

MỘT SỐ KẾT CẤU HẠ TẦNG CÔNG TRÌNH NỘI ĐỒNG CHO VÙNG NUÔI TÔM THÂM CANH VEN BIỂN ĐBSCL

Nguyễn Phú Quỳnh, Đỗ Đắc Hải

Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam

Nguyễn Văn Lân

Hội Thủy lợi thành phố Hồ Chí Minh

Tóm tắt: Một trong những công cụ bảo vệ môi trường để phát triển bền vững vùng nuôi tôm mặn lợ ven biển ĐBSCL là hệ thống hạ tầng kỹ thuật thủy lợi nội đồng. Bố trí đúng vị trí, kết cấu và quy mô sẽ góp phần bảo vệ môi trường, tăng năng suất, sản lượng nuôi. Từ kết quả nghiên cứu lý thuyết, kết hợp các mô hình nuôi hiệu quả do người dân thực hiện, nhóm tác giả xin giới thiệu một số kết cấu hạ tầng kỹ thuật thủy lợi nội đồng vùng nuôi tôm thâm canh ven biển ĐBSCL.

Từ khóa: Cấp thoát nước, thủy lợi nội đồng, nuôi tôm, thâm canh, ven biển, ĐBSCL

Summary: In-land hydraulic infrastructure is as a tool for nature conservation and sustainable development for shrimp farming in lower Mekong delta. A reasonable layout with rational scale plays an important role in protecting the environment and increasing productivity. According to study results and current models which are effectively applied by the farmers, the authors would like to introduce some of those, especially for intensive shrimp farming in coastal area.

Keywords: Hydraulic infrastructures, intensive shrimp farming, coastal Mekong delta.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vùng ven biển Đồng Bằng Sông Cửu Long (ĐBSCL), với lợi thế về vị trí địa lý đã tạo ra hệ sinh thái nước mặn, lợ đa dạng rất thuận lợi cho nuôi trồng thủy sản (NTTS) phát triển. Vùng nước mặn lợ ven biển có khoảng 600 ngàn ha mặt nước có khả năng phát triển NTTS, sản lượng nuôi trồng đóng góp trên 70% sản lượng tôm nuôi cả nước. Nhờ đó tạo ra nhiều việc làm cho lao động địa phương, nâng cao thu nhập, cải thiện mức sống. Tuy nhiên đây lại là vùng rất nhạy cảm về thay đổi môi trường mà việc tăng nhanh diện tích NTTS, trong khi hạ tầng cơ sở còn quá thiếu đã và đang gây tác động xấu đến môi trường, là nguyên nhân cơ bản của sự phát triển không bền vững trong quá trình NTTS của khu vực. Cần thiết phải có những giải pháp cụ thể, thiết thực để bảo vệ môi trường vùng nuôi tôm ven biển, một trong những giải pháp đó là

sắp xếp bố trí hạ tầng kỹ thuật khu nuôi khoa học, xác định kết cấu, quy mô hệ thống kỹ thuật thủy lợi nội đồng (cấp thoát, xử lý nước thải) hợp lý cho các hình thức nuôi tôm mặn lợ ven biển nhằm góp phần nâng cao năng suất nuôi trồng và bảo vệ môi trường bền vững.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Kế thừa các kết quả nghiên cứu về công trình nội đồng khu nuôi tôm từ các nước có nghề nuôi tôm mặn lợ phát triển của thế giới, trong đó tập trung tại Thái Lan, Trung Quốc, Hàn Quốc...

Tổng hợp kinh nghiệm từ thực tiễn nghề nuôi tôm tại ĐBSCL của người dân, đặc biệt từ các trang trại, khu nuôi đạt kết quả cao trong thời gian qua.

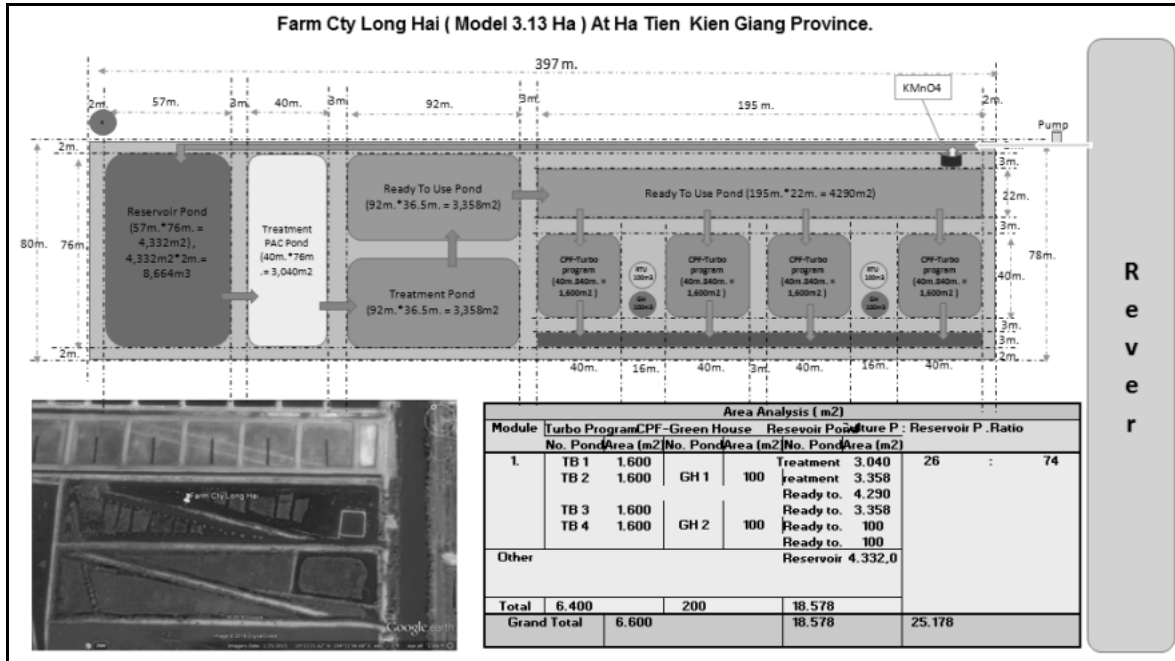
Sử dụng phương pháp tính toán thủy lực dòng chảy và kết cấu công trình thủy lợi nội đồng trong các quy trình, quy phạm hiện hành.

Điều tra khảo sát ý kiến cộng đồng người nuôi tôm giàu kinh nghiệm vùng ven biển ĐBSCL.

Ngày nhận bài: 07/4/2016

Ngày thông qua phản biện: 03/5/2016

Ngày duyệt đăng: 02/6/2016

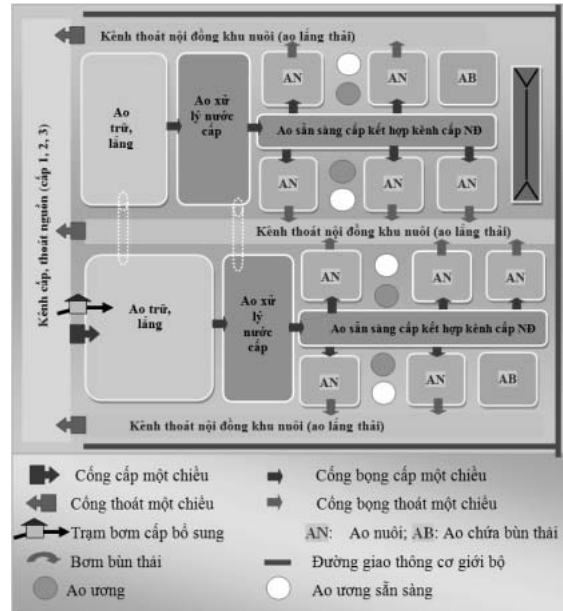
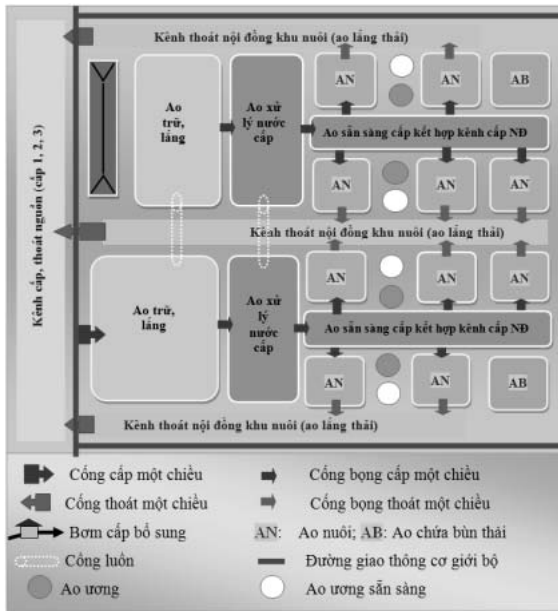


Hình 1. Sơ đồ mặt bằng khu nuôi tôm thâm canh thuộc tỉnh Kiên Giang do tập đoàn CP (Thái Lan) thiết kế và hướng dẫn kỹ thuật nuôi [6]

3. BỐ TRÍ MẶT BẰNG VÀ KẾT CẤU HẠ TẦNG KỸ THUẬT THỦY LỢI CẤP, THOÁT VÀ XỬ LÝ NƯỚC KHU NUÔI THÂM CÁN

3.1. Sơ đồ bố trí mặt bằng hạ tầng kỹ thuật khu nuôi

1. Không tuần hoàn nước (không tái sử dụng nước)

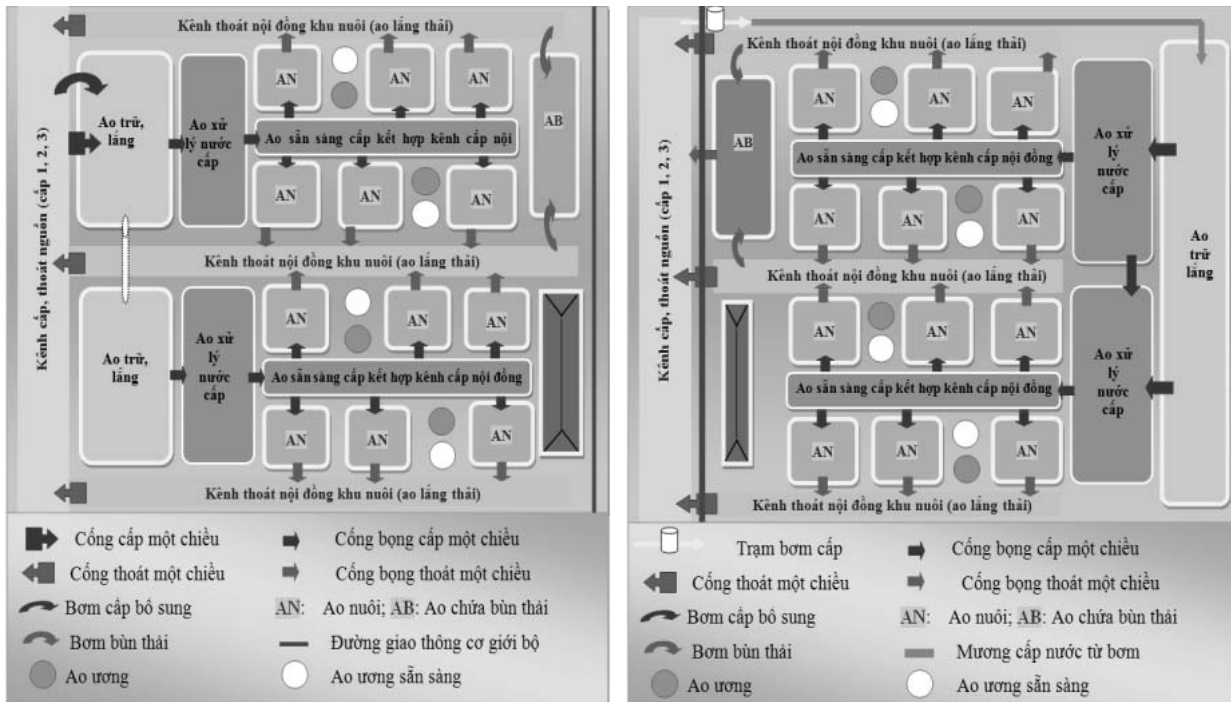


a) Đường giao thông chính cấp kênh cấp nguồn b) Đường giao thông chính đối diện kênh cấp nguồn

Hình 2. Sơ đồ mặt bằng bố trí hệ thống cấp thoát, xử lý nước và ao nuôi khu nuôi tôm thâm canh không tuần hoàn nước (có đường giao thông xướng cá)

Sơ đồ bố trí mặt bằng bố trí hệ thống cấp thoát, xử lý nước và ao nuôi khu nuôi tôm thâm canh không tuần hoàn nước được xây dựng trên cơ sở hai trường hợp về mặt bằng giao thông: Có đường giao thông xrong cá (Hình 4 hệ thống thoát bùn thải đặt chìm, thải bằng xi phông đặt luôn xuống đáy ao, nguyên lý cấu tạo xem Hình 66.) và không có đường

xrong cá (Hình 2). Các bộ phận cấu thành bao gồm: toàn bộ hệ thống kênh cấp thoát nguồn (chung), hệ thống cấp, trữ nước kết hợp là kênh cấp nội đồng, kênh thoát nước thải kết hợp là kênh thoát nội đồng (riêng biệt); hệ thống xử lý nước thải, hệ thống ao cấp, trữ, nuôi, ao chứa bùn, nhà quản lý, cống cấp, thoát v.v...



a) Kênh cấp nguồn và đường giao thông đối diện nhau

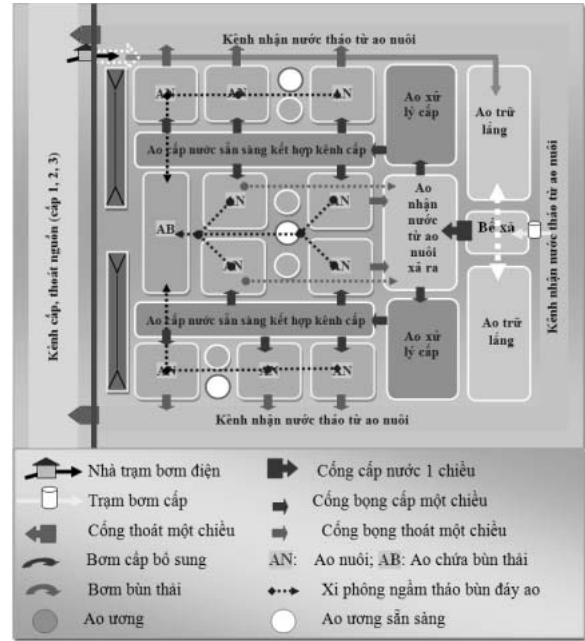
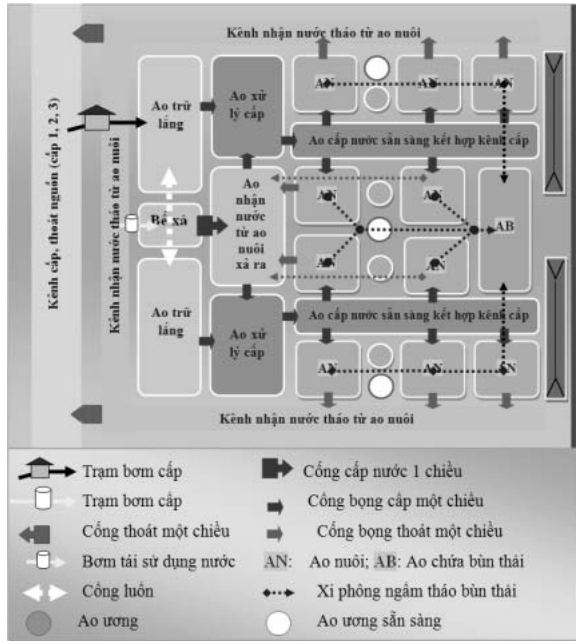
b) Đường giao thông cấp kênh cấp nguồn

Hình 3. Mặt bằng bố trí hệ thống cấp thoát, xử lý nước và ao nuôi khu nuôi tôm thâm canh không tuần hoàn nước (không có đường giao thông xrong cá)

Trong Hình 4 hệ thống thoát bùn thải đặt chìm, thải bằng xi phông đặt luôn xuống đáy ao, nguyên lý cấu tạo xem Hình 66., Hình 2 hệ thống bơm bùn thải được hiểu là sử dụng đường ống nổi. Cũng có thể đặt chìm, tuy nhiên phải thiết kế thật chi tiết và lắp đặt thiết bị trước khi tiết hành trải bạt ao nuôi. Hình 4 hệ thống thoát bùn thải đặt chìm, thải bằng xi phông đặt luôn xuống đáy ao, nguyên lý cấu tạo xem Hình 66.

2. Hệ thống cấp thoát có tuần hoàn nước (tái sử dụng nước)

Ưu điểm của giải pháp này là tiết kiệm nước, từ đó giảm quy mô ao trữ lắng thậm chí giảm khối lượng, chi phí cho việc xử lý nước bằng các chế phẩm sinh học, góp phần làm sạch môi trường nuôi chung, giảm giá thành nuôi, tăng hiệu quả kinh tế. Tuy nhiên, hệ thống tách nước thải và bùn thải phải tuân thủ quy trình chặt chẽ và đòi hỏi người nuôi nhiều kinh nghiệm, am hiểu sâu về kỹ thuật nuôi.



a) Kênh cấp nguồn và đường giao thông đối chiều nhau

b) Đường giao thông cặp kênh cấp nguồn

Hình 4. Sơ đồ mặt bằng bố trí hệ thống cấp thoát, xử lý nước và ao nuôi khu nuôi tôm thâm canh tái sử dụng nước (không có đường giao thông ngang cá)

3.2. Kích thước cấu tạo hệ thống cấp thoát và xử lý nước

3. Ao trữ

Ao trữ là ao lấy nước trực tiếp từ kênh cấp nguồn để cấp nước cho toàn bộ khu nuôi. Để lấy được nước tốt (nước có chất lượng tốt) cũng như đủ không gian cho phù sa lắng đọng, lượng nước trữ đảm bảo đủ cung ứng cho khu nuôi trong một vụ nuôi (hoặc đợt nuôi).

Vị trí ao trữ trong khu nuôi phụ thuộc vào vị trí kênh cấp nguồn, đường giao thông (Hình 2, Hình 4). Cấu tạo ao trữ không nhất thiết phải là hình chữ nhật, hoặc hình vuông mà phụ thuộc vào hình dạng khu nuôi.

Để chứa được lượng nước lớn nhất có thể, mực nước trong ao trữ có chiều sâu lớn nhất trong khu nuôi, $H=2-3m$, cao trình đỉnh bờ bao của ao trữ đương nhiên phải đảo bảo chống nước triều cường tràn qua. Việc đào ao trữ vừa để tạo thành ao, vừa là nơi lấy đất đắp bờ bao và đắp bờ ao nuôi.

4. Ao nuôi

Ao nuôi là bộ phận quan trọng, chiếm diện tích lớn trong khu nuôi. Để đảm bảo nuôi tôm thâm canh mang tính bền vững ít xảy ra dịch bệnh, tổng diện tích mặt nước của tất cả các ao nuôi trong khu nuôi vào khoảng 20-30% diện tích khu nuôi, và từ 25-35% diện tích mặt nước trong khu nuôi [5, 6].

Kích thước mặt bằng ao nuôi tốt nhất là hình tròn, hoặc hình vuông bo các góc, các cạnh đều nhau và chiều dài từ 40-50m (diện tích từ 1.600 - 2.500m²) là phù hợp nhất [6].

Ao nên đắp nổi để tiện không bị xủi phèn, hoặc tạp chất từ trận đất ra ao, không bị "phùng" bạt (đáy và mái ao trải bạt). Ngoài ra việc đắp ao nổi còn tiện lợi cho công tác tháo nước trong ao (đặc biệt là tháo bùn cặn sau thu hoạch). Thông thường, cao độ đáy ao thấp hơn cao độ mặt đất tự nhiên khoảng 0,50m.

5. Ao ương

Sau dịch bệnh năm 2012, người nuôi tôm đã

rút ra được nhiều kinh nghiệm, trong đó việc bổ sung ao ương trong khu nuôi tôm thâm canh là một nét mới nhằm dưỡng cho tôm thích nghi với môi trường trước khi thả vào ao



nuôi, thời gian ương tôm khoảng 1 tháng. Vị trí các ao ương đặt xen kẽ các ao nuôi để tiện lợi cho việc tháo nước (bao gồm cả tôm) vào ao nuôi (Hình 52, 3, 4).



Hình 5. Hình ảnh ao ương [5]

Ao ương có diện tích không lớn (cỡ khoảng 100m²), có hình dạng bề mặt hình tròn (hoặc vuông bo cạnh), ao đắp hoàn toàn nổi trên mặt đất (Hình 5). Nhằm đảm bảo cho việc tháo nước (bao gồm cả tôm) sang ao nuôi được thuận lợi (không được phép bơm) cao độ đáy ao cao hơn cao độ mặt đất tự nhiên. Các thiết bị trong ao ương được thiết kế hết sức cẩn thận, toàn bộ được trải bạt, lắp đặt hệ thống sục khí, đáy ao dốc dần về giữa ao (độ nghiêng khoảng 15^o), xi phông tháo nước ao đặt tại vị trí thấp nhất của ao (giữa ao). Nước cho ao ương được xử lý sinh học đảm bảo tiêu chuẩn chặt chẽ nhất, tuân thủ nghiêm ngặt các quy trình xử lý sinh học trong nuôi tôm thâm canh.

Bên cạnh ao ương là ao sẵn sàng cấp cho ao ương, có diện tích, hình dáng và các thiết bị sục khí giống như ao ương để sẵn sàng cấp nước cho ao ương (đây là nét mới trong nuôi tôm thâm canh), mục đích để trữ nước có chất lượng giống hết ao ương, nhằm giúp tôm không bị "sốc" với môi trường nước mới khi cấp nước bổ sung.

6. Ao xử lý cấp và ao sẵn sàng cấp (kênh cấp nội đồng)

Ao xử lý cấp là hạng mục không thể thiếu trong nuôi tôm thâm canh, nước từ ao trữ thông qua ao xử lý sinh học mới được cấp vào ao nuôi. Vị trí các ao xử lý thường nằm cạnh ao trữ và sau khi xử lý nước xong, nước được đưa vào kênh cấp (đồng thời là ao sẵn sàng cấp) rồi dẫn vào ao nuôi (Hình 2, 3, 4).

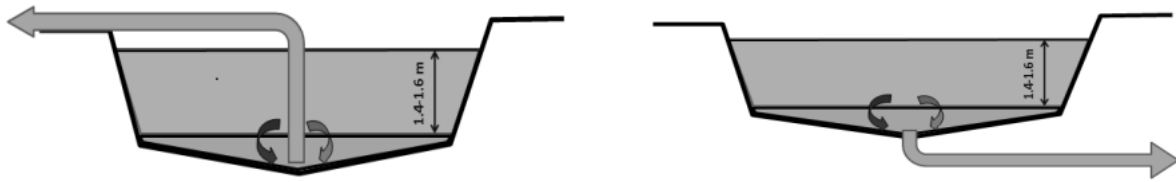
Việc đưa nước từ ao trữ vào ao xử lý có thể bằng tháo qua cống hoặc bơm, tất cả đều phải có túi lọc bọc miệng bơm (hoặc ống bọng) để giữ lại tạp chất, cua, cáy v.v.... Nước cấp vào ao nuôi từ kênh cấp cũng bằng giải pháp tương tự và cũng phải bọc miệng ống bơm (hoặc ống bọng).

7. Kênh thoát nước kết hợp lắng cặn, ao chứa bùn

Tôm sau khi thu hoạch xong, nước trong ao nuôi được tháo ra kênh thoát nước. Đây là công đoạn đặc biệt quan trọng cho môi trường và cho cộng đồng nuôi. Trước đây, hầu hết nước trong ao được tháo trực tiếp ra kênh nguồn (bao gồm cả bùn thải), kênh trực rất mau lắng đọng, phải nạo vét thường xuyên, làm ô nhiễm môi trường và là nguyên nhân chính trong việc tạo ra bệnh cho tôm cũng như lây lan dịch bệnh trong vùng nuôi nhanh chóng.

Chính vì vậy, hiện nay việc tháo nước từ ao nuôi ra sông kênh cấp nguồn không được phép tháo trực tiếp mà phải qua kênh tháo (kết hợp lắng cặn). Ngoài ra, bùn thải đáy ao được đưa

về ao chứa bùn bằng hai hình thức, hoặc sử dụng xi phông ngầm tháo bùn thải, hoặc bơm hút bùn thải bằng ống đặt trên mặt bờ (Hình 6).



a) Bơm hút bùn bề mặt

b) Xi phông tháo bùn (hoặc hút)

Hình 6. Bơm bùn thải ra khỏi ao nuôi

Vị trí ao chứa bùn bắt buộc phải đặt tại nơi thuận lợi cho vận chuyển bùn thải đi nơi khác, phải nằm cạnh đường giao thông, miệng ống thoát nước của ao chứa bùn phải được đưa ra kênh lắng, thoát (không được đưa ra sông, kênh nguồn). Đây cũng là lý do phải có đường giao thông cơ giới bộ cho vùng nuôi tôm thâm canh.

Đáy ao chứa bùn nên đào sâu để có được không gian về chiều sâu cho chứa bùn thải và qua đó cũng giảm bớt không gian bề mặt chiếm dụng trong khu nuôi, đồng thời cũng để giảm mức độ rò rỉ bùn ra môi trường xung quanh.

Dung tích ao chứa bùn được tính bằng tổng diện tích ao nuôi nhân với chiều dày bùn thải mỗi vụ nuôi từ 5-10cm, sau đó nhân với số năm dự kiến vận chuyển bùn (thường 2-4 năm vận chuyển bùn thải một lần). Diện tích ao chứa bùn bằng dung tích bùn chia cho chiều sâu chứa bùn).

4. TÍNH TOÁN QUY MÔ HỆ THỐNG CẤP THOÁT VÀ XỬ LÝ NƯỚC KHU NUÔI KHÔNG TUẦN HOÀN NƯỚC

4.1. Tính toán quy mô ao trữ lắng và hệ thống cấp - thoát, xử lý nước

$$W_{TRU} = W_{AN} + W_{AU} + W_{TT} \quad (1)$$

Trong đó:

- W_{TRU} : Dung tích trữ nước trong ao trữ lắng, đảm bảo cấp nước cho khu nuôi trong ít nhất một đợt thả nuôi.

Gọi tỷ số giữa diện tích ao thả nuôi trong một đợt nuôi chia cho tổng diện tích mặt nước ao nuôi là β , ta có:

$$\beta = \frac{S_{AN}}{S_{AN}^*}$$

β : Hệ số thả nuôi

S_{AN} : Diện tích ao nuôi trong một đợt thả nuôi;

S_{AN}^* : Tổng diện tích ao nuôi trong khu nuôi

Để đảm bảo an toàn cấp nước, tính toán dung tích trữ nước sẽ sử dụng hệ số β có giá trị lớn nhất trong số các giá trị β của khu nuôi (nếu có từ hai đợt thả nuôi trong khu nuôi trở lên), tức là tính toán cho trường hợp có diện tích ao nuôi cho một đợt thả nuôi là lớn nhất).

- W_{AN} : Tổng lượng nước trong ao nuôi cho một đợt thả nuôi, với mực nước trong ao nuôi trung bình: 1,4m, ta có:

$$W_{AN} = S_{AN} \times 1,4m \quad (2)$$

- W_{AXL} : Tổng lượng nước trong ao xử lý cấp, bằng lượng nước lấy vào ao nuôi trong một đợt thả nuôi, coi lượng nước từ ao ương tháo vào ao nuôi là không đáng kể, ta có:

$$W_{AXL} = W_{AN} \quad (3)$$

Mức nước ao xử lý thường bằng mức nước ao nuôi, đáy ao xử lý ngang bằng với đáy ao nuôi, vì vậy diện tích mặt nước của ao xử lý sẽ bằng diện tích của ao nuôi.

Nước từ ao xử lý trữ lại tại ao sẵn sàng cấp trước khi đưa vào ao nuôi, theo kinh nghiệm diện tích mặt thoáng ao sẵn sàng cấp (S_{ASS}) ngang bằng với ao xử lý.

$$S_{AXL} = S_{AN} = S_{ASS} \quad (4)$$

- W_{AU} : Lượng nước trong ao ương, trong một đợt nuôi (1 ao nuôi sẽ cần 1 ao ương). Theo kinh nghiệm, tính trung bình diện tích 1 ao nuôi là 1.600 m² (40x40m) cần ao ương có dung tích nước là 100 m³ và tương ứng với diện tích mặt bằng là 100m² (mức nước trong ao 1,0m), ta có:

$$S_{AU} = \frac{S_{AN}}{16} \quad (5)$$

$$W_{AU} = \frac{W_{AN}}{1,4 \times 16} = \frac{W_{AN}}{22,4} = \frac{S_{AN}}{16} \quad (6)$$

- W_{TT} : Tổng lượng nước do thấm và bốc hơi

$$W_{TT} = W_{thấm} + W_{bốc\ hơi} \quad (7)$$

$W_{thấm}$: Lượng nước mất đi do thấm. Tính lượng nước thất bình quân mất đi khoảng 2mm/ngày (khoảng 20cm/3 tháng) [4]. Dự kiến ao nuôi, ao xử lý trải bạt, hoặc xây gạch (đôi với ao sẵn sàng cấp) nên:

$$W_{thấm} = S_{TRU} \times 0,2 \quad (8)$$

$W_{bốc\ hơi}$: Lượng nước mất đi do bốc hơi, trong một mùa vụ (3 tháng) lượng nước bốc hơi tính bình quân 20cm/tháng - tính cho mùa khô [4], như vậy toàn bộ vụ nuôi sẽ là 60cm.

$$W_{bốc\ hơi} = (S_{TRU} + S_{AN} + S_{AXL} + S_{ASS} + S_{AU}) \times 0,6$$

Từ (3); (4); (5) ta có:

$$W_{boc\ hoi} = (S_{TRU} + S_{AN} + S_{AN} + S_{AN} + \frac{1}{16} S_{AN}) \times 0,6$$

$$W_{boc\ hoi} = 0,6S_{TRU} + 1,84S_{AN} \quad (9)$$

Từ (8) và (9) ta có:

$$W_{TT} = 0,8S_{TRU} + 1,84S_{AN}$$

$$S_{TRU} = \frac{W_{TRU}}{H} \quad (10)$$

Từ (1); (2); (6); (9); (10) và hệ số sử dụng nước chọn $\eta = 0,8$, ta có dung tích trữ nước trong ao trữ cho một đợt nuôi cần thiết là:

$$W_{TRU} = \frac{(1,4S_{AN} + \frac{S_{AN}}{16} + 0,8S_{TRU} + 1,84S_{AN})}{0,8}$$

$$W_{TRU} = \frac{4,13}{1 - \frac{0,8}{H}} S_{AN} \quad (11)$$

Diện tích ao trữ lắng là:

$$S_{TRU} = \frac{4,13}{H - 0,8} S_{AN} \quad (12)$$

Công thức (11) và (12) là tổng lượng nước và diện tích ao trữ cần thiết cho một khu nuôi trong một đợt thả nuôi.

4.2. Tính toán quy mô bơm cấp

Lưu lượng bơm cấp tính toán theo công thức:

$$Q_{bom} = \frac{W}{T}$$

Trong đó: W: Lượng nước cần cấp (công thức 11), đơn vị tính (m³)

T: Thời gian lấy nước, đơn vị tính (giờ).

Theo [4], để lấy được nước có chất lượng tốt thường ở thời gian đỉnh triều thuộc những ngày triều cường thậm chí ở thời điểm đỉnh triều, thậm chí ở pha triều lên (vùng xa biển có thể khác do lệch pha) để tránh lấy nước từ khu nuôi khác thải ra.

$$Q_{bom} = \frac{W}{D \times N \times G} \quad (m^3/h) \quad (13)$$

Trong đó: D: Số đợt bơm cấp (đợt)

N: Số ngày cấp nước (ngày/đợt);

G: số giờ cấp nước trong ngày (giờ/ngày).

Bảng 1. Bảng công thức tính quy mô một số hạng mục công trình hạ tầng kỹ thuật khu nuôi tôm thâm canh

STT	Tên hạng mục công trình	Ký hiệu	Công thức tính	Ghi chú
1	Ao trữ Dung tích Diện tích	W_{TRU} S_{TRU}	$W_{TRU} = \frac{4,13}{1 - \frac{0,8}{H}} S_{AN}$ $S_{TRU} = \frac{4,13}{H - 0,8} S_{AN}$	H: Chiều sâu mực nước trong ao trữ
2	Ao xử lý cấp Dung tích Diện tích	W_{AXL} S_{AXL}	$W_{AXL} = W_{AN}$ $S_{AXL} = S_{AN}$	
3	Ao nuôi Dung tích Diện tích	W_{AN} S_{AN}	$W_{AXL} = W_{AN}$ $S_{AXL} = S_{AN}$	
4	Ao sẵn sàng cấp Dung tích Diện tích	W_{ASS} S_{ASS}	$W_{SSC} = W_{AN}$ $S_{ASS} = S_{AN}$	
5	Bơm cấp	Q_{bom} (m ³ /giờ)	$Q_{bom} = \frac{W_{TRU}}{D \times N \times G}$	D: Số đợt bơm cấp (đợt) N: Số ngày cấp nước (ngày/đợt) G: số giờ cấp nước trong ngày (giờ/ngày)

Ví dụ: Khu nuôi thâm canh có diện tích 10ha, tổng số ao nuôi là 16 ao (40x40m), đợt 1 thả nuôi 8 ao, đợt 2 thả nuôi 4 ao và đợt 3 là 4 ao. Nước cấp vào ao trữ dự kiến trong 2 đợt triều cường (giữa và cuối tháng 11) và trùng với thời điểm nuôi đợt 1, mỗi đợt triều cường bơm 4 ngày, mỗi ngày bơm 6 giờ. Độ sâu trữ nước trong ao trữ $H = 3m00$. Tính lượng nước cần trữ, quy mô diện tích ao trữ lắng và quy mô bơm cấp.

Ta có: $\beta_1 = 8/16 = 0,5$; $\beta_2 = \beta_3 = 4/16 = 0,25$
 $\Rightarrow \beta_{max} = 0,5$ (chọn) - tương ứng với diện tích nuôi trong một đợt thả nuôi lớn nhất là 8 ao = $8 \times 40 \times 40 = 1,28$ ha (S_{AN}); $H = 3,0m$; $L = 2$ (đợt); $D = 4$ (ngày/đợt), $H = 6$ (giờ),

Thay vào công thức (11, 12), ta có:

$$W_{TRU} = \frac{4,13}{1 - \frac{0,8}{3,0}} * 1,28 \approx 72.000 (m^3);$$

$$S_{TRU} \approx 2,4 \text{ (ha)}$$

$$S_{AXL} = S_{SSC} = S_{THAI} \text{ (kênh thải)} = 1,28 \text{ (ha)}$$

Dự kiến bùn lắng dày 10cm/1 mùa

$$S_{ACB} \text{ (ao chứa bùn)} = 0,1 * S_{AN}^* = 0,1 * (40 * 40 * 8) = 0,26 \text{ (ha)}.$$

$$\text{Tổng diện tích mặt nước: } S = S_{TRU} + S_{AXL} + S_{SSC} + S_{ACB} + S_{THAI} = 2,4 + 3 * 1,28 + 0,26 = 6,5 \text{ (ha)}$$

$$Q_{bom} = \frac{W}{D \times N \times G} = \frac{72.000}{2 * 4 * 6} = 1.500 \text{ (m}^3\text{/h)}$$

5. KẾT LUẬN

Ao lắng thải và đặc biệt là ao chứa bùn là những hạng mục công trình kỹ thuật hạ tầng hết sức quan trọng trong mô hình nuôi thâm canh, nó quyết định đến môi trường nuôi của toàn bộ khu vực. Ngoài ra nếu thực hiện đúng

nghiêm ngặt, có thể sử dụng nước nuôi (sau thu hoạch) tái cấp nhằm tiết kiệm nước, qua đó giảm giá thành đầu vào, tăng hiệu quả kinh tế.

Từ ví dụ tính toán cho một khu nuôi cụ thể (10ha), cho thấy, diện tích ao trữ lắng cần thiết cho một khu nuôi là khá lớn (2,4ha), chiếm 24% tổng diện tích khu nuôi, với đợt thả nuôi có quy mô lớn nhất cũng chỉ là 50% diện tích ao nuôi.

Để giảm được quy mô ao trữ, quy mô bơm cho khu nuôi, cần phải tăng thời lượng cấp nước. Để làm được việc này, chất lượng nước trong kênh cấp nguồn phải tốt, hay nói cách khác hệ thống kênh cấp nguồn phải thông thoáng, gần biển để đảm bảo độ mặn, quy mô kênh cấp nguồn phải tải đủ nước cho bơm cấp. Các khu nuôi thâm canh càng vào sâu trong đất liền quy mô ao trữ càng phải lớn, kênh cấp nguồn càng phải rộng, tỷ lệ diện tích ao nuôi trong khu nuôi càng phải nhỏ. Hệ thống kênh cấp nguồn có quy mô nhỏ, thì các ao trữ lắng trong

khu nuôi phải lớn (điều này là không logic, phản khoa học), đây là nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường trầm trọng do mất cân bằng cấp nước.

Các công thức từ (1) đến (13) sử dụng để các nhà quản lý, thiết kế, các chủ trang trại, các hộ nông dân căn cứ để tính toán quy mô ao trữ, ao nuôi và hệ thống thủy lợi nội đồng cấp - thoát, trên cơ sở đó cân nhắc lựa chọn quy mô ao nuôi thật hợp lý (trong ví dụ, tỷ lệ diện tích ao nuôi khoảng 25% diện tích khu nuôi và khoảng 40% diện tích mặt nước khu nuôi).

Đối với ao nuôi và quản lý quá trình nuôi cần phải thực hiện "4 không": Không để nước sâu; Không để nước lâu; Không để nước đứng yên; Không bơm nước trực tiếp (vào ao nuôi).

Do khuôn khổ bài báo có hạn, phần về hạ tầng kỹ thuật thủy lợi nội đồng cho nuôi quảng canh tôm - lúa, tôm - rừng chúng tôi sẽ giới thiệu trong bài báo khác.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Hướng dẫn kỹ thuật “Nuôi tôm sú - lúa” của Trung tâm Khuyến nông Quốc gia năm 2013.
- [2] Hướng dẫn kỹ thuật nuôi tôm nước lợ thâm canh, bán thâm canh hạn chế dịch bệnh ban hành kèm theo Công văn số 298/TCTS-NTTS ngày 01 tháng 02 năm 2013 của Tổng cục Thủy sản.
- [3] Sổ tay Hướng dẫn thực hành nuôi tốt (GAP) tôm sú thâm canh ở Việt Nam.
- [4] Nguyễn Phú Quỳnh và nnk (2015). Phương pháp tính toán hệ số cấp nước cho nuôi tôm ven biển vùng ĐBSCL. Tạp chí KH&CN Thủy lợi, Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam. Số 29, tháng 12/2015.
- [5] Banchong Buahung (2015). Thailand Leader of The Shrimp, workshop in Phu Yen.
- [6] Jirarod Teerachodjiranon (2015). Farm companies Long Hai (Model 3.13 Ha) At Ha Tien Kien Giang Province.