

# TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ ĐỀ XUẤT ĐỊNH HƯỚNG ỨNG PHÓ ĐỐI VỚI LĨNH VỰC TÀI NGUYÊN NƯỚC, QUY HOẠCH SỬ DỤNG ĐẤT, HẠ TẦNG VÀ CHỐNG NGẬP ĐÔ THỊ TẠI TỈNH BÀ RỊA VŨNG TÀU

Bảo Thạnh <sup>(1)</sup>; Nguyễn Thị Thanh Mỹ <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Phân viện Khí tượng Thủy văn và Môi trường phía Nam

<sup>(2)</sup> Đại học Khoa học Tự nhiên TP. HCM

**T**ổng quan về Biến đổi Khí hậu (BĐKH) trên thế giới, BĐKH tại Việt Nam và cụ thể tại tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu. Đề xuất các biện pháp thích ứng đối với những thay đổi hiện tại và các giải pháp ứng phó lâu dài cho từng ngành, từng lĩnh vực cụ thể đối với các ảnh hưởng của BĐKH, nước biển dâng diễn ra trên địa bàn tỉnh trong những năm về sau.

## 1. Mở đầu

BĐKH là vấn đề đang được toàn nhân loại quan tâm. BĐKH đã và đang tác động trực tiếp đến đời sống kinh tế-xã hội và môi trường toàn cầu. Trong những năm qua nhiều nơi trên thế giới đã phải chịu nhiều thiên tai nguy hiểm như bão lớn, nắng nóng kéo dài, lũ lụt, hạn hán và khí hậu khắc nghiệt gây thiệt hại lớn về tính mạng con người và vật chất. Đã có nhiều nghiên cứu cho thấy mối liên hệ giữa các thiên tai nói trên với BĐKH. Trong một thế giới ấm lên rõ rệt như hiện nay và việc xuất hiện ngày càng nhiều các thiên tai đặc biệt nguy hiểm với tần suất, quy mô và cường độ ngày càng khó lường, thì những nghiên cứu về biến đổi khí hậu càng cần được đẩy mạnh.

Thực tế hơn 10 năm qua, tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu (BR-VT) đã phải chịu tác động khá rõ của BĐKH chẳng hạn như xuất hiện 02 cơn bão lớn kế tiếp vào tháng 11/1997 và tháng 12/2006 gây những thiệt hại đáng kể về người và của mà theo thống kê trước đây, trung bình 100 năm, BR-VT mới có một cơn bão lớn; Nước biển dâng cùng với triều cường, sóng lớn và gió bão đã làm xói lở và biến mất các dãy đất ven bờ như tình trạng xói lở tại khu vực cửa Lộc An năm

1997 gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến các ngành du lịch, nuôi trồng thủy hải sản, đánh bắt ven bờ, các công trình xây dựng, cảng, đường giao thông và dân cư sinh sống ven khu vực. Hiện tượng nhiễm mặn và ô nhiễm nước ngầm đã và đang xảy ra ngày càng tăng. Mỏ nước ngầm Bà Rịa, Tân Thành, nguồn cung cấp nước chủ yếu hiện nay của tỉnh có nhiều khả năng bị nhiễm mặn và tiến tới mất khả năng cấp nước. Vì vậy, suy thoái tài nguyên nước do BĐKH sẽ tác động mạnh đến sự phát triển kinh tế-xã hội tỉnh Bà Rịa Vũng Tàu

## 2. Tác động của biến đổi khí hậu đến các yếu tố khí hậu, và hiện tượng thời tiết cực đoan tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu

Kết quả tính toán kịch bản B về nhiệt ĐKH và lượng mưa tại Bà Rịa – Vũng Tàu theo hai kịch bản B2 và A1FI đến năm 2100 cho thấy nhiệt độ trung bình ở Bà Rịa – Vũng Tàu có xu hướng tăng theo các giai đoạn trong thế kỷ 21, mức tăng cao nhất đến năm 2100 theo B2 vào khoảng 1,65°C, và 2,3°C theo A1FI, đối với lượng mưa tăng trong các tháng mùa mưa (từ tháng 5 đến tháng 10) mức tăng cao nhất khoảng 6,5% (B2) và 9,7% (A1FI) so với giai đoạn nền.

**Bảng 1. Kịch bản biến đổi khí hậu đối với nhiệt độ và lượng mưa tại Bà Rịa – Vũng Tàu**

Kịch bản nhiệt độ (độ C)						
Kịch Bản	THÁNG	GIAI ĐOẠN				
		2020	2030	2050	2070	2100
B2	12-02	0.26	0.38	0.68	1.02	1.33
	03-05	0.32	0.46	0.83	1.24	1.63
	06-08	0.30	0.43	0.77	1.15	1.53
	09-11	0.26	0.37	0.67	1.02	1.32
A1FI	12-02	0.30	0.40	0.80	1.40	1.90
	03-05	0.30	0.50	1.00	1.70	2.30
	06-08	0.30	0.50	1.00	1.50	2.20
	09-11	0.30	0.40	0.80	1.40	1.90
Kịch bản lượng mưa (% thay đổi)						
Kịch Bản	THÁNG	GIAI ĐOẠN				
		2020	2030	2050	2070	2100
B2	V-X	1.3	1.8	3	4.7	6.5
A1FI		1.3	1.9	3.9	7.3	9.7
B2	XI-IV	-1.8	-2.6	-4.6	-6.9	-9.1
A1FI		-1.9	-2.8	-5.8	-9.3	-13.1

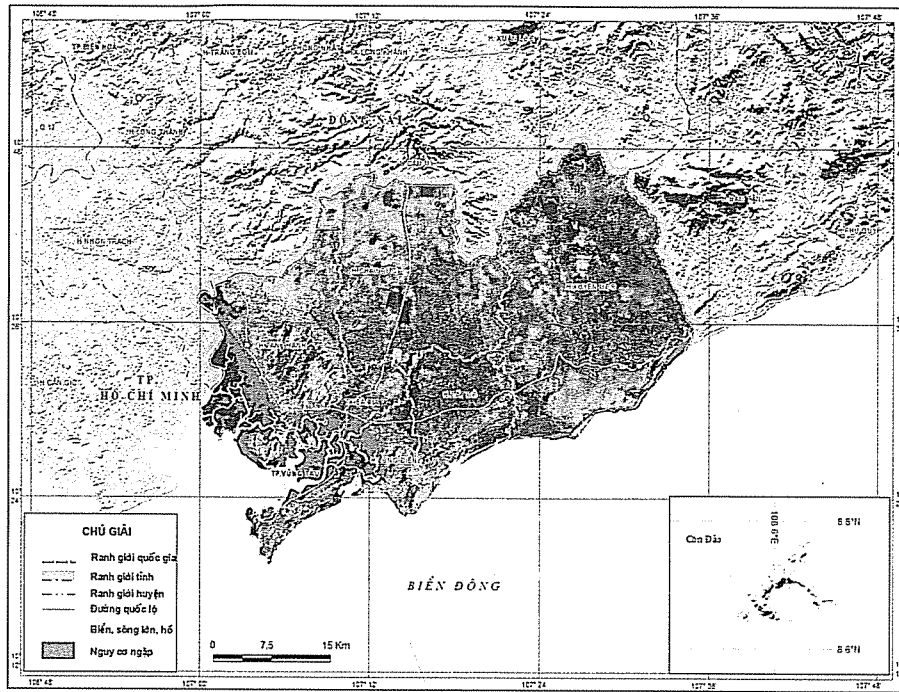
BĐKH sẽ làm thay đổi lượng mưa, tăng nhiệt độ, có khả năng gây ra tình trạng thiếu nước nghiêm trọng vào mùa khô, thiếu nước sạch cho tưới tiêu, sản xuất và sinh hoạt, du lịch, làm cho nông nghiệp bị ảnh hưởng, năng suất cây trồng giảm, sản phẩm nông nghiệp thiếu chất lượng. Với NBD làm cho xâm nhập mặn lấn sâu vào nội đồng tại phía nam huyện Tân Thành, Tp. Bà Rịa, phía bắc Tp. Vũng Tàu, và khu vực ven biển huyện Long Điền, Đất Đỏ, Xuyên Mộc đặt tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu đứng trước nhiều vấn đề khó khăn trong tương lai, đặc biệt là

vấn đề nguồn cung cấp nước sạch cho dân cư, khai thác nước ngầm gia tăng khiến thay đổi cân bằng nước trong khu vực.

Kết quả đánh giá ngập cho thấy tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu chịu ảnh hưởng mạnh bởi hiện tượng nước biển dâng đặc biệt là khu vực ven biển. Các huyện ven biển như thành phố Vũng Tàu, thị xã Bà Rịa, các huyện Tân Thành, Long Đất, Đất Đỏ, Xuyên Mộc là các huyện bị ảnh hưởng. Tân Thành là huyện bị ảnh hưởng mạnh nhất với diện tích khu vực có nguy cơ ngập cao nhất.

**Bảng 2. Kịch bản nước biển dâng (cm) tại Bà Rịa – Vũng Tàu**

Kịch bản	2020	2030	2040	2050	2060	2070	2080	2090	2100
B1	9	13	19	26	34	42	50	59	66
B2	9	14	20	27	35	44	54	64	75
A1FI	9	14	21	30	41	53	68	83	99



**Hình 1. Bản đồ nguy cơ ngập tại Bà Rịa – Vũng Tàu ứng với kịch bản nước biển dâng 1m**

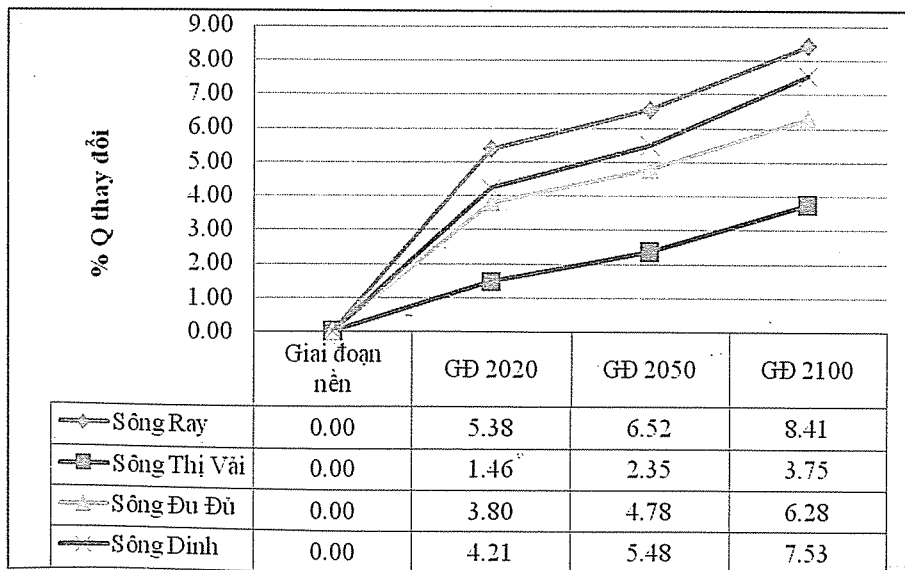
**3. Tác động của biến đổi khí hậu đến nước mặt**

**a. Tác động của biến đổi khí hậu đến dòng chảy**

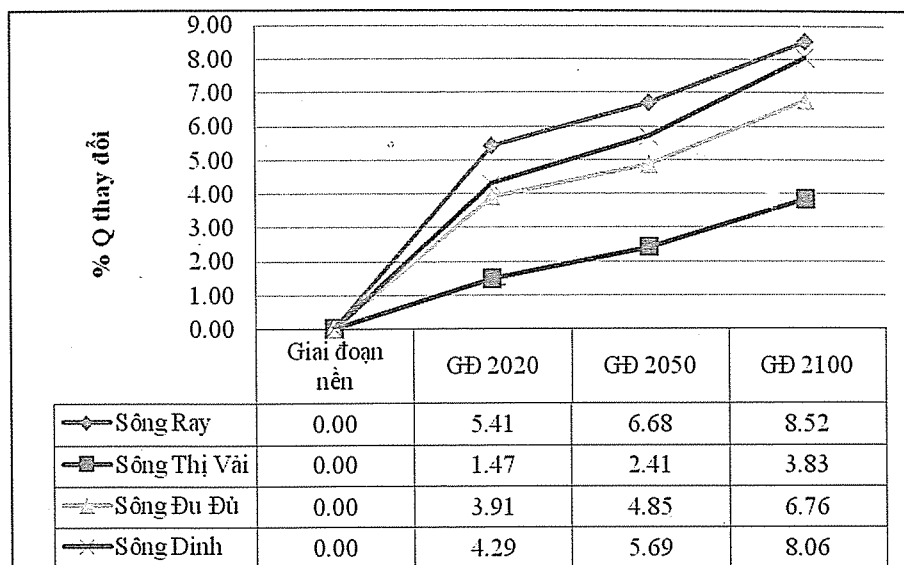
**1) Dòng chảy trung bình mùa lũ**

Dòng chảy các sông ở tỉnh BR-VT bị chi phối chủ yếu do mưa, do vậy sự thay đổi của lượng mưa ảnh

hưởng rất lớn đến dòng chảy trên các sông vào mùa mưa lũ. Đặc biệt như với sông Ray, dòng chảy trung bình mùa lũ vào giai đoạn 2020 có thể tăng lên đến 5,4% và đến cuối thế kỷ có thể tăng lên đến hơn 8% đối với kịch bản trung bình B2. Kịch bản cao mức độ tăng lớn hơn kịch bản trung bình đối với tất cả các giai đoạn



**Hình 2. Thay đổi dòng chảy trung bình mùa lũ (%) các sông của tỉnh BR-VT theo kịch bản B2 so với giai đoạn nền**

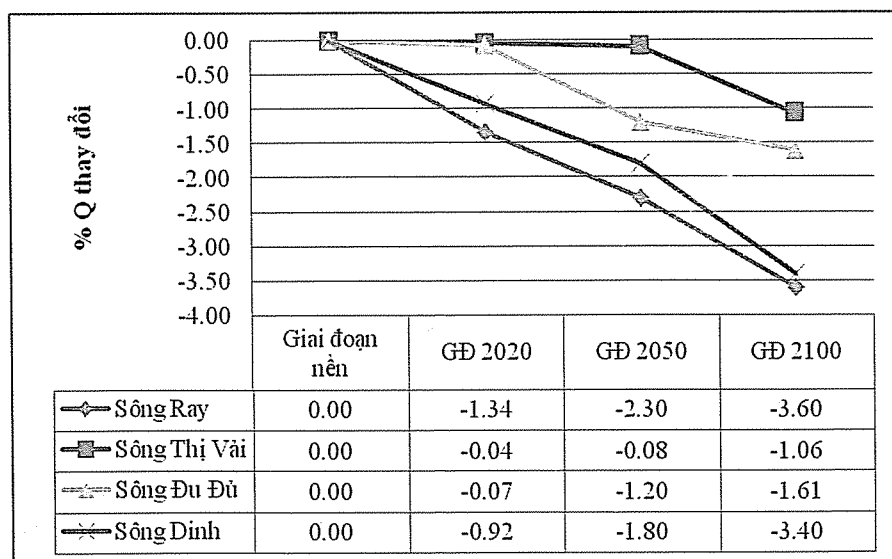


Hình 3. Thay đổi dòng chảy trung bình mùa lũ (%) các sông của tỉnh BR-VT theo kịch bản A1F1 so với giai đoạn nền

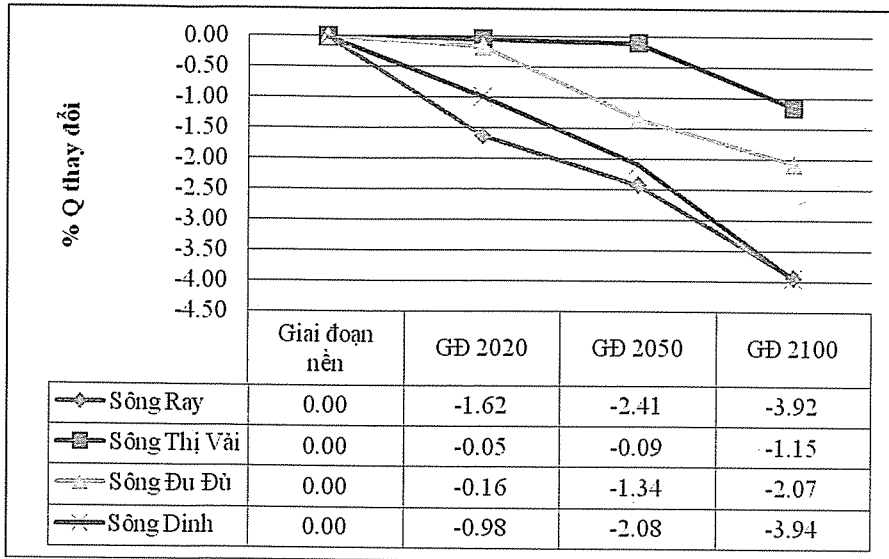
2) Dòng chảy trung bình mùa kiệt

Dòng chảy trung bình mùa kiệt có sự thay đổi đáng kể trên các sông. So với giai đoạn nền (1980 – 1999) Qtb mùa kiệt có thể giảm đến trên 3,6% đối

với sông Ray và trên 3,4% đối với sông Dinh. Đây cũng là điều đáng quan tâm trong việc điều phối nguồn nước cho các ngành trên các sông vào mùa kiệt.



Hình 4. Thay đổi dòng chảy trung bình mùa kiệt (%) các sông của tỉnh BR-VT theo kịch bản B2 so với giai đoạn nền



**Hình 5. Thay đổi dòng chảy trung bình mùa kiệt (%) các sông của tỉnh BR-VT theo kịch bản A1FI so với giai đoạn nền**

Tóm lại, BĐKH đã có tác động đến sự biến đổi dòng chảy tại các con sông của tỉnh BR – VT. Theo các kịch bản BĐKH, vào mùa lũ, mưa nhiều nên lượng nước đổ về các sông tại BR – VT tăng qua các thời kỳ. Vào mùa khô, ít mưa, nhiệt độ tăng cao, lượng nước đổ về các sông lại có khuynh hướng giảm. Để cân bằng lượng nước cho người dân sản xuất và sinh hoạt, cần có những chính sách và hành động để trữ lượng nước vào mùa lũ đưa vào sử dụng trong mùa khô.

**b. Tác động của biến đổi khí hậu đến xâm nhập mặn**

Qua các kết quả tính toán và dự báo trong bối cảnh BĐKH cho thấy tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu đã và đang đối mặt với những vấn đề liên quan tới môi trường tự nhiên trong quá trình BĐKH, đặc biệt là tài nguyên nước. Trong đó, xâm nhập mặn cũng gây nên một ảnh hưởng khá lớn đến đời sống dân cư và phát triển kinh tế – xã hội của tỉnh.

Theo tính toán từ các phương án, xâm nhập mặn ngày càng lấn sâu vào nội đồng dưới tác động của BĐKH, mực nước biển dâng. Các kết quả tính toán cho thấy gần như toàn bộ các sông chính của tỉnh đều nằm trong vùng chịu ảnh hưởng của xâm nhập mặn. Bên cạnh đó, thời gian chịu ảnh hưởng của xâm nhập mặn cũng kéo dài hơn.

Thế mạnh kinh tế của Vũng Tàu không phải là nông nghiệp, do đó tác động của BĐKH, cụ thể là

xâm nhập mặn ít ảnh hưởng tới sự phát triển kinh tế của tỉnh. Tuy nhiên, diễn biến xâm nhập mặn ngày càng trở nên xấu đi vẫn kéo theo nhiều hệ lụy không mong muốn cho thành phố. Đặt thành phố đứng trước nhiều vấn đề khó khăn trong tương lai, đặc biệt là vấn đề nguồn cung cấp nước sạch cho dân cư, khai thác nước ngầm gia tăng khiến thay đổi cân bằng nước trong khu vực.

Có thể nói, trong tương lai vấn đề cung cấp nước sạch cho các hoạt động kinh tế - xã hội và dân sinh của tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu sẽ là một thách thức lớn cho các nhà quản lý và chính quyền địa phương. Do đó, ngay từ bây giờ, cần thiết phải nghiên cứu để ra những phương án thích hợp nhằm giải quyết vấn đề an toàn nước sạch trong tương lai cho tỉnh.

**4. Các giải pháp thích ứng tại tỉnh Bà Rịa Vũng Tàu**

**a. Lĩnh vực tài nguyên nước**

- Quy hoạch và xây dựng mạng lưới quan trắc tổng thể đối với tất cả các hệ thống nước, dự trữ nước trên địa bàn tỉnh, nhằm thường xuyên kiểm tra có hiệu quả và đưa ra các hướng giải quyết, ứng phó kịp thời.

- Xây dựng mới các công trình dự trữ nước nhằm tích trữ và điều tiết nước cho mùa khô. Đồng thời chuyển đổi mục đích, phát huy vai trò và tác dụng của các hồ nước ngọt hiện có trên địa bàn tỉnh.

- Quy hoạch lại lưu vực sông. Xem xét, điều

chỉnh và xây dựng bổ sung các công trình thủy lợi nhằm tăng cường tốt cho việc điều tiết dòng chảy, ngăn chặn tình trạng xâm nhập mặn trong điều kiện biến đổi khí hậu và nước biển dâng.

- Nghiên cứu đưa vào sử dụng các giải pháp tái nạp nhân tạo để hạn chế bốc thoát hơi nước.

- Nghiên cứu xây dựng các hệ thống đê, đập ngăn mặn để bảo vệ sự xâm thực của nước biển đối với khu vực bên trong vùng dự báo ngập, nhằm bảo vệ lâu dài vành đai bên trong trong điều kiện nước biển dâng.

- Nghiêm cấm tuyệt đối và xử lý nghiêm các vụ việc vi phạm việc các tổ chức, cá nhân khai thác và sử dụng nước ngầm mà chưa có sự cho phép của cơ quan có thẩm quyền trên địa bàn quản lý.

### **b. Lĩnh vực quy hoạch và sử dụng đất**

+ Thường xuyên cập nhật các bản đồ dự báo nguy cơ và khu vực ngập trên địa bàn tỉnh và tránh quy hoạch những vị trí có nguy cơ ngập do nước biển dâng.

+ Chuyển hướng quy hoạch lại các ngành, các lĩnh vực đang hoạt động trên địa bàn.

+ Khu tái định cư mới: có biện pháp và hướng di chuyển dân các hộ dân nằm trong khu vực ngập theo dự báo.

+ Khu nông nghiệp mới: đồng bộ với quy hoạch lưu vực sông và hệ thống cấp thoát nước.

+ Khu công nghiệp và dịch vụ mới: có tính ổn định, an toàn cao và lâu dài.

+ Ngành du lịch: nghiên cứu, khai thác và đưa vào sử dụng các khu du lịch mới phù hợp với điều kiện thực tại.

+ Xem xét đánh giá tác động tổng thể của từng khu vực quy hoạch với các khu vực lân cận.

### **c. Lĩnh vực hạ tầng, cấp thoát nước và chống ngập đô thị**

- Gia tăng, nâng cấp độ cao nền của các công trình giao thông, xây dựng,...

- Cải tạo các hệ thống thoát nước.

- Tăng cường nạo vét các lòng sông, kênh hiện tại nhằm tăng thể tích nước dự trữ.

- Xây dựng các đập ngăn và điều tiết nước tự động tại các cửa sông (biển – sông): nhằm kịp thời điều tiết nước, ngăn chặn việc xâm nhập của nước biển (do nước biển dâng, do triều cường) gây ngập úng cho các tuyến đường, khu vực có điều kiện địa hình thấp hơn độ cao mực nước biển.

- Quy hoạch cao trình nền đối với các đô thị mới.

## **Tài liệu tham khảo**

1. *Biến đổi khí hậu và tác động ở Việt nam, Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường.*
2. *Chiến lược Quốc gia về Biển đảo Khí hậu, Ban hành kèm theo Quyết định số 2139/QĐ-TTg ngày 05/12/2011 của Thủ tướng Chính phủ.*
3. *Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu tại Việt Nam (2009). Bộ Tài nguyên Môi trường.*
4. *IPCC (2007), "The Fourth Assessment Report on IPCC", Asia. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability, Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp. 469-506.*
5. *IPCC (2007), "Synthesis Report", Assessment of adaptation practices, options, constraints and capacity, W N Adger, S Agrawala, M M Q Mirza, C Conde, K O'Brien. IPCC. Cambridge University Press, UK*
6. *Kịch bản biến đổi khí hậu, nước biển dâng cho Việt Nam (2009). Bộ Tài nguyên Môi trường*
7. *Nghiên cứu đánh giá tác động của Biến đổi Khí hậu, nguy cơ tổn thương và đề xuất định hướng ứng phó tại Thành phố Quy Nhơn, tỉnh Bình Định, Hoàng Anh Huy, Trung tâm nghiên cứu Tài nguyên và Môi trường, Đại học Quốc gia Hà Nội.*
8. *Oxfam (2008), Vietnam: Climate Change, Adaption and Poor People.*
9. *Thông tin Khoa học và Người lãnh đạo số 188, tháng 12/2011, Tỉnh Bà Rịa Vũng tàu.*
10. *Tổng quan về Nghiên cứu Biến đổi Khí hậu và các hoạt động thích ứng ở Miền nam Việt Nam, Lê Anh Tuấn, Khoa Môi trường và Tài nguyên Thiên nhiên, Viện nghiên cứu BĐKH – Đại học Cần Thơ.*