

PHÂN TÍCH DIỄN BIẾN NGUỒN NƯỚC VÙNG SẢN XUẤT TÔM - LÚA HUYỆN AN BIÊN VÀ AN MINH TỈNH KIÊN GIANG

Doãn Văn Huế, Lê Thị Vân Linh, Tiến Thị Xuân Ái, Tô Duy Hoàn

Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam

Tô Văn Thanh

Công ty TNHH MTV KTTL Dầu Tiếng - Phước Hòa

Tóm tắt: Mô hình sản xuất tôm - lúa đang được mở rộng phát triển trên hầu hết địa bàn huyện An Biên và An Minh tỉnh Kiên Giang do mang lại hiệu quả kinh tế cao, phù hợp với môi trường sinh thái. Tuy nhiên, hệ thống công trình thủy lợi trên vùng hiện nay chưa được đồng bộ do hạn chế kinh phí đầu tư nên chưa chủ động được nguồn nước phục vụ sản xuất, có thời điểm mặn lên quá cao ảnh hưởng đến vụ nuôi tôm, đầu vụ lúa gặp khó khăn nguồn nước rửa mặn, cuối vụ lúa bị mặn xâm nhập làm ảnh hưởng đến năng suất lúa. Vì vậy, việc nghiên cứu diễn biến nguồn nước trên vùng này sẽ giúp đề xuất được giải pháp quản lý nguồn nước đáp ứng yêu cầu phát triển bền vững của vùng.

Summary: The shrimp-rice farming model has expansively developed in most of the regions in An Bien and An Minh district, Kien Giang province since it has brought the high economic efficiency, being suitable for ecological environment. However, the current irrigation system in the region has not been harmonized due to the limited investment funding. As a result, it has not taken initiative in water resources for production. There were those times when high salinity level caused adverse impacts on shrimp farming season. At the beginning of the rice crop it caused the difficulty in term of finding water resources for washing saltwater away, while at the end of the rice crop the saline intrusion had negative affects on the rice yield. Therefore, the study of water source fluctuations in these areas will help to propose severel water source management solutions to meet the sustainable development requirements of the region.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Huyện An Biên và An Minh nằm ở vùng ven biển Tây tỉnh Kiên Giang, có diện tích tự nhiên khoảng 99.077 ha, tổng dân số là 230.978 người với mật độ dân số huyện An Biên 288 người/km², huyện An Minh là 196 người/km² [Niên Giám Thống kê tỉnh Kiên Giang 2019].

Vùng dự án thuộc Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) với khí hậu nhiệt đới gió mùa, mùa mưa bắt đầu từ tháng V đến hết tháng XI, trùng với thời kỳ gió mùa Tây Nam, lượng mưa chiếm từ 75 ÷ 95% lượng mưa cả năm. Mùa khô bắt đầu từ tháng XII và kết thúc tháng IV năm sau,

trùng với thời kỳ gió mùa Đông Bắc. Mặt khác, huyện An Biên và An Minh có vị trí giáp biển Tây nên chịu sự ảnh hưởng trực tiếp của thủy triều, các kênh rạch thường xuyên bị xâm nhập mặn. Nhờ điều kiện địa lý và điều kiện khí hậu của vùng nên vùng này đã phát huy được lợi thế phát triển sản xuất mô hình tôm - lúa luân canh: mùa khô kênh rạch bị mặn thì lấy nước thả tôm, mùa mưa có nước ngọt thì rửa mặn trồng lúa. Đây là mô hình sản xuất thuận thiên, với mô hình này, sau vụ tôm các chất thải nuôi tôm được chuyển hóa và sử dụng rất tốt trong ruộng lúa vụ sau, hạn chế được phân bón sử dụng và

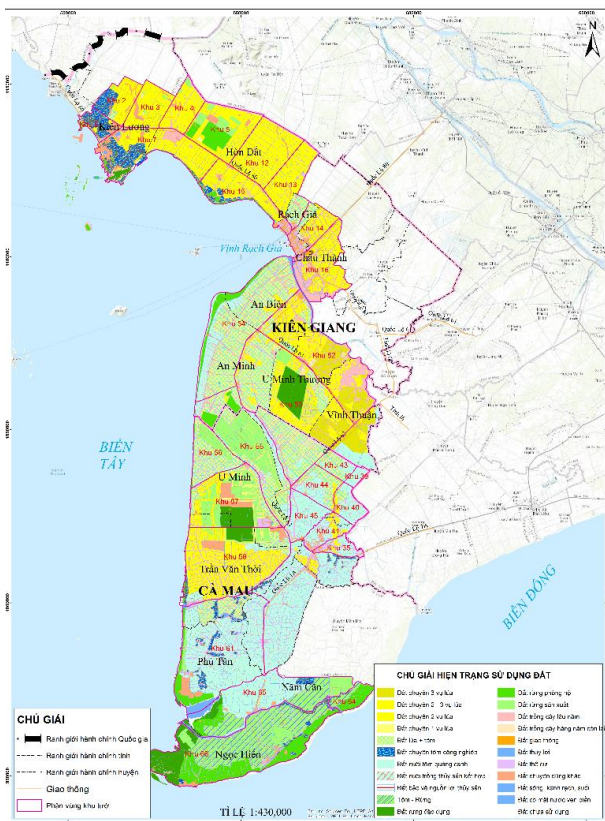
Ngày nhận bài: 27/5/2022

Ngày thông qua phản biện: 23/6/2022

Ngày duyệt đăng: 20/7/2022

lúa cho năng suất cao. Sau vụ lúa thì các chất thải trong đầm được dọn sạch, giảm mầm bệnh cho vụ tôm. Ngoài ra các phế phẩm của lúa là rơm, rạ còn tạo nhiều thức ăn rất tốt cho tôm giúp cho việc nuôi tôm đạt năng suất cao.

Theo báo cáo tổng kết năm 2019 và phương hướng nhiệm vụ năm 2020 của huyện An Biên và An Minh: tổng diện tích sản xuất theo mô hình tôm - lúa trên địa bàn huyện An Biên đạt 20.216 ha, chiếm 70,9% diện tích NTTS của huyện, năng suất bình quân đạt 436,37 kg/ha; Huyện An Minh diện tích sản xuất tôm - lúa 46.372 ha, chiếm 83,9% diện tích NTTS của huyện, năng suất bình quân đạt 460,0 kg/ha.



Hình 1: Bản đồ hiện trạng sản xuất tôm-lúa vùng ven biển tây ĐBSCL

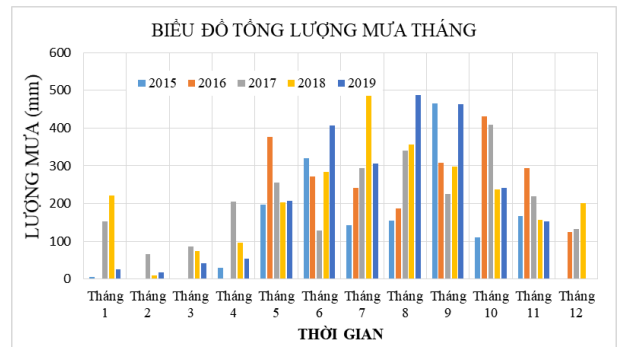
Những năm qua, mô hình sản xuất tôm - lúa trên vùng đã mang lại hiệu quả kinh tế cao, vừa giúp nông dân tăng thu nhập, cải thiện đời sống, vừa tạo ra môi trường sinh thái ổn định, sản xuất bền vững, xóa bỏ độc canh con tôm tiềm ẩn nhiều rủi ro. Tuy nhiên, hệ thống công trình thủy lợi

trên vùng hiện nay chưa được đồng bộ nên chưa chủ động được nguồn nước phục vụ sản xuất, có thời điểm mặn lên quá cao ảnh hưởng đến vụ nuôi tôm, đầu vụ lúa thì khó khăn nguồn nước rửa mặn, cuối vụ lúa thì bị mặn xâm nhập làm ảnh hưởng đến năng suất lúa. Vì vậy, việc nghiên cứu diễn biến nguồn nước trên vùng sản xuất Tôm - lúa An Biên, An Minh sẽ giúp đề xuất được giải pháp đáp ứng yêu cầu phát triển bền vững của vùng, đặc biệt trong điều kiện BĐKH và hạn mặn cực đoan đã và đang diễn ra.

2. PHÂN TÍCH DIỄN BIẾN NGUỒN NƯỚC VÙNG SẢN XUẤT TÔM - LÚA HUYỆN AN BIÊN VÀ AN MINH TỈNH KIÊN GIANG

2.1. Nguồn nước mưa

Kiên Giang nằm trong vùng ĐBSCL với khí hậu nhiệt đới gió mùa, mùa mưa bắt đầu từ tháng V đến hết tháng XI. Mùa khô bắt đầu từ tháng XII và kết thúc vào tháng IV năm sau. Theo số liệu mưa trạm Rạch Giá, tổng lượng mưa năm biến đổi từ 1800÷2200 mm, lượng mưa mùa mưa chiếm từ 75÷95% lượng mưa cả năm.



Hình 2: Biểu đồ tổng lượng mưa tháng trạm Rạch Giá từ 2015 đến 2019 [1]

Mưa có ý nghĩa vô cùng quan trọng trong sản xuất nông nghiệp và trong sinh hoạt của người dân nông thôn tỉnh Kiên Giang, đặc biệt là các vùng ven biển xa vùng nước ngọt như An Biên và An Minh. Việc tận dụng nước mưa và trữ nước mưa phục vụ sản xuất và sinh hoạt, ăn

uống trong các tháng mùa khô là một tập quán sinh hoạt rất phổ biến của người dân. Tuy nhiên, lượng mưa tập trung chủ yếu vào mùa mưa, ngoài việc cấp nước ngọt cho sản xuất và sinh hoạt của người dân thì mưa lớn còn gây hiện tượng ngập úng nên cần có giải pháp tiêu úng để đảm bảo sản xuất của địa phương.

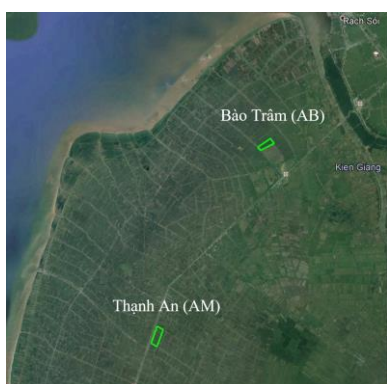
2.2. Nguồn nước mặn trên vùng sản xuất tôm - lúa An Biên, An Minh

Trong khuôn khổ Đề tài: “Nghiên cứu ứng dụng và phát triển công nghệ nhằm hoàn thiện hạ tầng kỹ thuật góp phần nâng cao hiệu quả sản xuất tôm-lúa vùng ven biển Tây ĐBSCL” có thực hiện lấy mẫu nước trên một số kênh rạch khu vực Bào Trâm huyện An Biên và khu vực Thanh An huyện An Minh trong 02 đợt vào mùa mưa và mùa khô. Kết quả phân tích cho thấy:

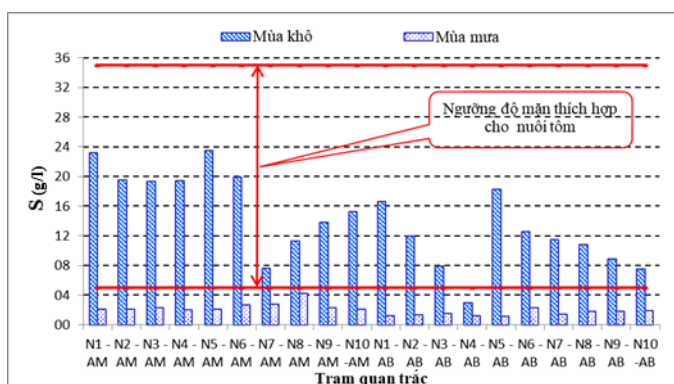
Trong mùa khô, nguồn nước trên vùng nghiên cứu khá mặn, giá trị EC ghi nhận được tại các

điểm lấy mẫu ở Thanh An là 13.170-36.800 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (tương đương với độ mặn từ 7,6-23,5g/l) và ở khu vực Bào Trâm là 5.450-29.400 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (tương đương độ mặn từ 3,0-18,3g/l). Như vậy, nếu so với bảng phân loại mặn của nước tưới cho cây trồng thì nguồn nước của vùng dự án trong mùa khô không phù hợp để tưới cho cây trồng nhưng lại có độ mặn nằm trong khoảng thích hợp cho thủy sản đặc biệt là nuôi tôm.

Vào mùa mưa, độ mặn trên cả ao ruộng và trên các kênh dẫn nước (kể cả trên kênh Chông Mỹ tại vị trí lấy mẫu N1-AM1 và N2-AM2) gần hai khu thử nghiệm nhỏ, nhỏ hơn 4g/l, độ mặn này phù hợp cho trồng lúa. Như vậy trong đợt lấy nước từ ngày 12 đến ngày 16 tháng 9 năm 2019 thì độ mặn trên hai vùng thử nghiệm đảm bảo cho trồng lúa. Giá trị EC ghi nhận tại các điểm thu mẫu của cả hai huyện đều nằm trong khoảng thấp từ 1,1-4,2g/l.



Hình 3: Vị trí khu mẫu Bào Trâm (An Biên) và Thanh An (An Minh)



Hình 4: Biến đổi giá trị độ mặn của nước mặt tại các vị trí lấy mẫu

Kết quả lấy mẫu chỉ một đợt vào giữa tháng 9 nên chưa thể đánh giá rằng trong cả mùa mưa nước trên vùng không bị mặn vì sự biến đổi độ mặn trong vùng phụ thuộc vào mưa, phụ thuộc vào nguồn nước thượng nguồn, phụ thuộc vào thủy triều biển Tây.

Kết quả mô phỏng lan truyền mặn vào đầu tháng 9 bằng phương pháp mô hình toán (đầu vụ lúa của mô hình canh tác tôm - lúa) và đầu

mùa khô (tháng 12) cho thấy:

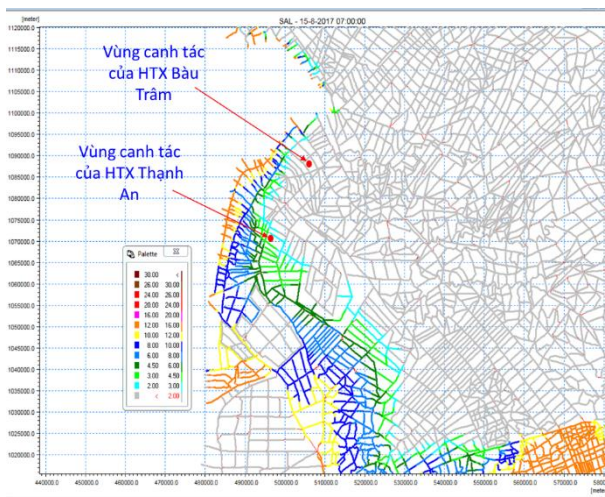
Vùng ven biển Tây thuộc tỉnh Kiên Giang (từ An Minh đến An Biên): phía Tây kênh Chông Mỹ trong mùa mưa độ mặn trên các kênh rạch luôn lớn hơn 6g/l, phía Đông kênh Chông Mỹ thuộc huyện An Biên độ mặn trên các kênh rạch nhỏ hơn 4g/l nên có thể lấy nước ngọt trên kênh để phục vụ sản xuất. Phía Đông kênh Chông Mỹ thuộc huyện An Minh thì độ mặn trên các kênh

rạch có những vùng trên 4g/l vì vậy để lấy nước phục vụ sản xuất trên vùng này cần kiểm tra độ mặn trên kênh rạch trước khi lấy nước vào ruộng, đồng thời cũng cần có biện pháp trữ nước ngọt trên ruộng để đảm bảo sự phát triển của cây trồng.

Vào đầu mùa khô (tháng 12) lượng mưa ít nên mặn bắt đầu xâm nhập từ biển Tây và từ Biển Đông qua hướng Cà Mau và Bạc Liêu khiến cho phần lớn độ mặn trên kênh rạch thuộc huyện An Biên và An Minh trên 4g/l, người dân không thể lấy nước vào ruộng lúa, để đảm bảo sản xuất thì từ tháng 11 người dân cần chủ động trữ nước trên ruộng phục vụ sản xuất.

Với khu vực thử nghiệm:

- Khu vực mô hình Bào Trâm: vùng này



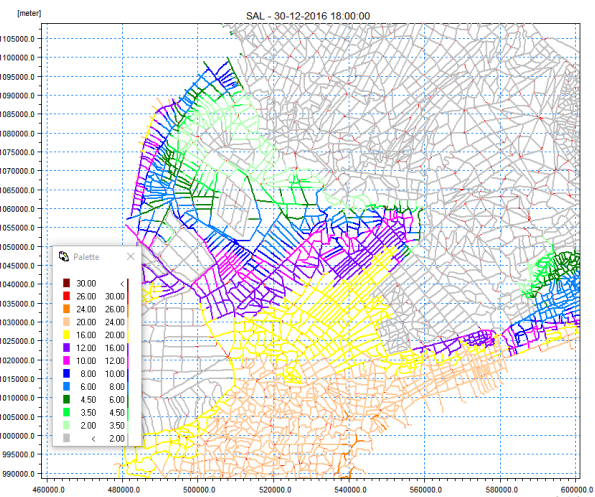
Hình 5: Kết quả mô phỏng lan truyền mặn thời điểm đầu vụ lúa (15/8) với số liệu khí tượng thủy văn năm 2017

2.3. Diễn biến nguồn nước (mặn/ngọt) khi hệ thống công trình Cái Lớn - Cái Bé, công trình ven biển An Biên, An Minh đi vào vận hành

Khi không có công trình thủy lợi kiểm soát mặn và tiêu úng thì sản xuất tôm - lúa trên vùng còn bấp bênh, chưa chủ động được nguồn nước mặn/ngọt phục vụ sản xuất. Việc xây dựng công trình cống Cái Lớn - Cái Bé và các công trình dọc ven biển An Biên - An Minh là cần thiết để

ngoài nước mưa còn được tiếp nước ngọt từ sông Cái Lớn nên trong thời gian canh tác lúa từ tháng 9 đến cuối tháng 12 các kênh rạch không bị nhiễm mặn, nguồn nước thuận lợi để sản xuất.

- Khu vực mô hình Thạnh An: đầu vụ lúa (tháng 9) độ mặn trên các kênh rạch giao động từ 2mg/l đến 4,5mg/l, vì vậy khi lấy nước trên kênh rạch phục vụ canh tác lúa cần kiểm tra nồng độ mặn trước khi lấy nước. Vào cuối vụ lúa (tháng 12) vùng bị mặn xâm nhập, độ mặn từ 6 ÷ 10g/l. Vì vậy việc canh tác lúa trên vùng cần cần chủ động tận dụng nước mưa để rửa mặn đầu vụ và trữ nước trên để đảm bảo sản xuất vào cuối mùa mưa, đầu mùa khô.



Hình 6: Kết quả mô phỏng mặn vào tháng 12

chủ động nguồn nước phục vụ sản xuất cho người dân.

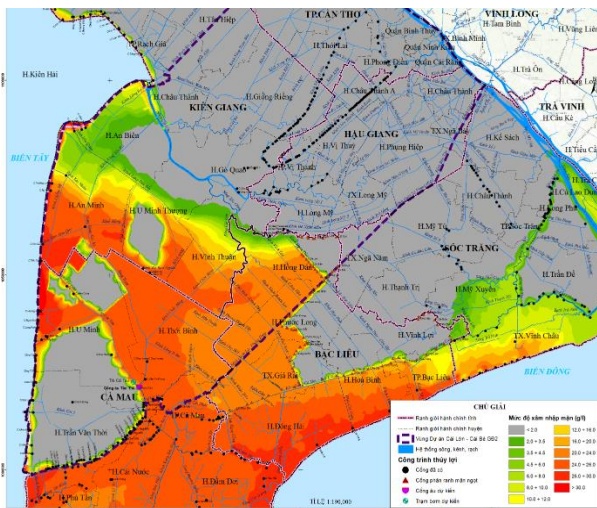
Vào mùa khô: vùng ven biển An Biên, An Minh có nguồn nước mặn dồi dào từ biển Tây, nên việc nuôi trồng thủy sản trong mùa khô của vùng thuận lợi. Tuy nhiên, vào những năm có độ mặn cao thì vùng thiếu nguồn nước ngọt để phục vụ pha loãng cho thủy sản. Khi có hệ thống công trình thủy lợi Cái Lớn - Cái Bé

và các cống ven biển An Biên - An Minh thì có thể vận hành hệ thống công trình để đưa nước nhạt về pha loãng cho thủy sản.

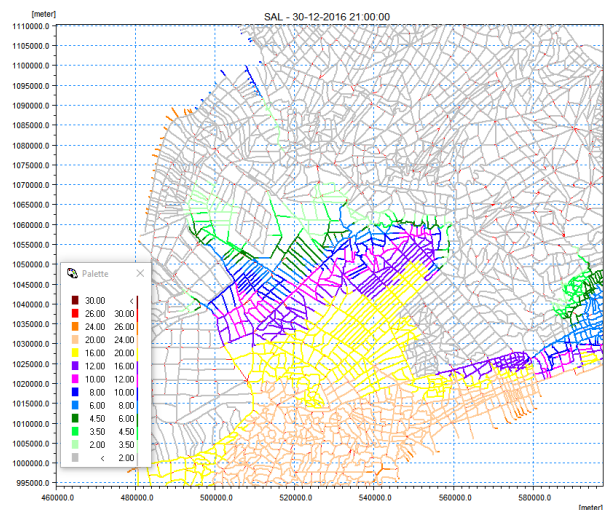
Kết quả mô phỏng trên mô hình toán với trường hợp đóng cống Cái Lớn và các cống ven biển An Biên, các cống ven biển An Minh vận hành một chiều 10 đến 12 ngày cho thấy nguồn nước nhạt có thể về tới kênh Xẻo Nhàu (thuộc huyện Minh), cách sông Cái Lớn khoảng 27,3km, độ mặn có thể giảm từ 27g/l xuống còn 10 ÷ 15 g/l. Như vậy, khi có hệ thống công trình ven biển Tây khép kín thì có thể vận hành hệ thống công trình này kết hợp với cống Cái Lớn - Cái Bé để cấp nước nhạt pha loãng cho toàn bộ huyện An

Biên và một phần huyện An Minh (gồm toàn bộ diện tích xã Đông Hòa, xã Thuận Hòa và một phần diện tích xã Tây Thạnh và xã Đông Thạnh, tổng diện tích khoảng 12.459 ha.

Vào cuối mùa mưa, đầu mùa khô (tháng 11 và tháng 12) lượng mưa ít, các cống trên vùng ven biển Tây nếu chưa xây dựng thì mặn từ biển Tây xâm nhập vào vùng trồng lúa gây ảnh hưởng tới sản xuất của nhân dân. Khi hệ thống công trình Cái Lớn - Cái Bé, các cống ven biển An Biên - An Minh được xây dựng hoàn thiện thì có thể vận hành kiểm soát mặn xâm nhập từ biển Tây, đảm bảo cho sản xuất vụ lúa đến cuối tháng 12.



Hình 7: Kết quả mô phỏng diễn biến xâm nhập mặn trong mùa khô sau 12 ngày vận hành hệ thống công trình tiếp nước nhạt pha loãng cho thủy sản



Hình 8: Diễn biến xâm nhập mặn vào cuối tháng 12 khi HT cống Cái Lớn - Cái Bé và các cống ven biển An Biên - An Minh vận hành kiểm soát mặn

2.4. Phân tích lan truyền ô nhiễm trên vùng sản xuất tôm - lúa An Biên, An Minh qua bài toán thành phần nước

Nghiên cứu tính toán mô phỏng lan truyền ô nhiễm với giả thiết nguồn ô nhiễm tại khu mẫu Bào Trâm (huyện An Biên, tỉnh Kiên Giang) và khu mẫu Thạnh An (huyện An Minh, tỉnh Kiên Giang) nhằm đánh giá mức độ lan truyền ô nhiễm và xác định phạm vi chịu ảnh hưởng.

Kịch bản tính toán bao gồm 02 nhóm kịch bản

công trình: công trình hiện trạng và nhóm kịch bản công trình khi đã hoàn thiện các cống ven biển Tây huyện An Biên và An Minh tỉnh Kiên Giang. Với mỗi nhóm kịch bản công trình sẽ xem xét tính toán mô phỏng với các kịch bản giả thiết về diện tích vùng ô nhiễm.

Với 1 khu nuôi diện tích 1ha: diện tích ao nuôi khoảng 60% diện tích khu nuôi (trong đó mương nuôi 20% và trảng là 80% diện tích ao nuôi). Lượng nước cấp lần đầu vào ao nuôi

khoảng 4.920 m³ (chiều sâu lớp nước mương nuôi 1,2 ÷ 1,5m; chiều sâu lớp nước vào trang 0,6 - 0,8m). Như vậy, nếu khu nuôi 1ha bị ô nhiễm thì lưu lượng bơm trong 1 ngày từ ao

nuôi ra kênh là 0,0569 m³/s. Từ đó tính được lưu lượng bơm xả nước ô nhiễm từ các khu nuôi bị nhiễm bệnh ứng với các diện tích khác nhau như trình bày trong Bảng 1.

Bảng 1: Các kịch bản tính toán lan truyền ô nhiễm

STT	Kịch bản công trình hiện trạng KB1			Kịch bản công trình VBT vận hành tiêu nước ô nhiễm KB2		
	Kịch bản	Diện tích ô nhiễm (ha)	Lưu lượng xả ô nhiễm trong 1 ngày (m ³ /s)	Kịch bản	Diện tích ô nhiễm (ha)	Lưu lượng xả ô nhiễm trong 1 ngày (m ³ /s)
1	KB1_20ha	20	1,14	KB2_20ha	20	1,14
2	KB1_60ha	60	3,42	KB2_60ha	60	3,42

a. Với giả thiết khu mẫu Bào Trâm rộng 60ha bị ô nhiễm

Khi cả khu mẫu rộng 60ha bị ô nhiễm, thì cần bơm nước ô nhiễm ra kênh trong 1 ngày với lưu lượng bơm 3,42 m³/s. Kết quả sau 1 ngày bơm nồng độ chất ô nhiễm trên kênh Làng Thứ 3 đạt lớn nhất khoảng 62% với cả trường hợp công trình hiện trạng và trường hợp công trình ven biển Tây vận hành tiêu nước.

• Với trường hợp công trình hiện trạng:

- Diện tích vùng bị ảnh hưởng ô nhiễm rộng khoảng 8.562ha, phạm vi ảnh hưởng theo hướng Bắc - Nam là từ kênh Thứ Nhất tới kênh Thứ 5, theo hướng Đông Tây là và từ kênh Xẻo Rô ra đến biển Tây.

- Thời gian lan truyền ô nhiễm: sau 1 ngày bơm nguồn ô nhiễm thì nồng độ ô nhiễm trên kênh Thứ ba (ngay đầu nguồn ô nhiễm) đạt khoảng 62%, khi kết thúc bơm nguồn ô nhiễm thì nồng độ ô nhiễm bắt đầu giảm, sau 2 ngày lan truyền nồng độ ô nhiễm giảm còn 25%, sau 3 ngày nồng độ còn khoảng 9%, sau 4 ngày thì khoảng 3.365 ha còn chất ô nhiễm với nồng độ 5,0% và sau 5 ngày nồng độ còn dưới 2%. Như vậy thời gian để nguồn ô nhiễm từ Bào Trâm còn nhỏ

hơn 2% với công trình hiện trạng cần khoảng 5 ngày.

• Trường hợp có công trình ven biển Tây vận hành tiêu nước ô nhiễm:

- Diện tích vùng bị ảnh hưởng ô nhiễm rộng khoảng 9.622ha (rộng hơn so với trường hợp công trình hiện trạng 1.060ha). Phạm vi ảnh hưởng: theo hướng Đông Tây là từ khu vực nguồn ô nhiễm Bào Trâm ra tới biển Tây, vùng từ nguồn ô nhiễm ra phía kênh Xẻo Rô không bị ô nhiễm (do các cống ven biển Tây vận hành 1 chiều tiêu nước nên nguồn ô nhiễm không lan về phía kênh Xẻo Rô); Theo hướng Bắc Nam thì vùng ảnh hưởng là từ sông Cái Lớn cho tới kênh Thứ Năm.

- Thời gian lan truyền ô nhiễm: sau 1 ngày bơm nguồn ô nhiễm thì nồng độ ô nhiễm trên kênh Thứ Ba (ngay đầu nguồn ô nhiễm) đạt khoảng 62%, khi kết thúc bơm nguồn ô nhiễm thì nồng độ ô nhiễm bắt đầu giảm nhanh, sau 2 ngày lan truyền nồng độ ô nhiễm khu vực Bào Trâm còn dưới 5%, khu vực kênh Chông Mỹ khoảng 15%; sau 3 ngày lan truyền ô nhiễm thì phần lớn diện tích vùng có nồng độ nhỏ hơn 2%, chỉ còn vùng từ kênh Chông Mỹ đến ven biển Tây nồng độ khoảng 2-5%. Sau 4 ngày thì chỉ còn

khoảng 800ha khu vực kênh chống Mỹ đến Biển Tây nồng độ ô nhiễm khoảng 2%.

Như vậy, khi có công trình ven biển Tây vận hành tiêu nước thì sau 3-4 ngày có thể tiêu nước ô nhiễm cho vùng Bào Trâm, đặc biệt nguồn ô nhiễm không lưu lại lâu trên mỗi vùng (chỉ lưu khoảng 2 ngày). Với công trình hiện trạng thì thời gian để nguồn ô nhiễm giảm còn dưới 2% là khoảng 5 ngày và 05 ngày cũng là thời gian lưu chất ô nhiễm trên khu vực Bào Trâm.

b. Với giả thiết nguồn ô nhiễm rộng 60 ha khu vực Thạnh An

• Trường hợp công trình hiện trạng:

- Diện tích vùng bị ảnh hưởng ô nhiễm bởi nguồn từ khu vực Thạnh An rộng khoảng 12.059 ha. Phạm vi được giới hạn bởi các kênh: kênh Làng Thứ 7, kênh Chống Mỹ, kênh Chín Chanh, kênh Xáng Mặt trời.

- Thời gian lan truyền ô nhiễm: sau 1 ngày bơm nguồn ô nhiễm thì trên kênh Xẻo Rô (đoạn gần nguồn ô nhiễm) nồng độ ô nhiễm đạt khoảng $38 \div 40\%$, khi kết thúc bơm nguồn ô nhiễm, nồng độ ô nhiễm trên các kênh rạch giảm dần. Sau 2 ngày lan truyền ô nhiễm thì nồng độ ô nhiễm còn khoảng 10-12%. Sau 3 đến 4 ngày thì nồng độ ô nhiễm trên vùng còn khoảng $4 \div 8\%$, diện tích vùng ô nhiễm vẫn khoảng 12.000ha; sau 5 đến 6 ngày nồng độ trên kênh Xẻo Rô khoảng 2%, trên kênh Chín nồng độ vẫn còn khoảng $3 \div 4\%$.

Như vậy, với trường hợp công trình hiện trạng thì nguồn ô nhiễm ở Thạnh An phải mất trên 8 ngày mới đưa nồng độ ô nhiễm trên kênh rạch về mức nhỏ hơn 4%.

• Trường hợp có công trình ven biển Tây vận hành tiêu thoát nước ô nhiễm:

- Diện tích vùng bị ảnh hưởng ô nhiễm rộng khoảng 13.864 ha. Phạm vi được giới hạn bởi kênh Làng Thứ 7, kênh Xẻo Nhào, kênh Ba Ngàn và biển Tây.

- Thời gian: sau 1 ngày bơm nguồn ô nhiễm của khu Thạnh An thì trên kênh Xẻo Rô (đoạn gần nguồn ô nhiễm) nồng độ ô nhiễm đạt khoảng $38 \div 40\%$, khi kết thúc bơm nguồn ô nhiễm, nồng độ ô nhiễm trên các kênh rạch giảm dần. Sau 2 ngày lan truyền ô nhiễm thì nồng độ ô nhiễm trên kênh Xẻo Rô giảm nhanh, chỉ còn khoảng 8%, các vùng khác nồng độ cao nhất cũng chỉ khoảng 12%. Sau 3 ngày thì nồng độ ô nhiễm trên kênh Xẻo Rô còn khoảng 2%, các vùng từ Xẻo Rô ra biển Tây (dọc theo Rạch thứ Chín) còn khoảng từ 4-8%. Sau 4 ngày thì khoảng 6000 ha giáp nguồn ô nhiễm Thạnh An đã có nồng độ nhỏ hơn 2%, hơn 7860 ha vùng gần biển Tây nồng độ cũng chỉ còn giao động trong khoảng 2-5%.

Như vậy, với trường hợp vận hành công trình ven biển Tây tiêu thoát nước ô nhiễm thì diện tích vùng bị ô nhiễm cao hơn so với trường hợp hiện trạng, tuy nhiên thời gian lưu chất ô nhiễm trên mỗi vùng chỉ khoảng 3 - 4 ngày do chất ô nhiễm được lan truyền một chiều về phía biển Tây, còn trường hợp hiện trạng chất ô nhiễm bị ứ đọng trên vùng ô nhiễm, phải sau 5 đến 6 ngày thì nồng độ ô nhiễm mới giảm xuống khoảng 5%.

c. Với giả thiết nguồn ô nhiễm rộng 20ha khu vực Bào Trâm và Thạnh An

- Trường hợp công trình hiện trạng: với nguồn ô nhiễm rộng 20ha, sau 1 ngày bơm chất ô nhiễm ra kênh thì nồng độ chất ô nhiễm trên kênh khoảng 20-22%, sau 1 ngày lan truyền ô nhiễm thì nồng độ ô nhiễm còn nhỏ hơn 10%, và sau 3 ngày lan truyền ô nhiễm nồng độ còn nhỏ hơn 4%.

- Trường hợp công trình ven biển Tây vận hành tiêu thoát nước: Với nguồn ô nhiễm rộng 20ha thì chỉ sau 2 ngày nồng độ ô nhiễm trên

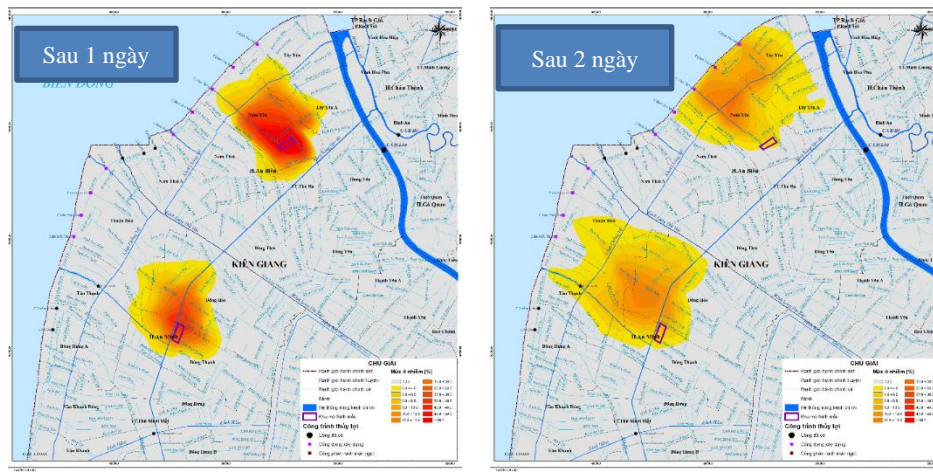
kênh chỉ còn nhỏ hơn 4%.

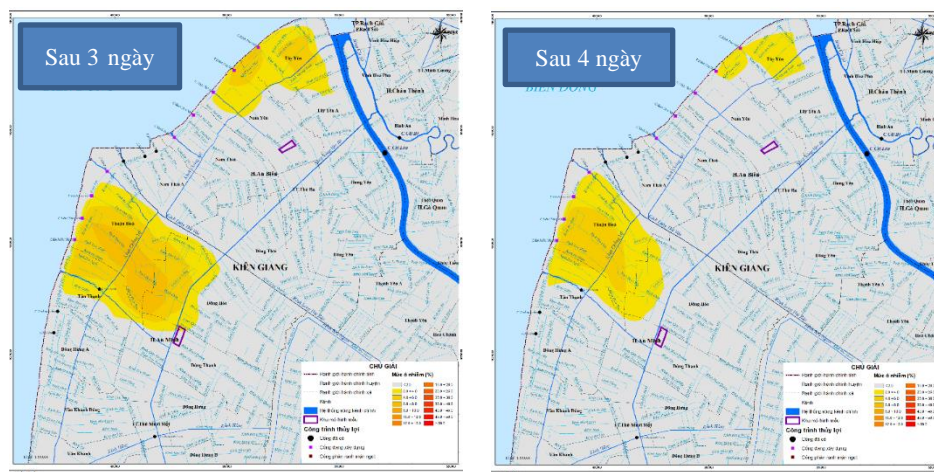
Kết quả mô phỏng lan truyền mặn với giả thiết khu nuôi rộng 60ha ở Bào Trâm và

Thanh An trong trường hợp công trình hiện trạng và công trình ven biển An Biên An Minh vận hành được trình bày trong các hình sau:



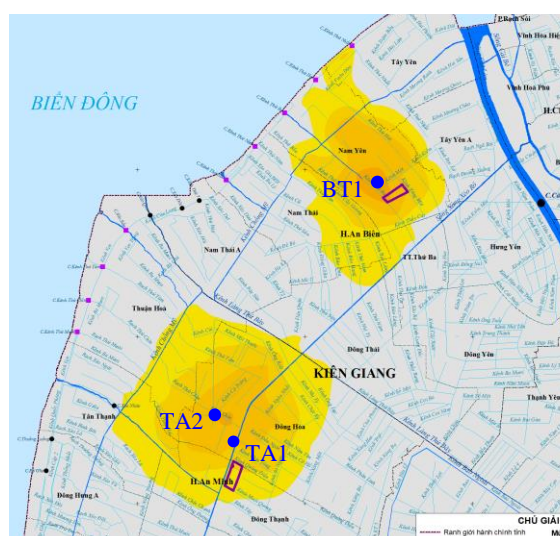
Hình 9: Kết quả lan truyền ô nhiễm với giả thiết khu nuôi 60ha bị ô nhiễm trường hợp công trình hiện trạng



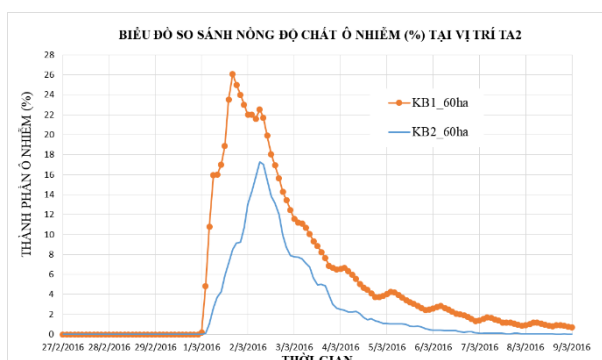
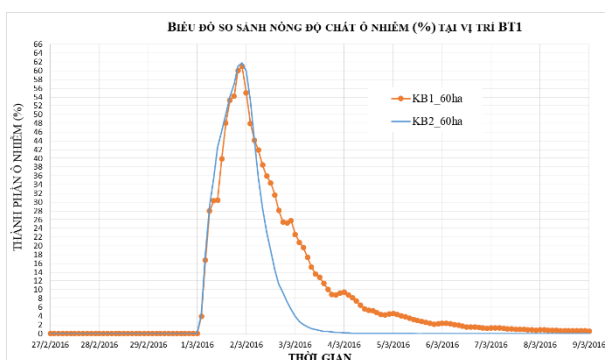


Hình 10: Kết quả lan truyền ô nhiễm với giả thiết khu nuôi 60ha bị ô nhiễm, các công trình ven biển Tây vận hành

Để thấy rõ hơn sự suy giảm nồng độ chất ô nhiễm theo thời gian, nhóm nghiên cứu trích xuất kết quả nồng độ ô nhiễm tại vị trí BT1 trên kênh Làng Thứ Ba, gần nguồn ô nhiễm Bào Trâm và tại vị trí TA2 trên kênh Thứ Chín, cách nguồn Thạnh An khoảng 5km. Vị trí điểm trích xuất được trình bày trên Hình 11, kết quả diễn biến nồng độ ô nhiễm tại BT1 và BT2 được trình bày trong Hình 12.



Hình 11: Vị trí khu mẫu và vị trí điểm trích xuất kết quả so sánh



Hình 12: Biểu đồ so sánh nồng độ (%) chất ô nhiễm tại vị trí BT1 trên kênh Thứ Ba, gần nguồn Bào Trâm và vị trí TA2 - trên kênh Thứ Chín, cách nguồn Thạnh An khoảng 5km

3. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Vùng ven biển An Biên, An Minh tỉnh Kiên Giang có nguồn nước tương đối thuận lợi để sản xuất nông nghiệp theo mô hình tôm - lúa, mùa khô độ mặn cao thì nuôi trồng thủy sản, mùa mưa có nguồn nước ngọt thì trồng lúa. Tuy nhiên, hệ thống công trình thủy lợi trên vùng hiện nay chưa được đồng bộ nên chưa chủ động được nguồn nước phục vụ sản xuất, có thời điểm mặn lên quá cao ảnh hưởng đến vụ nuôi tôm, đầu vụ lúa thì khó khăn nguồn nước rửa mặn, cuối vụ lúa thì bị mặn xâm nhập làm ảnh hưởng đến năng suất lúa.

Trường hợp hệ thống công trình Cái Lớn - Cái Bé hoàn thành, các cống ven biển Tây dọc An Biên và An Minh được đầu tư xây dựng thì có thể chủ

động kiểm soát mặn, đảm bảo nguồn nước lợi trong mùa khô cho vụ tôm, giúp giữ ngọt cho vụ lúa trong mùa mưa và đầu mùa khô. Ngoài ra hệ thống công trình còn giúp chống ngập do triều, tiêu nước khi mưa gây ngập úng, giúp tiêu nước ô nhiễm nhanh cho vùng Bán đảo Cà Mau nói chung và huyện An Biên và An Minh của tỉnh Kiên Giang nói riêng.

Nội dung của bài báo này là kết quả từ đề tài “Nghiên cứu ứng dụng và phát triển công nghệ nhằm hoàn thiện hạ tầng kỹ thuật góp phần nâng cao hiệu quả sản xuất tôm-lúa vùng ven biển Tây ĐBSCL”, Mã số: ĐTĐL.CN-20/18. Nhóm tác giả xin trân trọng cảm ơn Bộ Khoa học và Công nghệ đã tạo điều kiện để thực hiện nhiệm vụ này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Niên giám thống kê tỉnh Kiên Giang năm 2019.
- [2] Đề tài cấp nhà nước: “Nghiên cứu đề xuất các giải pháp thủy lợi phục vụ sản xuất lúa vụ thu đông ở Đồng bằng sông cửu long”, - Viện Khoa học Thủy lợi miền nam; 2016; Chủ nhiệm: GS.TS Tăng Đức Thắng.
- [3] Sở NN&PTNT tỉnh Kiên Giang, 2020, Báo cáo sơ kết vụ sản xuất lúa Mùa, Đông Xuân 2019 – 2020, kế hoạch sản xuất lúa vụ Hè Thu 2020.
- [4] Ủy ban nhân dân huyện An Minh, Báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ phát triển kinh tế - xã hội năm 2019 và kế hoạch năm 2020.
- [5] Ủy ban nhân dân huyện An Biên, Báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ phát triển kinh tế - xã hội năm 2019 và kế hoạch năm 2020.