

**PHÂN PHỐI DÒNG CHẢY
CÁC SÔNG VÙNG ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG**

**Đoàn Cự Hải, VI Vĩ
(Viện KTTV)**

Đặt vấn đề :

Châu thổ sông Cửu long là một vùng bằng phẳng có mạng lưới sông và kênh rạch dày, điều kiện thủy lợi khí hậu đất đai rất thuận lợi cho canh tác nông nghiệp nên tiềm năng về nông nghiệp của châu thổ rất lớn. Do đặc điểm như vậy nên ngay từ những năm đầu của thế kỷ này người ta đã tiến hành đo đạc, điều tra tài liệu cơ bản trong đó có đo đạc và điều tra các yếu tố thủy văn trên mạng lưới sông và kênh rạch nhằm phục vụ khai thác, tăng diện tích canh tác và sản lượng nông nghiệp vùng đồng bằng. Trong những năm gần đây, nhất là năm 1975 sau khi đất nước thống nhất, phía nước ta đã chú ý ngay vào việc khai thác đồng bằng sông Cửu long. Song song với việc cử các đoàn công tác tiến hành điều tra qui hoạch vùng đồng bằng sông Cửu long thì các trạm đo đạc thủy văn trên các sông và các kênh rạch được phục hồi lại và xây dựng thêm.

Mục tiêu của công tác đo đạc trước hết nhằm thu thập tài liệu thủy văn, trên cơ sở tài liệu đó để xác định lượng nước trong mạng lưới sông. Mặc dầu trong những năm vừa qua, công tác đo đạc thu thập tài liệu còn gặp nhiều khó khăn, nhưng để kịp thời phục vụ cho các ngành và cũng để làm cơ sở cho việc nghiên cứu sau này, chúng tôi thử tính phân phối dòng chảy lượng nước trong mạng lưới sông vùng đồng bằng sông Cửu long.

I- Dòng chảy và sự phân phối dòng chảy :

Do ảnh hưởng của Biển hồ, chế độ dòng chảy dưới Phnompenh (Tiền giang, Hậu giang) khác hẳn chế độ dòng chảy ở Kratie, nơi mà sông Mekông đi vào châu thổ. Từ tháng VI đến tháng IX dòng chảy chảy qua Tonlesap chảy về Biển hồ. Trong các tháng còn lại, dòng chảy từ Biển hồ chảy về Mekông.

Lưu lượng trong năm phân bố rất không đều. Mùa lũ bắt đầu từ tháng VI, VII lưu lượng lớn nhất thường xảy ra trong tháng IX, lưu lượng nhỏ nhất khoảng tháng IV. Lưu lượng vùng đồng bằng sông Cửu long (từ Tân châu, Châu đốc) nhìn chung chịu ảnh hưởng 3 nhân tố chính :

- Lượng nước lũ thượng nguồn về.
- Lượng nước tại chỗ.
- Ảnh hưởng của thủy triều.

Sự ảnh hưởng phức tạp đặc biệt là thủy triều đã làm cho qui luật phân phối lưu lượng trên sông có những thay đổi đáng kể. Ở đây đặc biệt chú ý tới sự điều tiết

lưu lượng sau Phnompênh của Biên hồ. Lưu lượng sau Phnompênh lên và xuống không đột ngột như Kratie mùa lũ dòng chảy lên từ từ và cũng giảm từ từ trong mùa khô. Lưu lượng diễn biến phức tạp như vậy cho nên không thể trực tiếp đo đạc được hoặc suy ra từ tài liệu mực nước, cho nên trước đây Ủy ban sông Mêkông đã sử dụng mô hình toán để nghiên cứu lưu lượng và mực nước và đề xét qui luật phân phối của các đặc trưng đó tại các nhánh sông.

1. Phân phối dòng chảy trung bình nhiều năm :

Ở đây chỉ xét sự phân bố của lưu lượng trên 6 mặt cắt đo chủ yếu của sông Tiền, sông Hậu là : Tân châu, Châu đốc, Vàm nao, Mỹ thuận, Vàm công và Cần thơ. Các mặt cắt tại các cửa sông không có tài liệu lưu lượng. Số liệu đo đạc năm 1979 và những năm tiếp theo tại các cửa sông sẽ cho phép chúng ta đối chứng với các kết quả của phương pháp số trị và tính phân phối lưu lượng nước sông trên sông Tiền, sông Hậu tại các cửa sông. Căn cứ vào số liệu đo đạc nhiều năm đã thu thập được, theo chỉ tiêu phân mùa trước đây đã áp dụng cho miền bắc thì từ Vàm nao trở lên mùa lũ kéo dài trong 5 tháng (VII-XI), lưu lượng chiếm khoảng 75 - 80% tổng lượng hằng năm. Từ Vàm nao trở xuống mùa lũ kéo dài hơn, đỉnh lũ xuất hiện chậm hơn phía trên. Nguyên nhân của hiện tượng này là do khi lũ lên nước tràn vào vùng đồng thấp mòi và tứ giác Long Xuyên tạo thành hiện tượng hồ chứa với chế độ điều tiết khác với thượng lưu. Mùa lũ kéo dài từ tháng VII đến tháng XII có năm kéo dài đến tháng I năm sau, nhưng lượng dòng chảy mùa lũ so với tổng lượng dòng chảy năm không thay đổi, đó là vấn đề cần phải được nghiên cứu kỹ sau này khi có đủ điều kiện (xem biểu 1).

Biểu 1

Phân phối lưu lượng trung bình nhiều năm (tính theo mùa)

Số TT	Trạm	Tổng Q năm m ³ /s	Q mùa lũ m ³ /s	%	Q mùa cạn m ³ /s	%
1	Tân châu	131.965	98.800	76.0	33.165	24.0
2	Châu đốc	31.762	23.600	75.0	8.162	25.0
3	Mỹ thuận	91.949	71.290	76.0	20.659	24.0
4	Cần thơ	90.043	71.500	79.0	18.543	21.0

Lượng nước sau Phnompênh chảy vào Việt nam theo hai sông : sông Tiền và sông Hậu. Sự phân phối trên hai nhánh này sau khi vào Việt nam chênh lệch rất nhiều, lượng nước qua sông Tiền chiếm khoảng 75 - 85%, sông Hậu chiếm khoảng 15-20%. Sông Hậu sau khi gặp sông Vàm nao tăng lên 50 - 60% tổng lượng sau Phnompênh, và lượng nước sông Tiền, sông Hậu sau Vàm nao xấp xỉ nhau.

Có một điều cần chú ý đến là sự mất cân bằng giữa lượng nước của mặt cắt vào (Tân châu, Châu đốc) và mặt cắt ra (Cần thơ, Mỹ thuận), thường thì lượng nước ở mặt cắt ra lớn hơn lượng nước ở mặt cắt vào nhất là những tháng cuối mùa lũ đầu mùa cạn (xem biểu 2). Có sự chênh lệch đó theo ý kiến của Ủy ban sông Mêkông là

Biểu 2. Phân phối lưu lượng các tháng trong năm tại các mặt cắt vào và mặt cắt ra $Q = m^3/s$

Số Trạm	Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	Lưu lượng vào (Tân châu + Châu đốc)	8010	4693	2570	1795	2767	8680	18780	26080	30080	26000	21500	12900
2	Lưu lượng ra (Cần thơ + Mỹ thuận)	13570	6840	1574	1638	12920	10360	18860	21400	127500	29000	22000	123030

do tác động của triều lưu và do lưu lượng tại 2 trạm ra không chính xác. Theo chúng tôi do hai nguyên nhân trên là có thể đúng, nhưng chủ yếu là do tác động của triều. Vì rằng hiện tượng này xảy ra là vào các tháng XII, I, II hàng năm mà các tháng đó lượng nước ở mặt cắt vào không lớn tạo cho dòng triều xâm nhập sâu vào đất liền với lượng triều lớn, đồng thời làm cho nước thượng nguồn bị ứ lại, khi triều rút, ở lượng nước sông thượng nguồn và lượng triều xâm nhập thông qua mặt cắt chảy xuôi nên lưu lượng ở các tháng đó tại mặt cắt ra tăng lên rõ rệt. Từ đây một vấn đề đặt ra là phải có một phương pháp tính toán lưu lượng ở các tháng đó tại các mặt cắt ra phù hợp với tình hình thực tế.

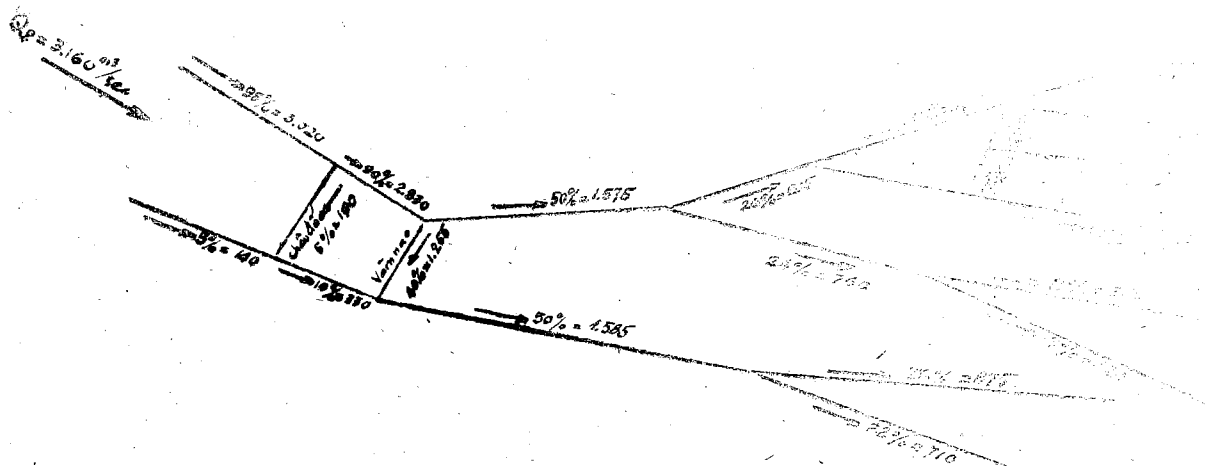
Phân phối lưu lượng qua mặt cắt Vàm nao theo thời gian có xu thế mùa cạn lớn hơn mùa lũ so với tổng nhập lưu (mùa cạn chiếm 46,2% và mùa lũ 36,7%). Như thế tỷ lệ lưu lượng qua Vàm nao tỷ lệ nghịch với lưu lượng sau Phanompenh. Nguyên nhân chính là khi lũ tràn bờ tả ngạn sông Mêkông, sau đó tràn qua vùng Đồng tháp Mười nên lượng nước theo dòng chính qua Tân châu bị giảm nhỏ.

2. Phân phối lưu lượng theo mùa :

a/ Phân phối dòng chảy trong mùa cạn :

Phân chia mùa ở đồng bằng sông Cửu long hiện nay gặp những khó khăn như đã trình bày ở phần trên. Theo chỉ tiêu phân mùa đã áp dụng ở miền bắc thì mùa cạn ở đồng bằng sông Cửu long bắt đầu từ tháng XII năm trước và kết thúc vào tháng V năm sau. Lượng nước chiếm khoảng 26% lượng nước cả năm. Dưới Vàm nao tháng XII và tháng I vẫn có lưu lượng lớn hơn 8% tổng lưu lượng năm, đây là một lượng nước rất có lợi cho vụ đông xuân.

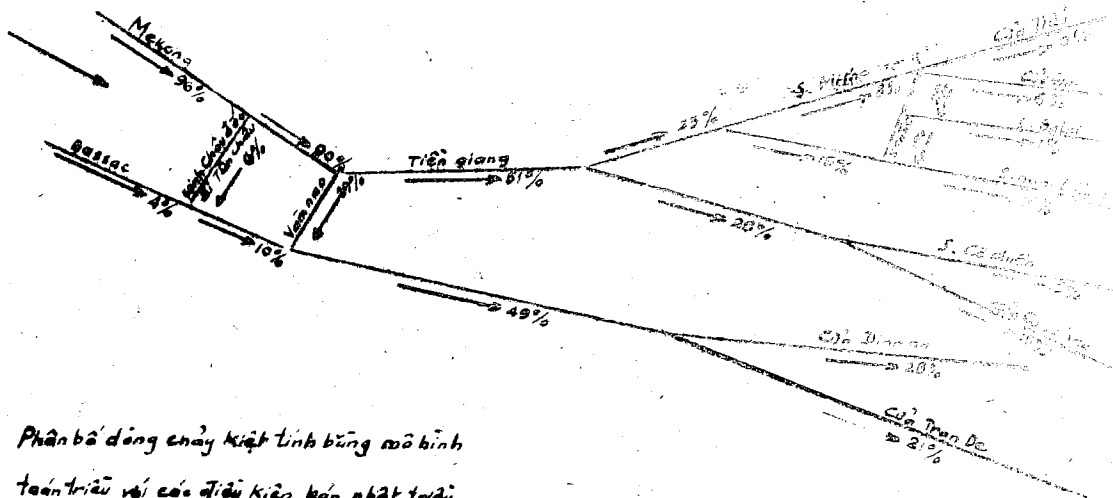
Theo kết quả tính toán của mô hình triều Hà lan thì lưu lượng phân phối qua các nhánh trong mùa cạn (xem hình 1,2) và theo tài liệu thực đo mùa lũ của các năm 1961, 1978 thì lưu lượng phân phối qua các nhánh (xem hình 3,4). Qua đó nhận thấy dòng chảy sông Cửu long phân phối qua các nhánh sông phụ thuộc vào lưu lượng thượng nguồn. Theo tài liệu đo đạc thu thập được lưu lượng trung bình nhiều năm là $13.500 m^3/s$, mùa cạn là $5.920 m^3/s$, mùa lũ là $24.000 m^3/s$, và phân phối qua các mặt cắt như sau :



Phân bố dòng chảy kiệt tính bằng mô hình
toán trị với điều kiện bùn nhớt triều
và $Q_p = 3.160 \text{ m}^3/\text{sec}$.

H. 1

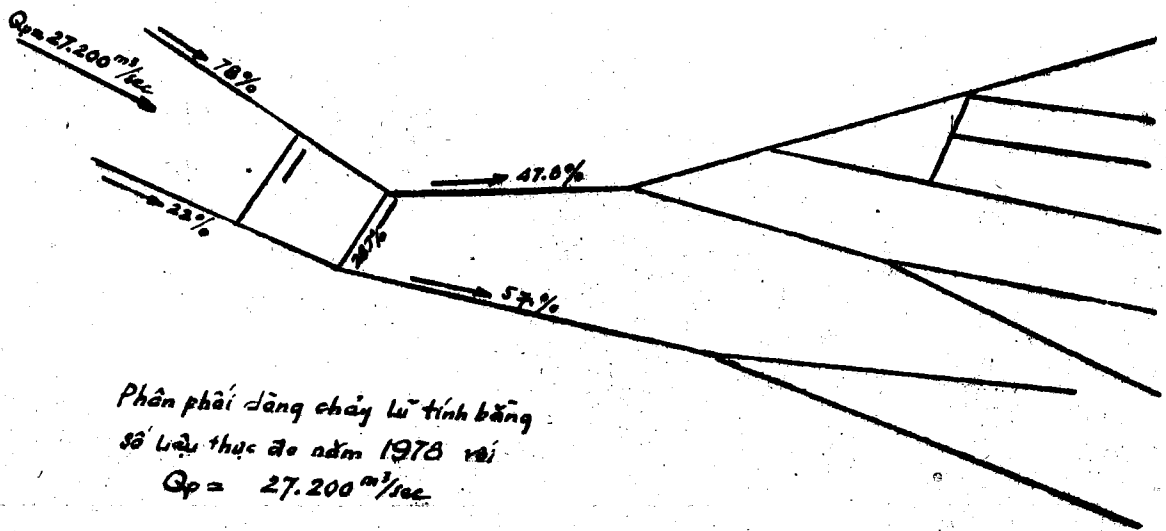
$Q_p = 2.385 \text{ m}^3/\text{sec} \approx 100\%$



Phân bố dòng chảy kiệt tính bằng mô hình
toán trị với các điều kiện bùn nhớt triều

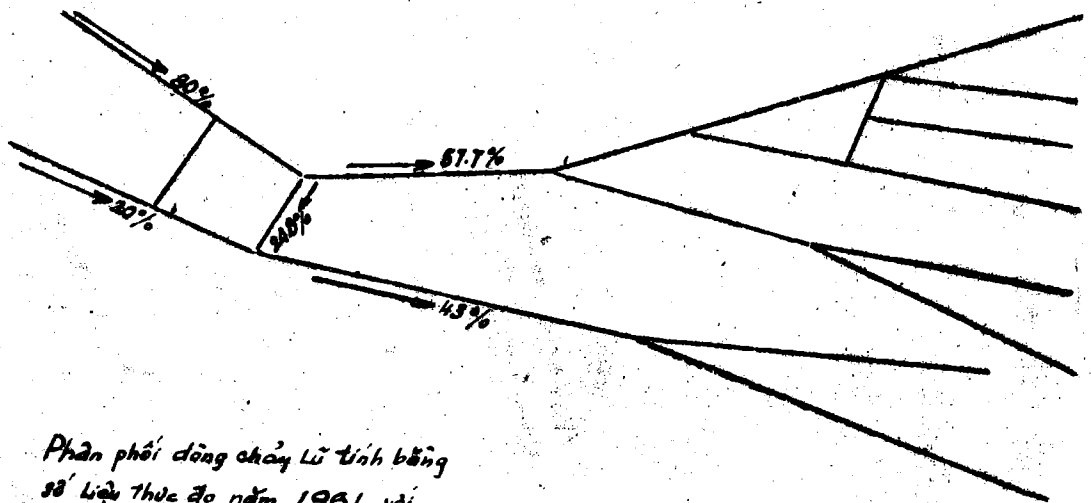
và $Q_p = 2.385 \text{ m}^3/\text{sec}$

H. 2



Phân phối dòng chảy lũ tính bằng
 số liệu thực đo năm 1978 với
 $Q_p = 27.200 \text{ m}^3/\text{sec}$

H. 3



Phân phối dòng chảy lũ tính bằng
 số liệu thực đo năm 1961 với
 $Q_p = 36.717 \text{ m}^3/\text{sec}$

H. 4

Tân châu	80,3%
Châu đốc	19,6%
Vàm nao	50,0%
Cần thơ	58,4%
Mỹ thuận	74,2%

Qua tỷ lệ phân phối như trên sông Vàm nao có vị trí điều hòa lượng nước sông Tiền, sông Hậu. Dưới Vàm nao sông Tiền còn khoảng 1/2 lượng nước, nhưng thực tế lượng nước Mỹ thuận đạt tới trên 70.0% lượng nước qua Vàm công phải xấp xỉ lượng nước qua Châu đốc và Vàm nao, nhưng theo tài liệu đo đạc nhiều năm thì khoảng 80.0%, nhìn chung thì lượng nước qua Mỹ thuận và Vàm công hoặc Cần thơ thường lớn hơn lượng nước từ phía trên về vào khoảng 20 - 40% tổng lượng nước sau Phnompênh. Có sự chênh lệch này có thể là do đo đạc, hoặc do lượng nước tại chỗ bù vào... nhưng trước hết là do tác động của thủy triều như đã nêu ở trên.

5/ Phân phối dòng chảy trong mùa lũ:

Theo tài liệu đo đạc được thì phân phối dòng chảy trong mùa lũ như sau :

Tân châu	82,6%
Châu đốc	17,4%
Vàm nao	33,2%
Vàm công	52,5%
Cần thơ	49,4%
Mỹ thuận	51,7%

Qua kết quả phân phối trên nhận thấy rằng phân phối dòng chảy qua Tân châu, Châu đốc giữa các mùa tương đối ổn định. Còn các mặt cắt Vàm nao, Vàm công, Cần thơ, Mỹ thuận có tỷ lệ phân phối hợp lý hơn mùa cạn, lượng ra xấp xỉ bằng lượng vào, nhìn chung lượng dòng chảy ra có lớn hơn lượng vào chút ít nhưng không đáng kể. Điều này chứng tỏ rằng dòng chảy mùa lũ không chịu ảnh hưởng mạnh của thủy triều.

Lũ lụt vùng đồng bằng sông Cửu long phụ thuộc vào sự tập trung và tích tụ một lượng nước rất lớn từ miền trung du đổ về, ngoài ra còn được bổ sung thêm lượng nước mưa tại chỗ và bị tác động của thủy triều. Các nhân tố đó thường độc lập với nhau không ổn định theo thời gian và phụ thuộc vào điều kiện ban đầu nên có ảnh hưởng rất phức tạp đến phân phối dòng chảy trong mạng lưới sông.

Tóm lại nghiên cứu sự phân phối dòng chảy trong năm theo các mùa khác nhau trong mạng lưới sông đồng bằng sông Cửu long là một vấn đề cần thiết, nhưng rất phức tạp và khó khăn. Do đặc điểm của mạng lưới sông nhiều cửa, có độ sâu lớn, có độ rộng quá rộng, triều ảnh hưởng sâu vào bên trong v.v... nên chúng ta cần có phương pháp nghiên cứu tính toán thích hợp hơn.

Tuy vậy những kết quả tính toán được bằng số liệu thực đo cũng cho chúng ta những nhận xét và những cơ sở để kiểm nghiệm những kết quả đã tính trước đây bằng phương pháp mô hình. Nhìn chung kết quả tính được độ chính xác chưa cao nhưng thể hiện được tính chất hợp lý của nó.