển lên trên là các lớp bột sét nguồn gốc sông - hồ và trên cùng là bùn sét tương đầm hồ [5].

Sự tồn tại của các hồ sót do biến đổi lòng sông như hồ Tây, hồ Yên Sở còn có nguyên nhân là hoạt động đắp đê ngăn các hồ này với dòng sông chính đã được bắt đầu từ gần 1000 năm qua. Do có hệ thống đê, bồi tích của sông Hồng đã không đủ để lấp đầy các lòng sông cổ này.

Hồ Hoàn Kiếm cùng với một dãy 9 hồ nhỏ được thể hiện trên bản đồ Hà Nội của Phạm Đình Bách vẽ năm 1873 và do người Pháp thành lập các năm 1885, 1898, 1899 xếp thành một tuyến thống nhất hình cung lồi nhẹ về phía sông Hồng và nối với Hồ Trúc Bạch, giống như một lạch sông cổ [6]. Nhận xét của Đào Đình Bắc ở trên là phù hợp với cách nhìn nhận về mặt hình thái, có cơ sở, được minh chứng thêm bởi bờ sông ở phía tây hồ (đường Lê Thái Tổ) - nơi được cho là phần sót lại do xâm thực của lòng sông, cấu tạo bởi trầm tích hệ tầng Vĩnh Phúc tuổi Pleistocen - cao hơn hẳn bờ ở phía đông (đường Đinh Tiên Hoàng) - một bộ phận của bãi bồi Holocen muộn. Khác với nhận xét trên, trên cơ sở phân tích đặc điểm trầm tích được lấy theo các ống phóng ở hồ Hoàn Kiếm, Trần Nghi cho rằng hồ này cũng như hàng loạt các hồ khác ở nội thành Hà Nội có nguồn gốc là các lạch thoát lũ [7]. Cần có những kết quả phân tích theo tài liệu lỗ khoan ở đoạn giữa các hồ - được cho là lòng sông cổ để làm rõ sự khác biệt trên.

Đối với sông Đáy, trong phạm vi giữa hai tuyến đê, hoạt động bồi tụ hầu như đã xóa nhòa các dấu vết của lòng sông Đáy cổ. Ở đây chỉ gặp một số lòng cổ nằm sát tuyến đê, song cũng chỉ gặp ở phía tây sông Đáy. Ở phía đông, hoạt động bồi tụ mạnh đã xóa nhòa các dấu vết lòng cổ, tạo nên bãi bồi cao hơn so với phần trong đê

2-3m. Tại phía bắc, ở nơi sông Hồng chia nước vào sông Đáy có vô số lạch sông cổ hình cánh cung hơi méo, lệch về phía đông nam, ghi lại ranh giới những thế hệ bãi giữa với bờ cổ của sông Hồng. Các thế hệ lòng sông cổ cho thấy xu hướng dịch chuyển dần của cửa và lòng sông Đáy về phía đông.

So với sông Đáy thì sông Nhuệ và sông Tô Lịch không để lại nhiều dấu vết lòng cổ, đặc biệt là từ Cổ Nhuế đến tuyến Láng - Hòa Lạc. Ngoài yếu tố nhân sinh, sự bồi tụ lâu dài của lòng sông này khi hệ thống đê nằm khá xa (đê La Thành) có thể đã làm lu mờ lòng chảy cổ. Sự phân bố tập trung dòng chảy cổ của sông Nhuệ tại cổ Nhuế, Trung Văn,... sẽ cho phép nhận định về vai trò của dòng sông này trong lịch sử phát triển của Thăng Long - Hà Nội.

3. Đới biến động lòng sông và định hướng quản lý, sử dụng

3.1. Các đới biến động lòng sông

Do có sự biến đổi liên tục của các dòng chảy trong mỗi đai uốn khúc và thậm chí còn có sự dịch chuyển của cả đai uốn khúc, việc xác lập các đới biến động của các dòng chảy sẽ có ý nghĩa lớn hơn việc chỉ xác định các lòng sông cổ cụ thể. Đằng sau ý nghĩa của việc nghiên cứu đới biến động lòng sông chính là xác định được các khu vực không bị sông cắt qua - các vùng đất có nền móng ổn định, thuận lợi cho phát triển đô thị. Trên cơ sở các tiêu chí xác định đới biến động lòng sông sau biển tiến cực đại Holocen là: sự tập trung cao của các lòng sông cổ; hệ thống đê và các gờ cao ven lòng nằm kề các thành tạo trầm tích hệ tầng Vĩnh Phúc (a, amQ₁³vp), hệ tầng Hải Hưng (am, mlQ₂²hh), đã xác lập đới biến động lòng sông từ sông Đáy về phía sông Tô Lịch. Đới biến động của các sông này có chiều rộng khá lớn, nhiều

đoạn có thể so sánh với đới biến động của sông Hồng hiện nay (trên 3000m). Các đới biến động lòng sông chính gồm:

- *Đới biến động lòng sông phía bắc sông Hồng*: Việc xác định đới biến động lòng sông trong Pleistocen là khá khó khăn. Bằng các dấu hiệu địa mạo, bước đầu có thể xác định được thế hệ thứ nhất của đới biến động sông Hồng nằm ở phía bắc sông Hồng, thuộc phạm vi các huyện Mê Linh - Đông Anh. Sự phân bố chủ yếu của các trầm tích hệ tầng Vĩnh Phúc ở đây cho thấy thế hệ lòng sông này có tuổi Pleistocen muộn. Hướng chung của các dòng chảy ở giai đoạn này là á vĩ tuyến, phù hợp với hướng của sông Cà Lồ hiện nay. Trong phạm vi này còn có thể có một đới biến động lòng sông phương á kinh tuyến, từ khu vực xã Xuân Nộn huyện Đông Anh, chạy qua Đông Anh tới Cổ Loa. Biểu hiện của đới biến động này là hàng loạt các dải trũng và địa hình nổi cao dạng doi cát song song với lòng sông Hoàng Giang. Dấu hiệu địa chất chính là sự phân bố mặt cắt aluvi điển hình của hệ tầng Vĩnh Phúc gồm cát sạn cấu tạo xiên chéo, được gắn kết bởi vật liệu laterit, phân bố ở bờ sông Cà Lồ trong phạm vi đới biến động.

- *Đới biến động của sông Đáy cổ*: Nằm giữa đê tả Đáy và sông Tích là đới biến động của sông Đáy cổ. Các lòng sông cổ tại đây thể hiện khá rõ, đó là các lòng sông có bán kính cong lớn. Sự bảo tồn các dấu tích lòng sông cổ khá tốt này có thể do chúng không chịu ảnh hưởng của sông kể từ sau thời điểm đắp đê sông Đáy. Đới biến động lòng sông Đáy cổ cũng được bắt đầu từ phía giáp sông Hồng tại Sơn Tây, kéo dài theo phương tây bắc - đông nam qua phía đông Thạch Thất đến khu vực Phùng Xá. Phía nam đường Láng - Hòa Lạc, đới hoạt động lòng sông không còn được thể hiện rõ nữa. Đới biến động có chiều rộng khoảng 3 km, tương xứng với đới biến động của sông Đáy

hiện đại. Đáng chú ý là ở phía tây đới biến động này là thêm bậc I của sông với tầng trầm tích sét loang lổ khá điển hình, nhiều nơi trầm tích bị kết vón hoặc thậm chí tạo đá ong.

- *Đới biến động sông Đáy hiện đại*: Đới biến động của sông Đáy hiện đại phân bố chủ yếu trong phạm vi tuyến đê sông Đáy. Trên bình đồ, đới có hình phễu với phần mở rộng là khu vực chia nước từ sông Hồng vào sông Đáy. Chiều rộng của đới biến động lòng sông ở đây đạt trên 8km, thu hẹp dần về phía đập Phùng là 3 km. Phía sau đập Phùng, đai uốn khúc khá ổn định với chiều rộng đạt trung bình 3 km. Các lòng sông cổ trong phạm vi đới biến động này chỉ được quan sát và khoanh vẽ chính ở phía bắc đập Phùng. Phía nam đập, hầu như chỉ quan sát thấy lòng sông cổ giáp tuyến đê ở phía tây sông Đáy. Dòng sông Đáy uốn khúc mạnh trong phạm vi đới biến động, nhiều đoạn hai đỉnh khúc uốn sát nhau, thể hiện động lực dòng chảy yếu ở giai đoạn sau cùng của lịch sử phát triển.

- *Đới biến động sông Nhuệ*: So với sông Đáy, việc xác định đới biến động của sông Nhuệ khó khăn hơn, nhiều đoạn khoanh vẽ chỉ mang tính giả định. Đới biến động của sông Nhuệ có chiều rộng đạt từ 2-3km, được chia thành 3 khu vực khác nhau như sau: i) Khu vực thứ nhất tại khu vực phía tây Cổ Nhuế. Tại đây bờ bắc của đới biến động được giới hạn bởi lòng sông Hồng, bờ nam là các lòng sông cổ phân bố từ khu vực Hạ Mỗ, kéo dài theo hướng đông nam qua Tân Lập, Tây Tựu. Chiều rộng của đới đạt trên 3km; ii) Khu vực thứ hai là đoạn Liên Mạc - Cổ Nhuế, là đới biến động mới nhất của sông Nhuệ, còn để lại dấu vết rõ ràng là hàng loạt lòng sông cổ và gờ cao ven lòng tại Cổ Nhuế. Đới biến động cũng có dạng hình phễu với cửa vào tại Liên Mạc đạt khoảng 3km, phần phía đông nam thu hẹp chỉ còn khoảng 2km; iii) Khu vực thứ ba bắt đầu từ cổ Nhuế

tới Mễ Trì. Trong đoạn này, ranh giới của đới biến động được xác định chủ yếu theo hình thái địa hình của các lòng sông cổ và sự tồn tại các khối sót cấu tạo bởi trầm tích hệ tầng Vĩnh Phúc, Hải Hưng. Ngoài một nhánh của đới biến động kéo dài về phía nam theo sông Nhuệ hiện đại, nhánh thứ hai được giả định kéo dài về phía sông Tô Lịch, được giới hạn phía bắc bởi các lòng sông cổ dọc theo hồ Thành Công, Đống Đa và tuyến đê La Thành. Hai nhánh cổ trên uốn lượn quanh khối sót Yên Hòa - Trung Hòa.

Phần phía nam các đới biến động, trong khoảng từ tuyến đường Láng - Hòa Lạc về phía nam phân bố khá dày các lòng sông cổ trên bề mặt địa hình thấp, là khu vực có sự chia cắt địa hình tương đối phức tạp, không có quy luật. Theo các dấu hiệu hiện có, có thể giả thiết rằng các khu vực này thuộc vùng cửa sông trong Holocen giữa - muộn. Tuy nhiên, đây là một vấn đề cần có nhiều sự đầu tư, nghiên cứu tiếp tục.

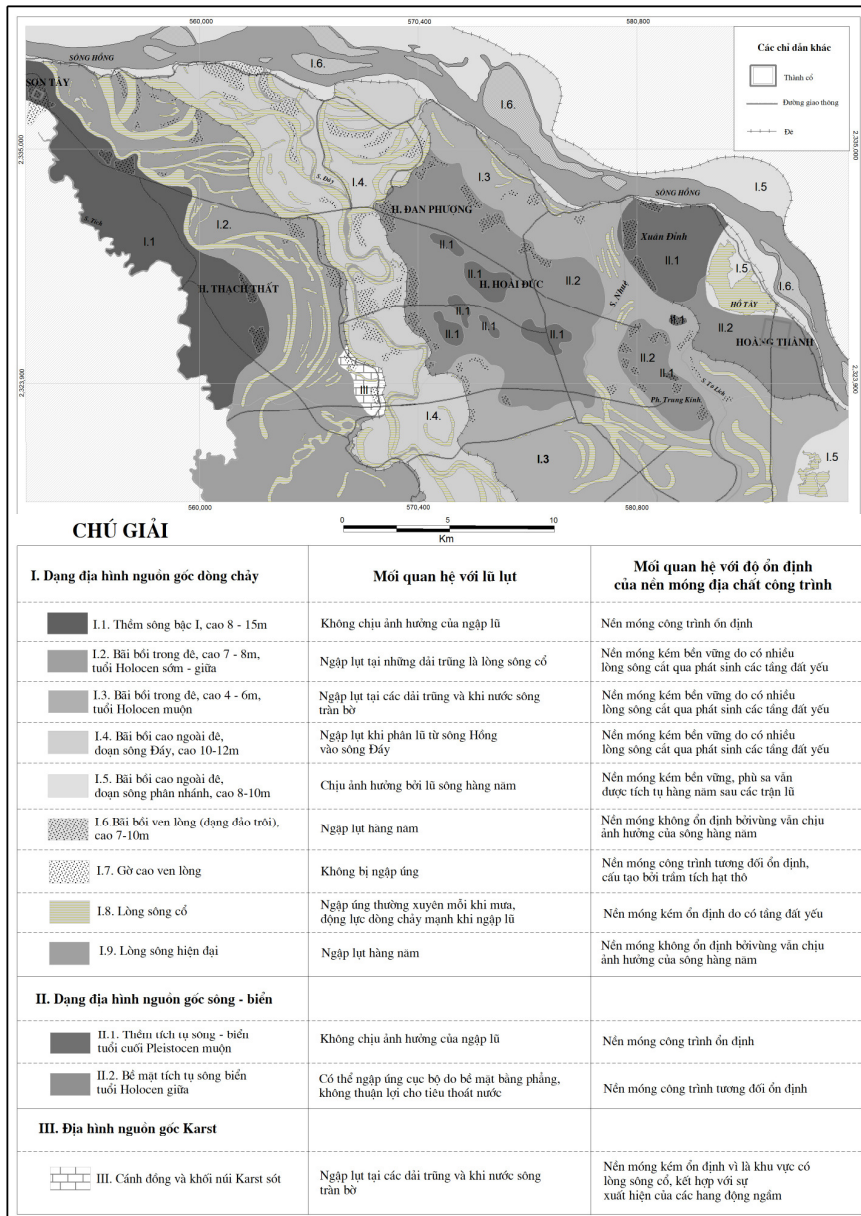
3.2. Một số ý kiến cho công tác quản lý, sử dụng lãnh thổ

Nhằm góp phần quản lý tài nguyên và thiên tai liên quan với kết quả nghiên cứu biến động lòng sông, các tác giả đã thành lập Bản đồ địa mạo ứng dụng cho giảm thiểu tai biến thiên nhiên liên quan với biến động lòng sông (hình 1). Một trong những cơ sở quan trọng cho việc xây dựng bản đồ địa mạo ứng dụng chính là các đới biến động lòng sông.

Các đới biến động lòng sông hiện là địa hình bãi bồi hiện đại, ít nhất là còn chịu ngập lụt đến khi đắp đê (không vẽ các bãi bồi dạng lớp phủ được hình thành do dòng lũ phủ tràn lên các thành tạo cổ khác). Các khu vực không bị lòng sông sau Holocen muộn cắt qua là bề mặt tích tụ sông, sông biển tuổi Holocen giữa hoặc Pleistocen. Chúng có thể là các thêm sông

hoặc bãi bồi cao chỉ bị ngập và phủ một lớp mỏng trầm tích do lũ tràn bờ. So với các bản đồ địa mạo, địa chất hiện có [8], bản đồ địa mạo ứng dụng này chỉ ưu tiên vẽ các bãi bồi khi chúng thực sự là các lòng sông trong quá khứ hoặc hiện đại. Trên bản đồ này cho thấy ngoài

khu vực Xuân Đình, trên địa bàn phía tây Hà Nội còn nhiều bề mặt nổi cao dạng bậc thềm khác, không bị biển tiến Holocen và các dòng sông cổ Holocen muộn cắt qua. Các kết quả này có ý nghĩa quan trọng cho quy hoạch phát triển đô thị.



Hình 1. Bản đồ địa mạo ứng dụng cho giảm thiểu tai biến thiên nhiên liên quan với biến động lòng sông ở phía nam Sông Hồng, thành phố Hà Nội.

a. Vấn đề cải tạo môi trường sông Nhuệ, sông Tô Lịch

Các chi lưu sông Hồng là sông Đáy và sông Nhuệ có nét chung là có xu hướng suy tàn tự nhiên. Hầu hết cửa vào của sông Đáy và sông Nhuệ trong quá khứ đều ở phía tây khá xa so với hiện nay, ở thời kỳ đầu luôn tạo với dòng chảy của sông Hồng một góc nhọn. Sự dịch chuyển của cửa sông về phía đông làm giảm khả năng chuyển nước cho các chi lưu này, theo thời gian, các chi lưu có thể bị tách khỏi dòng sông chính và biến thành các sông chết.

Phân tích sơ đồ biến động lòng sông có thể nhận thấy sự biến đổi dần của các con sông theo hướng dịch chuyển về phía đông (hướng về sông Hồng hiện đại), phù hợp với nhận định về sự tịnh tiến dòng chảy các con sông do khối nâng kiến tạo từ phía tây. Các kết quả nghiên cứu cho thấy trục động lực của các dòng chảy cổ hầu hết đều có phương tây bắc - đông nam, song song với trục động lực sông Hồng hiện nay, hoàn toàn phù hợp với cấu trúc địa chất, địa mạo. Đặc biệt, các nghiên cứu mới nhất cho thấy cửa vào trong quá khứ của sông Nhuệ có thể rất lớn và quan sát thấy hướng động lực dòng chảy sông Nhuệ kéo thẳng tới trục dòng chảy của sông Tô Lịch hiện nay. Điều đó có thể đưa ra giả thiết là sông Tô Lịch chính là một phần của đới biến động lòng sông Nhuệ trong quá khứ. Điều đó có thể cho phép đề xuất giải pháp hợp lý để có thể khôi phục dòng chảy cho sông Nhuệ cũng như tìm ra cách làm sạch môi trường nước các con sông này, đặc biệt là sông Tô Lịch.

b. Các lòng sông cổ và việc giảm nhẹ thiệt hại do lũ lụt và sụt lún mặt đất

Phân tích các khu quần cư ở khu vực nghiên cứu có thể nhận thấy rằng hầu hết các làng và khu phố trước đây đều được xây dựng trên các đê cát ven lòng. Trong quá trình đô thị hoá

manh mẽ, hiện nay, nhiều công trình lớn và nhà dân được xây dựng ngay cả trên các vùng thấp trũng. Chính những công trình này đã làm thay đổi diện mạo tự nhiên của các lòng sông. Qua phân tích địa chất công trình cho thấy hầu hết những khu vực có mức độ sụt lún lớn nhất đều trùng với những nơi có tồn tại các tầng đất yếu tương lòng sông. Điều này lý giải cho những công trình bị sụt lún hiện nay đang diễn ra tại rất nhiều nơi như ở Quốc Oai, Thành Công...

Bên cạnh yếu tố sụt lún nền móng công trình, ngập úng đô thị cũng là một vấn đề đáng quan tâm, chú ý hiện nay. Đặc biệt là trong đợt mưa lũ cuối năm 2008, rất nhiều khu vực đã bị ngập úng. Qua khảo sát và đối chứng với kết quả nghiên cứu lòng sông cổ cho thấy hầu hết những khu vực có mức độ ngập úng cao nhất đều nằm trong các lòng sông cổ. Đây đều là những dải trũng có khả năng tích nước vào mùa lũ, kết hợp với việc quy hoạch đô thị sai quy cách đã khiến nước không thể tiêu thoát kịp.

Các kết quả nghiên cứu đới biến động lòng sông cũng cho thấy ngoài thành tạo thêm bậc I phân bố ở khu vực phía tây sông Đáy như Thạch Thất, Sơn Tây không chịu ảnh hưởng bởi dòng chảy sông trong Holocen muộn, trong phạm vi nghiên cứu còn tồn tại 4 vùng đất hầu như không bị lòng sông cắt qua. Đó là các khối Hoài Đức, Xuân Đình, Trung Hòa và Hoàng Thành. Các vùng đất này đều là các bề mặt phẳng hoặc vòm thoải, cấu tạo bởi trầm tích sét loang lổ đỏ của hệ tầng Vĩnh Phúc (Hoài Đức, Xuân Đình, Trung Hòa) hoặc tầng sét của hệ tầng Hải Hưng phủ trên sét loang lổ hệ tầng Vĩnh Phúc. Các phân tích ở trên cũng cho thấy khu vực Hoàng Thành Thăng Long – nơi được lựa chọn để xây dựng kinh đô cũng là bề mặt không bị sông phân cắt. Đây là khu vực thuận lợi nhất cho quy hoạch mở rộng, phát triển đô thị trên phần đồng bằng tích tụ tại Hà Nội.

Kết luận

1. Biến đổi lòng sông là đặc trưng cơ bản, có tính quy luật và phổ biến của hệ thống sông, đặc biệt là các sông ở đồng bằng châu thổ. Dấu vết điển hình của biến đổi lòng sông là hồ móng ngựa và các dải địa hình thấp trũng. Trên các lòng sông cổ đó thường tiềm ẩn tai biến sụt lún đất và ngập lụt.

2. Tại thành phố Hà Nội đã xác định được 3 thể hệ lòng sông cổ: thể hệ lòng sông cổ tuổi cuối Pleistocen phân bố ở phía bắc sông Hồng (Mê Linh, Đông Anh); thể hệ lòng sông cổ đầu Holocen phân bố ở phía tây Hà Nội (huyện Thạch Thất) và thể hệ lòng sông cổ Holocen muộn khá phổ biến, điển hình là dọc sông Đáy, sông Nhuệ và hệ thống hồ nước như hồ Tây, hồ Yên Sở,...

3. Ngoài đới biến động lòng sông Đáy nằm trong phạm vi hệ thống đê sông Đáy hiện nay, việc xác định một đới biến động cổ hơn của dòng sông này ở phía tây cho phép nghĩ tới một dẫn liệu về sự dịch chuyển liên tục của hệ thống sông Đáy theo chiều từ tây sang Đông, phù hợp với đặc trưng của hoạt động tân kiến tạo nơi đây.

4. Nghiên cứu xác lập đới biến động lòng sông Đáy, sông Nhuệ cho phép chỉ ra các dải địa hình trũng với các tầng đất yếu, có nguy cơ sụt lún và ngập nước cục bộ cao. Thêm vào đó, các bề mặt dạng khối sót cấu tạo bởi trầm tích loang lổ của hệ tầng Vĩnh Phúc, Hải Hưng trước biến tiến Holocen không bị các lòng sông cắt qua (Hoài Đức, Xuân Đình, Trung Hoà, Hoàng Thành) là những khu vực có nền móng ổn định, phù hợp cho quy hoạch phát triển mở rộng đô thị Hà Nội.

Lời cảm ơn

Công trình này được hoàn thành trong khuôn khổ đề tài cấp ĐHQG mã số QGTĐ 12.05. Tác giả xin chân thành cảm ơn.

Tài liệu tham khảo

- [1] Đặng Văn Bào, Đào Đình Bắc, Nguyễn Hiệu, Đặng Kinh Bắc, Nghiên cứu địa mạo cho quy hoạch mở rộng đô thị Hà Nội về phía tây, Tuyển tập các báo cáo khoa học, Hội thảo khoa học quốc tế Địa lý Đông Nam Á lần thứ X, Hà Nội, 23-26/11/2010; NXB Đại học Sư phạm; 2010. Tr. 132-139.
- [2] Nguyễn Hiệu, Đặng Văn Bào, Đặng Kinh Bắc, Ứng dụng viễn thám – GIS kết hợp các dấu hiệu địa mạo trong xác định các lòng sông cổ khu vực phía Tây thành phố Hà Nội, Kỷ yếu Hội thảo Ứng dụng GIS toàn quốc năm 2011, NXB Nông nghiệp, 2011. Tr.158-165.
- [3] Ban chỉ đạo Điều tra cơ bản tổng hợp thành phố Hà Nội, Atlas Hà Nội. 198429 trang.
- [4] Trần Nghi, Đinh Xuân Thành, Nguyễn Thanh Lan, Nguồn gốc và tiến hóa môi trường địa chất của Hồ Tây trong mối quan hệ với hoạt động của sông Hồng. Tạp chí Các khoa học về Trái Đất, Vol4, No24, 2002.
- [5] Vũ Nhật Thăng (Chủ biên) và nnk., Địa chất và tài nguyên khoáng sản thành phố Hà Nội. Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam xuất bản, Hà Nội, 2003, 293 tr.
- [6] Đào Đình Bắc, Đặng Văn Bào, Đặc điểm địa mạo, hệ thống lòng sông cổ khu vực thủ đô và ý nghĩa của chúng đối với sự phát triển của kinh đô Thăng Long - Hà Nội; Kỷ yếu Hội thảo Khoa học quốc tế “Phát triển bền vững thủ đô Hà Nội Văn hiến, Anh hùng, vì Hòa bình”, NXB ĐHQGHN, Hà Nội, 2010, Tr. 981-994.
- [7] Trần Nghi, Đinh Xuân Thành, Nguồn gốc và lịch sử tiến hóa hồ Hoàn Kiếm. Tạp chí Khảo cổ học, số 4/2000, Hà Nội, 2000.
- [8] Vũ Văn Phái (chủ biên) và nnk. Hà Nội: Địa chất, địa mạo và tài nguyên liên quan. NXB Hà Nội, Hà Nội, 2011.

Former Rivers in Hanoi: Reappearing and Orientation of Management

Đặng Văn Bào*, Đặng Kinh Bắc, Phạm Thị Phương Nga, Nguyễn Thị Phương

Faculty of Geography, VNU University of Science, 334 Nguyễn Trãi, Hanoi, Vietnam

Abstract: The change of channel is one of typical river processes, especially in delta plain. The signatures of river change, oxbow lakes and sunken rangelands, which are composed of sediment in river-bed facies with characteristics of the raw particles in lower layer and alternate smoother particles and peat lenticular in higher layer. There are high risks of depression and illustration on these landforms.

Three generations of former rivers, including: rivers formed in the end of Pleistocene (in Mê Linh and Đông Anh districts); in the early Holocene (in Thạch Thất district); and in the late Holocene (consist of former rivers distribute along Đáy, Nhuệ and Tô Lịch rivers in rather popular, and lake systems of Tây, Yên Sở; etc.).

Except the areas related to the river changes in Pleistocene, which are high river terrains in Mê Linh and Đông Anh districts, the other areas remained after the river changes in the late Holocene (such as Hoài Đức, Trung Hòa, Xuân Đình, and the Imperial Citadel of Thăng Long) have specific geomorphological – lithological conditions in Hanoi. These regions should be exploited sustainably and effectively.

Keywords: River change, oxbow lake, former river, hazard, Hanoi.