

NHẬN ĐỊNH VỀ CÂN ĐỐI NƯỚC NỘI ĐỒNG TẠI ĐỒNG BẮNG SÔNG CỬU LONG (ĐBSCL)

KS. Trương Văn Hiếu

Phân Viện Khoa Tự Tự Thủy văn
tại TP. Hồ Chí Minh

Nước có một vai trò quan trọng trong hệ sinh thái và là yếu tố năng động theo nghĩa của sự chuyển động và thay đổi theo không gian cùng thời gian.

Sự thay đổi của nước thường gây phản ứng dây chuyền lên hệ sinh thái và ngược lại, sự thay đổi hệ sinh thái thể hiện nhạy bén của sự thay đổi của nước. Có thể nói rằng nước là thước đo sự biến động của hệ sinh thái. Với sản xuất nông nghiệp, trong một chừng mực nào đó, đánh giá sử dụng nước có thể hiểu được sự phát triển của nền sản xuất nông nghiệp. Do đặc tính chuyển động và thay đổi đã làm cho sự sử dụng nước mang tính kinh tế rất lớn trong sản xuất. Với ý nghĩa ấy và với tình hình thực tế cho thấy, sự cân đối tài nguyên nước trong điều kiện hiện nay là một yêu cầu lớn và bức thiết nhằm đáp ứng cho sự phát triển của ĐBSCL.

Với việc hướng đến một cách đúng đắn các ý nghĩa về cân đối nước tại vùng này về tài nguyên nước, một số nhận định về vấn đề này qua các phần sau:

- Các yêu cầu về cân đối nước.
- Tình hình thực tế về cân đối nước nội đồng.
- Yêu cầu của việc thành lập ngân hàng dự liệu.

I - YÊU CẦU VỀ CÂN ĐỐI NƯỚC

Tình hình phát triển sản xuất trong các năm qua tại ĐBSCL cho thấy có sự gia tăng mạnh mẽ diện tích canh tác lúa trong mùa khô (vụ đông xuân, vụ hè thu), đồng thời, giảm đáng kể diện tích canh tác lúa mùa, hệ quả là có sự gia tăng lớn lao trong sản lượng hàng năm. Và cũng có thể kết luận rằng sự thay đổi này sẽ phát triển tiếp tục trong các năm tiếp theo.

Với sự phân hóa canh tác ấy cho chúng ta một nhận định cơ bản là cần có hai cân đối lớn trong sử dụng nước.

1. **Cân đối thiểu:** là cân đối giữa lượng nước có được về mùa kiệt và yêu cầu gia tăng mức sử dụng nước đến chừng mực nào thì tối ưu mà không phá vỡ môi trường hạ du (đối với ĐBSCL là không có sự xâm nhập mặn sâu hơn). Đây có thể gọi là sự cân đối sử dụng.

2. **Cân đối thừa:** là cân đối giữa lượng nước dư thừa do dòng lũ và khả năng tiêu rót để đảm bảo cho mùa canh tác này có khả năng phát triển để tránh thiên tai, đồng thời đạt được trình độ thăm dò canh ở vụ này cao hơn.

Đây là hai yêu cầu lớn cho sự cân đối nước ở ĐBSCL, dĩ nhiên trong mỗi

cân đối có bao hàm cả sự cân đối với lượng mưa cho yêu cầu sử dụng vào mùa kiệt, cũng như cho tiêu thoát nước về mùa lũ. Tuy nhiên, qua quá trình nghiên cứu nội đồng với các điều kiện khí tượng, thủy văn phục vụ sản xuất trên một số địa bàn tại vùng này, cho thấy sự cân đối nước phục vụ quá trình sản xuất rất phức tạp và mang ý nghĩa rất lớn về mặt kinh tế đối với cả hai tầm mức: vĩ mô (cho toàn vùng) và vi mô (cho từng hộ canh tác cụ thể) trong bối cảnh sản xuất sản phẩm hàng hóa nông nghiệp hiện nay.

Có thể nói rằng, nếu chỉ thực hiện sự cân đối tập trung cho hai mùa trong thời đoạn bất lợi nhất của mùa vụ như tháng IV (cho mùa kiệt, và thường là tuần bất lợi nhất) hay tháng X (cho mùa lũ và cũng thường là vào tuần bất lợi nhất) thì sự cân đối này chỉ có ý nghĩa hạn hẹp cho yêu cầu xây dựng các công trình thủy lợi, mặc dù công việc ấy thuận lợi cho việc ứng dụng các mô hình vào tính toán.

II - TÌNH HÌNH THỰC TẾ VỀ CÂN ĐỐI NƯỚC NỘI ĐỒNG

Qua quá trình nghiên cứu các điều kiện khí tượng thủy văn phục vụ cho sản xuất nông nghiệp dọc theo sông Hậu và sông Cổ Chiên từ Cần Thơ và Mỹ Thuận ra đến biển, chúng tôi có một số nhận xét sau:

1. Mặc dù có sự phân vùng ảnh hưởng lũ và triều, đối với bài toán về mùa kiệt, toàn bộ DBSCL chịu ảnh hưởng triều một cách mạnh mẽ. Về mùa lũ, đối với vùng ảnh hưởng triều, tác hại của đặc trưng chân triều duy trì ở mức cao lên sản xuất là điều đáng quan tâm hơn định triều.

2. Sự xâm nhập mặn dọc sông Cổ Chiên và sông Hậu trong thời kỳ 1979 - 1990 so với thời kỳ 1939 - 1941 qua số liệu quan trắc đã không có sự gia tăng lớn về độ mặn so với sự gia tăng diện tích lúa vào mùa khô rất cao. Với nguồn động lực là triều đã đưa mặn xâm nhập vào nhưng dưới ảnh hưởng của lưu lượng thương nguồn, của gió chướng, của mưa, sự phát triển kênh rạch làm cho sự tích nước trong nội đồng cao hơn (dưới tác động của triều), và cũng do yêu cầu phát triển của sản xuất đã có lượng nước lớn được đưa sang hướng khác ở thượng nguồn (về phía Vành Cổ Tây, hay vịnh Thái Lan).

Chính các ảnh hưởng này xảy ra tùy lúc, tùy nơi, và tùy theo từng thời kỳ mà ảnh hưởng của yếu tố này mạnh hơn yếu tố khác làm thay đổi tình hình xâm nhập mặn, làm cho sự xâm nhập mặn của các năm thường khác nhau. Với các yếu tố ảnh hưởng như trên làm cho các mô hình tính toán mặn thường ít sát với thực tế, và nhất là có sai số lớn khi phát triển cho các thời kỳ khác trong năm.

3. Qua nghiên cứu các đặc trưng cơ bản của tài nguyên nước trên địa bàn tỉnh Vĩnh Long và tỉnh Trà Vinh (Tỉnh Cửu Long cũ) bao gồm các đặc trưng cực trị, cũng như chế độ của các đặc trưng theo thời gian với thời đoạn ngắn (như với thời đoạn được chọn là tuần 10 ngày); và các mối tương quan giữa đất và nước; bao gồm diễn biến của chế độ ngập nước trên các điều kiện địa hình và sự biến đổi tính chất của đất (phèn, mặn) qua tác động của nước: ứng dụng các điều kiện thủy văn nghiên cứu (kết hợp với điều kiện khí tượng) để tìm

hiểu sự thuận lợi và hạn chế của các cơ cấu thời vụ (của lúa và các cây trồng cạn), cho thấy sự nghiên cứu các đặc điểm thủy văn không thể tách rời sự nghiên cứu về hình thái sông rạch, với mạng lưới kênh rạch rất dày, ảnh hưởng của các nguồn nước khá phức tạp và phụ thuộc rất nhiều vào sự phát triển của mạng lưới kênh rạch này, hơn nữa sự nghiên cứu mạng lưới kênh rạch còn giúp định hướng dòng chảy phân chia lưu vực làm cho bài toán trở thành đơn giản hơn. Một số kết quả nghiên cứu có thể đúc kết như sau:

a) Về dòng chảy

Qua các trị số mực nước quan trắc tại các trạm ở hạ lưu trên địa bàn tỉnh cho thấy mực nước cao nhất tại Cần Thơ và Mỹ Thuận (cách biển 90 - 112km) thường xuất hiện vào đợt triều cường tháng X, tại Cầu Quan và Trà Vinh (cách biển 40 - 50 km) thường xuất hiện vào tháng X - XI; tại Bến Tre và Mỹ Thanh (cách biển từ 10 - 15 km) thường xuất hiện từ cuối tháng XI sang tháng XII, cho thấy sự lệch pha giữa triều và lũ (cao nhất vào tháng IX, X) dòng chảy thoát nhiều hay ít được biến đổi dưới ảnh hưởng của triều.

Hai hạn chế lớn của dòng chảy đối với vùng ảnh hưởng triều là:

Do dòng chảy về mùa lũ lớn, lượng nước về nhiều, dưới tác động của triều làm mực nước chân triều dâng cao vào mùa này, gây ngập úng không tiêu thoát được, nhất là vùng đất thấp ở sâu trong đồng, xa các sông rạch lớn, cuối nguồn của dòng chảy.

Mặc dù có sự điều tiết lại của Biển Hồ, lưu lượng mùa kiệt khá thấp làm mặn dâng cao, ảnh hưởng nghiêm trọng đến sản xuất của vùng hạ du. Tính biến động dòng chảy vào tháng V, VI khá lớn làm cho việc sử dụng nước vào các tháng này đối với vùng xâm nhập mặn không ổn định (nhất là vào năm có thay đổi lớn về mặt thời tiết, mùa mưa đến sớm quá hay muộn quá); dòng chảy nội đồng được quyết định do tác động của triều và đặc tính của sông rạch. Tác động của mưa tại chỗ chỉ ảnh hưởng cục bộ do hệ tiêu thoát kém hay do chân triều dâng cao, tạo nên sự tích tụ lượng nước mưa tập trung về không tiêu thoát được ở các đồng trũng.

Các kết quả cho từ mô hình tính toán dòng chảy không ổn định cho một số kênh rạch điển hình cho thấy khả năng chuyển tải lưu lượng trên các kênh rạch rất lớn. Và khi tính toán với chu kỳ vài con triều thì lưu lượng ra vào được bảo toàn; với chu kỳ từng con triều thì chênh lệch lượng nước ra vào khá thấp mặc dù thời kỳ quan trắc tính toán vào đầu vụ hè thu, điều đó chứng tỏ rằng lượng nước sử dụng khá nhỏ so với khả năng chuyển tải của kênh rạch và nước sử dụng được hay không là do người canh tác đánh giá mức nước ở trên kênh có tự chảy hay không, hơn nữa do có sự truyền định nên thường đầu nước bơm tưới thường thấp (từ 0,5 - 1,5m) và thường thì sự bơm chỉ có tính cách hỗ trợ.

Qua tình hình lũ năm 1978 và năm 1991 cho thấy ảnh hưởng tác hại của lũ trên địa bàn vùng này là lưu lượng thượng nguồn về lớn trong điều kiện tác động của thời kỳ triều cường (trên cơ sở triều biển dâng cao) tạo nên sự duy trì mức nước luôn ở mức cao trên các hệ thống sông rạch làm khó thoát nước.

b) Về mực nước triều và sự truyền triều vào nội đồng.

Mực nước trên sông rạch là một yếu tố thể hiện sự thay đổi thường xuyên, liên tục và theo chu kỳ trên 2 sông lớn cũng như nội đồng.

Chế độ triều trên 2 sông là chế độ triều biển Đông dưới ảnh hưởng của lưu lượng thương nguồn. (Đây là chế độ bán nhật triều không đều). Đặc trưng hình dạng bán nhật triều không đều bao gồm các dạng khác nhau:

- Hai đỉnh cao, hai chân thấp khá đều hình W, M: thường xuất hiện vào những đợt triều cường sau ngày mồng 1 và 15 âm lịch từ 2 - 3 ngày.

- Dạng thiên vẹn nhật triều hình N hay M (M có chân cao gần 2 đỉnh hai bên thường xuất hiện vào những đợt triều kém sau ngày 7 và 23 âm lịch từ 2 - 3 ngày.

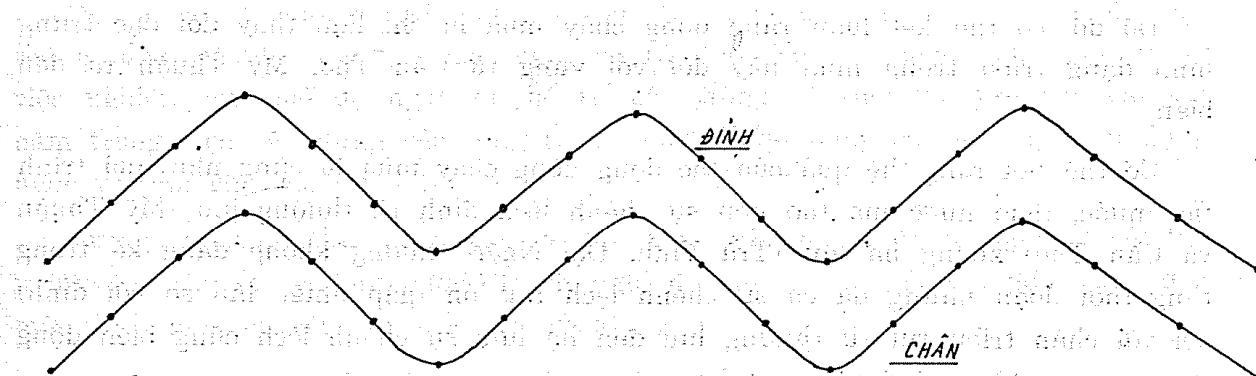
- Vào những thời kỳ khác trong tháng âm lịch thường có dạng M' (tức có dạng hình M với chân (bung) xuống trung bình). Với dạng triều M' đôi lúc lại biến dạng thành đỉnh cao, đỉnh thấp (M'').

Các dạng triều thường xảy ra liên tiếp nhau với chu kỳ 14 - 15 ngày tương ứng với chu kỳ mặt trăng (29 - 30 ngày âm lịch) thường xảy ra như sau: lấy mốc là dạng triều khá đều (W) thì dạng triều thường xảy ra với chu kỳ:

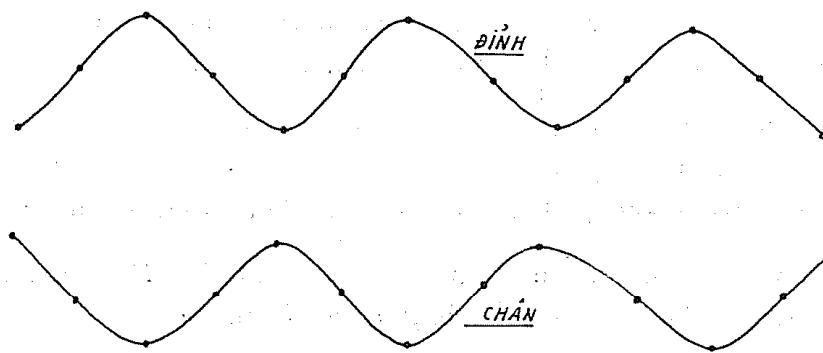
14 - 15 ngày

Với các dạng triều trên thì thời gian triều lên và thời gian triều xuống cũng thay đổi ít nhiều qua các chu kỳ.

Đối với đường bao H_{\max} H_{\min} của đỉnh và chân triều hàng ngày thường thay đổi theo hai dạng sau:



+ Dạng đường bao chân đỉnh song song



+ Dạng đường bao chân đỉnh hình chóp

Vào thời kỳ triều cường có biên độ lớn ra và thời kỳ triều kém có biên độ triều nhỏ lại mang dạng hình chóp (tức đỉnh cao thì chân xuống thấp, đỉnh thấp thì chân lên cao). Hình dạng này được lập khá đều đặn vào các tháng mùa kiệt trong năm và toàn năm đối với các trạm ven biển.

Đối với 2 trạm sâu hơn như Trà Vinh (cách biển 32 km) và Đại Ngãi (cách biển 48km) thì các tháng X, XI mùa nước lũ rút dạng đường bao Hmax, Hmin ngày chuyển sang dạng đường bao chân đỉnh song song (tức là có đỉnh cao thì chân cao lên cao; đỉnh thấp thì chân xuống thấp). Các tháng khác vẫn như trên theo dạng đường bao hình chóp.

Đối với 2 trạm khá sâu trong nội địa như Cần Thơ (cách biển độ 90 km) và Mỹ Thuận (cách biển 112 km) thì ngay từ cuối tháng VIII sang đầu tháng IX tại Cần Thơ (sông Hậu) và cuối tháng VII sang đầu tháng VIII Mỹ Thuận (sông Tiền) đến sang đầu tháng XII thì có dạng đường bao hình song song, các tháng khác có dạng đường bao hình chóp.

Với các giá trị tính toán đặc trưng Hmax năm và Hmax tuần cho thấy mức nước đỉnh triều cao ít có sự thay đổi lớn qua các năm cũng như từng thời kỳ trong năm.

Do đó, có thể kết luận rằng dòng chảy mùa lũ chỉ làm thay đổi đặc trưng hình dạng triều trong mùa này đối với vùng từ Cần Thơ, Mỹ Thuận ra đến biển.

Có thể nói rằng, hệ quả của tác động dòng chảy mùa lũ cũng như quá trình tích nước, tháo nước mà tạo nên sự chênh lệch đỉnh từ thượng lưu (Mỹ Thuận và Cần Thơ) xuống hạ lưu (Trà Vinh, Đại Ngãi) thường không đáng kể trong từng thời đoạn nhưng đã có sự chênh lệch rất lớn (gấp nhiều lần so với đỉnh) đối với chân triều rút từ thượng lưu đến hạ lưu; sự chênh lệch cũng biến động theo mùa và từng thời kỳ cụ thể trong năm.

Chính sự chênh lệch thể hiện sự trữ nước vùng nội đồng là rất lớn và rất có ý nghĩa.

Do 2 sông lớn với các đặc tính triều như vừa nêu tạo ra động lực triều

truyền vào nội đồng. Sự truyền triều vào nội đồng cũng tùy theo đặc tính sông rạch nội đồng mà tạo ảnh hưởng lớn hay nhỏ.

Với năng lượng mạnh mẽ sự truyền triều đã có tác động nâng đỉnh triều lên cao trong nội đồng và khi triều rút cùng với lượng nước được tháo ra đã hạn chế khả năng mực nước chân triều rút xuống thấp trong đồng nhất là vùng hội tụ thế.

Tóm lại, khảo sát các yếu tố thủy văn và chế độ của nó trong năm ở vùng này là khảo sát đặc trưng mực nước triều và sự truyền của nó vào nội đồng và chế độ biến thiên trong năm của đặc trưng này.

Ảnh hưởng của đặc trưng mực nước đối với sản xuất có hai mặt thuận lợi và hạn chế.

Thuận lợi là tạo nên những điều kiện cho tưới và cho tiêu, đồng thời có sự trữ nước với lượng lớn trong hệ kênh rạch. Sự biến động làm thay đổi nhanh chóng nước trên mặt ruộng khi cần thiết để cài tạo nước chua phèn trên mặt ruộng và trên các kênh nội đồng.

Hạn chế là sự xâm nhập mặn vào sâu trong đồng. Sự ngập chân thường duy trì lâu, hơn nữa lại có độ ngập cao thêm khi dâng đỉnh, tạo nên tình hình ngập sâu tại các cánh đồng trũng, làm hạn chế thảm canh vì thời vụ kéo dài, ảnh hưởng đến vụ sau, đặc biệt là tại các cánh đồng trũng nằm sâu trong đồng. Một điều rất quan trọng là sự biến thiên của chế độ mức nước triều với các loại chu kỳ (ngày, tuần trăng, mùa lũ, cạn) cộng với thế địa hình vốn có (rất nhạy cảm với chế độ mức nước) nên tất cả mọi thửa ruộng đều cần phải có sự đầu tư nội đồng để điều hòa nước ruộng theo yêu cầu của từng loại cây trồng.

c) Chế độ ngập trong vùng: như đã giới thiệu, chế độ ngập ảnh hưởng một cách mạnh mẽ lên sản xuất qua cơ cấu cây trồng và quá trình sản xuất. Và lại, đồng ruộng của DBSCL có đặc tính địa hình rất nhạy cảm với chế độ nước trên sông rạch, do đó chế độ ngập đã tác động trực tiếp lên ruộng đồng cả 2 mặt thuận lợi và khó khăn một cách nhanh chóng đối với hiệu quả sản xuất nông nghiệp.

Do vậy, con người đã có những nỗ lực lớn lao trong việc điều hòa nước mặt ruộng bằng các biện pháp thích nghi và cải tạo. Yếu tố thích nghi nằm trong việc nghiên cứu chế độ ngập để bố trí cây trồng và thời vụ, yêu cầu cải tạo nằm trong việc xây dựng các công trình thủy lợi để nâng cao hiệu quả sử dụng nước và hạn chế các thiên tai.

Trong bối cảnh thực tế chung về sản xuất, các yếu tố thích nghi và cải tạo mang đặc tính dần từng bước. Thích nghi để cải tạo và cải tạo để hướng đến một thích nghi có yêu cầu cao hơn về sản xuất.

Do đó, nội dung của việc nghiên cứu và xây dựng bản đồ chế độ ngập mang tầm quan trọng lớn lao trong sản xuất.

Một số nội dung về chế độ ngập nước đề nghị như sau:

Về tưới: mặc dù có sự ổn định với đặc trưng bình quân H_{max} tuần,

nhưng do sự thay đổi khá lớn trong các giá trị H_{max} ngày khi phân đoạn theo thời kỳ tuần dương lịch nên khả năng tưới tự chảy được phân định theo 3 mức với sự tham khảo và tính toán bởi các kết quả của các đường tần suất duy trì mức nước giờ của các tuần liên quan. Có 3 mức tưới tự chảy được phân định:

Tưới tự chảy tốt (tức tưới tự chảy thuận lợi): là vùng đất có cao trình thấp hơn H_{max} - á thấp nhất và thời gian duy trì mức nước cao hơn là trên 3,5 giờ (15%) trong ngày.

Tưới tự chảy hạn chế: là vùng đất có cao trình xấp xỉ trị số H_{max} - á tuần thấp nhất, thường những đợt triều kém (âm lịch) nhằm vào tuần này thì đỉnh thường thấp hơn cao trình đất, còn hầu hết các đỉnh đều có thể tưới tự chảy vào ruộng. Hay thời gian duy trì từ mức nước cao hơn là trên 2,5 giờ (10%) trong ngày.

Tưới tự chảy khó khăn: là vùng đất có cao trình hơi thấp so với trị H_{max} - á thấp nhất, thường những đợt triều cường (âm lịch) nhằm vào giai đoạn này mới tưới tự chảy được, còn hầu hết các đỉnh đều thấp hơn cao trình đất. Hay thời gian duy trì mức nước cao hơn là dưới 1 giờ (hay dưới 5%) trong ngày.

Một đặc tính của đất không tưới tự chảy là ngoại trừ các vùng đất giồng cát cao thì các loại đất khác thường có đầu nước bơm thấp $< 1,5m$, phần lớn từ 0,4m - 1,0m.

Về ngập và tiêu rút nước: do đặc tính triều, bản thân mức độ ngập đồng ruộng theo từng con triều, chu kỳ triều và cũng tùy theo năm, nên mức độ ngập bình quân cao nhất tạo nên do đỉnh triều được ghi nhận. Kết quả tính toán đặc trưng thủy văn cho thấy mức ngập cao nhất này thay đổi từ tháng X ở vùng trên qua tháng XI và đầu tháng XII ở vùng dưới (tức chuyển dần ra phía biển). Đây là một đặc trưng ghi nhận mức thiệt hại do thiên tai nhất là so sánh với mức lũ năm 1978 hay 1991.

Tuy nhiên, qua nghiên cứu cho thấy mức thiệt hại lớn thường do khả năng rút nước trong đồng ra hay không. Đồng thời tương ứng với mức nước trong kênh không rút được là khi có mưa lớn thường làm tăng thêm tình trạng ngập úng.

Khả năng tiêu rút của ruộng có thể chia làm 3 cấp như sau:

Tiêu rút tốt: có cao trình đất cao hơn tuần có H_{min} tuần cao nhất rất nhiều.

Tiêu rút hạn chế: có cao trình đất xấp xỉ với H_{min} tuần cao nhất, tức là có một số đợt triều cường (âm lịch) có chân triều dâng cao trong năm làm nước ruộng không rút được trong giai đoạn này.

Tiêu rút khó khăn: có cao trình đất tương đối thấp hơn H_{min} tuần cao nhất trong thời kỳ này, mức ngập thấp nhất của ruộng là giá trị thấp nhất của chân triều.

Chi tiêu thời gian ngập được tính tương ứng với thời gian không rút được

của ruộng. Dựa trên các cơ sở đã giới thiệu bảng tổng hợp chế độ ngập được tính toán thống kê theo các vùng thủy văn tương ứng.

Trên cơ sở các kết quả đã tính toán được sử dụng để thể hiện phân vùng ngập và qui mô ngập trên các loại bản đồ.

Trên cơ sở các kết quả tổng hợp lại để đánh giá và phân vùng thuận lợi cho sản xuất do các đặc trưng thủy văn đem lại trên cơ cấu mùa vụ. Các kết quả nghiên cứu cho thấy khá phù hợp với tình hình thực tế sản xuất, đặc điểm thiên nhiên và phục vụ cho quá trình sản xuất khá tích cực.

III - YÊU CẦU VIỆC THÀNH LẬP NGÂN HÀNG DỰ LIỆU

Từ các kết quả nghiên cứu cũng như tham khảo các tài liệu tính toán (kể cả các mô hình đã được ứng dụng tính toán cho DBSCL), yêu cầu về cân đối nước là một yêu cầu bức xúc và quan trọng đối với vùng này.

Nhưng các mô hình tính toán cho các cân đối nước còn rất hạn chế, các kết quả tính toán khi ứng dụng còn có sai số lớn. Và nhất là khi tương quan tính toán cho các thời kỳ khác nhau trong mùa (Do ở mỗi thời kỳ có yếu tố này tác động mạnh hơn các yếu tố khác ở thời kỳ khác mà đã được chọn làm điều kiện biên để tính toán).

Các kết quả cũng cho thấy, các đặc trưng cơ bản của triều biến thiên qua các thời kỳ trong năm, làm cho việc lập mô hình tính toán cho nhiều thời kỳ để phục vụ sản xuất trở thành khó khăn.

Ví dụ: khi lập mô hình tính toán sự xâm nhập mặn cho việc cân đối nước (vào tháng IV), hay dự báo mặn thường lấy yếu tố lưu lượng thượng nguồn làm sự thay đổi độ mặn cho tháng IV. Nếu sự tính toán này đúng cho tháng IV thì tháng III sẽ cho sai số khá lớn do tác động của gió chướng, hay vào tháng năm do tác động của mưa khá mạnh vào tình hình xâm nhập mặn. Do đó, sự cân đối này chỉ có ý nghĩa trong tháng này và cho việc hoạch định xây dựng công trình thủy lợi, trong lúc tình hình sản xuất lại yêu cầu vào tháng III, V cũng quan trọng không kém. Hơn nữa, các trị số quan trắc mặn qua các năm cho thấy một số cực trị xảy ra vào tháng III, V rất lớn (có năm là cực trị trong năm).

Tóm lại, sự biến đổi khá phức tạp của các đặc trưng khí tượng thủy văn tùy theo thời kỳ mà đặc trưng này hay khác có tác động mạnh mẽ lên quá trình sản xuất, với sự biến đổi ấy trong lúc chờ đợi có một phương pháp xác thực hơn thì yêu cầu quản lý số liệu thủy văn theo ngân hàng dữ liệu với cách quản lý phân tích tính toán như phương pháp HYMOS của Hà Lan là yêu cầu bức xúc trong bối cảnh hiện nay, vì không những phục vụ quá trình sản xuất, phục vụ xây dựng các công trình thủy lợi mà trong tương lai còn là cơ sở cho việc xây dựng mô hình toán.