

Nghiên cứu, đánh giá tác động của BĐKH tới tỉnh Thái Bình, đề xuất các giải pháp thích ứng, giảm thiểu thiệt hại

TS NGUYỄN VĂN HOÀNG

Viện Địa chất, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam

Biến đổi khí hậu (BĐKH) làm dâng cao mực nước biển (MNB) đang hiện hữu và tác động tới các khu vực ven biển ở nước ta. Tỉnh Thái Bình có trên 50 km đường bờ biển cùng với ba cửa sông lớn là sông Hồng, Trà Lý và Diêm Hộ nên nước biển dâng (NBD) có ảnh hưởng trực tiếp đến phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh. Giả thiết, nếu MNB dâng 1 m, một phần khá lớn diện tích tỉnh Thái Bình (và cả các tỉnh/thành phố Nam Định, Hải Phòng, Hải Dương, Hưng Yên và một phần của các tỉnh Hà Nam, Ninh Bình) có cao độ mặt đất thấp hơn MNB sẽ bị ảnh hưởng nặng nề. Để chủ động đối phó với vấn đề này, Sở Khoa học và Công nghệ (KH&CN) Thái Bình phối hợp với Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam đã thực hiện đề tài: “Nghiên cứu, đánh giá tác động của BĐKH tới tỉnh Thái Bình, đề xuất các giải pháp thích ứng, giảm thiểu thiệt hại”. Kết quả của đề tài đã cung cấp cơ sở khoa học góp phần phục vụ xây dựng kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh và đề xuất các giải pháp thích ứng, giảm nhẹ thiệt hại.

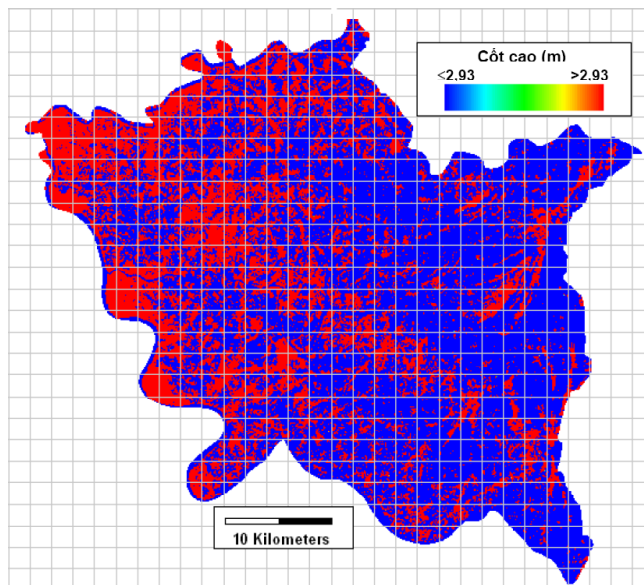
Tác động của NBD

Tình trạng ngập úng và sản xuất nông nghiệp

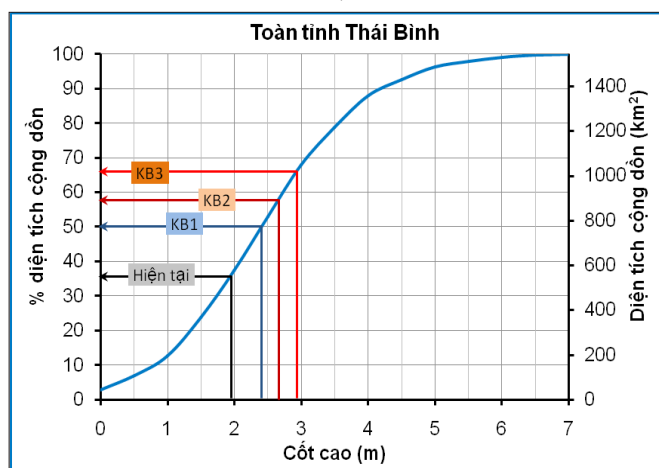
Đối với tỉnh Thái Bình có thể lấy MNB tương đương với MNB tại trạm Hòn Dấu. Xu thế thay đổi mực nước trung bình và lớn nhất tại Hòn Dấu cho thấy, MNB trung bình trong khoảng 10 năm đầu của thế kỷ XXI là khoảng 1,93 m. Ứng với 3 kịch bản NBD, MNB tại trạm Hòn Dấu sẽ là KB1 = 2,43 m, KB2 = 2,68 m và KB3 = 2,93 m. Địa hình tỉnh Thái Bình được xây dựng trên cơ sở số liệu cao độ mặt đất SRTM bay chụp năm 2008 bằng một trong những công nghệ mới nhất về mô hình số độ cao (Digital Elevation Model - DEM). SRTM là dự án

quốc tế được quản lý bởi Cơ quan Địa không gian trí thức quốc gia (National Geospatial-Intelligence Agency - NGA) và Cơ quan Quản lý hàng không vũ trụ quốc gia (National Aeronautics and Space Administration - NASA) Hoa Kỳ. Địa hình tỉnh Thái Bình được thể hiện trên hình 1 (bản đồ tương tự cho các huyện/thành phố thuộc tỉnh Thái Bình cũng đã được xây dựng). Tỷ lệ diện tích thấp hơn các MNB dâng khác nhau thể hiện trong hình 2.

Với diện tích đất nông nghiệp toàn tỉnh năm 2010 là 88.072 ha, khi NBD cao, nếu lấy tỷ lệ trung bình theo toàn diện tích là 65,23% thì diện tích đất nông nghiệp của tỉnh thấp hơn MNB ở kịch bản dâng cao



Hình 1: bản đồ cột cao địa hình tỉnh Thái Bình ở 2 dải $\leq 2,93$ m và $> 2,93$ m



Hình 2: đồ thị tỷ lệ diện tích theo độ cao

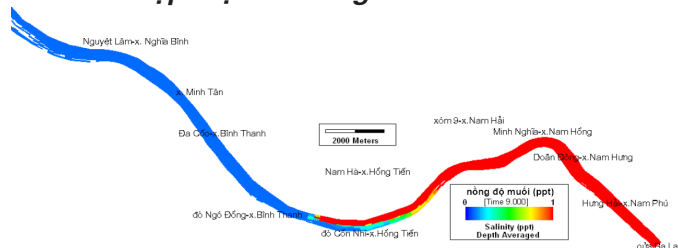
1 m sẽ là khoảng 57.450 ha. Ngoài ra, một số khu vực đất nông nghiệp hiện có nằm ngoài đê biển về phía biển sẽ bị ngập hoàn toàn. Hơn nữa, vốn đất sử dụng lâu dài cho nông nghiệp không những bị thu hẹp do NBD mà vốn đất hàng năm sử dụng cho nông nghiệp cũng bị tổn thất do các tác động trực tiếp và gián tiếp khác của NBD gây lũ lụt và sạt lở.

Xâm nhập mặn nước sông do NBD

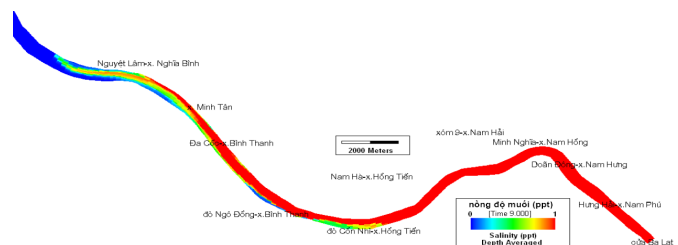
Đã tiến hành xây dựng mô hình xâm nhập mặn ở điều kiện lưu lượng dòng chảy sinh thái (DCST) là $211 \text{ m}^3/\text{s}$ trong sông Hồng (Nguyễn Văn Hạnh, 2010) đối với 4 trường hợp: 1) MNB hiện tại là 1,93 m; 2) NBD KB1 0,5 m; 3) NBD KB2 0,75 m; và 4)

NBD KB3 1,0 m. Kết quả xâm nhập mặn sông Hồng trong các kịch bản này thể hiện trên hình 3, 4, 5 và xu thế xâm nhập thể hiện trên hình 6.

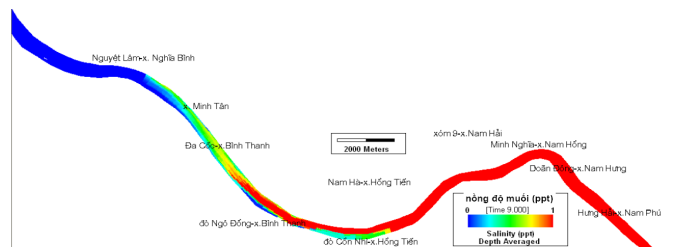
Xâm nhập mặn nước ngầm do NBD



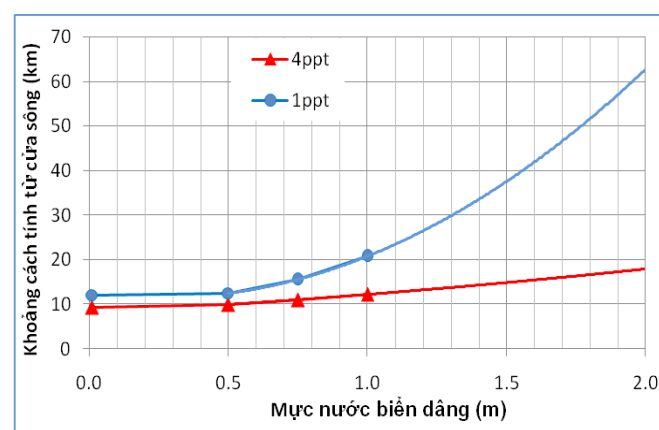
Hình 3: xâm nhập mặn sông Hồng ở điều kiện DCST và MNB hiện tại



Hình 4: xâm nhập mặn sông Hồng kịch bản NBD trung bình (KB2)



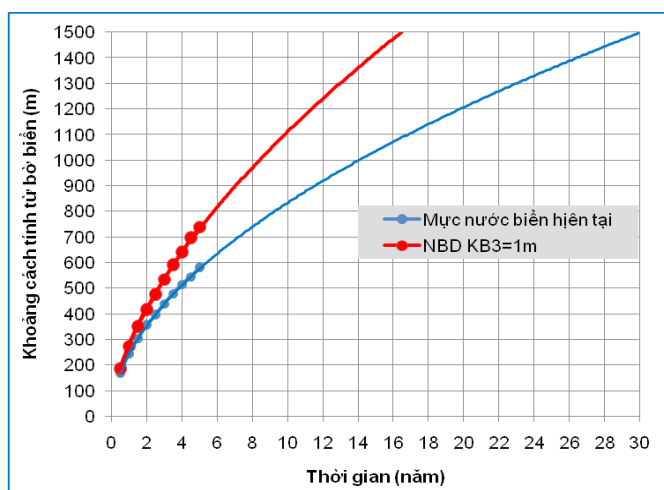
Hình 5: xâm nhập mặn sông Hồng kịch bản NBD cao (KB3)



Hình 6: xu thế xâm nhập mặn và NBD

Khai thác nước ngầm tập trung chủ yếu ở các huyện Hưng Hà, Quỳnh Phụ, Đông Hưng, nơi tầng chứa nước Pleistocen có trữ lượng đáng kể và độ tổng khoáng hóa (TDS) và nồng độ muối của nước thấp. Tuy nhiên trên thực tế, do hạn chế nguồn nước

có chất lượng đảm bảo, một số công trình cấp nước tập trung ở nông thôn huyện Thái Thụy khai thác nước ngầm có TDS khoảng trên dưới 1 g/l và hàm lượng muối trên dưới 0,6 g/l. NBD sẽ ảnh hưởng chủ yếu đến các công trình khai thác nước ngầm của huyện Thái Thụy. Kết quả mô hình nghiên cứu xâm nhập mặn nước ngầm đối với lỗ khoan khai thác ở ven biển huyện Thái Thụy cho thấy chiều sâu xâm nhập mặn tăng đáng kể khi NBD (hình 7).



Hình 7: nồng độ muối ~0,66 g/l theo thời gian dọc đường lỗ khoan - bờ biển

Vài suy nghĩ về các giải pháp ngăn ngừa, thích ứng và giảm nhẹ ảnh hưởng

Ngăn ngừa giảm nhẹ ngập úng

Để ngăn ngừa và giảm thiểu ngập úng cần tái cơ cấu, tu bổ, nâng cấp hệ thống thủy lợi nhằm cắt giảm lũ lụt, ngập úng, xâm nhập mặn. Để thực hiện có hiệu quả công tác này cần tiến hành các bước sau:

- Nghiên cứu và đánh giá công năng tình trạng hoạt động của công trình thủy lợi ở điều kiện hiện tại và các kịch bản NBD, đặc biệt bằng phương pháp mô hình thủy lực.

- Xây dựng kế hoạch điều chỉnh cơ cấu hệ thống thủy lợi lớn dựa trên các mô hình số mô phỏng thủy lực và lan truyền mặn.

- Nghiên cứu tính toán lập quy hoạch bổ sung công trình thủy lợi vừa và nhỏ nhằm đảm bảo diện tích tưới tiêu trong các kịch bản NBD khác nhau.

- Hoàn thiện quy hoạch thủy lợi tổng thể trong hoàn cảnh NBD ở các kịch bản khác nhau nhằm có chiến lược cải tạo và xây dựng theo thời gian.

- Tu bổ, nâng cấp hệ thống hiện có và từng bước xây dựng công trình mới phù hợp với các kịch bản NBD.

- Xây dựng quy hoạch hệ thống tiêu thoát lũ, ngập úng và nước thải: quy hoạch cần được xây dựng dựa vào các kết quả mô hình ứng dụng ở các tỷ lệ khác nhau như cho toàn tỉnh, cho các tiểu lưu vực, huyện - liên huyện, xã - liên xã, thậm chí thôn xóm. Hệ thống bơm tiêu thoát lũ, ngập úng và nước thải có thể được kết hợp với hệ thống bơm thủy lợi.

Các công tác nêu trên có thể được thực hiện từng bước theo thời gian theo mức ưu tiên xác định dựa vào nhiều tiêu chí, trong đó có mức độ địa phương bị ảnh hưởng trực tiếp từ biển và tỷ lệ diện tích đất nằm dưới MNB, cụ thể như sau: 1) Ưu tiên số 1: huyện Thái Thụy và Tiền Hải; 2) Ưu tiên số 2: huyện Kiến Xương; 3) Ưu tiên số 3: huyện Quỳnh Phụ; 4) Ưu tiên số 4: TP. Thái Bình và huyện Đông Hưng; 5) Ưu tiên số 5: huyện Hưng Hà.

Ngăn ngừa giảm nhẹ ảnh hưởng đến xâm nhập mặn tài nguyên nước mặt

Từng bước tổ chức chống xâm nhập mặn trong các sông đối với các kịch bản NBD khác nhau với nội dung chủ yếu như sau:

- Đánh giá tác động tổng thể của BĐKH nói chung và NBD nói riêng đến dòng chảy trong mùa kiệt, từ đó lập quy hoạch hệ thống đập ngăn mặn (có kết hợp điều tiết tiêu thoát nước trong điều kiện ngập úng và dao động thủy triều).

- Đánh giá hiện trạng các công trình trạm bơm hút nước tưới từ các sông về phía cạnh xâm nhập mặn trên sông và nhu cầu nước theo mùa vụ, xây dựng kế hoạch nâng cấp, xây dựng mới nhằm đối phó với quá trình xâm nhập mặn theo các kịch bản NBD.

- Xác định và xây dựng các kịch bản về chất lượng nước các sông theo nồng độ muối theo thời gian để ngành nông nghiệp của tỉnh nói chung và các huyện nói riêng có các đề xuất khuyến cáo cho người dân trong hoạt động bơm hút nước phục vụ



Nếu nước biển dâng cao 1 m, nhiều diện tích đất nông nghiệp ở Thái Bình sẽ bị ngập

sản xuất nông nghiệp, cho sinh hoạt và nuôi trồng thủy sản.

Ngăn ngừa giảm nhẹ ảnh hưởng đến tài nguyên nước ngầm

Để khai thác hiệu quả tài nguyên nước ngầm, đồng thời gia tăng nguồn nước phục vụ các nhu cầu kinh tế - xã hội của địa phương, đặc biệt là nước sinh hoạt nhằm hạn chế tác động của BĐKH nói chung và NBD nói riêng có thể nêu ra một số giải pháp sau:

- Xây dựng chi tiết tiềm năng nước ngầm nhạt trên địa bàn tỉnh và kế hoạch khai thác sử dụng hợp lý nhằm giảm bớt gánh nặng trong khai thác nước mặn.
- Xây dựng các mô hình thí điểm làm nhạt hoá nước ngầm và khai thác nước ngầm phục vụ nhu cầu sinh hoạt ở quy mô thôn, xã.
- Xây dựng kế hoạch và biện pháp hạn chế, ngăn ngừa xâm nhập mặn các công trình khai thác nước ngầm tập trung hiện có.
- Tuyên truyền phổ biến các biện pháp bảo vệ môi trường, tài nguyên nước và biện pháp bảo vệ chất lượng các công trình khai thác nước ngầm nhằm ngăn ngừa ô nhiễm.

Kết luận

NBD do BĐKH tác động nghiêm trọng đến tài nguyên đất sử dụng cho nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản, làm thay đổi mức độ thích hợp giữa cơ cấu cây trồng, vật nuôi, kể cả thủy sản nuôi trồng và mùa vụ sản xuất, gây nhiều khó khăn cho công tác thủy lợi, làm tăng nguy cơ ngập lụt, làm giảm khả năng tiêu thoát nước thải... do tỷ lệ lớn diện tích đất của tỉnh có cốt cao địa hình thấp hơn nhiều so với các kịch bản NBD. Tài nguyên nước bị tác động rõ nhất do NBD là sự xâm nhập mặn gia tăng mạnh mẽ, quá trình xâm nhập mặn sâu vào nội địa các sông.

NBD dẫn đến thời gian xâm nhập mặn các công trình khai thác nước ngầm tầng Pleistocen khu vực ven biển tăng nhanh. Ở điều kiện với MNB hiện tại, xâm nhập mặn xảy ra theo thời gian và theo dự báo thì khoảng 30 năm sau xâm nhập mặn vào các lỗ khoan ở cách bờ biển khoảng trên dưới 1 km. Trong bối cảnh BĐKH và NBD, công tác phát triển nguồn nước nhạt là hết sức cần thiết, trong đó bổ sung nhân tạo nước ngầm nhằm làm nhạt hóa nước ngầm là một biện pháp. Bổ sung nhân tạo nước ngầm tầng Holocen tại một số khu vực bằng nguồn nước mưa và nước mặt là khả thi nhằm cấp nước sinh hoạt cho người dân địa phương ở quy mô xã, liên xã ■

Tài liệu tham khảo

1. Báo cáo tổng kết Đề tài: Nghiên cứu, đánh giá tác động của biến đổi khí hậu tới tỉnh Thái Bình, đề xuất các giải pháp thích ứng, giảm thiểu thiệt hại.
2. Báo cáo tổng kết dự án: Các kịch bản nước biển dâng và khả năng giảm thiểu rủi ro ở Việt Nam, 2010.
3. Nguyễn Văn Hạnh, 2010. Đề tài KC.08.22/06-10: Nghiên cứu xác định dòng chảy môi trường của hệ thống sông Hồng, sông Thái Bình và đề xuất các giải pháp duy trì dòng chảy môi trường phù hợp với các yêu cầu phát triển bền vững tài nguyên nước.