

ĐẶC TRƯNG PHÂN BỐ MẶN TRONG MỘT SỐ KÊNH RẠCH NỘI ĐỒNG Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

PTS. HUỲNH NGUYỄN LAN
Phân viện KTTV tại TP. Hồ Chí Minh

Đến nay đã có nhiều nhà nghiên cứu nghiên cứu về sự xâm nhập và phân bố mặn ở đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL). Nhưng chủ yếu mới tập trung nghiên cứu trên các sông chính. Về quá trình xâm nhập và phân bố mặn trong kênh rạch nội đồng hầu như chưa có công trình nghiên cứu nào đề cập đến một cách hệ thống.

Trên thực tế yêu cầu của sản xuất như xác lập các qui trình rửa mặn, lấy nước vào ruộng thì đối với việc nghiên cứu nắm vững các qui luật xâm nhập mặn và phân bố mặn trong kênh rạch nội đồng lại còn cần hơn là trên sông chính. Hơn nữa, kết quả nghiên cứu này cũng là cơ sở rất cần thiết để chỉnh các mô hình thủy lực, chuyển tải mặn trong sông và nội đồng. So với sự truyền mặn vào sông lớn, sự truyền mặn vào các kênh rạch nội đồng rất phức tạp và đa dạng.

Hai yếu tố chủ đạo trong những yếu tố ảnh hưởng đến quá trình truyền mặn trong các kênh rạch nội đồng là địa hình lòng dẫn và sự tương tác về lưu lượng, độ mặn giữa các phân lưu trong một khu vực nhất định. Do vậy, trong khảo sát phân tích và đánh giá chủ yếu vào hai yếu tố này.

Do điều kiện khảo sát có nhiều hạn chế nên chỉ chọn 2 địa điểm tiêu biểu cho hai vùng triều và hai dạng kênh rạch khác nhau.

Địa điểm thứ nhất tại kênh Tà Kiết thuộc hệ thống Rạch Sỏi, Tân Hiệp - Kiên Giang. Kênh Tà Kiết là kênh cụt, mặn chỉ truyền vào một đầu từ Rạch Sỏi, còn đầu kênh kia thì thông vào đồng.

Địa điểm thứ hai tại rạch Vàm Giồng thuộc hệ thống kênh rạch Gò Công Cửa Tiểu, Gò Công Tây - Tiền Giang. Rạch Vàm Giồng là dạng rạch thông lưu hai đầu, có khả năng truyền mặn từ hai hướng, hướng từ Gò Công lên và hướng từ cửa Tiểu vào. Tùy từng thời gian, tùy điều kiện thủy lực sẽ quyết định khả năng truyền mặn từ hướng nào đến.

1- VỊ TRÍ CÁC ĐIỂM ĐO VÀ THỜI GIAN ĐO

- Vị trí

Trên kênh Tà Kiết có 4 điểm đo (hình 1)

Điểm 1: đầu kênh Tà Kiết giáp với Rạch Sỏi.

Điểm 2: giữa kênh Tà Kiết.

Điểm 3: phần cuối kênh Tà Kiết.

Điểm 4: đầu cuối kênh chảy vào ruộng.

Trên rạch Vàm Giồng có 5 điểm đo (hình 2)

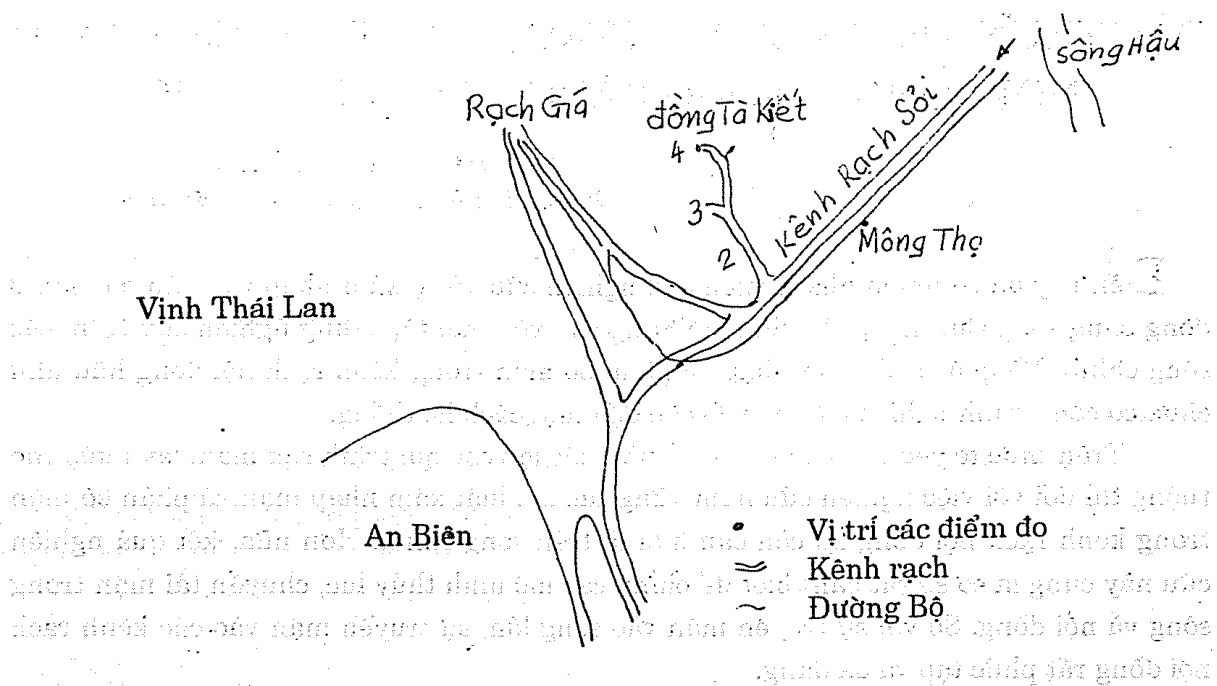
Điểm 1: ngã ba Vàm Giồng sông Cửa Tiểu.

Điểm 2: Cầu Sắt - Chợ Mới.

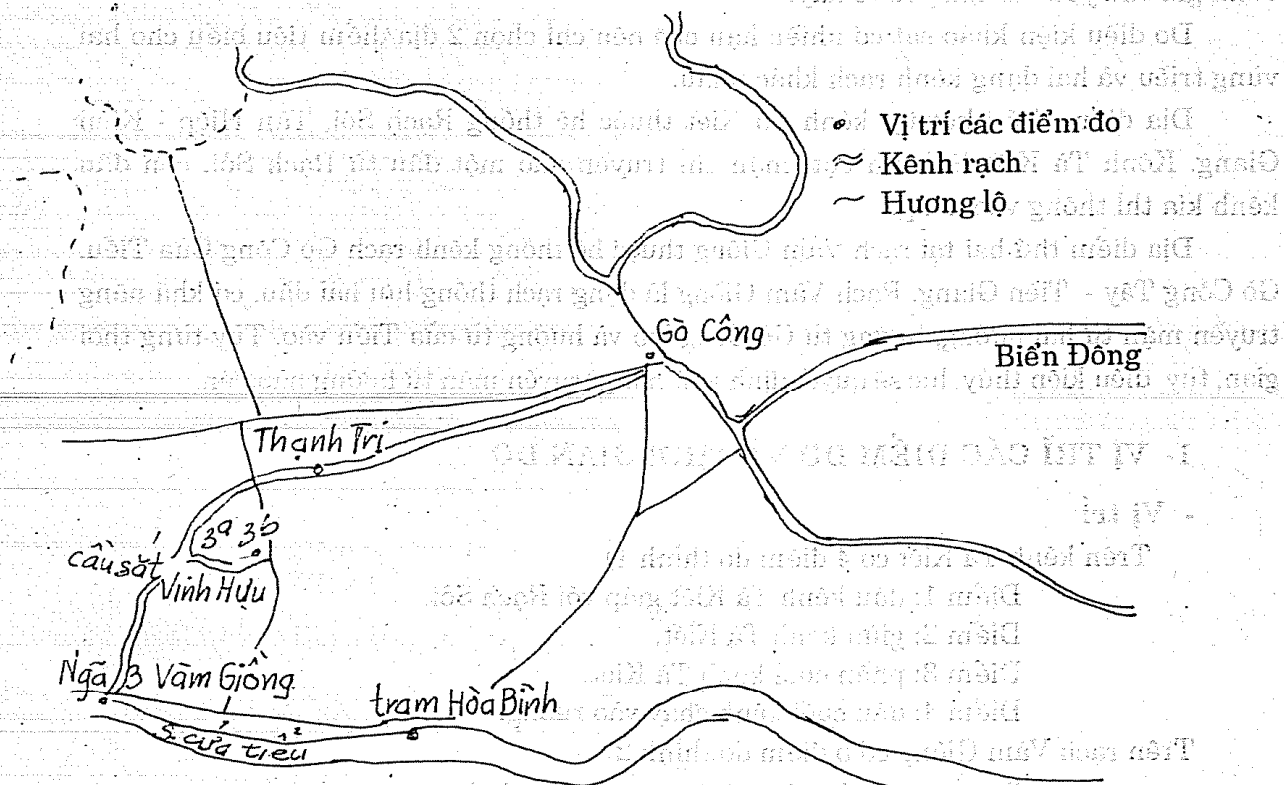
Điểm 3a: Bình An (rạch Bà Biền).

Điểm 3b: Phú Quý.

Điểm 4: Thạnh Trị - Hòa Bình.



Hình 1. Sơ đồ vị trí các điểm đo trên kênh Tà Kiệt



Hình 2. Sơ đồ vị trí các điểm đo tại Vàm Giồng

Thời gian đo

Đo 5 đợt trong ba tháng, từ giữa đến cuối mùa khô. Mỗi đợt đo 48 giờ liên tục trong thời kỳ nước cường.

2. Đặc trưng phân bố triều và mặn

a- Kênh Tà Kiết

- Triều

Triều của kênh Tà Kiết - Rạch Sỏi thuộc chế độ nhật triều không đều. Biên độ triều ở đây không lớn, chỉ khoảng 100 cm. Do chế độ nhật triều nên khoảng cách thời gian giữa hai sóng triều tương đối dài, chân triều xuống sâu.

- Mặn

Nguồn mặn kênh Tà Kiết là con kênh cắt, do vậy chỉ có một nguồn mặn từ Rạch Sỏi vào. Nguồn mặn này bị chi phối chủ yếu bởi lượng nước ngọt từ sông Hậu đưa sang. Chính do ảnh hưởng của nguồn nước ngọt này nên độ mặn ở kênh Tà Kiết tăng chậm trong mùa khô. Theo số liệu đo được đến cuối tháng III tại kênh Tà Kiết độ mặn mới đạt đến khoảng 2‰, mãi đến đầu tháng IV khi mực nước ở sông Hậu xuống thấp, nguồn nước ngọt cung cấp qua kênh Rạch Sỏi yếu thì mặn ở Tà Kiết mới đạt 4‰.

Biến thiên của độ mặn. Do kênh cắt nên đường biến thiên của độ mặn ở Tà Kiết có dạng đỉnh bằng. Có nghĩa là thời gian duy trì độ mặn cực đoạn kéo dài nhiều giờ hơn so với loại kênh thoáng thông lưu cả hai đầu, như rạch Vàm Giồng.

Do lòng kênh hẹp, kênh cắt, nằm sâu trong nội đồng nên có hiện tượng tích mặn mạnh. Càng vào sâu trong nội đồng chân mặn càng cao.

Chiết giảm độ mặn. Độ chiết giảm độ mặn nhỏ. Trên đoạn kênh dài 2500m chỉ chiết giảm 2‰ - 4‰.

Tóm lại, quá trình truyền mặn trong kênh cắt nội đồng đơn giản so với kênh thông lưu hai đầu với hai nguồn mặn.

Hiện tượng nổi bật trong quá trình truyền mặn trong kênh cắt là tích mặn. Thời gian duy trì các đỉnh mặn và chân mặn thường kéo dài hơn so với kênh thông lưu hai đầu. Do vậy, đường biến trình các cực đại và cực tiểu mặn hay có dạng hình chóp cắt.

Từ tình hình phân bố mặn trên cho thấy cánh đồng Tà Kiết có thể phát triển lúa đông xuân, vì khả năng sử dụng nước tưới cho đến cuối tháng III.

b- Rạch Vàm Giồng

- Triều

Nhìn chung, chế độ triều ở khu vực rạch Vàm Giồng - Gò Công là chế độ bán nhật triều không đều. Biên độ triều giảm nhanh từ ngã ba Vàm Giồng đến Phú Quý. Biên độ triều lớn, nhỏ tùy thuộc vào mỗi con triều nên có thể không giống nhau. Sau đây là biên độ triều cực đại của các điểm đo trong 5 đợt đo.

- Ngã ba Vàm Giồng: 200-280 cm.

- Cầu Sắt - Chợ Mới	: 140-190 cm.
- Thanh Trị	: 170-180 cm.
- Bình An (r. Bà Biên)	: 70-110 cm
- Phú Quý (cuối rạch đổ vào đồng)	: 30-40 cm.

Như vậy, biên độ triều từ đầu rạch vào nội đồng có khả năng giảm từ 70-80%.

Có điều ở đây cần lưu ý là khi nước rút chân triều xuống không sâu so với ngoài sông. Đây là một vấn đề khó khăn khi cần tiêu xả mặn.

Do ảnh hưởng của lòng dẫn kênh rạch nên biến thiên của triều giữa ngã ba Vàm Giồng và trong kênh rạch nội đồng thường lệch pha khoảng từ 1 giờ đến 2 giờ.

Đặc điểm truyền triều của các điểm trên kênh chính như ngã ba Vàm Giồng và Thanh Trị rất giống nhau. Hai điểm Bình An và Phú Quý trên rạch Bà Biên nằm sâu trong nội đồng cũng rất giống nhau. Điều này chứng tỏ quá trình truyền triều trong kênh chính Vàm Giồng và quá trình truyền triều trong rạch nhỏ Bà Biên khác nhau. Trong kênh nội đồng sóng triều đều hòa, chân triều cao, biên độ triều nhỏ hơn so với ngoài sông.

Mặn

Nguồn mặn. Trước khi phân tích những đặc trưng phân bố mặn có điểm cần lưu ý là trong quá trình đo mặn và mực nước từ tháng II đến tháng IV là thời gian độ mặn trên sông theo xu hướng tăng dần. Lượng nước từ thượng nguồn về thì ngược lại, theo chiều giảm thấp và đạt đến mực nước kiệt nhất vào những ngày cuối của tuần 1 và đầu tuần 2 tháng IV.

Khu vực rạch Vàm Giồng từ Cầu Sắt vào đến Thanh Trị là vùng giáp mặn. Trên đoạn rạch này chịu tác động của hai nguồn mặn đưa đến. Một là nguồn mặn trực tiếp từ biển Đông và cửa sông Soài Rạp theo hướng Gò Công Đông đưa lên, hai là do nguồn mặn từ sông Cửa Tiểu đưa vào qua ngã ba Vàm Giồng.

Nguồn mặn nào ảnh hưởng đến khu vực Vàm Giồng lại tùy thuộc đến lượng nước ngọt từ thượng nguồn trên sông Cửa Tiểu.

Thật vậy, số liệu quan trắc đã cho thấy điều đó. Vào đầu mùa khô lượng nước ngọt trên sông Cửa Tiểu còn lớn nên độ mặn tại Hoà Bình luôn luôn nhỏ hơn độ mặn tại Thanh Trị. Trong thời kỳ này còn thấy độ mặn và mực nước hoàn toàn ngược pha nhau. Sở dĩ có sự ngược pha này là vì lúc này nguồn mặn từ Gò Công Đông lên lớn hơn độ mặn từ cửa Tiểu vào và nó giữ vai trò chủ đạo của vùng này. Do vậy, khi nước từ sông Cửa Tiểu chảy vào càng mạnh mực nước tại vùng Cầu Sắt - Bình An càng cao thì độ mặn tại đây càng nhạt bớt. Ngược lại, khi nước rút ra hướng Cửa Tiểu càng mạnh thì nguồn mặn từ hướng Gò Công Đông lại được tăng cường và đạt đến cực đại khi mực nước xuống cực tiểu.

Khi nước ngọt từ thượng nguồn ngoài sông Cửa Tiểu xuống thấp thuận lợi cho triều dâng cao, độ mặn tăng nhanh từ sông chính. Lúc này độ mặn tại Hoà Bình lớn hơn Thanh Trị và hiện tượng ngược pha giữa độ mặn và mực nước không còn nữa.

Tóm lại, độ mặn vùng kênh rạch nội đồng Vàm Giồng về đầu mùa khô khi nguồn

nước ngọt ngoài sông còn lớn chủ yếu chịu ảnh hưởng nguồn mặn từ Gò Công Đông lên. Về gần cuối mùa khô khi nguồn nước ngọt trên sông Cửa Tiểu giảm thấp thì nguồn mặn chủ yếu ảnh hưởng đến khu vực này là từ Cửa Tiểu vào. Do vậy, việc chất nước ngọt vào đồng trong mùa khô vùng này cần lưu ý hiện tượng trên.

Cũng từ hiện tượng phân nguồn mặn ảnh hưởng vừa nêu trên cho thấy rằng, sự phân bố mặn trong kênh rạch nội đồng khá phức tạp, có những nét đặc thù khác với qui luật truyền mặn một chiều trên sông lớn. Trên một địa điểm của kênh rạch nội đồng có thể chịu ảnh hưởng từ nhiều nguồn mặn khác nhau. Trong từng thời gian nguồn mặn chủ lực có thể thay đổi. Qua phân tích đánh giá nguồn mặn và sự truyền mặn trong kênh rạch nội đồng còn cho thấy mùa khô là quá trình tích mặn trong kênh rạch nội đồng.

Vùng rạch Vàm Giồng là vùng chịu ảnh hưởng của chế độ bán nhật triều không đều. Cứ 12 giờ lại có một đợt sóng triều đưa mặn vào kênh rạch. Do lòng dẫn hẹp, với các đợt sóng triều nhật như vậy nên khi mặn của đợt này chưa rút ra hết lại tiếp đến một đợt sóng triều khác đưa mặn vào và tích mặn lại, cho nên chênh lệch độ mặn giữa các chân mặn của Hòa Bình (ngoài sông), Phú Quý (trong đồng) ngày càng lớn.

Truyền mặn. Do tính chất triều như phân trên đã trình bày nên khả năng truyền mặn ngoài kênh rạch chính và rạch nhỏ nằm sâu trong nội đồng không giống nhau. Sóng mặn càng truyền sâu vào nội đồng càng chậm lại. Vì vậy, nếu xét trong cùng thời gian thì sóng mặn trong kênh nội đồng và ngoài sông ngược pha nhau. Do truyền chậm, rút chậm và tích mặn nên dạng sóng mặn trong kênh nội đồng điều hoà hơn, chân cao hơn so với ngoài sông lớn và kênh chính.

Biên độ mặn. Khi mặn xâm nhập vào kênh rạch nội đồng biên độ mặn giảm nhanh. Kết quả của 5 đợt đo trên khu vực Vàm Giồng được trình bày trong bảng 1.

Bảng 1. Biên độ mặn trong các đợt đo của các nơi thuộc khu vực rạch Vàm Giồng

Điểm đo	28.II-1.III			18-20.III			30.III-1.IV			16-18.IV			28-30.IV		
	Sx	Sm	ΔS	Sx	Sm	ΔS	Sx	Sm	ΔS	Sx	Sm	ΔS	Sx	Sm	ΔS
Hòa Bình	-	-	-	7,8	19	5,0	15,7	7,2	8,5	16,0	6,9	9,1	17,8	9,0	8,8
Ngã ba Vàm Giồng	10,8	0,4	10,4	5,2	18	3,4	12,0	4,8	7,2	13,0	6,3	6,7	12,6	7,2	5,4
Cầu Sắt	10,5	1,1	9,4	6,5	19	4,6	9,2	4,8	4,4	12,4	6,0	6,4	12,6	9,0	5,6
Thanh Trị	7,2	3,7	3,5	9,2	5,7	3,5	11,0	8,0	3,0	13,8	10,3	3,5	16,2	13,2	3,0
Bình An (R. Bà Biên)	-	-	-	-	-	-	-	4,2	4,8	11,3	6,5	4,8	10,2	8,0	2,2
Phú Quý	-	-	-	-	-	-	-	3,6	4,4	9,2	4,7	4,5	10,0	7,0	3,0

Hiệu ứng của điều kiện kênh rạch nội đồng đối với sự suy giảm biên độ mặn qua bảng 1 rất rõ. Biên độ mặn giảm dần từ trạm Hòa Bình trên sông Cửa Tiểu ngã ba Vàm

Giồng, sau đó là Cầu Sắt - Chợ Mới. Cuối cùng là Phú Quý với biên độ mặn bé nhất chỉ đạt 3‰ - 4‰. Ngoài tính chất dao động khá điều hoà của độ mặn trong kênh rạch nội đồng, một điều đáng được quan tâm nữa là ở kênh rạch nội đồng hầu như lúc nào chân mặn cũng cao hơn ngoài sông, chứng tỏ sự thoát chậm và tích lại của mặn trong kênh rạch nội đồng là hiển nhiên, gây khó khăn cho việc rửa mặn và tiêu mặn.

Chiết giảm độ mặn. Có thể nói quá trình truyền mặn vào nội đồng là quá trình chiết giảm độ mặn của mỗi con triều (Bảng 2).

Bảng 2. Khả năng chiết giảm độ mặn giữa các điểm đo

Điểm đo	28.II	18-19.III	30.III	16-18.IV	28-30.IV
Hòa Bình - Ngã ba Vàm Giồng		-2,6	-3,7	-3,0	-5,2
Ngã ba Vàm Giồng - Cầu Sắt	-0,3	1,3	-2,8	-0,6	3,0
Cầu Sắt - Phú Quý		-2,0	-1,2	-3,2	-2,0

Giá trị của độ mặn chiết giảm tùy thuộc vào tính chất của từng con triều và điều kiện lòng dẫn. Do vậy thường là không có độ chiết giảm của độ mặn mang tính chất tiêu biểu cho cả vùng rộng lớn mà trên mỗi kênh rạch, thậm chí trên từng đoạn của chúng cũng có độ chiết giảm khác nhau.

Độ mặn giữa ngã ba Vàm Giồng - Cầu Sắt tăng lên (+) là trường hợp ngoại lệ. Có thể giải thích được rằng, độ mặn tại Cầu Sắt lớn hơn Ngã ba Vàm Giồng là vì độ mặn tại điểm đo Cầu Sắt tăng cường chủ yếu do nguồn mặn từ Thanh Trị đưa lên, chứ không phải từ ngã ba Vàm Giồng đưa vào.

Hiện tượng này không lặp lại ở những đợt đo sau, chứng tỏ điều lý giải trên là phù hợp.

Với độ chiết giảm mặn như trên, nếu trong điều kiện độ mặn ở ngã ba Vàm Giồng và Thanh Trị khoảng 6‰ - 7‰ thì dự kiến ở Phú Quý có thể tháo nước vào đồng được.

3. Kết luận

- Trong kênh cut nhập lưu một hướng, thời gian duy trì độ mặn cực đoạn hay kéo dài. Cho nên đường biến trình mặn cực đại cực tiểu thường có dạng hình chóp cut.

- Trong kênh thông lưu hai đầu bị chi phối của nguồn triều, nguồn mặn khác nhau sẽ xảy ra hiện tượng biến thiên ngược pha giữa triều và mặn.

- Trong một hướng truyền triều mặn, khi mặn truyền vào kênh nội đồng biên độ mặn bị chiết giảm nhanh.

- Do ảnh hưởng của lòng dẫn nên quá trình truyền mặn vào nội đồng là quá trình tích mặn. Chân mặn trong nội đồng luôn cao hơn ngoài sông, rạch lớn.

- Bởi nhiều yếu tố chi phối như hiện tượng tích mặn trong kênh rạch, lực tương tác giữa triều và độ mặn giữa các phân lưu nội đồng nên các quá trình truyền mặn có khi bị chongchập, có những chu kỳ nhỏ khác nhau rất phức tạp.

Đến cuối tháng III nguồn nước sông Hậu còn khá nên độ mặn trên kênh Tà Kiết còn thấp. Do vậy, có thể tiến hành vụ đông xuân trên cánh đồng Tà Kiết đến cuối tháng III. /.