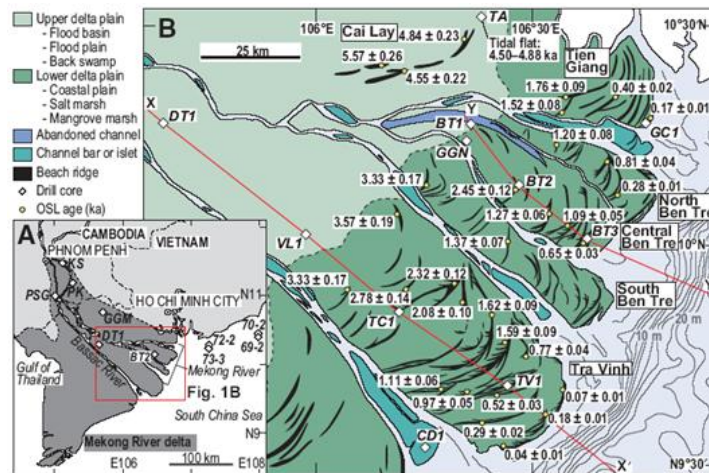


## BẾN TRE, NƯỚC BIỂN DÂNG, VÀ NGUY CƠ BỊ LÚN CHÌM DẦN VÀ XÂM THỰC

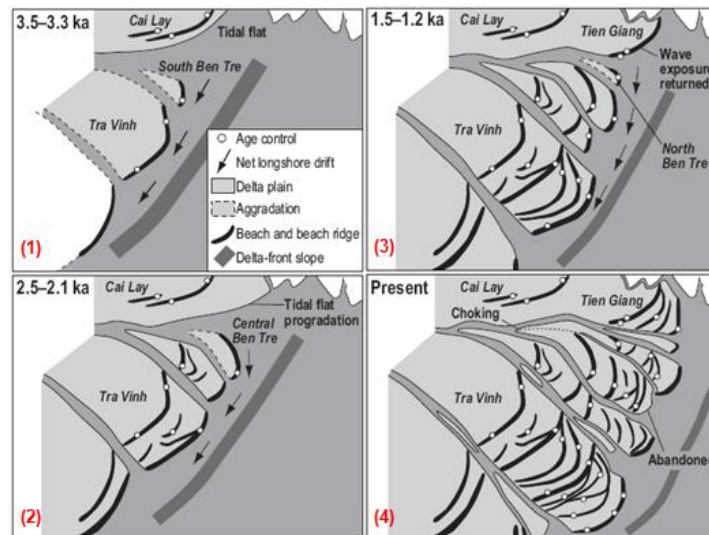
Gs. TsKH. Nguyễn Ngọc Trân

### 1. Bến Tre rất mặn cảm với nguồn nước Mekong và tác động của biển

Bến Tre là một tỉnh gồm ba cù lao lớn, Cù Lao An Hóa, Cù Lao Bảo, và Cù Lao Minh. Ba cù lao này được hình thành từ trầm tích sông Mekong đổ ra Biển Đông trong quá trình tương tác giữa sông, biển và dòng chảy ven bờ từ khoảng 3500 năm trở lại hiện tại (Hình 1, 2)<sup>1</sup>.



Hình 1. Tuổi của các giồng ở Tiền Giang, Bến Tre và Trà Vinh



Hình 2. Quá trình hình thành và phát triển của các tỉnh giữa sông Tiền và sông Hậu từ 3500 năm trước hiện tại

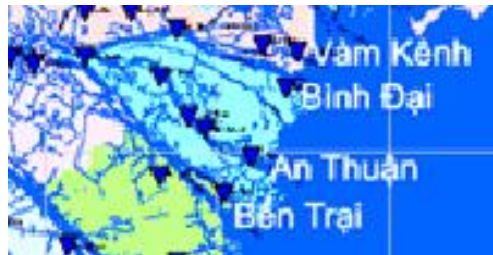
<sup>1</sup> Một trong những nghiên cứu được công bố gần đây là *Origin and evolution of interdistributary delta plains; insights from Mekong River delta* Toru Tamura, Yoshiaki Saito, V. Lap Nguyen, T.K. Oanh Ta, Mark D. Bateman, Dan Matsumoto, Shota Yamashita, *GEOLOGY*, April 2 2012, vol. 40, no. 4; p. 303–306.

Bốn trên sáu nhánh sông Tiền (Mekong) chảy qua Bến Tre trước khi trở ra biển là sông Tiền qua Cửa Đại, sông Ba Lai, sông Hàm Luông và sông Cổ Chiên. Do vậy, và từ quá trình hình thành, Bến Tre rất gắn bó với nguồn nước từ thượng nguồn đổ về và từ biển đổi khí hậu, nước biển dâng. Nhiều dự án đã và đang được các nhà tài trợ quốc tế dành cho Bến Tre cũng vì lẽ đó<sup>2</sup>.

Quy hoạch tổng thể kinh tế xã hội của tỉnh đề Bến Tre phát triển bền vững đòi hỏi một hiểu biết am tường về địa mạo thổ nhưỡng, chế độ thủy văn, truyền triều và xâm nhập mặn trong bốn nhánh sông Mekong vừa kể.

Ứng phó với biến đổi khí hậu yêu cầu phải biết nước biển đã dâng hay chưa, và như thế nào, trong thời gian qua tại vùng cửa các sông nói trên.

Trước tiên hãy xem xét sự biến động của các mức nước tại ba trạm ven biển Bình Đại (Cửa Tiểu), An Thuận (cửa Hàm Luông) và Bến Trại (cửa Cổ Chiên) (Hình 3) thông qua phân tích các chuỗi số liệu thủy văn tại ba trạm trong khoảng thời gian từ năm 1988 đến năm 2013.



Hình 3. Ba trạm thủy văn ven biển của Bến Tre

## 2. Biến động mức nước tại các trạm thủy văn ven biển ĐBSCL

Các số liệu có được để phân tích là *mức nước đỉnh triều max, chân triều min ngày* và *mức nước trung bình ngày*, từ 01.01.1988 đến 31.12.2013<sup>3</sup>.

Sự biến động mức nước tại các trạm thủy văn ven biển đồng bằng sông Cửu Long đã được trình bày tại hội nghị thường niên lần thứ 78 của Ủy ban Quốc tế về các đập lớn tổ chức tại Hà Nội năm 2010<sup>4</sup> (Bảng 1).

Trạm	Mức nước Htb (cm)	$\Delta$ Htb bq năm (mm)	Mức nước Hmax (cm)	$\Delta$ Hmax bq năm (mm)	Biên độ triều (Hmx-Hmn)tb (cm)	$\Delta$ (Biên độ triều (Hmx-Hmn)tb) (mm)
Vũng Tàu	-23.37	1.76	133.57	3.88	252.8	4.75
Vàm Kênh	-8.49	7.78	156.57	8.55	251.3	5
Bình Đại	-0.38	11.77	154.38	18.21	241.5	5.58
An Thuận	1.61	5.73	160.81	14.16	248.6	8.52
Bến Trại	1.73	4.86	172.67	7.49	258.1	0.28
Mỹ Thanh	-4.07	14.51	191.14	15.38	273.3	5.52
Gành Hào	3.88	8.54	190.38	13.84	285.4	8.21
Sông Ô. Đốc	-1.01	5.9	81.08	14.89	65.5	4.95
Rạch Giá	1.67	6.13	87.71	1.58	69.3	-4.35
Năm Căn	9.82	16.79	126.67	26.51	185.7	0.65

Bảng 1. Biến động mức nước tại các trạm thủy văn ven biển ĐBSCL

<sup>2</sup> Hiện nay có ít nhất bốn dự án từ WB, JICA, IFAD và IUCN.

<sup>3</sup> Nguồn số liệu: (1988-2008) từ Đài khí tượng thủy văn Nam bộ; (2009-2013) từ tỉnh Bến Tre.

<sup>4</sup> Nguyễn Ngọc Trân, “ĐBSCL đối mặt với thách thức kép của biến đổi khí hậu”, Kỷ yếu Hội nghị thường niên lần thứ 78 của Ủy ban Quốc tế về các Đập Lớn, Hà Nội 25/5/2010.

Xu thế gia tăng bình quân năm trong 21 năm, từ 1988 đến 2008 của mức nước đỉnh triều cao nhất năm ở hai trạm Bình Đại và An Thuận thuộc loại cao nhất trong số 9 trạm ven biển ở đồng bằng sông Cửu Long, lần lượt là 18,21 và 14,16 mm/năm.

Mức nước trung bình ngày trong năm tại Bình Đại có xu thế tăng, bình quân 11,8 mm năm trong 21 năm (1988-2008). Ở hai trạm An Thuận và Bến Trại, mức nước này cũng tăng nhưng thấp hơn, lần lượt là 5,7 và 4,9 mm/năm.

### 3. Biến động mực nước tại ba cửa sông của Bến Tre đến năm 2013

Được sự hỗ trợ của tỉnh, việc theo dõi tiếp các biến động mực nước này tại ba trạm Bình Đại, An Thuận và Bến Trại đã được tiến hành từ 01.01.2009 đến 31.12.2013.

Sự biến động của ba mức nước, mực nước đỉnh triều cao nhất năm, mực nước chân triều thấp nhất năm, và mực nước trung bình ngày trong năm, được phân tích tại ba trạm, theo ba thời đoạn 21 năm (1988-2008), 26 năm (1988-2013) và trong 11 năm gần đây (2003-2013).

Kết quả phân tích được tổng hợp trong Bảng 2.

BIẾN ĐỘNG MỨC NƯỚC TẠI CÁC TRẠM THỦY VĂN VEN BIỂN TỈNH BẾN TRE									
	Bình Đại			An Thuận			Bến Trại		
	1988-2008	1988-2013	2003-2013	1988-2008	1988-2013	2003-2013	1988-2008	1988-2013	2003-2013
$\Delta(H_{max}/max)$	18,2 mm	18.6	26.3	14.2	13.5	12	7.5	7.02	11.4
$\Delta(H_{min}/min)$	11.9	10.8	11.1	-0.7	2.7	18.1	4.5	9.9	28.5
$\Delta(H_{tb}/năm)$	11.8	12.54	16.4	5.73	6.54	10.3	4.86	5.93	10.8

Bảng 2. Biến động mực nước tại ba trạm thủy văn ven biển của Bến Tre

Bảng 2 cho thấy:

(1) Xu thế tăng bình quân của mức nước đỉnh triều cao nhất năm trong các năm (1988 -2013) ở Bình Đại là 18,6 mm/năm, ở An Thuận là 13,5, ở Bến Trại là 7,0. Trong 11 năm gần đây, (2003-2013), xu thế này tăng rất nhanh, tại trạm Bình Đại là 26,3 mm/năm.

(2) Mức nước trung bình năm có xu thế tăng ở cả ba trạm. Tốc độ tăng bình quân năm trong thời đoạn (1988 – 2013) ở 3 trạm lần lượt là 12,54, 6,54 và 5,93 mm. Trong 11 năm gần đây, tốc độ tăng bình quân năm ở ba trạm lần lượt là 16,8, 10,3 và 10,8 mm.

(3) Xu thế tăng bình quân năm của mức nước chân triều thấp nhất năm (1988 – 2013) lần lượt là 10,8, 2,7 và 9,8 mm. Trong 11 năm gần đây ở An Thuận và Bến Trại xu thế này tăng rất nhanh, 18,1 và 28,5 mm/năm.

### 4. Nhận xét và thảo luận

(1) Các bảng 1 và 2 chỉ ra rằng nước biển dâng đã là một thực tế ở đồng bằng sông Cửu Long. Điều này thể hiện rất rõ và khác nhau tại các trạm thủy văn ven biển của đồng bằng.

Sự khác nhau đến từ đặc điểm địa hình, địa mạo vùng bờ biển, vùng cửa sông và lòng sông tại cửa biển.

(2) Với xu thế mức nước đỉnh triều cao nhất năm và mực nước bình quân năm tại ba trạm tăng, lượng nước biển theo thủy triều đổ vào châu thổ qua Cửa Đại, cửa Hàm Luông và cửa Cổ Chiên gia tăng, nhất là ở Cửa Đại.

Một hệ lụy trực tiếp là các tuyến đê biển cần được thường xuyên duy tu và tôn tạo với cao trình tương ứng.

(3) Lượng nước theo triều rút ra ở ba cửa sông có xu thế khó khăn hơn do mực nước chân triều thấp nhất trong năm tăng. Ít khó nhất là ở cửa Hàm Luông cho đến năm 2013. Tuy nhiên trong thập niên (2003-2013) xu thế mức nước chân triều thấp nhất ở An Thuận và Bến Trại lại rất cao, 18,1 và 28,5 mm/năm, cao hơn cả ở trạm Bình Đại. Xu thế khó thoát nước trong 11 năm gần đây tăng dần từ Cửa Đại qua Hàm Luông đến Cổ Chiên cần được theo dõi và giải đáp.

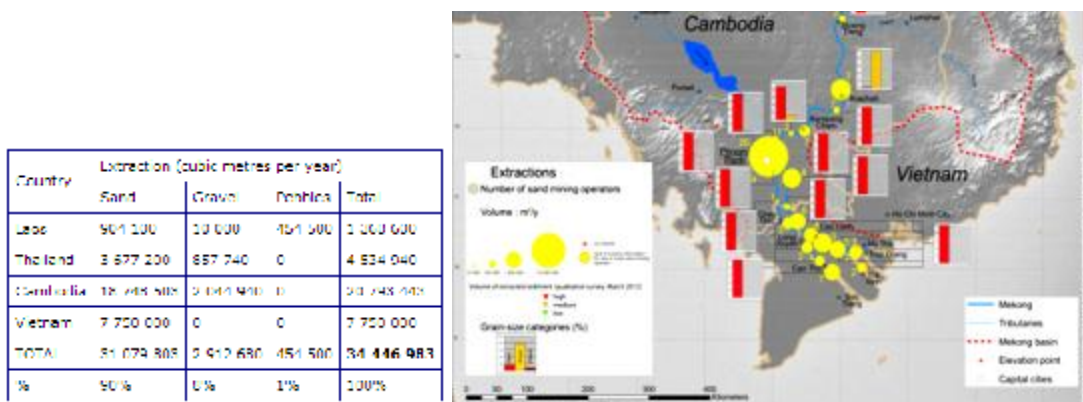
(4) Hiện tượng khó thoát nước ở cửa sông sẽ làm thay đổi địa hình của lòng sông, cửa sông, và đến lượt nó sẽ ảnh hưởng trở lại các mức nước tại trạm dưới tác động của biến đổi khí hậu, nước biển dâng.

(5) Sự thay đổi địa mạo các lòng sông, sự bồi tụ hay xói lở của đường bờ biển tùy thuộc rất nhiều vào lượng trầm tích được đưa về.

Ngoài việc xây dựng các đập thủy điện trong lưu vực sông Mekong, đặc biệt trên dòng chính, sẽ chặn lại ở thượng nguồn một lượng trầm tích rất lớn, việc khai thác cuội, sỏi và cát trên dòng chính cũng sẽ làm giảm đáng kể lượng trầm tích đưa về hạ lưu các nhánh sông Tiền và sông Hậu.

Nếu việc xây đập là trong tương lai thì việc khai thác cát sạn lòng sông là điều *đang diễn ra*, làm tăng thêm sự thâm hụt bùn cát đối với đồng bằng nói chung, Bến Tre nói riêng.

Bảng 3 chỉ ra khối lượng khai thác cát, sỏi và đá cuội của các nước Lào, Thái Lan, Campuchia và Việt Nam. Hình 4 chỉ ra vị trí và mức độ khai thác<sup>5</sup>.



Bảng 3. Tình hình khai thác (2011) Hình 4. Khai thác cát từ Kratié đến cửa biển châu thổ

Do vậy, sự biến động mức nước tại cửa biển của Bến Tre mà bài viết này phân tích, cần được xem xét, theo dõi không tách rời một thực tế rất đáng quan

<sup>5</sup> J.P. Bravard, M. Goichot, S. Gaillot, *Geography of Sand and Gravel Mining in the Lower Mekong River*, First Survey and Impact Assessment, *EchoGeo*, 26 (2013), 10-12.2013.

ngại: đó là việc khai thác cát trên các nhánh sông Tiền, khá quan trọng theo Hình 4.

(6) Bộ Tài nguyên và Môi trường đã công bố các kịch bản của mức nước biển dâng. Thực tế sản xuất và đời sống liên quan mật thiết đến *mức nước biển dâng thực tế*.

Mức nước biển dâng thực tế của một địa bàn là mức nước biển dâng tương đối trừ đi độ nâng cao bề mặt (từ phù sa phủ lên hoặc từ nâng nền) cộng với độ sụt lún ở nơi đó.

Có sụt lún tự nhiên của mặt đất do quá trình đất nén dẽ, và sụt lún do tác động của con người (canh tác, khai thác nước ngầm, than bùn và các khoáng sản khác dưới lòng đất, do xây dựng công đập, nhà máy, khu công nghiệp, phát triển đô thị, ...) <sup>6</sup>.

Sự sụt lún tự nhiên cộng với sự thâm hụt bùn cát kéo dài (do xây dựng các đập ở thượng nguồn, và do khai thác cát trên các nhánh sông Tiền và sông Hậu) cộng với những tác động khác của con người sẽ làm cho đồng bằng sông Cửu Long, và Bến Tre nói riêng, đứng trước nguy cơ bị lún chìm dần và bờ biển bị xâm thực mạnh trong bối cảnh biến đổi khí hậu, nước biển dâng <sup>7</sup>.

---

<sup>6</sup> J.P. Ericson, C.J. Vorosmarty, S.L. Dingman, L.G. Ward, M. Meybaeck. *Effective sea-level rise and deltas: Causes of change and human implications*. *Global and Planetary Change*, vol. 50, Issues 1-2, p. 63-82, 2.2006.

<sup>7</sup> Nguyễn Ngọc Trân, (a) *Mức nước biển dâng nào tại đồng bằng sông Cửu Long*, 02.2011,

<http://www.daibieunhandan.vn/default.aspx?tabid=74&NewsId=203697>

<http://www.vncold.vn/Web/Content.aspx?distid=2610>

(b) *Rất cần biết mức nước biển dâng thực tế*, 8.2012,

<http://www.daibieunhandan.vn/default.aspx?tabid=76&NewsId=254655>

<http://tiasang.com.vn/Default.aspx?tabid=111&CategoryID=2&News=5479>