

## **NGHIÊN CỨU GIẢI PHÁP CẤP NƯỚC PHỤC VỤ NUÔI TÔM NƯỚC LỢ VÙNG VEN BIỂN NAM TRUNG BỘ**

**Nguyễn Văn Mạnh<sup>1</sup>, Đặng Thị Kim Nhung<sup>1</sup>, Trần Đình Dũng<sup>1</sup>, Lê Quang Hưng<sup>2</sup>**

**Tóm tắt:** Nuôi tôm nước lợ là sinh kế quan trọng đối với người dân ven biển vùng Nam Trung Bộ nhờ điều kiện nuôi phù hợp và diện tích nuôi tiềm năng lớn. Tuy nhiên, tình hình phát triển của ngành chưa tương xứng với tiềm năng do hạ tầng kỹ thuật cấp thoát nước còn yếu kém. Nghiên cứu này sẽ tổng hợp và đánh giá hiện trạng hạ tầng cấp nước, thoát nước và xử lý nước thải trong các vùng nuôi tôm nước lợ ven biển Nam Trung Bộ, tính toán cân bằng nước và đề xuất giải pháp tạo nguồn cấp nước, giải pháp kỹ thuật về hạ tầng cấp nước cho các phân vùng nuôi. Kết quả tính toán là cơ sở để xây dựng kế hoạch phát triển thủy lợi cấp nước trong vùng cũng như kế hoạch đầu tư về hạ tầng nuôi tôm cho từng vùng nuôi, đảm bảo phát triển bền vững và ổn định sinh kế cho nhân dân.

**Từ khóa:** Cấp nước, cân bằng nước, Nam Trung Bộ, nuôi tôm nước lợ.

### **1. GIỚI THIỆU CHUNG**

Tổng diện tích nuôi tôm nước lợ toàn vùng Nam Trung Bộ khoảng 14.500 ha (năm 2017), trong đó diện tích nuôi vùng ảnh hưởng triều (chủ yếu là bán thâm canh) chiếm 81% diện tích và phân bố chủ yếu tại các tỉnh có nhiều đầm phá cửa sông như Quảng Nam, Bình Định, Phú Yên, Khánh Hòa. Nuôi tôm vùng không ảnh hưởng triều (vùng cát, chủ yếu là thâm canh) chiếm khoảng 19% diện tích nuôi trong vùng, trong đó diện tích nuôi tôm thương phẩm chiếm khoảng 16% và diện tích nuôi tôm giống chiếm khoảng 3%. Nuôi trồng thủy sản giống tập trung trên 90% tại địa bàn các tỉnh Ninh Thuận, Bình Thuận với rất nhiều doanh nghiệp thủy sản giống lớn cung cấp lượng thủy sản giống cho khắp cả nước. Dự kiến đến năm 2030 diện tích nuôi khoảng 13.335 ha, trong đó có 3.075 ha nuôi vùng cát chủ yếu là nuôi thâm canh và siêu thâm canh, 746 ha nuôi con giống và 9.514 ha nuôi vùng ảnh hưởng triều, diện tích nuôi giảm chủ yếu tại một số vùng phát triển du lịch như Hội An, Nha Trang, Cam Ranh.

Hiện tại có tới trên 95% các vùng nuôi tôm nước lợ tập trung thuộc vùng Nam Trung Bộ chưa

xây dựng được hệ thống cấp nước ngọt, một số nguồn đã và đang cấp nước ngọt thì phụ thuộc vào hệ thống kênh tưới tiêu cho nông nghiệp. Bên cạnh đó, các công trình thủy lợi cấp nước khi xây dựng hầu như chưa xem xét, tính toán đến nhu cầu cấp nước ngọt cho nuôi tôm nước lợ ven biển. Do tình trạng thiếu nước ngọt nên các vùng nuôi tôm thương phẩm thường không thể tuân thủ theo quy trình nuôi khuyến cáo, làm cho năng suất, chất lượng tôm thịt hạn chế. Đối với các vùng nuôi con giống, chủ yếu sử dụng nước ngọt từ nguồn nước ngầm, trong điều kiện hạn hán thiếu nước hầu hết phải sản xuất cầm chừng, một số hộ nuôi phải mua nước ngọt từ các hệ thống cấp nước sinh hoạt với giá nước kinh doanh để phục vụ sản xuất con giống, chi phí phát sinh đã đẩy giá thành sản phẩm con giống đầu ra lên cao.

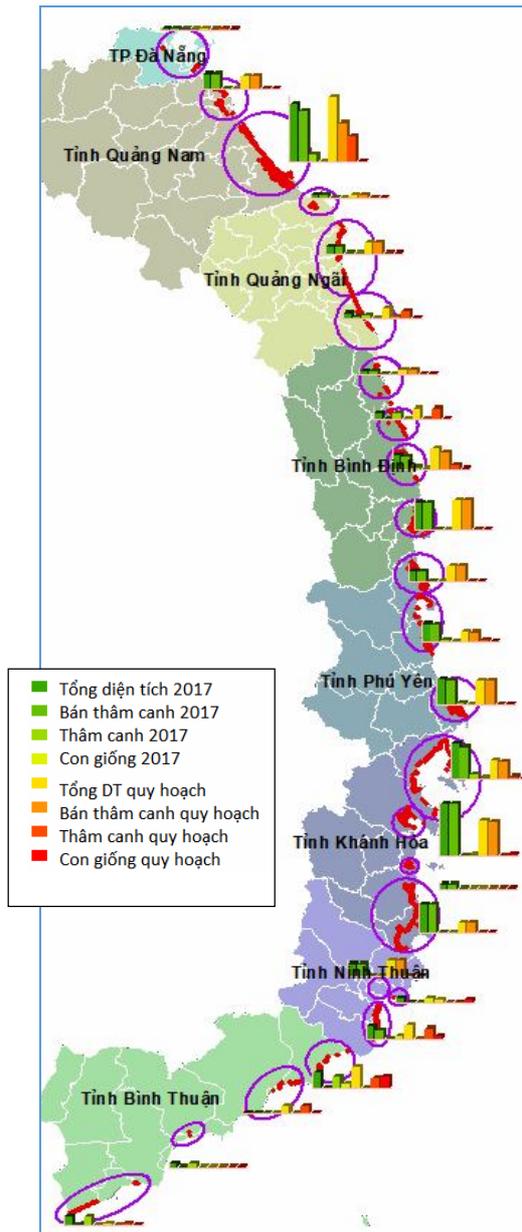
Hạ tầng cấp nước trong các khu nuôi: Vùng Nam Trung Bộ đã xây dựng được khoảng 2.998 công trình thủy lợi các loại: 494 hồ, 1.705 đập dâng và 799 trạm bơm (Đặng Thị Kim Nhung, 2015). Theo số liệu trong năm gần đây cho thấy chỉ có rất ít công trình thủy lợi kết hợp cấp nước cho nuôi trồng thủy sản, với diện tích khoảng 815 ha. Do các công trình cấp nước chủ yếu phục vụ tưới và kết hợp cấp nước nuôi trồng thủy sản nên lịch cấp nước cho thủy sản phụ thuộc theo lịch thời vụ tưới, kết cấu công trình dẫn nước cũng thô sơ với phần lớn kênh tằm lát

---

<sup>1</sup> Viện Quy hoạch Thủy lợi

<sup>2</sup> Ban Quản lý Trung ương các dự án Thủy lợi

bê tông, kênh đất hở chạy qua nhiều khu vực đông dân cư, công nghiệp và nông nghiệp nên thường bị xả thải trực tiếp vào kênh làm cho nguồn nước bị ô nhiễm nặng, không đảm bảo chất lượng cho nuôi trồng thủy sản nước lợ, đặc biệt là nuôi tôm, mặt khác vùng nuôi trồng thủy sản nước lợ thường nằm sát biển, xa công trình thủy lợi và do đặc điểm địa hình vùng Nam Trung Bộ, vùng sát biển thường có các doi cát, cồn cát, nên việc đưa nguồn nước đến các vùng nuôi trồng gặp nhiều khó khăn.



Hình 1. Bản đồ vùng nuôi thủy sản ven biển Nam Trung Bộ, các hình thức nuôi hiện trạng và quy hoạch (Đặng Thị Kim Nhung, nnk 2018).

Đối với vùng tôm giống, nguồn nước ngọt cung cấp cho các cơ sở sản xuất là từ nước ngầm. Nhìn chung, đặc thù là tất cả các khu nuôi đều đang chi phí rất lớn cho nguồn nước ngọt, hơn nữa việc cấp nước thường không liên tục và chưa đảm bảo về chất lượng.

Đối với hạ tầng cấp nước mặn, các ao nuôi thường tự lấy nước biển vào khu nuôi theo hình thức đặt ống bơm trực tiếp từ biển vào ao xử lý. Các hộ nuôi theo hình thức thâm canh, siêu thâm canh khu vực phía trong cũng thường tự đầu tư hệ thống riêng độc lập do phát triển tự phát, nên phần nào làm lãng phí nguồn lực chung. Cấp nước mặn tập trung đã từng được nghiên cứu và triển khai xây dựng cho vùng nuôi Ninh Phước, tuy nhiên việc áp dụng hình thức kênh bê tông hở, đi qua nhiều khu dân cư, thiếu hệ thống phân phối thích hợp, quy trình vận hành cấp nước chưa phù hợp dẫn đến nguồn nước ô nhiễm, không thuận tiện nên người dân hoàn toàn không sử dụng.

Đối với vùng nuôi quảng canh cải tiến, bán thâm canh tại các khu vực cửa sông, đầm phá, nước mặn lấy qua hệ thống kênh đất với tỷ lệ gần 100%, đây cũng là những tuyến kênh vừa cấp nước vừa tiêu nước thải.

Việc phát triển nóng và tự phát các khu nuôi tôm ven biển đã vượt quá khả năng đầu tư phát triển hạ tầng cấp nước, khả năng phục hồi của nguồn nước ngầm và khả năng tự làm sạch tự nhiên của hệ sinh thái trong vùng. Ngoài ra việc phát triển này cũng dẫn đến việc phá vỡ hiện trạng hạ tầng hiện có, người nuôi đã cải tạo, bơm hút bùn thải bờ bãi, lấn chiếm bờ kênh tiêu làm cho lòng kênh bị thu hẹp đáng kể, đã làm giảm năng lực cấp thoát nước của hệ thống so với thiết kế ban đầu và đang gây ô nhiễm nghiêm trọng.

Từ thực tiễn yếu kém về cơ sở hạ tầng tạo nguồn cấp nước mặn ngọt, hạ tầng phân phối nước, hạ tầng thu gom và xử lý nước thải trong nuôi tôm nước lợ ven biển, bài báo này dựa trên cơ sở kết quả tính toán phân vùng khu nuôi sẽ tính toán đánh giá cân bằng nước của từng vùng nuôi, đề xuất các giải pháp tạo nguồn cấp nước ngọt và tính toán đề xuất các giải pháp kỹ thuật

hạ tầng về cấp thoát nước cho các khu nuôi được phân vùng (Đặng Thị Kim Nhung, nnk 2018).

## 2. TÀI LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Phương pháp đo đạc chất lượng nước

Khảo sát chất lượng nước được thực hiện nhằm đánh giá khả năng cấp nước đảm bảo chất lượng nước mặn, ngọt cho các vùng điển hình nuôi tôm thương phẩm Ninh Lộc tỉnh Khánh Hòa và nuôi con giống vùng Ninh Hải tỉnh Ninh Thuận. Tổng số vị trí lấy nước là lấy tại 6 vị trí, bao gồm 1 vị trí nguồn nước ngọt và 2 vị trí nguồn nước mặn, mỗi ngày lấy 2 mẫu đỉnh triều và chân triều, tổng cộng 180 mẫu. Các chỉ tiêu phân tích bao gồm 08 chỉ tiêu: Nhiệt độ; pH; Oxy hoà tan (DO); Độ kiềm; Độ trong; Độ mặn;  $\text{NH}_3$ ;  $\text{H}_2\text{S}$ .

Áp dụng quy trình lấy mẫu theo TCVN 6663-1:2011. Mẫu nước lấy ở độ sâu 0,6H tại giữa dòng, nơi có dòng chảy ổn định. Số lượng nước lấy cho từng loại mẫu đảm bảo đầy đủ phân tích các chỉ tiêu dự kiến, các vị trí lấy mẫu đều có mô tả hiện trường khi lấy mẫu. Đo đạc một số chỉ tiêu: Nhiệt độ, DO, pH, độ mặn, độ đục ngoài hiện trường. Mẫu được bảo quản bằng hoá chất hoặc được làm lạnh phù hợp với các chỉ tiêu phân tích.

### 2.2. Phương pháp định hướng giải pháp tạo nguồn nước

Tính toán định hướng giải pháp tạo nguồn nước ngọt cơ bản dựa trên tính toán cân bằng nước cho các vùng nuôi và dựa trên các kết quả đánh giá hiện trạng cơ sở hạ tầng các vùng nuôi. Dữ liệu phân vùng nuôi theo khả năng nguồn nước và kết quả tính toán về nhu cầu nước cho các loại hình nuôi tôm trên các phân vùng tính toán (Đặng Thị Kim Nhung, nnk 2018). Việc tính toán dựa trên các chỉ tiêu sau:

*a. Chỉ tiêu độ mặn nuôi tôm:* Theo các quy phạm, tài liệu hướng dẫn hiện hành như Tiêu chuẩn ngành 28TCN 171-2001 Quy trình công nghệ nuôi thâm canh tôm sú, Văn bản 298/TCTS-NTTS ngày 1/2/2013 về nội dung phổ biến mô hình nuôi tôm thành công trong vùng dịch bệnh và quy trình nuôi, sổ tay tài liệu hướng dẫn nuôi trồng thủy sản thực tế tại các địa phương, độ mặn phù hợp đem lại năng suất,

chất lượng cao cho nuôi tôm từ 15‰÷25‰. Nếu nguồn nước phục vụ nuôi có độ mặn cao thì năng suất, chất lượng con tôm sẽ thấp hơn. Quá trình nuôi tôm thương phẩm bao gồm 05 giai đoạn (chuẩn bị ao nuôi, thả giống, 3 giai đoạn phát triển của tôm), nuôi con giống bao gồm 04 giai đoạn (chuẩn bị ao nuôi, bắt đầu nuôi, phát triển, kết thúc). Thông tin về độ mặn nguồn nước theo các giai đoạn trong một vụ nuôi phụ thuộc vào độ mặn theo đơn đặt hàng của người mua thường giao động từ 10‰÷30‰.

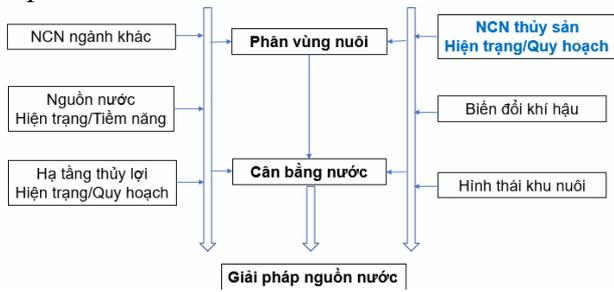
*b. Chỉ tiêu số lượng nước cấp:* Lượng nước sử dụng cho 1ha diện tích ao nuôi được tính toán chi tiết cho từng phân vùng, hình thức nuôi trồng theo nghiên cứu của nhóm nghiên cứu, có xét tới ảnh hưởng của biến đổi khí hậu (Đặng Thị Kim Nhung, nnk 2018). Tổng lượng nước yêu cầu dao động từ 6.990÷ 59.200 m<sup>3</sup>/ha/năm và lượng nước mặn chiếm khoảng 2/3 tổng nhu cầu, còn nước ngọt chiếm khoảng 1/3, tùy thuộc vào độ mặn ở mỗi vùng.

Đối với hình thức nuôi cao triều (thâm canh) nhu cầu sử dụng nước ngọt thường cao hơn nuôi ở vùng triều do lượng nước đầu vào chủ yếu lấy trực tiếp từ biển nên có độ mặn cao.

Nuôi con giống được nuôi theo yêu cầu đặt hàng và thực hiện trong trại khép kín nên có thể nuôi quanh năm và mỗi đợt nuôi yêu cầu khoảng 6.200 m<sup>3</sup>/ha nước ngọt. Dựa theo thời gian mỗi đợt và khoảng cách trung bình giữa các đợt trong một năm, mỗi đơn vị sản xuất có thể nuôi tối đa 4 đợt trong năm với yêu cầu tổng lượng nước khá lớn, lên đến 24.800 m<sup>3</sup>/ha/năm.

*c. Cập nhật tính toán cân bằng nước các lưu vực sông:* Hiện nay các lưu vực sông đều đã có tính toán cân bằng nước mặt trong các đồ án quy hoạch thủy lợi, các đề tài nghiên cứu, đặc biệt là đề tài cấp Nhà nước KC08.24/11-25. Nghiên cứu này trên cơ sở kế thừa các mô hình và kết quả của các nghiên cứu hiện có, cập nhật tính toán bổ sung các nhu cầu nước của các vùng nuôi thủy sản (bảng 2) vốn chưa được đưa vào bài toán cân bằng nước trước đó và phương án cấp nước ngọt dự kiến từ các công trình thủy lợi, hệ thống sông suối cho các vùng để đánh giá khả năng cân bằng nguồn nước và phân tích

lựa chọn các giải pháp tạo nguồn cũng như các giải pháp kỹ thuật khác kèm theo. Sơ đồ hướng tiếp cận tính toán như hình 2.



Hình 2. Sơ đồ giải bài toán cân bằng nước mặt để xác định giải pháp quy hoạch cấp nước

### 2.3. Các tài liệu sử dụng

Đầu vào của tính toán tiềm năng nguồn nước các phân vùng là bộ cơ sở dữ liệu quan trắc khí tượng, mưa, dòng chảy thủy văn các trạm quan trắc trên địa bàn. Mô hình toán mưa rào dòng chảy được sử dụng để xác định nguồn nước mặt. Một số kết quả chính về lượng mưa, mô số dòng chảy, tổng lượng dòng chảy các phân vùng thủy văn đã được tính toán trong nghiên cứu của đề tài cấp Nhà nước KC08.24/11-15 (Đặng Thị Kim Nhung, 2015).

Tài liệu độ mặn nguồn nước theo không gian: Độ mặn nguồn nước thấp hơn tại các vùng cửa sông, đầm phá với độ mặn chỉ dưới 25‰÷27‰, nước mặn lấy trực tiếp từ biển ở các vùng nuôi trên cát dọc bờ biển có độ mặn 30‰÷35‰.

Tài liệu độ mặn nguồn nước theo thời gian: Đối với mùa khô độ mặn dao động từ 25÷35‰, đối với mùa mưa độ mặn giao động từ 20÷27‰. Hầu hết thời gian trong các thời vụ nuôi trồng độ mặn nguồn nước đều cao hơn ngưỡng phù hợp để nuôi tôm đạt hiệu quả nhất.

Các tài liệu về địa hình, quy hoạch ngành về thủy lợi, thủy sản, nông nghiệp và các bản đồ có liên quan.

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Kết quả đo đạc chất lượng nguồn nước

Khảo sát chất lượng nước tại 06 vị trí trên 2 vùng là vùng Ninh Phước tỉnh Ninh Thuận và Ninh Lộc tỉnh Khánh Hòa, thực hiện vào thời gian tháng 5/2018 và các tài liệu có liên quan được thu thập tại các tỉnh làm cơ sở xem xét chất lượng nguồn nước. Kết quả đo đạc và phân tích chất lượng nước cho thấy chất lượng nước đảm bảo đủ điều kiện nuôi, phù hợp theo “Quy chuẩn Việt Nam 02-19: 2014/BNNPTNT”;. Kết quả điều tra được tóm tắt ở bảng 1:

Bảng 1. Kết quả khảo sát chất lượng nước

Nguồn nước	Tham số	Nhiệt độ	pH	DO	Độ trong	Độ mặn	NH <sub>4</sub>	NH <sub>3</sub>	Độ Kiềm	H <sub>2</sub> S
Nguồn nước ngọt tại Cầu đường sắt Ninh Hòa	Trung bình	29,43	7,30	4,53	16,20	0,12	0,011	0,05	83,83	0,022
	Độ lệch chuẩn	1,48	0,14	0,34	3,69	0,20	0,004	0,02	2,77	0,007
Nguồn nước lợ tại Cống 1, Ninh Hòa	Trung bình	29,93	8,02	7,46	36,23	22,49	0,018	0,12	107,70	0,006
	Độ lệch chuẩn	1,07	0,14	0,29	4,68	0,46	0,017	0,12	6,74	0,001
Nguồn nước lợ tại Cống 2, Ninh Hòa	Trung bình	29,83	7,96	7,13	37,63	22,51	0,017	0,13	115,37	0,006
	Độ lệch chuẩn	1,00	0,20	0,43	5,11	0,47	0,014	0,11	4,25	0,002
Nguồn nước ngọt tại sông Cái Phan Rang	Trung bình	30,05	7,34	5,36	44,33	0,07	0,079	0,34	82,27	0,008
	Độ lệch chuẩn	1,28	0,26	0,56	11,16	0,07	0,074	0,32	7,52	0,007
Nguồn nước mặn tại CtyUniPresidentVN	Trung bình	29,88	7,82	5,87	93,33	30,45	0,060	0,26	122,53	0,001
	Độ lệch chuẩn	1,30	0,24	0,43	14,91	1,93	0,028	0,12	4,35	0,000
Nguồn nước mặn tại CtyBayTuo i	Trung bình	29,99	7,82	5,76	94,67	30,68	0,045	0,19	122,93	0,001
	Độ lệch chuẩn	1,43	0,25	0,31	13,60	1,19	0,022	0,09	3,66	0,000
<b>QCVN 02 - 19 : 2014</b>		<b>18÷33</b>	<b>7÷9</b>	<b>≥3,5</b>	<b>20÷50</b>	<b>5÷35</b>		<b>&lt;0,3</b>	<b>60÷180</b>	<b>&lt;0,05</b>

### 3.2. Kết quả tính toán cân bằng nước

Kết quả tính toán cân bằng nguồn nước mặt cho thấy có 05 vùng đảm bảo nguồn nước trong

hiện trạng và tương lai, có 05 vùng thiếu nước cả trong hiện tại và tương lai (bảng 2). Khi tính toán cân bằng với các giải pháp đi kèm về tạo

nguồn, còn một số vùng ven biển nuôi tôm trên cát vẫn rất khó khăn trong việc tạo nguồn nên tương lai vẫn thiếu nước và phải tận dụng nguồn nước ngầm tại chỗ.

**Bảng 2. Kết quả tính toán cân bằng nước mặt theo các phân vùng nuôi tôm vùng Nam Trung Bộ**

Phân vùng	Nhu cầu nước ngọt (triệu m <sup>3</sup> )			Kết quả cân bằng nguồn nước
	2017	RCP4.5	RCP8.5	
Vùng 1: Hạ lưu sông Cu Đê	0,3	0,9	0,9	Đảm bảo NCN trong hiện tại và tương lai
Vùng 2: Hạ lưu sông Thu Bồn	9,7	8,5	8,4	Đảm bảo NCN trong hiện tại và tương lai
Vùng 3: Ven sông Trường Giang, Tam Kỳ	39,6	46,0	45,8	Thiếu nước, khó khăn trong tạo nguồn vùng ven biển
Vùng 4: Hạ lưu sông Trà Bồng	3,4	1,7	1,6	Đảm bảo nhu cầu trong hiện tại và tương lai
Vùng 5: Hạ lưu sông Trà Khúc	4,9	6,6	6,6	Thiếu nước, khó khăn trong tạo nguồn vùng ven biển
Vùng 6: Hạ lưu sông Trà Câu	6,6	5,4	5,5	Thiếu nước, khó khăn trong tạo nguồn cho vùng ven biển
Vùng 7: Hạ lưu sông Lại Giang	1,8	3,3	3,3	Hiện trạng thiếu nước, tương lai đủ nước
Vùng 8: Ven đầm Trà Ổ	4,8	9,6	9,6	Thiếu nước, khó khăn trong tạo nguồn
Vùng 9: Ven đầm Đê Ghi	9,2	14,4	14,3	Thiếu nước, khó khăn trong tạo nguồn
Vùng 10: Ven đầm Thị Nại	17,2	19,4	19,3	Đảm bảo nhu cầu trong hiện tại và tương lai
Vùng 11: Ven đầm Cù Mông	7,8	12,2	12,3	Hiện trạng thiếu nước, tương lai đủ nước
Vùng 12: Hạ lưu sông Kỳ Lộ	13,5	7,4	7,4	Hiện trạng thiếu nước, tương lai đủ nước
Vùng 13: Hạ lưu sông Bàn Thạch	20,4	18,7	18,9	Hiện trạng thiếu nước, tương lai đủ nước
Vùng 14: Ven vịnh Vân Phong	28,8	14,5	14,7	Hiện trạng thiếu nước, tương lai đủ nước
Vùng 15: Hạ lưu sông Cái Ninh Hòa	41,4	28,2	28,5	Hiện trạng thiếu nước, tương lai đủ nước
Vùng 16: Hạ lưu sông Cái Nha Trang	3,3			Chuyển đổi sản xuất
Vùng 17: Ven vịnh Cam Ranh	22,2	8,3	8,4	Thiếu nước trong hiện tại và tương lai, rất khó tạo nguồn
Vùng 18: Ven biển Ninh Hải	5,0	3,3	3,3	Thiếu nước trong hiện tại và tương lai, rất khó tạo nguồn
Vùng 19: Ven đầm Nại	4,3	5,5	5,4	Đủ nước trong hiện tại và tương lai
Vùng 20: Ven biển Nam sông Dinh	12,8	14,4	14,3	Đủ nước trong hiện tại và tương lai
Vùng 21: Ven biển Tuy Phong	15,5	24,0	24,0	Hiện trạng thiếu nước, tương lai đủ nước
Vùng 22: Hạ lưu sông Lũy	0,8	7,9	7,9	Hiện trạng thiếu nước, tương lai đủ nước
Vùng 23: Hạ lưu sông Quao - Cà Ty	2,9			Chuyển đổi sản xuất
Vùng 24: Ven biển La Gi - Hàm Tân	7,2	1,1	1,1	Thiếu nước trong hiện tại và tương lai, rất khó tạo nguồn
<b>Tổng cộng</b>	<b>283,5</b>	<b>261,2</b>	<b>261,4</b>	

### 3.3. Kết quả đề xuất giải pháp tạo nguồn cấp nước

Tới năm 2030, theo quy hoạch ngành của các địa phương, chỉ còn 22 phân vùng tiếp tục nuôi, hai phân vùng chuyển đổi sang phát triển du lịch. Giải pháp nguồn nước ngọt được lựa chọn sau khi tính toán cân bằng nước và biện pháp kỹ thuật công trình đã được đề xuất cho các vùng nuôi bao gồm bốn giải pháp chính sau:

(i) Đối với các khu nuôi vùng ảnh hưởng triều, cần khai thác nguồn nước ngọt, lợi sẵn có

trên dòng chính hoặc đầm phá, giải pháp chính là làm trạm bơm/cống và kênh trực để lấy nước chủ động theo thủy triều;

(ii) Đối với các vùng nuôi thâm canh hạ lưu các hệ thống thủy lợi lớn, có thể khai thác nguồn nước từ các kênh thủy lợi (như hệ thống kênh Thạch Nham, Phú Ninh), giải pháp chính là sử dụng trạm bơm và đường ống lấy nước từ kênh chính của hệ thống để giảm thiểu ô nhiễm dọc kênh mương;

(iii) Đối với các vùng khan hiếm nước và có

tiềm năng tạo nguồn bằng giải pháp công trình, bổ sung nhiệm vụ cấp nước cho nuôi trồng thủy sản nước lợ từ các hồ thủy lợi dự kiến trong vùng, đối với các hệ thống xây mới có thể dễ dàng thiết lập hệ thống hạ tầng phù hợp với từng vùng nuôi, tuy nhiên khuyến nghị hệ thống phân phối nước là hệ thống ống kín;

(iv) Đối với các vùng khan hiếm nước và

không thể tạo nguồn, cần khai thác hợp lý nguồn nước ngầm hiện có, tuy nhiên diện tích nuôi cần dựa trên các đánh giá về trữ lượng và chất lượng nước ngầm của mỗi khu vực. Tóm tắt các giải pháp tạo nguồn, giải pháp kỹ thuật công trình và các khuyến nghị cho từng vùng nuôi được thể hiện chi tiết trong bảng 3:

**Bảng 3. Giải pháp tạo nguồn nước ngọt cho các phân vùng nuôi tôm vùng Nam Trung Bộ**

Phân vùng	Đặc điểm nuôi, diện tích hiện trạng/quy hoạch	Định hướng nguồn nước	Giải pháp kỹ thuật chính	Kiến nghị
Vùng 1: Hạ lưu sông Cu Đê	Nuôi thâm canh, diện tích 16/50ha	Nguồn nước ngọt và nước mặn sẵn có từ sông Cu Đê, nhu cầu không lớn, thuận tiện khai thác	Trạm bơm Trường Định lấy nước trên sông Cu Đê	Có thể nuôi thâm canh, nuôi công nghiệp
Vùng 2: Hạ lưu sông Thu Bồn	Nuôi quảng canh là chính, diện tích phân tán, 565/491 ha	Sử dụng nguồn nước ngọt, lợ sẵn có trên sông Thu Bồn	Cống lấy nước kết hợp trạm bơm lấy nước từ sông	Phát triển nuôi quảng canh và quảng canh bền vững
Vùng 3: Ven sông Trường Giang	Nuôi quảng canh phân tán 1.960/1.506 ha và thâm canh trên cát 295/1.000ha	Nguồn từ công trình thủy lợi Phú Ninh và các hồ thủy lợi dự kiến xây dựng khác; Tận dụng nước ngầm tầng nông vùng cát	Bơm + đường ống từ kênh chính Phú Ninh; Bổ sung quy hoạch các hồ Trường Đông và Bồng Miêu	Ổn định diện tích nuôi trên cát, quản lý chặt diện tích nuôi thâm canh trong vùng triều
Vùng 4: Hạ lưu sông Trà Bồng	Nuôi quảng canh phân tán 112/100ha	Nguồn nước từ sông Trà Bồng	Cống lấy nước kết hợp trạm bơm	Nuôi quảng canh và quảng canh là chính, hạn chế nuôi thâm canh
Vùng 5: Hạ lưu sông Trà Khúc	Nuôi quảng canh 247/400 ha và hiện trạng có 4/0 ha thâm canh trên cát	Nguồn từ kênh Nam Thạch Nham và từ sông Trà Khúc; Tận dụng nước ngầm tầng nông vùng cát	Cống lấy nước kết hợp trạm bơm cho khu nuôi vùng triều	Ổn định diện tích nuôi trên cát; Quản lý chặt việc phát triển nuôi thâm canh trong vùng nuôi quảng canh
Vùng 6: Hạ lưu sông Vệ - Trà Câu	Nuôi quảng canh 61/70 ha và thâm canh trên cát 146/310ha	Nguồn nước ngọt từ kênh Thạch Nham, hồ Núi Ngang, hồ Liệt Sơn; Tận dụng nước ngầm tầng nông vùng cát	Trạm bơm và đường ống lấy nước từ kênh Thạch Nham, hồ Núi Ngang, hồ Liệt Sơn cho vùng nuôi trên cát. Cổng lấy nước kết hợp trạm bơm cho khu nuôi vùng triều	Cân đối lại diện tích nuôi trên cát theo khả năng nguồn nước; Quản lý chặt việc phát triển nuôi thâm canh trong vùng nuôi quảng canh
Vùng 7: Hạ lưu sông Lại Giang	Nuôi quảng canh phân tán khoảng 107/200ha	Lấy nước Lại Giang và đập Ông Khéo, được bổ sung từ hồ Đồng Mít sau khi xây dựng xong	Trạm bơm và đường ống lấy nước từ kênh chính	Có thể mở rộng diện tích thâm canh khi có nguồn nước
Vùng 8: Ven đầm Trà Ổ	Chủ yếu nuôi thâm canh trên cát, 194/394 ha	Khu vực này khá khan hiếm nguồn nước ngọt; Sử dụng nguồn nước từ hồ Phú Hà để bổ sung một phần, một phần khai thác từ nguồn nước ngầm tầng nông trên cát	Trạm bơm và đường ống lấy nước từ hồ Phú Hà	Ổn định diện tích nuôi tương ứng với nguồn nước ngọt chủ động. Kiến nghị không tăng diện tích nuôi trên cát do khó khăn về nguồn nước

Phân vùng	Đặc điểm nuôi, diện tích hiện trạng/quy hoạch	Định hướng nguồn nước	Giải pháp kỹ thuật chính	Kiến nghị
Vùng 9: Ven đầm Đề Ghi	Nuôi quảng canh 467/636 ha và thâm canh 52/152 ha	Khu vực này khá khan hiếm nguồn nước ngọt; Sử dụng nước từ hồ Hội Sơn thông qua hệ thống đập Đức Phổ đồng thời cân đối nguồn nước của hồ chứa Chánh Hùng và hồ chứa Tân Thắng để cấp nước bổ sung cho vùng nuôi trồng này	Cống và trạm bơm cho vùng nuôi ven đầm Đề Ghi; Trạm bơm và đường ống cấp cho khu nuôi vùng cát	Nguồn nước ngọt ở xa, giải pháp cấp đất đổ về kinh tế, cần ổn định diện tích thâm canh vùng cát, hạn chế diện tích thâm canh trong khu nuôi vùng triều
Vùng 10: Ven đầm Thị Nại	Nuôi quảng canh 1.028/1.195ha ven đầm	Nguồn nước ngọt dồi dào từ hệ thống Tân An Đập Đá	Cống và trạm bơm cho vùng nuôi ven đầm Thị Nại	Nuôi phân tán, khó bố trí cấp nước, thoát nước. Cần ổn định diện tích nuôi quảng canh, hạn chế nuôi thâm canh
Vùng 11: Ven đầm Cù Mông	Nuôi quảng canh 368/600 ha và thâm canh 20/20 ha	Khó khăn về nguồn nước ngọt; Cân đối sử dụng nguồn nước từ hồ Xuân Bình, hồ Nhiên Hậu	Cống, kênh và trạm bơm lấy nước từ đầm Cù Mông; Tận dụng nguồn nước ngầm tầng nông	Hạn chế diện tích thâm canh do khó khăn về nguồn nước ngọt
Vùng 12: Hạ lưu sông Kỳ Lộ	Nuôi quảng canh 647/345 ha và thâm canh 26/24 ha	Khó khăn về nguồn nước ngọt Khai thác nguồn nước lợ từ sông Kỳ Lộ	Đập dâng và trạm bơm trên sông Kỳ Lộ	Nuôi quảng canh, hạn chế diện tích nuôi thâm canh
Vùng 13: Hạ lưu sông Bàn Thạch	Nuôi quảng canh 947/947 ha và thâm canh 65/7 ha	Sử dụng nước từ hồ chứa nước Mỹ Lâm đang chuẩn bị được xây dựng cấp nước thủy sản	Hệ thống đường ống/kênh kín lấy nước từ hồ Mỹ Lâm	Khi có nguồn nước có thể mở rộng diện tích nuôi thâm canh trên cát
Vùng 14: Ven vịnh Vân Phong	Nuôi quảng canh 1.208/640 ha và thâm canh 150/60 ha (siêu thâm canh)	Nguồn nước ngọt từ hồ Hoa Sơn và hồ Đồng Điền	Hệ thống đường ống/kênh kín lấy nước từ hồ Hoa Sơn và hồ Đồng Điền	Hạn chế diện tích thâm canh ở vùng khai thác nước ngầm xã Vạn Thọ
Vùng 15: Hạ lưu sông Cái Ninh Hòa	Nuôi quảng canh 2.000/1.300 ha và con giống 15/60 ha	Nguồn nước lợ từ sông Cái Ninh Hòa, hồ Ninh Vân và dự kiến từ hồ Chà Rang	Hồ chứa và kênh kính hoặc đường ống; Cổng, kênh và trạm bơm cho vùng nuôi quảng canh	Quy hoạch nguồn nước ngọt để chuyển đổi diện tích từ quảng canh sang nuôi thâm canh.
Vùng 17: Ven vịnh Cam Ranh	Nuôi quảng canh và thâm canh 1.086/410 ha	Khan hiếm nguồn nước, có thể cân đối 1 phần từ hồ Cam Ranh và từ dự án hồ Tân Mỹ qua hồ Sông Trâu	Cống, kênh và trạm bơm lấy nước từ vịnh Cam Ranh	Hạn chế phát triển nuôi thâm canh để kiểm soát ô nhiễm
Vùng 18: Ven biển Ninh Hải	Nuôi con giống 150/100 ha	Rất khó khăn về nguồn nước; Có thể lấy nước từ hồ Ông Kinh được bổ sung từ hệ thống Tân Mỹ	Đường ống kín lấy nước từ hồ Ông Kinh hoặc/và trực tiếp từ đường ống tiếp nước cho hồ Ông Kinh	Hạn chế diện tích theo khả năng nguồn nước
Vùng 19: Ven đầm Nại	Nuôi quảng canh và thâm canh 462/600 ha	Nguồn nước ngọt dồi dào từ kênh Bắc hệ thống Nha Trinh Lâm Cẩm	Hệ thống kênh kín hoặc đường ống lấy nước từ kênh chính Bắc	Diện tích tập trung lớn, kiểm soát chặt việc vận hành kênh cấp nước và thoát nước. Phát triển 600ha là quá lớn, rủi ro rất cao

Phân vùng	Đặc điểm nuôi, diện tích hiện trạng/quy hoạch	Định hướng nguồn nước	Giải pháp kỹ thuật chính	Kiến nghị
Vùng 20: Ven biển Nam sông Dinh	Nuôi quảng canh và thâm canh 353/416 ha; nuôi con giống 125/130 ha	Nguồn nước ngọt dồi dào từ kênh Nam hệ thống Nha Trinh Lâm Cẩm và từ sông Dinh trước đập ngăn mặn sông Dinh, hồ Núi Một	Trạm bơm kết hợp kênh hộp hoặc đường ống kín; Ống hóa và quản lý tốt kênh cấp nước và kênh thoát nước khu nuôi hồ Núi Một	Cần đổi diện tích theo nguồn nước,
Vùng 21: Ven biển Tuy Phong	Nuôi thâm canh 463/389 ha; nuôi con giống 170/456 ha	Tương đối khan hiếm nguồn nước; Có thể cân đối từ hồ Lòng Sông và hồ Đá Bạc để cấp cho toàn vùng	Giải pháp đường ống và trạm bơm tăng áp nếu cần thiết	Kiểm soát chặt nguồn thải để tránh ô nhiễm do diện tích nuôi con giống tập trung lớn. Hạn chế diện tích theo khả năng nguồn nước, nuôi tập trung 456ha con giống ở vùng này là quá lớn.
Vùng 22: Hạ lưu sông Lũy	Nuôi thâm canh 33/312 ha	Nguồn nước dồi dào từ sông Lũy, đặc biệt sau khi xây xong hồ Sông Lũy bổ sung nguồn nước	Giải pháp đường ống lấy nước trong các hệ thống kênh chính phía sau hệ thống thủy lợi hồ Sông Lũy	Có thể mở rộng diện tích thâm canh khi có nguồn nước, cần kiểm soát chặt chẽ nguồn thải
Vùng 24: Ven biển La Gi - Hàm Tân	Nuôi thâm canh 339/50 ha	Rất khó khăn về nguồn nước, dự kiến có nguồn từ hồ sông Dinh 3 sau khi hoàn thiện. Tận dụng nguồn nước ngầm tầng nông trên cát	Đường ống từ kênh chính Tây hồ sông Dinh 3	Hạn chế phát triển để phát triển du lịch dịch vụ

#### 4. KẾT LUẬN KIẾN NGHỊ

Nghiên cứu đã căn cứ trên đặc điểm nguồn nước, điều kiện địa hình, cơ sở hạ tầng thủy lợi và hình thức tôm nước lợ của từng phân vùng để đề xuất định hướng nguồn nước cho 22/24 phân vùng (02 phân vùng quy hoạch chuyển đổi sang hoạt động kinh tế khác), theo hướng lấy nước từ các công trình thủy lợi có nguồn nước đảm bảo chất lượng (hồ Phú Ninh, Núi Một, Hoa Sơn, Sông Dinh 3...), vị trí gần và thuận lợi; một số phân vùng sẽ phải lấy nước từ các tuyến sông chính lân cận do không thể tiếp cận nguồn nước ngọt từ hồ chứa nên cần phải kiểm soát xử lý kỹ chất lượng nước đầu vào.

Các khuyến nghị để phát triển hiệu quả, bền vững nuôi tôm nước lợ vùng Nam Trung Bộ bao gồm: (i) Xem xét dừng nuôi hoàn toàn tại một số vùng như hạ lưu sông Cái Nha Trang – Khánh Hòa, vùng La Gi - Bình Thuận do manh

mún và có thể gây ô nhiễm môi trường tác động tiêu cực đến mục tiêu phát triển kinh tế bền vững, hiệu quả toàn vùng; (ii) Đối với diện tích nuôi vùng ven cửa sông và đầm phá ảnh hưởng mạnh bởi thủy triều, cần hướng tới nuôi bán thâm canh bền vững; (iii) Vùng cát ven biển tại một số địa phương (Quảng Nam, Quảng Ngãi, Bình Định, Phú Yên) có thể mở rộng thêm diện tích nuôi thâm canh không ảnh hưởng triều nhưng phải trên cơ sở hoạch định đầy đủ dự án đầu tư cơ sở hạ tầng cấp thoát nước và xử lý nước thải; (iv) Cần làm tốt công tác tuyên truyền ý thức người nuôi về vấn đề xả thải, hạn chế ô nhiễm và lây lan chéo giữa các khu nuôi, tiến hành đầu tư nạo vét các kênh trục cấp thoát nước trong vùng, quản lý chặt chẽ thải bùn thải các ao ra kênh.

Ngoài ra nghiên cứu cũng đã khảo sát chất lượng nước cấp dự kiến, bao gồm nguồn nước

mặn, nước ngọt tại các vị trí tiềm năng cấp nước, kết quả cho thấy chất lượng nước đảm bảo cho các hoạt động nuôi tôm nước lợ theo quy chuẩn hiện hành.

Tóm lại, nghiên cứu này đã hoạch định được giải pháp tổng thể tạo nguồn và các giải pháp kỹ thuật cấp nước cho các khu nuôi tôm nước

lợ vùng Nam Trung Bộ. Kết quả nghiên cứu này là kênh tham khảo có ý nghĩa để các địa phương xem xét quyết định việc lập kế hoạch đầu tư cụ thể, chính xác hóa từng vùng nuôi cả về quy mô, mạng lưới ao nuôi, kênh mương dẫn nước ngọt, mặn, ao chứa, ao lắng, ao trữ và xử lý nước thải.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Khoa học và Công nghệ (2011). *Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 6663-1:2011 về Chất lượng nước – Lấy mẫu – Phần 1: Hướng dẫn lập chương trình lấy mẫu và kỹ thuật lấy mẫu*, Hà Nội.
- Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2001). *Tiêu chuẩn ngành 28TCN 171:2001 Quy trình công nghệ nuôi thâm canh tôm sú*, Hà Nội.
- Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2013). *Công văn số 298/TCTS-NTTS ngày 1/2/2013 về việc phổ biến mô hình nuôi tôm thành công trong vùng dịch bệnh*, Hà Nội.
- Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2014). *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 02-19:2014/BNNPTNT về cơ sở nuôi tôm nước lợ - điều kiện bảo đảm vệ sinh thú y, bảo vệ môi trường và an toàn thực phẩm*, Hà Nội.
- Bộ Tài nguyên và Môi Trường (2016). *Kịch bản biến đổi khí hậu, nước biển dâng*, Hà Nội.
- Đặng Thị Kim Nhung (2015). *Tính toán cân bằng nước vùng Nam Trung Bộ*, Hội nghị khoa học chương trình KC08/11-15, Viện Quy hoạch Thủy lợi.
- Đặng Thị Kim Nhung (2015). *Nghiên cứu đánh giá tiềm năng, hiện trạng sử dụng nguồn nước mặt để cân bằng nước và đề xuất các giải pháp nâng cao hiệu quả sử dụng, bảo vệ tài nguyên nước bền vững cho vùng Nam Trung Bộ*. Đề tài KC08.24/11-15, Viện Quy hoạch Thủy lợi.
- Đặng Thị Kim Nhung, Nguyễn Văn Mạnh, Đặng Vi Nghiêm và nnk (2018). *Nghiên cứu phân vùng và đánh giá nhu cầu sử dụng nước trong nuôi tôm nước lợ ven biển Nam Trung Bộ*, Viện Quy hoạch Thủy lợi.

### Abstract:

#### ORIENTATION SOLUTIONS OF WATER SUPPLY FOR SHRIMP FARMING IN THE SOUTH CENTRAL COAST REGION

*Brackish shrimp farming is a crucial livelihood of farmers in the South Central Coast region through appropriate farming conditions with huge potential area. However, the sector has not developed adequately with the potential due to very poor infrastructure of water supply and waste water treatment. This study will summarize and assess the current state of water supply and drainage infrastructure in shrimp farming areas in the South Central Coast, performance of water balance and propose technical solutions for water supply infrastructure in zoning areas. The results are the basis for the development of the water supply planning in the area as well as the plan of investment of infrastructure in each farming area to ensure sustainable development and stable livelihoods for local people.*

**Keywords:** water supply, water balance, South Central Coast, brackish shrimp farming

---

Ngày nhận bài: 25/10/2018

Ngày chấp nhận đăng: 07/12/2018