

THỰC TRẠNG VÀ ĐỊNH HƯỚNG GIẢI PHÁP CẤP NƯỚC BIỂN PHỤC VỤ NUÔI TRỒNG THỦY SẢN VÙNG VEN BIỂN NAM TRUNG BỘ

Hoàng Ngọc Tuấn, Phạm Ngọc Phúc, Nguyễn Ngọc Vinh, Nguyễn Văn Lực,
Đặng Thị Nga, Lê Văn Tuấn

Viện Khoa học Thủy lợi miền Trung và Tây Nguyên

Tóm tắt: Vùng duyên hải Nam Trung Bộ gồm 8 tỉnh, thành phố từ Đà Nẵng đến Bình Thuận, có đường bờ biển dài hơn 1000 km, có nhiều đầm vịnh lớn, điều kiện khí hậu thuận lợi để phát triển ngành nuôi trồng thủy sản với quy mô tập trung theo hướng thâm canh. Giá trị kinh tế do ngành nuôi trồng Thủy sản mang lại chiếm một tỷ trọng rất cao, góp phần thúc đẩy sự phát triển chung của khu vực. Tuy nhiên, trên thực tế hiện nay, sự phát triển của ngành này đang gặp rất nhiều khó khăn và thách thức lớn. Một trong những vấn đề tồn tại, bất cập chủ yếu đó là chưa chủ động nguồn nước mặn (đảm bảo lưu lượng, tổng lượng và chất lượng) cũng như giải quyết ô nhiễm môi trường, phát sinh và lây lan dịch bệnh trong các vùng nuôi. Trong khuôn khổ bài báo này sẽ đề cập các vấn đề nêu trên và giới thiệu một số giải pháp cấp nước biển trên thế giới và Việt nam đang áp dụng có thể tham khảo cho khu vực Nam Trung Bộ.

Từ khóa: Giải pháp cấp nước biển, nuôi trồng thủy sản, Nam Trung Bộ

Summary: The South Central Coast consists of eight provinces and cities ranging from Da Nang to Binh Thuan, with a coastline of over 1,000 km, with many large bay lagoons, facilitating the favorable climate conditions for aquaculture development. The main focus is on intensive farming. The economic value of aquaculture makes up a very high proportion, contributing to the development of the region. However, in the present, the development of this industry is facing numerous difficulties and challenges. One of the major shortcomings is the lack of initiatives in saltwater sources (ensuring the flow, quantity and quality) as well as addressing environmental pollution and the spread of disease in farming area. This paper will address the above issues and introduce some of the world's and Vietnam's available sea water solutions that can be consulted for the South Central region.

Key words: Sea water supply solution, aquaculture, South Central

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Với những tiềm năng và thế mạnh riêng của mình, ngành nuôi trồng thủy sản khu vực Nam Trung Bộ trong những năm qua đã, đang và sẽ tiếp tục phát triển không ngừng, đóng vai trò rất lớn trong ngành kinh tế chung của khu vực. Theo đề án phát triển nuôi trồng thủy sản đến năm 2020 được Thủ Tướng Chính phủ phê duyệt theo quyết định số 332/QĐ -TTg thì đến năm 2020, tổng sản lượng nuôi trồng thủy sản

cả nước đạt 4,5 triệu tấn, trên diện tích 1,2 triệu ha; giá trị kim ngạch xuất khẩu đạt 5 ÷ 5,5 tỷ USD, giải quyết việc làm cho khoảng 3,5 triệu người. Trong đó, khu vực Duyên hải Nam Trung Bộ có diện tích nuôi trồng đạt 113.390 ha với sản lượng 553.710 tấn. Với định hướng đưa ngành nuôi trồng thủy sản phát triển trở thành ngành thế mạnh của khu vực. Trong Đề án tái cơ cấu ngành nông nghiệp theo hướng nâng cao giá trị gia tăng và phát triển bền vững

Ngày nhận bài: 9/10/2018
Ngày thông qua phản biện: 16/11/2018

Ngày duyệt đăng: 30/11/2018

của Chính phủ đã chỉ rõ, một trong những mục tiêu quan trọng để thực hiện tái cơ cấu ngành nông nghiệp là: “Tập trung sản xuất thâm canh các đối tượng chủ lực (tôm sú, cá Mù...), ưu tiên đầu tư phát triển cơ sở hạ tầng vùng nuôi thâm canh ở khu vực ven biển Nam Trung Bộ”. Để đạt được những mục tiêu nêu trên thì một nhiệm vụ cấp bách đặt ra là phải đầu tư nâng cấp hệ thống cơ sở hạ tầng phục vụ nuôi trồng thủy sản trong đó chú trọng đến giải pháp cấp nước mặn chủ động vì đây là yếu tố đầu vào quyết định đối với việc nuôi trồng thủy sản. Với các định hướng phát triển ngành nuôi trồng thủy sản như trên thì rõ ràng, nhu cầu về cung cấp nguồn nước biển một cách chủ động và đảm bảo chất lượng trong tương lai là rất lớn. Trong khuôn khổ bài báo này, chúng tôi sẽ phân tích, đánh giá thực trạng và định hướng chung về một số giải pháp cấp nước biển đã được áp dụng trên Thế giới, Việt nam có thể tham khảo cho vùng ven biển Nam Trung Bộ.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- *Sử dụng phương pháp thu thập thông tin, điều tra khảo sát đối tượng nghiên cứu:* để thu thập các tài liệu, thông tin liên quan phục vụ nghiên cứu

- *Phương pháp khảo sát thực địa:* tổ chức khảo sát thực địa tại các khu vực nuôi trồng thủy sản nước mặn, ở các tỉnh thành phố từ Đà Nẵng đến Bình Thuận để nghiên cứu, đánh giá thực trạng các giải pháp, công trình cấp nước mặn ở từng khu vực, từng địa phương.

- *Phương pháp phân tích, tổng hợp:* để đánh giá các tài liệu, thông tin đã thu thập.

- *Phương pháp kế thừa các kết quả nghiên cứu đã có:* Kế thừa có chọn lọc các kết quả nghiên cứu đánh giá về các điều kiện đặc trưng của khu vực nghiên cứu, về đánh giá các giải pháp thủy lợi phục vụ nuôi trồng thủy sản ở khu vực Nam Trung Bộ.

- *Phương pháp chuyên gia:* Tham vấn ý kiến chuyên gia có kinh nghiệm đối với vùng nghiên cứu về phương pháp và kết quả đánh giá

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thực trạng cấp nước biển phục vụ NTTS vùng ven biển Nam Trung Bộ

3.1.1. Giới thiệu chung tình hình NTTS khu vực Nam Trung Bộ

Với tiềm năng và lợi thế phát triển nuôi trồng thủy sản, đặc biệt là thủy sản nước mặn, nước lợ, trong nhiều năm qua, 8 tỉnh/ thành phố thuộc khu vực Nam Trung Bộ đã có nhiều biện pháp tập trung đẩy mạnh phát triển nuôi trồng thủy sản. Nhờ đó, diện tích, sản lượng nuôi trồng thủy sản đã tăng lên nhanh chóng. Năm 2015, diện tích nuôi trồng thủy sản toàn vùng đã tăng 26 nghìn ha, sản lượng 83 nghìn tấn, nghề nuôi trồng thủy sản được khẳng định là nghề sản xuất mang lại hiệu quả kinh tế - xã hội cao, góp phần đáng kể phát triển kinh tế xã hội, nâng cao đời sống nhân dân trong vùng, nhất là các vùng nông thôn ven biển, ven các đầm phá.

Bảng 1: Diện tích và sản lượng NTTS vùng Nam Trung Bộ giai đoạn 2010-2015

Đơn vị: ha

Tỉnh/Thành phố	Diện tích/sản lượng					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Đà Nẵng	700/35.940	600/34.464	461/33.024	484,5/33.13	471,3/33.03	472/34.980
Quảng Nam	6.700/13.76	6.988/75.70	7.000/82.3	6.940/83.9	6.783/91.76	6.533/97.6
	5	8	20	05	6	66

Tỉnh/Thành phố	Diện tích/sản lượng					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Quảng Ngãi	1.398/111.12 9	1.402/119.9 38	1.275/134.8 46	1.365/146.3 50	1.218/156.3 73	1.396/167.7 35
Bình Định	4.742/150.3 98	4.700/160.7 75	4.589 9			
Phú Yên	3.000/8.521	2.968/55.25 4	2.642/58.9 46	2.956/60.2 51	3.038/59.6 27	2.674/63.3 92
Khánh Hòa	5.495/88.9 29	6.420/89.08 8	6.245/93.9 44	5.741/96.05 1	5.829/99.4 55	
Ninh Thuận	1.300/10.75 6	1.122/66.82 9	1.044/75.46 0	1.281/76.51 0	1.272/83.63 0	1.154/85.68 6
Bình Thuận	2.400/15.88 1	2.500/15.29 4	2.500/14.34 2	2.437/13.66 1		198.312
TỔNG	25.800/77.8 50	26.300/81.2 54	29.400/82. 638	26.400/83. 261		

(Nguồn : Niên giám thống kê các địa phương)

Vùng Nam Trung Bộ còn là nơi sản xuất và cung ứng giống thủy sản quan trọng của cả nước. Trong đó Ninh Thuận, Bình Thuận, Khánh Hòa, Phú Yên có khoảng 623 trại chiếm khoảng 40% tỷ lệ trại toàn quốc, sản lượng giống tôm nước lợ ở khu vực này chiếm khoảng 70%.

Khu vực này có nhiều điều kiện tự nhiên thuận lợi cho việc phát triển nuôi trồng thủy sản, đặc biệt là nuôi trồng thủy sản nước mặn, lợ đóng góp đáng kể vào phát triển kinh tế xã hội và an ninh quốc phòng chung: Năng suất, sản lượng nuôi trồng thủy sản tăng nhanh cùng với việc chuyển dịch cơ cấu từ tôm sú sang tôm thẻ chân trắng; Hình thức nuôi trồng có xu hướng phát triển theo hướng thâm canh với quy mô đầu tư lớn. Giá trị và chất lượng sản xuất thủy sản tăng nhanh; NTTS bước đầu đã trở thành nghề sản xuất chính, mang lại hiệu quả kinh tế cao, làm giàu cho người dân, giải quyết việc làm, tăng thu nhập cho người lao động, chuyển đổi

cơ cấu kinh tế nông nghiệp nông thôn.

Tuy nhiên, việc quy hoạch nuôi trồng thủy sản còn một số bất cập do phát triển ồ ạt, thiếu kiểm soát làm suy giảm môi trường, ô nhiễm nguồn nước. Chính vì thế, việc NTTS của khu vực trong thời gian qua vẫn còn gặp rất nhiều khó khăn, thách thức chưa tương xứng với tiềm năng của vùng, có thể kể đến một số khó khăn như: Chưa có các giải pháp cấp nước biển cách chủ động, đảm bảo lưu lượng và chất lượng theo tiêu chuẩn nuôi; Hạ tầng vùng nuôi còn sơ sài, nhiều vùng nuôi không có hệ thống cấp thoát nước riêng biệt, không có ao xử lý, ao lắng ...; môi trường đối với các ao nuôi trên cát chưa được xử lý. Nước thải từ nuôi tôm được xả trực tiếp ra sát biển hoặc thấm trực tiếp tại vùng nuôi, dễ gây ô nhiễm môi trường và mặn hóa nguồn nước ngầm; chất lượng con giống chưa được toàn diện, chưa kiểm soát được chất lượng cũng như nguồn gốc sản xuất.

3.1.2. Các giải pháp cấp nước biển phục vụ

NTTS đang được áp dụng tại khu vực

Hình thức lấy nước biển đang được áp dụng phổ biến hiện nay ở các khu vực này là sử dụng máy bơm, bơm trực tiếp nước biển vào các khu ao nuôi, nhưng hình thức kết cấu công trình chỉ mang tính tạm bợ, cơ động: Người dân sử dụng các loại máy bơm công suất nhỏ, khi cần lấy nước sẽ mang ra biển bơm, máy bơm được đặt trên các giá đỡ làm bằng cọc tre, cọc gỗ hoặc thậm chí đặt ngay trên bãi biển và dòng ống hút ra ngoài mép nước để bơm nước. Khi không cần bơm hoặc vào mùa mưa bão thì tháo dỡ đưa về để bảo quản. Số lượng các khu nuôi được đầu tư xây dựng hệ thống công trình trạm bơm kiên cố, có nhà trạm và hệ thống cấp điện riêng chiếm tỷ lệ rất ít và chủ yếu tập trung ở các khu nuôi có quy mô lớn của các doanh nghiệp. Dưới đây là một số các hình thức lấy nước biển đang được áp dụng thực tế tại khu vực như sau:

3.1.2.1. Lấy nước biển trong bờ

- Lấy nước qua giếng lọc ngầm và trạm bơm:



Hình 1. Mô hình trạm bơm tại xã Đức Minh, huyện Mộ Đức, tỉnh Quảng Ngãi

- Lấy nước qua cống: Lợi dụng mực nước thủy triều lên xuống để lấy nước trực tiếp vào ao lắng bằng phương thức tự chảy, không sử dụng bơm động lực. Thời điểm lấy nước vào ao là khi nước triều cao và có nguồn nước sạch thì mở cửa van lấy nước vào ao nuôi qua cống lấy nước. Hình thức bố trí và kết cấu cống lấy nước khá thô sơ, do người dân tự xây dựng, không có kênh dẫn thượng lưu, cửa van sử dụng tấm chắn bằng gỗ hoặc bê tông và được đóng mở bằng tay (trừ một số cống lớn, cống đầu mỗi được

Hệ thống giếng lọc thẳng đứng bao gồm các ống vách, ống chống, ống dẫn bơm, ống lắng... được khoan sâu xuống bờ biển từ 5 ÷ 10 m để lấy nước ngầm. Đường ống hút được nối liền với hệ thống ống dẫn bơm trong giếng, làm nhiệm vụ chuyển nước vào ao nuôi thông qua máy bơm chuyên dụng. Ống hút chủ yếu được sử dụng là ống nhựa PVC có đường kính từ D90 ÷ D140 mm. sử dụng máy bơm đặt trực tiếp trên tấm bê tông, không có nhà trạm mà chỉ được che chắn rất tạm bợ, còn với các khu nuôi tập trung có quy mô lớn hơn thì có xây dựng nhà trạm nhưng cũng rất tạm bợ do người dân tự làm, không có thiết kế cụ thể. Hình thức này được áp dụng rất phổ biến ở hầu hết các tỉnh Nam Trung Bộ ở những vùng đầm vịnh, cửa sông ven biển, các vùng nuôi cách xa bãi biển có mực nước ngầm cao, chất lượng nước và độ mặn đảm bảo, cát biển là cát hạt thô, phù hợp với các vùng nuôi quy mô nhỏ. Áp dụng phổ biến từ Quảng Nam đến Phú Yên.



Hình 2: Mô hình trạm bơm tại xã Tam Tiến, huyện Núi Thành, tỉnh Quảng Nam

thiết kế cụ thể, xây dựng kiên cố bằng bê tông cốt thép, có hệ thống cửa van thép và thiết bị đóng mở bằng cơ, điện). Ngoài ra, với hình thức này thì do không bố trí hệ thống kênh dẫn nước cấp và nước xả thải riêng biệt mà bố trí chung, nguồn nước xả được xả trở lại nguồn nước cấp qua cống khi mực nước triều thấp dẫn đến nguy cơ ô nhiễm môi trường, lây lan dịch bệnh là rất lớn. Hình thức này được áp dụng không mấy phổ biến, chỉ có ở một số vùng đầm vịnh, cửa sông ven biển ở thành phố Tam Kỳ và huyện

Núi Thành tỉnh Quảng Nam, huyện Sơn Tịnh tỉnh Quảng Ngãi, khu vực Đầm Thị Nại tỉnh Bình Định và khu vực Thị Trấn Sông Cầu,

huyện Sông Cầu, tỉnh Phú Yên. Đây chủ yếu là các khu nuôi có quy mô nhỏ, tự phát.



Hình 3: Lấy nước tự chảy qua cống tại Quảng Nam



Hình 4: Lấy nước bằng hình thức tự chảy tại Quảng Ngãi



Hình 5: Cống điều tiết tự chảy lấy nước mặn vào ao nuôi tại Phú Yên

3.1.2.2. Giải pháp lấy nước biển xa bờ

- Lấy nước mặt ngoài biển bằng đường ống hút đi nổi:

Nước biển được lấy trực tiếp qua cửa thu nước hoặc qua ống hút đặt ngoài biển và được đưa vào khu ao nuôi thông qua máy bơm đặt trong bờ. Ống hút được thường được sử dụng bằng vật liệu nhựa PVC có đường kính phổ biến từ D140 đến D250 tùy thuộc vào lưu lượng bơm. Để neo giữ ống hút trên mặt nước biển, người dân đã sử dụng cọc tre, cọc gỗ hoặc bê tông đóng thành 2 hàng 2 bên ống và dùng dây thừng để buộc neo giữ ống vào 2 hàng cọc. Trạm bơm được đặt phía trong bờ, kết cấu nhà trạm rất đơn giản có nhà trạm che chắn hoặc đơn giản chỉ là các biện pháp bảo vệ tạm bợ như dùng hộp xốp, tấm bê tông, bao tải ...

Hình thức này thường được áp dụng tại các khu vực NTTS có quy mô vừa và lớn, khu vực nuôi trồng có khoảng cách khá xa so với mép nước biển, nguồn nước ngầm không đủ trữ lượng để khai thác tại chỗ hoặc địa chất đáy biển là đá, san hô hoặc cát hạt mịn. Thường thấy ở các khu nuôi quy mô tập trung ở các tỉnh Bình Định, Phú Yên và Khánh Hòa.



Hình 6: Trạm bơm đặt trong bờ, ống hút đi nổi trên mặt đất

- Lấy nước ngầm qua ống lọc chôn dưới đáy biển

Nước biển được thu vào hệ thống ống lọc nước chôn ngầm dưới đáy biển. Hệ thống ống lọc bao gồm các hàng ống nằm ngang đặt song song với nhau, nước từ các ống lọc được tập trung về ống chính (ống tập trung nước) và nối liền với ống hút của máy bơm, sử dụng trạm bơm cưỡng bức đưa nước biển vào khu vực ao nuôi. Đường ống hút nước được nối liền với ống tập trung nước của hệ thống ống lọc nước biển, làm nhiệm vụ chuyển nước từ ống tập trung nước vào ao nuôi thông qua hệ thống máy bơm chuyên dụng. Ống hút thường được sử dụng bằng vật liệu nhựa PVC hoặc HDPE có đường kính phổ biến từ D140 đến D250. Đường ống hút thường được bố trí chôn ngầm dưới cát để hạn chế việc hư hỏng do tác động của sóng biển. Trạm bơm

được đặt tại vị trí khô ráo, địa chất nền ổn định phía trong bờ và có nhà trạm bảo vệ kiên cố. Hình thức này phù hợp với các khu vực NTTS có quy mô lớn, đồng bộ, áp dụng kỹ thuật cao, nơi có địa hình bờ biển ít bị biến động, đường kính hạt cát lớn để giảm thiểu việc tắc ống lọc. Được áp dụng nhiều ở các tỉnh Ninh Thuận và Bình Thuận

Với hiện trạng các công trình cấp nước biển hiện nay thì rất khó đáp ứng được mục tiêu cấp nước với yêu cầu lưu lượng lớn, ổn định và đảm bảo chất lượng; do các tồn tại, hạn chế chủ yếu như sau:

- **Giải pháp lấy nước không hợp lý:** Đối với giải pháp lấy nước trong bờ qua cống thì vị trí lấy nước ở gần bờ và chỉ lấy được nước khi thủy triều lên do đó không thể lấy được nước một



Hình 7: Trạm bơm đặt trong bờ hút nước trực tiếp từ ống lọc chôn ngầm dưới biển

- **Về chất lượng nguồn nước:** chất lượng nước cấp không đảm bảo do lấy nước gần bờ bị ô nhiễm do chính nguồn nước được thải ra từ các khu ao nuôi.

3.2. Định hướng nghiên cứu giải pháp cấp nước biển phù hợp.

3.2.1. Định hướng chung

Khu vực Duyên hải Nam Trung Bộ có đường bờ biển dài trên 1000 km, với những đặc trưng riêng về điều kiện địa hình, địa chất, thủy hải văn (Sóng, gió, vận chuyển bùn cát ...) khác với các vùng khác nên đã có sự phân chia các vùng

cách chủ động. Hơn nữa do lấy nước gần bờ nên chất lượng nước không đạt yêu cầu. Đối với các trạm bơm đặt trong bờ bơm nước từ các giếng lọc đặt ngầm trong cát: Giếng lọc thường hay bị tắc cát. Đối với giải pháp lấy nước trực tiếp ngoài biển: chưa khắc phục được vấn đề bồi lấp cửa lấy nước, lắng cát gây tắc ống hoặc buồng hút máy bơm, đường ống hay bị hư hỏng do tác động của sóng, gió.

- **Kết cấu công trình không hợp lý:** không đảm bảo chống chịu được các động như sóng, gió, bồi lấp, gãy hoặc vỡ đường ống, công trình tạm tạm bợ ... do các công trình chủ yếu là do người dân, doanh nghiệp tự xây dựng, chưa có khảo sát, tính toán, thiết kế chi tiết



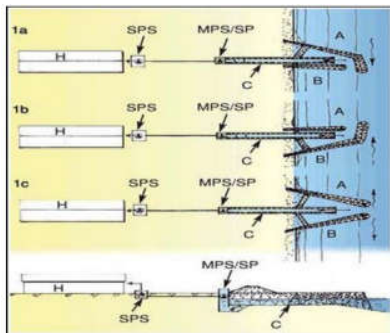
Hình 8: Hình thức lấy nước bằng ống lọc và ống hút chôn ngầm dưới đáy biển kết hợp với cửa thu nước trong bờ

đặc trưng với những điều kiện khác nhau. Vì vậy, cần phải nghiên cứu đánh giá cụ thể ảnh hưởng của các yếu tố đặc trưng này đến các giải pháp công trình lấy nước biển chủ động phục vụ nuôi trồng thủy sản phù hợp nhất đối với từng vùng đặc trưng đó. Ngoài ra, với những đặc trưng riêng về vị trí địa lý và điều kiện tự nhiên, khu vực Duyên hải Nam Trung Bộ cũng là nơi thường xuyên chịu tác động của những trận bão, áp thấp nhiệt đới. Vì vậy mà các kết cấu công trình cấp nước phần lớn được xây dựng dựa vào kinh nghiệm và theo kiểu tự phát đang được áp dụng hiện nay là chưa phù hợp để chống chịu với những điều kiện khắc nghiệt

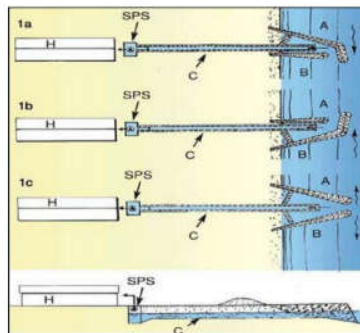
này. Các vấn đề tồn tại, hạn chế này vẫn chưa được đề cập, và giải quyết triệt để trong những nghiên cứu về cấp nước phục vụ vụ nuôi trồng thủy sản nói chung và cấp nước biển cho khu vực Nam Trung Bộ. Mặt khác, khi nghiên cứu đề xuất pháp cấp nước biển cho khu vực này cũng cần quan tâm đến các yêu cầu về quy mô, tập quán sản xuất (tập trung hay nhỏ lẻ) và các yêu cầu về bảo vệ môi trường (nguồn nước xả thải, thức ăn dư thừa, hóa chất xử lý ao nuôi ...).

3.2.2. Giới thiệu một số giải pháp cấp nước biển phục vụ nuôi trồng thủy sản có thể áp dụng cho vùng ven biển Nam Trung Bộ

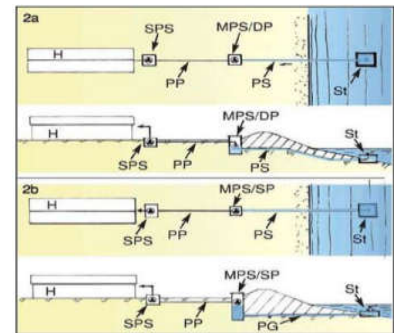
3.2.2.1. Trên Thế giới



Hình 9. Lấy nước qua kênh và đường ống



Hình 10. Lấy nước qua kênh



Hình 11. Lấy nước qua đường ống

(Nguồn: Manual on Hatchery production of seabass and Gilthead Seabream, trang 36)

b) Đối với bờ biển có đặc điểm nền đá:

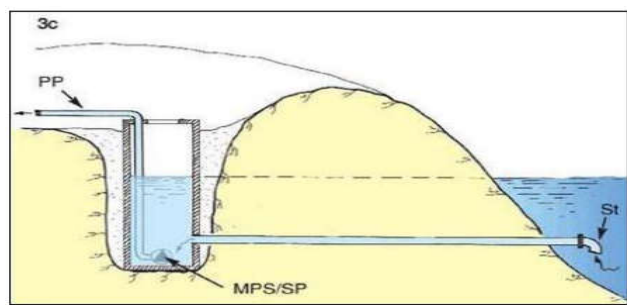
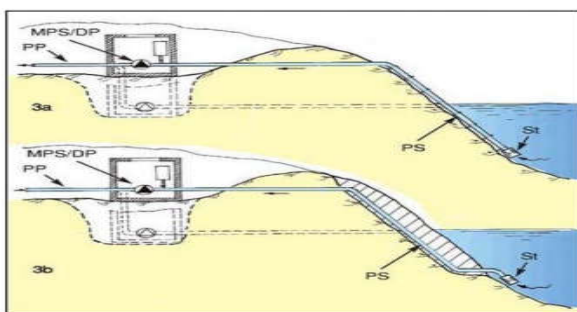
Việc bố trí trạm bơm có thể đảm bảo lấy được lượng nước có chất lượng tốt và lưu lượng lớn, không lo bị bồi lắng cát và vật trôi nổi do

Có nhiều kiểu lấy nước tùy theo các dạng đường bờ biển, khoảng cách từ biển đến nhà trạm hay đặc điểm bồi lắng, trầm tích phía dưới biển... Có 3 trường hợp phổ biến nhất là: Bờ biển là cát với độ dốc thấp; bờ biển có nền đá và bờ biển có các khu chứa tự nhiên hoặc nhân tạo

a) Đối với bờ biển là cát và có độ dốc thấp:

Vấn đề đối với bờ biển là cát và có độ dốc thấp đó chính là sự vận chuyển và bồi lắng bùn cát. Giải pháp được đưa ra ở đây đó là xây dựng 2 đê chắn sóng phía ngoài biển, tùy theo hướng dòng chảy ven bờ mà có phương án xây dựng thích hợp. Tùy theo khoảng cách từ trạm bơm ra đến biển để bố trí số lượng máy bơm phụ.

ống hút được đặt thấp hơn. Tuy nhiên vấn đề an toàn của đường ống trước sự ảnh hưởng của gió bão và sóng biển là hạn chế của giải pháp này



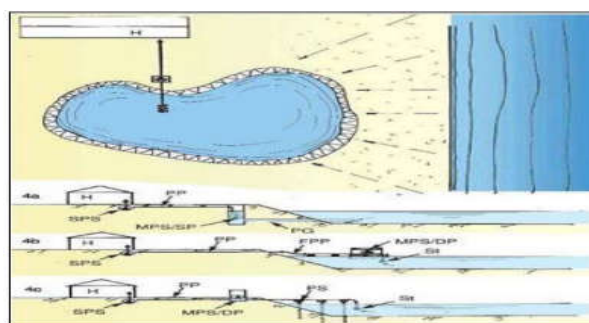
Hình 12. Trạm bơm đặt trên khô

Hình 13. Trạm bơm đặt chìm

(Nguồn: Manual on Hatchery production of seabass and Gilthead Seabream, trang 37)

c) Trạm bơm lấy nước từ các khu chứa tự nhiên hoặc nhân tạo trên bờ

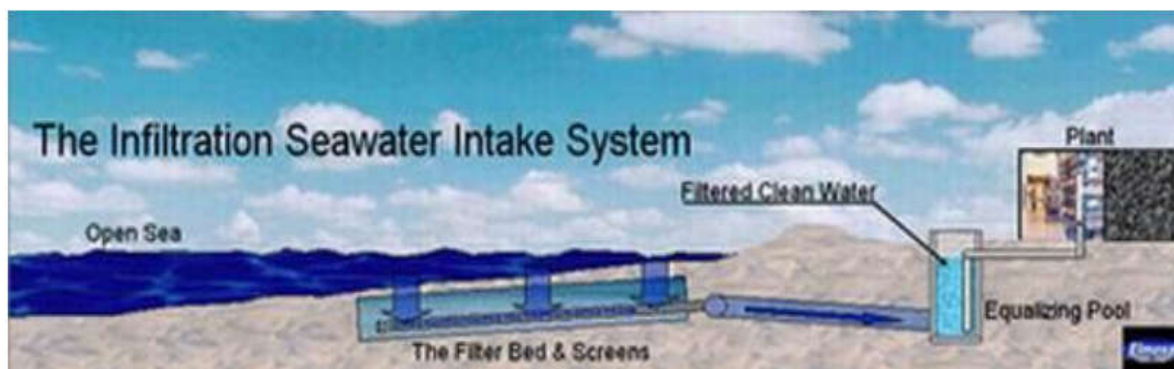
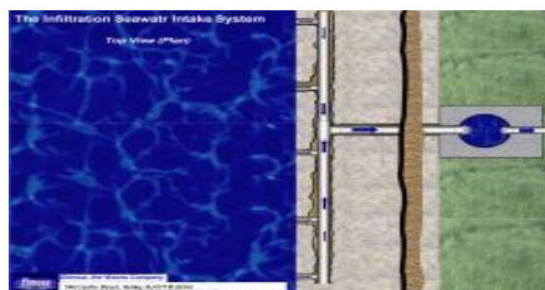
Giải pháp này được mô tả như sau: Trạm bơm lấy nước từ các ao, vũng tự nhiên hoặc nhân tạo trên bờ biển. Nước trong ao là do nước biển thấm vào qua các lỗ rỗng trong lớp cát. Tuy nhiên để thực hiện được giải pháp này cần có những hiểu biết sâu sắc về địa chất, khả năng thấm của cát để có thể tính toán chính xác lượng nước có thể bơm.



Hình 14. Lấy nước qua hệ thống ao, phá

(Nguồn: Manual on Hatchery production of seabass and Gilthead Seabream, trang 38)

Ngoài ra, để tránh tình trạng bồi lấp do phù sa và ảnh hưởng của sóng gió đến đường ống, người ta sử dụng hệ thống lọc ngầm dưới đáy biển. Nước biển thấm vào hệ thống này và tập trung vào các đường ống nhỏ rồi chảy về đường ống lớn về giếng tập trung nước cấp nước cho trạm bơm



Hình 15. Lấy nước bằng hệ thống lọc dưới đáy biển

(Nguồn: Internet)

3.2.2.2. Một số dạng công trình đang áp dụng trong nước

a) Lấy nước biển bằng trạm bơm đặt trong bờ

- Trạm bơm đặt sát trong chân đê, nước biển được dẫn vào bể hút bằng kênh dẫn



Hình 16: Trạm bơm, bể hút đặt sát chân đê



Hình 17: Kênh dẫn nước biển vào bể hút

Trạm bơm nằm sát chân đê nên dễ vận hành, sửa chữa và quản lý. Loại này có Kênh dẫn và bể hút dễ bị bồi lấp do tác động của sóng mang từ biển vào hoặc do gió bão dẫn đến không lấy được nước và phải thường xuyên tiến hành nạo vét gây tốn kém; Không lấy được nước khi thủy triều xuống thấp vì vậy việc lấy nước là không chủ động; Do lấy nước gần bờ nên chất lượng

nước không cao, mặt khác các loại rác thải, lá cây tích tụ lâu ngày trong kênh dẫn, bể hút không được vớt lên thường xuyên sẽ gây ô nhiễm nguồn nước cấp.

- Trạm bơm đặt sát trong chân đê, nước biển được dẫn trực tiếp từ ngoài biển vào bể hút bằng đường ống



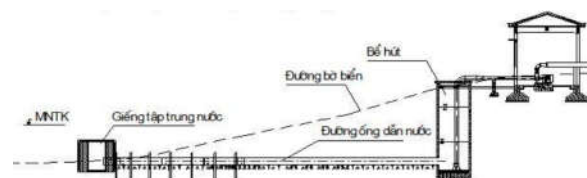
Hình 18: Bể hút trạm bơm đặt sát chân đê



Hình 19: Đường ống dẫn nước vào bể hút

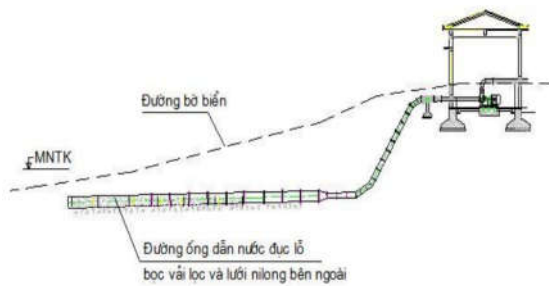
Trạm bơm nằm sát chân đê nên dễ vận hành, sửa chữa và quản lý; Có thể lấy được nước có chất lượng tốt khi đưa đường ống ra xa bờ. Loại này do lấy nước biển trực tiếp nên lượng cát lắng đọng trong bể hút lớn, Bể hút dễ bị cát bồi lấp sau các trận bão; Đường ống dẫn dễ bị hư hỏng do tác động của sóng biển.

- Trạm bơm đặt trong bờ, lấy nước bằng thùng lọc đặt ngoài biển và dẫn nước vào bằng đường ống.



Hình 20: Trạm bơm cấp nước biển cho khu NTTS tập trung tại Xuân Thành, Nghi Xuân, Hà Tĩnh, sử dụng trạm bơm đặt trong bờ, lấy nước qua thùng lọc đặt ngoài biển và dẫn nước vào bằng đường ống.

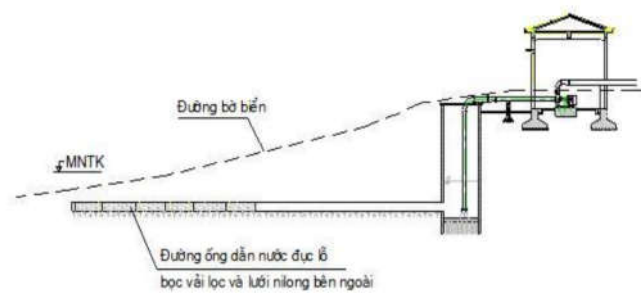
Nhà trạm an toàn, đường ống đặt trong cát không chịu tác động của sóng gió, lọc cát tương đối tốt, đường ống ít bị bồi lấp; Có thể lấy nước được ngoài xa, phù hợp với vùng bờ biển khá dốc. Nhược điểm là giếng lọc bị mất an toàn, thi công đặt đường ống khá phức tạp, đường ống dài, tốn kém; Đối với các vùng biển có cát mịn thì dễ gây lắng đọng cát làm tắc ống lọc.



Hình 21. Trạm bơm cấp nước biển cho trại giống ở Cát Bà (Hải Phòng), sử dụng bơm ly tâm đặt trong bờ, lấy nước bằng ống lọc nằm ngang chôn trong cát.

- Trạm bơm đặt trong bờ, lấy nước biển qua ống lọc đặt chìm trong cát (hình thức này được áp dụng rộng rãi ở rất nhiều nơi trong cả nước

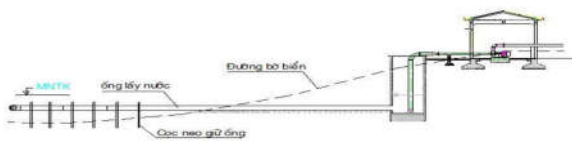
Nhà trạm an toàn, đường ống ngắn, chất lượng nước tốt do được lọc qua lớp lọc. có nhược điểm là thi công đào cát khó khăn, một thời sau khả năng lọc của vải lọc kém đi do cát lắng làm tắc vải lọc;



Hình 22. Trạm bơm cấp nước biển cho trại giống ở Ninh Thuận, sử dụng chìm đặt trong bờ, lấy nước bằng ống lọc nằm ngang chôn trong cát.

Loại này không phù hợp với những vùng biển có điều kiện phù sa mịn do tắc ống lọc; chỉ phù hợp với các vùng cát thô và không bơm được với lưu lượng lớn.

- Trạm bơm đặt trong bờ, ống hút đặt một phần chìm trong cát lấy nước vào giếng thu.

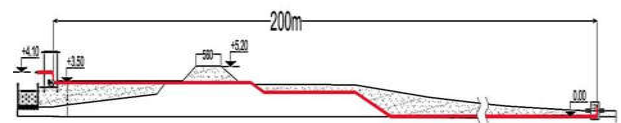


Hình 23. Trạm bơm cấp nước biển áp dụng cho dự án xây dựng cơ sở hạ tầng vùng nuôi thủy sản tập trung thuộc xã Tam Tiến, huyện Núi Thành, tỉnh Quảng Nam

An toàn cho nhà trạm, cấp được với lưu lượng lớn, phù hợp với vùng nuôi tập trung quy mô lớn; Lấy được nước chất lượng tốt do lấy nước đặt xa bờ. có nhược điểm là đường ống lấy nước

dễ mất an toàn nếu không có hệ thống neo giữ vững chắc, với các bờ biển thoải thì đường ống phải rất dài, tốn kém trong đầu tư.

- Trạm bơm ly tâm hút xa:



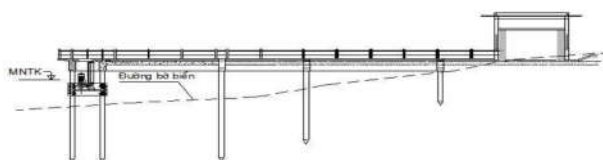
Hình 24. Sơ đồ thiết kế trạm bơm nước biển phục vụ nuôi trồng thủy sản ven biển sử dụng máy bơm ly tâm hút xa)

Bơm ly tâm hút xa được lắp đặt ở các trạm bơm hút nước biển nơi có chiều dài ống hút lớn nên hạn chế các thiệt hại do nước biển, do sóng biển và bão cát phá hủy máy bơm; Do lắp đặt bơm cách xa mép nước biển nên bơm ly tâm hút xa sẽ không bị ngập nước khi thủy triều lên cao,

bơm vẫn hút được nước khi thủy triều hạ thấp về mức cho phép và có thể lắp bơm ly tâm hút xa ở phía trong đê biển nên bơm sẽ không bị sóng biển và bão cát phá hủy vào mùa mưa bão; Bơm có trục ngắn dễ lắp ráp, sử dụng, sửa chữa, cánh quạt ở trên cao nên không bị kẹt cánh quạt do bồi lắng cát trong buồng bơm; Bơm có sức hút chân không lớn $[H_{CK}] = 8,0\text{m}$, nên ống hút không bị tắc cát trong quá trình vận hành; Có độ bền cao và ổn định, kết cấu nhà trạm đơn giản, giống như các trạm bơm trong đê bình thường, dễ thi công giá thành xây dựng thấp, thi công nhanh phù hợp với điều kiện kinh tế nước ta. Có nhược điểm là cát lắng đọng sẽ gây tắc van 1 chiều trong bể hút; Chiều dài hút xa nhất là 200 m do đó không phù hợp với những vùng có bãi biển quá thoải; Bể hút đặt phía ngoài biển nên dễ chịu các tác động của sóng, gió trong mùa mưa bão. Bể hút và các ống buy bảo vệ đường ống hút có kết cấu thô sơ và chỉ được bảo vệ chân bằng rọ đá rất đơn giản nên dễ bị hư hỏng dưới tác động của sóng gió; Chưa có giải pháp hiệu quả để chống bồi lấp cát vào cửa thu nước và ống hút, cửa thu nước dễ mất ổn định và không an toàn; Chưa có giải pháp kết cấu có thể neo giữ được đường ống hút an toàn dưới tác động của sóng, gió và bão lớn.

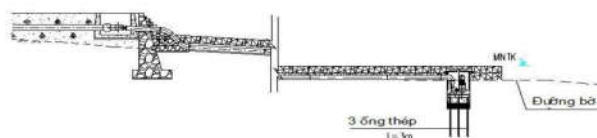
b) Lấy nước biển trực tiếp bằng trạm bơm đặt ngoài biển

Để khắc phục những nhược điểm nêu trên, một số mô hình nghiên cứu đã đưa ra giải pháp sử dụng trạm bơm chìm đặt xa ngoài biển để có thể bơm được nước một cách chủ động với lưu lượng lớn và đảm bảo chất lượng.



Hình 25: Trạm bơm lấy nước biển cấp cho trại tôm giống ở Khánh Hòa do Thái Lan xây dựng, sử dụng bơm chìm đặt ngoài biển, đường ống đẩy đặt trên cầu dẫn.

Loại này phù hợp với các dự án có quy mô lớn. Loại này có kết cấu phức tạp, thi công khó khăn, giá thành cao do sử dụng bơm chìm, quản lý vận hành, sửa chữa, thay thế rất khó khăn, cản trở tàu thuyền đi lại trên biển.



Hình 26: Trạm bơm lấy nước biển sử dụng bơm chìm đặt ngoài biển, ống đẩy chôn trong cát và được bảo vệ bằng các khối rọ đá

Lưu lượng cấp lớn, phù hợp với các dự án có quy mô lớn; Thi công đường ống dễ dàng, lưu lượng lọc qua giếng và rọ đá lớn. Có nhược điểm sử dụng bơm chìm nên giá thành cao, quản lý, vận hành, sửa chữa thay thế rất phức tạp; Với điều kiện các vùng có điều kiện phù sa mịn sẽ bị tắc ống lọc. Loại công trình này chỉ phù hợp với bãi là cát thô.

c. Lấy nước mặn qua cống tự chảy:

Đối với một số vùng nuôi ở cửa sông ven biển thì nước mặn sẽ được lấy trực tiếp qua hệ thống kênh dẫn và cống tự chảy. Tuy nhiên, giải pháp này có nhược điểm như lấy nước không chủ động do phụ thuộc vào thủy triều (khi có thủy triều lên mới lấy được nước), chất lượng nguồn nước không tốt do khó kiểm soát các nguồn thải, dễ lây lan các nguồn dịch bệnh ... Vì vậy, giải pháp lấy nước này được sử dụng rất hạn chế, chỉ có thể áp dụng cho một số vùng nuôi quảng canh với quy mô nhỏ.

4. KẾT LUẬN

Vùng ven biển Nam Trung Bộ có điều kiện thuận lợi để phát triển ngành Nuôi trồng thủy sản nước mặn, lợi trở thành ngành kinh tế trọng điểm của vùng. Tuy nhiên trên thực tế hiện nay đang gặp rất nhiều khó khăn, thách thức lớn khiến ngành này chưa thể phát triển đúng với tiềm năng và thế mạnh vốn có. Vấn đề khó khăn lớn nhất đối với vùng này đó là chưa có các giải

pháp tổng thể, đồng bộ và phù hợp cho từng vùng đặc biệt là giải pháp cấp nước biển. Hiện nay, trong khu vực đang áp dụng nhiều các giải pháp cấp nước khác nhau như: lấy nước trong bờ (qua giếng lọc hoặc qua cống), lấy nước ngoài biển (qua ống lọc chôn ngầm, lấy trực tiếp qua cửa lấy nước đặt ngoài biển ...) tuy nhiên do chưa có các nghiên cứu, khảo sát, tính toán thiết kế cụ thể cũng như giải pháp cấp nước phù hợp cho từng khu vực do đó chưa thể đáp ứng được yêu cầu cấp nước chủ động (đủ lưu lượng, tổng lượng), đảm bảo chất lượng và bảo vệ môi trường.

Bài báo này đã giới thiệu một số giải pháp cấp nước biển phục vụ NTTS trên thế giới cũng như ở một số địa phương của Việt Nam đang áp dụng thử nghiệm. Các kết quả này có thể tham khảo áp dụng cho khu vực ven biển Nam Trung Bộ trên cơ sở phân tích ưu nhược điểm và điều kiện áp dụng của từng giải pháp, dựa vào điều kiện cụ thể về tự nhiên (địa hình, địa chất, khí tượng, hải văn, vận chuyển bùn cát ...); về quy mô, tập quán sản xuất (tập trung hay nhỏ lẻ) và về yêu cầu bảo vệ môi trường sẽ nghiên cứu đề xuất lựa chọn giải pháp phù hợp với từng vùng đặc trưng cho khu vực.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Alessandro Moretti and Mario Pedini Fernandez-Criado, 2005, Manual on Hatchery Production of Seabass and Giltheaded Sea bream, FAO;
- [2] Hoàng Ngọc Tuấn, 2016, Thuyết minh Đề cương Đề tài độc lập cấp Nhà nước: Nghiên cứu giải pháp và công nghệ cấp nước mặn phục vụ nuôi trồng thủy sản vùng ven biển Nam Trung Bộ;
- [3] Báo cáo chuyên đề 1.1, Tổng quan nghiên cứu về các giải pháp cấp nước mặn phục vụ nuôi trồng thủy sản trên thế giới, thuộc Đề tài độc lập cấp Nhà nước: Nghiên cứu giải pháp và công nghệ cấp nước mặn phục vụ nuôi trồng thủy sản vùng ven biển Nam Trung Bộ;
- [4] Báo cáo chuyên đề 1.2, Tổng quan nghiên cứu về các giải pháp cấp nước mặn phục vụ nuôi trồng thủy sản ở Việt Nam và khu vực Nam Trung Bộ, thuộc Đề tài độc lập cấp Nhà nước: Nghiên cứu giải pháp và công nghệ cấp nước mặn phục vụ nuôi trồng thủy sản vùng ven biển Nam Trung Bộ;
- [5] Báo cáo chuyên đề 2.4, Đánh giá hiện trạng các loại công trình cấp nước mặn phục vụ nuôi trồng thủy sản ứng với các vùng đặc trưng, , thuộc Đề tài độc lập cấp Nhà nước: Nghiên cứu giải pháp và công nghệ cấp nước mặn phục vụ nuôi trồng thủy sản vùng ven biển Nam Trung Bộ;
- [6] Hà Lương Thuận, 2004, Nghiên cứu các giải pháp kỹ thuật công trình thủy lợi phục vụ NTTS tại các vùng sinh thái khác nhau, Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam;
- [7] Trần Văn Công, 2010, Nghiên cứu thiết kế chế tạo bơm phục vụ nuôi trồng thủy sản ven biển”, chủ nhiệm TS Trần Văn Công, Viện Khoa học Thủy lợi miền Trung và Tây nguyên;
- [8] Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường, 2001, Báo cáo tổng kết các chương trình điều tra nghiên cứu Biển cấp nhà nước (1977 – 2000);
- [9] Nguyễn Phú Quỳnh, 2013, Nghiên cứu giải pháp hạ tầng kỹ thuật thủy lợi nội đồng (cấp, thoát và xử lý nước) phục vụ nuôi tôm vùng ven biển đồng bằng sông Cửu Long, Viện KHTL miền Nam.

- [10] Thuyết minh đề cương đề tài: Nghiên cứu cải tiến kết cấu và công trình trạm bơm cấp nước mặn phục vụ vùng nuôi trồng thủy sản ở bán đảo Cà Mau, Viện Thủy công, Viện KHTL Việt Nam;
- [11] Thuyết minh đề cương đề tài: nghiên cứu các giải pháp nguồn nước, hạ tầng thủy lợi cấp thoát nước cho xây dựng quy hoạch phát triển thủy sản bền vững vùng duyên hải Nam Trung Bộ, Viện Quy hoạch Thủy lợi;
- [12] Viện Kinh tế Quy hoạch Thủy sản, 2012, Quy hoạch tổng thể phát triển ngành NTTS Việt Nam đến năm 2020 và tầm nhìn đến năm 2030;