

THỰC TRẠNG XÓI LỞ, BỒI TỤ CỬA SÔNG - BIỂN NHẬT LỆ VÀ CÁC GIẢI PHÁP PHÒNG CHỐNG

ThS. NGUYỄN ĐỨC LÝ

1. Về hiện trạng xói lở, bồi tụ vùng cửa sông Nhật Lệ và lân cận

Theo số liệu điều tra từ năm 1980 cho đến nay thì trên toàn dải bờ biển thuộc tỉnh Quảng Bình dài 116,04km, có khoảng 32 đoạn bờ bị xói lở, với tốc độ và chiều dài mỗi đoạn có sự khác nhau. Quá trình xói lở diễn ra hầu hết các kiểu cấu tạo bờ, nhưng chủ yếu là bờ cát. Số đoạn bờ bị xói lở ở mỗi khu vực rất khác nhau: khu vực huyện Bố Trạch có 10 đoạn bị xói lở, huyện Quảng Trạch có 3 đoạn bị xói lở, Quảng Ninh với 6 đoạn bị xói lở; Lệ Thủy với 5 đoạn bị xói lở và Tp. Đồng Hới có 8 đoạn bị xói lở. Trong đó có: 12 đoạn có chiều dài xói lở < 200m, 4 đoạn (200-1000m), 2 đoạn (1.000-2.000m), 6 đoạn (2.000-6.000m) và 1 đoạn (> 6.000m).

Xét về tốc độ xói lở sâu vào đất liền trung bình hàng năm, có thể chia thành 4 cấp: Tốc độ chậm (có tốc độ sạt lở lần sâu vào đất liền < 5m/năm) chiếm 68,7%, tốc độ trung bình (có tốc độ sạt lở lần sâu vào đất liền 5-15 m/năm) chiếm 18,8%, tốc độ nhanh (có tốc độ sạt lở lần sâu vào đất liền 15-30 m/năm) chiếm 12,5%, tốc độ rất nhanh (có tốc độ sạt lở lần sâu vào đất liền > 30 m/năm).

Tình hình xói lở, bồi tụ tại một số đoạn bờ xung yếu ở khu vực bờ biển, cửa sông Quảng Bình được thể hiện như sau:

- Đoạn Roòn - Cảnh Dương: Đoạn bị xói lở nằm ở cửa sông Roòn thuộc thôn Cảnh Dương, xã Quảng Hưng, huyện Quảng Trạch, có chiều dài khoảng 3.000÷4.000m với tốc độ xói lở đạt 3 đến 5m/năm. Biến động đường bờ khu vực cửa Roòn qua phân tích các tài liệu nghiên cứu có thể phân thành 2 giai đoạn:

Giai đoạn từ 1965 đến 1980: Quá trình xói lở và bồi tụ xen kẽ nhau. Ở giai đoạn này, doi cát mới nổi ở phía Bắc cửa Roòn được hình thành từ những năm 1960 đã bị mất và tạo thành các bãi ngầm vào năm 1980. Khu vực

bờ Nam của xã Cảnh Dương bị xói lở trên một chiều dài gần 1km với tốc độ trung bình là 13,1m/năm. Ở cùng giai đoạn trên, phần phía Nam của cửa Roòn lại được tích tụ và hình thành nên một doi cát kéo dài 250m lên hướng Bắc. Ở bờ Bắc cửa Roòn cũng có sự biến động rất mạnh trong thời kỳ này. Khu vực ven biển bị xói lở nhẹ với tốc độ 3,2m/năm trên một đoạn dài 700m kể từ cửa sông. Đoạn bờ sông tiếp theo với chiều dài 600m lại được bồi.

Giai đoạn 1980 cho đến nay: Mũi bờ Bắc được bồi tích với tốc độ bồi tụ gần 10m/năm. Đoạn bờ sông tiếp theo về thượng lưu gần 700m bị xói lở với tốc độ 6m/năm. Trong khi đó đoạn bờ biển phía Bắc lại bị xói lở với tốc độ 2m/năm. Ngược lại mũi phía Bắc, phần phía Nam cửa Roòn mũi cát bị bào mòn và bị mất hẳn vào những năm 1990. Hiện nay, cửa Roòn đã quay lại vị trí ban đầu của những năm 1960. Vùng bờ Cảnh Dương vẫn tiếp tục bị xói lở trên suốt đoạn dài gần 3.000m với tốc độ 5-7m/năm. Tuy nhiên, nếu thời tiết biến động không đáng kể thì hiện tượng xói lở bờ biển ở khu vực này ít xảy ra.

Hiện tượng xói lở bờ biển đã có những ảnh hưởng tiêu cực đến đời sống của người dân địa phương, từ năm 1975 cho đến 1993, đã có 3 dãy nhà đã bị sụp đổ (Biển lấn hơn 300m).

- Đoạn Lý Hoà: Hiện tượng xói lở bờ biển Lý Hoà (Bố Trạch, Quảng Bình) gia tăng rất mạnh trong những năm gần đây. Đoạn bờ bị xâm thực dài khoảng 3.200m với tốc độ xói lở vào khoảng trên 5m/năm và ảnh hưởng đến cuộc sống của nhiều hộ dân phân bố xung quanh khu vực thôn Lý Hoà. Tuy chỉ là con sông nhỏ, nhưng cửa Lý Hoà biến động rất phức tạp và liên tục di chuyển. Theo nhân dân địa phương cho biết, riêng từ năm 1980 trở lại đây biển đã lấn sâu vào từ 150÷200m. Các lô cốt, giếng nước được xây dựng từ thời chống Mỹ đã nằm sát mép nước biển. Xói lở bờ biển

có nguy cơ mở cửa biển mới ở phía Bắc khu vực Lý Hòa.

- Đoạn cửa Gianh: Bờ biển phía Bắc cửa Gianh bị xói lở với tốc độ trung bình đạt $2\div 3\text{m}$ trên một đoạn dài gần 2.000m . Trong hơn 30 năm qua, khu vực này biển đã lấn sâu vào lục địa khoảng $50\div 70\text{m}$. Vùng gần cửa sông bị biến đổi mạnh nhất và có hướng dịch chuyển dần lên phía Bắc. Đường bờ phía Nam cửa sông vẫn bị xói lở nhưng có cường độ nhỏ hơn.

- Đoạn ven biển phía Bắc cửa Nhật Lệ: Các đoạn bờ gần cửa sông Nhật Lệ là một trong những khu vực bị xói lở mạnh nhất. Vùng bờ biển phía Bắc cửa sông có tốc độ xâm thực bờ trên $10\text{m}/\text{năm}$ dài gần 1.200m . Nếu tính đến cả đoạn bờ bị xói lở lớn hơn $5\text{m}/\text{năm}$ thì đoạn xói dài gần 3.500m .

Xói lở bờ ảnh hưởng đến trên 8.500 hộ dân, đe dọa phá hủy hồ chứa nước Bàu Tró - nguồn cung cấp nước ăn uống và sinh hoạt cho thành phố Đồng Hới.

Hiện tượng xói lở bờ đoạn Nhật Lệ xảy ra rất phức tạp, xen kẽ các thời đoạn bờ được bồi và xói. Bờ biển bị xói lở rất mạnh khi gặp thời tiết đặc biệt đồng thời xảy ra: mưa bão + gió mùa Đông Bắc hoạt động mạnh + lũ tăng cao như đã xảy ra trong các năm 1983, 1985, 1997, 1999.

Tiếp theo vùng xói là đoạn bờ biển bồi tụ nhẹ với tốc độ bồi đạt từ $1\div 1,5\text{m}/\text{năm}$. Các đoạn bờ xói lở và bồi tụ phân bố xen kẽ nhau. Nhìn chung, trong hơn 30 năm qua đoạn bờ biển phía Bắc cửa Nhật Lệ diễn ra chủ yếu thiên về xói lở hơn là bồi tụ. Hiện tượng bồi bãi và bồi tụ đáy chỉ xảy ra ở đoạn bờ cách xa cửa sông nơi đối diện với khách sạn Công đoàn.

Đoạn bờ biển phía Nam cửa Nhật Lệ: Hiện tượng xói lở, bồi tụ xen kẽ diễn ra với tốc độ thấp hơn, trung bình khoảng $0,5-1\text{m}/\text{năm}$. Vào mùa hè, mòm cát bên bờ Nam cửa sông có xu thế phát triển kéo dài về phía Bắc và luôn thay đổi qua các năm. Phía trong mũi bị bào mòn khá nhiều. Xu thế chung của đoạn bờ biển phía Nam cửa Nhật Lệ là được bồi tụ nhẹ. Về

mùa Đông, mũi Mỹ Cảnh bị xói lở rất mạnh, theo kết quả khảo sát đo đạc của Viện Địa lý vào các đợt khảo sát tháng 11/2005, 12/2006 - thời điểm thường có mưa lũ, đã quan trắc thấy đoạn bờ phía bên phải sông gần kề cửa sông Nhật Lệ đã xảy ra hiện tượng sạt lở mạnh làm cho cây bị đổ ngã, mòm phía bờ phải bị phá huỷ hoàn toàn.

Từ kết quả ước tính xói lở - bồi tụ tại mũi Mỹ Cảnh cho thấy biến động đường bờ ở đây đang theo chiều hướng tiêu cực, vào mùa



Cửa Nhật Lệ, Đồng Hới, Quảng Bình

Anh: TL

Đông quá trình xói lở ngày càng mạnh, vào mùa hè quá trình bồi tụ càng yếu đi. Trong thời gian 2 năm (từ tháng 12/2004 đến tháng 12/2006), mũi Mỹ Cảnh bị xói lở khoảng $283,4\text{m}$ (tốc độ $141,7\text{m}/\text{năm}$) và diện tích bị xói cũng lên tới gần $14.000\text{m}^2/\text{năm}$ và ảnh hưởng không nhỏ đến khu du lịch Sun Spa Resort. Đây cũng chính là vấn đề bức xúc cần phải có giải pháp bảo vệ bờ chống xói lở ở khu vực này.

Tại phía bờ trái cửa Nhật Lệ, đoạn bờ biển có chiều dài khoảng gần 2km . Song song với đường bờ biển là đường giao thông đi từ phía thành phố Đồng Hới lên khu vực phía Bắc. Phía Bắc khu vực đã xây dựng kè lát mái và hệ thống kè mỏ hàn nằm rải dọc theo đường bờ, về cơ bản đã ngăn chặn được phần nào hiện tượng xói lở bờ biển. Trước đây bãi biển trước kè được hình thành khá rộng và ổn định khá lâu, nhưng từ năm 1998 bãi biển bị thu

hẹp lại khá nhanh, những đoạn kè có đất cát bồi phủ dày cũng bị xói lở mạnh. Đường bờ khu vực khảo sát đã xảy ra hiện tượng xói lở - bồi tụ xen kẽ với cường độ và tốc độ khác nhau. Tại khu vực ngưỡng cửa sông vào tháng 8/2005, đường bờ được bồi lấn ra phía cửa khoảng 80m, sau đó đến tháng 11/2005 đoạn bờ này lại bị xói một phần, nhưng vẫn được bồi từ 5÷20m so với tháng 12/2004. Nhìn chung, trong thời gian khảo sát đo đạc từ tháng 12/2004 đến tháng 12/2006 đoạn bờ này đã bị xói lở từ 5÷50m.

2. Các giải pháp phòng chống xói lở bờ biển, bồi lấp cửa sông Nhật Lệ

Kinh nghiệm phòng chống xói lở, bồi tụ bờ biển, cửa sông của các nước trên thế giới và nước ta đã chỉ ra rằng vấn đề phòng chống xói lở - bồi tụ bờ biển là rất khó khăn, phức tạp đòi hỏi phải được tiến hành đồng bộ và toàn diện các giải pháp từ tầm vĩ mô đến vi mô, cả trực tiếp và gián tiếp, cả giải pháp công trình và phi công trình phù hợp với từng đoạn bờ cụ thể. Các giải pháp ở tầm vĩ mô nằm trong nội dung quản lý khu vực, vùng lãnh thổ và qui hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội. Các giải pháp phi công trình cần phải huy động được sự tham gia tích cực của cộng đồng dân cư và các cấp lãnh đạo. Các giải pháp công trình cần phải phù hợp với qui luật tự nhiên trên cơ sở xác định các tác nhân gây xói lở, bồi lấp cửa sông nguyên nhân gián tiếp và nguyên nhân trực tiếp, cơ chế xói lở - bồi tụ; đồng thời công trình phải có hiệu quả và tác dụng lâu dài, phù hợp với điều kiện kinh tế - xã hội của địa phương và nước ta, không gây tác động tiêu cực đến môi trường, không gây xói lở đến khu vực lân cận.

Giải pháp khoa học và công nghệ phòng chống xói lở bờ biển bao gồm 2 nhóm giải pháp chính: phi công trình và công trình.

2.1. Các giải pháp phi công trình

Các giải pháp phi công trình có thể được áp dụng bao gồm:

- Cấm, hạn chế phá rừng phòng hộ, khôi phục thảm thực vật ven bờ biển.

- Tổ chức theo dõi diễn biến xói lở bờ biển, bồi lấp cửa sông về qui mô, cường độ, hướng dịch chuyển theo định kỳ: hàng năm, hàng tháng, ngày giờ và không theo định kỳ với các tình huống bão, lũ xảy ra. Xây dựng cơ sở dữ

liệu kiểm soát xói lở, theo địa bàn huyện, tỉnh bao gồm cả bản đồ hiện trạng, bản đồ dự báo, cảnh báo khả năng xói lở, bồi lấp cửa sông. Tất cả các thông tin về xói lở, bồi tụ phải được cập nhật thường xuyên, phải được phân tích, đánh giá tổng hợp trên quan điểm hệ thống để cảnh báo kịp thời và được lưu trữ bằng hệ thống tin địa lý (GIS).

- Thông tin cảnh báo, dự báo phải được thông báo kịp thời đến người dân và phát lệnh cấp báo trường hợp khẩn cấp thông qua hệ thống thông tin quản lý kiểm soát xói lở kết mạng giữa các cơ quan quản lý, cơ quan nghiên cứu khoa học và cộng đồng dân cư.

- Điều chỉnh quy hoạch phát triển. Trước hết là điều chỉnh quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội theo huyện, theo vùng lãnh thổ. Cần khoanh vùng các khu vực có nguy cơ xói lở với các cấp khác nhau: mạnh, trung bình, yếu... nhằm bố trí hợp lý các tụ điểm dân cư, các công trình dân sinh, kinh tế.

- Tổ chức di dời dân cư ra khỏi khu vực nguy hiểm dưới các hình thức di dời vĩnh viễn theo kế hoạch quy hoạch; di dời tạm thời khi có cảnh báo và di dời khẩn cấp khi có cấp báo.

- Giáo dục và nâng cao nhận thức cho cộng đồng dân cư về tác hại và các giải pháp phòng chống xói lở, bồi tụ.

Xói lở, bồi tụ bờ biển, bồi lấp cửa sông có nguồn gốc tự nhiên, do đó chỉ nên can thiệp bằng giải pháp công trình trong các trường hợp thật sự cần thiết. Điều quan trọng là phải dự báo được chính xác và kịp thời các khu vực, các đoạn bờ có nguy cơ xói lở, các cửa sông bị bồi lấp để có biện pháp di dân, né tránh thích hợp. Trong trường hợp phải dùng biện pháp công trình chỉnh trị, nhất thiết phải dựa trên cơ sở khoa học chắc chắn để không gây xói lở và phá vỡ hệ sinh thái của các vùng bờ lân cận.

2.2. Các giải pháp công trình

Như chúng ta đã biết, khu vực ven biển cửa sông Nhật Lệ là một trong những vùng có chế độ thủy hải văn phức tạp, cho nên công trình bảo vệ sẽ rất khó đạt hiệu quả nếu chỉ gia cố trực tiếp mái bờ, cho dù công trình có kiên cố đến đâu. Bãi biển do bị mất cân bằng tải cát, ngày càng bị xâm thực và bị hạ thấp cao trình mặt bãi, làm cho công trình gia cố bờ bị sập xuống, đẩy đường bờ lùi dần vào lục địa gây

ra hiện tượng biển lấn. Trong trường hợp này, chúng ta có thể chỉ cần dùng những giải pháp chống xâm thực bãi biển, hoặc kết hợp giữa gia cố bờ và công trình chống xâm thực bãi.

Chống xâm thực bãi biển thông thường được thực hiện thông qua hai chức năng chủ yếu của các biện pháp là ngăn cát, giảm sóng:

- Ngăn cát, cần xét đến ngăn cát chuyển động dọc bờ và ngăn cát chuyển động chéo bờ.

- Giảm sóng, cần xét đến các trường hợp sóng từ nhiều phương, vuông góc hoặc xiên góc với đường bờ.

Thông thường để chống xói lở bờ, bãi biển người ta thường sử dụng 5 giải pháp:

- Trồng rừng ngập mặn chống sóng, giữ cát ở phía ngoài bãi biển.

- Nuôi bãi nhân tạo bằng cách đưa cát từ nơi khác (từ các bãi bồi cửa sông hoặc từ phía ngoài đới sóng vỗ ở độ sâu trên 10m) đến bồi đắp vào vùng bãi bị xói.

- Đê chắn sóng từ ngoài bờ và song song với đường bờ dạng đê nhô hoặc đê ngầm.

- Hệ thống mỏ hàn ngăn dòng bùn cát dọc bờ.

- Hệ thống mỏ hàn hình chữ T nhằm ngăn dòng bùn cát dọc bờ và giảm sóng và dòng bùn cát từ bờ đưa ra phía biển sâu (công trình tổng hợp).

Về phương án chống xói lở bờ biển khu vực cửa sông Nhật Lệ:

Đối với khu vực ven biển cửa sông Nhật Lệ, do bờ biển hở, áp lực sóng lớn, dòng chảy tiêu lớn nên sử dụng công trình tổng hợp bằng hệ thống mỏ hàn hình chữ T hoặc công trình mỏ hàn kết hợp với đê chắn sóng (đê phá sóng) cách bờ từ 150÷180m là phù hợp.

Mỏ hàn thường được đặt vuông góc với đường bờ biển. Theo kinh nghiệm khi góc giữa hướng sóng và thân mỏ hàn có $\alpha = 100^\circ \div 110^\circ$, thì xói lở ở mũi mỏ hàn và áp lực sóng tác dụng lên mũi mỏ hàn sẽ giảm nhỏ. Chiều dài mỏ hàn phải đủ vươn ra tới dải sóng vỡ - ở vùng có dòng ven mạnh thì mới có hiệu quả.

Việc thiết kế xây dựng các mỏ hàn hình chữ T nhằm gây bãi nhân tạo cùng với việc gia cố đê kè nhằm mục đích phân tán năng lượng sóng bằng tán xạ, giảm áp lực sóng vỗ bờ, chặn dòng chảy ven bờ có tác dụng ổn định và mở rộng bãi biển, đồng thời bảo vệ bờ

một cách tích cực. Mỏ hàn có kết cấu khối hay cọc đặt vuông góc với đường bờ. Vật liệu có thể là đá hộc hoặc những kết cấu bê tông đúc sẵn. Kích thước mỏ hàn do chế độ sóng, mực nước thủy triều, nước dâng và đặc điểm địa hình bờ bãi, sườn bờ ngầm quy định.

Đê phá sóng, là công trình làm cho sóng vỡ trước vị trí công trình, nhằm giảm chiều cao sóng tác động lên bãi biển và thay đổi hướng của dòng bồi tích. Khi độ cao sóng hạ thấp thì cường độ dòng vận chuyển bùn cát sẽ giảm, mặt khác đê phá sóng đóng vai trò như một bãi tích tụ và tiêu tán năng lượng về phía bờ ngầm. Tuy nhiên, nếu khu vực có dòng vận chuyển dọc bờ lớn thì tác dụng bảo vệ và duy trì sự ổn định của khu bờ vùng cửa sông có phần bị hạn chế.

Kè mỏ hàn là một hệ thống công trình nằm trên bãi biển, đường bờ cửa sông nhằm ổn định vị trí cửa, ngăn ngừa sự bồi lấp luồng lạch. Mặt khác kè mỏ hàn có tác dụng hạn chế sự mất mát bồi tích do dòng dọc bờ, giảm thiểu cường độ xói lở bờ, sự di chuyển bồi tích dọc bờ và thay đổi hướng của dòng chảy. Công trình này có thể gây ra hiệu ứng bồi - xói cục bộ nếu khoảng cách giữa chúng không hợp lý.

Về giải pháp công trình chống bồi lấp cửa sông

Bồi lấp ở khu vực cửa sông Nhật Lệ là kết quả tương tác giữa dòng chảy sông, dòng triều, dòng ven bờ; giữa cán cân vận chuyển bùn cát trong sông ra và vận chuyển bùn cát dọc bờ. Giải pháp công trình chống bồi lấp cửa sông phải đáp ứng được yêu cầu:

- Tập trung dòng chảy, tăng khả năng tự xói đáy, ổn định bờ luồng, lòng dẫn cửa sông.

- Thoát lũ tốt, không gây ngập lụt vùng cửa sông, đẩy được bùn cát ra xa cửa sông.

Để đáp ứng 2 yêu cầu nêu trên, công trình chống bồi lấp cửa sông Nhật Lệ chủ yếu là xây dựng 2 đập hướng dòng, chắn cát ở 2 bờ cửa sông, kéo dài cửa sông từ trong bờ ra ngoài biển.

Các giải pháp nêu trên phải được tính toán cụ thể cho từng hạng mục công trình trên cơ sở các số liệu về điều kiện địa động lực biển kết hợp địa động lực dòng sông, mà nguyên nhân quan trọng nhất, quyết định nhất đến xói lở, bồi tụ bờ biển là tác động của sóng biển.

N.Đ.L