THÔNG TIN KHOA HỌC

DỰ TÍNH MỰC NƯỚC BIỂN DÂNG VÀ NGUY CƠ NGẬP KHU VỰC THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu

Nước biển dâng do biến đổi khí hậu (BĐKH) là một trong những nguy cơ hiện hữu đe dọa cuộc sống của dân cư ven biển và hải đảo trên toàn cầu. Thông báo mới nhất (Báo cáo đánh giá lần thứ 6 - AR6) của Ban liên chính phủ về biến đổi khí hậu (IPCC) cho biết mực nước biển trung bình toàn cầu vẫn đang tiếp tục gia tăng với tốc độ nhanh hơn trong vài thập kỷ gần đây do sự tan nhanh hơn của băng ở Greenland và Nam Cực. Theo đó, trong giai đoạn 1901 - 2018 mực nước biển trung bình toàn cầu đã tăng khoảng 0,2 m. Tốc độ tăng trung bình trong các giai đoạn là 1,3 mm/năm (1901 - 1971); 1,9 mm/năm (1971 - 2006) và 3,7 mm/năm (2006 - 2018) [4].

Ngập lụt đô thị là một hệ quả có thể thấy rõ nhất về tác động của BĐKH. Với tác động của đô thị hóa, mực nước biển dâng (nước biển dâng do BĐKH và triều cường), mưa /dòng chảy cực đoan sẽ làm cho ngập lụt đô thị trầm trọng hơn.

Việt Nam được đánh giá là một trong các quốc gia chịu ảnh hưởng nghiêm trọng do nước biển dâng, đặc biệt là đối với khu vực Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) - có nền địa hình thấp so với mực nước biển trung bình. Theo nghiên cứu của Minderhoud và cộng sự (2017), giai đoạn 1991 - 2016, ĐBSCL ở Việt Nam bị sụt lún trung bình cả khu vực xấp xỉ 18 cm do hậu quả của việc khai thác nước ngầm [8].

Ngoài những công bố về các dự tính sự thay đổi của các yếu tố tự nhiên trong thông báo của IPCC thì còn có nhiều kết quả dự tính của các nhà nghiên cứu độc lập, trong số đó có các nhà khoa học của tổ chức Climate Central.

Kết quả dự tính nguy cơ ngập của Climate Central

Năm 2019, Scott A. Kulp và Benjamin H. Strauss thuộc Climate Central đã công bố một kết quả nghiên cứu trên tạp chí Nature Communications, trong đó đã đưa ra những nhận định về nguy cơ ngập gây ra bởi nước biển dâng cho các khu vực trũng thấp ven biển trên thế giới, trong đó có Việt Nam. Các tác giả nhận định nước biển dâng có thể ảnh hưởng đến số lượng người cao hơn gấp ba lần so với những dự báo trước đó, thậm chí là xóa sổ một số thành phố ven biển [7].

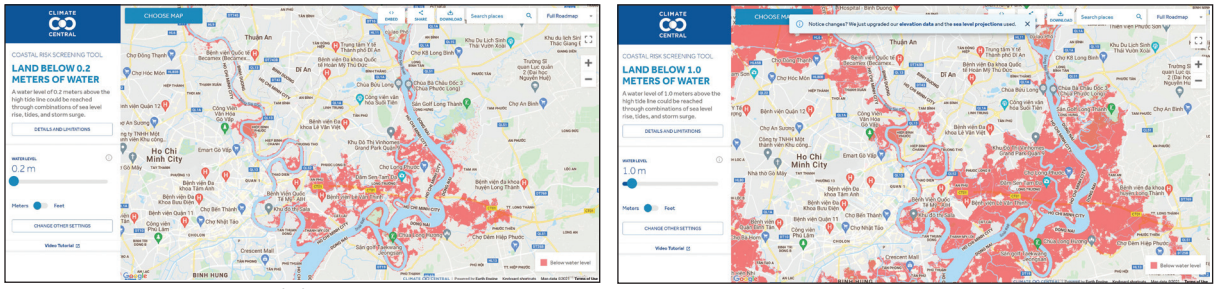
Cũng trong năm đó, Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu (Viện KHKTTV&BĐKH) đã có thông tin chia sẻ để có cái nhìn rõ hơn trong việc đánh giá nguy cơ ngập đối với ĐBSCL và TP. HCM. Đồng thời cho rằng: Thông tin "vào năm 2050, TP Hồ Chí Minh và ĐBSCL sẽ bị xóa sổ" là chưa đủ cơ sở khoa học và chỉ dựa trên các giả định cực đoan.

Năm 2021, Climate Central tiếp tục công bố những cảnh báo mới về nguy cơ ngập đối với các khu vực trũng thấp ven biển trên thế giới [10]. Trong thông báo mới, Climate Central cảnh báo 9 thành phố lớn ven biển, trong đó có thành phố Hồ Chí Minh có thể bị ngập sớm hơn và số lượng người dân chịu ảnh hưởng sẽ nhiều hơn so với dự tính trước đây. Điều đáng quan tâm là thành phố Hồ Chí Minh tiếp tục được cảnh báo có thể bị "nhấn chìm" trước năm 2030 (tức là chưa đầy 1 thập kỷ tính từ bây giờ) đặc biệt là khu vực phía Đông thành phố có thể bị ngập trước.

Các nhận định này được đưa ra dựa trên kết quả tính toán bản đồ nguy cơ ngập mới nhất được xây dựng của Climate Central. Số liệu phục vụ xây dựng các bản đồ nguy cơ ngập dựa trên dự tính nước biển dâng mới được IPCC công bố và bộ số liệu mô hình độ cao số ven bờ (CoastalDEM). CoastalDEM (Kulp và Strauss, 2018) được phát triển dựa trên số liệu SRTM 3.0 từ dữ liệu vệ tinh radar của NASA vào năm 2000 [6]. SRTM là mô hình số bề mặt, có nhiều sai số,

đặc biệt ở các khu vực có nhiều cây cối rậm rạp và những khu dân cư đông đúc. Trên toàn cầu, ước tính sai số trung bình về độ cao của SRTM khoảng 6 feet (2 m) cho các khu vực có độ cao từ 1 đến 20 m. Chính vì độ chính xác về độ cao thấp như vậy nên các khu vực có chênh cao dưới 2 m sẽ được gộp vào một vùng, ví dụ như: Khu vực có độ cao 1 m bị ngập lụt nhưng dữ liệu SRTM sẽ khoanh cả khu vực có độ cao < 3 m cũng được xem là ngập lụt.

Climate Central đã chuyển đổi dữ liệu độ cao được tham chiếu trên mực triều cao trung bình của địa phương (tính toán từ số liệu độ cao bề mặt biển đo bằng vệ tinh và sử dụng các mô hình thủy triều toàn cầu), so sánh các độ cao này với dự tính mực nước biển dâng để tìm các khu vực có thể vĩnh viễn nằm dưới mức triều cường trong những thập kỷ tới [5]. Climate Central đã bổ sung yếu tố mực nước lũ trung bình hàng năm [9] trong đánh giá nguy cơ lũ lụt cục bộ, cho phép phân tích kết hợp chiều cao nước lũ và mực nước biển dâng dự kiến khi xác định khu vực có nguy cơ rủi ro cao. Hình 1 dưới đây là kết quả thể hiện nguy cơ ngập ở khu vực Đông thành phố Hồ Chí Minh (bao gồm Quận 2, Quận 9 và Quận Thủ Đức) với các mực nước biển dâng là 0,2 m và 1 m, tương ứng với nước biển dâng theo kịch bản cao của Việt Nam vào năm 2050 và 2100, theo nghiên cứu của Climate Central.



(a) (b)

Hình 1. Mức độ ngập khu vực TP Hồ Chí Minh với mực nước dâng 0.2 m (a) và 1 m (b)

Như vậy, bản đồ nguy cơ ngập mới nhất của Climate Central chỉ có sự cập nhật số liệu dự tính mực nước biển dâng của IPCC dựa trên nền tảng dữ liệu độ cao với độ chính xác rất thấp so với các nguồn dữ liệu khác như Lidar [7].

Đối với thành phố Hồ Chí Minh, dù tốc độ tan băng được cho là xảy ra nhanh hơn so với dự tính trước đây, nhưng mực nước biển dâng trung bình chỉ vào khoảng 2 - 4 mm/năm; nghĩa là từ nay đến năm 2030, mực nước biển tăng khoảng 2 - 4 cm, chỉ tương đương mức độ sụt lún (2 - 4 cm/năm). Ngoài ra, thành phố còn nhiều khu vực có hệ thống đê bao, cống ngăn triều, đường giao thông có mặt bằng cao hơn mực nước biển trung bình.

Vì vậy, việc cảnh báo thành phố Hồ Chí Minh có thể bị chìm dưới mực nước biển vào năm 2030, theo Climate Central là cảnh báo đáng quan tâm nhưng kết quả đưa ra, còn nhiều điểm chưa chắc chắn.

Nguy cơ ngập khu vực thành phố Hồ Chí Minh theo kịch bản biến đổi khí hậu của Việt Nam

Để đánh giá nguy cơ ngập khu vực thành phố Hồ Chí Minh theo kịch bản biến đổi khí hậu, Viện KH KTTVBĐKH tiến hành nghiên cứu dựa trên các nguồn số liệu về: (1) Dự tính mực nước biển dâng; (2) Số liệu địa hình chi tiết, mới nhất của Bộ TNMT; (3) Kết quả đánh giá mức độ sụt lún; (4) Mức độ ngập do triều cường. Cụ thể như sau:

Về dự tính mực nước biển dâng:

Năm 2019, IPCC đã công bố Báo cáo đặc biệt về biến đổi khí hậu và băng quyển đại dương (SROCC). Báo cáo đề cập đến kết quả của các nghiên cứu gần đây cho thấy, mực nước biển đang tăng nhanh do băng tan ở cả 2 khu vực Greenland và Nam Cực (độ tin cậy rất cao). Tan băng ở Nam Cực trong giai đoạn 2007 - 2016 gấp ba lần so với giai đoạn 1997 - 2006. Đối với Greenland, khối lượng băng tan gấp hai lần trong

cùng giai đoạn. Việc băng tan nhanh ở Nam Cực được quan sát thấy ở vùng biển Amundsen ở Tây Nam Cực và ở Wilkes Land, Đông Nam Cực (độ tin cậy rất cao) dẫn đến mực nước biển trung bình toàn cầu dâng cao hơn so với dự tính trước đây. Trong báo cáo này, kịch bản nước biển dâng đã có những thay đổi đáng kể do đã đánh giá lại đóng góp của băng tan ở Nam Cực. Cụ thể, dự tính mực nước biển trung bình toàn cầu vào năm 2100 theo kịch bản RCP8.5 trong SROCC là 84 cm cao hơn 10 cm so với số liệu trong Báo cáo đánh giá lần thứ 5 (AR5).

Dự tính mực nước biển dâng toàn cầu thay đổi dẫn đến dự tính ở các khu vực khác nhau trên thế giới cũng thay đổi. Vì vậy, kịch bản nước biển dâng cho Việt Nam phiên bản 2020 đã được cập nhật theo số liệu công bố mới nhất này (SROCC, 2019).

Kết quả dự tính mới nhất cho thấy mực nước biển dâng khu vực Biển Đông và ven biển Việt Nam không có sự khác biệt đáng kể so với dự tính trước đây (kịch bản năm 2016, khi chưa tính đến sự đóng góp nhiều hơn của băng tan ở Nam Cực).

Đối với khu vực thành phố Hồ Chí Minh, các dữ liệu sau phản ánh về xu thế nước biển dâng ở khu vực [3]:

Số liệu đo mực nước tại trạm Vũng Tàu cập nhật đến năm 2018 cho thấy tốc độ tăng mực nước là 2,9 mm/năm. Theo số liệu đo từ vệ tinh thì mực nước có xu thế tăng chậm hơn ở các tỉnh từ TP. Hồ Chí Minh đến Trà Vinh với mức tăng là 2,2 ÷ 2,5 mm/năm.

Như vậy, xu thế tăng mực nước khu vực thành phố Hồ Chí Minh ước tính lớn nhất khoảng 3 mm/năm. Nếu so với thời kỳ 1986 - 2005, đến năm 2030 (sau 25 năm) thì mực nước biển khu vực thành phố Hồ Chí Minh sẽ dâng khoảng 7,5 cm và đến 2050 (sau 45 năm) là 13,5 cm.

Kết quả dự tính mực nước biển dâng theo kịch bản cực đoan nhất (RCP 8.5) so với thời kỳ 1986 - 2005 cho khu vực thành phố Hồ Chí Minh cho thấy:

- Năm 2030: mực nước biển dâng 14 cm (7 cm - 18 cm), so với kết quả dự tính trong phiên bản 2016 là 12 cm (8 cm - 17 cm).

- Năm 2050: mực nước biển dâng 27 cm (14 cm - 37 cm), so với kết quả dự tính trong phiên bản 2016 là 25 cm (16 cm - 35 cm)

Có thể thấy những giá trị dự tính trong phiên bản 2020 không có sự khác biệt đáng kể so với dự tính trong kịch bản 2016. Điều này chứng tỏ rằng mặc dù mực nước biển dâng toàn cầu được dự tính cao hơn và diễn ra nhanh hơn nhưng ảnh hưởng đến khu vực ven biển Việt Nam là không lớn.

Số liệu mô hình số độ cao

Dữ liệu được sử dụng để xây dựng các bản đồ nguy cơ ngập bao gồm nền thông tin địa lý, mô hình số độ cao, bản đồ số địa hình với tỷ lệ chi tiết nhất và cập nhật đến năm 2020 thuộc nhiều nguồn khác nhau, đối với khu vực ĐBSCL và các tỉnh Nam Bộ, số liệu địa hình cụ thể như sau:

+ Nền thông tin địa lý tỷ lệ 1:5.000 khu vực đồng bằng sông Cửu Long (13 tỉnh) thuộc dự án "Thành lập cơ sở dữ liệu nền thông tin địa lý ở tỷ lệ 1:10.000 gắn với mô hình số độ cao phủ trùm cả nước" của Cục Đo đạc, Bản đồ và Thông tin địa lý Việt Nam.

+ Bản đồ số địa hình kích thước ô lưới là 2m x 2m khu vực đồng bằng sông Cửu Long (13 tỉnh), do Cục Viễn thám Quốc gia thực hiện năm 2008.

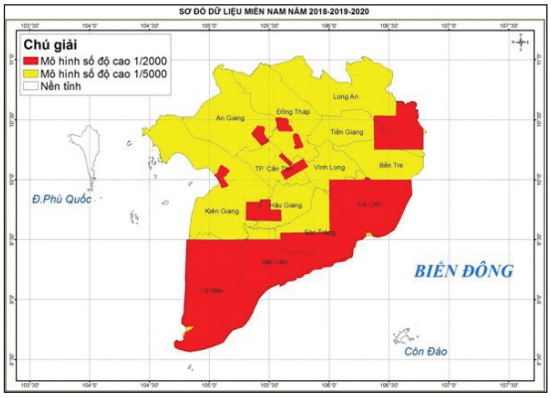
+ Mô hình số độ cao (DEM) tỷ lệ 1:2.000 do dự án bay chụp Lidar tỷ lệ 1:2.000, với kích thước ô lưới 1 m x 1 m, độ chính xác 0,2 m - 0,4 m được cập nhật từ dự án: "Xây dựng mô hình số độ cao độ chính xác cao khu vực đồng bằng và ven biển phục vụ công tác nghiên cứu, đánh giá tác động của biến đổi khí hậu, nước biển dâng" do Cục Đo đạc, Bản đồ và Thông tin địa lý Việt Nam thực hiện. Trong Kịch bản BĐKH và NBD năm 2016 đã sử dụng 24.022 mảnh bản đồ DEM, trong đó ở khu vực Bắc Bộ: 6.866 mảnh, Trung Bộ: 4.105 mảnh và Nam Bộ: 13.051 mảnh. Đến năm 2020, đã cập nhật thêm 9.547 mảnh (Bắc Bộ: 2.603 mảnh, Nam Bộ: 6.944 mảnh).

+ Mô hình số độ cao tỷ lệ 1:2.000, kích thước ô lưới 2 m x 2 m của khu vực thành phố Hồ Chí Minh do Cục Đo đạc, Bản đồ và Thông tin địa lý Việt Nam thực hiện năm 2010.

+ Bản đồ địa hình tỉ lệ 1:2.000 (2.659 mảnh) được thu thập từ dự án "Thành lập cơ sở dữ liệu nền thông tin địa lý ở tỷ lệ 1:2.000 và 1:5.000 các khu vực đô thị, khu vực công nghiệp, khu

vực kinh tế trọng điểm".

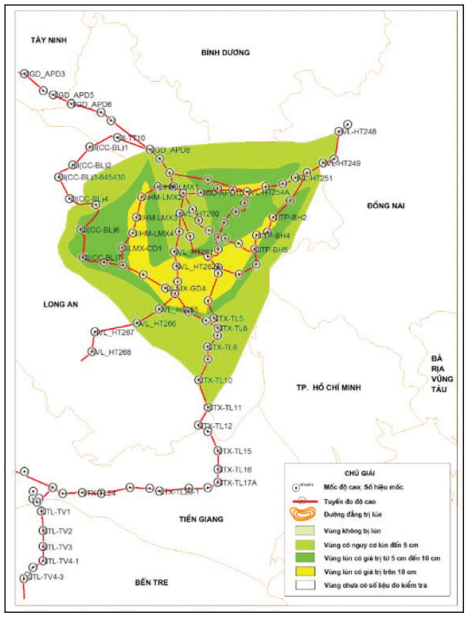
Sơ đồ toàn bộ các dữ liệu DEM với các tỷ lệ 1:2.000, 1:5.000, 1:10.000 riêng cho khu vực ĐBSCL được thể hiện trên Hình 2.



Hình 2. Sơ đồ dữ liệu DEM tỷ lệ 1:2.000, 1: 5.000, 1:10.000 cập nhật đến năm 2020 khu vực Đồng bằng sông Cửu Long

Về mức độ sụt lún:

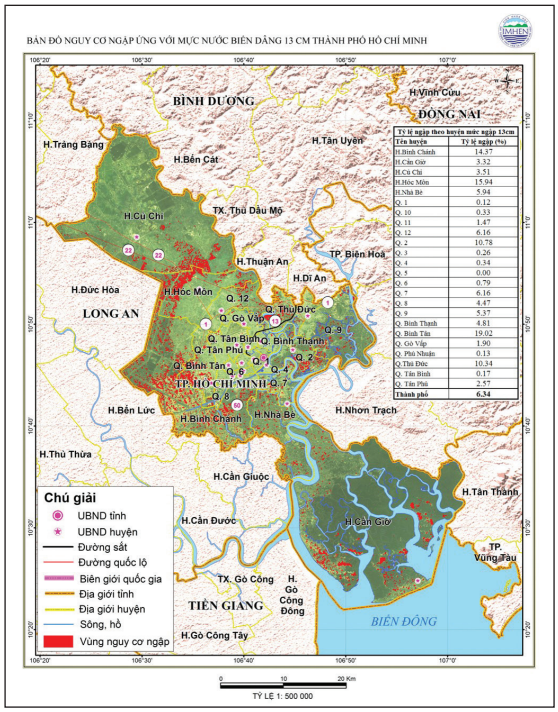
Căn cứ các kết quả quan trắc mới từ các dự án "Đo kiểm tra hệ thống mốc độ cao hạng I, II, III nhà nước khu vực thành phố Hồ Chí Minh và đồng bằng sông Cửu Long" của Cục Đo đạc, Bản đồ và TTĐL Việt Nam, dự án "Điều tra, đánh giá việc khai thác, sử dụng nước dưới đất, tác động đến sụt lún bề mặt đất khu vực thành phố Hà Nội, thành phố Hồ Chí Minh và ĐBSCL, định hướng quản lý khai thác, sử dụng bền vững tài nguyên nước dưới đất" của Cục Quản lý Tài nguyên nước, có thể đưa ra một số nhận định về mức độ sụt lún như sau [1, 2]:



Hình 3. Sơ đồ phân vùng lún giai đoạn 2005 - 2015 tại thành phố Hồ Chí Minh (Nguồn: Cục Đo đạc Bản đồ và Thông tin địa lý Việt Nam, 2019)

Kết quả đo đạc cùng một giai đoạn với ước tính của Climate Central (2005 - 2016) và hiện trạng sụt lún, triều cường năm 2021 cho thấy tốc độ sụt lún lớn nhất ở thành phố Hồ Chí Minh là khu vực trung tâm và có tốc độ sụt lún khoảng 10 cm chủ yếu tại khu vực phía Nam và 1 phần nhỏ tại phía Đông, phía Tây theo phương thẳng đứng và có xu thế dịch chuyển chính về

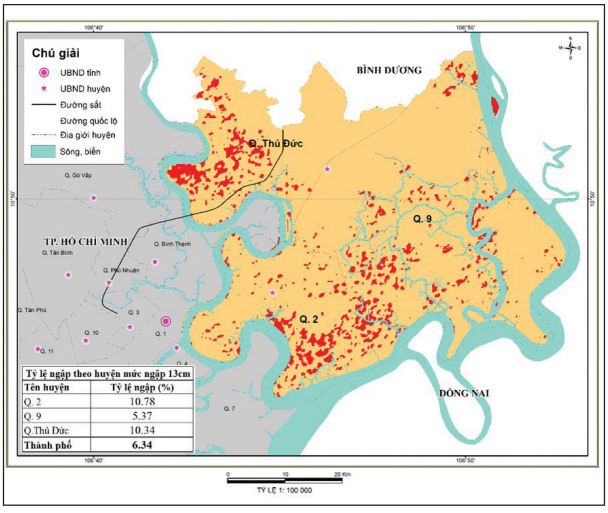
phía Đông Nam thành phố theo phương nằm ngang, các khu vực ngoại thành có tốc độ thấp hơn (Đông thành phố Hồ Chí Minh) (Hình 3). Dựa trên các số liệu dự tính về mực nước biển dâng, số liệu DEM của thành phố, bản đồ nguy cơ ngập cho khu vực thành phố Hồ Chí Minh đã được xây dựng cho các mức nước biển dâng 13 cm vào năm 2030 (được xây dựng và công bố trong Kịch bản biến đổi khí hậu phiên bản 2020) [3] (Hình 4).



Tỷ lệ ngập theo huyện mức ngập 13cm	
Tên huyện	Tỷ lệ ngập (%)
H.Bình Chánh	14.37
H.Cần Giờ	3.32
H.Củ Chi	3.51
H.Hóc Môn	15.94
H.Nhà Bè	5.94
Q. 1	0.12
Q. 10	0.33
Q. 11	1.47
Q. 12	6.16
Q. 2	10.78
Q. 3	0.26
Q. 4	0.34
Q. 5	0.00
Q. 6	0.79
Q. 7	6.16
Q. 8	4.47
Q. 9	5.37
Q. Bình Thạnh	4.81
Q. Bình Tân	19.02
Q. Gò Vấp	1.90
Q. Phú Nhuận	0.13
Q.Thủ Đức	10.34
Q. Tân Bình	0.17
Q. Tân Phú	2.57
Thành phố	6.34

Hình 4. Bản đồ nguy cơ ngập ứng với mức nước biển dâng 13 cm khu vực thành phố Hồ Chí Minh theo Kịch bản Biến đổi khí hậu, 2020

Đối với mực nước biển dâng 13 cm, diện tích ngập trên khu vực thành phố Hồ Chí Minh chủ yếu xảy ra ở phía Tây thuộc các huyện Củ Chi, Hóc Môn và Bình Chánh với diện tích ngập khoảng 6,34%, còn ở thành phố Thủ Đức chỉ có các điểm ngập cục bộ với diện tích ngập khoảng 10,34% (Hình 5).

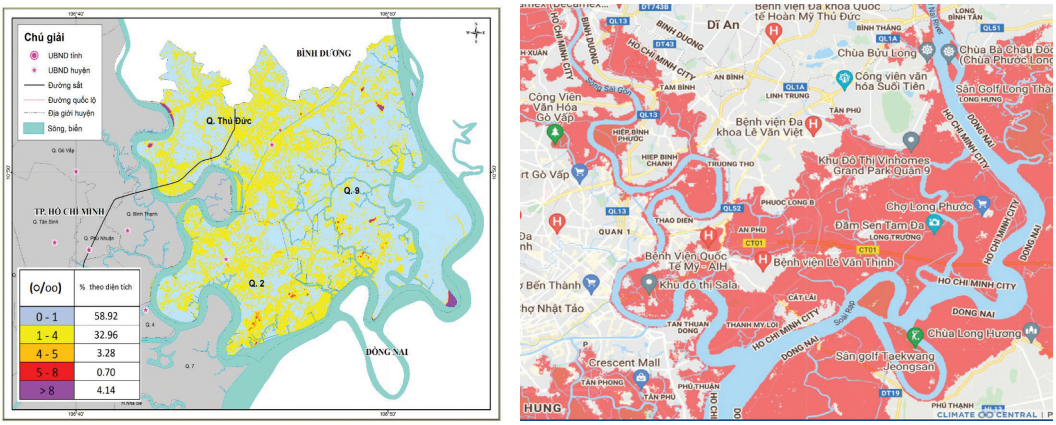


Tỷ lệ ngập theo huyện mức ngập 13cm	
Tên huyện	Tỷ lệ ngập (%)
Q. 2	10.78
Q. 9	5.37
Q.Thủ Đức	10.34
Thành phố	6.34

Hình 5. Bản đồ nguy cơ ngập do nước biển dâng 13 cm khu vực Đông thành phố Hồ Chí Minh (Nguồn: Kịch bản BĐKH, 2020)

Đánh giá về mức độ ngập do triều cường:

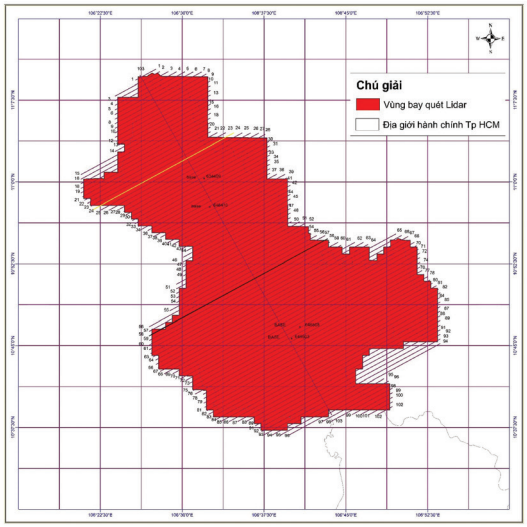
Đánh giá nguy cơ ngập thông qua chỉ số độ mặn đại diện cho sự xâm nhập của nước biển khi triều cường dâng cao, cho thấy, diện tích bị ngập do triều cường trong thành phố cũng chủ yếu ở khu vực phía Tây thành phố; khu vực thành phốThủ Đức có tỷ lệ ngập ít hơn. Xét trên toàn thành phố tỷ lệ diện tích bị ngập khi triều cường ít hơn nhiều so với kết quả thể hiện trên bản đồ ngập của Climate Central (Hình 6).



Hình 6. So sánh kịch bản ngập do triều cường cấp độ III với kịch bản ngập 100 cm của Climate Central: (a) VKTTVBĐKH, 2021; (b) Climate Central, 2021

Cơ sở dữ liệu địa lý năm 2021 khu vực thành phố Hồ Chí Minh và lân cận:

Hiện nay, dự án "Xây dựng mô hình số độ cao độ chính xác cao khu vực đồng bằng và ven biển phục vụ công tác nghiên cứu, đánh giá tác động của biến đổi khí hậu, nước biển dâng" đã tiến hành bay chụp vùng quét Lidar hai phân khu thành phố Hồ Chí Minh (Hình 7). Đây là nguồn dữ liệu chính xác nhất khi biểu diễn độ cao của bề mặt đất. Trong thời gian tới, cần tiếp tục cập nhật nguồn số liệu địa hình này để tiếp tục chính xác hóa hơn bản đồ nguy cơ ngập lụt cho thành phố Hồ Chí Minh.



Hình 7. Sơ đồ bay chụp vùng quét Lidar hai phân khu thành phố Hồ Chí Minh (Nguồn: Cục Đo đạc Bản đồ và Thông tin địa lý Việt Nam)

Nhận xét

Có thể thấy các kết quả dự tính của Climate Central dựa trên số liệu quy mô toàn cầu, độ chính xác không cao và các kịch bản cực đoan nên đã đưa ra các cảnh báo có mức độ trầm trọng hơn. Kết quả tính toán của các nhà khoa

học Việt Nam được dựa trên các nguồn số liệu chi tiết, chính xác và cập nhật hơn nên có mức độ cảnh báo ít trầm trọng hơn. Tuy nhiên, cũng cần lưu ý rằng trong tất cả các dự tính đều có sự chưa chắc chắn do các mô hình chưa thể mô phỏng đầy đủ và chính xác các quá trình nhiệt động lực học băng và nhiều nguyên nhân khác.

Hiện nay, Bộ Tài nguyên và Môi trường đã công bố Kịch bản BĐKH phiên bản năm 2020. Trong đó, các bản đồ nguy cơ ngập đã được xây dựng dựa trên số liệu mô hình số độ cao tỉ lệ 1:2.000 chi tiết và cập nhật đến năm 2020. Theo các dữ liệu dự tính của các nhà khoa học Việt Nam thì khu vực ĐBSCL và thành phố Hồ Chí Minh vẫn là khu vực có nguy cơ cao nhất chịu tác động của nước biển dâng do BĐKH. Về mức độ và thời gian chưa đến mức nguy cơ báo động như thông báo của Climate Central. Tuy nhiên, đây cũng là một thông điệp cần quan tâm để có chiến lược, phương án quy hoạch hợp lý phòng chống tác động của nước biển dâng đang hiện hữu và có thể nghiêm trọng hơn trong tương lai.

Tài liệu tham khảo

Tài liệu tiếng Việt

1. Cục Đo đạc và Bản đồ Việt Nam, (2016), *Đo kiểm tra hệ thống mốc độ cao hạng I, II, III Nhà nước khu vực thành phố Hồ Chí Minh và Đồng bằng sông Cửu Long*.
2. Cục Quản lý Tài nguyên nước, (2018), *Điều tra, đánh giá việc khai thác, sử dụng nước dưới đất, tác động đến sụt lún bề mặt đất khu vực thành phố Hà Nội, thành phố Hồ Chí Minh và Đồng bằng sông Cửu Long, định hướng quản lý khai thác, sử dụng bền vững tài nguyên nước dưới đất.*
3. Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu (IMHEN), (2021), *Dự thảo Kịch bản Biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam.*

Tài liệu tiếng Anh

4. IPCC, (2021), *The Physical Science Basis, Sixth Assessment Report (AR6)*.
5. Kopp, R.E., et al. (2014), *"Probabilistic 21st and 22nd century sea-level projections at a global network of tide-gauge sites". Earth's Future,* 2, no. 8, 383-406, doi:10.1002/2014EF000239.
6. Kulp S A and Strauss B H, (2018), *"CoastalDEM: A global coastal digital elevation model improved from SRTM using a neural network Remote Sens". Environ*. 206 231–9.
7. Kulp S A and Strauss B H, (2019), *New elevation data triple estimates of global vulnerability to sea-level rise and coastal flooding*, Nat. Commun. 10 4844.
8. Minderhoud, P.S.J. et al, (2017), *"Impacts of 25 years of groundwater extraction on subsidence in the Mekong delta, Vietnam". Environmental Research Letters*, 12(6), 64006, doi:10.1088/1748-9326/aa7146.
9. Muis, S. et al, (2016), *A global reanalysis of storm surges and extreme sea levels.* Nat. Commun. 7:11969 doi: 10.1038/ncomms11969.
10. https://coastal.climatecentral.org/map/3/0.1016/51.5289/?theme=sea_level_rise&map_type=year&basemap=roadmap&contiguous=true&elevation_model=best_available&forecast_year=2030&pathway=ssp3rcp70&percentile=p50&refresh=true&return_level=return_level_0&rl_model=gtsr&slr_model=ipcc_2021_med.