



Cập nhật kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam

○ TRẦN THỰC, NGUYỄN VĂN THẮNG, HUỖNH THỊ LAN HƯƠNG,
MAI VĂN KHIÊM, NGUYỄN XUÂN HIỂN, DOÃN HÀ PHONG
Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu

Kịch bản BĐKH&NBD cho Việt Nam mới nhất được cập nhật theo lộ trình đã được xác định trong Chiến lược quốc gia về BĐKH, nhằm cung cấp những thông tin mới nhất về biểu hiện, xu thế biến đổi trong quá khứ và kịch bản BĐKH&NBD trong Thế kỷ 21 ở Việt Nam.

Kịch bản được xây dựng dựa trên cơ sở sau: Báo cáo đánh giá lần thứ 5 (AR5) của Ban Liên chính phủ về BĐKH (IPCC); số liệu KTTV được cập nhật đến năm 2014; xu thế biến BĐKH, NBD ở Việt Nam; các mô hình khí hậu toàn cầu và mô hình khí hậu khu vực độ phân giải cao cho khu vực Việt Nam; các mô hình khí quyển - đại dương; các nghiên cứu của Viện Khoa học KTTV&BĐKH, Hội đồng tư vấn của Ủy ban Quốc gia về BĐKH, các Viện nghiên cứu và trường Đại học của Việt Nam. Thông tin kịch bản được cung cấp bao gồm: Nhiệt độ, mưa (năm, mùa), cực đoan khí hậu (bão, gió mùa, nắng nóng, rét đậm rét hại, hạn hán), mực NBD đối với các tỉnh ven biển và hải đảo, nguy cơ ngập ứng với các mức NBD. Các khoảng thời gian của Thế kỷ 21 được xét đến, bao gồm: Đầu thế kỷ (tương lai gần, 2016 - 2035), giữa Thế kỷ (tương lai vừa, 2046 - 2065), và cuối Thế kỷ (tương lai xa, 2080 - 2099).

Kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam

Kịch bản nồng độ khí nhà kính: Cách tiếp cận mới về kịch bản phát thải là kịch bản phát thải chuẩn (Benchmark emissions scenarios) hay đường nồng độ khí nhà kính đại diện "Representative Concentration Pathways - RCP) đã được dùng trong AR5 của IPCC.

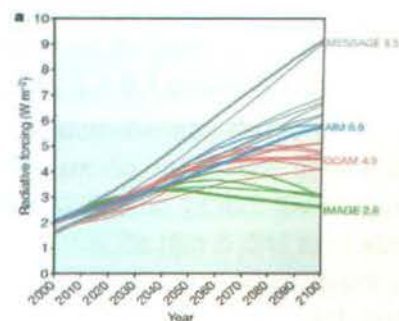
Kịch bản RCP chú trọng đến nồng độ khí nhà kính chứ không phải các quá trình phát thải trên cơ sở các giả định về phát triển của KT-XH, công nghệ, dân số,... RCP đưa ra giả định về đích đến để thế giới có nhiều lựa chọn trong quá trình phát triển kinh tế, công nghệ, dân số,... Có 4 kịch bản, gồm: RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0, và RCP8.5 (Hình 1).

Số liệu được sử dụng: Số liệu dùng trong tính toán được cập nhật đến năm 2014, bao gồm: Số liệu KTTV của 150 trạm quan trắc trên đất liền và hải đảo; số liệu mực nước biển của 17 trạm hải văn ven biển và hải đảo; số liệu

mực nước biển đo đạc từ vệ tinh; số liệu địa hình bản đồ tỷ lệ 1:2.000, 1:5.000 và 1:10.000 được đo đạc bởi các dự án thuộc Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với BĐKH.

Phương pháp: Phương pháp chi tiết hóa động lực được áp dụng để tính toán xây dựng kịch bản BĐKH. Năm mô hình khí hậu toàn cầu và khu vực được áp dụng. Mỗi mô hình có các phương án tính toán khác nhau dựa trên kết quả từ mô hình toàn cầu (IPCC, 2013). Tổng cộng có 16 phương án tính toán. Phương pháp thống kê được áp dụng để hiệu chỉnh kết quả của các mô hình động lực theo số

Hình 1. Thay đổi cường độ bức xạ



liệu thực đo tại các trạm quan trắc nhằm phản ánh điều kiện cụ thể của địa phương và giảm sai số hệ thống của mô hình.

Kịch bản NBD được xây dựng theo các nghiên cứu mới nhất của IPCC và tham khảo kịch bản của các nước như: Úc, Hà Lan, Singapore. Mức nước dâng tổng cộng tại một khu vực được xác định là tổng của các thành phần, bao gồm: Giãn nở nhiệt và động lực; tan băng của các sông băng, núi băng trên lục địa; cân bằng khối lượng bề mặt băng ở Greenland; cân bằng khối lượng bề mặt băng ở Nam Cực; động lực băng ở Greenland; Động lực băng ở Nam cực; thay đổi lượng trữ nước trên lục địa; điều chỉnh đẳng tĩnh băng.

Một số kết quả chính

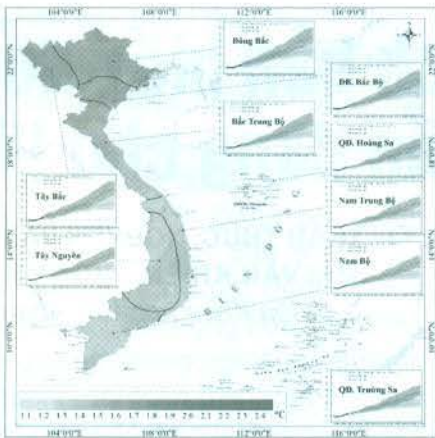
Kịch bản BĐKH cho Việt Nam có thể được tóm tắt như sau:

Nhiệt độ trung bình: Nhiệt độ trung bình năm, mùa (đông, xuân, hè, thu) ở tất cả các vùng của Việt Nam đều có xu thế tăng. Theo kịch bản RCP4.5, đến cuối Thế kỷ, ở phía Bắc nhiệt độ tăng phổ biến từ 1,9 ÷ 2,4°C và ở phía Nam từ 1,7 ÷ 1,9°C. Nhiệt độ cực trị có xu thế tăng rõ rệt (Hình 2).

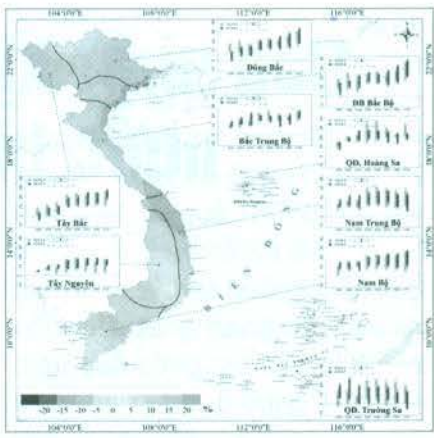
Nhiệt độ cực trị: Nhiệt độ cực trị có xu thế tăng so với trung bình thời kỳ 1986-2005 ở tất cả các vùng. Đến cuối thế kỷ, theo kịch bản RCP4.5 nhiệt độ tối cao trung bình năm tăng 1,7 ÷ 2,7°C, cao nhất là Đông Bắc, Đông Bắc Bộ, thấp nhất là Nam Trung Bộ và Nam Bộ. Nhiệt độ tối thấp trung bình năm tăng 1,8 ÷ 2,2°C.

Lượng mưa năm và mưa cực trị: Lượng mưa năm có xu thế tăng so với thời kỳ cơ sở, lượng mưa mùa khô ở một số vùng có xu thế giảm. Mưa cực trị có xu thế tăng. Đến cuối Thế kỷ, theo kịch

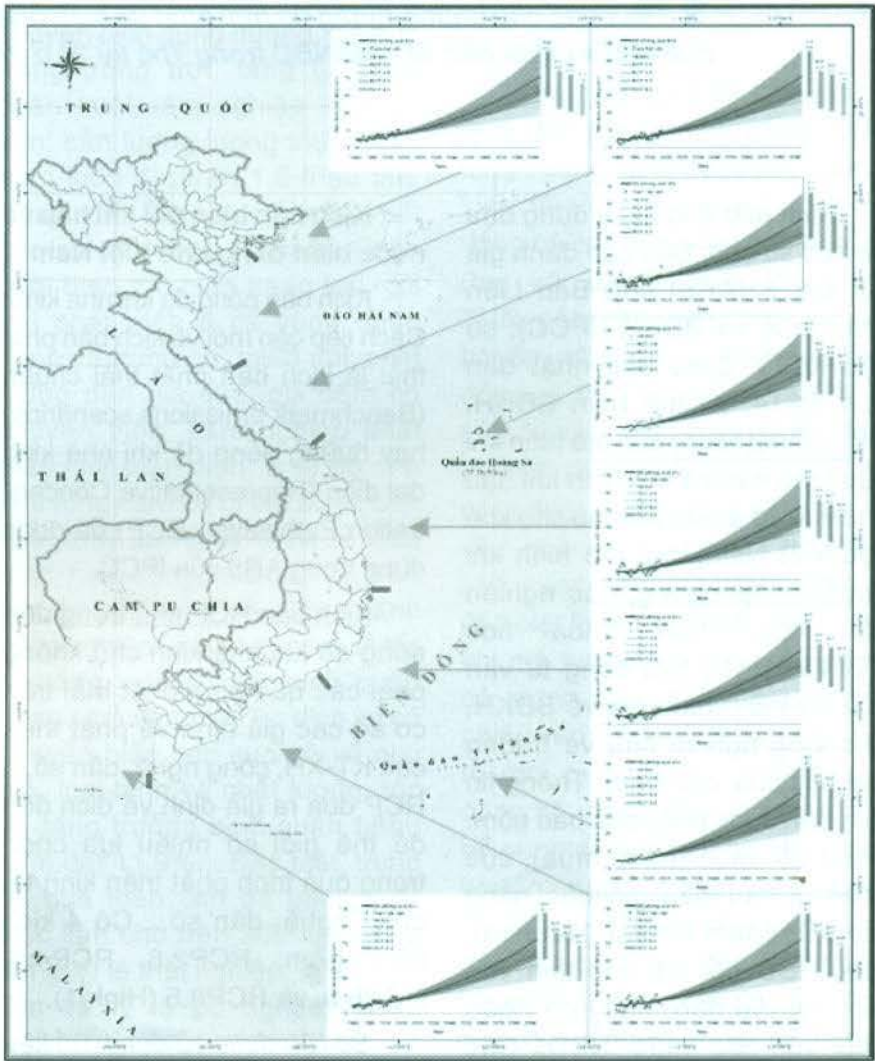
Hình 2. Kịch bản nhiệt độ (oC)



Hình 3. Kịch bản lượng mưa (%)



Hình 4. Kịch bản mực nước biển dâng



bản RCP4.5 lượng mưa năm tăng ở hầu hết cả nước, phổ biến từ 5 ÷ 15%; một số tỉnh ven biển Đồng bằng Bắc Bộ, Bắc Trung Bộ, Trung Trung Bộ có thể tăng trên

20%. Theo kịch bản RCP8.5, mức tăng nhiều nhất có thể trên 20% ở hầu hết diện tích Bắc Bộ, Trung Trung Bộ, một phần Nam Bộ và Tây Nguyên (Hình 3).

Một số hiện tượng khí hậu cực đoan: Số lượng bão và áp thấp nhiệt đới trung bình có xu thế giảm nhẹ hoặc ít thay đổi nhưng bão mạnh có xu thế gia tăng. Gió mùa mùa hè bắt đầu sớm hơn. Số ngày rét đậm, rét hại ở các tỉnh miền phía Bắc giảm. Số ngày nắng nóng có xu thế tăng ở phần lớn cả nước, lớn nhất là ở Bắc Trung Bộ. Hạn hán trở nên khắc nghiệt hơn ở một số vùng do nhiệt độ tăng và lượng mưa giảm trong mùa khô.

Mực nước biển dâng: Vào cuối thế kỷ, theo kịch bản RCP4.5 mực nước biển dâng cao nhất ở khu vực quần đảo Hoàng Sa và Trường Sa: 58cm (33 cm ÷ 83 cm); thấp nhất ở khu vực Móng Cái đến Hòn Dấu: 53cm (32 cm ÷ 75 cm). Theo kịch bản RCP8.5, mực NBD cao nhất ở khu vực quần đảo Hoàng Sa, Trường Sa: 78 cm (52 cm ÷ 107 cm); thấp nhất ở khu vực Móng Cái đến Hòn Dấu: 72 cm (49 cm ÷ 101 cm) (Hình 4).

Nếu NBD 1m, khoảng 16,0% diện tích ĐB sông Hồng; 4,8% diện tích tỉnh Quảng Ninh; 1,5% diện tích các tỉnh ven biển miền Trung từ Thanh Hóa đến Bình Thuận; 17,8% diện tích TP. Hồ Chí Minh; 4,8% diện tích Bà Rịa - Vũng Tàu; 40% diện tích ĐB sông Cửu Long có nguy cơ ngập (Hình 4).

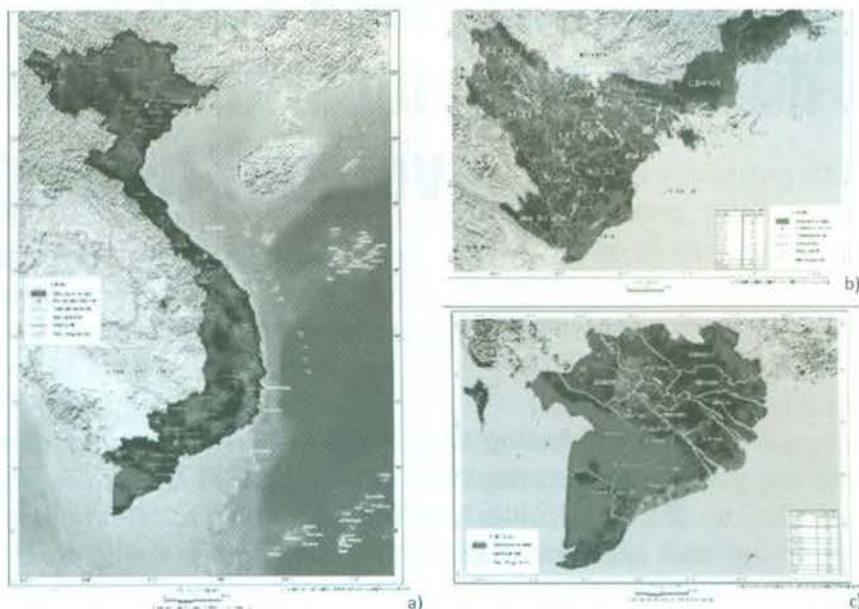
Các đảo có nguy cơ ngập cao nhất là cụm đảo Vân Đồn, Côn Đảo và Phú Quốc. Nguy cơ ngập đối với những đảo thuộc quần đảo Trường Sa là không lớn. Cụm đảo Hoàng Sa có nguy cơ ngập lớn hơn, lớn nhất là tại cụm đảo Lưỡi Liềm và Tri Tôn.

Kết luận và khuyến nghị sử dụng

Việc xây dựng và thực hiện các giải pháp ứng phó với BĐKH

Hình 5. Nguy cơ ngập ứng với mức nước biển dâng 100 cm

a) Ven biển Việt Nam; b) ĐB sông Hồng và Quảng Ninh; c) ĐB sông Cửu Long



không nhất thiết phải tiến hành đại trà ở quy mô Thế kỷ, mà phải có sự phân kỳ thực hiện; cần xác định được mức độ ưu tiên dựa trên nhu cầu thực tiễn, nguồn lực có được trong từng giai đoạn để lựa chọn kịch bản phù hợp nhất. Hội nghị toàn cầu về BĐKH năm 2015 đã thành công với việc thông qua Hiệp định Paris về khí hậu. Tất cả các quốc gia trên thế giới đều thống nhất hành động để giữ cho nhiệt độ toàn cầu vào cuối thế kỷ tăng ở dưới mức 2°C so với thời kỳ tiền công nghiệp. Điều này có nghĩa là kịch bản RCP4.5 rất có nhiều khả năng xảy ra hơn so với các kịch bản RCP khác. Vì vậy, kịch bản RCP4.5 có thể được áp dụng đối với các tiêu chuẩn thiết kế cho các công trình mang tính không lâu dài và các quy hoạch, kế hoạch ngắn hạn. Kịch bản RCP8.5 được áp dụng cho công trình mang tính vĩnh cửu, quy hoạch, kế hoạch dài hạn.

Kịch bản BĐKH&NBD luôn tồn tại những điểm chưa chắc

chắn vì còn phụ thuộc vào việc xác định các kịch bản phát thải khí nhà kính, những hiểu biết còn hạn chế về hệ thống khí hậu toàn cầu và khu vực, quá trình tan băng, phương pháp xây dựng kịch bản... Do đó, khi sử dụng kịch bản trong đánh giá tác động của BĐKH, cần xem xét mọi khả năng xảy ra của khí hậu tương lai. Hội nghị toàn cầu về BĐKH năm 2015 đã đề nghị IPCC vào năm 2018 công bố báo cáo đặc biệt về kịch bản nồng độ khí nhà kính và các tác động khi nhiệt độ toàn cầu tăng 1,5°C so với thời kỳ tiền công nghiệp. Trên cơ sở đó, Việt Nam cũng sẽ có các cập nhật tương ứng.

Tài liệu tham khảo

- 1) Bộ TN&MT, 2009: *Kịch bản BĐKH, nước biển dâng cho Việt Nam*.
- 2) Bộ TN&MT, 2012: *Kịch bản BĐKH, nước biển dâng cho Việt Nam*.
- 3) Bộ TN&MT, 2015: *Kịch bản BĐKH, nước biển dâng cho Việt Nam* (Dự thảo).■