

NGHIÊN CỨU BIẾN ĐỘNG CHẤT LƯỢNG NƯỚC KHU VỰC VŨNG AN HÒA, HUYỆN NÚI THÀNH, TỈNH QUẢNG NAM

Bùi Thị Hồng¹, Hoàng Duy Đông², Phạm Thị Thuỷ²

Tóm tắt: Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu biến động chất lượng nước khu vực vũng An Hòa, huyện Núi Thành, tỉnh Quảng Nam, với việc áp dụng mô hình Mike 21 Ecolab trong bộ phần mềm MIKE. Kết quả cho thấy chất lượng nước trong khu vực vũng An Hòa biến động theo mùa, giá trị các chất cao hơn tại khu vực trong sông và gần các nguồn thải. Với nguồn thải hiện tại, chất lượng nước trong khu vực vẫn nằm trong giới hạn cho phép đối với tiêu chuẩn nước mặt, tuy nhiên ở các khu vực cửa xả và lân cận thì giá trị các chất cao. Đồng thời nghiên cứu cũng xét đến các kịch bản dự báo cho năm 2020. Với mục tiêu bảo vệ môi trường, các nguồn thải được xử lý tốt thì chất lượng nước trong khu vực biến tốt hơn và đều nằm trong giới hạn cho phép. Do vậy cần có những giải pháp bảo vệ môi trường, xử lý chất thải trước khi đổ thải ra môi trường.

Từ khóa: Chất lượng nước, An Hòa, Núi Thành, Quảng Nam, Mike 21 Ecolab.

Ban Biên tập nhận bài: 30/12/2016

Ngày phản biện xong: 14/2/2017

1. Mở đầu

Hiện nay, bên cạnh sự chuyển biến và phát triển mạnh mẽ của kinh tế vùng ven biển là vấn đề về ô nhiễm môi trường các vũng, vịnh khu vực cửa sông, ven biển rất đáng lo ngại. Vấn đề môi trường cửa sông ven biển chịu ảnh hưởng trực tiếp bởi yếu tố nhân sinh (các hoạt động kinh tế - xã hội của con người), đồng thời chịu tác động của các yếu tố ngoại sinh (thủy động lực). Vũng An Hòa thuộc huyện Núi Thành, tỉnh Quảng Nam, là loại vũng nước lợ nửa kín ven biển, thông ra biển qua hai cửa: cửa Lở ở phía Bắc và cửa An Hoà ở phía Nam. Hầu như mọi sinh hoạt và hoạt động kinh tế của cộng đồng dân cư nơi đây đều liên quan đến hệ sinh thái đất ngập nước. Vì vậy, vũng An Hòa có vai trò rất lớn về tự nhiên và phát triển kinh tế, đặc biệt là nuôi trồng, khai thác thủy sản ven bờ và giao thông vận tải biển và là nơi tiếp nhận nguồn nước thải tại các khu công nghiệp Tam Hiệp, khu công nghiệp (KCN) Bắc Chu Lai, khu công

ngiệp cơ khí ô tô Trường Hải.

Nội dung nghiên cứu biến đổi chất lượng nước khu vực vũng An Hòa được thực hiện thông qua việc sử dụng các kết quả tính toán tải lượng ô nhiễm từ các nguồn thải trong khu vực, mô phỏng sự biến đổi chất lượng nước theo thời gian và không gian. Kết quả đưa ra những bức tranh về sự biến động chất lượng nước khu vực vũng An Hòa đồng thời có những kịch bản tính toán dự báo. Hiện nay, có nhiều phương pháp và nhiều chỉ tiêu (hóa học, sinh học, vật lý) để nghiên cứu, đánh giá chất lượng nước, trong phạm vi bài báo này tác giả chủ yếu giới thiệu các kết quả tính toán, mô phỏng sự biến đổi BOD₅ (một trong những chỉ tiêu đánh giá mức độ gây ô nhiễm của các chất thải và khả năng tự làm sạch của nguồn nước) trong khu vực vũng An Hòa.

2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu thủy động lực, diễn biến môi trường đã được rất nhiều cơ quan, đơn vị trong và ngoài nước thực hiện nhằm tính toán, mô phỏng và áp dụng ở nhiều khu vực với kết quả tương đối tốt. Khu vực vũng An Hòa - nơi đang có những phát triển mạnh về kinh tế - xã hội, hiện nay vẫn chưa có nghiên cứu đánh giá chi

¹Phòng Tài nguyên và Môi trường huyện Núi Thành, tỉnh Quảng Nam

²Trung tâm Quy hoạch và Quản lý tổng hợp vùng duyên hải khu vực phía Bắc - Tổng cục Biển và Hải đảo Việt Nam

Email: hongenvint@gmail.com

tiết về thủy động lực - môi trường khu vực nói chung và sự biến động chất lượng nước trong khu vực nói riêng. Để lựa chọn mô hình toán để tính toán, mô phỏng các quá trình trong khu vực thì cần phải dựa vào các điều kiện tổng quan và hiện trạng dữ liệu về thủy động lực - môi trường [2].

Trong nghiên cứu này tác giả sử dụng mô hình Mike 21 Ecolab trong bộ phần mềm MIKE, là phần mềm được phát triển bởi Viện thủy lực Đan Mạch (DHI). ECO Lab - Ecological Modelling là mô hình sinh thái học mô phỏng các quá trình hóa học, sinh học và sinh thái học và sự tương tác giữa các biến trạng thái [3,4]. Các biến trạng thái trong ECO Lab có thể được tải đi bởi cả quá trình tải và khuếch tán dựa trên các quá trình động lực, hay các quá trình trong tự nhiên. Hiện nay phần mềm này được sử dụng rất phổ biến ở Việt Nam và trên thế giới do có rất nhiều ưu việt và thích hợp với mục tiêu nghiên cứu.

2.1. Số liệu sử dụng

- Số liệu chất lượng nước:

+ Các số liệu quan trắc thuộc các đề tài dự án thực hiện trong khu vực vùng An Hoà năm 2014, các số liệu quan trắc môi trường của tỉnh Quảng Nam và của huyện Núi Thành năm 2014;

+ Các số liệu khảo sát tại các trạm liên tục tại các cửa sông Trường Giang, sông Chợ, sông An Tân, cửa Lở, cửa An Hoà và các trạm mặt rộng trong khu vực vùng An Hoà của Trung tâm Quy hoạch và Quản lý tổng hợp vùng duyên hải khu vực phía Bắc thực hiện năm 2015.

- Số liệu nguồn thải: Các nguồn thải chính được đưa vào tính toán trong mô hình gồm:

+ Nước thải từ các xã ven khu vực vùng An Hoà: các nguồn thải từ nước thải sinh hoạt, nông nghiệp, chăn nuôi, được xác định là các điểm xả thải đại diện của các xã/thị trấn xung quanh khu vực vùng An Hoà (thị trấn Núi Thành, xã Tam Giang, xã Tam Quang, xã Tam Hải, xã Tam Hòa và xã Tam Hiệp) [1];

+ Nước thải công nghiệp: Các khu công nghiệp xung quanh khu vực vùng An Hoà là KCN Bắc Chu Lai, KCN Cơ khí Chu Lai - Trường Hải, KCN Tam Hiệp;

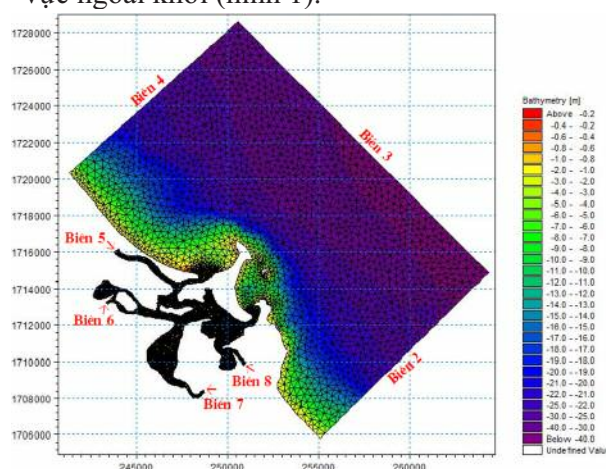
+ Nước thải nuôi trồng thủy sản: các nguồn

thải từ nước thải nuôi trồng thủy sản được xác định từ các khu nuôi trồng thủy sản khu vực vùng An Hoà. Tuy nhiên, theo báo cáo của địa phương hiện tại nuôi thủy sản chủ yếu tập trung dọc sông Trường Giang, còn các khu vực còn lại nuôi tự nhiên. Do vậy, nghiên cứu này chỉ xác định điểm xả thải khu nuôi trồng thủy sản xã Tam Hòa (trên sông Trường Giang);

+ Nước thải y tế: Nguồn thải từ Bệnh viện Đa khoa Trung ương Quảng Nam.

2.2. Thiết lập bài toán

Phạm vi thiết lập lưới tính là vùng An Hoà và vùng biển ven bờ khu vực Núi Thành, khoảng cách tính từ bờ ra khơi khoảng 25 km, khoảng cách từ cửa Lở lên phía Bắc và từ cửa An Hoà xuống phía Nam khoảng 20 km. Lưới tính được thiết lập là lưới phần tử hữu hạn, được chọn chia chi tiết ở vùng vùng An Hoà và thưa hơn ở khu vực ngoài khơi (hình 1).



Hình 1. Lưới địa hình khu vực vùng An Hoà, Núi Thành

Miền tính có các biên (hình 1) được lựa chọn và gán các điều kiện như sau:

- Biên 1: là các biên cứng quanh các đảo, ven biển, ven sông.

- Biên 2: Điều kiện thủy lực: dao động thủy triều dự báo từ mô hình Mike tide biến đổi theo thời gian và biến đổi dọc theo các nút lưới trên biên; Điều kiện chất lượng nước: được cho dao động tự do dưới tác động của các yếu tố trong miền tính.

- Biên 3: Điều kiện thủy lực: dao động thủy triều dự báo từ mô hình Mike tide biến đổi theo thời gian và biến đổi dọc theo các nút lưới trên

biên; Điều kiện chất lượng nước: được gán giá trị nồng độ chất quan trắc nhiều năm khu vực ngoài khơi.

- Biên 4: Điều kiện thủy lực: dao động thủy triều dự báo từ mô hình Mike tide biến đổi theo thời gian và biến đổi dọc theo các nút lưới trên biên; Điều kiện chất lượng nước: được cho dao động tự do dưới tác động của các yếu tố trong miền tính.

- Biên 5: Điều kiện thủy lực: lưu lượng biến đổi theo thời gian; Điều kiện chất lượng nước: nồng độ các chất sông Trường Giang theo từng phương án.

- Biên 6: Điều kiện thủy lực: lưu lượng biến đổi theo thời gian; Điều kiện chất lượng nước: nồng độ các chất sông Chợ theo từng phương án.

- Biên 7: Điều kiện thủy lực: lưu lượng biến đổi theo thời gian; Điều kiện chất lượng nước: nồng độ các chất sông An Tân 1 theo từng phương án.

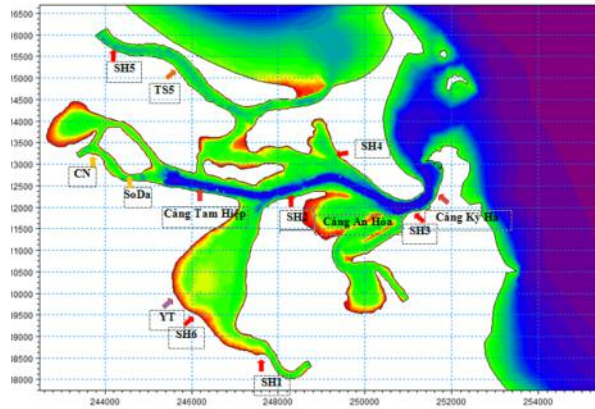
- Biên 8: Điều kiện thủy lực: lưu lượng biến đổi theo thời gian; Điều kiện chất lượng nước: nồng độ các chất sông An Tân 2 theo từng phương án.

Vị trí các nguồn thải (Hình 2) bao gồm:

- Nước thải sinh hoạt: SH1 - Điểm xả thải thị trấn Núi Thành; SH2 - Điểm xả thải xã Tam Giang; SH3 - Điểm xả thải xã Tam Quang; SH4 - Điểm xả thải xã Tam Hải; SH5 - Điểm xả thải xã Tam Hòa; SH6 - Điểm xả thải xã Tam Hiệp.

- Nước thải công nghiệp: CN - Điểm xả của KCN Tam Hiệp; SoDa - Điểm xả của nhà máy Soda.

- Nước thải nuôi trồng thủy sản: TS5 - Điểm xả thải khu nuôi trồng thủy sản xã Tam Hòa.



Hình 2. Vị trí các nguồn thải

- Nước thải y tế: YT - Điểm xả Bệnh viện Đa khoa Trung ương Quảng Nam.

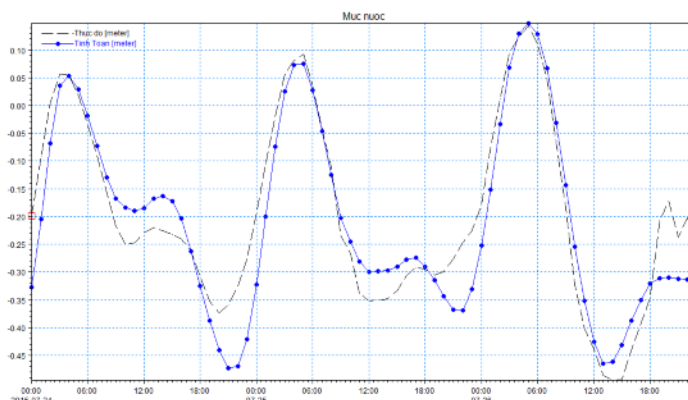
3. Kết quả tính toán và thảo luận

3.1. Hiệu chỉnh và kiểm định mô hình

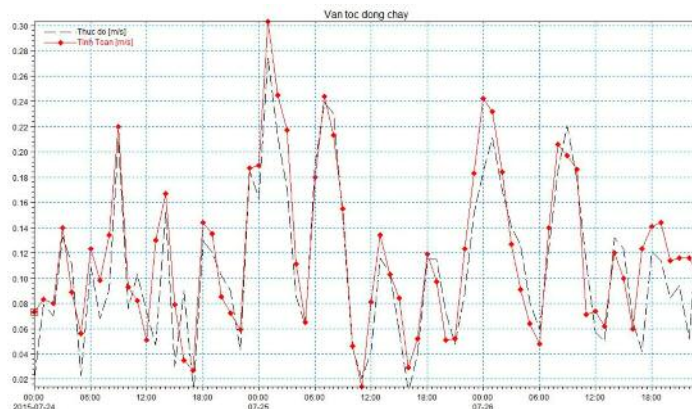
Việc hiệu chỉnh và kiểm định mô hình yêu cầu thực hiện với các chuỗi số liệu quan trắc đủ dài và dày nhằm đánh giá được bộ thông số một cách đầy đủ và toàn diện trên toàn bộ khu vực nghiên cứu [5,6]. Hiệu chỉnh, kiểm định mô hình với số liệu thực đo tại cửa Lở và cửa An Hoà với chuỗi số liệu 3 ngày và tần suất quan trắc là 6 giờ/số liệu, các số liệu biên ngoài khơi và số liệu nền phục vụ tính toán các kịch bản dựa trên các số liệu quan trắc môi trường hàng năm của Sở Tài nguyên và Môi trường Quảng Nam cũng như của Phòng Tài nguyên và Môi trường huyện Núi Thành.

Hiệu chỉnh mô hình

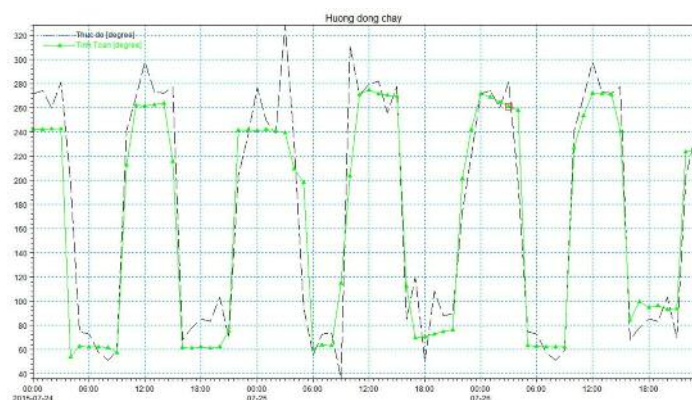
Quá trình hiệu chỉnh được thực hiện dựa trên các số liệu thực đo và tính toán mực nước, dòng chảy (hình 3, hình 4 và hình 5) và chất lượng nước (hình 6) tại cửa Lở trong khoảng thời gian từ ngày 24 - 26/7/2015.



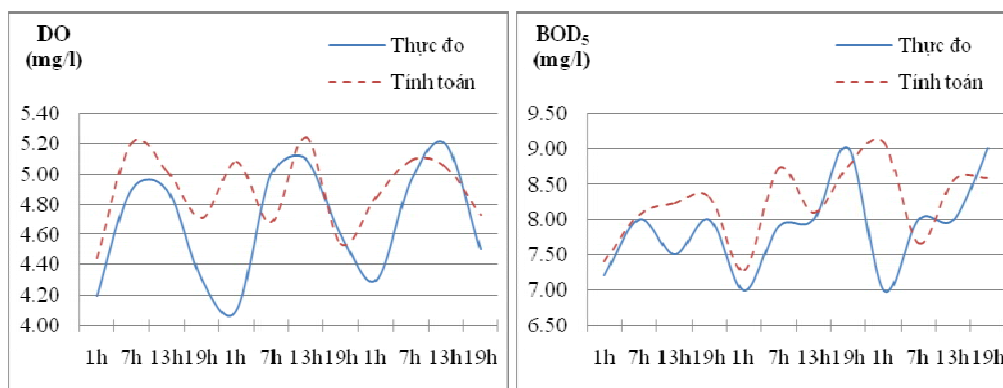
Hình 3. Mực nước tính toán và thực đo tại cửa Lở (24 - 26/07/2015)



Hình 4. Vận tốc dòng chảy tính toán và thực đo tại cửa Lở (24 - 26/07/2015)



Hình 5. Hướng dòng chảy tính toán và thực đo tại cửa Lở (24 - 26/07/2015)



Hình 6. So sánh giá trị DO và BOD₅ tính toán và thực đo tại cửa Lở (24 - 26/7/2015)

Với các kết quả tính toán bằng mô hình thủy lực và số liệu thực đo đã đưa ra được các chỉ số Nash như bảng 1.

Bảng 1. Chỉ số Nash thu được sau hiệu chỉnh mô hình

Yếu tố	Mức nước	Vận tốc dòng chảy	Hướng dòng chảy
Nash	0,85	0,77	0,86

Như vậy chỉ số Nash đối với mực nước và dòng chảy đều nằm trong giới hạn cho phép do đó ta có thể sử dụng bộ tham số vừa hiệu chỉnh để tính toán và kiểm định mô hình thủy lực.

Đồng thời các kết quả hiệu chỉnh mô hình chất lượng nước cho thấy diễn biến các biến trạng thái giữa tính toán và thực đo tương đối phù hợp (đối

với BOD₅ và DO). Các tham số này có thể được sử dụng để tính toán kiểm định mô hình chất lượng nước.

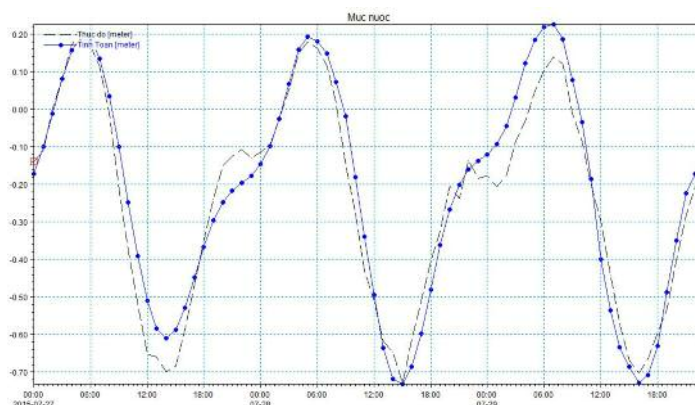
Bảng 2. Giá trị các thông số được lựa chọn trong mô hình

Thông số	Giá trị
Bước thời gian	60s
Hệ số nhớt rối - Smagorinsky	0,28 m ² /s
Số Manning	40m ^(1/3) /s
Hệ số ma sát gió	0,001255
Quá trình BOD: tốc độ phân hủy bậc 1 ở 20 ⁰ C	0,1 (/ngày)
Quá trình BOD: hệ số nhiệt đới với tốc độ phân rã	1,07
Quá trình Oxy: lượng Oxy cực đại tạo thành vào buổi trưa	2 (/ngày)
Quá trình Oxy: hệ số nhiệt với quá trình hô hấp	1,08
Hệ số khuếch tán theo phương ngang	1 (m ² /s)

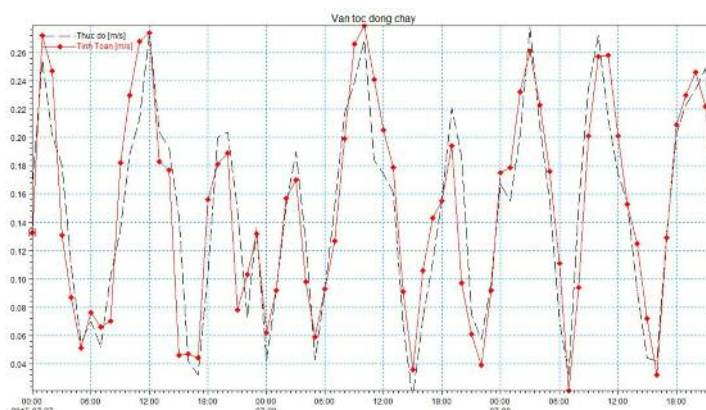
Kiểm định mô hình

Quá trình kiểm định được thực hiện dựa trên các số liệu thực đo và tính toán mực nước,

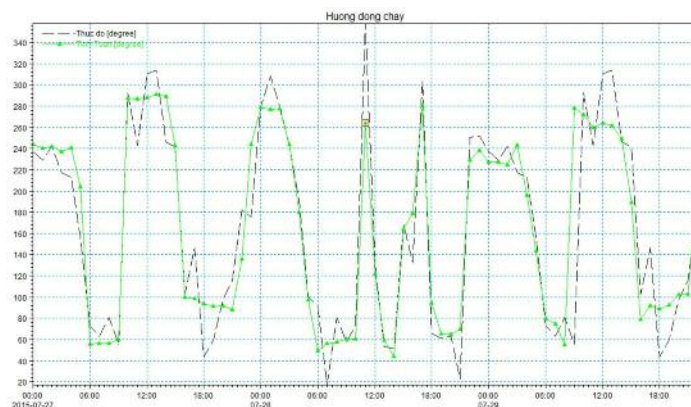
dòng chảy (hình 7, hình 8 và hình 9) và chất lượng nước (hình 10) tại cửa An Hòa trong khoảng thời gian từ ngày 27 - 29/7/2015.



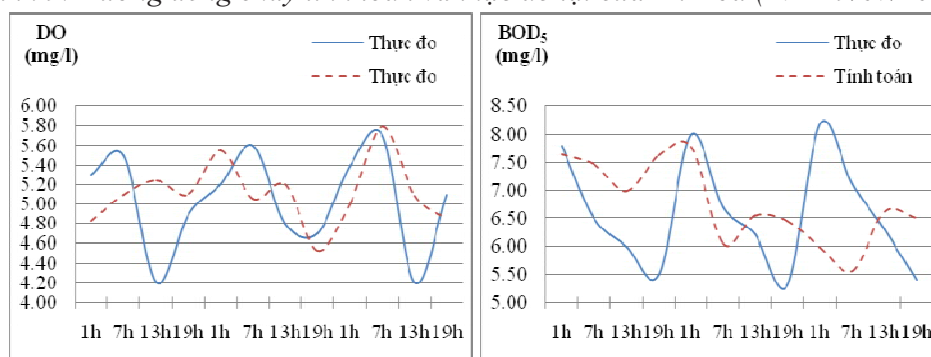
Hình 7. Mực nước tính toán và thực đo tại cửa An Hòa (27 - 29/07/2015)



Hình 8. Vận tốc dòng chảy tính toán và thực đo tại cửa An Hòa (27-29/07/2015)



Hình 9. Hướng dòng chảy tính toán và thực đo tại cửa An Hòa (27 - 29/07/2015)



Hình 10. So sánh giá trị DO và BOD₅ tính toán và thực đo tại cửa An Hòa (27 - 29/7/2015)

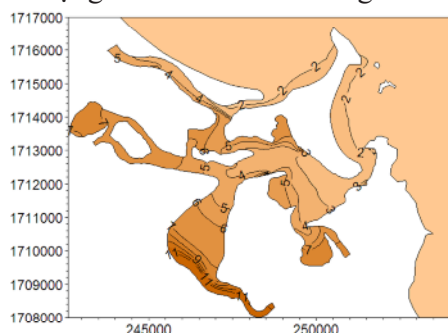
Với các kết quả tính toán bằng mô hình thủy lực và số liệu thực đo đã đưa ra được các chỉ số Nash như bảng 3.

Bảng 3. Chỉ số Nash thu được sau kiểm định mô hình

Yếu tố	Mực nước	Vận tốc dòng chảy	Hướng dòng chảy
Nash	0,93	0,80	0,82

Trong trường hợp này chỉ số Nash đều đạt giá trị tốt, chứng tỏ bộ thông số sử dụng là phù hợp. Vì vậy có thể sử dụng bộ thông số này để tính toán và dự báo cho các kịch bản. Đồng thời các kết quả hiệu chỉnh chất lượng nước với bộ số liệu độc lập cũng cho thấy biến trình theo thời gian giữa kết quả tính toán và thực đo là phù hợp. Vì vậy có thể sử dụng bộ thông số ở Bảng 2 để tính toán cho các kịch bản.

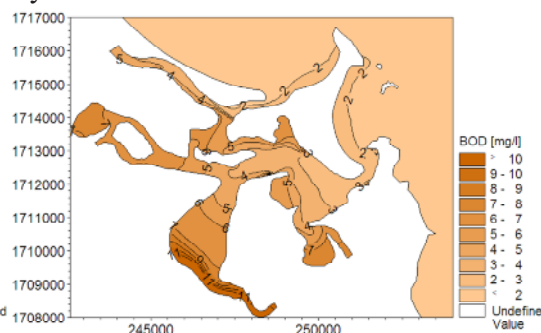
(i) Chất lượng nước mùa khô với nguồn thải hiện nay



Hình 11. Phân bố BOD₅ khu vực An Hòa pha triều lên, mùa khô

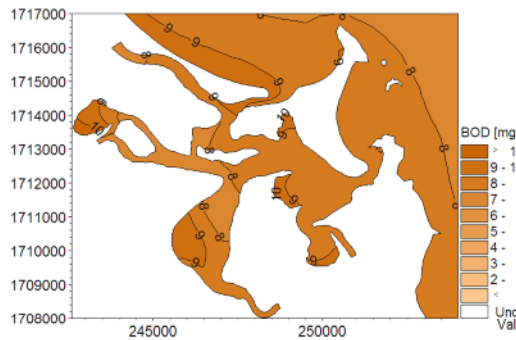
3.2. Kết quả tính toán

Sau khi đã hiệu chỉnh và kiểm định mô hình, bộ thông số được sử dụng để tính toán cho các kịch bản: (i) mùa khô với nguồn thải hiện nay; (ii) mùa mưa với nguồn thải hiện nay; (iii) mùa khô với nguồn thải dự báo năm 2020; (iv) mùa khô với mục tiêu bảo vệ môi trường đến năm 2020.

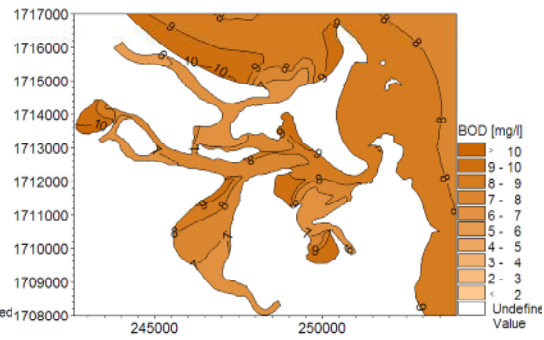


Hình 12. Phân bố BOD₅ khu vực An Hòa pha triều xuống, mùa khô

(ii) Chất lượng nước mùa mưa với nguồn thải hiện nay

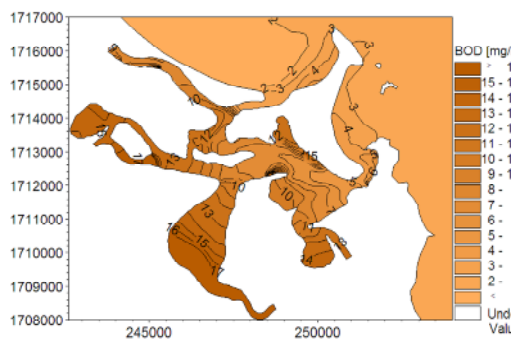


Hình 13. Phân bố BOD₅ khu vực An Hòa pha triều lên, mùa mưa

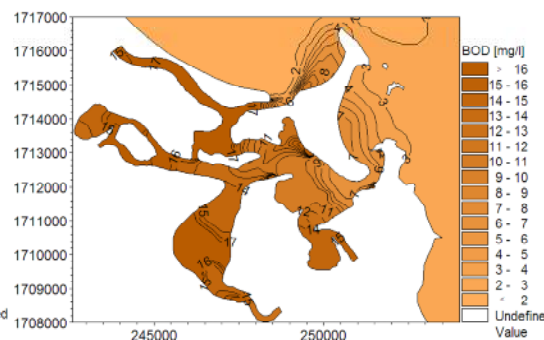


Hình 14. Phân bố BOD₅ khu vực An Hòa pha triều xuống, mùa mưa

(iii) Chất lượng nước mùa khô với nguồn thải dự báo năm 2020

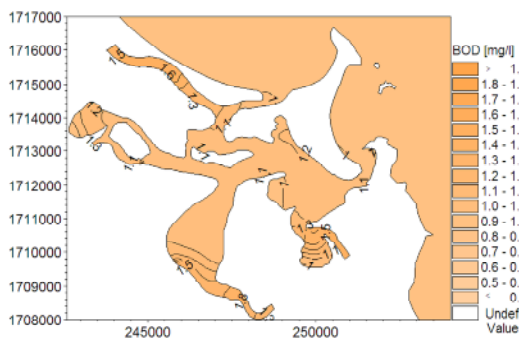


Hình 15. Phân bố BOD₅ khu vực An Hòa pha triều lên, mùa khô với nguồn thải dự báo năm 2020

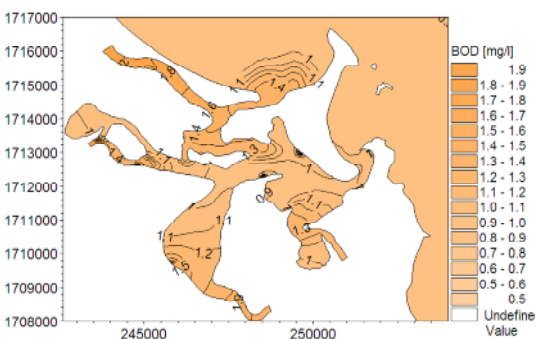


Hình 16. Phân bố BOD₅ khu vực An Hòa pha triều xuống, mùa khô với nguồn thải dự báo năm 2020

(iv) Chất lượng nước mùa khô với mục tiêu bảo vệ môi trường đến năm 2020



Hình 17. Phân bố BOD₅ khu vực An Hòa pha triều lên, mùa khô với mục tiêu bảo vệ môi trường đến năm 2020



Hình 18. Phân bố BOD₅ khu vực An Hòa pha triều xuống, mùa khô với mục tiêu bảo vệ môi trường đến năm 2020

3.3. Thảo luận

(1) Chất lượng nước mùa khô với nguồn thải hiện nay (Hình 5, Hình 6): Vào mùa khô, lưu lượng trong sông đổ ra nhỏ do đó dòng chảy khu vực vùng An Hoà dòng triều chiếm ưu thế, dòng chảy sông mang theo các chất đổ ra được nước sạch từ ngoài đưa vào bởi thủy triều làm sạch,

vùng phân bố chất ô nhiễm khu vực cửa Lở và cửa An Hòa bị thu hẹp sâu vào trong các nhánh sông. Giá trị BOD₅ tại vùng cửa biển nhỏ khoảng 2 - 3 mg/l, khu vực trong vũng là khoảng 6-7 mg/l, sâu vào các nhánh sông khoảng 8 - 10 mg/l. Ở quanh các cửa xả các chất bị hoà loãng bởi nước sạch và giảm đi đáng kể. Khi triều

xuống, dòng chảy sông chiếm ưu thế kết hợp với dòng triều rút sẽ đẩy các chất ra phía ngoài cửa biển. Lúc này nồng độ các chất ở khu vực cửa biển khá cao như khu vực cửa Lở với dòng chảy sông mạnh, giá trị BOD₅ lên tới 8 - 10 mg/l, phía cửa An Hòa giá trị BOD₅ cũng khoảng 5 - 6 mg/l.

(2) Chất lượng nước mùa mưa với nguồn thải hiện nay (Hình 7, Hình 8): Vào mùa mưa, lượng mưa lớn nên đã làm pha loãng phần nào các chất, do vậy giá trị các chất ở các lưu vực sông giảm so với mùa khô. Tuy nhiên, khi triều xuống, dòng chảy sông kết hợp dòng triều rút, đẩy các chất từ các nhánh sông ra vùng rồi ra ngoài biển, vùng phân bố các chất lan ra tận mũi An Hòa, giá trị BOD₅ ngoài cửa biển cũng dao động từ 4 - 6 mg/l, giá trị BOD₅ trong các nhánh sông và trong vùng khoảng từ 7 - 10 mg/l. Khi triều lên, dòng triều từ biển đi vào, tuy nhiên dòng chảy sông mạnh vẫn chiếm ưu thế, do vậy trường phân bố các chất trong vùng An Hòa không biến động lớn so với khi triều xuống. Nhìn chung cả mùa mưa và mùa khô, giá trị BOD₅ trong khu vực đều ở mức < 15 mg/l, do vậy theo QCVN 08:2008/BTNMT (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt), chất lượng nước ở khu vực đạt tiêu chuẩn B1 (dùng cho mục đích tưới tiêu thủy lợi hoặc các mục đích sử dụng khác có yêu cầu chất lượng nước tương tự). Tuy nhiên ở các khu vực cửa xả và phạm vi gần đó, giá trị BOD₅ vẫn rất cao và ảnh hưởng đến chất lượng nước toàn khu vực.

(3) Chất lượng nước mùa khô với nguồn thải dự báo năm 2020 (Hình 9, Hình 10): Với kịch bản biến đổi khí hậu và nguồn thải dự báo cho năm 2020, kết quả dự báo này cho thấy rằng nếu với sự gia tăng tải lượng chất thải trong khi đó vẫn chưa có biện pháp xử lý chất thải kịp thời thì đến năm 2020 chất lượng nước vùng An Hòa cũng như cửa sông ven biển khu vực sẽ ô nhiễm nghiêm trọng. Hầu hết trong vùng và các lưu vực sông đều có giá trị BOD₅ > 15 mg/l, điều này ảnh

hưởng rất lớn đến các hệ sinh thái trong vùng An Hòa.

(4) Chất lượng nước mùa khô với mục tiêu bảo vệ môi trường đến năm 2020 (Hình 11, Hình 12): Với mục tiêu bảo vệ môi trường đến năm 2020 thì hầu hết các nguồn thải đều được xử lý từ 75 - 85%. Từ kết quả dự báo, nhận thấy rằng khi các nguồn thải được xử lý tốt thì chất lượng nước trong khu vực rất tốt. Giá trị BOD₅ trên toàn khu vực vùng An Hòa, cũng như vùng cửa sông ven biển đều < 4mg/l. Giá trị BOD₅ trong vùng chỉ còn khoảng 0,9 - 1,5 mg/l.

4. Kết luận

Từ kết quả tính toán và dự báo chất lượng nước khu vực vùng An Hòa nhận thấy rằng:

- Chất lượng nước trong khu vực vùng An Hòa biến động theo mùa (mùa khô có phần cao hơn mùa mưa), biến đổi theo các pha triều (khi triều xuống giá trị các chất cao hơn khi triều lên);

- Về phân bố theo không gian: giá trị các chất cao hơn tại khu vực trong sông và gần các nguồn thải; Với nguồn thải hiện tại, chất lượng nước trong khu vực vẫn nằm trong giới hạn cho phép đối với tiêu chuẩn nước mặt, tuy nhiên ở các khu vực cửa xả và lân cận thì giá trị các chất cao, nếu không có biện pháp xử lý nước thải trước khi đổ ra môi trường thì nguy cơ gây ô nhiễm sẽ ngày càng tăng;

- Đối với kịch bản dự báo chất lượng nước cho năm 2020, với tải lượng chất thải tính theo quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội đến năm 2020: hầu hết khu vực vùng An Hòa đều bị ô nhiễm, các chất vượt quy chuẩn cho phép vì vậy cần sớm có biện pháp xử lý phù hợp; Với kịch bản dự báo chất lượng nước cho năm 2020 theo mục tiêu bảo vệ môi trường nhận thấy rằng khi các nguồn thải được xử lý tốt thì chất lượng nước trong khu vực biến chuyển theo hướng tốt hơn và đều nằm trong giới hạn cho phép. Do vậy cần có những giải pháp bảo vệ môi trường, xử lý chất thải trước khi đổ thải ra môi trường.

Tài liệu tham khảo

1. Cục thống kê tỉnh Quảng Nam (2015), *Niên giám thống kê tỉnh Quảng Nam 2014*.
2. Trần Hồng Thái, Hoàng Thị Thu Trang, Nguyễn Văn Thao, Lê Vũ Việt Phong (2007), *Ứng dụng mô hình Mike 11 tính toán thủy lực, chất lượng nước cho lưu vực sông Sài Gòn - Đồng Nai*, Tuyển tập báo cáo Hội thảo khoa học lần thứ 10, Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường.
3. DHI software (2011), *MIKE EcoLab, Short Scientific*.
4. DHI software (2011), *MIKE EcoLab, User guide*.
5. Shakibaeinia A., Dibike Y.B., and Prowse T.D (2014), *Numerical modelling of dissolved-oxygen in a cold-region river. Proceedings of the 7th International Congress on Environmental Modelling and Software, San Diego, California, USA*.
6. Stocker, Roman, Jörg Imberger (2003), *Horizontal transport and dispersion in the surface layer of a medium-sized lake*.

RESEARCH FLUCTUATION OF WATER QUALITY IN AN HOA BASIN, NUI THANH DISTRICT, QUANG NAM PROVINCE

Bui Thi Hong¹, Hoang Duy Dong², Pham Thi Thuy²

¹Natural resources and Environment committee Division, Nui Thanh District,
Quang Nam Province

²Northern Centre for Integrated Coastal Management and Planning,
Vietnam Administration of Seas and Islands

Abstract: *This paper presents the research results of water quality fluctuations in An Hoa basin, Nui Thanh district, Quang Nam province. with the application of the Mike 21 Ecolab in the MIKE-software. The results showed that the water quality in the An Hoa basinis seasonal fluctuations, the value of water quality is higher than in the river and the area where are near the source of waste. The water quality with present waste source is still within the limits allowed surface water standards, but in the area surrounding the outlet and then the value of high quality. At the same time the study forecast for the year 2020. The waste sources with the purpose of environmental protectionare handled well, the water quality in the region outperformed and are within the permitted limits. So, we need to have the solution of environmental protection, and have totreat waste before discharging into the environment.*

Keywords: *Water quality, An Hoa, Nui Thanh, Quang Nam, Mike 21 Ecolab.*