

THỦY TRIỀU VÀ SẢN XUẤT Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG
(Báo cáo tại Hội nghị KHKT về đồng bằng sông Cửu Long)

Nguyễn Ngọc Thủy⁽¹⁾
Tổng cục Khí tượng thủy văn

I - Vai trò của thủy triều ở đồng bằng sông Cửu Long

Đồng bằng sông Cửu Long với diện tích khoảng 4 triệu ha là một trong những đồng bằng rộng lớn của thế giới có tầm quan trọng to lớn về kinh tế, nhất là về sản xuất nông nghiệp.

Chịu ảnh hưởng của khí hậu nhiệt đới gió mùa ở miền giáp xích đạo và vùng biển rộng lớn với tổng lượng mưa năm trên dưới 1500 - 2000 mm, đồng bằng sông Cửu Long là một đồng bằng có địa hình thấp (độ cao trung bình 1 cm/km) lại bị chia cắt mạnh bởi một mạng lưới sông lớn, nhỏ và kênh, rạch chằng chịt với chiều dài tổng cộng trên 5000 km (chiều rộng từ vài chục mét tới 2 km), thậm chí 10 km như cửa sông Hậu). Đồng bằng sông Cửu Long lại có đặc điểm địa hình và chịu ảnh hưởng sâu sắc và nhiều về vấn đề thủy triều ở biển, không phải từ một phía mà từ hai hoặc ba phía: đông, nam và tây nam.

Tất cả những điều kiện này đã làm cho thủy triều của đồng bằng sông Cửu Long diễn ra thường trực và khá phức tạp, có thể nói hầu như thủy triều của đồng bằng lớn của thế giới. Chính ở đồng bằng sông Cửu Long thủy triều thường bị biến dạng và ảnh hưởng đến hệ thống đê và cửa sông của đồng bằng sông Cửu Long, với độ cao nước biển trên 200 - 300 cm, nước ở ở sông Hậu, sông Tiền, sông Mê Kông.

Tại Châu Đốc và Tân Châu (cách biển trên 200 km thuộc sông Hậu và sông Tiền) thủy triều vẫn còn đáng kể: độ lớn thủy triều ở đây còn khoảng trên dưới 1m trong mùa khô (tháng 7 tháng) tức nhỏ đi độ lớn thủy triều ở ven biển Kiên Giang - Hà Tiên. Còn trong mùa lũ, nước ở bị nước thượng nguồn lấn át, dao động triều biểu kiến trong ngày vẫn còn khoảng 10 - 20 cm khi lũ lớn.

Ở khoảng cách biển 200 km, biên độ lũ sông Cửu Long vào khoảng 4 m và cường độ lũ vào khoảng 15 - 20 cm/ngày trong khi đó dao động hàng ngày của thủy triều tại đây, nếu không bị lũ "che lấp", có thể đạt tới trên dưới 100 cm/ngày đêm, còn tại mức biển là 250 - 400 cm/ngày đêm vào kỳ triều cường.

Tốc độ dòng chảy trong sông Tiền và sông Hậu có thể đạt giá trị cực đại khoảng 2,5 m/s trong mùa lũ tại Mỹ Thuận và Cần Thơ, trong đó phần đóng góp của dòng chảy lên xuống do thủy triều là 30 - 50% trong kỳ triều cường. Tỷ lệ độ tăng lên tới 40 - 70% trong mùa khô.

(1) Chủ nhiệm đề tài cấp nhà nước: Động lực thủy triều đồng bằng sông Cửu Long (1978 - 1981).

Thủy triều từ biển truyền vào theo các sông lớn, nhỏ, các kênh, rạch ăn thông với nhau và thay đổi về độ lớn cũng như đặc tính làm cho diễn thủy triều trong đồng bằng sông Cửu Long diễn ra khác nhau giữa các địa phương.

Thủy triều ở đồng bằng sông Cửu Long diễn ra phong phú và phức tạp, đồng thời luôn luôn có hai loại tác dụng: tích cực và tiêu cực. Nhân dân nhiều địa phương đã có những kinh nghiệm quan sát thực tế về thủy triều và biết cách lợi dụng thủy triều để lấy nước ngọt trong mùa khô hay thau chua, rửa phèn, đuổi mặn.

Trước đây đã có một số ít công trình nghiên cứu về thủy triều đồng bằng sông Cửu Long và đã từng có một số dự án cụ thể về quy hoạch phát triển sản xuất nông nghiệp có đề cập đến vai trò của thủy triều trong vùng.

Để phục vụ chủ trương phát triển nông nghiệp đồng bằng sông Cửu Long trong những năm tới, cần có sự hiểu biết sâu sắc và đầy đủ về thủy triều đồng bằng sông Cửu Long nói chung và về thủy triều nói riêng, cố gắng tránh để xảy ra những lãng phí, sai lầm trong chỉ đạo sản xuất, thiết kế công trình và quy hoạch sản xuất lâu dài như đã từng có, do sự hiểu biết về thiên nhiên trong vùng còn quá sơ sài và phiến diện.

II - Tổng tắt các quy luật chính của thủy triều vùng đồng bằng sông Cửu Long

Thủy triều là một hiện tượng thiên nhiên có quy luật biến thiên theo không gian và thời gian khá phức tạp, vừa có ảnh hưởng tích cực lại vừa có ảnh hưởng tiêu cực đối với sản xuất. Nếu nắm vững quy luật thủy triều trong từng vùng cụ thể của đồng bằng sông Cửu Long, ta có thể lợi dụng mặt tích cực của thủy triều và hạn chế mặt tiêu cực tương các công tác thủy lợi sản xuất nông nghiệp, xây dựng công trình, vận tải thủy, ...

A - Thủy triều trên biển và ở đồng bằng sông Cửu Long

Trước hết phải thấy rằng thủy triều ở đồng bằng sông Cửu Long là từ biển truyền vào. Thủy triều ở biển và đại dương là một hiện tượng thiên nhiên được gây ra do lực hấp dẫn vũ trụ của Mặt trăng và Mặt trời. Đặc điểm cơ bản của hiện tượng này là thủy triều lên xuống tuần hoàn, được xác định chặt chẽ theo các chu kỳ chỉ phối chuyển động của hai thiên thể trên so với Trái đất.

Dao động mực nước ở biển hàng ngày do nguyên nhân thủy triều hoàn toàn có thể tính được theo những quy luật định lượng về thiên văn kết hợp với những ảnh hưởng của điều kiện địa phương, phản ánh qua các đường cong mực nước do các máy thủy triều ký ghi lại được.

Khi truyền vào sông, sóng thủy triều bị biến dạng do sóng hấp và nông hơn nhiều so với ở biển, hơn nữa còn có ảnh hưởng của nước thượng nguồn chảy xuôi và các ảnh hưởng khác.

Dao động của mực nước trong sông h_t có dạng:

$$h_t = h_{tt} + h_s + h_w + h_e$$

trong đó: thành phần dao động mực nước do thủy triều h_{tt} (nguồn gốc thiên văn), do nước từ thượng nguồn h_s , do ảnh hưởng gió h_w và do các ảnh hưởng thứ yếu khác h_e .

Trong mùa khô, ngay tại các trạm xa biển trên 200 km, các ảnh hưởng của các dao động không tuần hoàn (tức không phải thủy triều) chỉ chiếm trung bình không quá

15% độ lớn của dao động tuần hoàn do nguyên nhân thủy triều. Vì vậy trong thời kỳ này ta có thể coi gần đúng là mực nước và dòng chảy trong sông cũng chịu sự chi phối chủ yếu của quy luật thiên văn gây ra thủy triều.

Chúng tôi đã xử lý số liệu đo mực nước từng giờ tại 17 trạm khác nhau trên các sông Tiên, sông Hậu, Gành Hào, Ông Đốc, Cửa Lớn, kênh Quản lý Phụng Hiệp và một số trạm ven biển và đã tính ra các đặc trưng thủy triều cơ bản gọi là các hằng số điều hòa thủy triều tại các trạm này:

$$h_{tt} = \sum_1 f H \cos [qt + (v_0 + u) - g]$$

trong đó H , g - hằng số điều hòa thủy triều phụ thuộc điều kiện địa phương; f và $(v_0 + u)$ các tham số thiên văn thay đổi từng ngày; q - tốc độ góc của mặt trời quay quanh trục 30 ngày. Từ các số liệu cơ bản này có thể tính hình thức chi tiết đặc điểm truyền sóng triều theo các sông và kênh cũng như xem xét khả năng tính toán dao động triều tại các trạm đo, ứng với các ngày cho trước (để biết điều kiện thiên văn).

Có thể tóm tắt một số quy luật chính về thủy triều ở đồng bằng sông Cửu Long như sau:

1. Từ biển đến sông, thủy triều truyền vào đồng bằng sông Cửu Long qua các sông lớn như sông Tiền, sông Hậu hoặc các sông nhỏ khác (sông Giành Hào, sông Ông Đốc, ...) với độ lớn thủy triều trung bình khoảng giữa 3 - 3,5 m trung kỳ nước cường và càng dần tính dần nhất triều không đều (với hai dao động triều không đều nhưa trung giá một ngày dài - khoảng 25 giờ). Độ lớn thủy triều cực đại trong chu kỳ 19 năm, theo tính toán và thực đo là khoảng 4,4 m ± 0,1 m.

2. Từ sông lớn đến sông nhỏ, thủy triều truyền vào đồng bằng sông Cửu Long qua các sông Ông Đốc, Mỹ Hiệp, Đông sông, Ông Nhỏ, Ông Lớn, ... hoặc các kênh, rạch lớn nhỏ như kênh Vĩnh Tế, kênh Vĩnh Tế, kênh Tân An, ... với độ lớn thủy triều nhỏ hơn hẳn, rất ít khi vượt quá 1 m và càng dần tính dần và một triều không đều là chủ yếu với số ngày trong tháng số lần triều lên và số lần triều xuống là chủ yếu (Hạ triều) hoặc với số ngày trong tháng số hai lần triều lên và hai lần triều xuống là chủ yếu (Đông giá). Độ lớn thủy triều cực đại trong chu kỳ 19 năm, theo tính toán và thực đo là khoảng 1,4 m ± 0,1 m.

3. Từ biển qua cửa sông Ông Đốc vào cửa sông Ông Lớn, thủy triều mang đặc tính và độ lớn chuyển tiếp dần khi đi sông triều cơ bản trên đây, nhưng trong khoảng này số rất ít ngày lớn hơn thông lệ bình thường.

4. Đi ngược lại vào trong sông, sóng triều đã bị tiết giảm nên độ lớn nhỏ dần và số ngày trong tháng số hai lần triều lên và số lần triều xuống là chủ yếu (Hạ triều) hoặc với số ngày trong tháng số hai lần triều lên và hai lần triều xuống là chủ yếu (Đông giá). Độ lớn thủy triều cực đại trong chu kỳ 19 năm, theo tính toán và thực đo là khoảng 1,4 m ± 0,1 m.

Như vậy là tùy theo từng sông, biên độ dao động mực nước do nguyên nhân thủy triều tại các nơi có độ tiết giảm không giống nhau và có sự triều lên cao nhất và xuống thấp nhất chênh lệch nhau.

Đặc tính thủy triều trong sông có thể khác một ít so với ở biển, cá biệt có nơi chuyển từ bán nhật triều không đều sang bán nhật triều đều (kênh Phụng Hiệp).

Tốc độ truyền sóng triều trên các sông hoặc kênh cũng khác nhau, trung bình là 25 km/h trên các sông lớn như sông Tiền và sông Hậu, khoảng 15 km/h trên sông nhỏ như sông Gành Hào, khoảng 11 km/h trên kênh Phụng Hiệp. Như vậy là thời gian truyền triều từ biển Đông ngược sông Tiền và sông Hậu tới Tân châu và Châu đốc cách biển trên 200 km mất khoảng 8 giờ trong mùa khô, nhưng có tăng giảm ít nhiều, tùy từng cơn triều.

5. Tùy theo điều kiện truyền sóng triều từ biển vào mỗi điểm cụ thể trên sông hoặc kênh, chế độ dao động mực nước và dòng chảy triều tại nơi đó có những đặc điểm riêng do sự chi phối của một hệ sóng triều nhất định từ biển truyền vào đã bị biến dạng hay do sự giao thoa của hai hoặc nhiều hệ sóng triều khác nhau. Chính vì vậy, bức tranh thực và chi tiết của thủy triều ở mỗi vùng cụ thể của đồng bằng sông Cửu long rất đa dạng, đặc biệt là các khu vực thuộc hữu ngạn sông Hậu, nhất là khu vực bán đảo Cà Mau (xem bản đồ). Một trong những nét đặc thù hiếm thấy so với các vùng của sông khác trên thế giới là sự hình thành các khu vực giáp nước, tức các miền có sự giao thoa của hai hệ sóng triều với dòng chảy gần bằng không.

6. Quy luật biến thiên theo thời gian của thủy triều trong đồng bằng sông Cửu long cũng tuân theo những quy luật như thủy triều ở biển với các biến thiên tuần hoàn bằng ngày (chu kỳ khoảng 13 giờ đối với bán nhật triều không đều), bằng nửa tháng, bằng nửa năm, bằng năm và chu kỳ 18,613 năm (quy tròn là 19 năm).

Độ lớn triều giữa kỳ nước dâng và kỳ nước kém trong chu kỳ nửa tháng chênh nhau đáng kể (có thể gấp đôi hay hơn) ở phía cửa biển nhưng giảm dần khi vào sâu trong sông. Triều mạnh trong năm thường xảy ra vào cuối tháng III đầu tháng IV và tháng XII, tháng I trong mùa khô. Trong chu kỳ 19 năm, triều mạnh nhất có thể bằng 120% và triều yếu nhất có thể bằng 80% triều trung bình.

7. Có thể tiến hành dự tính thủy triều cho các trạm trong sông thuộc đồng bằng sông Cửu long vào các tháng mùa khô với sai số không lớn dựa vào các đặc trưng cơ bản của thủy triều đã tiếp tục theo số liệu thực đo tại từng trạm. Như vậy, trong mùa khô, để dự báo chính xác mực nước và lưu lượng tại các trạm thủy văn, các cửa cống thuộc đồng bằng sông Cửu long, không thể áp dụng phương pháp dự báo thủy văn thông thường, chỉ phù hợp với vùng không chịu ảnh hưởng triều, mà phải kết hợp với kết quả dự tính thủy triều. Ngay trong mùa lũ, kết quả dự tính thủy triều cho vùng hạ du các sông cũng rất cần thiết, nhất là khi cần theo dõi thoát lũ, tiêu úng.

8. Có thể phân chia đồng bằng sông Cửu long làm các khu vực nhỏ có những đặc điểm thủy triều khác nhau như sau :

I - Sông Tiền và sông Hậu : chi phối bởi một hệ sóng triều biển Đông có đặc tính bán nhật triều không đều với độ lớn có hệ số 0,6 - 1,0 so với cửa biển trong khoảng 100 km cách biển và 0,25 - 0,60 ở đoạn trên 100 km. Vùng trên dưới 50 km cách biển có thể bị xâm nhập mặn (1 g/l) và ảnh hưởng nước dâng do gió chướng.

II - Tả ngạn sông Tiền : tương tự như vùng I.

III - Giữa sông Tiễn và sông Hậu : tương tự như vùng I nhưng sự tiết giảm thể hiện nhanh hơn và có thể có sự giao thoa giữa 2 hệ sóng triều từ phía 2 sông lớn truyền vào.

IV - Hữu ngạn sông Hậu và bán đảo Cà Mau, vùng này có chế độ triều phong phú nhất, vì vậy có thể phân biệt 4 vùng nhỏ hơn.

a/- Từ kênh Phong hiệp ra biển Đông : chịu ảnh hưởng của 2 hệ sóng triều từ phía biển Đông, xuất hiện vùng giáp nước.

b/- Bán đảo Cà Mau : chịu ảnh hưởng của 1 - 2 hệ sóng triều bán nhật không đều từ phía biển Đông và 1 - 2 hệ sóng triều toàn nhật không đều từ phía vịnh Thái lan. Tồn tại nhiều vùng giáp nước.

c/- Từ kênh Xà mố đến kênh Rạch sỏi : chịu ảnh hưởng của 1 hệ sóng triều từ phía biển Đông và có nơi thêm hệ sóng triều từ phía vịnh Thái lan.

d/- Từ giác Long châu hà : chịu ảnh hưởng của hệ sóng triều bán nhật không đều từ phía biển Đông và hệ sóng triều toàn nhật không đều từ phía vịnh Thái lan. Sự xen nhịp nên thể hiện rõ nhất ở vùng b/ rồi vùng a/ và ít hơn nhiều đối vùng c/ và d/.

B - Thủy triều trong mùa lũ ở đồng bằng sông Cửu long

Nhìn chung, ở đồng bằng sông Cửu long, ảnh hưởng thủy triều trong mùa lũ tuy không còn lớn như trong mùa khô nhưng vẫn còn đáng kể trên toàn lưu vực. Độ lớn trung bình của thủy triều còn khoảng trên dưới 1,0 m, ở cách biển 100 km và khoảng trên dưới 0,3 m ở cách biển 150 km và khoảng 0,2 m ở cách biển 200 km. Trong kỳ triều cường, độ lớn triều có thể tăng lên và song với đỉnh lũ, độ lớn triều sẽ giảm mạnh. Độ lớn triều giảm nhiều nhất trong các tháng VIII, IX, X và lớn hơn cả trong các tháng VI và VII của mùa lũ.

Như vậy là, ngay trong mùa lũ, thủy triều tuy đóng vai trò chủ yếu song không thể bỏ qua, nhất là ở những khoảng cách biển dưới 100 km. Đối với các trạm ở phía trên, tuy dao động tuần hoàn biểu kiến của mực nước hàng ngày khá nhỏ (0,5 m hay ít hơn) song về thực chất ảnh hưởng của thủy triều vẫn đáng kể do tác động trên toàn tuyến sông của dòng triều chảy ngược sông gây ra sự dồn ứ nước lũ và tác động của dòng triều chảy xuôi tạo thuận lợi, tăng thêm lưu lượng thoát lũ.

Riêng vùng bán đảo Cà Mau, khác với các vùng/chịu sự chi phối trực tiếp của hệ thống sông Cửu long, ảnh hưởng của thủy triều vẫn tiếp tục đóng vai trò chủ yếu trong các tháng mùa lũ mà lũ địa phương (sông Gành Hào, sông Ông Đốc, ...) gần liền với mùa lớn trên diện rộng ngay tại bán đảo Cà Mau.

III - Thủy triều đối với sản xuất ở đồng bằng sông Cửu long

Căn cứ vào các quy luật của thủy triều trong toàn đồng bằng, sông Cửu long cũng như trong từng vùng nhỏ, có thể rút ra những kiến nghị đối với sản xuất như sau :

1. Do tính đa dạng và phức tạp của thủy chế ở đồng bằng sông Cửu long, trong đó thủy triều đóng vai trò quan trọng trong mùa khô và còn ảnh hưởng đáng kể trong mùa lũ cộng thêm với điều kiện địa hình của đồng bằng bị chia cắt bởi nhiều

sông và kênh, rạch lớn nhỏ với các vùng có điều kiện khác nhau về địa hình vì cấu tạo đất, mặc dù đồng bằng lớn và khí hậu này có khí hậu ít biến động lớn theo không gian và thời gian, công tác thủy lợi và sản xuất nông nghiệp ở đồng bằng sông Cửu long cần được vận dụng cụ thể cho các vùng nhỏ (các ô) khác nhau (1).

Về công tác thủy lợi, bên cạnh các dự án lớn cho toàn đồng bằng, cần được nghiên cứu kỹ lưỡng (2), phải luôn luôn có những dự án thủy lợi nhỏ cho từng vùng hoặc nhóm vùng và hãy bắt đầu bằng những dự án loại này, trên cơ sở nắm vững quy luật thiên nhiên địa phương (3).

Mặt khác, do thủy chế ở đồng bằng sông Cửu long không thuần nhất xét về mặt nguồn gốc, do sự tổ hợp hay tương tác của nước thượng nguồn với nước triều, có quy luật biến đổi cả theo không gian và theo thời gian không giống nhau, lại thêm những ảnh hưởng không kém phần quan trọng khác như: xâm nhập mặn (phụ thuộc cả thủy triều lẫn nước thượng nguồn và khí hậu), nước dâng do gió chướng, tính biến động của thời tiết và khí hậu (nhất là hạn, úng) nên cần có những phương án thủy lợi khá linh hoạt, để chọn lựa thích hợp cho từng thời gian và vùng nhỏ có tính đến hiệu quả của vốn đầu tư ... chính nhân dân nhiều địa phương đã thông hiểu thực tiễn này và có kế hoạch sản xuất theo phương án tối ưu.

2. Trong kế hoạch chỉ đạo sản xuất và quy hoạch phát triển sản xuất nông nghiệp đồng bằng sông Cửu long, không thể coi nhẹ vai trò của thủy triều, cả trong mùa khô lẫn mùa lũ, cả ở vùng gần biển và xa biển.

Không thể nào nói đến thủy lợi hóa đồng bằng sông Cửu long, đến tuổi, tiêu thoát lũ, tránh mặn xâm nhập cho hàng triệu hecta ở đồng bằng lớn này mà không xét đến ảnh hưởng của thủy triều hàng ngày có tính chất nên trong suốt năm và nổi bật trong mùa khô (là thời kỳ cần tăng vụ, khai hoang, mở rộng diện tích).

Chính do một số nhận thức sai lầm, sơ sài, không xuất phát từ những điều kiện đặc thù của đồng bằng sông Cửu long so với các đồng bằng khác của nước ta và thế giới đã dẫn đến một số thiếu sót, sai lầm và lãng phí trong công tác thiết kế, thi công và quy hoạch ở đây (4).

Để có thể góp phần chủ động chỉ đạo sản xuất ở đồng bằng sông Cửu long, lợi dụng mặt tích cực của thủy triều, hạn chế mặt tiêu cực, đề nghị như sau:

a/- Trong mùa khô, kéo dài khoảng 7 tháng, với nguồn nước mưa ít, có thể lợi dụng cơ chế triều dâng - triều rút hàng ngày để lấy nước ngọt vào đồng chống hạn hay thau chua, rửa phèn, mặn trong từng vùng nhỏ, đã được khoanh vùng. Trong

- (1) 96 vùng, theo dự án của đoàn chuyên gia Hà lan (1974).
- (2) Như dự án tăng thêm lưu lượng hạ du trong mùa cạn: $1000 \text{ m}^3/\text{s}$.
- (3) Các dự án thủy lợi nhỏ này được xây dựng trên cơ sở phân tích quy luật, tính toán khoa học, khác với nghĩa "thủy lợi thô sơ".
- (4) Đáp đập ngăn mặn rồi phải phá đi, đào kênh nhưng phèn lại tăng thêm, xây cống nhưng nước không chảy qua, v.v....

thực tế đã có một số nơi thí nghiệm, đạt kết quả tốt trong việc tưới nước ngọt và tăng vụ (1).

Thời gian triều dâng cao trong hai thời đoạn, từng vài giờ một trong ngày, có thể áp dụng tưới tự chảy hoặc hơn. Khi tiêu nước, nếu chọn đúng thời đoạn triều rút trong ngày thì hiệu suất cao hơn so với trường hợp ngược lại khi triều dâng.

Điều cần chú ý ở đây là phải chú trọng theo dõi diễn biến mặn ở những vùng cách biển trên dưới 50 km. Do lấy bớt nước ngọt trong sông hoặc kênh, mặn từ biển vào có thể lấn sâu hơn. Theo kinh nghiệm quan sát trên sông Tiền và sông Hậu, khi lưu lượng giảm khoảng 3 lần, độ mặn 1 g/l lại vào sâu thêm khoảng gấp đôi trong sông. Trường hợp cầu lấy nhiều nước ngọt, cần có kế hoạch lấy nước ở sông lớn và chọn xa hơn về phía thượng lưu (2).

b/- Trong mùa lũ, thủy triều ở đồng bằng sông Cửu Long mặc dù đã bị lấn át nhưng vẫn còn đóng vai trò đáng kể.

Khi triều dâng ngược dòng sông, nó có tác dụng làm chậm việc thoát lũ, khi triều rút nó có tác dụng làm tăng lưu lượng thoát lũ. Các tác dụng tiêu cực và tích cực này xảy ra hàng ngày, thậm chí hàng nửa ngày đêm (khoảng 13 giờ) sông lại có thể diễn ra rất khác nhau giữa các nơi. Nếu nắm vững quy luật thủy triều cụ thể tại từng nơi, có thể tận dụng mặt tích cực của thủy triều và phòng tránh mặt tiêu cực, nhất là trong thời gian đỉnh lũ.

Tùy theo yêu cầu của các ngành và các địa phương, chúng tôi có thể cung cấp các số liệu tính toán và thực đo về các đặc trưng thủy triều có ý nghĩa thiết thực đối với thủy lợi và sản xuất nông nghiệp trong từng vùng cụ thể như: biên độ triều, thời gian triều dâng - triều rút, độ lớn triều trung bình, nhỏ nhất và lớn nhất trong chu kỳ nửa tháng cho đến 19 năm, thậm chí có thể dự tính dao động mực nước và lưu lượng triều tương ứng cho một số trạm hoặc một số đoạn sông, kênh theo thời gian cho trước, v.v...

3. Để có căn cứ xác đáng cho các dự án thủy lợi hóa, phục vụ thâm canh, tăng vụ và khai hoang trong những năm tới ở đồng bằng sông Cửu Long cần tiến hành nghiên cứu kỹ thông qua các mô hình tính toán theo phương pháp số trị hoặc mô hình thủy lực.

Vừa qua chúng tôi đã thu được kết quả bước đầu nghiên cứu các phương án thủy lợi hóa khác nhau thông qua mô hình cải tiến tính toán số trị các điều kiện truyền triều khác nhau ở đồng bằng sông Cửu Long.

(1) Xã Vĩnh Tuy (Kiên Giang) lợi dụng nước triều để rửa phèn, 6 xã ở huyện Thủ Đức (TP Hồ Chí Minh) lợi dụng nước triều tưới tự chảy, có thể tăng vụ, năng suất 36,2 tạ/ha so với đối chứng 24,7 tạ/ha, vùng xung quanh dưới 20 tạ/ha.

(2) Theo các dự án trước đây của đoàn Hà Lan (1974) có dự kiến xây dựng các công trình tưới cho những vùng Gè công (50.000 ha), Kiên Hòa, Tiếp Nhựt (7.000ha),

...

Dưới đây tóm tắt các kết luận chủ yếu :

a/- Mô hình triều một chiều TIDMOD do D.V. Parrearen lập ra cho đồng bằng sông Cửu long cần được cải tiến. Chúng tôi (1) đã cải tiến và hoàn chỉnh thêm, đặc biệt là cho sóng triều truyền vào đồng bằng sông Cửu long không chỉ từ biển Đông mà cả từ vịnh Thái lan như thực tế diễn ra và đưa thêm một số kênh quan trọng ở hữu ngạn sông Hậu. Mô hình triều cải tiến cho kết quả tốt hơn sơ đồ nguyên thủy và phản ánh hiện thực đúng hơn.

Nhận thấy :

- Nếu đào thêm kênh ở tứ giác Long châu hà (hoặc vùng khác thuộc đồng bằng sông Cửu long) lưu lượng nước trên sông Hậu có thể thay đổi theo hướng giảm bớt nhưng không làm thay đổi đáng kể quy luật chung của mực nước triều và dòng triều trong vùng. Lưu lượng nước trong mùa khô tại Cần Thơ có thể đạt khoảng 6000 - 8000 m³/s khi triều rút kỳ triều cường. Do đó, nếu nạo vét và mở rộng các kênh hiện có hoặc đào thêm một số kênh mới với lưu lượng tổng cộng phần tăng thêm không vượt quá 10% lưu lượng trên tại Cần Thơ, chắc cũng không gây ra biến động đáng mức phần tác dụng. Kết luận này cho phép mạnh dạn đào thêm kênh tưới, tiêu phục vụ các vùng mới khai hoang ở hữu ngạn sông Hậu. Trong phần b sẽ nêu rõ hơn về trường hợp lấy bớt 300 m³/s nước ngọt ở sông Hậu.

- Kênh dọc biên Rạch giá - Hà Tiên trong thực tế đóng vai trò một kênh vận tải và về phương diện thủy chế là một kênh có sự giao thoa sóng triều phức tạp với dòng chảy trong kênh khá nhỏ và đóng vai trò một loại kênh điều tiết vào hạn triều và mặn từ biển vào đồng thời vừa cản trở việc tiêu nước ngọt ra biển. Trong tương lai, do tác dụng linh hoạt của nó, có lẽ nên tiếp tục duy trì loại kênh này.

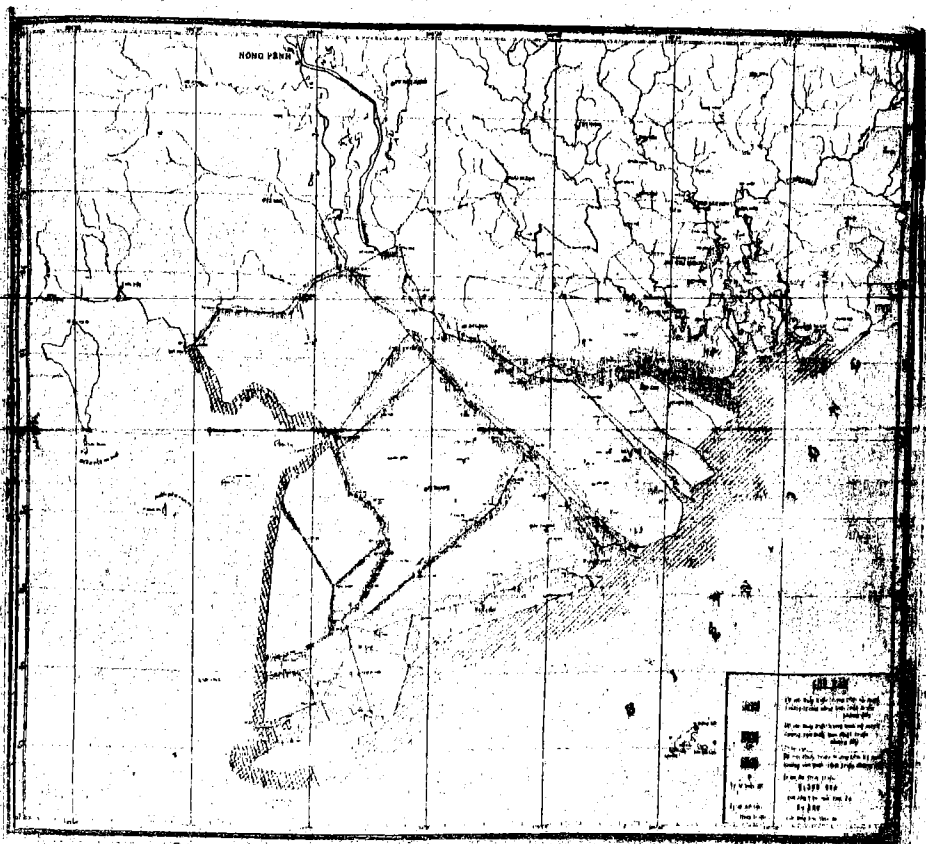
b/- Để thực hiện chủ trương đưa thêm nước ngọt ở sông Hậu về tưới cho phía nam Hậu giang và Minh Hải có thể áp dụng 2 phương án : dùng bơm xả mạnh đi dưới mặn hoặc mở rộng kênh Quản Lộ - Phụng Hiệp.

Trong trường hợp mở rộng kênh (thí dụ : gấp 4 lần) chỉ có sự thay đổi rất nhỏ về mực nước triều và lưu lượng triều trên sông Hậu nhưng trong kênh có sự thay đổi đáng kể về điều kiện truyền sóng triều. Lưu lượng triều trong kênh tỷ lệ thuận với mức độ mở rộng kênh. Nhìn chung, nếu mở rộng kênh, khả năng tăng lưu lượng nước ngọt và đuổi mặn trong kênh được tăng cường nhưng vào thời gian dòng triều (và mặn kèm theo) từ phía Cà Mau cũng có xu thế lấn lên trong thời đoạn triều lên. Vị trí và vai trò vùng giáp nước có thể thay đổi.

Trường hợp dùng bơm xả mạnh nước ngọt lấy từ sông Hậu (200 m³/s hoặc 300 m³/s) chỉ gây ra biến đổi quy mô lớn về động lực nước trong những kilômét đầu tiên sát trạm bơm, sau đó thủy chế trong kênh trở lại gần như cũ. Quy mô các trạm bơm phải đi đôi với kích thước kênh. Chỉ có thể dùng trạm bơm cỡ lớn 100 m³/s trở lên với điều kiện mở rộng kênh, nếu không sẽ dẫn đến hậu quả vừa không đuổi mặn được xa, vừa tốn kém lớn.

(1) Xem báo cáo khoa học của Nguyễn Ngọc Thụy, Vương Quốc Cường và Đinh Văn Tâm (XII-1980) HN Khí tượng thủy văn ĐBSCL, TP Hồ Chí Minh).

BẢN ĐỒ PHÂN BỐ CÁC ĐẶC TRƯNG THUY TRIỀU **Vùng đồng bằng sông Cửu Long**



Trong giai đoạn trước mắt, biện pháp hiện thực nhất là nạo vét kênh cho tốt và dùng trạm bơm loại nhỏ. Sau đó có thể áp dụng biện pháp mở rộng kênh đi đối với vùng bờ bên kia.

c/- Để giải quyết vấn đề tăng vụ ở miền sát biển, một trong các biện pháp quan trọng là ngăn mặn vào sâu trong sông kết hợp với dẫn nước ngọt từ thượng lưu về. Nhân dân một số địa phương đã có một số kinh nghiệm làm đập ngăn mặn loại nhỏ.

Kết quả thử nghiệm mô hình sơ trí của chúng tôi cho thấy nếu đắp đập ngăn mặn trên sông Mỹ Thạnh chẳng hạn, thủy chế trên sông này và đoạn kênh nối tiếp sẽ thay đổi về cân bằng trong dài khoảng 50 - 75 km gần đập với dòng chảy hạ lưu không có, mực nước dao động không đáng kể, ngăn được nước có độ mặn cao từ cửa sông Hậu vào.

Tuy nhiên, vấn đề quan trọng cần phải xét thêm là hệ quả về sinh thái do nước tù ở đoạn sông này cũng như hoạt động của lớp nước mặn nằm dưới các lớp đất sau khi xây đập.

Trên đây là một số kết luận thử nghiệm có tính chất nguyên lý mô hình sơ trí nghiệm cứu các hiện tượng truyền triều trong đồng bằng sông Cửu Long. Khi cần thiết có thể tiến hành thử nghiệm thật cụ thể một hay nhiều nhưng an quy hoạch chi tiết mà đề cho toàn đồng bằng sông Cửu Long hoặc cho số vùng nào đó.