

## ẢNH HƯỞNG NƯỚC BIỂN DÂNG TỐI MỘT SỐ KHU VỰC VEN BIỂN VIỆT NAM

Trần Thị Lan Hương<sup>1</sup>, Trần Việt Khanh<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Nông Lâm - ĐHQGHN, <sup>2</sup>Đại học Thủ Đức

### TÓM TẮT

Theo các nhà khoa học, khí hậu trong 50 năm đã thay đổi nhanh chóng. Trong đó bao gồm sự ấm lên của thế giới dài dương. Ở Việt Nam, dữ liệu quan trắc mực nước biển ở các trạm ven biển cho thấy xu hướng thay đổi của mực nước biển trung bình là không giống nhau qua các khu vực ven biển. Hầu hết các trạm này có xu hướng tăng, tuy nhiên, một vài trạm không phản ánh rõ ràng xu hướng này. Thay đổi xu hướng trung bình của mực nước biển dọc theo các bờ biển Việt Nam là khoảng 2.8mm/mỗi năm.

Trong nghiên cứu này, chúng tôi tập trung vào những thay đổi của nhiệt độ, lượng mưa, lũ lụt, bão nhiệt đới và hạn hán ở các vùng ven biển của Việt Nam. Những yếu tố này là lý do để tăng mực nước biển. Mực nước biển tăng ở vùng ven biển Việt Nam có ảnh hưởng đến đời sống con người, các hoạt động phát triển kinh tế - xã hội, đặc biệt là sản xuất nông nghiệp. Vì vậy, nghiên cứu và dự báo mực nước biển tăng lên và xác định các khu vực có nguy cơ cho tương lai là điều cần thiết.

**Từ khóa:** Khí hậu, nhiệt độ, mực nước biển, lũ lụt, Việt Nam

### ĐẶT VĂN ĐỀ

Theo các nhà khoa học, trong vòng 50 năm trở lại đây khi hậu toàn cầu đã có những biến đổi phức tạp, trong đó cần phải kể đến sự nóng lên của đại dương thế giới. Các số liệu quan trắc cho thấy, mực nước biển trung bình toàn cầu đã tăng với tốc độ 1.8mm/năm, trong đó, do giãn nở nhiệt khoảng 0.42mm/năm và do tan băng khoảng 0.70mm/năm (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC, 2007). Trên thực tế, mực nước biển thay đổi không đồng đều trên toàn bộ đại dương thế giới. Một số vùng tốc độ tăng có thể gấp ván tốc độ tăng trung bình toàn cầu, tuy nhiên ở một số vùng khác lại có hiện tượng mực nước biển hạ thấp. Xu thế tăng của mực nước trung bình xuất hiện hầu hết tại các trạm quan trắc trên toàn cầu, mặc dù vẫn xuất hiện một số khu vực có xu hướng giảm như ở bờ biển phía Đông của Nam Mỹ, ven biển phía Nam Alaska và Đông Bắc Canada. Theo một số báo cáo của các nhà khoa học, trong thập kỷ vừa qua, mực nước biển dâng nhanh nhất ở vùng phía Tây Thái Bình Dương và phía Đông Á-Âu.

Ở Việt Nam, số liệu mực nước quan trắc tại các trạm hải văn ven biển cho thấy xu thế biển đổi mực nước biển trung bình năm

không giống nhau. Hầu hết các trạm có xu hướng tăng, tuy nhiên, một số ít trạm lại không thể hiện rõ xu hướng này. Xu thế biển đổi trung bình của mực nước biển dọc bờ biển Việt Nam là khoảng 2.8mm/năm.

Số liệu mực nước dọc từ vịnh từ năm 1993 đến 2010 cho thấy, xu thế tăng mực nước biển trên toàn Biển Đông là 4.7mm/năm, phía Đông của Biển Đông có xu thế tăng nhanh hơn phía Tây. Chỉ tính cho dải ven bờ Việt Nam, khu vực ven biển Trung Trung Bộ và Tây Nam Bộ có xu hướng tăng mạnh hơn, trung bình cho toàn dải ven biển Việt Nam tăng khoảng 2.9mm/năm.

Nước biển dâng làm ngập lụt một số khu vực ven biển Việt Nam gây ảnh hưởng không nhỏ tới đời sống con người, hoạt động phát triển kinh tế - xã hội, đặc biệt là sản xuất nông nghiệp. Vì vậy, việc nghiên cứu, dự báo mực biển dâng và xác định các khu vực ngập lụt trong tương lai là hết sức cần thiết.

### PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Hiện nay, có hai phương pháp chủ yếu để xác định mực nước biển là phương pháp do tại trạm hải văn và phương pháp xử lý số liệu vệ tinh. Phương pháp do tại trạm hải văn cho biết mức thay đổi mực nước so với mốc cao độ của trạm. Vận động địa chất của mặt đất có ảnh hưởng đáng kể tới kết quả do theo

phương pháp này. Còn phương pháp xử lý số liệu về tinh được do với khái niệm của Trái đất, do đó không bị ảnh hưởng của vận động địa chất.

### KẾ QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THAO LUAN

#### Hiện trạng biến đổi khí hậu Việt Nam

##### *Sự biến đổi của nhiệt độ*

Trong 50 năm qua, trên phạm vi cả nước nhiệt độ trung bình năm tăng khoảng  $0,5^{\circ}\text{C}$ . Nếu so sánh theo mùa thì nhiệt độ mùa đông tăng nhanh hơn so với mùa hè, nhiệt độ mùa đông đã tăng lên  $1,2^{\circ}\text{C}$ /50 năm trong khi nhiệt độ mùa hè tăng khoảng  $0,3\text{-}0,5^{\circ}\text{C}/50$  năm. Nếu so sánh theo vùng thì nhiệt độ vùng sâu trong lục địa tăng nhanh hơn so với nhiệt độ vùng ven biển và hai đảo. Nhiệt độ trung bình năm tăng  $0,5\text{-}0,6^{\circ}\text{C}/50$  năm ở Tây Bắc, Đông Bắc Bộ, Đồng bằng Bắc Bộ, Bắc Trung Bộ, Tây Nguyên và Nam Bộ còn ở Trung Bộ mức độ tăng thấp hơn, chỉ vào khoảng  $0,3^{\circ}\text{C}/50$  năm.

Xu thế chung của nhiệt độ là tăng trên hầu hết các khu vực, tuy nhiên, có những khu vực nhỏ thuộc vùng ven biển Trung Bộ và Nam Bộ như Thủ Thiêm - Huế, Quang Ngãi, Tiền Giang có xu hướng giảm của nhiệt độ. Dáng lưu ý là ở những vùng này, lượng mưa cả năm cũng tăng lên.

##### *Sự biến đổi lượng mưa*

Lượng mưa biến đổi không đồng đều, có xu hướng giảm ở phía bắc và tăng ở phía nam. Lượng mưa mùa khô (tháng XI-IV) tăng lên chút ít hoặc thay đổi không đáng kể ở các vùng khí hậu phía bắc và tăng mạnh mẽ ở các vùng khí hậu phía nam. Lượng mưa mùa mưa (tháng V-X) giảm từ 5% đến 10% trên phần diện tích phía bắc nước ta và tăng khoảng 5 đến 20% ở các vùng khí hậu phía nam. Xu thế biến đổi của lượng mưa năm tương tự như lượng mưa mùa mưa, tăng ở các vùng khí hậu phía nam và giảm ở các vùng khí hậu phía bắc. Khu vực Nam Trung Bộ có lượng mưa mùa khô, mưa mưa và lượng mưa năm tăng mạnh nhất so với các vùng khác ở Việt Nam, nhiều nơi đến 20% trong 50 năm qua.

##### *Bão và áp thấp nhiệt đới*

Về xoáy thuận nhiệt đới, trung bình hàng năm có khoảng 12 cơn bão và áp thấp nhiệt đới

hoạt động trên Biển Đông, trong đó khoảng 45% số cơn sinh ra ngay trên Biển Đông và 55% số cơn từ Thái Bình Dương di chuyển vào. Số cơn bão và áp thấp nhiệt đới ảnh hưởng đến Việt Nam vào khoảng 7 cơn mỗi năm và trong đó có 5 cơn đổ bộ hoặc ảnh hưởng trực tiếp đến đất liền nước ta. Nơi có tần suất hoạt động mạnh của bão và áp thấp nhiệt đới ở phần giữa của khu vực Bắc Biển Đông.

Số lượng xoáy thuận nhiệt đới hoạt động trên khu vực Biển Đông có xu hướng tăng nhẹ, trong khi đó số cơn ảnh hưởng hoặc đổ bộ vào đất liền Việt Nam không có xu hướng biến đổi rõ ràng.

Khu vực đổ bộ của các cơn bão và áp thấp nhiệt đới vào Việt Nam có xu hướng lùi dần về phía Nam lãnh thổ Việt Nam, số lượng các cơn bão rất mạnh có xu hướng gia tăng; mùa bão có dấu hiệu kết thúc muộn hơn trong thời gian gần đây, mức độ ảnh hưởng của bão đến nước ta cũng có xu hướng mạnh lên.

##### *Hạn hán*

Hạn hán có xu thế tăng lên nhưng với mức độ không đồng đều giữa các vùng khí hậu. Hiện tượng nắng nóng có dấu hiệu gia tăng rõ rệt ở nhiều vùng trong cả nước, đặc biệt là ở Trung Bộ và Nam Bộ.

##### *Dự báo ảnh hưởng của nước biển dâng tới các khu vực ven biển Việt Nam*

##### *Dự báo các khu vực chịu ảnh hưởng khi nước biển dâng*

Các phương pháp được áp dụng để xác định kịch bản nước biển dâng bao gồm: Phương pháp chi tiết hoá thống kê (MAGLCC, SIMCLIM, SLRPP) và ứng dụng sản phẩm của các mô hình số trị.

O quy mô toàn cầu, Rahmstorf (2007) đã xây dựng phương pháp thống kê ban thực nghiệm để tính mức nước biển dâng. Phương pháp này dựa vào mối quan hệ giữa nhiệt độ trung bình và mức nước biển toàn cầu trong quá khứ để trước tính cho tương lai. Kết quả tính toán được so sánh với số liệu thực tế.

Nhìn chung, khi xây dựng kịch bản nước biển dâng cho khu vực nhỏ, các nghiên cứu trên thế giới thường sử dụng các yếu tố địa phương như tốc độ biến đổi mức nước trong quá khứ và sự dịch chuyển địa chất tại khu vực nhằm hiệu chỉnh các kịch bản nước biển

dâng quy mô toàn cầu từ phương pháp thống kê hoặc các mô hình số trị.

Từ những phân tích, nhận định trên, kinh bản nước biển dâng toàn cầu theo mô hình MAGICC được Bộ TN&MT lựa chọn làm đầu vào để xây dựng kinh bản nước biển dâng cho Việt Nam. Xác định các khu vực ven biển có mức độ nước biển dâng khác nhau. Số liệu mức nước thực do tại các trạm hải văn, số liệu quan trắc từ vệ tinh và kết quả tính toán từ các mô hình số trị cho vùng ven biển Việt Nam được sử dụng để xác định các khu vực ven biển có sự đồng nhất về xu thế biến đổi mức nước biển trong quá khứ và dự đoán cho tương lai. Kết quả nghiên cứu cho thấy có 7 khu vực ven biển có sự đồng nhất về xu thế biến đổi mức nước biển như sau:

- 1) Khu vực ven biển Bắc Vịnh Bắc Bộ, từ Móng Cái đến Hòn Dầu (gồm tỉnh Quảng Ninh và phía Bắc thành phố Hải Phòng).
- 2) Khu vực ven biển đồng bằng sông Hồng và Bắc Trung Bộ, từ Hòn Dầu đến Đèo Ngang (gồm phía nam Hải Phòng, các tỉnh Thái Bình, Nam Định, Ninh Bình, Thanh Hóa, Nghệ An và Hà Tĩnh);
- 3) Khu vực ven biển phía Nam Vịnh Bắc Bộ, từ Đèo Ngang đến đèo Hải Vân (gồm các tỉnh Quảng Bình, Quảng Trị và Thừa Thiên - Huế).
- 4) Khu vực ven biển phía bắc của Nam Trung Bộ, từ Đèo Hải Vân đến Mũi Đại Lãnh (gồm Đà Nẵng, Quảng Nam, Quảng Ngãi, Bình Định và Phú Yên);
- 5) Khu vực ven biển phía nam của Nam Trung Bộ, từ Mũi Đại Lãnh đến Mũi Ké Gà (gồm các tỉnh Khánh Hòa, Ninh Thuận và Bắc Bình Thuận);
- 6) Khu vực ven biển Đông Nam Bộ, từ Mũi Ké Gà đến Cà Mau (gồm nam Bình

Thuản, Bà Rịa - Vũng Tàu, thành phố Hồ Chí Minh và các tỉnh Tiền Giang, Trà Vinh, Bến Tre, Sóc Trăng, Bạc Liêu và Đồng Cà Mau);

7) Khu vực ven biển phía tây, từ mũi Cà Mau đến Hà Tiên (gồm tây Cà Mau và Kiên Giang).

*Ngoài cơ ngập lụt ven biển Việt Nam khi mức biển dâng*

Bản đồ nguy cơ ngập lụt theo các mức nước biển dâng được xây dựng để chỉ ra các khu vực có nguy cơ bị tác động trực tiếp do nước biển dâng. Mỗi bản đồ cho một khu vực được xây dựng dựa trên một giá trị duy nhất của mức nước áp dụng trên toàn vùng thể hiện của bản đồ. Về cơ bản, phương pháp này là "nâng bê mặt nước" theo một giá trị được lựa chọn. Cách tiếp cận này được sử dụng phổ biến nhất trong xây dựng bản đồ nguy cơ ngập do nước biển dâng.

Các lớp thông tin được nhập vào hệ thống GIS, thể hiện bản đồ nguy cơ ngập và được trình bày theo quy định của bản đồ chuyên đề. Mức độ chính xác của bản đồ nguy cơ ngập phụ thuộc vào mức độ chính xác của bản đồ địa hình. Hơn nữa, trong quá trình xây dựng bản đồ nguy cơ ngập chỉ xét đến nguy cơ ngập do mức nước biển dâng, các yếu tố khác như kiến tạo địa chất, các yếu tố động lực khác như triều, sóng, nước dâng do bão.. chưa được xét đến.

Kết quả phân tích bản đồ vùng có nguy cơ bị ngập theo các mức nước biển dâng cho thấy: Nếu nước biển dâng 1m, khoảng 39% diện tích đồng bằng sông Cửu Long, trên 10% diện tích đồng bằng sông Hồng và Quang Ninh, trên 2,5% diện tích thuộc các tỉnh ven biển miền Trung có nguy cơ bị ngập (riêng khu vực thành phố Hồ Chí Minh có nguy cơ bị ngập là trên 20% diện tích) (Bảng 1)

Bảng 1. Diện tích ngập lụt theo mức nước biển dâng 1% diện tích

Mức nước dâng (m)	Đồng bằng sông Hồng và Quảng Ninh	Ven biển Miền Trung	Đồng bằng sông Cửu Long
0.5	4.1	0.7	5.4
0.6	5.3	0.9	9.8
0.7	6.3	1.2	15.8
0.8	8.0	1.6	22.4
0.9	9.2	2.1	29.8
1.0	10.5	2.5	39.0

(Nguồn: Kinh bản biến đổi khí hậu và mức biển dâng cho VN, Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2012)

Kết quả tính toán trên cơ sở số liệu về giao thông cho thấy, nếu nước biển dâng 1m thì cả nước có khoảng trên 4% hệ thống đường sắt, trên 9% hệ thống quốc lộ và khoảng 12% hệ thống tỉnh lộ sẽ bị ảnh hưởng. Hệ thống giao thông đồng bằng sông Cửu Long bị ảnh hưởng nặng nhất với khoảng 28% quốc lộ và 27% tỉnh lộ bị ảnh hưởng; khu vực ven biển miền Trung có gần 4% quốc lộ, gần 5% tỉnh lộ và trên 4% hệ thống đường sắt bị ảnh hưởng. Riêng khu vực đồng bằng sông Hồng có khoảng 5% quốc lộ, trên 6% tỉnh lộ và gần 4% đường sắt bị ảnh hưởng (Bang 2).

Bang 2. Tỷ lệ chiếm dân số bị ảnh hưởng theo mức nước biển dâng (%)

Mức nước dâng (m)	Đồng bằng sông Hồng và Quảng Ninh	Ven biển Miền Trung	Đồng bằng sông Cửu Long
0.5	1.9	0.6	4.9
0.6	2.2	1.0	8.2
0.7	2.8	1.4	12.0
0.8	3.4	1.8	14.3
0.9	4.1	2.7	20.2
1.0	5	3.6	27.8

(Nguồn: Kịch bản biến đổi khí hậu và mức biển dâng cho VN, Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2012)

Theo số liệu dân số của Tổng cục Thống kê (2010), nếu nước biển dâng 1m thì gần 35% dân số thuộc các tỉnh đồng bằng sông Cửu Long, trên 9% dân số đồng bằng sông Hồng và Quảng Ninh bị ảnh hưởng trực tiếp, riêng thành phố Hồ Chí Minh khoảng 7% và các tỉnh ven biển miền Trung gần 9% dân số bị ảnh hưởng (Bang 3).

Bang 3. Tỷ lệ dân số bị ảnh hưởng theo mức nước biển dâng (% so với dân số vùng)

Mức nước dâng (m)	Đồng bằng sông Hồng và Quảng Ninh	Ven biển Miền Trung	Đồng bằng sông Cửu Long
0.5	3.4	2.4	5.3
0.6	4.1	3.5	9.3
0.7	5.2	4.1	14.7
0.8	6.5	6.0	20.4
0.9	7.9	7.5	26.8
1.0	9.4	8.9	34.6

(Nguồn: Kịch bản biến đổi khí hậu và mức biển dâng cho VN, Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2012)

## KẾT LUẬN

Sự thay đổi của các yếu tố khí hậu mà chủ yếu là sự tăng lên của nhiệt độ và lượng mưa sẽ gây nên hiện tượng nước biển dâng và ngập lụt ở một số khu vực ven biển Việt Nam. Tùy theo mức độ biến đổi của nhiệt độ và lượng mưa mà xu thế nước biển dâng có thể đạt những giá trị khác nhau. Theo kết quả nghiên cứu, nếu nước biển dâng 1m, sẽ có khoảng 39% diện tích đồng bằng sông Cửu Long, trên 10% diện tích vùng đồng bằng sông Hồng và Quảng Ninh, trên 2,5% diện tích thuộc các tỉnh ven biển miền Trung và trên 20% diện tích Thành phố Hồ Chí Minh có nguy cơ bị ngập; gần 35% dân số thuộc các tỉnh vùng đồng bằng sông Cửu Long, trên 9% dân số vùng đồng bằng sông Hồng và Quảng Ninh, gần 9% dân số các tỉnh ven biển miền Trung và khoảng 7% dân số Thành phố Hồ Chí Minh bị ảnh hưởng trực tiếp; trên 4%

hệ thống đường sắt, trên 9% hệ thống quốc lộ và khoảng 12% hệ thống tỉnh lộ của Việt Nam sẽ bị ảnh hưởng.

Biến đổi khí hậu, nước biển dâng sẽ làm cho nhiều vùng ngập lụt, làm thu hẹp không gian sống, gây ảnh hưởng nghiêm trọng tới đời sống, sinh hoạt con người, ảnh hưởng tới sản xuất nông nghiệp, làm thay đổi phương thức canh tác do đó việc đề ra các giải pháp ứng phó với biến đổi khí hậu là việc làm hết sức cấp thiết đòi hỏi tất cả mọi tổ chức, cá nhân và mọi quốc gia cùng quan tâm hành động.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2012). Kịch bản biến đổi khí hậu, nước biển dâng cho Việt Nam, Hà Nội.
- [2]. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2010). Thông báo Quốc gia lần thứ hai của Việt Nam cho Công ước khung Liên Hiệp Quốc về Biến đổi khí hậu, Hà Nội.

- [3] Bộ Tài nguyên và Môi trường (2008). Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu. Hà Nội.
- [4]. Nguyễn Duy Chính (2006). Kiểm kê, đánh giá tài nguyên khí hậu Việt Nam. Báo cáo tổng kết đề tài KH-CN cấp Bộ. Hà Nội.
- [5]. Hoàng Đức Cường (2008). Nghiên cứu xây dựng các kịch bản biến đổi khí hậu cho khu vực sông Hồng giai đoạn 2010-2100 và bước đầu đánh giá tác động đến tài nguyên mực nước, sản xuất nông nghiệp. Báo cáo tổng kết đề tài NCCB, Hà Nội.
- [6] Nguyễn Xuân Hiền, Trần Thực, Lê Quốc Huy (2010). Nghiên cứu xu thế biến đổi mực nước biển khu vực biển Đông và vùng ven bờ Việt Nam từ số liệu vệ tinh. Kí Tượng Thủy văn, số 592.
- [7]. Nguyễn Trọng Hiếu và CTV (2009). Biến đổi khí hậu ở Việt Nam. Viện Chiến lược Chính sách và Môi trường, Hà Nội
- [8]. Trần Việt Liễn (2000). Tác động của biến đổi khí hậu và nước biển dâng đến vùng ven biển Việt Nam. Nhà Nông nghiệp, Hà Nội
- [9] Nguyễn Đức Ngũ (2002). Tác động của ENSO đến thời tiết khí hậu, môi trường và kinh tế xã hội. Báo cáo tổng kết đề tài KH-CN cấp Nhà nước.
- [10] IPCC (2007). The Physical Science Basis. Cambridge University Press

**SUMMARY****IMPACTS OF SEA LEVEL IN SOME COASTAL AREA OF VIETNAM**Trần Thị Lan Hương<sup>1</sup>, Trần Việt Khanh<sup>2\*</sup><sup>1</sup>College of Agriculture and Forestry – IAU, <sup>2</sup>Thái Nguyên University

According to scientists, in the past 50 years climate has changed rapidly, which should include warming of the ocean world. In Vietnam, sea level monitoring data in marine-coastal stations show trend changes in average sea levels are not the same through coastal areas. Most of these stations tend to increase, however, a few stations did not clearly reflect this trend. Changing tendency average of sea level along the coast Vietnam is about 2.8mm per years.

In this research, we focus on the changing of temperature, rainfall, tropical hurricane, flood and drought in coastal areas of Vietnam. These factors are reasons for rising sea level. Sea level rising in coastal Vietnam affect to human life, social-economic developmental activities, especially agricultural production. Therefore, the research and forecast sea level rise and identify risk areas for future is essential.

**Key words:** Climate; temperature, sea level, risk; Vietnam