

ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ BIỂN DÂNG ¹

GsTskh. Nguyễn Ngọc Trân ²

Tóm tắt

Với diễn biến hiện nay về biến đổi khí hậu toàn cầu và mực nước biển dâng, bài viết đề cập đến những tác động lên môi trường tự nhiên và ảnh hưởng đến sự phát triển kinh tế - xã hội ở *đồng bằng sông Cửu Long* và vùng *duyên hải miền Trung*; đề ra những nhiệm vụ cần tiến hành trong các lĩnh vực *nghiên cứu triển khai, phát huy và đào tạo nguồn nhân lực, quản lý nhà nước và hợp tác quốc tế* nhằm ứng phó có hiệu quả, bảo vệ tối đa thành quả lao động quá khứ và tiếp tục phát triển bền vững, một nhiệm vụ có ý nghĩa sống còn đối với đất nước trong những thập kỷ tới, và cần được *nhận thức đúng mức*.

I. MỞ ĐẦU

Nếu ở thời điểm hiện nay còn có ý kiến khác nhau về nguyên nhân của sự biến đổi khí hậu toàn cầu thì việc khí hậu trên hành tinh Trái Đất đang nóng lên, kéo theo nó là việc tan băng ở Bắc và Nam Cực cũng như mực nước biển trung bình đang dâng lên từ hơn một thế kỷ qua là một thực tế mà nhân loại phải ứng phó.

Hội nghị thượng đỉnh toàn cầu về phát triển bền vững tại Johannesburg (Cộng hòa Nam Phi) năm 2002 đã nhận định rằng những hậu quả của biến đổi khí hậu toàn cầu trực tiếp tác động đến sự sinh tồn của loài người, cụ thể đến *Tài nguyên nước, Năng lượng, Sức khỏe con người, Nông nghiệp và an ninh lương thực và Đa dạng sinh học*. Cả sáu lĩnh vực lại có liên quan hệ thống với nhau.

Là một quốc gia nằm trên bao lơn của Biển Đông thông ra Thái Bình Dương, với hơn 75% dân số sống dọc theo một bờ biển dài hơn 3200 km và tại hai đồng bằng sông Hồng và sông Cửu Long, Việt Nam thuộc vào loại các nước bị uy hiếp nhiều nhất bởi sự biến đổi khí hậu toàn cầu và mực nước biển dâng. Câu hỏi hiện nay không còn là “*Liệu các hiện tượng có ảnh hưởng đến đất nước ta hay không?*” mà là “*Ứng phó như thế nào để giảm thiểu thiệt hại, bảo vệ tối đa thành quả lao động quá khứ và tiếp tục phát triển bền vững?*”.

Sau phần tóm lược dự báo về biến đổi khí hậu (BĐKH) và mực nước biển dâng (MNBD) và giới thiệu *Chương trình mục tiêu quốc gia về BĐKH*, bài viết đề cập đến tác động của BĐKH và MNBD lên môi trường tự nhiên cũng như ảnh hưởng của nó đến sự phát triển kinh tế-xã hội của vùng Đồng bằng sông Cửu Long và của vùng Duyên hải Nam Trung Bộ. Từ đó nêu lên các nhiệm vụ cần triển khai.

¹ Tóm tắt bài nói chuyện “*Ứng phó với biến đổi khí hậu và biển dâng, Chương trình mục tiêu quốc gia, Một số nhiệm vụ khoa học và công nghệ cần triển khai*” mà tác giả đã trình bày theo lời mời của Hội Người Việt Nam tại Pháp, ngày 30.5 và 20.6.2009 tại Paris.

² Nguyên Phó Chủ nhiệm Ủy Ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước (1980-1992), Chủ nhiệm Chương trình khoa học cấp nhà nước “*Điều tra cơ bản tổng hợp vùng Đồng bằng sông Cửu Long*”, (1983-1990), CGCC Hội đồng Chính sách Khoa học và Công nghệ quốc gia, Giám đốc Trung tâm Nghiên cứu Phát triển Đồng bằng sông Cửu Long.

II. DỰ BÁO VỀ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ MỨC NƯỚC BIỂN DÂNG

Nhiều nghiên cứu trong khuôn khổ *Tổ chức liên chính phủ về Biến đổi khí hậu*³ (IPCC) đã đánh giá thực tế quá trình biến đổi nhiệt độ và quá trình mực nước biển dâng từ cuối thế kỷ thứ XIX đến cuối thế kỷ thứ XX.

Quá trình biến đổi nhiệt độ chỉ ra rằng nhiệt độ đều tăng trong các thời đoạn 150, 100, 50 và 25 năm nhưng với tốc độ tăng ngày càng nhanh (*Hình 1*). Sơ đồ nhiệt độ không khí ở mặt đất và nhiệt độ mặt nước biển trong cùng khoảng thời gian này cùng với hiệu số của chúng được thể hiện qua *Hình 2*.

Quá trình mực nước biển dâng trên thế giới trong 120 năm qua, từ 1880 đến năm 2000 cũng đã được phân tích và từ đó các kịch bản mực nước biển dâng đến cuối thế kỷ XXI đã được dự báo tùy theo các kịch bản về hiệu ứng nhà kính và tan băng. *Hình 3* trình bày các dự báo về nhiệt độ và mực nước biển dâng trong thế kỷ XXI..

Đối với khu vực Đông Dương, IPCC (2002) dự báo *nhiệt độ* sẽ gia tăng +1°C vào 2010 - 2039, và +3° đến +4°C vào 2070 – 2099; *vũ lượng* sẽ giảm 20 mm vào 2010 – 2039, rồi sau đó tăng +60 mm vào 2070 – 2099; *mực nước biển* dâng cao 6 cm/năm, đạt mức 20 cm vào 2030, và 88 cm vào 2100.

Các *Hình 5* và *Hình 6* ghi nhận những biến đổi về *nhiệt độ nước biển bề mặt* và *mực nước biển* ở Đông Nam Á qua các số liệu đo đạc đã được tiến hành.

Mức độ nghiêm trọng của biến dâng tác động lên các châu thổ trên thế giới, tình hình xâm thực của các bờ biển, và tác động lên cư dân ở những nơi này cũng đã được tính toán và thể hiện trong *Hình 4*. Qua các dự báo trên, Việt Nam được liệt vào các địa bàn bị uy hiếp nghiêm trọng nhất.

Một nghiên cứu của Ngân hàng thế giới công bố năm 2007⁴ đánh giá và so sánh tác động của mực nước biển dâng lên các nước đang phát triển theo sáu chỉ tiêu bị tác động: *diện tích, dân cư, GDP, diện tích đô thị, diện tích canh tác nông nghiệp, và diện tích hệ sinh thái trầm thủy*, trong năm kịch bản mực nước biển dâng, từ 1 mét đến 5 mét. Nghiên cứu này chỉ ra một cách tường minh rằng Việt Nam là một trong những nước bị tác động mạnh nhất trên cả sáu chỉ tiêu.

III. GIỚI THIỆU CHƯƠNG TRÌNH MỤC TIÊU QUỐC GIA ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

Nhận thức những thách thức của biến đổi khí hậu đối với Việt Nam, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành *Quyết định số 158/2008/QĐ-TTg* ngày 02/12/2008, thành lập *Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu* (dưới đây sẽ được gọi tắt là *Chương trình* và viết tắt CTMTQG-UP).

Quan điểm của Chương trình là:

1. Ứng phó với biến đổi khí hậu được tiến hành trên nguyên tắc *phát triển bền vững, bảo đảm tính hệ thống, tổng hợp, ngành, liên ngành, vùng, liên vùng, bình đẳng về giới, xóa đói, giảm nghèo*.

³ IPCC viết tắt của Intergovernmental Panel on Climate Change.

⁴ “*The Impact of Sea Level Rise n Developing Countries. A Comparative Analysis*”, World Bank Policy Research Working Paper 4136, February 2007

2. Các hoạt động ứng phó với biến đổi khí hậu được tiến hành *có trọng tâm, trọng điểm*; ứng phó với những tác động *cấp bách trước mắt* và những tác động *tiềm tàng lâu dài*; đầu tư cho ứng phó với biến đổi khí hậu là yếu tố quan trọng đảm bảo phát triển bền vững; *ứng phó hôm nay sẽ giảm được thiệt hại trong tương lai*.

3. Ứng phó với biến đổi khí hậu là nhiệm vụ của *toàn hệ thống chính trị*, của *toàn xã hội*, của các cấp, các ngành, các tổ chức, mọi người dân và cần được tiến hành với sự *đồng thuận và quyết tâm cao*, từ phạm vi địa phương, vùng, quốc gia đến toàn cầu.

4. Các yếu tố biến đổi khí hậu phải được tích hợp vào các chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phát triển ở các cấp, các ngành, các địa phương, cả trong các văn bản quy phạm pháp luật cũng như tổ chức thực hiện;

5. Triển khai ứng phó với biến đổi khí hậu theo nguyên tắc “*Trách nhiệm chung nhưng có phân biệt*” được xác định trong Công ước Khung của Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu, Việt Nam sẽ thực hiện có hiệu quả chương trình giảm nhẹ biến đổi khí hậu với khả năng của mình và với sự tài trợ và chuyển giao công nghệ cần thiết từ các nước phát triển và các nguồn tài trợ quốc tế khác.

Nguyên tắc chỉ đạo của Chương trình là:

1. *Chính phủ thống nhất chủ trương và chỉ đạo thực hiện* các hoạt động ứng phó với biến đổi khí hậu; *Bộ Tài nguyên và Môi trường* là cơ quan thường trực, phối hợp với các cơ quan liên quan có trách nhiệm giúp Chính phủ trong việc chỉ đạo thực hiện đối với lĩnh vực này.

2. Bảo đảm thực hiện đúng chủ trương, chính sách và pháp luật của Nhà nước nhằm *bảo vệ sự phát triển bền vững đất nước, các giá trị văn hóa tinh thần và vật chất cho hiện tại và tương lai*.

3. Tăng cường hiệu lực, hiệu quả *quản lý nhà nước* và nâng cao *trách nhiệm* của mọi tổ chức, cá nhân đối với việc ứng phó với biến đổi khí hậu. Từng bước *hoàn thiện thể chế*, hệ thống tổ chức từ trung ương đến địa phương, nâng cao *nhận thức*, phổ biến kinh nghiệm về ứng phó với biến đổi khí hậu.

4. Chương trình được *thực hiện đồng bộ, theo giai đoạn và có trọng điểm*, vừa có tính cấp bách, vừa có tính lâu dài, chủ động, kịp thời, khẩn trương và hiệu quả, bảo đảm sự phát triển bền vững của từng vùng và từng lĩnh vực.

5. Nhà nước *đảm bảo các nguồn lực cần thiết*, đồng thời huy động sự đóng góp của cộng đồng quốc tế và trong nước cho các hoạt động ứng phó với biến đổi khí hậu; xây dựng và thực hiện các biện pháp ứng phó với biến đổi khí hậu phục vụ khai thác tổng hợp, đảm bảo hài hoà với thiên nhiên, đồng bộ với phát triển.

6. Đảm bảo thực hiện các *cam kết quốc tế* về ứng phó với biến đổi khí hậu.

Mục tiêu chiến lược của Chương trình là *đánh giá được mức độ tác động của biến đổi khí hậu đối với các lĩnh vực, ngành và địa phương trong từng giai đoạn và xây dựng được kế hoạch hành động có tính khả thi để ứng phó hiệu quả với biến đổi khí hậu cho từng giai đoạn ngắn hạn và dài hạn* nhằm đảm bảo sự phát triển bền vững của đất nước, tận dụng các cơ hội phát triển theo hướng các-bon thấp và tham gia cùng cộng đồng quốc tế trong nỗ lực giảm nhẹ BĐKH, bảo vệ hệ thống khí hậu trái đất.

Mục tiêu cụ thể là:

- 1) Đánh giá được mức độ biến đổi của khí hậu Việt Nam do BĐKH toàn cầu và mức độ tác động của BĐKH (bao gồm cả biến động khí hậu, nước biển dâng và các hiện tượng khí tượng cực đoan) đối với các lĩnh vực, ngành và các địa phương;
- 2) Xác định được các giải pháp ứng phó với BĐKH;
- 3) Tăng cường được các hoạt động KHCN nhằm xác lập các cơ sở khoa học và thực tiễn cho các giải pháp ứng phó với BĐKH;
- 4) Củng cố và tăng cường được năng lực tổ chức, thể chế, chính sách về BĐKH;
- 5) Nâng cao được nhận thức, trách nhiệm tham gia của cộng đồng và phát triển nguồn nhân lực;
- 6) Tăng cường được hợp tác quốc tế nhằm tranh thủ sự giúp đỡ, hỗ trợ của quốc tế trong ứng phó với BĐKH; tận dụng các cơ hội phát triển theo hướng các-bon thấp; góp phần cùng cộng đồng quốc tế giảm nhẹ BĐKH và bảo vệ hiệu quả hệ thống khí hậu toàn cầu;
- 7) Tích hợp được yếu tố BĐKH vào các chiến lược, quy hoạch và kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội, phát triển ngành và các địa phương;
- 8) Xây dựng và triển khai được các kế hoạch hành động của các bộ/ngành và địa phương ứng phó với BĐKH; triển khai được các dự án thí điểm.

Chương trình được thực hiện trên *phạm vi toàn quốc* theo *ba giai đoạn*: giai đoạn *khởi động* (2009-2010), giai đoạn *triển khai* (2011-2015), và giai đoạn *phát triển* (sau 2015).

Chương trình đề ra 8 **nhiệm vụ chủ yếu**:

1. Đánh giá mức độ và tác động của BĐKH ở Việt Nam
2. Xác định các giải pháp ứng phó với BĐKH
3. Xây dựng chương trình khoa học công nghệ về BĐKH
4. Tăng cường năng lực tổ chức, thể chế, chính sách về BĐKH
5. Nâng cao nhận thức và phát triển nguồn nhân lực
6. Tăng cường hợp tác quốc tế
7. Tích hợp vấn đề BĐKH vào các chiến lược, chương trình, quy hoạch, kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội, phát triển ngành và địa phương
8. Xây dựng các kế hoạch hành động của các Bộ, ngành và địa phương ứng phó với BĐKH

Về **tổ chức thực hiện**, Chương trình có

1. Ban Chỉ đạo quốc gia do Thủ tướng Chính phủ làm Trưởng ban; Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường Phó Trưởng ban thường trực; Bộ trưởng Bộ Kế hoạch và Đầu tư, Bộ trưởng Bộ Tài chính, Phó Trưởng ban; các Ủy viên là Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Bộ trưởng Bộ Ngoại giao.

2. Ban Chủ nhiệm Chương trình do Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường làm Chủ nhiệm; hai Phó Chủ nhiệm là Thứ trưởng Bộ Kế hoạch và Đầu tư, Thứ trưởng Bộ Tài chính; các Ủy viên là đại diện lãnh đạo các Bộ: Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Ngoại giao, Công thương, Lao động - Thương binh và Xã hội, Giao

thông vận tải, Xây dựng, Thông tin và Truyền thông, Giáo dục và Đào tạo, Nội vụ, Y tế, Khoa học và Công nghệ, Quốc phòng, Công an.

Văn phòng Chương trình là bộ phận giúp việc Ban Chủ nhiệm điều phối các hoạt động của Chương trình, đặt tại Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Kinh phí thực hiện Chương trình *giai đoạn 2009 - 2015* (không bao gồm kinh phí triển khai các kế hoạch hành động của các Bộ, ngành, địa phương) ước tính khoảng **1.965 tỷ đồng**, dự kiến được chi cho các nhiệm vụ:

1. Đánh giá mức độ biến đổi khí hậu, xây dựng các kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng 38 tỷ;
2. Xây dựng và triển khai chương trình khoa học công nghệ về biến đổi khí hậu 350 tỷ ;
3. Tăng cường năng lực tổ chức, thể chế, chính sách về biến đổi khí hậu 104 tỷ;
4. Nâng cao nhận thức và đào tạo nguồn nhân lực 292 tỷ
5. Tăng cường hợp tác quốc tế 50 tỷ;
6. Xây dựng bộ khung tiêu chuẩn tích hợp vấn đề BĐKH trong xây dựng và thực hiện các đề án, dự án phát triển kinh tế-xã hội 60 tỷ;
7. Xây dựng và triển khai các kế hoạch hành động ứng phó với biến đổi khí hậu 921 tỷ.

Nguồn vốn dự kiến được huy động từ vốn nước ngoài 50%; vốn trong nước 50%, trong đó ngân sách trung ương khoảng 30%, ngân sách địa phương khoảng 10%, thành phần kinh tế tư nhân và các nguồn vốn khác khoảng 10%⁵.

IV. DỰ BÁO TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN DĂNG LÊN MÔI TRƯỜNG TỰ NHIÊN

Khi mực nước biển dâng, hậu quả dễ thấy nhất là nhiều vùng sẽ bị ngập. Nhưng hậu quả của mực nước biển dâng *không phải chỉ có ngập tỉnh*.

Động lực biển vùng ven bờ và cửa sông, sóng vỡ khi tiếp cận bờ sẽ tác động mạnh hơn lên đường bờ, bãi triều và các cửa sông. Bờ biển bị xâm thực và cơ sở hạ tầng ven biển bị đe dọa lớn hơn.

IV. 1. VÙNG DUYÊN HẢI MIỀN TRUNG

Vùng duyên hải miền Trung được cấu tạo bởi một dải đất hẹp, bị kẹp phía Tây bởi dãy Trường Sơn về phía Bắc, và vùng cao Nguyên Nam Trung Bộ (Tây Nguyên) về phía Nam, và phía Đông bởi Biển Đông. Dải đất bị chia cắt bởi nhiều nhánh núi Trường Sơn vươn ra đến tận biển, và một số con sông ngắn mà lưu vực chuồi về phía Biển Đông (*Hình 8*).

Từ vài thập kỷ gần đây, rừng đầu nguồn phía Tây bị tàn phá nhiều, địa mạo vùng duyên hải Trung Bộ trở nên ngày càng không ổn định, thể hiện rõ nhất là sạt lở các đồi dốc, lòng các hồ đập bị lấp dần⁶, các cơn lũ tràn và lũ quét đổ ra phía

⁵ Xem NGUYỄN NGỌC TRẦN, “*Để triển khai có hiệu quả Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu*”, Hội thảo “Tác động của biến đổi khí hậu và nước biển dâng tại Việt Nam” do Bộ Tài nguyên và Môi trường, Ủy ban Khoa học, Công nghệ và Môi trường của Quốc hội, Tổ chức Bảo tồn thiên nhiên quốc tế (IUCN) và Cơ quan hợp tác phát triển của Đan Mạch (DANIDA) tổ chức tại Tp. Hồ Chí Minh, 20-21/2/2009. <http://www.nguoidaibieu.com.vn/Trangchu/VN/tabid/66/CatID/3/ContentID/63387/Default.aspx>

⁶ Ở tỉnh Bình Định, theo báo cáo của Ts. Lương thị Vân và Th.s. Nguyễn thị Huyền, Khoa Địa Lý, Đại học Quy Nhơn, việc bồi lắng các hồ chứa, làm giảm tuổi thọ của các hồ từ 40 - 60% so với mức thiết kế ban đầu tại các hồ Hòn Gà, hồ Thủ Thiện (Tây Sơn), hồ Núi Giăng (Phù Mỹ), hồ Thạch Khê (Hoài Ân). Các hồ Vĩnh Sơn, Hội

Biển Đông. Lòng sông, địa mạo các cửa sông thay đổi nhiều sau mỗi mùa lũ. Hậu quả của các cơn bão, các trận lũ quét đối với hạ tầng cơ sở là khá nặng nề⁷.

Với mực nước biển dâng, *sự không ổn định của địa mạo* còn sẽ đến từ phía Biển Đông nghĩa là *đến từ hai phía* của dải đất hẹp miền Trung. Những năm gần đây, tình hình bờ biển bị xâm thực xảy ra nhiều hơn. Khác với hậu quả của các cơn bão hay lũ quét thường xảy ra vào mùa mưa bão hàng năm, sự đe dọa của biển dâng lên hạ tầng cơ sở dọc bờ biển theo mùa, theo kỳ triều và thường xuyên hơn.

IV. 2. VÙNG ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Đồng bằng sông Cửu Long được hình thành vào khoảng 11000 năm trở lại đây. Cao trình mặt đất tương đối thấp. Nền đất yếu. Trên nhiều vùng khá rộng, trong Đồng Tháp Mười, Tứ giác Long Xuyên, Bán đảo Cà Mau chẳng hạn, nhiều nơi cao trình chỉ vào khoảng 20 – 30 cm.

Đồng bằng sông Cửu Long nằm ở *cuối lưu vực* một con sông quốc tế, phụ thuộc (lượng và chất) vào nguồn nước từ thượng nguồn đổ về. Từ bao đời nay, hàng năm đồng bằng chịu *lũ* vào mùa mưa, nhưng lại bị *khô hạn* và *xâm nhập mặn* vào mùa kiệt.

Nguồn nước mặt được phân bố khá đều và mức thủy cấp trong những thập niên gần đây được nâng cao nhờ mật độ sông rạch, lạch triều và kênh mương mới đào khá dày đặc.

Nguồn nước ngầm được cung cấp từ Campuchia và Đông Nam Bộ.

Về phía biển, địa bàn chịu *sự tác động của hai chế độ triều*: Biển Đông bán nhật triều, và Vịnh Thái Lan nhật triều. Nhìn tổng thể, đồng bằng sông Cửu Long tiếp tục vươn ra biển nhưng *sự bồi tụ và xói lở* thay đổi theo không gian và thời gian;

Phương thức quản cư dọc theo tuyến lộ, kinh, sông rạch là một đặc điểm của đồng bằng.

Ngoài hậu quả ngập tĩnh và động lực biển vùng ven bờ và cận duyên, vùng các cửa sông thay đổi, với mực nước biển dâng, ở đồng bằng sông Cửu Long, *độ ngập sâu hơn, thời gian ngập kéo dài hơn. Xâm nhập mặn sẽ vào sâu hơn, nguồn nước ngọt khan hiếm hơn. Chế độ thủy văn, thủy lực* trên từng địa bàn và trên cả đồng bằng sẽ có những thay đổi, khiến cho động thái *bồi xói bờ sông, cù lao, cồn bãi, bồi lắng phù sa* trên hệ thống sông chính và vùng cửa sông cũng thay đổi.

Với những tác động đó, các *yếu tố thủy nông* quyết định cơ cấu mùa vụ, *sinh thái thủy vực, hệ sinh thái rừng ngập nước* (trong Đồng Tháp Mười, Tứ giác Long Xuyên và trong U Minh thượng và hạ), ... chịu tác động mạnh mẽ, thậm chí có nơi đe dọa cả chính sự tồn tại.

Đồng bằng sông Cửu Long trước đây rất ít hứng chịu bão. Thế nhưng trong hai, ba thập kỷ gần đây số cơn bão đổ vào địa bàn nhiều hơn, chậm sau tháng 10,

Son, Vạn Phú, Núi Một, Phú Ninh, Đồng Tre ... cũng đang diễn ra quá trình bồi lắng lòng hồ với các mức độ khác nhau.

⁷ Từ năm 1951 đến 2007, đã thống kê được 116 cơn bão và áp thấp nhiệt đới đổ bộ vào miền Trung, từ Quảng Bình đến Bình Định, bằng 37% số cơn bão đã vào Việt Nam trong cùng thời kỳ. Cường độ bão ngày càng mạnh, thời gian hoạt động của bão sớm hơn và kết thúc muộn hơn, vị trí đổ bộ của bão vào phía Nam tăng dần là những điều đã được ghi nhận.

thậm chí sang cả tháng 12. Cụ thể, năm 1997 đồng bằng đã chịu cơn bão Linda và năm 2006 đã bị đười bão Durion quét qua.

Là một địa bàn giao thoa, tranh chấp giữa quá trình sông và quá trình biển, đồng bằng sông Cửu Long chờ đợi sẽ đương đầu với *N tình huống nước từ thượng nguồn chảy về*, và *M tình huống mực nước biển dâng* (Hình 11).

Nói một cách giản lược, chúng ta có C_M^N kịch bản thủy văn thủy lực cần mô phỏng để dự báo các kịch bản tài nguyên nước tương ứng trong bối cảnh biến đổi khí hậu toàn cầu.

Chúng ta sẽ trở lại kỹ hơn những tác động lên môi trường tự nhiên và sự cần thiết phải *định lượng* những thay đổi sẽ xảy ra trong các phương án biến đổi khí hậu và mực nước biển dâng như là một nhiệm vụ mà CTMTQG đã nêu lên.

V. DỰ BÁO CÁC TÁC ĐỘNG VỀ KINH TẾ - XÃ HỘI

V.1. VÙNG DUYÊN HẢI MIỀN TRUNG

Do tính không ổn định của địa mạo, hơn những địa bàn khác, ở vùng duyên hải miền Trung tác động về mặt tự nhiên và kinh tế xã hội *gắn chặt và trực tiếp* với nhau, từ phía đồi núi phía Tây cũng như từ phía Biển Đông.

Những địa bàn bị ảnh hưởng mạnh nhất là các đồng bằng ven biển và ở cuối các con sông, nơi mật độ dân số rất cao và phải chịu sức ép từ hai phía biển và núi.

Sa cẩu (thành phần cơ giới), độ phì của đất, xâm nhập mặn thay đổi sẽ ảnh hưởng đến năng suất và sản lượng cây trồng.

Kết cấu hạ tầng kinh tế kỹ thuật, xã hội, văn hóa và du lịch tập trung phần lớn ở vùng đồng bằng và ven biển, các cảng biển đã xây dựng dọc miền Trung sẽ chịu sự uy hiếp mạnh mẽ từ mực nước biển dâng.

Nhìn tổng thể, kinh tế - xã hội vùng duyên hải miền Trung sẽ chịu sự tác động trên các mặt:

- Biến động về mặt tự nhiên tác động lên *kết cấu hạ tầng*, lên *kinh tế biển và du lịch*; sức hút đầu tư cho các khu vực II và khu vực III của nền kinh tế sẽ bị ảnh hưởng trong một chừng mực nhất định.
- Xây dựng và bảo vệ kết cấu hạ tầng tốn kém hơn;
- Sẽ diễn ra *sự dịch chuyển dân cư, lao động, các đô thị và cơ sở kinh tế* trong nội vùng từ vùng thấp lên vùng cao, và ra ngoài vùng. Biến động này, đến lượt nó, có thể tác động đến sự ổn định địa mạo nếu không tính toán và chuẩn bị kỹ vị trí các địa bàn tiếp nhận.

Khi người dân chưa “an cư” thì khó mà thoát nghèo một cách bền vững, và càng khó để vươn tới “lạc nghiệp”.

Những biến động sâu sắc về môi trường tự nhiên và về kinh tế-xã hội nêu lên trên đây có ảnh hưởng đến *sự bền vững của sự phát triển* của vùng *duyên hải miền Trung*, mà còn *đối với cả nước* trong chừng mực mà kết cấu hạ tầng nối liền Bắc Nam hiện nay *đều đi qua vùng này*.

V.2. VÙNG ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Dựa trên các kết quả điều tra cơ bản tổng hợp mà Chương trình khoa học cấp nhà nước “*Điều tra cơ bản tổng hợp vùng đồng bằng sông Cửu Long*” đã tiến hành trong các năm 1983-1990⁸, và đối chiếu với thực tế sản xuất, kinh tế-xã hội, đồng bằng sông Cửu Long gồm có ba tiểu vùng: *tiểu vùng mà quá trình sông chiếm ưu thế (A)*, *tiểu vùng nơi quá trình biển chiếm ưu thế (C)*, và *tiểu vùng chịu ảnh hưởng của cả hai quá trình sông và biển (B)*. (Hình 7). Có thể dự báo định tính tác động của mực nước biển dâng lên ba tiểu vùng như sau.

Tiểu vùng nơi ảnh hưởng nguồn chiếm ưu thế (A)

Đó là các tỉnh giáp biên giới Cam-pu-chia, là nơi hai nhánh sông Mêkông và sông Bassac đi vào lãnh thổ Việt Nam và lũ sông Mêkông *tràn bờ* và *tràn đồng* vào Đồng bằng sông Cửu Long.

Với kịch bản nguồn nước từ thượng nguồn chảy về đồng bằng như hiện nay, tiểu vùng này chịu *tác động về môi trường tự nhiên* của mực nước biển dâng nhưng không mạnh như hai tiểu vùng B và C. Do quá trình biển mạnh lên do biển dâng, ranh dưới của tiểu vùng sẽ lùi về phía nguồn, độ sâu ngập vào mùa lũ sẽ sâu hơn và thời gian ngập cũng có thể kéo dài hơn. Bồi lở bờ sông, cồn bãi hoạt động mạnh hơn.

Về mặt kinh tế-xã hội, khu vực I của nền kinh tế biến động nhưng việc khắc phục không quá khó, vì chủ yếu vẫn còn là các hệ canh tác nước ngọt. Cơ cấu mùa vụ, hệ thống canh tác có thể xảy ra tại một số địa bàn và sự điều chỉnh các công trình thủy lợi ở những địa bàn này là cần thiết. Khu vực II và khu vực III của nền kinh tế có thể nhận phần dịch chuyển đầu tư và phát triển đô thị từ hai vùng B và C. Mật độ dân số và quá trình đô thị hóa chịu tác động từ sự dịch chuyển một phần dân cư, lao động và các cơ sở kinh tế của hai vùng B và C.

Tiểu vùng nơi ảnh hưởng biển chiếm ưu thế (C)

Đây là vùng duyên hải của các tỉnh giáp với Biển Đông và Vịnh Thái Lan.

Tiểu vùng này chịu *tác động về môi trường tự nhiên* của mực nước biển dâng *trực tiếp nhất*. Hệ sinh thái bãi triều và rừng ngập mặn qua gánh chịu các tác động sẽ thể hiện vai trò “đệm” giảm sóng, phòng hộ và giữ đất. Tình hình xói lở đường bờ sẽ mạnh hơn. Tình hình bồi lắng ở các cửa sông sẽ thay đổi. Đường ranh với tiểu vùng (B) sẽ bị “đẩy lên” về phía nguồn. Quy hoạch thủy lợi, chương trình ngọt hóa vùng trung tâm Bán đảo Cà Mau, chương trình đê bao ven biển cần được tính toán lại với những tham số mới của phân vùng thủy văn thủy lực trong đồng bằng.

Về mặt kinh tế - xã hội, khu vực I tại đây, đã thích ứng từ trước với điều kiện ngập theo triều và nhiễm mặn hầu như quanh năm, sẽ thay đổi theo hướng “kinh tế nước mặn” là chính. Vùng sản xuất lúa sẽ bị thu hẹp lại. Khu vực II, khu vực III và đời sống, sinh hoạt của người dân sẽ khó khăn hơn do độ ngập tăng và khan hiếm nguồn nước ngọt. Nguồn nước ngọt tại đây chỉ trông chờ vào nước mưa và nước ngầm. Đầu tư cho cơ sở hạ tầng để tôn cao và bảo vệ công trình sẽ tốn kém không ít. Vì những lý do đó, một bộ phận dân cư có thể sẽ dịch chuyển ra ngoài tiểu vùng. *Vấn đề lớn nhất của tiểu vùng là bảo vệ các thành quả của lao động quá khứ.*

⁸ Chương trình khoa học kỹ thuật cấp nhà nước “*Điều tra cơ bản tổng hợp vùng đồng bằng sông Cửu Long*”. Báo cáo tổng hợp của Chương trình “*Đồng bằng sông Cửu Long, Tài nguyên, Môi trường, Phát triển*”, NGUYỄN NGỌC TRẦN chủ biên, Ủy Ban Khoa học và Kỹ thuật nhà nước, 1991, Hà Nội.

Tiểu vùng chịu ảnh hưởng hỗn hợp biển và nguồn (B)

Đây là địa bàn thể hiện rõ rệt nhất sự giao thoa, tranh chấp và đi đến một thế cân bằng giữa hai quá trình sông và biển.

Cũng với kịch bản nguồn nước từ thượng nguồn chảy về đồng bằng như hiện nay, tiểu vùng chịu sự *tác động về môi trường tự nhiên* mạnh dần theo hướng từ nguồn ra biển vì quá trình biển mạnh lên. Diện tích của tiểu vùng bị thu hẹp lại.

Ảnh hưởng đến kinh tế - xã hội ở tiểu vùng này rất to lớn do đây là vùng tập trung dân cư đô thị, có nhiều cơ sở kinh tế quan trọng, mà sinh hoạt và các hoạt động kinh tế-xã hội cho tới nay đều dựa vào nguồn nước ngọt dồi dào hầu như quanh năm.

Đối với khu vực I, ở một số địa bàn giáp với tiểu vùng (C), các hệ thống canh tác trên nền nước ngọt như canh tác lúa, vườn cây ăn trái bị tác động về mặt năng suất, về diện tích canh tác; chăn nuôi gia súc gia cầm giảm mạnh; diện tích nuôi trồng thủy sản nước ngọt bị thu hẹp do bị nước lợ và mặn lấn lên.

Khu vực II, khu vực III, đô thị và dân cư bị ảnh hưởng và có thể bị xáo trộn khá nhiều. Một bộ phận sẽ dịch chuyển về tiểu vùng A hoặc ra ngoài vùng do thiếu nguồn nước ngọt, do ngập lụt hoặc do xây dựng kết cấu hạ tầng cấp nước ngọt và chống ngập quá tốn kém. Cũng vì những lý do này, sức thu hút đầu tư đã khó sẽ càng khó.

Nhìn tổng thể, kinh tế - xã hội vùng Đồng bằng sông Cửu Long sẽ chịu sự tác động trên các mặt:

- *Biến động trong sản xuất* : Nếu không có giống mới chịu được mặn, kinh tế lúa và kinh tế vườn sẽ giảm sút; kinh tế biển sẽ tăng trưởng nhanh nhưng chưa chắc sẽ bù đắp lại hai sự sụt giảm trên; đầu tư trong lĩnh vực công thương nghiệp càng khó thu hút hơn.
- *Xây dựng kết cấu hạ tầng* đã tốn kém càng tốn kém hơn.
- *Biến động về phân bố dân cư, đô thị và các trung tâm, cơ sở kinh tế* sẽ diễn ra sự dịch chuyển trong nội vùng và ra ngoài vùng Đồng bằng sông Cửu Long.

Những biến động về môi trường tự nhiên và về kinh tế-xã hội nêu lên trên đây sẽ ảnh hưởng đến *sự phát triển bền vững* của Đồng bằng sông Cửu Long nếu không kịp thời có sự ứng phó thích hợp.

1. Cuộc sống của hàng chục triệu người dân sẽ gặp nhiều xáo trộn lớn;
2. *Vai trò vựa lúa của cả nước*, nguồn đóng góp quan trọng cho tổng kim ngạch xuất khẩu và ngân sách nhà nước mà Đồng bằng sông Cửu Long đang đảm nhiệm sẽ chịu thách thức nghiêm trọng;
3. Nhiều khía cạnh về an ninh quốc phòng sẽ được đặt ra, trước tiên là *an ninh lương thực cho cả nước*.

Xin được nhắc lại rằng những dự báo tác động trên đây nằm trong kịch bản nguồn nước sông Mêkong từ thượng nguồn đổ về như hiện nay. Nếu nguồn nước này thay đổi theo một kịch bản bất lợi cho các nước ở hạ lưu, đặc biệt đối với Việt Nam ở tận cuối nguồn, thì những thách thức sẽ gặp còn lớn hơn nhiều. Một công

cụ mô hình hóa để có thể mô phỏng bức tranh thủy văn thủy lực, và các tác động nảy sinh, do đó là không thể thiếu.

VI. NHỮNG NHIỆM VỤ CẦN TRIỂN KHAI

Ứng phó với biển dâng là một nhiệm vụ có tầm quan trọng hàng đầu về nhiều mặt *kinh tế-xã hội, an ninh quốc phòng* chẳng những của vùng Duyên hải miền Trung và của Đồng bằng sông Cửu Long mà còn của cả nước.

Biển dâng là một *quá trình tiệm tiến*. Nếu nhân loại không có biện pháp ngăn chặn quyết liệt sự biến đổi khí hậu ở quy mô toàn cầu, quá trình mực nước biển dâng sẽ diễn ra *ngày càng nhanh*. Do vậy *cần có sự chuẩn bị ứng phó đúng mức và ngay từ bây giờ*.

Tổng kết từ nhiều địa bàn trên thế giới, có ba cách ứng phó với mực nước biển dâng: *bảo vệ* (hay *chống đỡ, đưng đầu*), *thích nghi* và *rút lui* về phía sau. Ba cách này đều áp dụng đối với các đối tượng: các công trình kiên cố, hệ thống sản xuất nông nghiệp, và các hệ sinh thái, đặc biệt các hệ sinh thái đầm lầy.

Không có một cách ứng phó duy nhất cho mọi đối tượng, ở mọi nơi, mọi lúc. Để ứng phó tốt nhất cần nắm rõ tình hình cụ thể của địa bàn, khả năng bảo vệ có hay không, tính khả thi và hiệu quả tổng hợp kinh tế, xã hội, văn hóa của phương án ứng phó.

Ứng phó *không thể riêng lẻ từng tỉnh, từng ngành* mà phải *theo quy luật tự nhiên, kinh tế-xã hội, mục đích và yêu cầu của sự ứng phó*.

Yêu cầu đối với ứng phó là gìn giữ tối đa trong chừng mực có thể được, thành quả của *lao động quá khứ, sinh mạng, tài sản và đời sống* của nhân dân, và vì *sự phát triển bền vững*.

Chính vì vậy, phải tranh thủ thời gian để điều tra nghiên cứu trên từng địa bàn bị đe dọa, điều gì sẽ đến tương ứng với các phương án biến đổi khí hậu và mực nước biển dâng, từ đó chuẩn bị phương án ứng phó tốt nhất.

Để *ứng phó có hiệu quả* với BĐKH và MNBD, theo chúng tôi cần:

+ *Hiểu rõ mối quan hệ hệ thống* và cơ chế tác động giữa khí hậu và các yếu tố liên quan đến sự sống và sản xuất, và *sự thể hiện* trên một vùng lãnh thổ (Hình 9);

+ *Hiện trạng* môi trường tự nhiên và hoạt động kinh tế và đời sống xã hội trên vùng lãnh thổ đó;

+ *Dự báo* các kịch bản BĐKH và MNBD cũng như các kịch bản nước từ thượng nguồn về;

+ *Định lượng* các tác động về tự nhiên và kinh tế-xã hội trên từng tiểu vùng;

+ *Đề xuất* các phương án ứng phó có hiệu quả nhất trong vùng lãnh thổ, theo thời gian trong từng kịch bản có chú ý đến *sử dụng các công nghệ mới thích hợp*.

Theo các công bố mới nhất có được, kịch bản mực nước biển dâng vào năm 2100 đối với Việt Nam là 0,69 mét theo IPCC (2007); là 1 mét theo WB (2007).

Theo Bộ Tài nguyên và Môi trường (2008) mực nước biển dâng nằm trong khoảng giữa 0.74 mét (giới hạn dưới) và 1 mét (giới hạn trên); *Nhiệt độ* trung bình

ở Việt Nam có thể tăng 3°C vào năm 2100; *Lượng mưa* có xu thế biến đổi không đồng đều giữa các vùng, có thể tăng (từ 0% đến 10%) vào mùa mưa và giảm (từ 0% đến 5%) vào mùa khô. Tính biến động của mưa tăng lên.

Về phía thượng nguồn, chắc chắn Thái Lan, Lào, Campuchia sẽ sử dụng nguồn nước sông Mêkông nhiều hơn cho thâm canh và tăng vụ trong thời gian tới. Nhiều đập thủy điện đã được dự kiến xây dựng trên lưu vực sông Mêkông (*Hình 10*), trong đó 4 đập thủy điện trên đất Trung Quốc đã được hoàn thành và đi vào vận hành⁹.

Để góp phần vào việc chuẩn bị ứng phó, xin gợi ý một số nhiệm vụ cần triển khai dưới đây:

(1) Làm cho cả xã hội *nhận thức* đầy đủ về *tính tất yếu* Việt Nam phải ứng phó với biến đổi khí hậu và mực nước biển dâng, và *tác động của nó*, từ tự nhiên đến kinh tế, xã hội và an ninh quốc phòng. Nhận thức về các tác động của biến đổi khí hậu phải *toàn diện* và *toàn cầu*, nhưng cần được liên hệ đến từng địa bàn để *hoạch định hành động cụ thể* phù hợp với bối cảnh và quy luật chung.

(2) Xác định và tiến hành sớm những nội dung nghiên cứu triển khai cần thiết trong *đất liền, bờ biển và vùng cận duyên*, và ngoài *biển khơi*, làm cơ sở khoa học cho các quyết định ứng phó với các tình huống BĐKH và MNBD.

+ Lập *bản đồ địa hình* tỉ lệ lớn của các vùng ven biển, các vùng trũng; lập bản đồ các vùng *địa mạo không ổn định* do phá rừng và do biển dâng.

Hiện nay đã có bản đồ ngập ở ĐBSCL ứng với các mực nước biển dâng từ 1 mét đến 5 mét. Nhưng bản đồ ngập sẽ có ích hơn nếu các MNBD *nhuyễn hơn* vì MNBD từ 20 đến 40 cm đã tác động rất nhiều đến ĐBSCL¹⁰.

+ Để có thể tiên đoán những gì có thể xảy đến trong C_M^N kịch bản BĐKH và MNBD, việc xác lập, lựa chọn các công cụ *mô hình hóa* để *mô phỏng* là không thể thiếu.

+ *Phân vùng thủy văn - thủy lực* các tiểu vùng theo các kịch bản thủy văn thủy lực; *mô phỏng* các tác động về tự nhiên, kinh tế-xã hội phục vụ cho *việc ứng phó* trên từng địa bàn trong từng kịch bản.

Trên cơ sở đó tính toán thời gian ngập, độ sâu ngập, quá trình xâm nhập mặn, chất lượng nước mặt. Tự động hóa các tính toán này và tích hợp các kết quả để đi đến *bản đồ tài nguyên nông nghiệp* phục vụ cho việc xác định cơ cấu mùa vụ.

+ *Phân định* các tiểu vùng A, B, C của đồng bằng sông Cửu Long; *dự báo* các tác động về tự nhiên, kinh tế, xã hội trên *từng địa bàn* trong *từng phương án* mực nước biển dâng để từ đó *hoạch định việc ứng phó*;

⁹ Đó là các đập thủy điện *Manwan* (công suất 1500 MW, tổng lượng nước trữ 258 triệu m³), *Dachoshan* (1350 MW, 240 triệu m³), *Jinghong* (1500 MW, 230 triệu m³) và *Xiaowan* (4200 MW, 9800 triệu m³). Theo các chuyên gia các nước, các đập này, nhất là đập Xiaowan là một thách thức lớn đối với các nước trong hạ lưu vực sông Mêkông.

¹⁰ Trong “*Sea level rise affecting the Vietnamese Mekong delta: Water elevation in the flood season and implications for rice production*”, Climatic Change **66**: 89–107, 2004. Kluwer Academic Publishers Netherlands, các tác giả REINER WASSMANN, NGUYEN XUAN HIEN, CHU THAI HOANH and TO PHUC TUONG, đã tính toán tác động của mực nước biển dâng 20cm và 45cm đồng đều như nhau giữa Biển Đông và Vịnh Thái Lan, đến sản xuất nông nghiệp ở ĐBSCL.

+ Nghiên cứu *các giống cây con*, đặc biệt các giống lúa có gen chịu mặn cao, cao thân, ...; Thử nghiệm những *hệ thống sản xuất nông nghiệp* có hiệu quả kinh tế cao và bền vững, phù hợp với bối cảnh mới trong từng tiểu vùng;

+ Dự báo các công trình trong kết cấu hạ tầng bị đe dọa do biển dâng. Hợp lý hóa *hệ thống giao thông thủy bộ*, kết hợp với các nhiệm vụ *xây dựng cụm, tuyến dân cư và thủy lợi*;

+ *Nâng cao năng lực xây dựng* nhằm hạn chế xâm thực bờ biển, xây dựng trên nền đất yếu, bị ngập nước với những công nghệ mới về các vật liệu nhẹ, chịu tải trọng cao, bền trong môi trường nước lợ và mặn;

+ Đề xuất những *mô hình công nghiệp hóa* trong bối cảnh mới (diện tích đất không bị ngập giảm, khan hiếm nước ngọt, ...) vì sự phát triển bền vững;

+ Đề xuất các *phương thức quần cư* thích hợp với tập quán và bối cảnh mới. Ngoài phương thức quần cư trong đê bao (như ở Sa-rài), trong cụm dân cư vượt lũ, nghiên cứu hiện đại hóa *nhà sàn*, thiết kế các *nhà nổi* và *khu dân cư nổi* là những việc cần triển khai;

+ Dự báo các *luồng dịch chuyển dân cư* và lực lượng sản xuất khác; dự kiến các địa bàn có thể *tái bố trí*;

+ Xây dựng *một chương trình nghiên cứu biển dưới tác động của MNBD*, nhất là vùng cửa sông, nghiên cứu *biến động của đường bờ, xác định những vùng địa mạo ổn định, bán ổn định, không ổn định là tối cần thiết để bố trí đúng vị trí các công trình*.

(3) *Phát huy và đào tạo nguồn nhân lực:*

+ *Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu* cần phát huy *đội ngũ cán bộ khoa học hiện có* thông qua một chương trình khoa học và công nghệ đi từ dự báo, đến mô hình hóa và mô phỏng, và tìm các biện pháp thích hợp nhằm tích cực khắc phục các thách thức;

+ Thiết lập ở các trường đại học các khoa, bộ môn đào tạo liên thông và liên kết từ hải dương học, địa chất, động lực học ven biển và vùng cửa sông, toán ứng dụng và cơ học đi sâu về biến đổi khí hậu và biển dâng nhằm đào tạo một nguồn nhân lực cho lâu dài cho đất nước;

+ Đào tạo *thông qua giảng dạy và thông qua nghiên cứu* thực hiện các đề tài mà thực tế đặt ra.

(4) *Về mặt quản lý nhà nước:*

+ Xây dựng *cơ sở dữ liệu* (bản đồ, số liệu, ảnh vệ tinh phục vụ cho công tác ứng phó với biến đổi khí hậu và biển dâng) hoặc xây dựng *danh mục các dữ liệu hiện có* ở các cơ quan và *quy chế sử dụng chung các dữ liệu* này.

+ Có chương trình bảo vệ và trồng *rừng đầu nguồn, rừng ngập mặn, rừng phòng hộ ven biển*;

+ Thống kê số hộ và số dân hiện đang cư trú dọc bờ biển miền Trung những nơi bị đe dọa xâm thực, và cần được bố trí đến nơi cư trú mới an toàn trên từng độ cao mà không làm tổn hại đến *sự ổn định của địa mạo*;

+ Xác định các địa bàn cư trú mới tiềm năng, mô hình canh tác và kết cấu hạ tầng;

+ Quản lý nghiêm việc khai thác và bảo vệ các tầng nước ngầm ngọt ở Đồng bằng sông Cửu Long;

+ Tổng kết việc xây dựng các cảng biển trong thời gian qua dọc duyên hải miền Trung; đề xuất xây dựng đồng bộ một số cảng biển nước sâu, được che chắn tốt, tồn tại bền vững;

+ Cần quy định từ nay mọi quy hoạch, dự án ở những vùng ven biển, cửa sông đều phải tính tới yếu tố ổn định của địa mạo và yếu tố biển dâng một cách tường minh;

+ Cần rà soát lại các quy hoạch tổng thể và quy hoạch ngành tại các địa bàn phải đối mặt với biển dâng;

+ Cần có tầm nhìn và quy chế phối hợp hành động liên ngành, liên vùng, trung ương-địa phương (nhất là giữa Đồng bằng sông Cửu Long và Đông Nam Bộ, giữa Duyên hải miền Trung với Tây Nguyên, ...) để chủ động có lộ trình biến sự dịch chuyển một bộ phận nguồn lực một cách tự phát trở thành sự phân bổ lại lực lượng sản xuất.

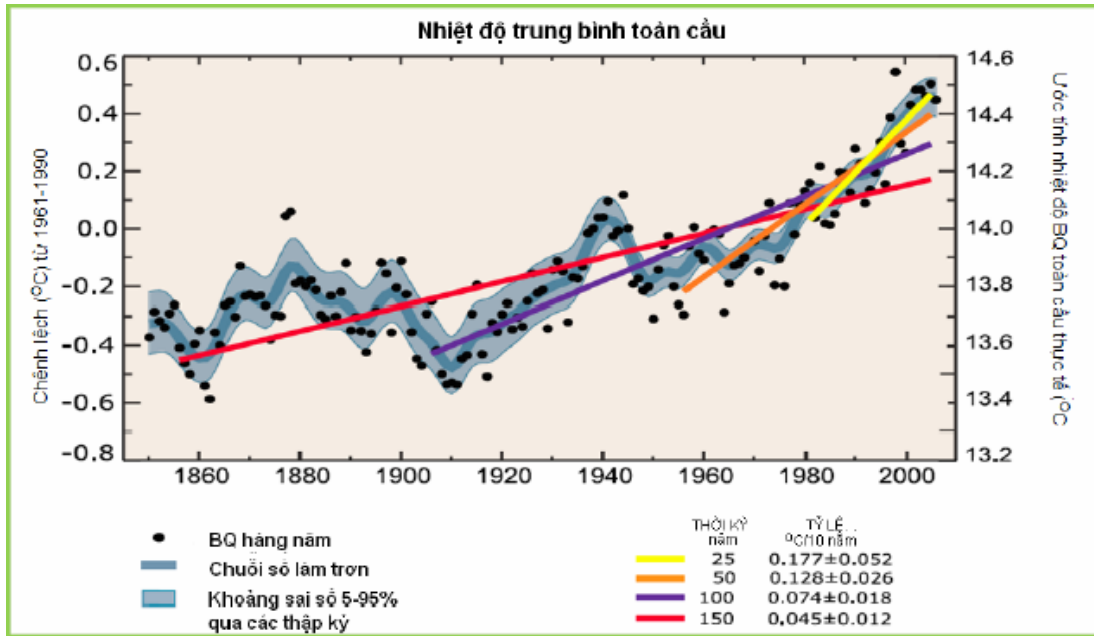
Thách thức của biến đổi khí hậu và mực nước biển dâng chính là thời cơ thúc đẩy các thiết chế Nhà nước nâng cao chất lượng của sự phối hợp trong khi thực hiện chức năng quản lý nhà nước của mình, và mặt khác suy tính sâu sắc hơn nữa việc quản lý kinh tế theo vùng lãnh thổ.

+ Mọi quy hoạch cần được phân biện nghiêm túc, đặc biệt các quy hoạch các vùng duyên hải và cận duyên, các công trình đầu tư từ vốn ngân sách nhà nước tại những địa bàn được dự báo có nhiều khả năng bị tổn thương do mực nước biển dâng, bảo đảm công trình bền vững, đạt hiệu quả tổng hợp cao.

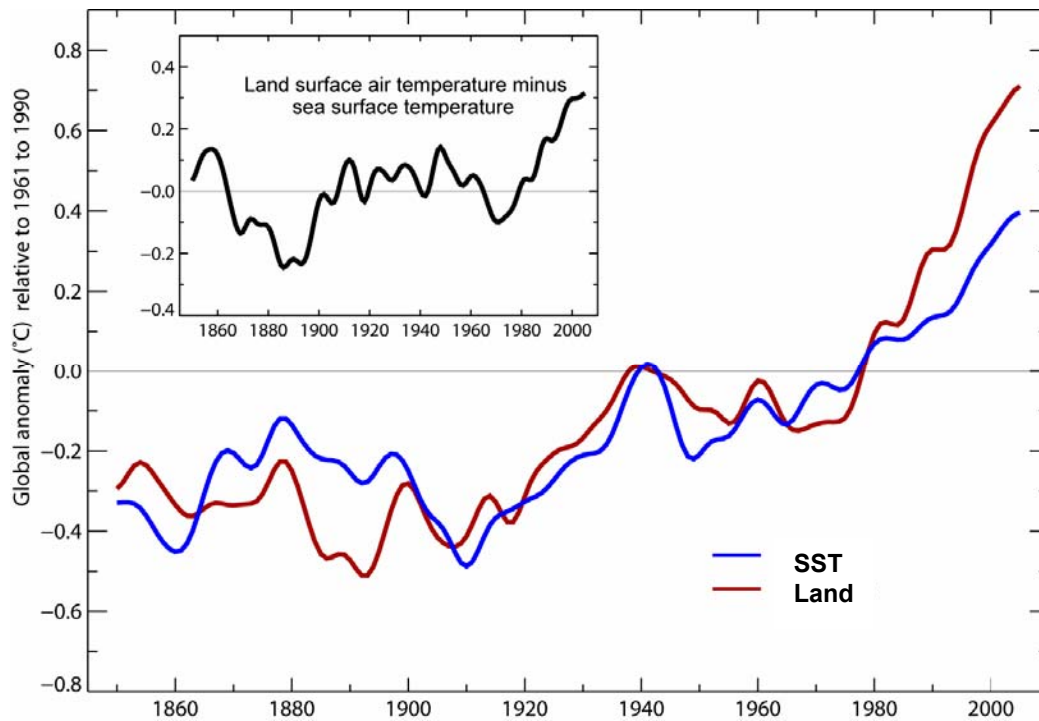
(5) Đẩy mạnh hợp tác quốc tế để kịp thời có thông tin, số liệu được cập nhật liên quan đến biến đổi khí hậu và mực nước biển dâng ở Việt Nam; hợp tác trong công tác đào tạo nguồn nhân lực và hợp tác trong điều tra và nghiên cứu những đề tài khoa học đặt ra ở Biển Đông, cho khu vực và thế giới.

Mêkông là một con sông quốc tế. Việt Nam là quốc gia cuối cùng ở hạ lưu. Trong bối cảnh biến đổi khí hậu và mực nước biển dâng, bảo vệ quyền lợi quốc gia đối với sử dụng nước sông Mêkông ở thượng nguồn đúng với quy định của luật pháp quốc tế là một nhiệm vụ hàng đầu của Nhà nước mà trước tiên là Ủy ban quốc gia sông Mêkông. Các kết quả điều tra nghiên cứu cần thiết là một công cụ mạnh để đàm phán, bảo vệ quyền lợi chính đáng của quốc gia.

(6) Việt Nam đã tham gia Nghị định thư Kyoto, Công ước quốc tế về đa dạng sinh học và những điều ước quốc tế khác có liên quan. Vì vậy, về mặt đối nội, để thực thi các nội dung đã được đề cập trên đây, cần thể chế hóa các chính sách liên quan đến giảm thiểu biến đổi khí hậu và biển dâng và các hệ quả của chúng vào các luật và bộ luật. Giám sát việc thực thi pháp luật đã ban hành. Về mặt đối ngoại, cần triển khai hợp tác quốc tế vì sự phát triển bền vững của quốc gia, của khu vực và của cả hành tinh./.

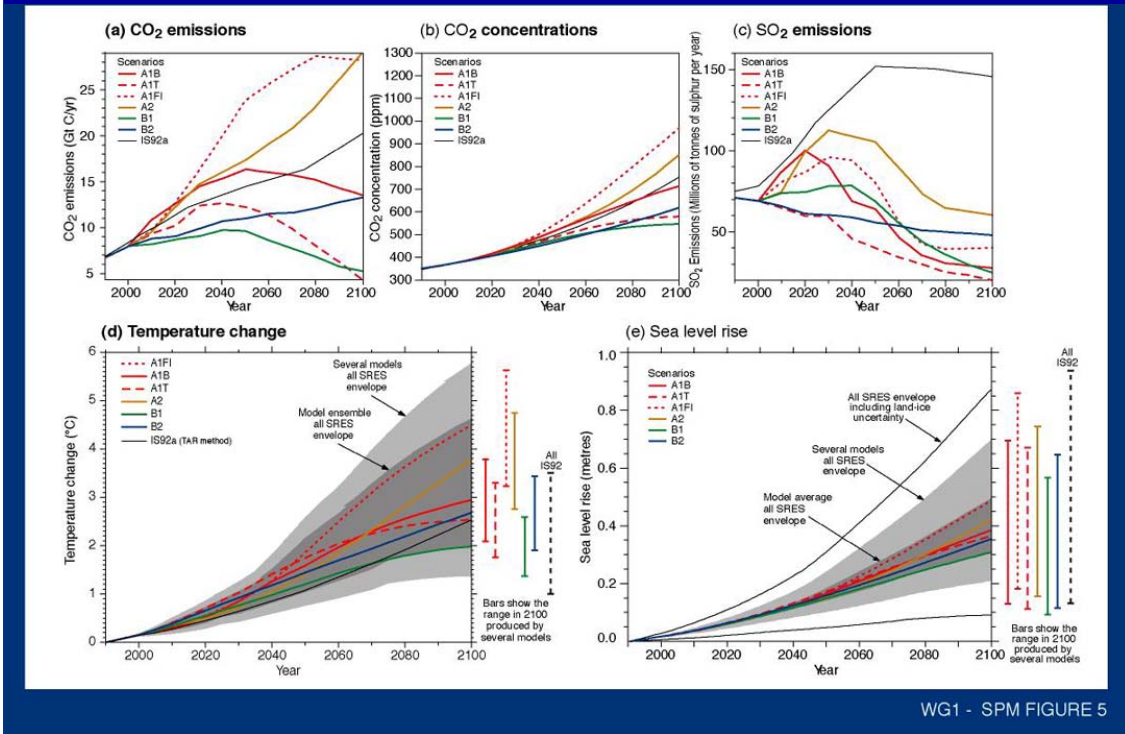


Hình 1. Diễn biến của nhiệt độ trung bình toàn cầu từ năm 1860 đến năm 2000



Hình 2. Nhiệt độ không khí ở mặt đất và nhiệt độ ở mặt biển từ năm 1860 đến năm 2000

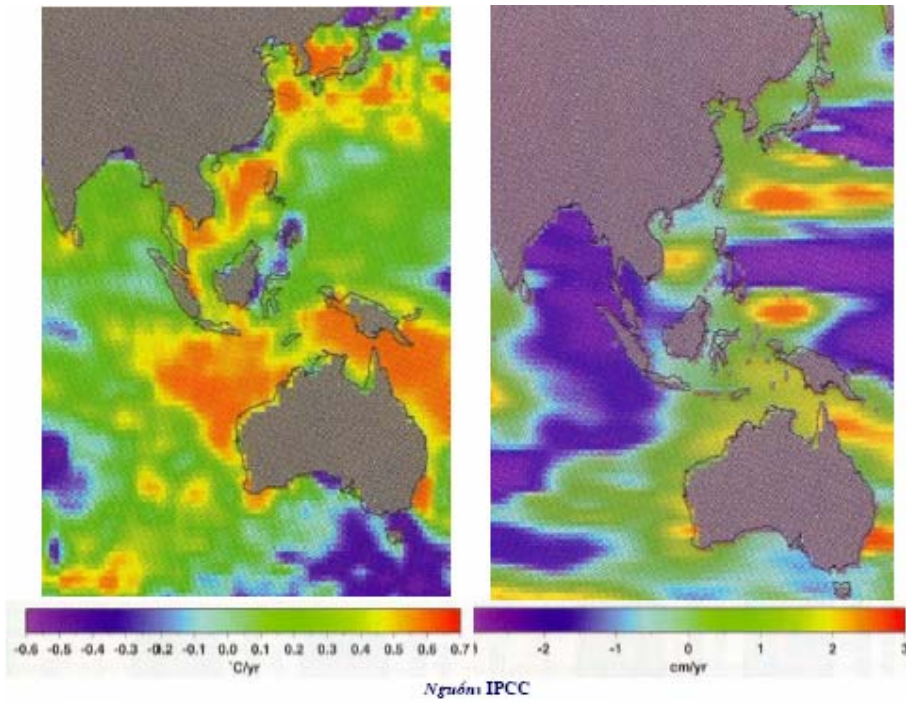
Dự báo khí hậu toàn cầu và mực nước biển dâng trong thế kỷ XXI



Hình 3. Dự báo khí hậu toàn cầu và mực nước biển dâng trong thế kỷ XXI



Hình 4. Dự báo mức độ ảnh hưởng của mực nước biển dâng đến các châu thổ trên thế giới



H.5. Biến đổi nhiệt độ nước biển bề mặt trong khu vực Đông Nam Á

H.6. Biến đổi của mực nước biển trong khu vực Đông Nam Á



Hình 7. Sơ đồ ba tiểu vùng sinh thái-kinh tế của ĐBSCL dưới tác động của biển dâng



Hình 8. Dãi đất hẹp vùng Duyên hải miền Trung nhìn từ vệ tinh



Hình 9. Mối quan hệ hệ thống giữa Khí hậu, Nước, Năng lượng, Nông nghiệp, Đa dạng sinh học và Sức khỏe cần được làm rõ, định lượng hóa được càng tốt, trên mỗi địa bàn



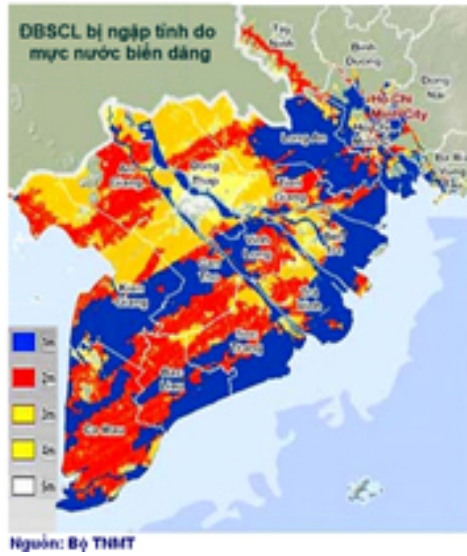
Hình 10. Bản đồ lưu vực sông Mêkong và vị trí các đập trên sông (theo MRC)



Hình 11. Châu thổ sông Mêkong nằm trong lưu vực và dưới tác động của biến đổi khí hậu và mực nước biển dâng

Hình ảnh một số nội dung khoa học cần triển khai

Bản đồ ngập ở ĐBSCL ứng với các MNBD

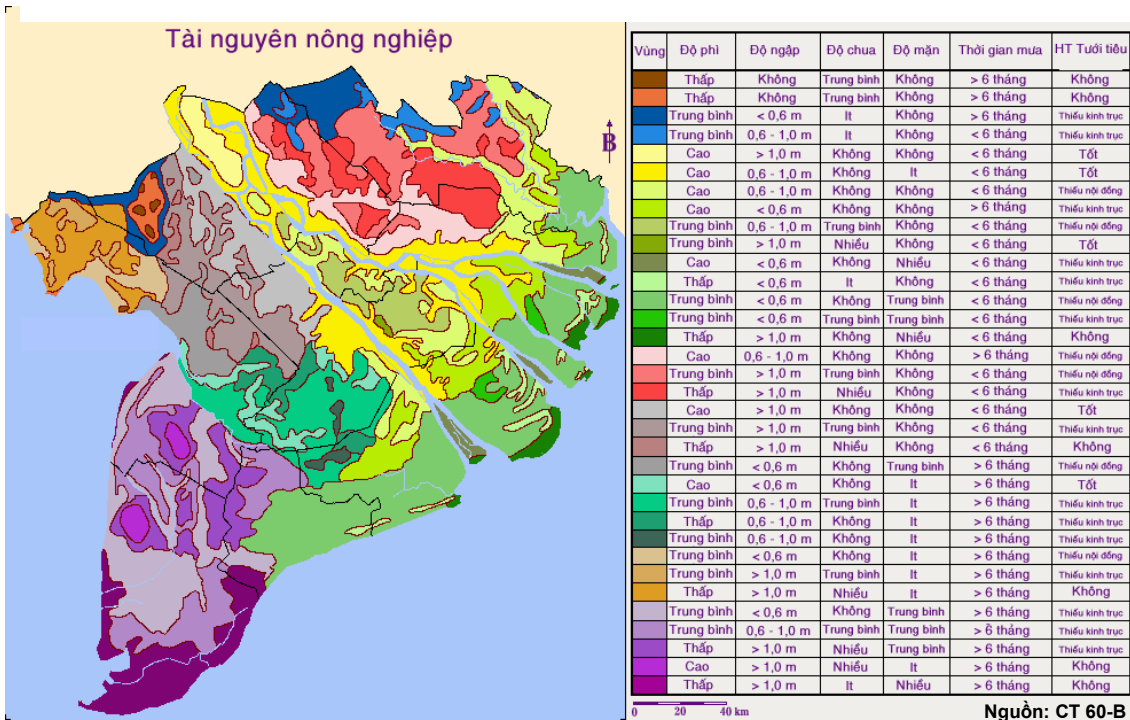


A

Bản đồ ngập này tương ứng với các MNBD từ 1m đến 5m là rất cần! Nhưng sẽ còn có ích hơn nếu các MNBD nhuyễn hơn vì MNBD 20 - 40 cm đã tác động rất nhiều đến ĐBSCL.

Đánh giá tài nguyên nông nghiệp của ĐBSCL trong bối cảnh mới

B



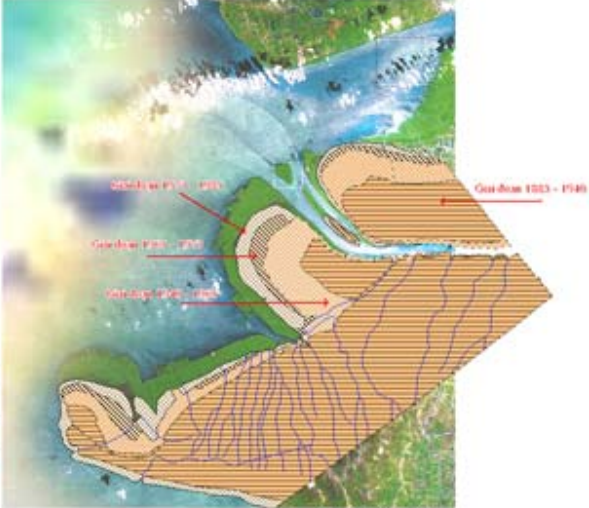
C

Phương thức quần cư nào sẽ thích hợp?

D

NC biến động của đường bờ, xác định những vùng địa mạo ổn định, bán ổn định, không ổn định là một nội dung hàng đầu, đặc biệt để bố trí đúng vị trí các công trình

Ví dụ 1: Bãi bồi ở Mũi Ca Mau từ 1885 à 1983



Ví dụ 2: Xói mòn ở Cửa Bờ Đê, ở phía Đông của Bán đảo Ca Mau từ 1885 à 1983

D



Nhớ rằng Bán đảo Cà Mau chịu sự chi phối của 2 chế độ triều và 2 chế độ triều này cũng sẽ biến đổi trong các PA MNBD !

E

