

LÀM CHẬM LŨ VÀ TĂNG CƯỜNG THOÁT LŨ LÀ BIỆN PHÁP CẦN THIẾT ĐỂ HẠN CHẾ BỒI LẤP CÁC CỬA BIỂN MIỀN TRUNG

Hoàng Hưng

Trường Đại Học Khoa Học Xã Hội và Nhân Văn

(*Bài nhận ngày 26/03/1998*)

TÓM TẮT: Miền Trung - dãy đất hẹp và dài của Tổ Quốc - một trong những vùng hàng năm chịu tổn thất do thiên tai mang đến. bão, lụt dồn dập, gân đày lũ quét, lũ bùn đá đã bồi lấp nhiều cửa sông... Những sự cố môi trường ngày càng gia tăng nhiều hơn. Những biện pháp cấp bách nhằm hạn chế thiệt hại do thiên tai mang đến cho các tỉnh miền Trung nơi có cửa sông chịu ảnh hưởng thủy triều đó là:

1- Chấm dứt nạn phá rừng đầu nguồn nhằm hạn chế lũ quét phát sinh. Chấm dứt nạn phá rừng đầu nguồn cũng đồng nghĩa với việc khôi phục lại tầng phủ mặt đệm, giảm xói mòn giảm lũ bùn đá. Chấm dứt nạn phá rừng cũng là biện pháp cấp bách hạn chế việc bồi lấp cửa biển.

2- Miền Trung có nhiều địa phương có cửa biển "bãi ngang", nếu gặp triều cường, lũ lớn, bão to - tổ hợp nhiều tác động đó rất dễ dẫn đến bồi lấp cửa sông. Vì vậy cần phải định kỳ khơi thông luồng lạch, tăng cường khả năng mang bùn cát của dòng nước

Miền Trung - dải đất dài và hẹp của tổ quốc - nối liền từ Thanh hóa đến Ninh Thuận. Do điều kiện địa hình bị chia cắt mạnh, có nơi như Đồng Hới (Quảng Bình) chiều ngang chưa đến 40 km. Hầu hết núi gần biển, sông ngòi ngắn vì vậy thời gian hình thành lũ nhanh. Trừ Tây nguyên - còn các sông khác từ Bắc vào Nam - thời gian xuất hiện lũ càng chậm dần và thời gian kéo dài mỗi mùa lũ càng ngắn dần (xem bảng I, II). Mặt khác các cửa biển miền Trung đều có dạng bãi ngang do đó càng tạo điều kiện thuận lợi cho việc bồi lấp.

Chế độ thủy triều ở các khu vực miền trung cũng khá phức tạp:

• Thanh Hóa, Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Bình thuộc dạng nhật triều không đều (NTKĐ).

• Quảng Trị, Thừa Thiên Huế thuộc bán nhật triều không đều (BNTKĐ)

• Quảng Nam, Quảng Ngãi, Bình Định, Phú Yên, Khánh Hòa, Ninh Thuận thuộc dạng nhật triều không đều.

Biên độ triều ở các nơi cũng khá lớn $\Delta H \approx 1.0 \div 2.0m$

Cường độ mưa và tổng lượng mưa năm cũng khá lớn (xem bảng III).

Bảng III: Lượng mưa năm ứng với tần suất $P=50\%$ ở một số vùng miền Trung

Địa phương	Đồng Hới	Huế	Thừa Lưu	Bana	Quảng Ngãi	Qui Nhơn	Tuy Hòa	Thạch Bàn	Nha Trang
Lượng mưa $\bar{x} = \text{mm}$	2112	2890	3662	4012	2195	1647	1650	2065	1441

Lượng mưa lũ thường chiếm 70 ÷ 80% tổng lượng mưa năm. Đôi khi lượng mưa của một trận lũ cũng xấp xỉ 70 ÷ 80% lượng mưa của cả mùa lũ - hoặc lượng mưa của một tháng lũ cũng có khi bằng 2/3 lượng mưa trung bình nhiều năm hoặc có khi còn lớn hơn lượng mưa trung bình nhiều năm, ví dụ:

- Lượng mưa tháng XI - 1991 ở Nha Trang $\bar{X}=880\text{mm}$ trong khi $x_{\text{năm}} = 1441\text{mm}$
- Lượng mưa tháng XI - 1991 tại Sông Hinh, Phú Yên $\bar{X}=880\text{mm}$ trong khi $x_{\text{năm}} = 1651\text{mm}$

Rõ ràng là nếu cường độ mưa lớn, rừng bị tàn phá nhiều, gặp bão lớn - hướng gió ngược với hướng dòng chảy lũ thì tình hình bồi lắng các cửa sông chịu ảnh hưởng triều là điều không thể nào tránh khỏi.

Ta biết rằng : nước biển sau khi tiến vào cửa sông, gặp nước sông từ thượng nguồn đổ về, do mật độ hai lớp nước không giống nhau nên phát sinh “dòng dị trọng”. Tùy theo cường độ của dòng triều cũng như tác dụng của nước sông đưa về làm cho mức độ hỗn hợp của hai lớp nước ngọt và mặn từng nơi, từng lúc không giống nhau. Chiều dài (L) của khối nước hỗn hợp đó được xác định như sau:

$$L = \frac{C^2}{g} h_0 \left[\frac{1}{5} \frac{\beta \cdot gh_0}{v^2} - 2 + \sqrt[3]{\frac{v^2}{\beta \cdot gh_0}} - \frac{6}{5} \sqrt[3]{\left[\frac{v^2}{\beta \cdot gh_0} \right]^2} \right] \quad [1]$$

Ở đây: C - Hệ số sức cản mặt ranh giới

V - Tốc độ bình quân ở nơi chưa bị ảnh hưởng mặn

g - 9.81 (gia tốc trọng trường)

$\beta = \frac{S_2 - S_1}{S_2}$; S_1, S_2 - Mật độ tầng trên và tầng dưới

Trong quá trình hỗn hợp giữa mặn và ngọt - do nước sông luôn mang theo bùn và cát vì vậy khi gặp nước mặn càng thúc thêm quá trình bồi lắng nhanh hơn.

Bởi vì chúng ta đã biết, bùn cát cũng giống như hạt keo, mà xung quanh hạt keo trong tầng hấp phụ được bao quanh hai lớp điện tử âm và dương (hình 1). Sự cân bằng của hai loại đối ion này tạo thành một tầng điện kép và xuất hiện một thế hiệu, thế hiệu này

Bảng 1: Mùa lũ trên các sông chính Miền Trung

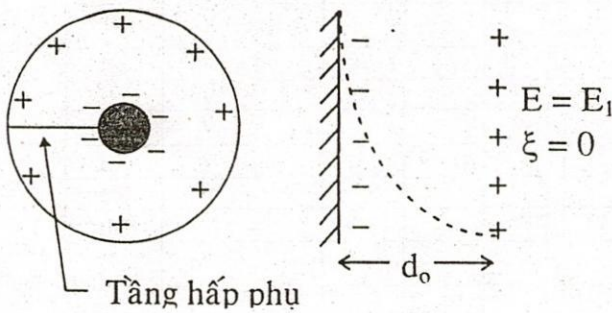
Tỉnh	Tên sông	Trạm	Thời gian của mùa lũ						Tháng có lũ		
			VII	VIII	IX	X	XI	XII	Sớm	Muộn	
Thanh Hóa	Mả	Giang								V	XI
Nghệ An	Cả	Nam đàn								V	XII
Hà Tĩnh	La	Linh Cẩm								V	XII
Quảng Bình	Gianh	Mai Hóa								V	XII
	Nhật Lệ	Lệ Thủy								V	XII
Quảng Trị	Thạch Hãn	Thạch Hãn								V	XII
T.ThiênHuế	Hương	Huế								V	XII
Đà Nẵng	Thu Bồn	Câu Lâu								V	I
Quảng Ngãi	Trà Khúc	Trà Khúc								V	I
Bình Định	Côn	Tân An								V	I
Phú Yên	Đà rông	Tuy Hoà								V	I
Khánh Hòa	Cái N.Trang	ĐồngTrăng								V	I
Ninh Thuận	Cái. P Rang	Tân Mỹ								IV	I
Tây Nguyên	Sê San	Kon Tum								IV	XI

Bảng 2: Số lần (n) và tăng suất (p%) xuất hiện lũ các sông Miền Trung (n/p)

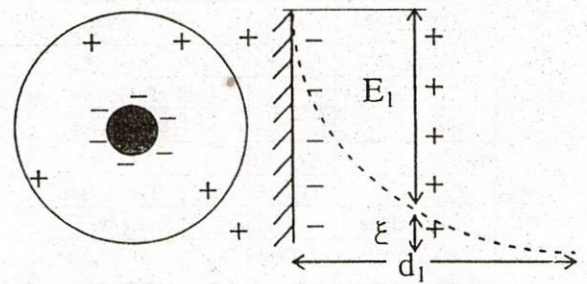
Tên sông	Trạm	>BD H	>BD HH	V	VII	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Chính vụ(P/T)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Mả	Giàng	24	4			3/12	5/21	11/46	5/21	1/6		VIII-X (87/3)	
Cả	Nam đàn	26	5	¼			2/8	13/5	9/30			IX-X (80/2)	
La	Linh Cẩm	19	6	1/5			1/6	5/26	10/5	2/10		IX - X (73/2)	
Gianh	Mai Hóa	36	20	1/3			5/16	10/3	18/6	2/7		IX-X (94/2)	
Nhật Lệ	Lệ Thủy	42	19	½			1/2	8/19	20/49	12/2		IX-XI (96/5)	
Thạch Hãn	Thạch Hãn	45	16	½			4/9	9/20	22/49	8/18	½	IX-XI (87/5)	
Hương	Huế	56	28	½				7/13	33/59	15/2		IX-XI (98/3)	
Thu Bồn	Câu Lâu	34	15						20/5	12/3	2/6	X-XI (94/2)	
Trà Khúc	Trà Khúc	68	37						32/4	34/5	2/3	X-XI (97/2)	
Côn	Tân An	74	31					6/8	37/5	29/3	2/3	X-XI (89/2)	
Đà Rằng	Tuy Hoà	27	5					¼	11/4	14/5	¼	X-XI (92/2)	
Cái N.Trang	ĐồngTrăng	29	20						5/17	17/59	7/24	X-XII (100/3)	
Cái.P Rang	Tân Mỹ	31	14						6/19	10/32	11/3	4/13	IX-XI (87/3)

được gọi là thể hiệu nhiệt động học E. Vì những tác động bên ngoài nên sự cân bằng giữa những đối ion không còn tồn tại như hình 1 nữa, mà nó có một giới hạn tương đối như hình

được gọi là thế hiệu nhiệt động học E. Vì những tác động bên ngoài nên sự cân bằng giữa những đối ion không còn tồn tại như hình 1 nữa, mà nó có một giới hạn tương đối như hình 2



Hình 1: Kết cấu hạt keo khi trạng thái cân bằng về điện



Hình 2: Kết cấu hạt keo khi trạng thái không cân bằng về điện

Lúc này tầng điện kép được coi như hợp bởi tầng hấp phụ và tầng phân tán. Trong tầng hấp phụ lúc này lại sinh ra một thế hiệu nhất định, hiệu số giữa thế hiệu nhiệt động học E và thế hiệu này cho ta một trị số nhất định gọi là thế hiệu nhiệt động ξ . Giữa E và ξ có một mối liên quan rất chặt chẽ, trị số của E phụ thuộc vào tổng số ion mặt ngoài đã hấp phụ, còn ξ thì phụ thuộc vào ion của chất điện phân của dung dịch. Độ dày của tầng điện kép, hay nói cách khác là sự biến hóa của thế điện động ξ ảnh hưởng rất lớn đến tác dụng đông tụ của hạt keo. Khi $\xi = 0$ thì độ dày của tầng điện kép mỏng nhất và lúc này thì tác dụng đông tụ của hạt keo đạt đến giá trị cực đại. Mà như trên đã phân tích: bùn cát giống như một loại keo vì trong nước mặn thành phần NaCl chiếm chủ yếu, mà NaCl lại có những in trái dấu với những ion của hạt keo (Na^+ , Cl^-). Do đó khi bùn cát gặp phải nước mặn thì dẫn đến sự trung hòa về điện, thế điện động ξ đạt đến giá trị nhỏ nhất, kết quả làm cho bùn cát phát sinh dính cục có nghĩa là làm tăng thêm độ lớn của chất lắng chìm, từ đó dẫn đến tốc độ lắng chìm tăng nhanh. Qua kết quả nghiên cứu nhiều thí nghiệm chúng tôi thấy rằng khi $S \geq 1/_{00}$ thì lực hút tĩnh điện giữa những hạt keo và nước biển hoàn toàn phát huy tác dụng...

Ngoài ra chúng ta cũng thấy khi $\xi = 0$ thì không có bất cứ một nhân tố nào có thể kháng cự nổi tác dụng đông tụ của hạt keo mà chúng ở vào trạng thái hoàn toàn không ổn định, lúc này quá trình dính cục giữa những hạt keo quyết định bởi sự va chạm giữa chúng.

Qua nghiên cứu người ta có thể thấy 3 tính chất cơ lý làm cho hạt keo có thể va chạm đó là:

- Sự chuyển động Brown
- Lực cắt cục bộ trong chất lơ lửng
- Tốc độ lắng chìm không đều giữa các hạt cát

* Cơ hội va chạm giữa những hạt keo do chuyển động Brown có thể dùng công thức dưới đây thể hiện

$$I = \zeta kT \frac{N}{3\mu} \quad [2]$$

Ở đây K - Hằng số Boltzman = 1.38×10^{-16}

T - Nhiệt độ tuyệt đối

N - Số lượng bùn cát trong mỗi cm^3

μ - Hệ số nhớt dính

ζ - Hệ số kinh nghiệm

* Cơ hội va chạm giữa những hạt cát do lực cắt cục bộ trong chất lơ lửng sinh ra là

$$J = \frac{4}{3} NR^3 \frac{du}{dy} \quad [3]$$

Trong đó R - bán kính va chạm (có thể lấy bằng hai lần đường kính hạt cát)

$\frac{du}{dy}$ - Gradien tốc độ

* Cơ hội va chạm giữa những hạt cát do sự chênh lệch về tốc độ lắng chìm sinh ra có thể biểu thị bằng công thức

$$Z = (N_1 N_2) \frac{\pi(\gamma_s - 1)}{72\gamma} (d_1 + d_2)^3 (d_1 - d_2) \quad [4]$$

Ở đây N_1, N_2 - Số lượng hạt cát trong mỗi cm^3 ứng với từng loại đường kính d_1, d_2

γ_s, γ - Tỷ trọng bùn cát trong nước

Từ các công thức [2,3,4] đều cho ta thấy rằng: quá trình dính cục và đông tụ đều tỷ lệ thuận với số lượng bùn cát trong một đơn vị thể tích cũng tức là lượng ngậm cát. Vì vậy những dòng sông nào nhiều bùn cát đặc biệt là bùn cát mịn thì việc bồi lắng ở cửa sông là điều không thể nào tránh khỏi.

Từ phân tích trên ta thấy rằng để góp phần giải quyết nạn bồi lắng các cửa sông, hạn chế những sự cố môi trường thường xảy ra trong mùa mưa bão ở các tỉnh miền Trung thì những biện pháp cấp bách là:

1. Chấm dứt nạn phá rừng đầu nguồn để kéo dài thời gian chảy truyền trên sườn dốc nghĩa là kéo dài thời gian lũ lên, giảm bớt khả năng phát sinh lũ quét, giảm xói mòn cũng có nghĩa giảm bớt lượng ngậm cát trong lũ.

2. Nạo vét cửa biển định kỳ để tăng cường khả năng thoát lũ cho dòng sông.

**RETARDATION OF FLOOD AND IMPROVEMENT OF FLOOD PASSING CAPABILITY OF
CHENAL ARE THE NECESSARY CONSTRAIS TO LIMIT THE SENDIMENT DEPOSITID AT AN
ESTUARIES OF RIVERS IN THE MIDDLE REGION OF VIETNAM**

Hoang Hung

ABSTRACT: The Central region, a long- narrow stretch of country, is one of the areas which have been permanently devastated by such natural disasters as successive typhoons, violent floods and those with solid silt leading to river mouth alluvial swamps.

Several of the immediate measures to limit the damage caused by natural disasters are:

1. Stopping the uptake deforestation with a view to controlling generated sweeping floods. It also means restoring the bio- surface strata, reducing erosion as well as solid silt, and thus limiting the alluvial capacity of river mouths.

2. There are many localities with "horizotal" river mouths which, under the multi -facet influence of high tide-violent typhoon- and heavy flood complex, are in danger of river- mouth alluvion. It is, therefore, necessary to periodically clear the waterways, to enhance the capacity to carry thin silt of the water, reducing river- mouth alluvion.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1- Hoàng - Hưng - "Nêm mặn với vấn đề bồi lấp cửa sông" - Tạp chí "Khoa học kỹ thuật" Số 4 - 1975 của Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật nhà nước
- 2- Hoàng - Hưng - "Công thức tính toán sự biến đổi độ mặn dọc đường đi" - Tạp chí "Khoa học và kỹ thuật" Số 1 - 1975 của Viện Khoa học Việt Nam