

MỘT SỐ TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU – NƯỚC BIỂN DÂNG TẠI ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG VÀ GIẢI PHÁP ỨNG PHÓ

GS. Nguyễn Sinh Huy – ThS. Lê Xuân Bảo

Tóm tắt: Nước biển dâng (NBD) trên biển Đông đã xuất hiện từ vài thập kỷ với cường suất khoảng 2 cm/thập kỷ. Dự báo đến cuối thế kỷ 21 nước biển sẽ dâng thêm 75 – 100 cm. Trên Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) mặn sẽ xâm nhập sâu hơn 20 – 25 km. Trên 60% diện tích đồng bằng sẽ bị ngập. Để ứng phó với mọi biến động, đảm bảo phát triển bền vững cần nghiên cứu một cách toàn diện các tác động của NBD và tìm kiếm những giải pháp ứng phó phục vụ phát triển bền vững cho ĐBSCL. Bài báo này giới thiệu một số kết quả nghiên cứu như vậy.

Tổng quan về nước biển dâng tại đồng bằng sông Cửu Long

ĐBSCL là một đồng bằng hiện đại cơ bản được hình thành cách đây 3000 năm, là một đồng bằng trẻ, trên đó dễ dàng phân biệt các yếu tố hiện đại, phát triển và yếu tố di lưu để việc khai thác đồng bằng có hiệu quả. Đồng bằng được hình thành gắn liền với quá trình biển tiến và biển thoái. Theo kết quả nghiên cứu tác động trước kia ([1]), **trong tất cả các lần biển tiến đều bắt đầu từ 2 phía: từ Cà Mau – Bạc Liêu và từ phía Bến Tre.** Quá trình biển tiến này đi đôi với quá trình bồi tích cửa sông, các quá trình trầm tích vùng ven sông, ven biển. Và ngược lại, **biển thoái bắt đầu theo hướng ngược lại và gắn liền với quá trình xói mòn sâu,** sông kéo dài ra phía biển.

Những diễn biến trên mặt bằng ĐBSCL hiện tại (đường bờ biển, cửa sông, bờ sông, cồn bãi, các vùng trũng) gắn liền với các hoạt động hiện tại (thủy triều, sóng gió, nước dâng, hoạt động con người). **Các yếu tố này sẽ phải tiếp nhận những biến động do NBD trước tiên so với các yếu tố cấu tạo khác.** Ngoài ra, **nhiều quá trình lập địa khác: quá trình sông biển, địa mạo thỏ nhưỡng cũng sẽ thay đổi xu thế phát triển khi NBD.**

Tổng hợp từ các kết quả nghiên cứu trong và ngoài nước, chúng tôi nhận thấy rằng **NBD đã xảy ra trên biển Đông cách đây vài thập kỷ với cường suất trung bình khoảng 2 cm/thập kỷ. NBD được thủy triều truyền tải trên biển từ Bắc xuống Nam theo hình thức chuyển động tự thân. Phân bố NBD trên biển phụ thuộc vào tính chất thủy triều từng**

khu vực. Ngược lại, trên vùng biển nông NBD cũng có tác động làm biến dạng sóng triều ([1]). Đối với ĐBSCL, trên vùng biển Đông, nơi thủy triều có dạng bán nhật (hình chữ M), đỉnh triều tăng nhanh hơn chân triều, dẫn tới biên độ triều tăng, năng lượng triều tăng, gây xói lở bờ, diễn biến cửa sông, ngập lụt gia tăng. Trên biển Tây dạng triều hình chữ W, chân triều tăng nhanh hơn đỉnh khi NBD, làm cho việc thoát nước từ nội đồng ra biển trở nên không thuận lợi. Từ có chúng ta có thể kết luận rằng: trên vùng biển sâu, NBD không làm biến dạng sóng triều.

Đồng thời, qua kết quả phân tích các ảnh vệ tinh và tài liệu điều tra, chúng tôi có nhận thấy rằng những biến động do Biến đổi khí hậu (BĐKH) – NBD đang diễn ra và các bộ phận nhạy cảm nhất của đồng bằng đang chịu những thay đổi bất lợi. Ví dụ, những vùng biến động nhất là vùng các cửa sông Tiền, sông Hậu, vùng Khai Long, Rạch Gốc, vùng Bảy Háp, An Biên. Dọc theo bờ biển, cửa sông là bãi bồi, cồn, đảo phát triển, nhờ đó đất liền lấn ra phía biển. Trên các cồn, đảo là đất nông nghiệp. Trên các bãi bồi là rừng ngập mặn, bãi nghêu, sò và các nhuyễn thể, các bãi bùn non chưa khai thác. **NBD, sóng gió và những hoạt động của con người đang gây mất ổn định cho quá trình phát triển các bãi bồi. Vì vậy, cần có những quy định khoa học và thật chặt chẽ về việc trồng rừng ngập mặn, nuôi nghêu, sò và các hoạt động khai thác khác để đảm bảo cho việc lấn biển có kết quả.**

Hơn nữa, cửa sông sẽ là nơi tiếp nhận tất cả những biến động của NBD trên biển và

chuyển tải các biến động đó vào nội đồng. ĐBSCL có 15 cửa sông rộng, trong đó hiện tại có 7 cửa thoát thuộc sông Tiền và sông Hậu. Trung bình 1 ngày triều vào tháng kiệt một lượng nước mặn khổng lồ trên 1,5 tỷ m³ đổ vào các cửa sông Tiền, sông Hậu. **NBD xảy ra sẽ làm tăng 20% lượng nước đổ vào cửa sông (KB 100 cm) làm gia tăng xâm nhập mặn, ngập triều.** NBD cũng làm giảm đáng kể khả năng thoát nước của cửa sông trong mùa lũ, (giảm 2 – 3%), ngập lụt kéo dài. NBD sẽ làm cho phân phối nước vào – ra ở các cửa sông thay đổi do lệch pha triều, do thay đổi cao trình thoát nước (trong đó cần lưu ý cửa Hàm Luông, Cổ Chiên, Cung Hầu). **NBD làm mức xói mòn cơ bản thay đổi dẫn tới tăng cường xói mòn ngang, giảm xói mòn sâu, những diễn biến lòng sông sẽ mạnh hơn ([2]).**

Ngoài ra, khác với trên biển, **trong sông NBD làm triều dâng nhanh hơn so với đỉnh triều, sự thoát nước sẽ bị ảnh hưởng trước tiên.** Trong mùa cạn mặn sẽ xâm nhập sâu (ở KB 75, 100 cm), chiều dài xâm nhập mặn 4g/l sẽ vào sâu hơn hiện tại 20 km, ảnh hưởng đến tất cả các cửa lấy nước vùng Tiền Giang, Bến Tre, Trà Vinh, vùng BĐCM. Cần có biện pháp ứng phó để đảm bảo an toàn cho các hệ thống công trình ngọt hóa. Đáng chú ý rằng, **trong mùa cạn NBD làm đầu nước tăng cao (10 – 30 cm), lượng nước ngọt đổ vào nội đồng tăng lên đáng kể (20 – 30%), việc cấp nước cho sản xuất nông nghiệp trên toàn đồng bằng sẽ rất thuận lợi.** Đồng thời, mặn trên sông Cái Lớn, Cái Bé, sông Vàm Cỏ được cải thiện do việc gia tăng dòng chảy vào nội đồng. Việc cấp nước cho BĐCM sẽ thuận lợi hơn do đầu nước dâng cao. Cần biết khai thác các mặt tích cực của NBD.

Ngược lại, trong mùa lũ NBD cản trở mạnh việc thoát lũ. Kết quả tính toán thoát lũ trong điều kiện NBD theo các kịch bản cho thấy ([2]):

- Ở mức NBD 0 – 50 cm việc thoát lũ lớn (lũ 2000) vẫn chưa có ảnh hưởng nhiều lắm.
- Ở mức NBD 75 cm – thoát lũ đã rất khó khăn, cần có biện pháp hỗ trợ.
- Ở mức NBD 100 cm – thoát lũ ra biển Tây sẽ không thực hiện được do nước biển dâng cao.
- NBD làm dòng chảy tràn qua biên giới

tăng 10 – 20% ở KB NBD = 75 cm.

- Lũ sẽ đến sớm hơn 1 – 1,5 tháng. Rút muộn hơn 2 – 3 tháng. Ngập lụt sẽ kéo dài từ 6 – 9 tháng.

- Xuất hiện những vùng ngập nước quanh năm (vùng sông Vàm Cỏ, sông Cái Lớn).

Các giải pháp ứng phó với BĐKH – NBD ở ĐBSCL cần phục vụ phát triển bền vững

a) Biện pháp công trình

Nhìn lại quá khứ cho đến năm 2010 chúng ta đã dành được những thắng lợi to lớn trong sản xuất, phát triển kinh tế xã hội ở ĐBSCL. Đã xây dựng được một hệ thống thủy lợi khá đồng bộ và rộng khắp phục vụ sản xuất, kết hợp với giao thông, dân cư, cải tạo môi trường. Hệ thống đó chưa hoàn chỉnh, còn tồn tại những hạn chế cần được bổ sung khắc phục. Chúng ta hiểu được ĐBSCL với những tính chất đặc thù của nó và tiến hành phân vùng khai thác đồng bằng đó, theo đặc điểm sinh thái từng vùng và nhận thức được rất rõ ràng phải làm gì khi có NBD.

Hiện tại ĐBSCL đang đứng trước 3 thách thức lớn

- Những biến động từ thượng lưu: Lũ lớn do phá rừng, lũ đồng loạt khi lũ vượt ra ngoài tầm kiểm soát của con người. Lũ nhỏ, lũ trung bình mất đi. Hạn – kiệt kéo dài, môi trường sinh thái bị tàn phá. Thiếu nước cho sinh thái, môi trường và sản xuất là điều chắc chắn.

- Những biến động từ hạ lưu: NBD và bão tố. Bờ biển phía Nam đồng bằng đang chịu sự tấn công của dòng nước lạnh mùa Đông ngày càng mạnh hơn, xâm nhập mặn, ngập nước gia tăng.

- Trên đồng bằng: Là sự bất ổn định của thời tiết, hạn lụt tăng lên, yêu cầu dùng nước gia tăng, ảnh hưởng đến nền nông nghiệp thích nghi. Cân bằng năng lượng – vật chất thay đổi. Diễn biến lòng sông sẽ diễn ra mạnh mẽ.

Vì vậy, các giải pháp thủy lợi cần sử dụng để điều tiết các quá trình tự nhiên và tác động bất lợi do hoạt động con người như:

- Tất cả những biến động nói trên ở mức độ nào đó có thể điều chỉnh được cho phù hợp với lợi ích, khả năng ứng phó của con người trên đồng bằng hạ du bằng 3 giải pháp (mang tính chất hành động): Ngăn – Thoát – Trữ. Các giải pháp này cũng khá quen thuộc. Hiệu quả sử dụng chúng phụ thuộc vào vị trí sử

dụng, quy mô thích hợp và điều kiện tác động.

- *Đối với lũ là giải pháp đắp đê, bờ bao (ngăn), và thoát lũ. Đối với lũ tràn là ngăn trên – thoát dưới. Chung sống với lũ có kiểm soát và kiểm soát lũ triệt để cho từng đối tượng.*

- Đối với NBD là giải pháp ngăn từ phía hạ lưu lên thượng lưu, thoát nước mưa, nước ngầm. Các giải pháp, biện pháp ứng phó với NBD bao gồm: Bảo vệ bờ biển bằng đê biển, đê sông; Ngăn các cửa sông nhỏ bằng đập, cống; Ổn định các cửa sông lớn bằng cách quy hoạch các bãi vùng cửa sông, ổn định lòng dẫn, tăng khả năng thoát nước; Bảo vệ các vùng sản xuất bằng đê bao.

- Đề đối phó với nguy cơ thiếu nước trên đồng bằng cần hoàn chỉnh mô hình sản xuất để dùng nước hợp lý, dễ thích nghi với các biến động. Tiến hành các biện pháp trữ nước bằng mọi cách trên toàn bộ đồng bằng. Các kết quả tính toán cho thấy: bằng cách củng cố các hệ thống công trình hiện tại theo vùng cũng có thể đảm bảo tốt nhiệm vụ ứng phó với NBD ở mức 50 – 70 cm (tương ứng với thời gian 80 – 100 năm nữa) ([2]).

- Đề xuất giải pháp ứng phó cho đồng bằng được thực hiện theo 6 vùng: Vùng các cửa sông; Vùng bán đảo Cà Mau; Vùng Tây Nam sông Hậu; Vùng Tứ giác Long Xuyên; Vùng Đồng Tháp Mười; Vùng kẹp giữa 2 sông Tiền, sông Hậu. Vùng được giữ nguyên gần như theo hiện trạng đã xác định theo nhiệm vụ thủy lợi, nên có thể xem là vùng thủy lợi.

b) Biện pháp phi công trình.

Ảnh hưởng của BĐKH trên đồng bằng khá rõ ràng, thể hiện qua sự gia tăng của nhiệt độ, gia tăng lượng mưa trong mùa khô và đầu mùa mưa. Những biến động đó dẫn tới những thay đổi về nhu cầu cấp nước cho cây trồng nông nghiệp và bố trí mùa vụ. Vì thế, việc lựa chọn một cách chủ động các đối tượng thích nghi với môi trường sinh thái mới giúp cho quá trình khai thác môi trường tự nhiên mới được thuận lợi là việc cần phải làm. Trong mô hình nông nghiệp sinh thái thích nghi được xét dưới đây những thay đổi trong sử dụng đất là diện tích canh tác 3 vụ lúa (cao, vừa phải, thấp), trên cơ sở đó lựa chọn biện pháp luân canh Lúa – Mầu – Thủy sản. ĐBSCL được

chia thành 120 ô thủy lợi để tính toán. Trên cơ sở những kết quả nghiên cứu chúng tôi đề xuất các biện pháp ([4]):

- Biện pháp kỹ thuật trồng trọt, chăn nuôi cần sử dụng.

- Bố trí hệ thống canh tác hợp lý, lịch thời vụ thích hợp.

- Bố trí địa bàn chăn nuôi.

- Lựa chọn giống cây trồng, kỹ thuật canh tác.

c) Đô thị hóa ĐBSCL.

Vấn đề đô thị ở ĐBSCL, *được lựa chọn đưa vào trong công việc nghiên cứu các cơ sở khoa học bảo đảm cho ĐBSCL phát triển bền vững trong điều kiện BĐKH – NBD, xuất phát từ suy nghĩ ([4]):*

- *Đã đến lúc phải đẩy mạnh việc đô thị hóa ở ĐBSCL mới đảm bảo giữ vững được những thắng lợi trong phát triển nông nghiệp.*

- Đô thị ĐBSCL cần phát triển theo hướng *đô thị xanh, đô thị sông nước, gắn kết với toàn ĐBSCL như những bộ phận cơ hữu của đồng bằng ngập nước trong tương lai khi có NBD.*

Vùng lõi của đồng bằng, trong đó có các vùng nông nghiệp chất lượng cao cũng sẽ được bảo vệ nghiêm ngặt như một phần của đô thị hiện đại trong việc ứng phó với BĐKH – NBD.

Các đặc trưng thiết kế đô thị được xem xét bao gồm:

- Cao trình đê bao cách ly đô thị với các dòng chảy ngoại lai (lũ, NBD).

- Cao trình san nền.

- Hệ số trữ nước (đảm bảo việc rải nước mưa trên mặt đô thị).

- Hệ số tiêu thoát hợp lý (trong điều kiện đồng bằng không có độ dốc địa hình).

Kết luận và kiến nghị

Một nền nông nghiệp sinh thái được bảo vệ bởi một hệ thống công trình thủy lợi hợp lý, một nền nông nghiệp có năng suất và chất lượng cao (những công viên sinh học) được kiểm soát triệt để, trong những đô thị được bảo vệ triệt để sẽ là những nền tảng cho việc phát triển bền vững ở ĐBSCL trước diễn biến của BĐKH - NBD.

Tất cả những kết luận về công việc nên làm

trên đây chỉ đúng cho trường hợp NBD sẽ diễn ra đúng theo kịch bản do Bộ Tài nguyên và Môi trường kiến nghị (hoặc có xu thế bé hơn).

Trong trường hợp NBD diễn ra theo cường suất lớn hơn do tình hình băng tan hoặc diễn biến khác bất lợi hơn, các nội dung sẽ được tính toán điều chỉnh lại cho phù hợp với những diễn biến của các biến cố.

Kiến nghị về chủ trương

Chủ động thích ứng với BĐKH – NBD, trước mắt do hậu quả của khí thải và hiệu ứng nhà kính và lâu dài là các đợt biển tiến như đã xảy ra trong lịch sử phát triển của ĐBSCL, giữ ổn định và phát triển bền vững kinh tế xã hội cho đồng bằng – một vùng đất rộng lớn, giàu tiềm năng, có vai trò vô cùng quan trọng trong chiến lược bảo đảm an ninh lương thực quốc gia và phát triển bền vững đất nước.

Về định hướng giải pháp:

- Nghiên cứu thực hiện quy hoạch tổng thể thủy lợi ứng phó với BĐKH – NBD.

- Xây dựng đê biển, đê cửa sông theo quy

hoạch đã có và có kế hoạch hoàn thiện lâu dài hệ thống này bằng cách trồng rừng phòng hộ, tạo nền để hình thành đất có cốt, phun cát nuôi dưỡng bờ biển, nâng cấp đê biển để dần dần tách đồng bằng ra khỏi áp lực của biển.

- Nghiên cứu điều chỉnh nhiệm vụ, chỉ tiêu, đặc trưng thiết kế các công trình vùng biển phù hợp với điều kiện BĐKH – NBD.

- Từng bước liên kết các dự án thủy lợi riêng lẻ thành những dự án lớn để đáp ứng được yêu cầu cấp nước ngọt, hoàn chỉnh hệ thống thủy lợi để có thể đối phó, chống ảnh hưởng BĐKH – NBD.

- Nghiên cứu xây dựng các công trình lớn ngăn cửa sông Cái Lớn, Cái Bé, Mỹ Thanh, Vàm Cỏ... cải tạo môi trường các vùng trũng này, biến thành những hồ trữ nước ngọt.

- Cần quan tâm đến việc nghiên cứu toàn diện những diễn biến lòng sông, cải tạo dòng chính, các cửa sông Cửu Long phục vụ cho các mục tiêu thoát lũ, chống xâm nhập mặn, giữ ngọt.

TP. Hồ Chí Minh tháng 8 năm 2011

Tài liệu tham khảo:

[1] Nguyễn Sinh Huy – Lê Xuân Báo: Nghiên cứu cơ sở khoa học và đề xuất các biện pháp ứng phó cho ĐBSCL đảm bảo phát triển bền vững trong điều kiện BĐKH – NBD – Báo cáo khoa học cấp Bộ năm 2010.

[2] Nguyễn Thái Quyết: Tính thủy lực cho ĐBSCL trong điều kiện NBD – Báo cáo khoa học cấp Bộ năm 2010.

[3] Nguyễn Nhuyễn: Đô thị hóa ĐBSCL ứng phó với NBD – Báo cáo khoa học cấp Bộ năm 2010.

[4] Hoàng Quốc Tuấn: Nông nghiệp ĐBSCL ứng phó với BĐKH – NBD – Báo cáo khoa học cấp Bộ năm 2010.

Abstract

THE IMPACTS OF CLIMATE CHANGE-SEA LEVEL RISING ON THE MEKONG DELTA AND ADAPTIVE MEASURES

Since several last decades, sea level rising has observed in the East Sea with the increasing rate around 2cm/decade. It is predicted that by the end of 21th century the mean sea level will be raised up in the range from 75cm to 100cm. In the Mekong Delta, salinity intrusion will go further in the delta more 20 to 25km, and more than 60% area of the delta will be severely inundated. In order to response to any fluctuation, to ensure sustainable development, it is necessary to comprehensively study the impacts of sea level rising and to find adaptive solutions serving sustainable development of the Mekong Delta. This paper introduce such kind of research results.