XÂM NHẬP MẶN Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG DƯỚI TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ ĐỀ XUẤT CÁC GIẢI PHÁP GIẢM THIỂU

ThS. **Châu Trần Vĩnh**

Cục Quản lý tài nguyên nước

Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) chịu sự tác động của hai khối nước lớn là nước sông Mê Công và thủy triều của biển; do đó chế độ thủy văn của khu vực phức tạp, chịu ảnh hưởng đồng thời của dòng chảy thượng lưu sông Mê Công và thủy triều biển Đông và biển Tây. Trong mùa cạn, khi nước từ thượng nguồn về thấp, thủy triều xuất hiện mang nước mặn xâm nhập sâu vào nội đồng gây khó khăn cho sinh hoạt và sản xuất và đặc biệt trong bối cảnh biến đổi khí hậu (BĐKH), mực nước biển có thể dâng cao dẫn đến nguy cơ một phần lớn đồng bằng sẽ bị ngập lụt và nhiễm mặn.

Bài báo này trình bày tóm tắt kết quả của đề tài nghiên cứu khoa học công nghệ "Nghiên cứu cơ sở khoa học xác định nguyên nhân, đề xuất giải pháp ứng phó với xâm nhập mặn trong điều kiện BĐKH ở vùng đồng bằng sông Cửu Long" do Cục Quản lý tài nguyên nước thực hiện.

1. Mở đầu

Sông Mê Công là con sông lớn thứ mười trên thế giới, bắt nguồn từ Tây Tạng ở độ cao 5.000 m, diện tích lưu vực 795.000 km^2, chiều dài 4.880 km, chảy qua 6 quốc gia gồm Trung Quốc, Lào, Thái Lan, Myanma, Căm pu chia và Việt Nam.

Vùng ĐBSCL là phần hạ lưu giáp biển của sông Mê Công, bao gồm thành phố Cần Thơ và 12 tỉnh: Long An, Tiền Giang Bến Tre, Đồng Tháp, Vĩnh Long, Trà Vinh, Sóc Trăng, Hậu Giang, An Giang, Kiên Giang, Bạc Liêu, Cà Mau.

ĐBSCL có nền nhiệt độ cao và tương đối đồng đều. Nhiệt độ trung bình năm khoảng 26,4 - 27,3^{0}C. Chênh lệch giữa nhiệt độ trung bình tháng nóng nhất và tháng lạnh nhất là 3 - 4^{0}C. Dao động nhiệt độ ban ngày và ban đêm là 7 - 8^{0}C. Bức xạ mặt trời ở ĐBSCL tương đối ổn định và dồi dào trong ngày, nắng nhiều (số giờ nắng trung bình 7,2 giờ/ngày), năng lượng bức xạ lớn (tổng lượng bức xạ bình quân 150,8 Kcal/cm^2/năm).

Độ ẩm trung bình năm ở ĐBSCL vào khoảng 82-86%. Lượng mưa hàng năm trong phạm vi 1.600-3.000 mm. Khoảng 90% lượng mưa hàng năm tập trung vào các tháng mùa mưa (từ tháng 5 đến tháng 11). Trong các tháng mùa mưa, lượng mưa tương đối đều nhau, riêng tháng 10, 11 lượng mưa tương đối cao khoảng 600 mm. Các tháng mùa khô (từ tháng 12 đến tháng 4 năm sau) có lượng mưa nhỏ, trung bình khoảng 50 mm.

2. Ảnh hưởng của xâm nhập mặn do biến đổi khí hậu

Trong tương lai, cùng với sự gia tăng của mực nước biển dâng, mặn cũng xâm nhập sâu hơn vào trong sông. Theo kịch bản A2 (các kịch bản BĐKH và NBD này đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường công bố năm 2012), vào giai đoạn 2020-2039, chiều dài xâm nhập mặn tăng lên 67-70 km trên sông Cửu Long, 125 km trên sông Vàm Cỏ Tây; vào giai đoạn 2040-2059, sẽ tăng lên 70-75 km trên sông Cửu Long và 129 km trên sông Vàm Cỏ Tây.

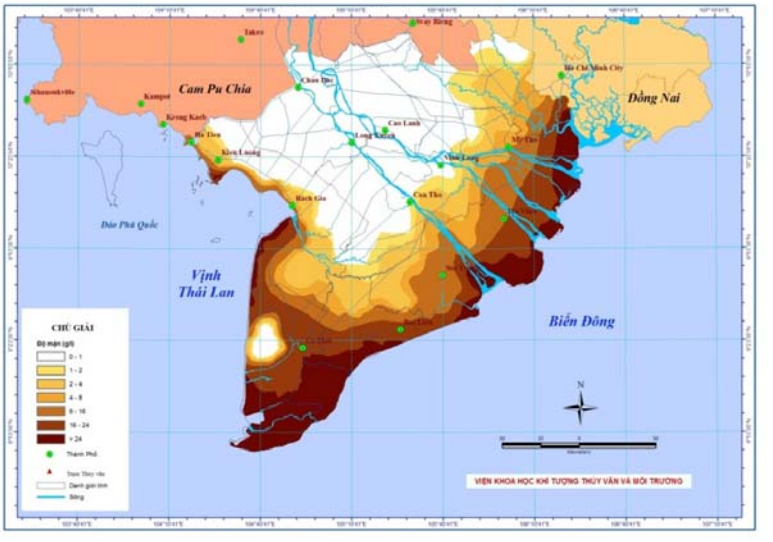
Ranh giới độ mặn 4 ‰ lớn nhất trên sông Cổ Chiên, cách TP Vĩnh Long 22,5 km (xâm nhập sâu hơn thời kỳ nền 9,2 km); Ranh giới độ mặn 1 ‰ lớn nhất trên sông Cổ Chiên cách TP.Vĩnh Long khoảng 5 km (lấn sâu hơn thời kỳ nền 9,5 km) và trên sông Hậu về phía thượng lưu TP. Cần Thơ khoảng 3 km (lấn sâu hơn thời kỳ nền 8,8 km).

Chiều dài xâm nhập mặn trong giai đoạn 2020-2039 tăng khoảng 4,6 đến 5,1 km, ít nhất ở sông Vàm Cỏ Tây và nhiều nhất ở sông Mỹ Tho; vào giai đoạn 2040-2059, sẽ tăng tới 8,4 đến 9,5 km, ít nhất ở sông Hậu và nhiều nhất ở sông Mỹ Tho.

Trong 30 năm tới, diện tích đất lớn nhất có thể bị ảnh hưởng bởi độ mặn lớn hơn 4‰ khoảng 1.605.200 ha, chiếm 41% diện tích toàn ĐBSCL, tăng 255.100 ha so với thời kỳ nền 1991-2000; diện tích chịu ảnh hưởng của độ mặn lớn hơn1‰ khoảng 2.323.100 ha, chiếm 59% tích tự nhiên, tăng 193.200 ha. Trong 50 năm tới, diện tích đất lớn nhất có thể bị ảnh hưởng bởi độ mặn lớn hơn 4 ‰

Người đọc phản biện: TS. ***Nguyễn Kiên Dũng***

khoảng 1.851.200 ha, chiếm 47% diện tích toàn ĐBSCL, tăng 439.200 ha so với thời kỳ nền 1991-2000; diện tích chịu ảnh hưởng của độ mặn lớn hơn 1‰ khoảng 2.524.100 ha, chiếm diện 64% tích tự nhiên, tăng 456.100 ha. Gần 4/5 diện tích vùng BĐCM bị ảnh hưởng mặn (ngoại trừ phần diện tích Tây sông Hậu). Toàn bộ diện tích các dự án Gò Công, Bảo Định, Bắc Bến Tre, Mỏ Cày, Nam Măng Thít, Tiếp Nhật,... bị nhiễm mặn. Ngoài các thành phố/ thị xã Bên Lức, Tân An, Bến Tre, Trà Vinh, Sóc Trăng, Bạc Liêu, Cà Mau, Rạch Giá, Hà Tiên vốn đã bị ảnh hưởng mặn sẽ thêm Mỹ Tho, Vĩnh Long và Cần Thơ bị ảnh hưởng do nước mặn xâm nhập sâu hơn.



Hình 1. Xâm nhập mặn ở ĐBSCL (kịch bản A2-nước biển dâng 30 cm)

3. Đề xuất một số giải pháp nhằm hạn chế tác động của xâm nhập mặn

a. Kiện toàn hệ thống đê và thành lập nhiều khu tứ giác

Trước hết cần nhân rộng mô hình thành công ở Tứ Giác Long Xuyên và ngọt hoá Gò Công. Một trong những ưu điểm của các mô hình trên là hình thành các khu vực được bảo vệ trước lũ, xâm nhập mặn nhưng vẫn chủ động trong việc dẫn nước lũ vào cải tạo đồng ruộng vừa dẫn một phần nước lợ phục vụ nuôi trồng thuỷ sản. Để bảo đảm đời sống và sản xuất của người dân, phải tạo ra các vùng đất an toàn về lũ, xâm nhập mặn và chủ động kiểm soát nguồn nước: vào mùa lũ có hệ thống đê cao bảo vệ, có hệ thống cống và hệ thống tưới tiêu chủ động. Có như vậy, mới có thể sản xuất nông nghiệp với loại cây cần đất phù hợp và thực hiện công nghiệp hóa nông thôn.

Các đê dọc biên giới của ĐBSCL cũng là tuyến giao thông nối liền mọi miền từ Cà Mau-qua Rạch Giá-Hà Tiên- Kampot- Koh Kong-Trat- Chantabun, BangKok cho tới Myanmar; và nối Hành lang Xuyên Á từ Bà Rịa - Sài Gòn - Tây Ninh- Phnompenh.

Về phía Đồng Tháp Mười, dọc theo tuyến đê biên giới phải có nhiều cống giúp thoát nước để nước bạn Campuchia không bị ngập lụt sâu hơn và kéo dài. Nước thoát từ biên giới được đưa vào kênh được đào rộng và sâu hơn, và chảy tiêu thoát vào khu đất ngập nước Đồng Tháp Mười, và vào sông Vàm Cỏ Tây, Vàm Cỏ Đông để chảy vào sông Vàm Cỏ ra Biển Đông ở cửa Soài Rạp. Cần phải nạo vét rộng và sâu thêm hệ thống kênh này để vừa là đường thoát lũ vừa là đường giao thông thủy dễ dàng từ Cảng Sài Gòn về các tỉnh Miền Tây xuyên qua Đồng Tháp Mười.

Các đê cũng như các kênh cấp 1 trong đồng bằng cũng phải là đường giao thông thủy bộ cần thiết phục vụ phát triển kinh tế.

b. Xây dựng và hoàn thiện hệ thống công trình giữ nước ngọt trong đồng bằng

Hiện nay, ngay vào đầu mùa cạn lượng nước trong sông rạch đều rất thấp, nhiều vùng trong Đồng Tháp Mười, Tứ giác Long Xuyên và vùng duyên hải thiếu nước ngọt do nước sông thiếu, kênh bị nhiễm mặn hoặc nhiễm phèn. Điều đó đòi hỏi phải xây dựng và hoàn thiện một hệ thống

công trình giữ nước ngọt cho toàn đồng băng, bao gồm:

- Thiết lập hệ thống cống đầu kênh:

Ở các kênh dẫn nước từ sông chính vào Đồng Tháp Mười, khu vực giữa Tứ giác Long Xuyên và khu vực Bán đảo Cà Mau để giữ nước nội đồng. Vì vậy, nước lũ tràn vào nhanh, rút cũng nhanh.

- Nạo vét sông, kênh và rạch:

Sông và kênh rạch ở ĐBSCL hiện tại bị bồi lắng và sạt lở ở nhiều nơi. Vì vậy, tiến hành nạo vét, khơi thông dòng chảy, tạo phạm vi chứa nước để sử dụng trong mùa khô kế tiếp.

- Xây dựng hồ chứa nước:

Hồ nước ngọt Búng Bình Thiên (An Phú, Châu Đốc), là một hồ nước ngọt tự nhiên, có diện tích khoảng 300 ha, độ sâu trung bình 4 m vào mùa cạn; khoảng 1,000 ha, độ sâu trung bình 7 m, có chỗ sâu 20 m vào mùa lũ. Có thể xây dựng hệ thống đê và cống bao quanh để giữ nước.

Đông Hồ (Hà Tiên) hiện nay là một đầm nước lợ, có chiều dài 8 km, rộng 1,2 km, có thể biến thành một hồ nước ngọt, lấy nước ngọt từ sông Giang Thành và kênh Vĩnh Tế.

Vịnh Ông Trăng (Cà Mau) có chiều dài 8 km, rộng 1,7 km cũng có thể biến thành một hồ nước ngọt cho vùng cực nam Cà Mau.

Đồng Tháp Mười là vùng thấp nhất có nhiều đầm lầy nằm trong khu vực tứ giác giới hạn bởi các kênh Kháng Chiến - Đồng Tiến - Phước Xuyên - Tân Thanh - Lò Gạch, có diện tích khoảng 700 km2; trong đó hiện tại còn trên 50.000 ha đất đầm lầy hoang vu không có dân cư. Có thể biến vùng đầm lầy này thành một hồ trử nước ngọt có khả năng trữ 3 tỷ m3 nước.

U Minh vốn là vùng đầm lầy thấp thuộc các tỉnh Kiên Giang (còn 50.000 ha đất đầm lầy chưa khai thác), Hậu Giang (còn 770.000 ha chưa sử dụng), Bạc Liêu (18.893 ha đầm lầy chưa sử dụng). Trong mùa mưa, nước ngập tới 3 m, nhưng bị cạn và nhiễm mặn vào mùa khô. Có thể xây dựng hệ thống đê bao quanh và hệ thống cống giữ và điều hòa mực nước, có khả năng trữ 10 tỷ m3 nước.

- Tận dụng nguồn nước mưa

Biện pháp tích trữ nước trong các thùng, lu, bể... đã được sử dụng từ lâu phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt, vì thế cần được phát huy.

c. Xây dựng đập ngầm

Nước mặn hiện tại đã xâm nhập ngày càng vào sâu vào nội địa. Trong bối cảnh nước biển dâng, xâm nhập mặn sẽ càng nghiêm trọng hơn đây là một nguy cơ lớn cần phải từng bước giải quyết.

Biện pháp làm đập, như Đập Ba Lai, trên tất cả các cửa sông ở ĐBSCL có các hạn chế:

(i) ĐBSCL bị khép kín, không bị ảnh hưởng của thủy triều, tác động rất lớn đến môi sinh, đời sống động thực vật và con người, và tạo ô nhiễm nước bên trong.

(ii) Hoạt động giao thông thủy gặp nhiều khó khăn.

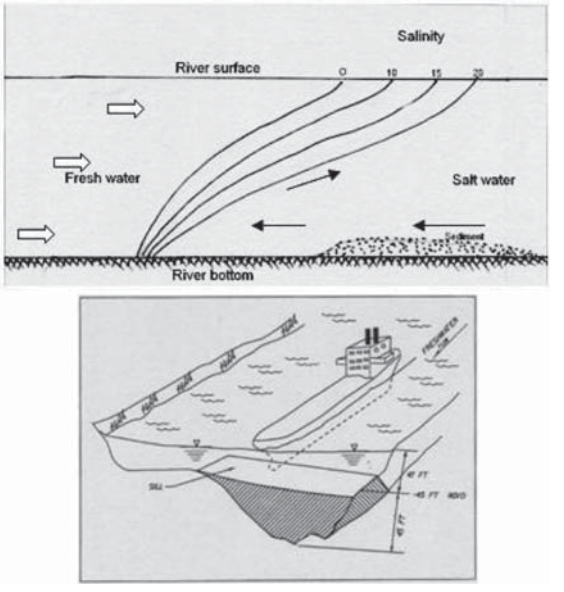
Một giải pháp thích hợp (mang tính tham khảo), vừa chống mặn xâm nhập trên sông, vừa duy trì ảnh hưởng của chế độ thủy triều của Biển Đông, vừa duy trì sinh môi mặn của vùng duyên hải, vừa thuận lợi cho tàu bè lớn lưu thông là áp dụng kiểu đập ngầm (Underwater sill) trên sông Mississippi của Hoa Kỳ. ĐBSCL về mặt thủy tính tương tự như hạ lưu sông Mississippi của Hoa Kỳ.

Bởi vì nước mặn có tỉ trọng (1,03) lớn hơn nước ngọt (tỉ trọng 1,0), nên nằm ở bên dưới lớp nước ngọt. Vì là dòng nước chảy, nước ngọt ở trên, nước mặn ở đáy, tạo thành một "lưỡi nước mặn" (Salt wedge). Hình dáng và vị trí lưỡi nước mặn thay đổi theo lưu lượng nước chảy.

Chỉ cần một đập ngầm trên sông Hậu ở vị trí từ khoảng giữa Cù Lao Dung và Trà Ôn bảo đảm được lưu thông tàu hàng lớn đến cửa Định An, đồng thời ngăn nước mặn xâm nhập quá vị trí Trà Ôn.

Cũng vậy trên sông Tiền, chỉ cần 2 đập ngầm trên sông Cổ Chiên (khúc đầu sông Láng Thé với Cổ Chiên) và sông Mỹ Tho (đoạn giữa cù lao ấp Tam Hiệp, nơi tiếp giáp sông Cửa Tiểu và sông Mỹ Tho, và Mỹ Tho).

Trên các cửa sông, cửa biển mà giao thông thủy không quan trọng lắm, ngoài ghe tàu nhỏ, nhất là cống đập ở các đầu kênh lớn trên sông chính, và dọc theo đê duyên hải, thiết lập các cống đập Xà lan - một thiết kế mới do Viện Khoa học Thủy lợi nghiên cứu thành công. Ưu điểm của loại cống đập sà-lan là rẻ tiền, di chuyển được đến vị trí mới, và tàu thuyền qua lại được dễ dàng.



Hình 2. Tiết diện lưỡi nước mặn và hình dạng đập ngầm

d. Xây dựng hệ thống đê biển, đê sông.

Đây là một dự án lâu dài, bền vững dọc theo biển Đông và biển Tây để ứng phó với mực nước biển dâng cao. Hiện tại, tạm thời thiết lập đê bằng đất có bề mặt rộng đồng thời là đường giao thông, hai bên bờ trồng cỏ Vetiver chống xói mòn do gió và sóng biển, như vài đoạn đê đã thực hiện ở Bạc Liêu. Điều quan trọng là phía biển phải trồng rừng ngập mặn, tối thiểu cũng vài trăm mét chiều rộng để ngăn sóng và tạo bồi lắng phù sa biển. Trong tương lai gần, đê này sẽ thành xa lộ dọc biển nối từ Vũng Tàu đến Cửa Bồ Đề, dọc theo bờ bắc sông Cửa Lớn đến Vịnh Ông Trang, rồi dọc theo bờ Biển Tây đến Hà Tiên, nối liền với xa lộ dọc biên giới Việt Nam - Campuchia.

Trên vùng biển bị xói mòn do dòng chảy của biển, như vùng Bồ Đề, cần xây dựng tường bằng đá hay gỗ đặt thẳng góc với bờ biển, để ngăn hay giảm sức sóng, giảm dòng chảy để phù sa lắng đọng ngay chân tường.

4. Kết luận

Xâm nhập mặn là vấn đề quan trọng và hầu như chi phối mọi hoạt động kinh tế, đời sống của người dân các tỉnh, thành phố ở ĐBSCL. Hiện nay, dù đã xây dựng nhiều hệ thống thủy lợi để ngăn mặn nhưng độ mặn trong môi trường đất, nước vẫn ảnh hưởng đến tài nguyên, sinh vật và hoạt động sống của con người nơi đây đặc biệt là dưới tác động của biến đổi khí hậu. Việc sớm nghiên cứu và thực hiện các giải pháp nhằm giảm thiểu tác động của xâm nhập mặn là hết sức cần thiết.

Các kết quả nghiên cứu trên đây chỉ là bước đầu, cần thiết phải xem xét thêm tác động việc vận hành các công trình thủy điện trên dòng chính phía thượng nguồn sông Mê Công với các kịch bản vận hành hồ chứa khác nhau để có những đánh giá đầy đủ và chi tiết hơn.

Tài liệu tham khảo

1. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2012), Kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng tại Việt Nam.

2. Cục Quản lý tài nguyên nước: Đề tài "Nghiên cứu cơ sở khoa học xác định nguyên nhân, đề xuất giải pháp ứng phó với xâm nhập mặn trong điều kiện Biến đổi khí hậu ở vùng đồng bằng sông Cửu Long".

3. Ủy hội sông Mê Công Quốc tế, Báo cáo kỹ thuật.

4. Trần Thanh Xuân, Trần Thục, Hoàng Minh Tuyển, Tác động của Biến đổi khí hậu đến tài nguyên nước Việt Nam