

# NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG NGUỒN NƯỚC NGỌT SÔNG HẬU PHỤC VỤ CẤP NƯỚC CHO VÙNG SẢN XUẤT TÔM - LÚA TỈNH BẠC LIÊU

Nguyễn Đình Vượng, Huỳnh Ngọc Tuyên, Lê Văn Thịnh

*Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam*

Nguyễn Quang Phi

*Trường Đại học Thủy lợi*

**Tóm tắt:** Mô hình trồng lúa trên nền đất nuôi tôm, gọi tắt là mô hình Tôm - Lúa đang được coi là loại hình sản xuất bền vững ở Bạc Liêu nói riêng và vùng ĐBSCL nói chung. Trong đó nguồn nước ngọt cấp cho việc rửa mặn để trồng lúa là vấn đề hết sức quan trọng, góp phần quyết định đến năng suất và chất lượng của vụ lúa. Tuy nhiên, nguồn nước ngọt để rửa mặn cho các vùng này ngoài nước mưa (nước trời), còn phải phụ thuộc vào nguồn nước mặt từ sông Hậu. Trong khuôn khổ của nghiên cứu này nhóm tác giả bước đầu đánh giá khả năng cấp ngọt từ sông Hậu cho vùng sản xuất Tôm - Lúa tỉnh Bạc Liêu thông qua kết quả mô phỏng bài toán thành phần nguồn nước xét ở trường hợp hiện trạng và khi đã xây dựng cống Cái Lớn, Cái Bé.

**Từ khóa:** Nguồn nước ngọt sông Hậu, hệ thống thủy lợi, tôm - lúa, Bạc Liêu

**Summary:** The model of rice cultivation on shrimp cultured land, called the Rice-Shrimp farming model, is considered as a sustainable production model on the Bac Lieu province in particular and Mekong River Delta provinces in general. In this, the freshwater supply for salt washing for rice cultivation is very important, contributing to the productivity and quality of the rice crop. However, the source of freshwater for salt washing of these areas in addition to rainwater, also depends on surface water from the Hau River. In this study, the authors initially assessed the ability to supply freshwater from the Hau River for the production Rice-Shrimp farming region in Bac Lieu province through the simulation of the water resource composition in the present case and after sewers Cai Lon, Cai Be were built case.

**Keywords:** freshwater source of Hau River, irrigation system, Rice-Shrimp, Bac Lieu.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bạc Liêu là tỉnh đứng thứ 3 về diện tích nuôi tôm kết hợp trồng lúa ở Đồng bằng sông Cửu Long. Thời gian qua, diện tích sản xuất Tôm - Lúa tại Bạc Liêu tăng rất nhanh, từ 5.851 ha năm 2011 lên đến gần 30.000 ha năm 2016. Hình thức nuôi tôm trên nền đất trồng lúa cho năng suất bình quân 300 - 400 kg/ha, mang lại lợi nhuận khoảng 50 - 60 triệu đồng/ha/năm,

vượt trội hơn hẳn so với trồng lúa truyền thống. Thực tế cho thấy, mô hình Tôm - Lúa tuy đạt hiệu quả kinh tế, nhưng lại bị phụ thuộc vào tự nhiên. Vùng canh tác Tôm - Lúa trên địa bàn tỉnh Bạc Liêu hầu hết nằm ở cuối nguồn nước ngọt nên sản xuất lúa trên đất nuôi tôm chủ yếu dựa vào nguồn nước mưa và một phần nước ngọt từ sông Hậu.

Có thể nói nguồn nước ngọt đóng vai trò rất quan trọng cho mô hình Tôm - Lúa, tuy nhiên thực tế hiện nay hầu hết các địa phương trong tỉnh đều phải phụ thuộc vào nước mưa nên không chủ động được nguồn nước ngọt trong

---

Ngày nhận bài: 20/6/2017

Ngày thông qua phản biện: 24/8/2017

Ngày duyệt đăng: 26/9/2017

sản xuất. Một vấn đề đang rất được quan tâm đó là ngoài nước mưa thì nguồn nước ngọt trên sông Hậu có khả năng cấp để rửa mặn cho vùng trồng lúa trên đất nuôi tôm của tỉnh Bạc Liêu hay không và phạm vi được đến đâu? Trong khuôn khổ nghiên cứu này, chúng tôi bước đầu đánh giá khả năng cấp ngọt từ sông Hậu cho tỉnh Bạc Liêu thông qua tính toán thành phần nước ngọt, áp dụng lý thuyết lan truyền các thành phần nguồn nước kết hợp với mô hình thủy động lực 1 chiều (Mike11) nhằm làm rõ phân bố nguồn nước ngọt trên kênh rạch ở Bạc Liêu, đây là cơ sở đề xuất các thời điểm bổ sung nguồn nước ngọt từ sông Hậu cho các vùng sản xuất Tôm - Lúa của tỉnh. Nghiên cứu này kế thừa và phát triển phương pháp luận tính toán mô phỏng sự lan truyền các thành phần nguồn nước, trong đó có thành phần nước ngọt (từ sông Hậu) của đề tài [4] và [5]. Bài toán được phân tích trên 2 kịch bản tính toán nhằm làm rõ sự thay đổi nguồn ngọt trong điều kiện hiện trạng khi chưa xây dựng cống Cái Lớn, Cái Bé và trường hợp đã xây dựng hệ thống cống Cái Lớn, Cái Bé kiểm soát mặn biển Tây.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Các phương pháp chính sẽ được sử dụng trong nghiên cứu này như sau :

- Phương pháp kế thừa: Kế thừa các tài liệu, số liệu về nguồn nước, đặc điểm khí tượng thủy văn,... từ kết quả nghiên cứu của các đề tài, dự án đã thực hiện vùng Bán đảo Cà Mau và trên địa bàn tỉnh Bạc Liêu;
- Phương pháp điều tra, thu thập tổng hợp tài liệu: Trong quá trình nghiên cứu đã tiến hành điều tra, thu thập các tài liệu về địa hình, nguồn nước, khí tượng thủy văn, dòng chảy,... phục vụ công tác tính toán nguồn nước ngọt;
- Phương pháp mô hình toán: Áp dụng lý thuyết lan truyền các thành phần nguồn nước kết hợp với phần mềm thủy lực 1 chiều (MIKE 11) để tính toán lan truyền nguồn nước ngọt từ sông Hậu về vùng nghiên cứu [1],[2],[3];

- Ứng dụng hệ thống tin địa lý (GIS) và các phần mềm chuyên ngành để hệ thống hoá và số hoá bản đồ, các dữ liệu và kết quả tính toán nguồn nước ngọt.

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Hiện trạng mô hình sản xuất Tôm - Lúa ở Bạc Liêu

Mô hình Tôm - Lúa của tỉnh Bạc Liêu đã có từ hơn 30 năm nay nhưng phát triển khá mạnh từ năm 2011 với 5.851 ha. Diện tích đã tăng nhanh qua các năm và hiện nay tập trung chủ yếu ở các huyện Hồng Dân, Phước Long, Giá Rai và Vĩnh Lợi.

Theo thống kê của Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Bạc Liêu [6]: Năm 2016, kế hoạch sản xuất lúa trên đất nuôi tôm ban đầu 29.457 ha, diện tích thực tế cho thu hoạch là 31.328 ha, đạt 106,35% kế hoạch; Trong đó: Diện tích sản xuất của các huyện, thị xã: Vĩnh Lợi 101 ha, Phước Long 9.045 ha, Hồng Dân 21.617 ha và Thị xã Giá Rai 565 ha, lợi nhuận bình quân 10.072.000 đồng/ha, đạt 66,6 % so với đầu tư.

Kế hoạch mở rộng diện tích lúa trên đất nuôi tôm năm 2016 là 3.835 ha, thực hiện 2.603 ha, trong đó: Các huyện Hồng Dân kế hoạch 1.500 ha, thực hiện 1.500 ha đạt 100% kế hoạch; Phước Long kế hoạch 719 ha, thực hiện 437 ha đạt 60,78% kế hoạch; Thị xã Giá Rai kế hoạch 1.453 ha, thực hiện 565 ha đạt 38,89% kế hoạch; Vĩnh Lợi kế hoạch 163 ha, thực hiện 101 ha đạt 61,96%. Trong năm 2017, dự kiến kế hoạch mở rộng diện tích lúa trên đất tôm là 1.270 ha trong đó huyện Vĩnh Lợi 99 ha, Phước Long 283 ha và thị xã Giá Rai 888 ha.

Mô hình sản xuất lúa trên nền đất nuôi tôm được xem là mô hình khá bền vững, bởi ngoài việc tự túc được lương thực tại chỗ thì cây lúa còn có khả năng cải tạo môi trường rất hiệu quả, có thể hấp thu các chất độc hại và cách ly mầm bệnh cho vụ tôm nuôi kế tiếp, những phé

phẩm của cây lúa (rơm, rạ...) khi phân hủy sẽ tạo thành nguồn thức ăn tự nhiên giúp cho tôm phát triển tốt, vì thế trồng lúa trên đất nuôi tôm là rất cần thiết và có hiệu quả cao cho các vụ nuôi tôm ở Bạc Liêu. Ngoài ra, khâu rửa mặn

để canh tác lúa trên vùng nuôi tôm cũng góp phần hạn chế quá trình mặn hóa, kéo dài tuổi thọ sử dụng đất.

### 3.2. Kịch bản tính toán mô phỏng

**Bảng 1: Các kịch bản tính toán**

Kịch bản	Đặc điểm của kịch bản		
	Hạ tầng thủy lợi (PA)	Nhu cầu nước	Điều kiện biên
KB1	PA1= Hiện trạng 2013	Hiện trạng 2013	Năm 2005
KB2	PA2 = PA1 + cống Cái Lớn, Cái Bé	Hiện trạng 2013	Năm 2005

### 3.3. Kết quả tính toán mô phỏng lan truyền nguồn nước ngọt

Kết quả tính toán mô phỏng khả năng lan truyền

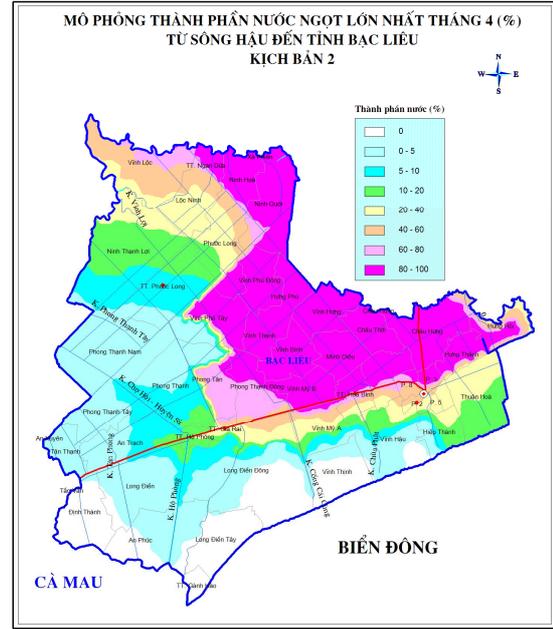
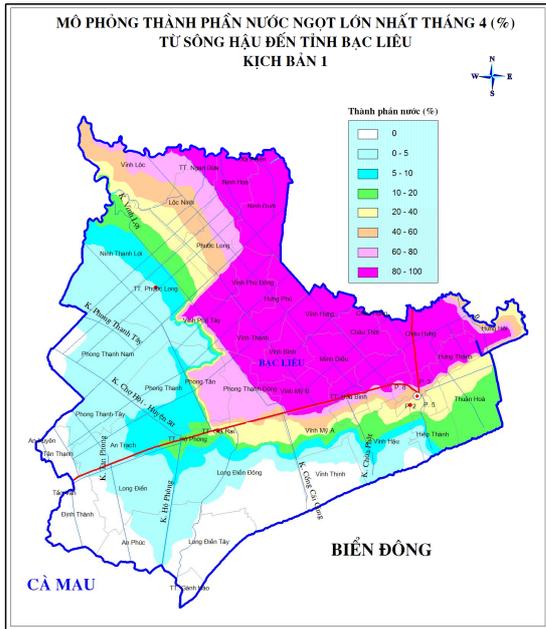
thành phần nước mặt ngọt (biểu thị theo tỷ lệ %) từ sông Hậu đến tỉnh Bạc Liêu được thể hiện từ Bảng 2 đến Bảng 5 và từ Hình 1 đến Hình 10.

**Bảng 2: Phân bố tỷ lệ thành phần nước ngọt sông Hậu lớn nhất tháng 4**

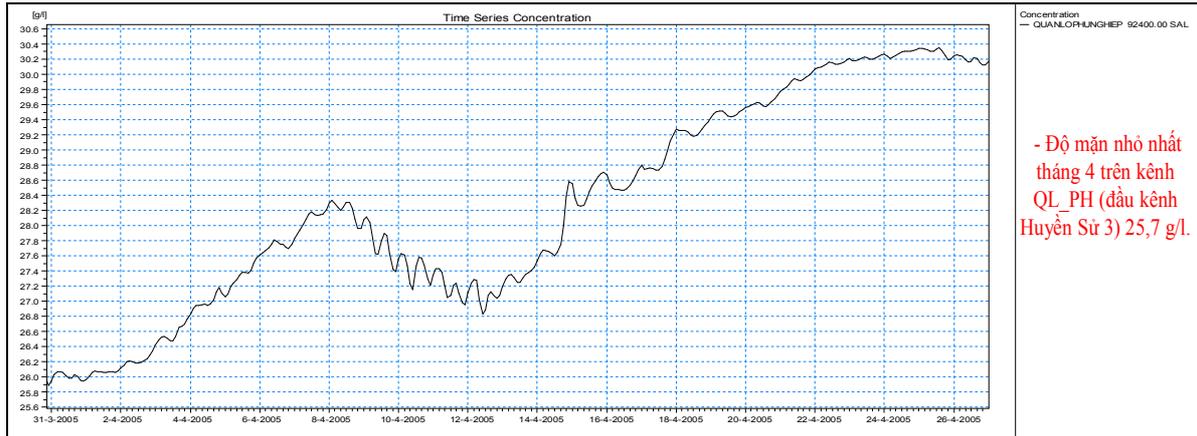
TT	Thành phần nước ngọt (%)	Tỷ lệ phần trăm so với diện tích (%)	
		KB1	KB2
1	0	14,59	11,64
2	0-5	24,93	23,20
3	5-10	7,51	9,69
4	10-20	7,13	9,25
5	20-40	7,32	9,61
6	40-60	5,43	6,32
7	60-80	7,20	4,89
8	80-100	25,89	25,39
<b>Tổng</b>		<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Kết quả tính toán lan truyền nguồn nước ngọt tháng 4 cho thấy: Trong trường hợp điều kiện biên là năm 2005, khi chưa xây dựng cống Cái Lớn, Cái Bé thì tỷ lệ % nguồn nước ngọt lớn hơn 40% từ sông Hậu về tỉnh Bạc Liêu chiếm

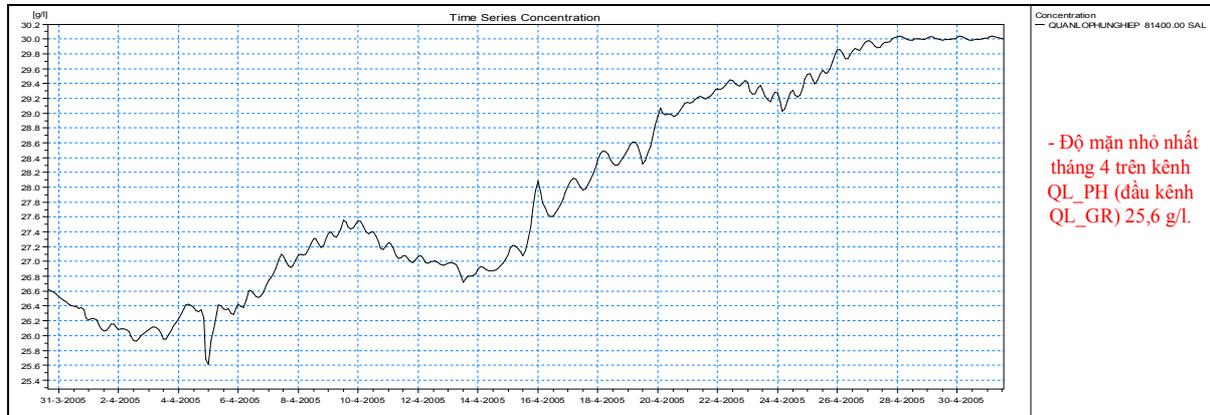
45% diện tích toàn tỉnh. Khi đã xây dựng cống Cái Lớn, Cái Bé thì tỷ lệ % nguồn nước ngọt lớn hơn 40% từ sông Hậu về tỉnh Bạc Liêu cũng chỉ chiếm 46% diện tích toàn tỉnh, xem Hình 1.



Hình 15: Phân bố tỷ lệ thành phần nước ngọt sông Hậu lớn nhất tháng 4



Hình 16: Diễn biến độ mặn trên kênh Quan Lộ-Phụng Hiệp (đầu kênh Láng Trâm) tháng 4- KBI



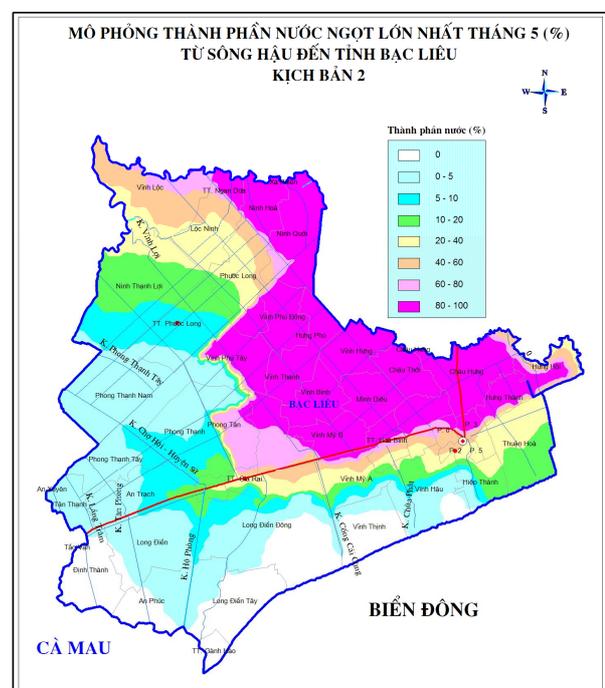
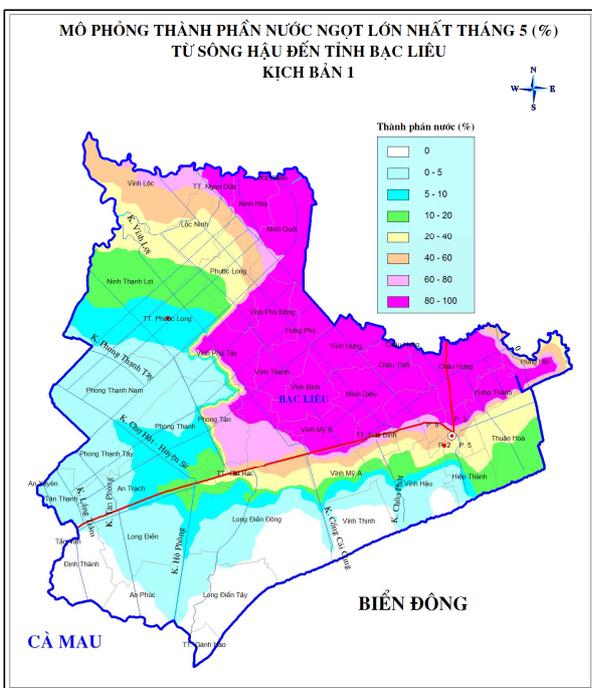
Hình 17: Diễn biến độ mặn trên kênh Quan Lộ-Phụng Hiệp (đầu kênh Quan Lộ-Giá Rai) tháng 4 - KBI

**Bảng 3: Phân bố tỷ lệ thành phần nước ngọt sông Hậu lớn nhất tháng 5**

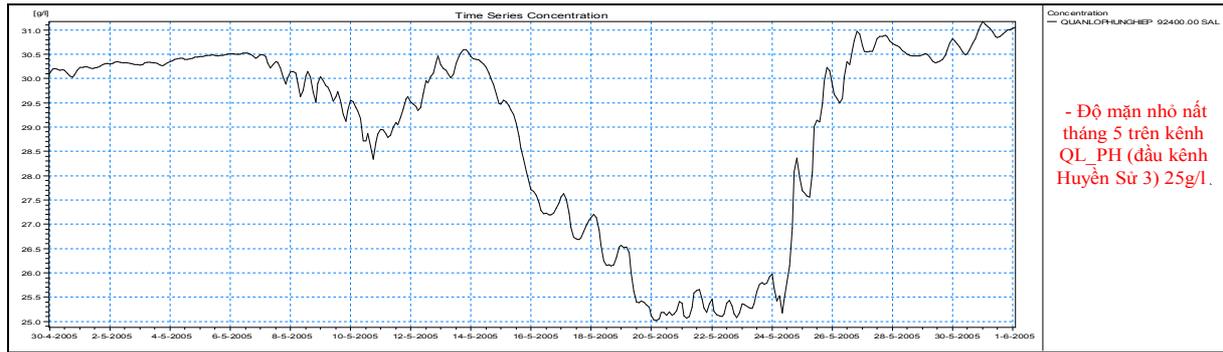
TT	Thành phần nước ngọt (%)	Tỷ lệ phần trăm so với diện tích (%)	
		KB1	KB2
1	0	11,69	11,57
2	0-5	23,14	23,28
3	5-10	9,61	9,68
4	10-20	9,22	9,25
5	20-40	9,59	9,65
6	40-60	6,43	6,33
7	60-80	4,93	4,86
8	80-100	25,39	25,39
<b>Tổng</b>		<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Kết quả tính toán lan truyền nguồn nước ngọt tháng 5 cho thấy: Trong trường hợp điều kiện biên là năm 2005, khi chưa xây dựng công Cái Lớn, Cái Bé thì tỷ lệ % nguồn nước ngọt lớn hơn 40% từ sông Hậu đến tỉnh Bạc Liêu

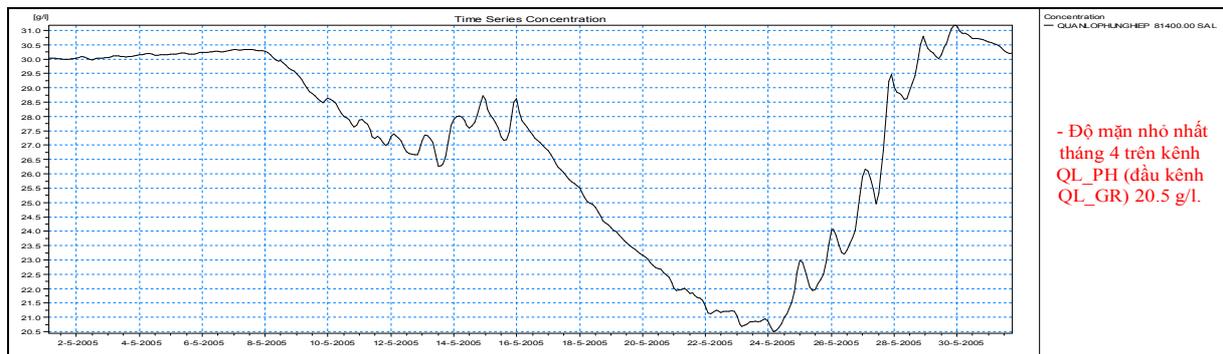
chiếm 46% diện tích toàn tỉnh. Khi đã xây dựng công Cái Lớn, Cái Bé thì % nguồn nước ngọt lớn hơn 40% từ sông Hậu đến tỉnh Bạc Liêu cũng chỉ chiếm 46,5% diện tích toàn tỉnh, xem Hình 4.



*Hình 18: Phân bố tỷ lệ thành phần nước ngọt sông Hậu lớn nhất tháng 5*



Hình 19: Diễn biến độ mặn trên kênh Quản Lộ-Phụng Hiệp (đầu kênh Huyện Sứ 3) tháng 5 – KB1



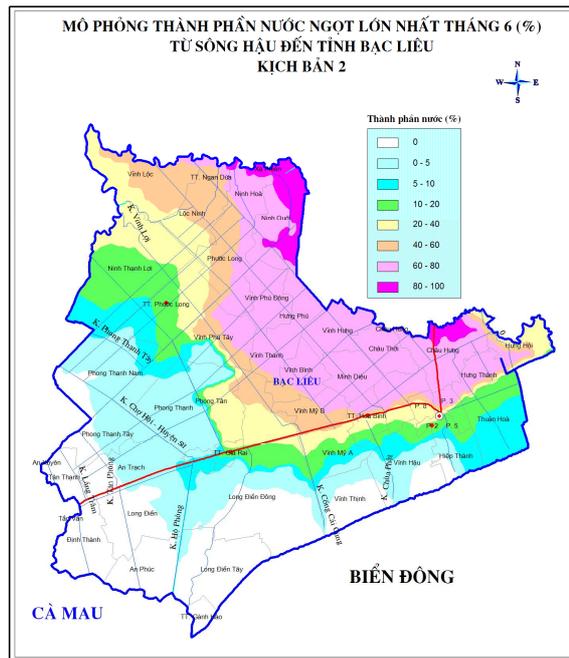
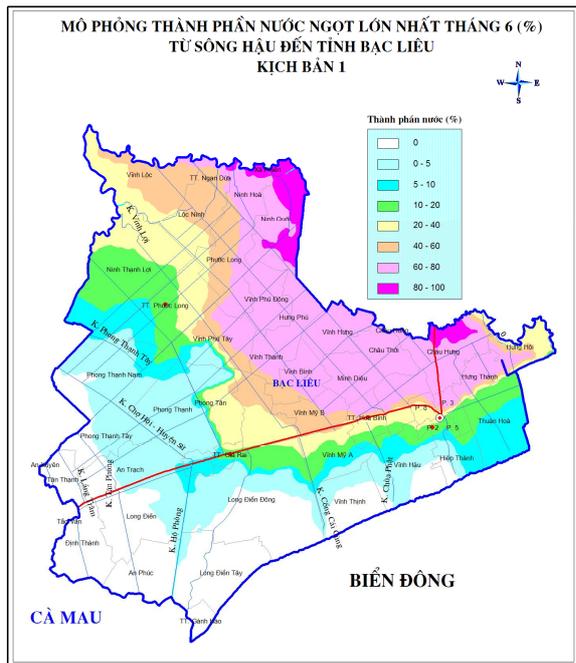
Hình 20: Diễn biến độ mặn trên kênh Quản Lộ-Phụng Hiệp (đầu kênh Quản Lộ-Giá Rai) tháng 5 – KB1

**Bảng 4: Phân bố tỷ lệ thành phần nước ngọt sông Hậu lớn nhất tháng 6**

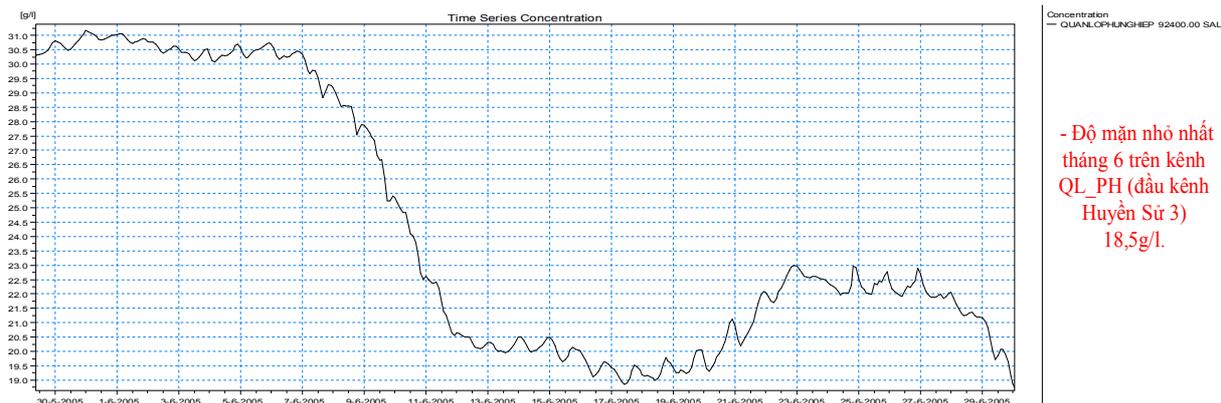
TT	Thành phần nước ngọt (%)	Tỷ lệ phần trăm so với diện tích (%)	
		KB1	KB2
1	0	20,94	20,51
2	0-5	18,02	18,11
3	5-10	8,02	8,06
4	10-20	8,93	8,97
5	20-40	11,55	11,30
6	40-60	9,71	9,61
7	60-80	20,47	20,53
8	80-100	2,36	2,91
<b>Tổng</b>		<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Kết quả tính toán lan truyền nguồn nước ngọt tháng 6 cho thấy: Trong trường hợp điều kiện biên là năm 2005, khi chưa xây dựng cống Cái Lớn, Cái Bé thì % nguồn nước ngọt lớn hơn 40% từ sông Hậu đến tỉnh Bạc Liêu

chiếm 44% diện tích toàn tỉnh. Khi đã xây dựng cống Cái Lớn, Cái Bé thì % nguồn nước ngọt lớn hơn 40% từ sông Hậu đến tỉnh Bạc Liêu cũng chỉ chiếm 44,6% diện tích toàn tỉnh, xem Hình 7.

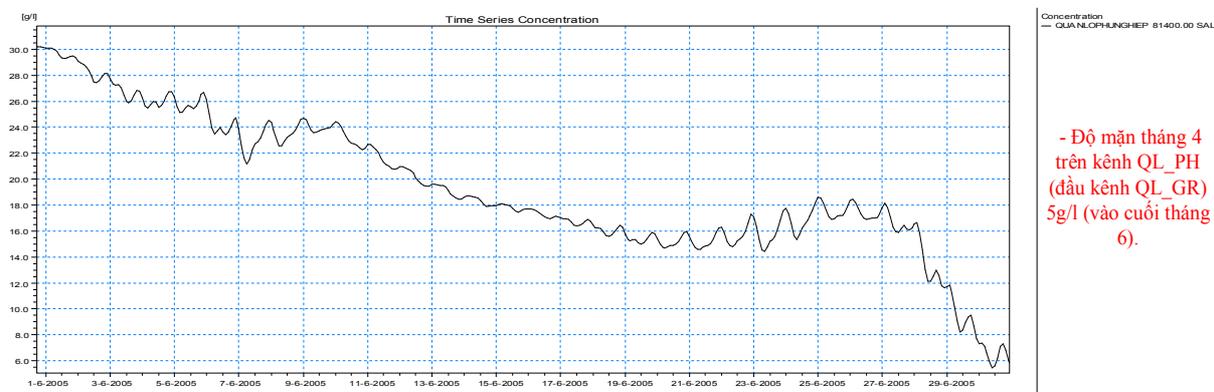


Hình 21: Phân bố tỷ lệ thành phần nước ngọt sông Hậu lớn nhất tháng 6



- Độ mặn nhỏ nhất tháng 6 trên kênh QL\_PH (đầu kênh Huyện Sứ 3) 18,5g/l.

Hình 22: Diễn biến độ mặn trên kênh Quản Lộ-Phụng Hiệp (đầu kênh Huyện Sứ 3) tháng 6 – KBI



- Độ mặn tháng 4 trên kênh QL\_PH (đầu kênh QL\_GR) 5g/l (vào cuối tháng 6).

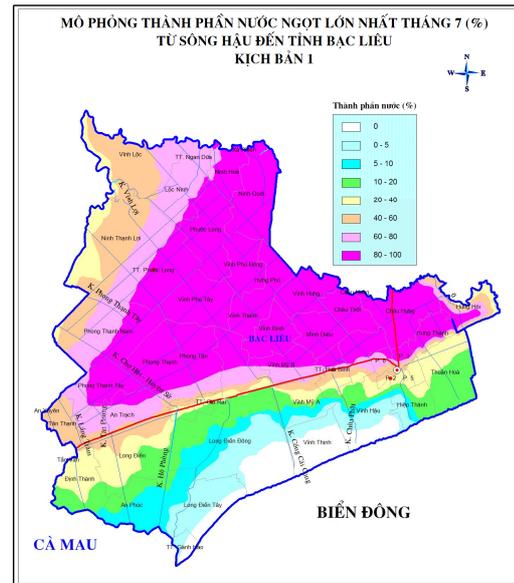
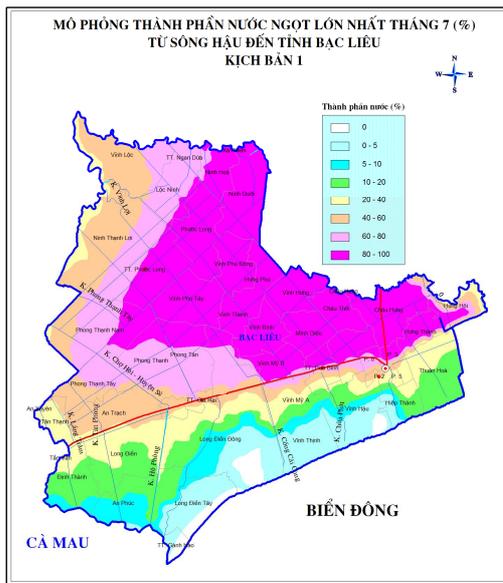
Hình 23: Diễn biến độ mặn trên kênh Quản Lộ-Phụng Hiệp (đầu kênh đầu kênh Quản Lộ-Giá Rai) tháng 6 – KBI

**Bảng 5: Phân bố tỷ lệ thành phần nước ngọt sông Hậu lớn nhất tháng 7**

TT	Thành phần nước ngọt (%)	Tỷ lệ phần trăm so với diện tích (%)	
		KB1	KB2
1	0	1,52	5,07
2	0-5	8,21	6,84
3	5-10	5,07	5,27
4	10-20	9,77	9,44
5	20-40	11,00	9,31
6	40-60	15,08	11,95
7	60-80	15,54	13,09
8	80-100	33,80	39,02
<b>Tổng</b>		<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Kết quả tính toán lan truyền nguồn nước ngọt tháng 7 cho thấy: Trong trường hợp điều kiện biên là năm 2005, khi chưa xây dựng cống Cái Lớn, Cái Bé thì tỷ lệ % nguồn nước ngọt lớn hơn 40% từ sông Hậu đến tỉnh Bạc Liêu chiếm

75% diện tích toàn tỉnh. Khi đã xây dựng cống Cái Lớn, Cái Bé thì % nguồn nước ngọt lớn hơn 40% từ sông Hậu đến tỉnh Bạc Liêu chiếm 75,6% diện tích toàn tỉnh, xem Hình 10.



*Hình 24: Phân bố tỷ lệ thành phần nước ngọt sông Hậu lớn nhất tháng 7*

**4. KẾT LUẬN**

Từ kết quả tính toán trên có thể thấy rằng: trong thời điểm hiện trạng khả năng cấp ngọt cho các huyện sản xuất Tôm – Lúa ở Hồng Dân, Giá Rai từ nguồn nước sông Hậu sẽ là rất khó khăn, do đó nguồn nước để rửa mặn trồng lúa cho vùng này chủ yếu là nước mưa.

Vào tháng 4, tháng 5 hoàn toàn không có khả

năng dùng nước ngọt sông Hậu để rửa mặn trồng lúa. Tuy nhiên vào cuối tháng 6 (28/6-10/7) độ mặn trên kênh Quản Lộ-Phụng Hiệp giảm mạnh (5-8g/l) nên có thể dùng nước trên kênh để pha loãng nước mặn trong ruộng tôm (rửa giai đoạn đầu). Từ giữa tháng 7 đến tháng 8 hoàn toàn có thể dùng nước ngọt từ sông Hậu qua các hệ thống kênh Quản Lộ - Giá Rai, kênh Phó Sinh, Phó Sinh 2 để rửa mặn ở giai

đoạn sau cho một số xã thuộc huyện Phước Long, Hồng Dân nằm dọc theo trục kênh Quản Lộ - Phụng Hiệp, một số xã thuộc huyện Giá Rai (Phong Thạnh A, Phong Thạnh, một phần Phong Tân, một phần xã An Trạch).

Các vùng trồng lúa trên nền đất nuôi tôm chủ yếu tập trung ở các huyện: Giá Rai, Phước Long, Hồng Dân. Thành phần nước ngọt từ sông Hậu về các huyện này là khá ít trừ một số xã thuộc huyện Phước Long, Hồng Dân nằm dọc theo trục kênh Quản Lộ-Phụng Hiệp (thành phần nước ngọt từ sông Hậu về 20-70%) nên có thể dùng nước ngọt trên kênh rạch để rửa mặn. Đối với huyện Giá Rai thành phần nước ngọt từ sông Hậu về cũng tương đối thấp (ngoại trừ vùng ngọt hóa từ xã Phong Tân dọc theo Quốc lộ 1A về phía Bắc), tuy nhiên cũng có một số xã có khả năng dùng nước mặt để rửa mặn như xã Phong Thạnh A, xã Phong Thạnh và một phần xã An Trạch (thành phần nước ngọt từ sông Hậu về 10-30%).

Cần thấy rằng với sự gia tăng về diện tích cũng như hiện tượng tăng vụ đang phát triển tại nhiều

nơi thuộc vùng ngọt của Tp. Cần Thơ, các tỉnh Hậu Giang và Sóc Trăng thì nguồn nước ngọt của sông Hậu sẽ càng khó khăn hơn trong việc mong muốn đưa nguồn nước này về phía Bạc Liêu, cùng với thực trạng hệ thống kênh rạch chuyển nước hiện nay (bị bồi lắng, thu hẹp dòng chảy) thì khả năng cấp ngọt cho vùng sản xuất Tôm - Lúa ở Bạc Liêu sẽ ngày càng khó khăn hơn, dẫn chứng cụ thể cho vấn đề này là việc nước mặn 9-10 g/l đã có thời điểm lên tới Ngã Năm trên kênh Quản Lộ - Phụng Hiệp. Vì vậy một trong những nhiệm vụ quan trọng nhất hiện nay là ngoài việc đẩy mạnh mở rộng các hệ thống dẫn ngọt thuộc hệ thống kênh KH (kênh nối sông Hậu với sông Cái Lớn), cần thiết phải nạo vét, mở rộng trục Quản Lộ - Phụng Hiệp nhằm góp phần bảo đảm sản xuất hiệu quả và bền vững cho tỉnh Bạc Liêu, trong đó nạo vét kênh trục và hệ thống nội đồng có nhiệm vụ rửa mặn trồng lúa cho diện tích vùng canh tác Lúa - Tôm của tỉnh, nhiệm vụ này có thể vẫn có giá trị ngay cả khi đã xây dựng công ngăn mặn Cái Lớn và Cái Bé.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Nguyễn Ân Niên và Tăng Đức Thắng (2003), “Tính toán các thành phần nguồn nước – một công cụ mới đa năng phục vụ quản lý tổng hợp nguồn nước và môi trường”, *Tuyển tập kết quả KHCN Viện Khoa học Thủy lợi Miền Nam năm 2003*, TP. Hồ Chí Minh.
- [2]. Tăng Đức Thắng (2002), *Nghiên cứu hệ thống thủy lợi chịu nhiều nguồn nước tác động – Ví dụ ứng dụng cho ĐBSCL và Đông Nam Bộ*, Luận án Tiến sĩ Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam, TP. Hồ Chí Minh.
- [3]. Tăng Đức Thắng (2006), “Một vài kết quả tính toán sự lan truyền thành phần nước Sông Hậu trong vùng bán đảo Cà Mau”, *Tuyển tập kết quả KHCN Viện Khoa học Thủy lợi Miền Nam năm 2005*, TP. Hồ Chí Minh.
- [4]. Tăng Đức Thắng (Chủ nhiệm, 2009-2013), *Đề tài Độc lập cấp Nhà nước: Nghiên cứu giải pháp thủy lợi phục vụ phát triển bền vững vùng Bán đảo Cà Mau*, Viện Khoa học Thủy Lợi miền Nam, TP. Hồ Chí Minh.
- [5]. Nguyễn Đình Vượng (Chủ nhiệm, 2009-2012), *Đề tài cấp Bộ: Nghiên cứu đề xuất quy trình rửa mặn phục hồi vùng đất bị nhiễm mặn do nuôi trồng thủy sản thuộc 2 tỉnh Bạc Liêu và Cà Mau*, Viện Khoa học Thủy Lợi miền Nam, TP. Hồ Chí Minh.
- [6]. Sở Nông nghiệp & PTNT Bạc Liêu (2016). Báo cáo tổng kết mở rộng mô hình lúa trên đất nuôi tôm năm 2016 và phương hướng, nhiệm vụ năm 2017.