

Bồi tụ và xói lở là hai quá trình địa chất cơ bản ở dải ven bờ, hiện nay không chỉ được các ngành khoa học quan tâm mà còn thu hút sự chú ý của các nhà quản lý. Ở không ít nơi, bồi tụ, xói lở trở thành mối lo sâu sắc của các cấp chính quyền, nhân dân địa phương, uy hiếp sự an toàn của nhiều công trình, cơ sở kinh tế ven biển. Xói lở, bồi tụ bờ biển đã trở thành thiên tai nặng nề cho dân sinh, kinh tế ven biển.

Hiện trạng.

Từ hàng ngàn năm, quá trình bồi tụ đã hình thành nên các đồng bằng châu thổ sông Hồng và Mê Kông rộng lớn và trù phú ở hai đầu đất nước. Trong thế kỷ qua, đồng bằng châu thổ sông Hồng bồi lấn ra biển mỗi năm trung bình 28 m, cực đại 120 m và đất đai mở rộng thêm 360 hecta. Chỉ riêng ở bán đảo Cà Mau thuộc đồng bằng Mê Kông tốc độ bồi tụ lấn biển mỗi năm 50 - 80 m, cực đại 150 m và đất đai mở rộng thêm 130 ha. Đối với một đất nước hơn 68% diện tích lãnh thổ là đồi núi thì đất mở mang do bồi tụ ở ven biển hàng năm quả là một điều đáng quý. Tuy nhiên, các bồi tụ thất thường, ngoài mong muốn gần đây gia tăng đáng kể và gây nhiều thiệt hại trực tiếp và gián tiếp, không chỉ về kinh tế mà còn về môi trường sinh thái, ảnh hưởng đến sự phát triển bền vững.

Đối với ngành giao thông, sa bồi luồng bến đã trở thành "quốc nạn". Do sa bồi, luồng vào cảng Hải Phòng trước đây cho phép tàu trên vạn tấn cập bến, nay chỉ là tàu 5-7 nghìn tấn, mặc dù khối lượng nạo vét tăng lên nhiều. Sa bồi luồng đã làm cảng này mất đi vị trí hàng đầu. Cảng Cửa Lò bị sa bồi nghiêm trọng ngay sau khi xây dựng và tải trọng tàu cập cảng thấp hơn nhiều so với dự kiến. Cảng Sài Gòn cũng đang phải đối mặt với những biến động sa bồi phức tạp ở luồng cửa Soài Rạp. Đó là chưa kể nhiều cảng nhỏ, bến cá bị sa bồi trực tiếp tại bến hoặc cửa luồng vào như Ngọc Hải, Diêm Điền ở phía Bắc. Ở nhiều cửa sông và cửa đầm phá miền Trung, sa bồi gây lấp kín cửa với thời khoảng kéo dài có khi đến trên chục năm. Đó là các trường hợp đối với cửa Tư Hiền ở đầm phá Tam Giang - Cầu Hai (Thừa Thiên - Huế), cửa sông Vẹ, cửa Mỹ Á (Quảng Ngãi), cửa sông Bàn Thạch và cửa đầm Ô Loan (Phú Yên) v.v... Trong những trường hợp này, sa bồi lấp cửa không chỉ làm mất lối ra biển cho hàng trăm tàu thuyền mỗi cửa, mà còn gây ra tình trạng ngập lụt thường xuyên, ngọt hóa kéo dài, gây thiệt hại trực tiếp cho dân sinh, cho các ngành kinh tế nông nghiệp, thủy sản, gây đảo lộn cân bằng sinh thái, giảm đa dạng sinh học và tăng cường ô nhiễm môi trường. Ví dụ, ngay khi lấp cửa Tư Hiền vào tháng 12 năm 1994, lập tức 300 ha nuôi tôm sú bị hủy hại. Khoảng 1 000 ha lúa bị ngập và khoảng 300 thuyền đánh cá lớn mất lối ra biển. Ở khu vực ven bờ Thừa Thiên - Huế,

TỔNG QUAN VỀ TAI BIẾN SA BÔI VÀ XÓI LỞ BỜ BIỂN VIỆT NAM

**TRẦN ĐỨC THẠNH
ĐINH VĂN HUY**

Phân viện hải dương học tại Hải Phòng

Viện hải dương học

Trung tâm KHTN&CNQG quốc gia

Bồi tụ và xói lở bờ biển là quá trình địa chất cơ bản ở dải ven bờ của quốc gia có biển. Lịch sử hàng ngàn năm của quá trình này đã bồi tụ nên một đồng bằng mẫu mực cho đất nước. Tuy nhiên trong những thập niên gần đây vấn đề bồi tụ và xói lở bờ biển đang trở thành tai biến ở nhiều vùng của đất nước. Tiến hóa của tự nhiên, những biến động thất thường của khí hậu và đặc biệt là tác động của con người - 3 nhóm nguyên nhân của tai biến này cần được xem xét cân nhắc trong các ứng phó trước mắt và ở tầm chiến lược quản lý tai biến lâu dài ở nước ta.

gần nửa thế kỷ qua có 8 trận lụt lớn thì 5 trận rơi vào các khoảng thời gian cửa Tư Hiền bị bồi lấp. Không chỉ bồi lấp cửa, hiện tượng bồi cận cửa sông, đầm phá xảy ra lâu dài trong quá trình phát triển địa chất, nhưng có thể rút ngắn thời gian đáng kể do gia tăng các nguồn bồi tích từ thượng nguồn và các cồn dụn cát ven rìa.

Mặc dù có những đánh giá khác nhau, nhưng nhiều tai biến đã có ghi nhận sự phổ cập và sự gia tăng về qui mô, cường độ của xói lở bờ biển gần đây. Dọc bờ Việt Nam có tới 243 đoạn với chiều dài 469 km bờ biển bị xói lở. Trong đó, có 96 đoạn dài trên 1 km và hơn 60 đoạn có tốc độ xói lở 10 - 39 m/năm (Đề tài KT.03.14). Xói lở có xu hướng dài lâu trên diện rộng gặp ở hai vùng cửa sông hình phễu (châu thổ âm) Bạch Đằng và Đồng Nai. Tại vùng cửa sông Bạch Đằng, xói lở điển hình ở đảo Cát Hải, trên chiều dài 7 km, tốc độ 4 - 8 m/năm, cực đại 20-25 m/năm (trong 1938 - 1991). Tại đây một vùng bãi triều thấp rộng khoảng 1 000 ha đã biến mất trong gần thế kỷ qua do quá trình xâm thực bào mòn mặt đáy. Bờ biển Cần Giờ ở cửa sông Đồng Nai cũng bị xói lở 5-10 m/năm trên chiều dài bờ 8,5 km trong nhiều năm qua. Tại hai vùng cửa sông châu thổ lớn, nổi tiếng về bồi tụ - xói lở cũng xảy ra trên một phần tư chiều dài bờ mỗi châu thổ với mức độ khác nhau. Bờ biển Gành Hào ngay sát phía đông bắc bán đảo Cà Mau bị xói lở trên chiều dài bờ 60 km. Tại bờ Bồ Đề, tốc độ xói lở 30-50 m/năm trên chiều dài 36 km và mỗi năm mất đi 112 ha đất trong thời gian 1886-1995 (Tô Quang Thịnh, 1992). Bờ biển Văn Lý ở châu thổ sông Hồng cũng bị xói lở với tốc độ 10-15

m/năm trên chiều dài 30 km trong hơn 50 năm qua. Ở ven biển miền Trung, các bãi biển bị bồi, xói rất phức tạp và biến động nhanh. Nhiều đoạn bờ xói lở tiêu biểu như Cảnh Dương, Vĩnh Linh, Thuận An, Phan Rí, v.v... Tốc độ xói lở thường 1-5 m/năm, một số đoạn 10-15 m/năm. Hiện tượng xói lở bờ cũng phổ biến ở các đảo, kể cả các đảo xa bờ như đảo Bạch Long Vĩ nằm giữa vịnh Bắc Bộ, hay đảo Trường Sa nằm giữa biển Đông. Ở các cửa sông và cửa đầm phá miền Trung, xói lở bờ phía bên này cửa cùng với bồi tụ đáy lấn ở bờ phía bên kia tạo nên sự di chuyển vị trí cửa trên khoảng dài hàng kilômét tới hàng chục kilômét trong thời gian từ vài chục đến một vài trăm năm. Theo cách thức như vậy, cửa Thuận An trong gần một thế kỷ qua di chuyển lên phía bắc 15-40 m/năm. Ngay ở cửa Ba Lạt, cửa chính của sông Hồng, bồi và xói luân đổi ở hai phía cửa sông làm cho lạch cửa di chuyển vị trí về phía đông bắc và tây nam theo chu trình 30-40 năm.

Xói lở bờ biển làm mất đất đai, đe dọa các khu dân cư, các công trình xây dựng ven bờ. Ở ven bờ châu thổ sông Hồng, xói lở bờ làm vỡ đê biển, thường xảy ra khi có bão lớn, triều cường, nước dâng gây ngập lụt, nhiễm mặn cho những vùng dân cư và kinh tế trù phú, rộng lớn trong đê. Thiệt hại về người và tài sản trong những lần vỡ đê như vậy, ví dụ vào các năm 1955 và 1996, là cực kỳ to lớn. Có đến hàng nghìn người bị thiệt mạng do vỡ đê trong cơn bão KATE vào tháng 9 năm 1955. Ở đồng bằng sông Cửu Long, sạt lở bờ biển làm mất nhiều đất đai. Chỉ riêng huyện Trà Vinh bị sạt lở 112 ha vào năm 1980 và 240

ha vào năm 1990. Tuyến đê biển nối các huyện Cầu Ngang - Duyên Hải xây dựng vào 1976-1977 bị sóng đánh vỡ, nước biển tràn gây xâm nhập mặn và hoang hóa 5 000 ha đất lúa một vụ trước đây. Xói lở bờ biển làm thu hẹp nơi ở và cư trú của sinh vật biển, không chỉ với những bãi triều bùn, bãi cát biển và nhiều nơi còn làm mất cả rừng ngập mặn tự nhiên. Chỉ riêng ở Phù Long, Hải Phòng, xói lở trên chiều dài bờ 3 km làm mất mỗi năm khoảng 2 ha rừng ngập mặn xanh tốt. Bùn cát giải phóng từ quá trình xói lở bờ gây đục và nhiễm bẩn chất hữu cơ các vùng nước. Nhiều khi khối lượng bùn cát giải phóng rất lớn di chuyển đến vùng lân cận gây nên tai biến sa bồi. Ở vùng cửa sông Bạch Đằng, hàng năm bùn cát từ các sông ra trên 4 triệu tấn, còn bùn cát giải phóng từ xói lở bờ bãi đến hơn 2 triệu tấn và khối lượng nạo vét luồng cảng hàng năm tới 3-5 triệu tấn.

Bờ biển là một hệ thống cân bằng động, chịu sự tác động tương tác của nhiều yếu tố, quá trình. Vì vậy, tồn tại đương nhiên ba trạng thái động lực bờ và bồi tụ, ổn định và xói lở. Xu hướng gia tăng tai biến sa bồi và xói lở gần đây là sự kết hợp của quá trình tiến hóa bờ tự nhiên và những tác động bất thường do con người gây ra tại chỗ, ở lưu vực thượng nguồn, hoặc thậm chí ở qui mô toàn cầu như hiệu ứng nhà kính gây dâng cao mức nước hay nhiễu loạn khí hậu do sự ấm lên của trái đất.

Dường như nhiều tai biến sa bồi đều liên quan đến hoạt động của con người ở các mức trực tiếp, gián tiếp khác nhau. Sa bồi trầm trọng luồng cảng Hải Phòng là do một số nguyên nhân có liên quan đến hoạt động nhân sinh như lưu lượng bùn cát sông Cấm tăng lên gần gấp đôi sau 40 năm liên quan đến phá rừng và xói mòn đất thượng nguồn, việc đắp đập Đình Vũ và sự phát triển của các khu khai hoang nông nghiệp, đầm nước lợ làm mất không gian sa lắng cửa sông. Ngoài các nguyên nhân do nhiễu động khí hậu, thủy văn, quá trình bồi lấp kín các cửa sông, cửa đầm phá miền Trung tăng lên có quan hệ đến suy giảm diện tích vùng rừng đầu nguồn tạo ra sự thay đổi phân bố và cân bằng và lưu lượng dòng chảy sông. Ngoài thời gian ngắn dồn nước gây lũ kịch phát, thời gian dòng chảy sông cạn kiệt kéo dài tạo cơ hội cho dòng bồi tích cát dọc bờ bồi lấp các cửa sông, cửa đầm phá. Nhiều tai biến sa bồi ven bờ do chính các công trình gần bờ được xây dựng làm thay đổi hình dạng, cấu trúc và cân bằng động lực bờ, gây tác động trực tiếp đến công trình đó hoặc công trình bên cạnh. Ví dụ, kể từ khi xây dựng tuyến đê biển đường 14, ngoài việc tuyến đê này bị xói lở, xung yếu, dòng bồi tích có xu hướng dồn xuống phía nam gây sa bồi nghiêm trọng cảng cá Ngọc Hải.

Xói lở bờ biển là vấn đề hết sức phức tạp, thường do nhiều nguyên nhân kết hợp gây ra. Về bản chất nguồn gốc, xói lở bờ biển có hai dạng cơ bản: Thứ nhất, do bồi tích thiếu hụt khi lượng di chuyển đến nhỏ hơn lượng di chuyển đi và cơ chế di chuyển thường là dọc bờ; thứ hai, do phân bố lại bồi tích để tạo nên cân bằng trắc diện mới, thường là do di chuyển ngang phân tán bồi tích từ bờ ra phía ngoài sườn bờ ngầm. Nguyên nhân sâu sa của xói lở bờ biển Việt Nam được xếp thành ba nhóm: Do tiến hóa tự nhiên, do những biến động bất thường về điều kiện khí hậu, thủy văn và do tác động nhân sinh ở cả lưu vực thượng nguồn và dải ven bờ. Ở mỗi vị trí bờ xói lở, có thể có sự kết hợp của hai đến ba nhóm, kèm theo các nguyên nhân cụ thể thông qua vai trò phá hủy, vận chuyển của sóng và thủy triều. Do tiến hóa tự nhiên, bờ biển có xu thế xói lở lâu dài. Thường có tốc độ không lớn nhưng có vai trò phòng nền cực kỳ quan trọng, có tính quyết định. Tính chất tiến hóa tự nhiên của xói lở bờ có thể nhận thấy ở xu hướng lâu dài tại các cửa sông hình phễu ngập chìm không đền bù, xu hướng xói lở theo mùa gió ở nhiều đảo và các đoạn bờ cát miền Trung, xu hướng xói lở theo các chu kỳ triều, pha triều thấy rõ ở những vùng bờ nhật triều có biên độ lớn. Nhưng nhiều tác động về khí hậu thủy văn có vai trò quan trọng đối với gia tăng xói lở gần đây. Đó là sự gia tăng về số lượng, cường độ và tính thất thường của bão gây sóng lớn và nước dâng trong bão. Mối quan hệ giữa tốc độ dâng cao mực nước và tốc độ xói lở bờ biển được xác định qua hệ thức Brunn và đã được Phân viện hải dương học tại Hải Phòng đánh giá thử nghiệm với xói lở bờ biển Hải Phòng. Phải khẳng định rằng xói lở tăng lên gần đây do chịu tác động lớn của các hoạt động nhân sinh như đắp đập ngăn sông, quai đê lấn biển, phá rừng ngập mặn, hủy hoại hệ sinh thái rạn san hô, khai thác sa khoáng và vật liệu xây dựng làm thiếu hụt, thay đổi cân bằng và phân bố bùn cát ven bờ. Chỉ riêng 9 đập thủy điện lớn đã chiếm diện tích 1 267 km² và lưu giữ một khối lượng lớn bồi tích. Đập sông Đà mỗi năm chứa trong lòng hồ 48 triệu tấn bùn cát, bằng 42% tài lượng bùn cát của sông Hồng đổ ra biển. Đương nhiên là bùn cát sẽ thiếu hụt ở cửa sông ven biển, dẫn đến xói lở, nhưng đáng tiếc còn ít tài liệu nghiên cứu chi tiết. Suốt chiều dài bờ Vĩ Lý - Giao Hải dài 30 km hệ thống đê đã đắp chặn tất cả các nhánh sông, tạo nên sự thiếu hụt bồi tích ở đây. Đáng chú ý là ở các đảo xa, vật liệu tạo bãi chủ yếu là nhờ các mảnh vỏ sinh vật cung cấp từ rạn san hô bị suy thoái do tác động nhân sinh (đào bãi khai thác vật liệu xây dựng, dùng thuốc độc bắt thủy sản...), nguồn bồi tích bị mất đi và bờ đảo bị xói lở mạnh. Vì vậy, mới có hiện tượng, các đảo bị xói lở mạnh khi có người đến ở và xây dựng

công trình trên đảo.

Quản lý tai biến bồi, xói.

Tai biến sa bồi và xói lở bờ biển không chỉ gây thiệt hại trực tiếp cho dân sinh, kinh tế và còn tác động tiêu cực đến môi trường, sinh thái ven biển và tạo nên sự phát triển thiếu bền vững. Quản lý các tai biến này thực sự là vấn đề cấp thiết, cần có sự quan tâm sâu sắc của nhà nước và các cấp chính quyền địa phương. Quản lý tai biến sa bồi và xói lở bờ biển cần phải có những biện pháp ứng xử cấp bách và kế hoạch có tính chiến lược lâu dài. Những nhiệm vụ trọng tâm cần phải thực hiện là:

- Xây dựng cơ sở dữ liệu phục vụ quản lý tai biến với các hệ thống thông tin đầy đủ về phân bố, qui mô, cường độ, diễn biến của tai biến, cấp độ nguy hại trực tiếp đến dân sinh, kinh tế và khả năng tác động đến môi trường sinh thái.

- Lập bản đồ tai biến bồi xói cho cả nước và bản đồ chi tiết cho các vùng trọng điểm để xây dựng kế hoạch ngăn ngừa và phòng chống.

- Thành lập hệ thống mạng lưới quan trắc, giám sát tai biến bồi tụ, xói lở bờ biển trên cơ sở phối hợp giữa các cơ quan khoa học trung ương và các đơn vị kỹ thuật địa phương. Hệ thống này cho phép theo dõi diễn biến, phát hiện và cảnh báo những tai biến mới xuất hiện để có những giải pháp ứng xử kịp thời.

- Nghiên cứu xây dựng chiến lược quốc gia nhằm ngăn ngừa và phòng chống tai biến bồi xói, đồng thời lập các phương án phòng chống bồi xói cụ thể ở các vùng trọng điểm.

- Nghiên cứu đề xuất các giải pháp kỹ thuật phòng chống tai biến bồi, xói, xây dựng thành các mô hình tiêu biểu cho các đới bờ có đặc trưng động lực khác nhau và dựa trên sự hiểu biết rõ về nguyên nhân sâu sa, nguyên nhân trực tiếp.

- Thông qua các văn bản pháp định, cần chú trọng thẩm định đánh giá tác động bồi xói trong nội dung đánh giá tác động môi trường của các công trình xây dựng ven biển, kể cả các công trình khai hoang lấn biển, nuôi trồng thủy sản mà trước đây thường coi nhẹ hoặc bỏ qua nội dung này.

Kết luận.

Tai biến sa bồi và xói lở bờ đã trở thành phổ biến ở ven biển Việt Nam. Do nhiều nguyên nhân trong đó có tác động của hoạt động con người, mà các tai biến này có xu hướng ngày càng tăng. Thiệt hại do các tai biến bồi, xói hết sức to lớn và đầu tư phòng chống rất tốn kém. Ngoài những ứng xử trước mắt nhằm giải quyết các điểm nóng, cần có một chiến lược quản lý tai biến lâu dài tầm quốc gia.

Biên tập: Kim Oanh