
Phụ chương

ĐẶC ĐIỂM CHẾ ĐỘ KHÍ TƯỢNG - THỦY VĂN VÙNG ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

--- oOo ---

1 GIỚI THIỆU

Mọi sự tồn tại và phát triển của sinh giới đều phụ thuộc vào nước. Các vùng tập trung nước, chủ yếu dọc theo các hệ thống sông ngòi, ao hồ, cửa sông, ... đều là những chiếc nôi phát triển của lịch sử loài người. Dọc theo hệ thống sông Mekong là các khu vực hoạt động nông nghiệp, công nghiệp cũng như chính trị, kinh tế, văn hóa xã hội, dân cư, ... của bán đảo Đông Dương.

Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) hiện nay và tương lai sẽ là một trung tâm nông nghiệp lớn nhất của nước ta. Sông Cửu Long đã mở ra một tiềm năng khai thác to lớn trong tất cả các ngành khác nhau. Tuy vậy tình trạng mất cân đối về nguồn nước vẫn phổ biến, mùa lũ nước quá thừa và mùa kiệt nước thiếu nghiêm trọng, cộng thêm nạn nhiễm mặn do thủy triều biển Đông và vịnh Thái lan gây ra làm hạn chế việc sản xuất nông nghiệp.

Việc nghiên cứu chế độ Khí tượng - Thủy văn vùng ĐBSCL nhằm mục đích nắm được các qui luật và diễn biến của thời tiết, khí hậu và tính chất dòng chảy của hệ thống Mekong theo không gian và thời gian. Kết quả này sẽ làm tiền đề giúp cho việc qui hoạch và tổ chức sản xuất các ngành kinh tế trong xã hội một cách hợp lý và việc sử dụng nước đạt hiệu quả kinh tế cao.

2 HỆ THỐNG MEKONG

Mekong có nguồn gốc từ chữ "Mè Nám Khoóng" (tiếng Lào/Thái), có nghĩa là "sông Mẹ" (ở Việt nam có từ dân gian tương tự là "sông Cái"). Đây là hệ thống sông lớn nhất Đông Nam Á và cũng là hệ thống sông phức tạp nhất nước ta. Mekong đứng hàng thứ 10 trên thế giới về lưu lượng nước, thứ 15 về chiều dài và thứ 25 về diện tích lưu vực. Hệ thống sông Mekong trải dài qua nhiều quốc gia như: Trung Quốc, Myanmar, Thái Lan, Lào, Campuchia và Việt Nam.

Do dòng sông chảy qua nhiều quốc gia nên nó mang tính quan hệ quốc tế. Năm 1957, dưới sự bảo trợ của tổ chức Liên hiệp quốc, 4 quốc gia duyên hà dọc theo hạ lưu hệ thống Mekong bao gồm Thái Lan, Lào, Campuchia và Việt Nam đã thỏa thuận ký kết hiệp ước thành lập "Ủy ban sông Mekong", lúc đó có trụ sở đặt tại Thái lan. Ủy ban có nhiệm vụ phối hợp khảo sát và khai thác sông Mekong một cách hợp lý và kinh tế nhất. Ủy ban được sự đồng đầu của 11 cơ quan của Liên hiệp quốc như FAO, UNESCO, OMS,..., được sự ủng hộ và tài trợ của nhiều quốc gia cũng như nhiều tổ chức quốc tế khác ngoài khu vực.

Sông Mekong có diện tích lưu vực vào khoảng 795.000 - 810.000 km², chiều dài dòng chính là 4.350 km, tổng lượng dòng chảy năm xấp xỉ trên 500 tỷ m³ nước. Năng lượng có thể khai thác lên đến hàng tỷ KWH điện hàng năm.

Từ cao nguyên Tây tạng ở độ cao 5.000 m so với mực nước biển, sông Mekong đổ dài xuống theo hướng từ Bắc xuống Nam là chủ yếu, nhưng khi đến ĐBSCL thì rẽ ngoặt theo hướng Tây Bắc - Đông Nam. Sông chảy qua nhiều khu vực có đặc điểm địa chất, địa lý khác nhau rất phức tạp thể hiện ở những đoạn đổi khúc đột ngột. *Maspéro, một nhà địa chất học người Pháp, (1919) khi xét về lịch sử phát triển của sông Mekong đã cho rằng xưa kia tồn tại 2 dòng sông cùng chảy vào đồng bằng châu thổ Mênam (Thái Lan), lúc đó có thể đang ở dạng vịnh - biển. Do ảnh hưởng của hiện tượng tạo sơn ở kỷ Tân sinh, 2 dòng này đã nhập thành một chảy theo biên giới Lào - Thái như ngày nay. Ông cũng cho rằng ngày xưa có thể sông Mekong nối liền với các sông Vàm Cỏ và cả sông Sài Gòn, nhưng do tác động của Tân kiến tạo, các dòng này tách nhau ra và sông Mekong chảy riêng rẽ theo 2 dòng Tiền giang và Hậu giang rồi đổ ra biển theo nhiều cửa sông, đồng thời mang các chất trầm tích bồi lắng cho đồng bằng Nam Việt như ngày nay. Chế độ dòng chảy của sông Mekong chịu ảnh hưởng rõ rệt của tính chất khí hậu gió mùa của khu vực: dòng chảy gây lũ xuất hiện vào mùa mưa và dòng chảy kiệt vào mùa khô. Lưu vực của sông Mekong có thể chia làm 3 đoạn khác nhau theo độ cao giảm dần dạng bậc thang như sau:*

- **Đoạn thượng lưu**

Bắt nguồn từ Tây Tạng đến biên giới Trung Quốc, Myanmar và Lào dài trên 3.000 km, lưu vực hẹp chiếm khoảng 19% tổng diện tích lưu vực. Đoạn này sông chảy mạnh, lòng sông hẹp và sâu, lắm ghềnh thác, qua nhiều vùng núi cao.

- **Đoạn trung lưu**

Kéo dài từ Bắc Viêngtiêng (Lào) đến vùng Stungtreng - Kratié (Campuchia) hơn 750 km, chiếm 57% diện tích lưu vực. Đoạn sông này chảy song song với dãy Trường Sơn băng qua một cao nguyên sa thạch khổng lồ với các tầng địa chất nằm ngang. Đến đây, dòng sông mở rộng và sâu hơn vì nhận nhiều nguồn nước. Ở tả ngạn, sông nhận các phụ lưu của sông Nậm Re, Nậm U, Nậm Suông, Nậm Ngừm, Nậm Thúng, Sê Bang Phai, Sê Bang Hiên, Sê Pôn, ... Phía hữu ngạn, sông nhận các phụ lưu Nậm Mum bao trùm cao nguyên Càrạt, các phụ lưu Mênam Xongkham, ... (Thái Lan). Đoạn này có 2 thác rất lớn là thác Kemmarat có dạng một hẻm vực dài 150 km, rộng 60 m và sâu 100 m, bao gồm 9 thác lớn nhỏ, nước chảy xiết, thuyền bè không dám vượt qua và thác Khone dài 15 km, cao 20 m rất hiểm trở.

Sang đến Campuchia, Mekong nhận các phụ lưu sông Sêkong, Sêsan, SêPôc từ Tây Nguyên Việt Nam đổ xuống ở tả ngạn và dòng TôngLê Sáp ở Tây Bắc Campuchia đổ vào. Đặc biệt, TôngLê Sáp có chế độ sông hồ. Ở đây tồn tại một hồ nước khổng lồ ở giữa dòng TôngLê Sáp có chiều dài 150 km, bề ngang nơi rộng nhất là 32 km gọi là Biển Hồ. Diện tích mặt nước Biển Hồ mùa cạn là 3.000 m², sâu trung bình 0,8 - 2,0 m, mùa lũ lên đến 11.000 m², sâu 8 - 10 m làm ngập nhiều cách rừng chung quanh. Biển Hồ có dung tích đến 60 tỷ m³ nước có tác dụng lớn trong điều tiết dòng chảy sông Cửu long và là nguồn thủy sản to lớn của Campuchia.

Đoạn trung lưu này là nơi phát sinh chủ yếu các cơn lũ của sông Mekong.

- **Đoạn hạ lưu**

Bao gồm các vùng đồng bằng từ Kratié đến Biển Đông dài trên 450 km, chiếm khoảng 5,5 triệu ha. Đến đây dòng sông ngày càng mở rộng do địa hình bằng phẳng dần, tốc độ dòng chảy giảm và lượng phù sa bồi lắng nhiều. Đặc biệt từ Phom Pênh, sông Mekong chia làm 2 nhánh là sông Tiền (Trans-Bassac) và sông Hậu (Bassac) chảy vào nước ta. Ở ĐBSCL, sông Tiền và sông Hậu lại tiếp tục mở rộng dần và thoát ra biển Đông bằng 8 cửa: Cửa Tiểu, Cửa Đại, Cửa Ba Lai, Cửa Hàm Luông, Cửa Cổ Chiên, Cửa Cung Hầu, Cửa Định An và Cửa Trần Đề.

Hiện các khảo sát liên quan đến dòng Mekong chủ yếu tập trung từ đoạn biên giới Thái Lan - Myanmar xuống đến biển, trong một khu vực rộng chừng 607.000 km², chiếm 75% tổng diện tích lưu vực, liên quan mật thiết đến 4 quốc gia dọc theo sông, như sau:

Bảng 1: Lưu vực Mekong qua 4 quốc gia duyên hà
(theo tài liệu IAHS Publ. No. 201, 1991)

Quốc gia	Lưu vực Mekong (km ²)	Tổng diện tích quốc gia (km ²)
Lào	201.000	236.800
Thái Lan	182.000	514.820
Campuchia	156.000	181.035
Việt Nam	65.000	329.565

Sông Mekong hiện nay và tương lai sẽ là chìa khóa mấu chốt giải quyết 2 vấn đề chính là lương thực và năng lượng cho bán đảo Đông Dương.

3 ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN VÙNG ĐBSCL

ĐBSCL chiếm trên 4% diện tích toàn lưu vực của sông Mekong, xấp xỉ 36.000 km², chiều dài dòng sông chính ở Việt Nam là 225 km (chiếm trên 5% tổng chiều dài sông Mekong). Đồng bằng có 2 mặt giáp biển dài hơn 600 km, bao gồm 12 tỉnh: Long An, Tiền Giang, Bến Tre, Vĩnh Long, Trà Vinh, Cần Thơ, Sóc Trăng, Đồng Tháp, An Giang, Kiên Giang, Bạc Liêu và Cà Mau. Diện tích canh tác nông nghiệp trên dưới 2 triệu ha, với số dân gần 14,2 triệu người (1995) chiếm vào khoảng 24% tổng dân số Việt nam. Khoảng 8% dân số là các người dân tộc: Khmer (khoảng 850.000 người), Hoa (234.000 người), Chăm (10.000 người) và mật độ dân số trung bình khoảng 355 người /km².

Bảng 2: Thống kê hiện trạng canh tác lúa toàn năm 1996
các tỉnh vùng ĐBSCL (niên giám thống kê 1997)

Tỉnh	Diện tích lúa (x 1000 ha)	Năng suất TB (tạ/ha)	Sản lượng lúa (x 1000 Tấn)	Diện tích hoa màu (x 1000 ha)	Sản lượng hoa màu (x 1000 Tấn)
Long An	371.3	31.8	1 181.2	4.1	8.2
Đồng Tháp	390.8	44.0	1 720.0	4.0	21.7
An Giang	417.2	47.3	1 971.5	10.3	64.0
Tiền Giang	280.2	43.8	1 227.1	4.0	7.7
Vĩnh Long	209.8	42.2	885.2	3.3	16.1
Bến Tre	97.7	36.1	352.7	2.5	9.3
Kiên Giang	449.6	37.8	1 697.5	1.9	2.5
Cần Thơ	405.8	44.4	1 803.1	2.2	7.6
Trà Vinh	159.2	42.6	678.7	6.3	16.6
Sóc Trăng	320.2	35.9	1 150.4	4.9	13.7
Bạc Liêu	139.8	39.7	554.8	0.9	2.0
Cà Mau	201.1	29.7	596.6	1.0	2.5
Toàn ĐB	3 442.7	40.1	13 818.8	45.4	171.9

Cấu tạo địa chất ĐBSCL tương đối đơn giản, gồm lớp phù sa cổ có tuổi khoảng 100 ngàn năm nay nằm dưới lớp phù sa mới bao gồm các chất trầm tích của sông và biển với bề dày trung bình thay đổi vào trong khoảng 10 - 20 m đến 100 m.

Địa hình ĐBSCL thấp và phẳng, ít đồi núi trừ một số ở vùng Thất Sơn (An Giang), độ dốc bình quân 1 cm/km (1/100.000), có những vùng trũng như vùng Đồng Tháp Mười, vùng tứ giác Long Xuyên - Hà Tiên và một số vùng trũng nhỏ ở U Minh. Đây có thể xem là các hồ chứa thiên nhiên chứa nước lụt trong mùa lũ, góp phần vào việc điều tiết nước của sông Cửu Long. Tùy theo mức độ bị ngập, ta chia vùng này thành 3 khu vực:

-
- + *Vùng ngập sâu*: ngập 2 - 3 m, chiếm khoảng 800 ngàn ha.
 - + *Vùng ngập trung bình*: ngập 0,5 - 2 m, chiếm khoảng 500 ngàn ha.
 - + *Vùng ngập nông*: ngập 0,1 - 0,5 m, là những vùng trũng còn lại.

Vùng ĐBSCL có một mạng lưới kinh rạch chằng chịt bao gồm các hệ thống sông rạch tự nhiên và các kênh mương nhân tạo với tổng chiều dài trên 5.000 km với nhiều kích thước khác biệt nhau.

Về thổ nhưỡng, vùng ĐBSCL có thể tạm chia ra 4 vùng chính:

- *Vùng phù sa nước ngọt*: khoảng 1,5 triệu ha gồm các phần đất nằm dọc 2 bên sông Hậu, bao gồm một phần tỉnh An Giang, Cần Thơ, Vĩnh Long, Đồng Tháp. Các vùng hữu ngạn sông Hậu, nơi ven sông gồm các loại đất tương đối nhẹ, dễ tiêu nước, ít phèn và tầng hữu cơ khá sâu, còn các vùng đất xa sông gồm các loại đất nặng, khó tiêu nước, địa hình thấp, hơi phèn và lớp hữu cơ gần mặt đất. Ở các vùng châu thổ sông Hậu cũng có những đặc điểm của vùng đất ven sông và xa sông. Ngoài ra, còn có những giồng cát song song với bờ biển.
- *Các vùng đất bị nhiễm mặn*: gần 0,8 triệu ha nằm dọc theo bờ biển, việc canh tác lúa chủ yếu vào mùa mưa, mùa khô đất bị mặn khó trồng trọt, năng suất thấp. Các vùng này chủ yếu ở Bến Tre, Bạc Liêu, Cà Mau và Kiên Giang và một số huyện ở Sóc Trăng, Trà Vinh.
- *Vùng đất phèn*: chiếm khoảng 1,6 triệu ha chủ yếu ở 2 vùng Đồng Tháp Mười, Hà Tiên, một phần Long Mỹ (Cần Thơ), Long An, ... Ngoài ra, còn có một số vùng đất vừa bị nhiễm mặn vừa bị nhiễm phèn.
- *Vùng đất hữu cơ*: khoảng 26 ngàn ha, có địa hình khá thấp, trũng. Đất được hình thành bởi xác bã thực vật dạng bán phân rã và hình thành lớp than bùn như vùng U Minh (Cà Mau).

Phần lớn đất đai ĐBSCL canh tác lúa 1 - 2 vụ/năm, một số nơi có thêm 1 vụ màu vào mùa khô. Những vùng có công trình thủy lợi tốt có thể canh tác 3 vụ /năm. Hệ số sử dụng đất là 1,12. Nếu chủ động được nước, chắc chắn khả năng tăng vụ và sản lượng nông nghiệp của ĐBSCL sẽ tăng lên đáng kể.

Bảng 3: Tỷ lệ sử dụng ruộng đất nông nghiệp của ĐBSCL

Loại đất	Diện tích (ha)	Tỷ lệ (%)
+ Đất trồng lúa	1.739.200	88,5
+ Đất cây lâu năm	164.500	8,4
+ Đất chuyên rau màu	35.200	1,8
+ Đất cây công nghiệp ngắn ngày	21.600	1,1
+ Đất thủy sản	3.000	0,1
+ Tổng diện tích nông nghiệp =	1.963.500	# 100,0

4 ĐẶC ĐIỂM KHÍ HẬU VÙNG ĐBSCL

Khí hậu vùng ĐBSCL mang tính nhiệt đới nóng và ẩm, chịu ảnh hưởng của gió mùa khá toàn diện, mỗi năm có 2 mùa chính là mùa mưa và mùa nắng.

- **Nhiệt độ trung bình năm:** của khu vực là 26 - 27 °C, biên thiên nhiệt độ trung bình là 3 - 3,5 °C. Tổng nhiệt độ trung bình năm là 7.500 °C, tối đa khoảng 9.000 - 10.000 °C. Tổng bức xạ hàng năm là 140 - 150 Kcal/cm²/năm.

Bảng 4: So sánh nhiệt độ trung bình tháng (t °C) một số trạm vùng ĐBSCL

(số liệu tham khảo, chưa được qui về thời kỳ dài đồng nhất)

Trạm/Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TB
Cần Thơ	26.3	27.0	28.1	28.8	27.7	27.2	27.7	27.5	27.1	27.3	27.2	26.2	27.0
Sóc Trăng	25.2	26.0	27.2	28.4	27.9	27.2	27.0	27.0	26.9	26.8	26.4	25.5	26.8
Cà Mau	24.9	25.4	27.6	27.6	27.4	27.1	27.0	26.8	26.8	26.5	26.2	25.5	26.5
Rạch Giá	25.5	26.3	27.5	28.5	28.4	28.2	27.7	27.5	27.5	27.3	26.7	25.9	27.3
Tân Châu	26.0	26.6	27.4	28.3	28.2	27.9	27.0	27.7	27.7	27.8	29.7	25.6	27.5
Phú Quốc	25.5	26.3	27.3	28.1	28.1	27.8	27.3	27.1	27.0	26.6	26.5	26.0	27.0

- **Nắng:** tổng số giờ nắng hàng năm có 2.000 giờ. Tháng có giờ nắng cao nhất là tháng 2, tháng 3 có 8 - 9 giờ/ngày, tháng có giờ nắng thấp nhất là tháng 8, tháng 9 có 4,5 - 5,5 giờ/ngày.
- **Bốc hơi:** khoảng 1.000 - 1.100 mm/năm, tập trung vào các tháng 2, tháng 3, tháng 4, chủ yếu từ 12 - 14 giờ.

Bảng 5: So sánh bốc hơi trung bình (mm/tháng) một số trạm vùng ĐBSCL

(số liệu tham khảo, chưa được qui về thời kỳ dài đồng nhất)

Trạm/Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TB
Cần Thơ	90	118	140	144	102	84	81	81	72	74	72	81	1148
Sóc Trăng	118	134	158	144	96	84	90	87	72	59	66	90	1198

- **Ấm độ:** ẩm độ tương đối trung bình nhiều năm là 82 - 83%. Ẩm độ trung bình thấp nhất vào tháng 2, tháng 3, vào khoảng 67 - 81%, cao nhất là các tháng 8, tháng 9 và tháng 10, biến thiên vào khoảng 85 - 89%. Vùng ĐBSCL và các khu vực ven biển của nó chưa bao giờ có độ ẩm dưới 30%.

Bảng 6: So sánh ẩm độ trung bình tháng (%) một số trạm vùng ĐBSCL
(số liệu tham khảo, chưa được qui về thời kỳ dài đồng nhất)

Trạm/Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TB
Cần Thơ	80	77	77	77	82	84	84	85	85	84	84	82	82
Rạch Giá	78	75	77	78	84	85	86	86	85	85	83	81	82
Tân Châu	81	78	75	77	81	83	86	85	89	85	86	86	83
Sóc Trăng	80	77	77	77	84	86	87	87	88	88	86	83	83

- **Mây:** mùa khô mây chiếm 4 - 6/10 bầu trời, mùa mưa chiếm 7 - 8/10 bầu trời.
- **Gió:** mùa mưa chịu ảnh hưởng của gió mùa Tây Nam, phổ biến khi các luồng áp thấp nhiệt đới xuất hiện trên lục địa Châu Á (từ tháng 5 đến tháng 10). Mùa nắng gió mùa Đông Bắc lại chiếm ưu thế do sự hiện diện của các trung tâm áp cao từ vùng Sibêri - Mông Cổ di chuyển xuống. Tốc độ gió cao nhất vào tháng 2, tháng 3, khoảng 2 - 3,3 m/s, tốc độ gió thấp nhất vào tháng 10 là 1,5 - 2 m/s. Khoảng tháng 12 là giai đoạn chuyển mùa, gió thổi ngược chiều dòng chảy sông Cửu long (hướng Tây Bắc - Đông Nam) đẩy nước mặn theo triều vào sâu trong nội địa (mùa gió chướng) gây khó khăn trong sản xuất nông nghiệp.

Bảng 7: So sánh tốc độ gió trung bình tháng (m/s) một số trạm vùng ĐBSCL
(số liệu tham khảo, chưa được qui về thời kỳ dài đồng nhất)

Trạm/Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TB
Cần Thơ	1.8	1.9	2.0	1.6	1.5	1.8	2.1	2.4	1.6	1.4	1.4	1.4	1.7
Sóc Trăng	2.4	3.3	2.9	2.4	1.6	2.3	2.7	2.8	2.0	1.4	1.8	2.1	2.3
Rạch Giá	2.5	3.3	3.2	3.1	3.0	4.7	4.3	4.7	4.2	2.7	2.4	2.5	3.4
Cà Mau	3.7	4.1	3.7	3.1	2.4	2.6	2.6	2.7	2.7	2.6	3.1	3.1	3.0

- **Bão:** vùng ĐBSCL ít gặp bão so với các tỉnh miền Trung và miền Bắc Việt nam, chủ yếu chỉ bị ảnh hưởng của bão. Theo thống kê trong 55 năm (1911 - 1965), chỉ có 8 cơn bão đổ bộ trực tiếp vào bờ biển Nam bộ. Mỗi năm có khoảng từ 10 - 12 cơn bão từ Biển Đông tác động đến nước ta, các cơn bão đều gây mưa to, gió lớn và sấm chớp ảnh hưởng ít nhiều đến các tỉnh ĐBSCL.

Bảng 8: Thống kê số tần suất xuất hiện thấp nhất đi qua trung và hạ lưu sông Mekong từ 1947 - 1970 (Đoàn Quyết Trung, 1979)

Tháng	5	6	7	8	9	10	11	12
Số áp thấp (lần)	1	1	4	8	19	22	7	3
Tần suất P%	1,5	1,5	6,2	12,3	29,2	33,9	10,8	4,6

- Mưa:** lượng mưa ở ĐBSCL khá lớn, trung bình là 1.400 - 2.200 mm/năm. Tỉnh có lượng mưa thấp nhất là Đồng Tháp (1.400 mm/năm), tỉnh có lượng mưa cao nhất là Cà Mau (2.200 mm/năm). Song nơi có lượng mưa được ghi nhận là ít nhất vùng đồng bằng là Gò Công (Tiền Giang) chỉ có 1.200 mm/năm, trung bình có 100 - 110 ngày mưa/năm. Đảo Phú Quốc (Kiên Giang) được xem là nơi có lượng mưa cao nhất vùng đồng bằng: 3.145 mm với trung bình 140 ngày mưa/năm. Các tháng có ngày mưa ít nhất là tháng 12 đến tháng 3, biến thiên từ 0 - 6 ngày mưa/tháng. Các tháng có ngày mưa cao nhất là từ tháng 5 đến tháng 10, biến thiên 13 - 21 ngày mưa/tháng. Mưa tập trung từ 75 - 95% vào mùa mưa. Trong nhiều năm, khu vực tỉnh Kiên Giang thường bắt đầu mùa mưa sớm hơn các tỉnh khác (vào tháng 4) khoảng 15 - 20 ngày. So với các khu vực trong toàn quốc thì lượng mưa ở ĐBSCL ít biến động. Điều đáng chú ý là vùng ĐBSCL có 2 đỉnh mưa: đỉnh mưa thứ 1 vào các tháng 6, tháng 7, đỉnh thứ 2 rơi vào tháng 9, tháng 10. Giữa 2 đỉnh mưa, vào cuối tháng 7 đến đầu tháng 8 có một thời kỳ khô hạn ngắn (dân gian gọi là hạn Bà Chằn) kéo dài khoảng trên dưới 10 ngày do ảnh hưởng các luồng gió xoáy nghịch trên cao.

Bảng 9: So sánh lượng mưa trung bình tháng (mm) một số trạm vùng ĐBSCL (số liệu tham khảo, chưa được qui về thời kỳ dài đồng nhất)

Trạm/Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Σ
Cần Thơ	17	3	12	45	166	182	226	214	278	250	169	52	1604
Sóc Trăng	9	2	14	64	224	247	248	264	266	289	171	40	1840
Cà Mau	18	9	32	97	290	306	330	343	337	332	170	88	2360
Rạch Giá	11	7	36	99	220	250	304	310	294	270	160	44	2015
Tân Châu	9	15	55	103	166	154	162	112	180	286	172	64	1478
Châu Đốc	16	2	44	108	169	136	150	147	153	250	137	60	1385
Long Xuyên	12	2	13	97	211	162	194	197	235	287	144	57	1611
Phú Quốc	28	24	55	138	306	396	438	543	522	328	179	78	3038

Bảng 10: Lượng mưa gây úng ngập (mm) ở một số trạm vùng ĐBSCL

Trạm đo mưa	1 ngày (5%)	3 ngày (10%)	5 ngày (5-10%)
Cà Mau	68	193	382
Khánh Hưng	175	206	339
Hà Tiên	66	105	193
Mỹ Tho	152	185	213
Mộc Hóa	34	109	127
Toàn đồng bằng	82	177	264

Nhìn chung, khí hậu vùng ĐBSCL rất thuận lợi cho việc canh tác nông nghiệp so với các vùng đồng bằng khác trên thế giới, thời tiết thường nóng ẩm quanh năm, mưa đủ, nắng nhiều, ít có thiên tai. Tuy nhiên, vẫn có những đợt thời tiết bất thường có thể làm giảm năng suất hoặc mất mùa ở một số địa phương.

5 ĐẶC ĐIỂM CHẾ ĐỘ THỦY VĂN VÙNG ĐBSCL

5.1 Mạng lưới sông và kênh

Vùng ĐBSCL có mạng lưới sông khá phức tạp, trong đó chủ yếu là sông Cửu Long và các chi lưu của nó. Ở thượng nguồn - trên Tân Châu (sông Tiền) và Châu Đốc (sông Hậu) - khi chảy vào đồng bằng, sông có bề rộng khoảng từ 60 m đến 300 m và dần dần mở rộng khi chảy về dưới hạ lưu, bề rộng sông khoảng 2 km khi ra đến biển, đoạn lớn nhất là cửa sông Hậu, bề rộng sông lên đến 18 km. Ra biển Đông, sông Tiền thoát bằng 6 cửa: Tiểu, Đại, Ba Lai, Hàm Luông, Cổ Chiên và Cung Hầu, sông Hậu thoát ra từ 2 cửa: Định An và Trần Đề. Nhìn trên bản đồ ta có thể phân biệt mạng lưới sông rạch tự nhiên với dạng ngoằn ngoèo khác với các kênh nhân tạo thẳng tắp.

Các sông rạch tự nhiên như sông Vị Thanh, sông Gành Hào, sông Đầm Dơi chảy ra biển Đông, các sông Cái Răng, rạch Đại Ngãi, rạch Long Phú, ... đổ vào sông Hậu. Các sông chảy ra vịnh Thái Lan bao gồm sông Cái Lớn, sông Ông Đốc, sông Bảy Háp, ... Các kênh đào chủ yếu theo hướng Đông Bắc - Tây Nam như sông Xà No nối liền sông Hậu với sông Cái Lớn, kênh Santa nối liền sông Hậu với sông Vị Thanh, kênh Hóa Lựu - Phụng Hiệp nối giữa sông Gành Hào và sông Hậu, sông Gành Hào và sông Vị Thanh được nối bởi kênh Cà Mau - Bạc Liêu, kênh Chắc Băng nối giữa sông Trẹm và sông Cái Lớn. Ngoài ra, còn một số kênh nối liền giữa sông Cái Lớn và sông Gành Hào theo hướng Tây Bắc - Đông Nam.

Toàn bộ hệ thống sông rạch kênh mương này đã làm ĐBSCL có "*một hệ thống thủy văn duy nhất, nối liền sông Hậu với biển Đông và biển Tây*" (Nguyễn Hạc Vũ, Chu Thái Hoàn, 1982).

Bảng 11: Một số đặc trưng mặt cắt những kênh chính vùng ĐBSCL
(Viện Quy hoạch và Quản lý nước, 1982)

TT	TÊN KÊNH (Địa điểm)	Dài (km)	Rộng (m)	Sâu (m)
1	Kênh Xà No	40,9	45,0	4,5
2	Long Mỹ (Cần Thơ)	40,1	37,2	5,0
3	Quán Lộ - Phụng Hiệp	85,8	42,4	4,6
4	Long Phú (Santa)	42,2	26,0	3,2
5	Bạc Liêu - Cổ Cò	19,2	28,5	4,5
6	Bạc Liêu - Cà Mau	64,7	31,0	5,0
7	Tam Sóc - Cái Trâu	14,7	14,5	3,7
8	Cái Lớn - Sông Trẹm	41,0	31,6	4,0
9	Phụng Hiệp - Sóc Trăng	28,2	27,9	4,3
10	Quán Lộ - Nhu Gia	16,7	26,6	4,6
11	Bạc Liêu - Quán Lộ - Ngàn Dừa	43,7	25,6	3,8
12	Vĩnh Mỹ - Phước Long	23,2	28,3	3,1
13	Sông Trẹm - Cạnh Đền 2 (Kiên Long - Phó Sinh)	21,8	26,5	4,0
14	Quán Lộ - Giá Rai (Phó Sinh - Giá Rai)	16,6	30,0	3,8
15	Sông Trẹm - Cạnh Đền 1 (Tân Long - Chư Chí)	33,5	36,8	3,9
16	Quán Lộ - Cạnh Đền (Chư Chí - Hộ Phòng)	21,2	30,4	4,7
17	Hộ Phòng - Gành Hào	17,8	26,2	4,0
18	Tắc Vân	09,3	25,5	3,3

5.2 Đặc điểm chế độ Thủy văn

Hệ thống sông Cửu Long được kể từ Tân Châu trên sông Tiền và Châu Đốc trên sông Hậu ra đến biển. Hằng năm sông Cửu Long chuyển trên 500 tỷ m³ nước ra đến biển với lưu lượng bình quân là 13.500 m³/s, trong 3/4 đưa về trong mùa mưa lũ kéo dài 5 tháng từ tháng 5 đến tháng 10 hằng năm, 1/4 lượng nước đưa ra biển trong 7 tháng còn lại. Lưu lượng cực đại trên sông hằng năm vào tháng 9, tháng 10 và lưu lượng đạt cực tiểu vào tháng 4. Mặc dầu sông Cửu Long có lưu lượng và tổng lượng nước khá lớn nhưng các đặc trưng dòng chảy khác không lớn lắm do lưu vực của sông khá rộng.

- + Module dòng chảy $M = 17,2 \text{ l/s.km}^2$
- + Độ sâu dòng chảy $Y = 542,42 \text{ mm}$
- + Hệ số dòng chảy $\alpha = 0,25 - 0,30$

Nguồn nước cung cấp cho dòng chảy trong sông chủ yếu là mưa. Ở đây, ta cũng xét đến yếu tố thủy triều và yếu tố khí tượng tác động đến dòng chảy. Thủy triều ở biển Đông truyền rất sâu vào đất liền và chi phối đáng kể chế độ thủy văn đồng bằng. Về mùa khô, triều tiến nhanh vào đất liền mang theo một khối lượng nước

mạnh khá lớn, về mùa lũ thủy triều cũng là một yếu tố làm dâng cao mực nước trong hệ thống sông và ngăn cản sự thoát lũ ra biển.

Trong mùa lũ, gió mùa Tây Nam xuất phát từ vùng biển Ấn Độ dương tràn tới kết hợp với các luồng khí áp từ Châu Úc tạo nên một địa hình mưa nhiệt đới rất lớn. Các dải hội tụ nhiệt đới và mưa bão ảnh hưởng mạnh đến phần trung lưu của sông Mekong, "*lũ sông Mekong thường xuất hiện khi có từ 2 trở lên các nhiễu động nhiệt đới xảy ra liên tiếp hoặc khi hội tụ nhiệt đới có lõi của gió mùa Tây Nam đi tới giai đoạn phát triển và nhiễu động nhiệt đới sau đó tiếp tục tồn tại một thời gian ngắn nữa*" (Đoàn Quyết Trung, 1979).

Lũ sông Mekong là kết quả tập trung nước của nhiều nguồn:

- + 15% do tuyết tan ở Tây Tạng
- + 15 - 20% do mưa ở Thượng Lào
- + 40 - 45% do mưa ở Hạ Lào
- + 10% do mưa ở Campuchia
- + 10% do mưa ở ĐBSCL

Vì tất cả dòng chảy trên sông Cửu Long đều có cửa ra là biển nên tính chất thủy văn vùng ĐBSCL mang tính chất vùng cửa sông chịu ảnh hưởng của thủy triều và các yếu tố khí tượng khu vực Đông Nam Á chi phối.

5.3 Phân phối lượng chảy

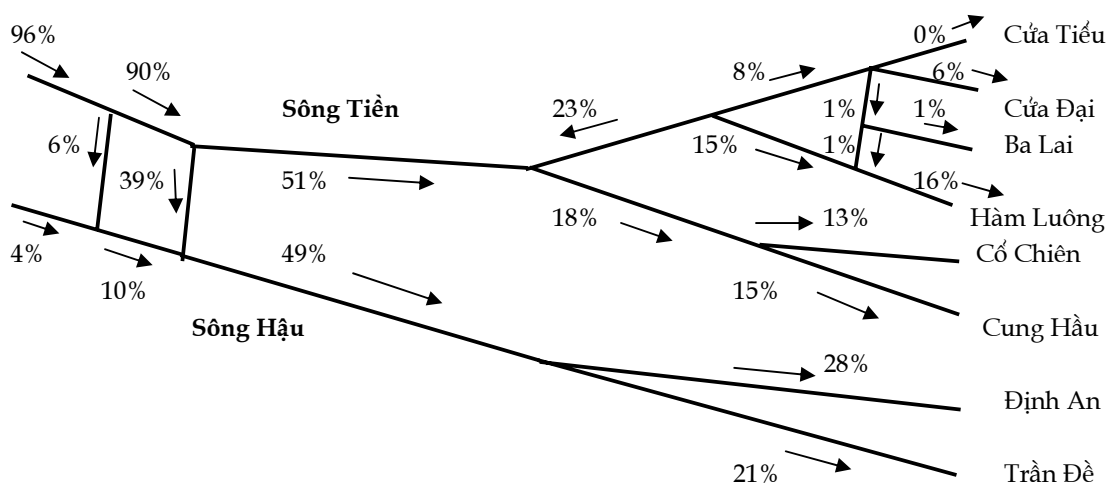
Lưu lượng bình quân nhiều năm của sông Mekong khi chảy qua Kratié (Campuchia) vào khoảng $13.500 \text{ m}^3/\text{s}$, tương ứng với tổng lượng dòng chảy (W) đến 430 tỷ $\text{m}^3/\text{năm}$. Khi gặp dòng TongLêSáp, lưu lượng bình quân tăng lên đến $13.644 \text{ m}^3/\text{s}$ và bắt đầu xâm nhập vào lãnh thổ Việt Nam bằng 2 ngã Tân Châu và Châu Đốc. Lưu lượng bình quân tại Tân Châu là $11.000 \text{ m}^3/\text{s}$ (chiếm 80% W), còn tại Châu Đốc là $2.650 \text{ m}^3/\text{s}$ (chiếm 20% W). Sự khác biệt này là địa hình lòng sông và khu vực. Mực nước sông Mekong tại Tân Châu cao hơn Châu Đốc. Phần lớn lượng nước đều đổ ra biển Đông, lưu lượng bình quân ở cửa sông lên đến $15.854 \text{ m}^3/\text{s}$ (khoảng $W = 500$ tỷ m^3 nước/năm), còn lại khoảng 5% - 10% theo các sông rạch và kênh đào đổ vào vịnh Thái Lan như kênh Tri Tôn, Ba Thê, Cái Sắn, Ô Môn, Thốt Nốt, ... và một kênh mới khác qua vùng Tứ giác Long Xuyên - Hà Tiên.

Sông Vàm Nao nối liền sông Tiền và sông Hậu, chuyển một lượng nước khá lớn từ sông Tiền qua sông Hậu làm nước sông Hậu tăng lên khoảng 3 lần. Sau sông Vàm Nao, lượng nước sông Tiền và sông Hậu bằng nhau, Bắc Mỹ Thuận đổ ra biển 51%W (lưu lượng bình quân $7.662 \text{ m}^3/\text{s}$), Bắc Cần Thơ đổ ra biển 49% W (lưu

lượng bình quân 7.503 m³/s). Đặc biệt sự phân phối nước ở Tân Châu và Châu Đốc thay đổi theo mùa do ảnh hưởng của địa hình ở đáy sông PhnomPênh tác động.

- + Mùa lũ: Tân Châu chiếm 79% W, Châu Đốc 21% W
- + Mùa kiệt: Tân Châu chiếm 96% W, Châu Đốc 4% W

Tính chất đặc thù của sông Cửu Long là mùa kiệt rất thiếu nước, lưu lượng bình quân lớn nhất trong mùa kiệt là 5.920 m³/s, lưu lượng bình quân là 1.700 m³/s và lưu lượng bình quân nhỏ nhất là 1.200 m³/s (xảy ra vào 17/4/1960). Lượng nước mùa kiệt không đủ tưới cho toàn bộ diện tích canh tác, nhiều nơi sông rạch khô cạn sát đáy, nước mặn từ biển tràn sâu vào đất liền và đất bị bỏ hoang rất nhiều trong mùa khô. Đây là vấn đề cần nghiên cứu tỉ mỉ trong bố trí cơ cấu cây trồng theo mùa vụ nhu cầu nước một cách hợp lý.



Hình 1: Phân bố dòng chảy kiệt tính toán theo mô hình triều bán nhật (Đoàn Khảo sát Hà lan, 1974)

Trong khi đó vào mùa lũ, nước sông Cửu Long lại thừa quá nhiều làm tràn ngập nhiều vùng rộng lớn, mặc dầu lũ sông Cửu Long không lớn về cường suất. Tốc độ nước lên tại Tân Châu trung bình chừng 20 cm/ngày, tối đa 34 cm/ngày (tháng 6/1981), tại Châu Đốc 15 cm/ngày, tối đa không quá 35 cm/ngày. Cách cửa sông 180 km, biên độ lũ là 4 m (so với sông Hồng là 11,8 m).

Năm 1978, cơn lũ lịch sử đã đến ĐBSCL làm ngập hơn 1,3 triệu ha trong hơn 2 tháng liền. Lũ này đến sớm hơn mọi năm khoảng 1 tháng và 9 cơn bão liên tiếp đã gây ra mưa lớn trên một diện rộng và chủ yếu tập trung ở vùng trung lưu sông Mekong làm mực nước lũ tăng nhanh. Ngoài ra, triều cường ở biển Đông làm mức nước dâng cao, hạn chế việc tiêu thoát ra biển. Lũ năm 1978 đã gây ngập nghiêm trọng ở 3 vùng chính: vùng Tứ giác Long Xuyên, vùng Đồng Tháp Mười và vùng giữa sông Tiền và sông Hậu.

Đặc trưng lũ của ĐBSCL là mực nước lũ tương đối lớn và thời gian lũ kéo dài. Ta có thể phân biệt các cơn lũ ở ĐBSCL qua mực nước lớn nhất H_{max} ở Tân Châu:

- + Lũ lớn: $H_{max} > 4,50 \text{ m}$
- + Lũ trung bình: $H_{max} = 4,00 - 4,50 \text{ m}$
- + Lũ nhỏ: $H_{max} < 4,00 \text{ m}$

Bảng 12: Số ngày chịu ngập ở Tân Châu theo độ ngập ở một số cơn lũ
(Viện Khí tượng - Thủy văn, 1979)

Năm \ Mức nước	$\geq 3,5 \text{ m}$	$\geq 4\text{m}$	$\geq 4,5 \text{ m}$
1961	91	79	81
1966	51	63	38
1978	93	77	58
1984	93	73	35
1991	81	64	22
1994	90	82	30

Phân tích số liệu 58 năm (1926 - 1984), cho thấy có 19 cơn lũ cao hơn mực nước lũ trung bình, như vậy xác suất xuất hiện một cơn lũ lớn ở ĐBSCL là khoảng 1/3. Các cơn lũ ở ĐBSCL có 2 mặt lợi và hại.

- Lợi thế của lũ hằng năm là nó mang lại một lượng phù sa lớn quý báu bồi đắp cho đất đai canh tác, rửa phèn và mặn, cải tạo đất, lũ cũng tham gia làm vệ sinh đồng ruộng, diệt chuột bọ, sâu rầy, đồng thời cũng góp phần làm gia tăng đáng kể nguồn lợi thủy sản.
- Lũ gây thiệt hại nhiều cho giao thông, các vùng canh tác nông nghiệp không có đê bao, lũ lớn cuốn đi nhiều nhà cửa, gây tổn thất nhân mạng.

Việc dự báo lũ mang tính chiến lược quan trọng trong dân sinh, kinh tế và an toàn xã hội. Dự báo lũ phải phán đoán được thời điểm xuất hiện lũ, cường độ lũ và có trùng với thời kỳ triều cường ở biển Đông hay không.

Bảng 13: Bảng thống kê chu kỳ lũ xuất hiện ở ĐBSCL qua trạm đo Tân Châu
(Đài Khí tượng - Thủy văn An Giang, 1926 - 1995)

TT	Từ năm	Đến năm	Độ dài chu kỳ	MNĐL đầu chu kỳ	MNĐL cuối chu kỳ
1	1929	1934	5 năm	489	500
2	1934	1937	3 năm	500	515
3	1937	1939	2 năm	515	505
4	1939	1943	4 năm	505	498
5	1943	1947	4 năm	498	500
6	1947	1952	5 năm	500	486
7	1952	1956	4 năm	486	447
8	1956	1961	5 năm	447	527
9	1961	1964	3 năm	527	462
10	1964	1966	2 năm	462	519
11	1966	1970	4 năm	519	468
12	1970	1975	5 năm	468	437
13	1975	1978	3 năm	437	494
14	1978	1981	3 năm	494	468
15	1981	1984	3 năm	468	497
16	1984	1991	7 năm	497	479
17	1991	1994	3 năm	479	467
18	1994	1995	1 năm	467	443

MNĐL : mực nước đỉnh lũ (tính bằng cm)

Bảng 14: So sánh mực nước lớn nhất Hmax (m)
ở Tân Châu và Cần Thơ trong những năm lũ lớn

Năm lũ lớn	Tân Châu		Cần Thơ	
	Hmax	Ngày	Hmax	Ngày
1961	5,28	12/10	2,09	25/10
1966	5,27	27/9	2,00	15/10
1978	4,94	9/10	2,06	17/10
1984	4,97	13/9	2,06	26/10
1991	4,80	15/9	1,98	26/10
1994	4,67	3/10	2,16	6/10

5.4 Nước ngầm ở vùng ĐBSCL

Nước ngầm hiện nay là nguồn cung cấp nước ngọt quan trọng cho các vùng nhiễm mặn ở ĐBSCL. Đây là nguồn tài nguyên cần được bảo vệ và khai thác hợp lý nhằm phục vụ cho sinh hoạt và tưới hoa màu theo phương pháp tưới ẩm ở các

khu vực ven biển. Các khảo sát trước đây cho biết ĐBSCL có cấu tạo địa chất tương đối đơn giản, gồm lớp phù sa cũ nằm dưới lớp phù sa mới, việc khai thác nước ngầm cũng khá dễ dàng. Lớp phù sa cũ này bao gồm các lớp sạn sỏi và cát chứa các mạch nước ngầm rất tốt ở độ sâu trung bình từ 150 - 200 m trở lên.

Theo kết quả nghiên cứu của Viện Hạt nhân Quốc tế (*Phan Đình Diệp, 1983*) thì tuổi tầng nước ngầm ở độ sâu 200 m vùng Bắc sông Tiền (Bến Lức, Long An) khoảng 20 ngàn năm, tầng nước áp sâu 100 m ở Nam sông Hậu (Bạc Liêu) khoảng 23 ngàn năm. Các con số này cho thấy thời gian di chuyển của nước đến đây rất chậm, chu kỳ bồi hoàn tự nhiên dài gấp trăm lần đời người. Nhìn chung, nước mặn và phèn vẫn còn ảnh hưởng ở độ sâu 100 - 150 m. Ngoài ra, việc khai thác quá mức và bữa bãi nước ngầm có thể dẫn đến tình trạng mặn lấn sâu vào đất liền, ô nhiễm nguồn nước và có thể gây ra lún sụt công trình bên trên.

5.5 Bùn cát trong sông Cửu Long

Hằng năm, sông Mekong tải một lượng bùn cát khổng lồ so các hoạt động xói mòn từ thượng và trung lưu. Lượng bùn cát này hòa lẫn một phần trong nước và một phần bồi lắng trong quá trình vận chuyển. Tổng khối lượng bùn cát này ước tính lên đến 67 triệu tấn/năm bao gồm các chất vi lượng trong đất, các chất phù sa lơ lửng hòa với các tạp chất hữu cơ và các vật liệu di đáy như cát, sạn, sỏi, ... Trung bình trong 1 lít nước sông có khoảng 0,3 - 0,8 gr bùn cát. Đầu mùa lũ, lượng bùn cát chứa lớn nhất. Lượng bùn cát này là nguồn phù sa quý báu cho các cánh đồng Nam Bộ và là lượng vật liệu liên tục bồi lắng ở cửa Cà Mau làm cho mỗi năm mũi Cà Mau lấn ra ngoài biển từ 80 - 100 m.

Một số khoáng chất vi lượng trong sông Mekong được phân chất từ nhiều mẫu nước khác nhau ở nhiều thời điểm khác nhau cho số liệu trung bình sau:

Bảng 15: Khoáng vi lượng trong nước sông Mekong
(số liệu cần kiểm chứng lại)

Vi lượng (ppm) / Tháng	Ca	Mg	K	Na
Tháng 1 - tháng 5	23.3	5.2	2.0	8.2
Tháng 6 - tháng 12	17.5	3.6	3.9	6.2

6 THỦY TRIỀU VÀ SỰ TRUYỀN TRIỀU VÀO SÔNG CỬU LONG

6.1 Thủy triều ven biển ĐBSCL

Đồng bằng sông Cửu Long là bộ phận cuối cùng ở lưu vực sông Mekong tiếp giáp với biển nên chế độ nước ở đây chịu ảnh hưởng lớn của thủy triều. Căn cứ vào đặc điểm hình thành và diễn biến của thủy triều, ta có thể chia vùng biển ĐBSCL ra làm 2 đoạn và lấy mũi Cà Mau làm điểm trung gian:

a. Khu vực biển Đông

Kéo dài từ Vũng Tàu đến mũi Cà Mau, dài 400 km chịu ảnh hưởng rõ rệt theo chế độ thủy triều bán nhật triều không đều, biên độ triều khá lớn trên 2 m, đạt tối đa 3,5 m, đặc biệt trong chu kỳ triều Maton (chu kỳ 19 năm) có thể lên đến 4 - 4,2 m. Tuy vậy, triều biển Đông cũng chịu một phần ảnh hưởng triều biển Tây từ vịnh Thái Lan (bán nhật triều không đều) nhất là đoàn càn đi về phía Cà Mau. Mỗi ngày có 2 lần triều lên và 2 lần triều xuống nhưng biên độ triều trong 2 lần khác nhau. Trong mỗi chu kỳ 1/2 tháng, thấy rõ sự chênh lệch đáng kể về biên độ kỳ nước cường. Nước lớn thường xảy ra vào những ngày mùng 2 đến mùng 3 âm lịch, hoặc ngày 18 - 19 âm lịch. Nước kém xảy ra vào thời gian giữa 2 kỳ nước cường (ngày mùng 7 - 8 âm lịch hoặc 20 - 21 âm lịch).

Các đặc trưng này xảy ra đều đặn suốt chiều dài 300 km dọc bờ biển, chỉ riêng đoạn gần đến mũi Cà Mau thì mới có sự biến động lớn về tính chất và biên độ của thủy triều. Theo Nguyễn Ngọc Thụy (1979) thì biên độ thủy triều ngoài khơi vùng nam biển Đông gia tăng dần khi tiến sát đến thềm lục địa ĐBSCL và giảm dần khi sóng triều truyền sâu vào sông Cửu Long. Tại vùng biển Tây Nam biển Đông, sóng bán nhật triều được tăng cường về biên độ khi tiến về phía đất liền do cấu trúc địa hình, địa mạo của đáy biển ở đây tương đối phức tạp. Điều này, ở vịnh Thái Lan cũng có ảnh hưởng tương tự nhưng mức độ thấp hơn.

b. Khu vực phía Tây

Từ mũi Cà Mau đến Hà Tiên dài 250 km. Ở khu vực này chịu chi phối bởi thủy triều nhật triều không đều của vùng biển vịnh Thái Lan, đoạn gần mũi Cà Mau bị ảnh hưởng của thủy triều biển Đông. Triều phía Tây tiến vào đất liền qua các sông thiên nhiên như sông Bảy Háp, sông Ông Đốc, sông Cái Lớn, sông Cái Bé, ... và một số kênh đào. Biên độ trung bình triều phía Tây nhỏ hơn 1 m, tối đa không quá 1,1 - 1,2 m., trung bình khoảng 0,7 - 0,8 m, đồng thời cũng ít chênh lệch giữa các vùng về biên độ song tính chất thủy triều lại có một số điểm khác nhau về cơ bản ở một số vùng. Ví dụ như khu vực Rạch Giá là dạng triều hỗn hợp thiên về bán nhật triều với số ngày trong tháng có 2 lần triều lên và 2 lần triều xuống là chủ yếu (tức chịu ảnh hưởng chế độ nhật triều không đều thiên về bán nhật triều), từ Rạch

Giá đi về phía Hà Tiên thì triều hỗn hợp lại thiên về nhật triều, với số ngày trong tháng có 1 lần dao động triều chiếm ưu thế.

6.2 Sự truyền triều vào sông Cửu Long và bán đảo Cà Mau

Thuỷ triều biến Đông gia tăng biên độ khi tiến sát đến cửa sông và bắt đầu giảm dần khi truyền sâu vào đất liền. Đặc biệt về mùa kiệt, ảnh hưởng của triều trong hệ thống sông rất lớn. So với các sông chính trên thế giới, mức độ truyền triều vào sông Cửu Long khá sâu, có thể lên đến 350 km, tức đến điểm trên thủ đô PhnomPênh (Campuchea).

Bảng 16: Biên độ triều trên sông Cửu Long
(đo trong các ngày 20 - 26/6/1978)

ĐỊA ĐIỂM	CÁCH BIỂN	BIÊN ĐỘ
SÔNG TIỀN		
Vũng Tàu	0 km	375 cm
Mỹ Tho	56 km	370 cm
Chợ Mới	183 km	120 cm
Tân Châu	225 km	69 cm
SÔNG HẬU		
Đại Ngãi	43 km	334 cm
Cần Thơ	90 km	236 cm
Long Xuyên	144 km	144 cm
Châu Đốc	201 km	93 cm
BÁN ĐẢO CÀ MAU		
Gành Hào	2 km	30 cm
Cà Mau	65 km	90 cm

Nguyên nhân chính do sự tiết giảm biên độ truyền triều là do ảnh hưởng của lực ma sát dòng chảy với địa hình tự nhiên của dòng sông, các chướng ngại vật trên đường đi và cả ảnh hưởng của áp lực gió trên bề mặt dòng sông.

Như vậy, đi sâu vào khoảng 140 - 150 km, độ lớn của triều giảm đi 50% và khoảng 200 - 220 km, độ lớn của triều giảm đi 25%. Tuy vậy, vào mùa kiệt ở điểm cách cửa biển 200 km người ta vẫn ghi nhận được biên độ mực nước trên sông Cửu Long lên đến 1,4 m. Trên các sông rạch nhỏ, biên độ triều giảm nhanh dần, như trên sông Gành Hào, biên độ triều giảm đi 3,5 lần so với cửa biển. Trong mùa lũ, ảnh hưởng của triều yếu đi, nhưng nó cũng là một yếu tố làm mực nước lũ tăng cao.

Bảng 17: Biên độ triều trên sông vào mùa lũ

Cách biển (km)	Biên độ triều (m)
0	3 - 3,5
100	1
150	0,5
200	0,1 - 0,2

Trên sông Tiền, đỉnh triều xuất hiện tại Tân Châu chậm hơn 4 - 6 giờ so với đỉnh triều ở cửa biển. Trên sông Hậu, đỉnh triều tại Châu Đốc cũng chậm hơn đỉnh triều ở biển Đông một thời gian tương tự. Đặc biệt tại Bắc Cần Thơ (trên sông Hậu) và Bắc Mỹ Thuận (trên sông Tiền) đỉnh triều chậm hơn hay có khi sớm hơn phía cửa sông khoảng 1 giờ. Hiện tượng này, Nguyễn Văn Âu (1985) đã giải thích là có thể do tác động của thủy triều vịnh Thái Lan hay từ Cà Mau lên.

Tốc độ truyền sóng triều cũng như sông Hậu trung bình khoảng 25 km/giờ. Lưu lượng triều đạt giá trị cực đại vào tháng 4, thời gian này sóng triều có thể lên đến Campuchia đi qua đoạn Mỹ Thuận - Tân Châu trên sông Tiền và Cần Thơ - Châu Đốc trên sông Hậu. Trong các tháng 2 và 6 thì sự truyền thủy triều có giảm đi, triều chỉ có thể lên đến Campuchia khi xuất hiện kỳ nước cường trong chu kỳ 1/2 tháng. Lưu lượng truyền triều trung bình đo được tại Cần Thơ là 1.500 m³/s và tại Mỹ Thuận khoảng 1.600 m³/s. Tổng lượng nước triều hằng năm qua Tân Châu và Châu Đốc lên đến gần 50 tỷ m³ nước. Trong chu kỳ năm, tác động triều ở biển Đông mạnh nhất vào tháng 12 tới tháng 1, rồi yếu đi trong các tháng 3, tháng 4 rồi mạnh lại vào tháng 5 đến tháng 7 và yếu đi trong tháng 8 tới tháng 9 dương lịch.

Mùa lũ tốc độ dòng chảy trên sông Cửu Long lên đến 2,5 m/s (9 km/h), mùa cạn tốc độ dòng chảy phụ thuộc nhiều vào dòng triều, khi triều rút, nước chảy xuôi và ngược lại. Dòng triều trong sông có thể đạt giá trị trung bình 1 m/s, mạnh nhất lúc triều rút trong mùa lũ, có thể đạt tới 1,5 - 2 m/s. Trong các mùa khác, tốc độ lớn nhất ứng với triều cường vào khoảng 0,5 - 1,25 m/s.

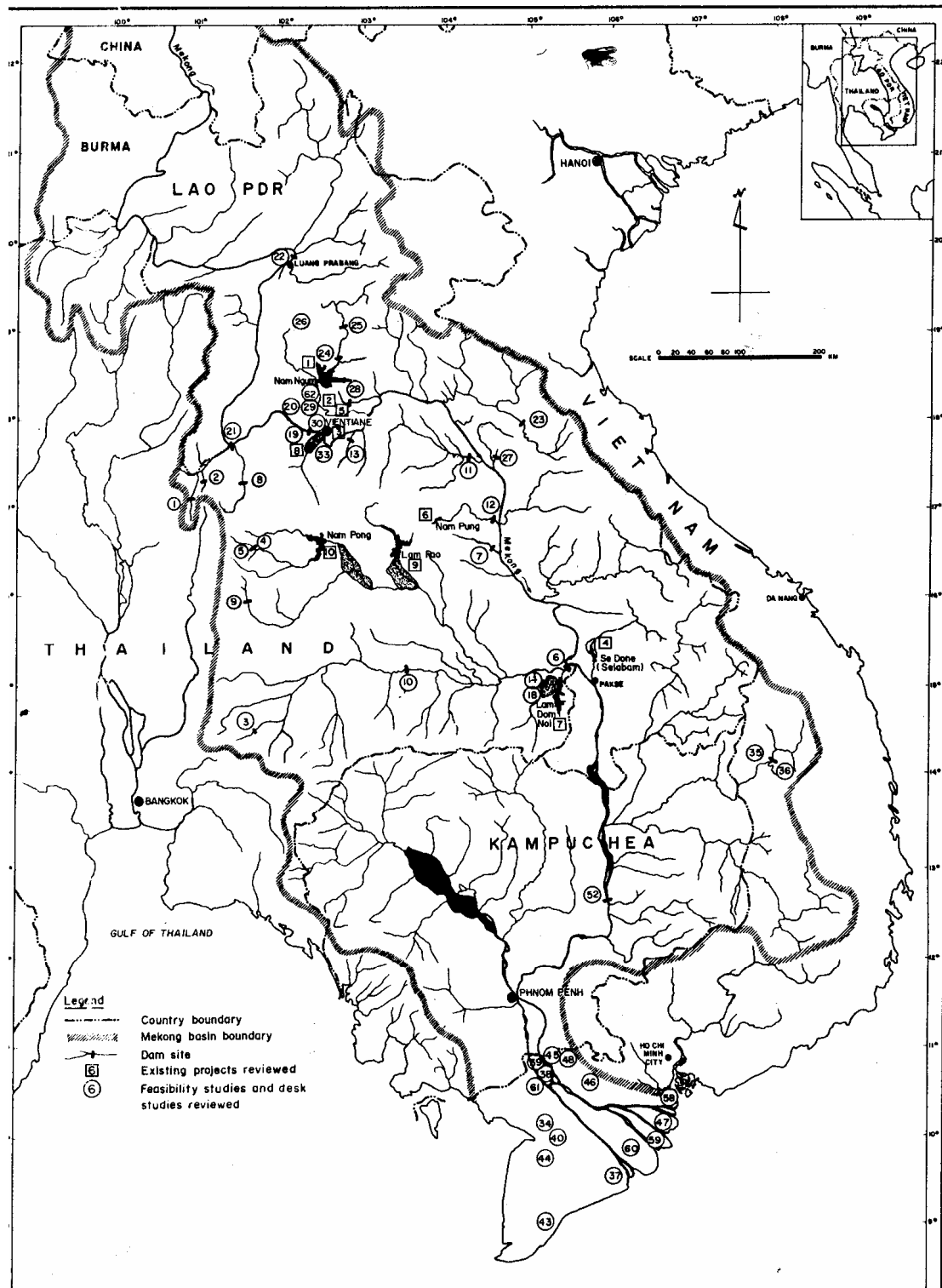
Sự truyền triều trong hệ thống ĐBSCL rất phức tạp, nhất là vùng tứ giác Long Xuyên và bán đảo Cà Mau. Khu vực Cà Mau đóng một vai trò trung gian giữa 2 loại thủy triều vịnh biển Đông và vịnh Thái Lan. Ở đây, do sự pha trộn của 2 thể loại triều truyền ngược nhau đã sinh ra hiện tượng giao thoa sóng. Hiện tượng giao thoa xuất hiện trong các kênh rạch nhỏ trong vùng và gây phức tạp trong tính toán. Các kên Rạch Sỏi, kênh Cà Mau - Phụng Hiệp, ... cũng có hiện tượng này. Nhân dân gọi đây là "vùng giáp nước", các nơi này nước chảy chậm, bùn cát lắng

động nhiều, ... Nói chung, các "vùng giáp nước" là nơi không thuận lợi cho công tác thủy nông và cải tạo đất nếu so sánh với các vùng có dòng chảy mạnh, biên độ triều lớn và chất lượng nước tốt.

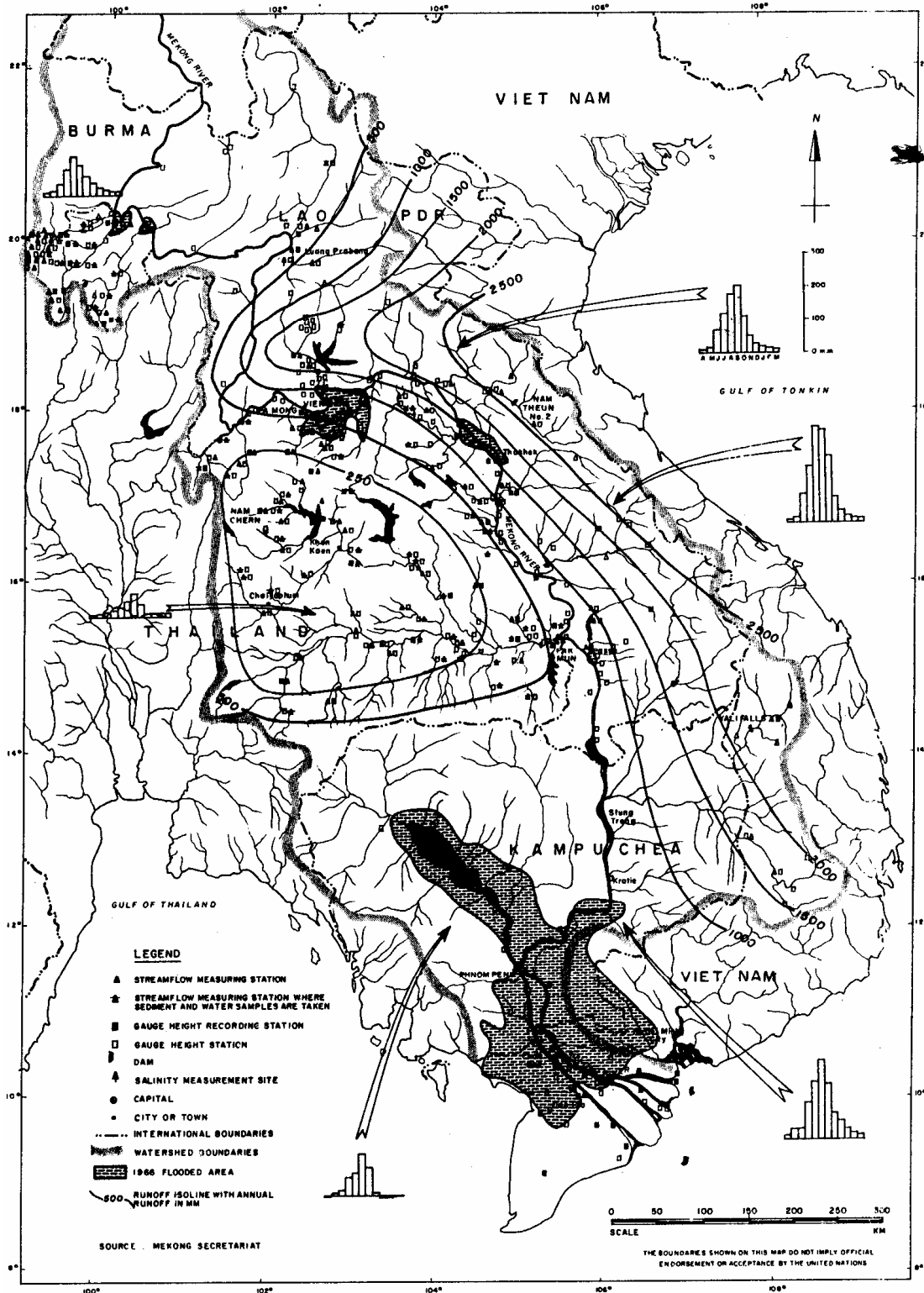
=====

Ghi chú: Các số liệu được cung cấp trong bài này chỉ mang giá trị tham khảo. Kết quả chính xác tùy thuộc vào phương pháp phân tích các chuỗi số mẫu thu thập được từ các nghiên cứu khác nhau.

=====



Hình 2: Lưu vực sông Mekong
(Nguồn: Ủy ban sông Mekong, 1988)



Hình 3 Các đường đẳng vũ trung bình, phân bố cháy tràn trung bình tháng, các vùng bị ngập lũ và các trạm đo mưa trong năm 1985 ở lưu vực sông Mekong (Nguồn: Ủy ban sông Mekong, 1985)

