

HOẠT ĐỘNG TÂN KIẾN TẠO VÀ HIỆN TRẠNG XÓI LỖ - BỒI TỤ TRONG THUNG LŨNG SÔNG KỶ CÙNG (ĐOẠN THÀNH PHỐ LẠNG SƠN)

LÊ CẢNH TUẤN, NGUYỄN XUÂN NAM

Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản Việt Nam, Thanh Xuân, Hà Nội

Tóm tắt: Các nghiên cứu mới nhất của các tác giả ở thung lũng sông Kỳ Cùng (đoạn TP Lạng Sơn và ngoại vi) đã giúp tìm thấy những dấu vết hết sức thuyết phục về các pha chuyển động nâng tân kiến tạo, cũng như sự tồn tại của các hệ thống bậc thềm sông ở đây. Pha thứ nhất tương ứng giai đoạn nâng lên tạo thềm bậc II, ngang với ngấn nước cao nhất (mức 1) khắc trên vách đá vôi ở cầu Khánh Khê, có tuổi từ cuối Pleistocen giữa đến đầu Pleistocen muộn (Q_1^{2b} - Q_1^{3a}). Pha thứ hai tương ứng giai đoạn nâng lên tạo thềm bậc I, ngang với ngấn nước giữa trên vách đá vôi (mức 2), có tuổi từ cuối Pleistocen muộn đến đầu Holocen (Q_1^{3b} - Q_2^1). Pha thứ ba tương ứng Holocen muộn, tạo nên các bãi bồi, ứng với ngấn nước dưới cùng trên vách đá vôi (mức 3) tại cầu Khánh Khê. Nhân đây, các tác giả cũng đề cập đến hiện trạng xói lở - bồi tụ ở thung lũng sông Kỳ Cùng, đồng thời phân tích, lý giải các yếu tố và nguyên nhân tác động đến quá trình này.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Các nghiên cứu về tân kiến tạo và quá trình xói lở - bồi tụ trong thung lũng sông Kỳ Cùng đã được đề cập đến ở một số văn liệu địa chất [2-5]. Xâu chuỗi các kết quả đã có, kết hợp với các tài liệu thực tế thu thập trong các năm 2005 và 2006, các tác giả hệ thống lại các sự kiện đã có, liên kết chúng với nhau và đưa ra quan điểm của mình.

I. CÁC YẾU TỐ CHÍNH ẢNH HƯỞNG ĐẾN QUÁ TRÌNH XÓI LỖ - BỒI TỤ Ở VÙNG NGHIÊN CỨU

1. Chế độ mưa và dòng chảy

Chế độ mưa và dòng chảy có ảnh hưởng lớn tới xói lở và bồi tụ của dòng chảy thông qua việc quyết định khối lượng nước, phân phối lượng nước này trong năm và lượng bùn cát tham gia vào dòng chảy. Đặc biệt khi có mưa lớn, mưa dài ngày gây ra lũ thì quá trình xói lở - bồi tụ càng trở lên phức tạp. Các nghiên cứu của Vũ Tự Lập [7] khẳng định Lạng Sơn thuộc vùng mưa ít, lượng mưa phân bố không đều, trung bình hàng năm vào khoảng 1030 đến 2000 mm, mùa

mưa diễn ra chủ yếu vào tháng V đến tháng X. Khi mưa lớn, lượng phù sa tăng mạnh. Tổng lượng dòng chảy của sông Kỳ Cùng là 3,6 tỷ m³/năm, ứng với modul lưu lượng là 17,2 l/s/km², mùa lũ chiếm 71% tổng lượng nước, tháng đỉnh lũ chiếm 22% (tháng VIII), tháng kiệt (II hoặc III), chiếm 1,5% tổng lượng nước. Lượng phù sa lớn, độ đục là 686 g/m³. Dòng chảy là nhân tố quan trọng trong việc vận chuyển một khối lượng bùn cát từ thượng nguồn về hạ lưu. Đặc biệt, ở sông miền núi, dòng chảy đóng vai trò quan trọng trong việc vận chuyển các vật liệu thô như cuội, sỏi, tạo ra các bãi bồi lớn dọc theo sông. Sự thay đổi chế độ dòng chảy theo các mùa trong năm là một trong những nhân tố quan trọng tác động vào quá trình xói lở - bồi tụ trên sông Kỳ Cùng.

2. Chế độ gió

Đối với sông miền núi, quá trình này có tác động không lớn. Chúng chỉ là tác nhân vận chuyển các vật liệu bờ rời đi một quãng đường ngắn, ngoài ra, gió còn tác động vào mặt nước gây ra sóng, làm gia tăng quá trình

bồi tụ, xói lở. Mùa hè có gió mùa đông nam gây ra mưa và dông bão, tốc độ gió trung bình hàng năm từ 0,8 đến 2 m/s, gió mạnh thường có tốc độ trên 20 m/s, thậm chí có lúc tới 35-36 m/s [6].

3. Hoạt động của con người

Hoạt động này tác động mạnh mẽ đến quá trình xói lở - bồi tụ, thậm chí các hoạt động kinh tế - công trình như xây đập, bạt mái dốc của đường làm thay đổi độ dốc sườn, kè mái dốc,... làm thay đổi cả hướng lẫn cường độ xói lở, bồi tụ theo hướng bất lợi mà hậu quả chính chúng ta phải hứng chịu.

4. Cấu trúc thạch học và đặc điểm địa chất bờ sông

Sự bất đồng nhất của các loại đá dọc theo bờ sông cũng là nhân tố gây nên quá trình xói lở - bồi tụ. Qua nghiên cứu các tài liệu có trước [2, 5], kết hợp với tài liệu nghiên cứu của tác giả trong nhiều đợt khảo sát thực địa từ năm 2005 đến 4/2006, có thể thấy là trong vùng TP Lạng Sơn, sông Kỳ Cùng đặt lòng trên một nền địa chất phức tạp, các đất đá có đặc tính cơ lý khác nhau. Theo hướng thuận chiều dòng chảy từ đông nam lên tây bắc (từ xã Gia Cát, qua trung tâm TP Lạng Sơn đến xã Hoàng Đông, xã Song Giáp), dựa theo nền địa chất có thể phân chia thành các đoạn như sau:

- **Đoạn Gia Cát - TP Lạng Sơn:** sông đặt lòng chủ yếu trên các thành tạo lục nguyên của hệ tầng Nà Khuất ($T_2 nk$), lục nguyên xen phun trào của hệ tầng Khôn Làng ($T_2a kl$). Với quá trình hoạt động của dòng chảy đã tạo ra diện phân bố các trầm tích Đệ tứ dọc theo sông với chiều dày nhỏ, diện phân bố hẹp.

- **Đoạn TP Lạng Sơn (cầu Kỳ Lừa):** sông đặt lòng chủ yếu trên các thành tạo Đệ tứ, những nơi lộ đá gốc (chủ yếu là đá vôi hệ tầng Bắc Sơn ($C-P_1 bs$) ở bờ trái (gần Chùa Tiên), bờ phải (ở Thác Mạ, Pò Đũa) v.v. hoạt động của sông đã tạo ra bề mặt khá bằng phẳng với diện tích chừng 12 km², dưới lớp trầm tích bờ rời này là móng đá vôi

mà đầu đó còn nổi lên các chòm sót, như tại các vị trí Chùa Tiên, cầu Kỳ Lừa và rải rác trên đáy sông có thể quan sát được vào mùa nước cạn.

- **Đoạn TP Lạng Sơn - Khuổi Khúc (xã Hoàng Đông):** lòng sông Kỳ Cùng chảy qua các thành tạo lục nguyên xen phun trào của hệ tầng Khôn Làng ($T_2a kl$), lục nguyên - carbonat của hệ tầng Lạng Sơn ($T_1i ls$).

- **Đoạn Khuổi Khúc - Song Giáp** sông chủ yếu chảy trên các thành tạo rhyolit của hệ tầng Tam Lung ($J_3 tl$) và chút ít là các thành tạo lục nguyên xen phun trào của hệ tầng Khôn Làng

Do sông chảy trên nền địa chất phức tạp, mỗi loại đá gốc đều mang đặc trưng riêng về khả năng chống chịu với điều kiện tự nhiên, các đặc tính cơ lý rất khác nhau - đây cũng là một trong các nguyên nhân làm cho quá trình bồi tụ, xói lở trên mỗi đoạn không giống nhau.

5. Hoạt động tân kiến tạo

Quá trình này đặc biệt quan trọng đối với các hệ thống sông ngòi, làm cho nhiều đoạn sông “chết đi” hoặc thay đổi lưu lượng nước cũng như hướng của dòng chảy. Các nghiên cứu của Nguyễn Thế Thôn [4] cho thấy:

- Vào cuối Miocen - đầu Pliocen, cường độ các chuyển động kiến tạo tăng lên. Ở phía đông bắc xuất hiện đứt gãy Cao Bằng - Tiên Yên, dọc theo đó hình thành các hồ sụt dạng lòng chảo Cao Bằng, Thất Khê, Lạng Sơn, Bắc Hà, Nà Dương. Trong thời gian này xuất hiện sông cổ Kỳ Cùng là mạch nước có hướng ĐN liên kết các lòng chảo. Trên cơ sở phân tích thành phần trầm tích và cỡ hạt, các tác giả cho rằng từ cuối Miocen, sông cổ này chảy theo hướng ĐN đổ vào vịnh Bắc Bộ.

- Giữa Pliocen muộn và Pleistocen sớm, ở Đông Bắc Bộ xảy ra chuyển động kiến tạo mạnh mẽ, dẫn đến sự thay đổi lớn của địa hình. Nhưng cấu trúc hình thái ở đây chỉ bị nâng với cường độ trung bình. Sự thay đổi mạnh trong diện mạo mạng sông trùng với

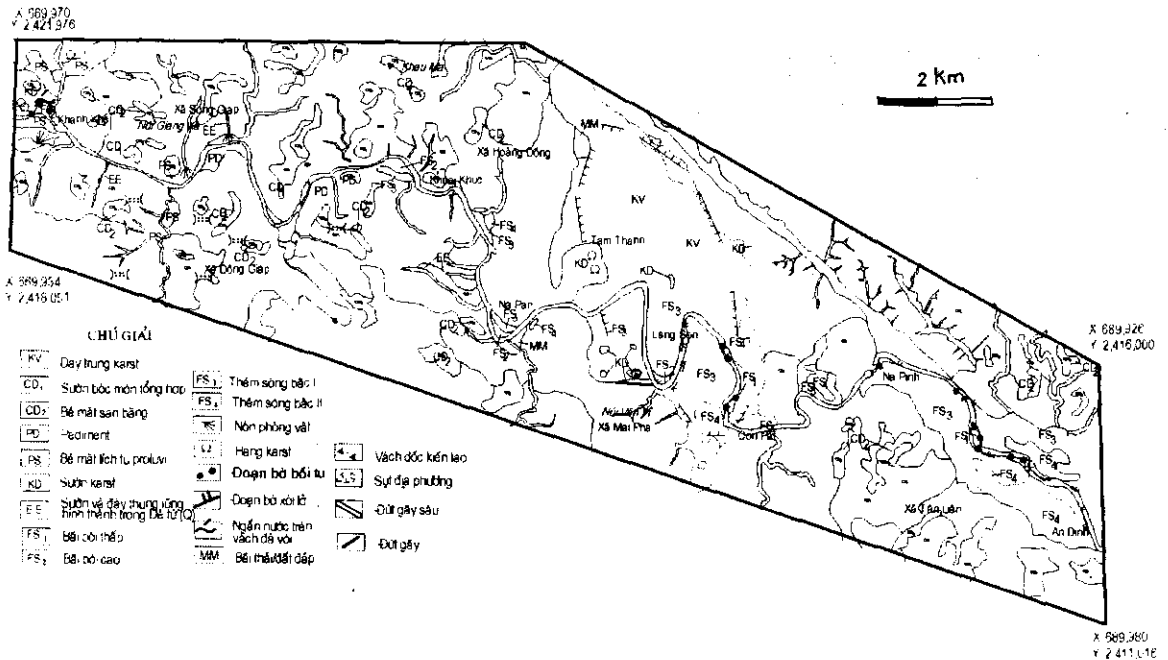
các chuyển động kiến tạo ở cường độ này. Vào thời gian này, hướng sông cổ Kỳ Cùng cũng bị thay đổi.

6. Đặc điểm địa mạo

Qua tổng hợp các tài liệu đã có và các kết quả nghiên cứu mới nhất, các tác giả cho rằng trên vùng nghiên cứu, ngoài các bề mặt nằm ngang hoặc hơi nghiêng, tồn tại các bề mặt san bằng, các bề mặt thềm và bãi bồi, còn lại chủ yếu là các sườn bóc mòn tổng hợp (Hình 1). Thực tế nghiên cứu cho thấy, cường độ, tốc độ xói lở bờ cũng như bồi lấp

lòng sông và các vùng kề cận ven sông là do hàng loạt các yếu tố tự nhiên, nhân tạo chi phối, nên thường xảy ra không đồng đều theo không gian và thời gian. Vai trò của cấu trúc địa chất cũng rất quan trọng, hoạt động xói lở bờ chủ yếu xảy ra ở các vùng cấu tạo bởi đất, đá mềm, đó là các thành tạo Đệ tứ bờ rời, hoặc các nơi mà ở đó đá gốc bị phong hóa mạnh mẽ.

Tuy nhiên, trong khuôn khổ bài báo này, các tác giả không trình bày chi tiết về các mục nêu trên.



Hình 1. Sơ đồ địa mạo thung lũng sông Kỳ Cùng (đoạn An Định - Cầu Khánh Khê)

II. SỰ CÓ MẶT CỦA CÁC BẠC THÊM

1. Thêm bậc II: Hiện tại chỉ quan sát thấy sự có mặt của loại thêm này ở các vùng An Định, Nà Chuông, Nà Pàn dưới dạng các mảng sót có độ cao so với mực nước sông mùa cạn là 20-22 m. Thành phần thạch học và độ hạt thay đổi tùy theo từng vị trí, chẳng hạn tại An Định có cấu tạo như sau (từ trên xuống): 0 - 0,4 m: lớp thổ nhưỡng màu nâu xám; 0,4 - 6,2 m: cát thạch anh hạt vừa bị nén ép mạnh, phân lớp ngang; > 6,2 m: lớp cuội chủ yếu là thạch anh (tại đây chưa không chế được chiều dày của lớp cuội này). Tại Nà Chuông không quan sát được mặt cát

liên tục, có chỗ cuội thạch anh nằm ngay trên bề mặt, có chỗ lại là những lớp mỏng 0,2 - 0,5 m, phủ trên chúng là cát, bột, sét màu nâu gạch. Tại Cầu Ngâm (đập tràn vách đôi còn sót lại tại nhà anh Thái, số 150, Trần Quang Khải, phường Chi Lăng, TP Lạng Sơn) mặt cát gồm: 0-1 m là sét, bột lẫn sạn màu nâu vàng; 1,0 - 1,3 m là tập hợp cuội có độ mài tròn tốt (chủ yếu là cuội thạch anh), dưới là đá gốc đã bị phong hóa hoàn toàn. Tại Bản Ang cũng có mặt cát tương tự.

2. Thêm bậc I: Có độ cao so với mực nước sông mùa cạn khoảng 6-7 m, có chỗ

lên tới 12-15 m, chiếm diện tích rộng lớn ở TP Lạng Sơn và rải rác ở một số nơi dọc theo sông Kỳ Cùng như Quán Hàng, Nà Pàn, Bản Nhàng... Trên mặt là sét bột lẫn cát nhỏ màu nâu xám đến nâu vàng, chiều dày thay đổi phụ thuộc vào từng nơi, ít khi quan sát thấy lớp cuội.

3. Các bãi bồi: Dọc theo sông có các bãi bồi, trên bề mặt lộ nhiều cuội sỏi. Đáng kể nhất là bãi bồi ở Pò Mỏ - Pò Đũa, cầu Khánh Khê. Hiện tại các tàu hút đang khai thác vật liệu xây dựng, chúng nằm cao hơn mực nước sông mùa cạn từ 0,5 đến 1 m, nguồn vật liệu chủ yếu là cuội, sỏi.

4. Các ngấn nước trên vách đá vôi: Trên vách đá vôi tại cầu Khánh Khê có 3 ngấn nước. Đây là bằng chứng rõ nét về sự có mặt của các bậc thềm của sông Kỳ Cùng từng hình thành trong kỷ Đệ tứ (Hình 2). Ngấn thứ nhất (mức 1) cao hơn mực nước sông hiện tại (mùa khô) khoảng 15 m- tương ứng với thềm bậc II; ngấn thứ 2 (mức 2) cao hơn mực nước sông hiện tại khoảng 7,5 m- tương ứng với thềm bậc I; ngấn thứ 3 (mức 3) cao hơn mực nước sông hiện tại khoảng 2-3 m - tương ứng với các bãi bồi.

III. ĐẶC ĐIỂM XÓI LỖ, BÒI TỤ

Sông Kỳ Cùng là một trong các con sông hình thành trong vùng núi ở độ cao từ trung bình đến thấp. Ngoài những nét đặc trưng của sông miền núi, con sông này còn mang dáng dấp của một con sông đồng bằng do nó đặt lòng trên một vùng có độ dốc rất nhỏ, đó là các trũng sụt, các thung lũng... Do vậy, quá trình bồi tụ cũng có những nét riêng biệt. Tùy thuộc vào vị trí của các đoạn sông hoặc dòng chảy mùa lũ với sự ưu trội của mỗi nhóm nhân tố quy định quá trình xói lở khác nhau mà hoạt động xói lở có những đặc trưng riêng như: xói lở bờ lởm theo quy luật chung của dòng chảy, xói lở các đoạn sông thẳng; xói lở sau khi các công trình được xây dựng (đập, cầu, cống); xói lở do xâm thực giat lùi sau các công trình dân sinh khi bị nước lũ tràn qua

1. Các đoạn xói lở không theo quy luật của dòng chảy

Đây là hiện tượng bất thường, có lẽ liên quan đến các hoạt động hiện đại của đứt gãy, bởi các đoạn bờ xói lở này đều ở vị trí "bờ lồi". Theo các tác giả, sở dĩ có hiện tượng này là do có sự nâng, hạ cục bộ do ảnh hưởng của đứt gãy Cao Bằng - Tiên Yên. Các đoạn xói lở theo kiểu này có ở Khòn Làn, Nà Chương, Khon Pho, ĐN Na Pan, nam Khuổi Khúc. Cần lưu ý rằng hiện tượng xói lở - bồi tụ trái quy luật này diễn ra không mạnh, khi có sự can thiệp của lũ thì chúng ta khó quan sát được, bởi vì dòng cuông lưu rất mạnh, luôn luôn thẳng thề.

2. Các đoạn xói lở - bồi tụ theo quy luật chung của dòng chảy

Đây là một kiểu xói lở điển hình phát triển ở hầu hết các thung lũng sông. Xói lở diễn ra ở đỉnh các khúc uốn và các khúc uốn này liên tục trượt xuôi về phía hạ lưu trên các đoạn uốn khúc có các chiều rộng khác nhau. Quy mô và cường độ xói lở phụ thuộc vào độ bền vững của vật chất cấu tạo bờ. Điển hình cho kiểu này là các đoạn Phố Ngấu, Nà Linh, Chung Cấp, tây bắc Hoàng Thanh, Khuổi Khúc, Nà Pan.

a. Xói lở ở đoạn thung lũng thẳng: Đây là hiện tượng bình thường phát triển tại các đoạn sông có cấu trúc bờ bằng các vật liệu bờ rời chịu tác động mạnh của động năng dòng chảy, có thể còn liên quan đến hoạt động tân kiến tạo. Quá trình này thấy ở các vùng An Dinh, Tèo Nèo. Tại các đoạn sông này, quá trình xói lở lại xảy ra không mạnh mẽ. Khi hai phía bờ sông được cấu tạo bởi các đá cứng thì diễn ra quá trình xâm thực cả hai bờ (đoạn Khuổi Khúc - Song Giáp và một số nơi khác)

b. Xói lở ở dòng nước xoáy tại các cầu tạm, đập tràn trên sông: Dọc theo sông Kỳ Cùng, tại các xã Tân Liên, Song Giáp và vùng cầu ngầm TP Lạng Sơn có các cầu tạm bắc qua sông, nhưng thường thì chỉ tồn tại trong thời gian mùa khô. Vào mùa mưa, khi mực nước sông dâng cao, đặc biệt khi

xảy ra các trận mưa lớn, chỉ cần trận lũ nhỏ thì chúng đã bị phá hủy. Riêng cầu ngầm hoặc đập tràn tuy được gia cố rất vững chắc, nhưng vẫn xảy ra hiện tượng phá hủy ở phía mặt sau do ảnh hưởng của sự xâm thực giạt lùi.

Cũng như xói lở, quá trình bồi tụ xảy ra do nhiều nguyên nhân khác nhau, tại các vị trí khác nhau, tạo ra nhiều dạng vật liệu và địa hình có những tính chất riêng biệt và vai trò của chúng đối với các hoạt động kinh tế của con người cũng rất khác nhau

c. Bồi tụ theo quy luật của dòng chảy: Quá trình bồi tụ diễn ra khá mạnh mẽ, đặc biệt là tại trung tâm TP Lạng Sơn và các vùng Nà Pinh, Pò Lệnh, An Rinh... tạo nên các bãi bồi, bậc thềm có kích thước khác nhau. Đáng kể nhất là thềm I tại TP Lạng Sơn, các bãi bồi cao ở các xã Gia Cát, Xuân Lễ, Hoàng Đồng ...

d. Bồi tụ dạng gờ cao ven lòng: Vào mùa lũ, khi dòng nước chảy tràn trên bề mặt bãi bồi, chúng bị giảm năng lượng đột ngột làm tích tụ các vật liệu thô ngay trên vị trí nước tràn bờ. Quá trình này cứ lặp đi, lặp lại có tính chu kỳ và thành tạo ấy cứ cao dần lên tạo thành các gờ cao ngay sát sông, mà ta gọi là gờ cao ven lòng. Nếu quá trình này xảy ra lâu dài thì gờ cao ven lòng càng lớn và rộng. Đây là một dạng địa hình mà nhân dân có thể canh tác hoặc sinh sống trên đó.

e. Bồi tụ trên bề mặt bãi bồi và các dạng địa hình thấp bị ngập nước: Hiện tượng này đi kèm với quá trình bồi tụ tạo gờ cao ven lòng. Khi dòng nước chảy tràn bờ, một phần vật liệu thô được tích tụ ở phần ngoài sát mép nước, phần còn lại theo dòng chảy vào bên trong. Tại đây, do động năng của dòng nước đã giảm đi, môi trường nước lặng, vật liệu lơ lửng được lắng đọng chủ yếu là sét, bột. Trong thung lũng sông Kỳ Cùng, kiểu này có không nhiều. Đó là các dạng địa hình thấp hiện đang được trồng lúa nước dọc theo sông ở các xã Hoàng Đồng, Gia Cát, Xuân Lễ ...

IV. HOẠT ĐỘNG TÂN KIẾN TẠO

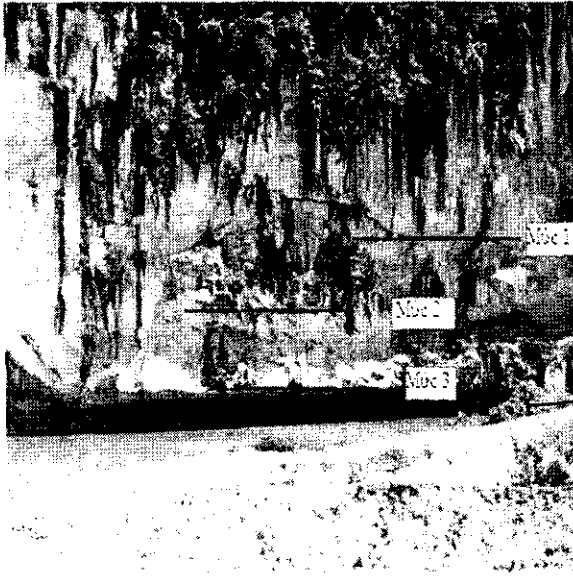
Hoạt động nâng, hạ tân kiến tạo ảnh hưởng rất sâu sắc tới sự hình thành và phát triển của các con sông, đặc biệt là quá trình xói lở và bồi tụ. Thực tế đã chứng minh sự dao động của vỏ Trái đất đều mang tính chu kỳ, xen giữa các pha nâng lên là các pha yên tĩnh tương đối. Nhiều đoạn sông đang "sống", bị chi phối bởi các pha nâng kiến tạo đã bị "chết" đi, hoặc là có hiện tượng đổi dòng. Chắc chắn rằng sông Kỳ Cùng cũng nằm trong quy luật chung ấy, bằng chứng là sự tồn tại của thung lũng treo (ở vùng Điem He), các ngán nước khắc sâu trên vách đá vôi tại cầu Khánh Khê v.v.. Các tác giả đồng ý với cách phân chia của Nguyễn Thế Thôn và Fauxtop [3], nghĩa là thung lũng sông Kỳ Cùng được chia thành 4 đoạn, trong đó đoạn thứ 3 đặt lòng trên đá phun trào ryolit cứng chắc tại vùng Điem He, liên quan đến sự chặn sông Kỳ Cùng do dịch chuyển theo đứt gãy Langzai - Điem He - Na Sâm và nâng ở vùng Đồng Đăng [4]. Sự hiện diện của 3 ngán nước khắc sâu trên vách đá vôi tại cầu Khánh Khê là minh chứng hết sức thuyết phục về các pha nâng lên trong giai đoạn tân kiến tạo.

Pha thứ nhất có lẽ tương ứng với giai đoạn nâng để tạo bậc thềm II của sông Kỳ Cùng, mà dấu vết của nó còn để lại ngán cao nhất ở cầu Khánh Khê. Thềm sông bậc II (cao 20-25 m) có bề dày 3-5 m gồm cuội, cát, cát-sét có tuổi từ cuối Pleistocen giữa đến đầu Pleistocen muộn (Q_1^{2b} - Q_1^{3a}) [3, 4].

Theo các tác giả, ngán nước này tương ứng với bậc thềm II ở thung lũng sông Kỳ Cùng có tại An Dinh (vùng cầu Bán Ngà) và một số mảnh thềm II còn sót lại ở các vùng Bán Ang và đập tràn. Có lẽ vào thời gian này, trên lãnh thổ Việt Nam xảy ra một pha nâng mạnh ở vùng ven rìa đồng bằng. Các dòng chảy có năng lượng lớn xuất hiện nhiều hơn đổ vào các đồng bằng giữa núi và trước núi. Lượng cuội sạn (thạch anh) tăng lên, độ mài tròn và độ chọn lọc kém do xuất hiện nhiều tướng proluvi. Trên toàn bộ đồng

bằng Bắc Bộ và vùng nghiên cứu, trong giai đoạn này, quá trình phong hóa vật lý thông trị. Cần nói thêm rằng, ở giai đoạn này, các

vùng đồng bằng thực thụ chịu ảnh hưởng yếu hơn rất nhiều so với vùng Đồng Đăng - Lạng Sơn.



a



b

Hình 2. Các ngăn nước khắc sâu trên vách đá vôi tại cầu Khánh Khê, cách TP Lạng Sơn khoảng 10 km về phía tây bắc; a- Chụp xa (mùa khô 2005); b- Chụp gần (mùa khô 2006) (Ảnh Lê Cảnh Tuân)

Pha thứ hai tương ứng với giai đoạn nâng lên tạo thêm bậc I. Cường độ nâng trong pha này của cả vùng nghiên cứu có lẽ tương đối đồng đều để tạo ra các bề mặt khá bằng phẳng sần sần như nhau. Tại TP Lạng Sơn, quá trình nâng đã chuyển hóa các bãi bồi thành thềm I, mà dấu tích còn để lại là bề mặt thềm I rộng bao la tại TP Lạng Sơn và nhiều nơi khác dọc theo sông Kỳ Cùng. Giai đoạn này tương ứng với giai đoạn tạo ngăn nước thứ 2 ở cầu Khánh Khê. Pha nâng này tương ứng với bậc thềm I (cao 12 m) tại vùng Lạng Sơn, có bề dày khoảng 12-15 m mà thành phần chủ yếu là cát, cát-sét, cuội, có tuổi từ cuối Pleistocen muộn đến đầu Holocen (Q_1^{3a} - Q_2^1) [4].

Pha thứ 3 tương ứng với giai đoạn Holocen muộn, là quá trình thành tạo các bãi bồi. Pha nâng tân kiến tạo này diễn ra rộng khắp trên lãnh thổ nước ta, trong đó có vùng

nghiên cứu, mà sản phẩm của nó là các bãi bồi ven theo các sông, suối có mặt ở hầu hết vùng Lạng Sơn. Vào mùa khô các bãi tích tụ này bị phơi trên bề mặt, bước sang mùa mưa chúng bị ngập nước. Độ cao của bề mặt bãi bồi tương ứng với đỉnh của ngăn nước thứ 3 ở cầu Khánh Khê. Hiện nay quá trình vận động nâng vẫn tiếp tục diễn ra.

V. KẾT LUẬN

Các chuyển động nâng tân kiến tạo trong thung lũng sông Kỳ Cùng để lại những dấu ấn rất rõ nét. Quá trình ăn mòn, rửa lũa đá vôi để thành tạo các ngăn nước ăn sâu vào vách đá karst với độ sâu trên, dưới 1 m đòi hỏi phải có thời gian hàng ngàn năm. Dựa vào khoảng cách giữa các ngăn nước, chúng ta có thể thấy rằng khoảng thời gian từ mức 3 đến mức 2 và từ mức 2 đến mức 1 gần như tương đương nhau, là thời gian mà nước sông với các hoạt tính hóa học của nó đã

khoét vào vách karst để thành tạo các ngăn nước nói trên. Quá trình xói lở - bồi tụ diễn ra trên sông Kỳ Cùng đã và đang diễn ra với quy mô và cường độ yếu (chỉ diễn ra mạnh vào mùa lũ). Điều đáng quan tâm là sự hiện diện của một số đoạn xói lở trái với quy luật, đó là các đoạn thấy ở Khòn Lăn, Nà Chương, Khòn Pho, ĐN Nà Pan, Nam Khuổi Khúc. Theo các tác giả, sớ dĩ có hiện tượng này là do ảnh hưởng của hoạt động tân kiến tạo. Rất có thể đây là các vòm nâng nhỏ mang tính địa phương, có lẽ liên quan với đứt gãy Cao Bằng - Tiên Yên mà hiện nay đang hoạt động. Ngoài ra, cần phải kể đến các tác động của các hoạt động kinh tế - công trình của con người, góp phần thúc đẩy quá trình xói lở - bồi tụ.

VĂN LIỆU

1. Ngô Quang Toàn (*Chủ biên*), 2000. Vô phong hóa và trầm tích Đệ tứ Việt Nam. *Cục ĐC&KSVN, Hà Nội*.

2. Nguyễn Kinh Quốc (*Chủ biên*), 1992. Báo cáo Địa chất và khoáng sản nhóm từ Bình Gia, Lạng Sơn, tỷ lệ 1/50.000. *Lưu trữ Địa chất, Hà Nội*.

3. Nguyễn Thế Thôn, Fauxtop X., 1979. Dẫn liệu đầu tiên về đo vẽ cổ từ các trầm tích trẻ ở Đông Bắc Việt Nam. *TS Địa chất, 145: 17-20, Hà Nội*.

4. Nguyễn Thế Thôn, 1978. Địa mạo thung lũng sông ở Đông Bắc Việt Nam. *Tóm tắt luận án TS. Moskva (tiếng Nga)*.

5. Nguyễn Văn Nghĩa (*Chủ biên*), 2000. Báo cáo Địa chất đô thị Lạng Sơn. *Lưu trữ Địa chất, Cục ĐC&KSVN, Hà Nội*.

6. Sở KHCN & MT Lạng Sơn, 1999. Báo cáo Hiện trạng môi trường. *Lưu trữ Sở KHCN & MT Lạng Sơn*

7. Vũ Tự Lập, 2004. Địa lý tự nhiên Việt Nam. *Nxb ĐH Sư phạm, Hà Nội*.

SUMMARY

Neotectonic activity and current status of erosion-deposition in the Kỳ Cùng river valley (Lạng Sơn City area)

Lê Cảnh Tuân, Nguyễn Xuân Nam

The newest investigations of the authors in the Kỳ Cùng River valley (section passing through the Lạng Sơn City and its suburbs) have been helping to find convincing traces of neotectonic uplifting phases and the existence of systems of river terraces in this locality as well. The first phase corresponds to the uplifting stage forming the terrace II, equivalent to the highest water trace (level 1) carving the limestone cliff at the Khánh Khê Bridge, aged as from the end of Middle Pleistocene to the beginning of Late Pleistocene (Q_1^{2b} - Q_1^{3a}). The second phase corresponds to the uplifting stage forming the terrace I, equivalent to the middle water trace on the limestone cliff (level 2), aged as from the end of Late Pleistocene to the beginning of Holocene (Q_1^{3b} - Q_2^1). The third phase corresponds to Late Holocene, forming alluvial banks, equivalent to the lowest water trace on the limestone cliff (level 3) at the Khánh Khê Bridge. In this article, the authors touch upon also the current status of erosion-deposition in the Kỳ Cùng River valley, at the same time analyze and interpret the factors and causes impacting these processes.

Ngày nhận bài: 18-4-2006

Người biên tập: Ngô Quang Toàn