

ẢNH HƯỞNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU ĐẾN HỆ SINH THÁI TỰ NHIÊN Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

LÊ THỊ HỒNG HẠNH* TRƯƠNG VĂN TUẤN**

TÓM TẮT

Biến đổi khí hậu (BĐKH) là một hiện tượng toàn cầu. Thế giới đang phải đối mặt với nó. BĐKH đã và sẽ xảy ra gây hậu quả khó lường. Theo dự báo đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) là một trong những khu vực bị ảnh hưởng nặng nề nhất, đặc biệt là các hệ sinh thái (HST) tự nhiên. Vì vậy, nghiên cứu, dự báo những tác động của BĐKH đến HST tự nhiên của vùng và tìm kiếm các giải pháp giảm thiểu các tác động của chúng là việc làm có ý nghĩa khoa học và thực tiễn hiện nay.

Từ khóa: biến đổi khí hậu, hệ sinh thái tự nhiên, đồng bằng sông Cửu Long.

ABSTRACT

Impacts of climate change on ecosystems natural Mekong Delta area

Climate change (CC) is a global phenomenon. The world is facing it. Climate change has happened and will cause unpredictable consequences. As forecast Mekong Delta is one of the areas most severely affected, especially ecosystems nature. So research, forecasting the impact of climate change on natural ecosystems and the search for solutions to minimize their impact is to make significant scientific and practical today.

Keywords: Climate change, Natural ecosystem, Mekong delta.

1. Đặt vấn đề

BĐKH là sự thay đổi đáng kể, lâu dài các yếu tố khí tượng trong thành phần khí hậu, “khung” thời tiết từ bình thường vốn có lâu đời nay của một vùng cụ thể, sang một trạng thái thời tiết mới, đạt các tiêu chí sinh thái khí hậu mới một cách khác hẳn. Hậu quả là băng tan và mực nước biển dâng nhanh trên toàn cầu. Thiên tai và các hiện tượng thời tiết cực đoan khác đang gia tăng ở hầu hết các nơi đang là mối đe dọa của các quốc gia trên thế giới trong thế kỉ XXI.

Những biểu hiện chính của BĐKH là:

- Sự nóng lên của khí quyển Trái Đất nói chung. Nhiệt độ bề mặt đất trong thế kỉ XX tăng 0,74⁰C. Dự báo trong thế kỉ XXI tăng thêm từ 1,1 – 6,4⁰C
- Sự thay đổi thành phần và chất lượng khí quyển có hại cho môi trường sống của con người và các sinh vật trên Trái Đất.
- Sự dâng cao mực nước biển do băng tan, dẫn tới sự ngập úng ở các vùng đất thấp, các đảo nhỏ trên biển. Mực nước biển dâng 2cm trong thế kỉ XVIII, dâng 6cm trong thế kỉ XIX, dâng 19 – 30cm trong thế kỉ XX
- Sự di chuyển của các đới khí hậu

* HVCH, Trường Đại học Sư phạm TP HCM

** TS, Trường Đại học Sư phạm TP HCM

tồn tại hàng nghìn năm trên các vùng khác nhau của Trái Đất dẫn tới nguy cơ đe dọa sự sống của các loài sinh vật, các hệ sinh thái và hoạt động của con người.

- Sự thay đổi cường độ hoạt động của quá trình hoàn lưu khí quyển, chu trình tuần hoàn nước trong tự nhiên và các chu trình sinh địa hóa khác. Sự thay đổi năng suất sinh học của các hệ sinh thái, chất lượng và thành phần của thủy quyển, sinh quyển, các địa quyển.

- Sự xâm thực, xói mòn bờ biển, bờ sông. Dọc chiều dài bờ sông, bờ biển các tỉnh ĐBSCL, tình trạng xâm thực, xói lở bờ sông, bờ biển diễn ra rất mạnh mẽ (tiêu biểu là tỉnh Kiên Giang có 385km đường bờ sông, bờ biển bị sạt lở; Cà Mau, Trà Vinh...) khiến biển lấn sâu vào đất liền từ vài chục đến cả vài trăm mét mỗi năm đã làm cho hàng loạt nhà cửa, hoạt động sản xuất, rừng phòng hộ, thậm chí một số công trình đê kè ven biển cũng bị sóng biển cuốn trôi.

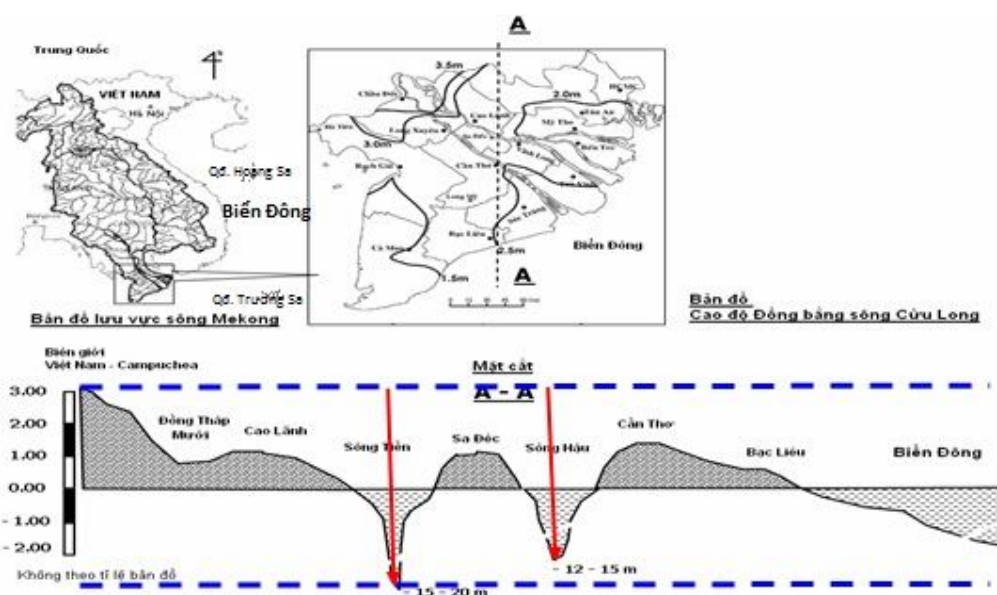
Ở Việt Nam, trong khoảng 50 năm qua, nhiệt độ trung bình năm đã tăng khoảng $0,7^{\circ}\text{C}$ [2], mực nước biển đã dâng khoảng 20cm. Hiện tượng EL Nino và La Nina xuất hiện càng nhiều, ngày càng tác động mạnh mẽ. Biến đổi khí hậu ngày càng được nhận rõ là nguyên nhân chính của các hiện tượng tự nhiên như bão, lũ lụt, đông lốc... Bài báo này lược khảo kết

quả các nghiên cứu đã có liên quan đến biến đổi khí hậu - nước biển dâng ở ĐBSCL, phỏng đoán các nguy cơ, dự báo tác động đến HST tự nhiên. Đây là cơ sở khoa học để đưa ra những giải pháp ứng phó và chính sách hợp lý cần triển khai áp dụng kịp thời để hạn chế các tác động của chúng trong tương lai.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Khái quát về tự nhiên ĐBSCL

ĐBSCL là vùng hạ lưu cuối cùng của lưu vực sông Mekong, có diện tích tự nhiên xấp xỉ 39.734 km^2 , chiếm trên 4% diện tích toàn lưu vực sông Mekong. Đoạn sông Mekong khi chảy vào lãnh thổ Việt Nam ra đến biển dài 225 km, chỉ chiếm khoảng 5,17% tổng chiều dài sông chính [4]. Địa hình vùng ĐBSCL khá thấp và phẳng: độ dốc trung bình là 1cm/km, có nhiều vùng trũng như vùng Đồng Tháp Mười, vùng tứ giác Long Xuyên - Hà Tiên và một số vùng trũng nhỏ ở U Minh. Đồng bằng có hai mặt giáp biển dài hơn 600km, chịu tác động của cả hai loại triều khác nhau từ Biển Đông (bán nhật triều không đều) và triều Biển Tây (nhật triều không đều), tạo nên một sự phức tạp về chế độ thủy văn: *phân phối dòng chảy thay đổi theo mùa và kì triều, đồng thời có các xáo trộn về chất lượng nước.*



Lược đồ lưu vực sông Mekong, cao độ và cao trình một mặt cắt tiêu biểu A - A của vùng ĐBSCL

Nguồn: (4)

ĐBSCL nằm trọn trong khu vực châu Á gió mùa, mỗi năm chỉ có 2 mùa là mùa khô và mùa mưa. Mùa mưa kéo dài trong từ tháng 5 đến tháng 10, mùa khô kéo dài trong 7 tháng còn lại của năm. Lượng mưa khoảng 1600 – 2200 mm/năm, mùa mưa chiếm 90% tổng lượng.

Lưu vực sông Mekong được xem là một nơi có HST và đa dạng sinh học lớn thứ hai trên thế giới, chỉ sau lưu vực sông Amazone (WWF, 2004). ĐBSCL được xem là vùng đất ngập nước lớn nhất Việt Nam. Thống kê năm 1998, đồng bằng có khoảng 280.000 đất rừng, bao gồm cả rừng ngập mặn ven biển và rừng tràm nội địa. Tính đa dạng sinh học ở vùng ĐBSCL rất cao, phong phú cả về lượng và loài thực, động vật. HST vùng ĐBSCL được đánh giá là nhạy cảm với

các biến động thời tiết và động thái, cũng như chất lượng nguồn nước. Các hoạt động khai thác tài nguyên thiên nhiên của người dân đang đe dọa sự suy giảm diện tích rừng và sinh vật hoang dã.

ĐBSCL được xem là vùng canh tác nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản lớn nhất Việt Nam. Đây là vùng đất nằm trong khu vực khí hậu cận xích đạo gió mùa, địa hình thấp, hệ thống sông rạch, kênh mương chằng chịt, hệ sinh thái đất ngập nước rất đa dạng và nhạy cảm. Vùng có đặc điểm thủy văn rất phức tạp: lũ lụt vào cuối giữa mùa mưa, thiếu nguồn nước nghiêm trọng vào mùa khô. Chất lượng nước bị chi phối mạnh mẽ bởi sự xâm nhập mặn và ảnh hưởng của phen.

Nhiều nghiên cứu cho thấy BĐKH đã, đang và sẽ ảnh hưởng rất nghiêm trọng đến mọi mặt của vùng ĐBSCL -

toàn bộ HST tự nhiên, các HST nhân văn nói riêng và các hoạt động xã hội - sinh kế - văn hóa nói chung. Nguy cơ này đe dọa sự phát triển bền vững của vùng đồng bằng nếu ngay bây giờ chúng ta không có những đối sách thích ứng hợp lý đối với các tác động này.

2.2. Những biểu hiện chính của BĐKH ở ĐBSCL

Trong những thập niên gần đây BĐKH ngày càng rõ nét ở ĐBSCL biểu hiện qua những hiện tượng thời tiết cực đoan: bão, lũ lụt và các hiện tượng thời tiết khác. Những biểu hiện do nhiệt độ tăng: mực nước biển dâng, diện tích nước bị ngập mặn, hiện tượng xói lở...

- Bão: Thống kê cho thấy, số lần bão và ảnh hưởng đến vùng ngày càng nhiều hơn và mạnh hơn. Điển hình là bão Nagis, Xangsane, đặc biệt là có 2 lần bão đổ bộ trực tiếp vào ĐBSCL: Linda (năm 1997), Durian (năm 2006).

- Lũ lụt: Số lần lũ xuất hiện ngày càng nhiều, biến động về lũ ngày càng lớn hơn. Điển hình nhất là có 3 năm liên tiếp 2000-2002 lũ lớn, trong đó lũ năm 2000 là lũ lịch sử của vùng. Tiếp theo là 5 năm lũ nhỏ dưới trung bình, trong đó năm 2006 đạt cực tiểu của nhiều năm.

- Các hiện tượng thời tiết cực đoan (gió lốc, hạn hán) xảy ra thường xuyên hơn.

- Theo công bố của Viện Khí tượng, Thủy văn và Môi trường, trong 50 năm qua trung bình mỗi năm nước biển dâng lên 3mm. Nghiên cứu trên nêu rõ vào giữa thế kỉ XXI mực nước biển có thể dâng thêm 30cm và đến cuối thế kỉ có thể dâng thêm 75cm so với thời kì 1980-

1999.

- Sự xâm thực, xói mòn bờ biển, bờ sông xảy ra với số lần, số địa điểm càng ngày càng nhiều, cường độ ngày càng cao. Tiêu biểu là tỉnh Kiên Giang có 385km đường bờ sông, bờ biển bị sạt lở; Cà Mau, Trà Vinh...) khiến biển lấn sâu vào đất liền từ vài chục đến cả vài trăm mét mỗi năm.

2.3. Tác động của BĐKH đến hệ sinh thái tự nhiên ở ĐBSCL

BĐKH tác động đến HST trước hết là sẽ trực tiếp tác động đến các yếu tố sinh thái làm thay đổi chúng, phá vỡ sự cân bằng vốn là đặc điểm đặc thù của hệ sinh thái. Với điều kiện của ĐBSCL (là đồng bằng châu thổ thấp – xem lược đồ) các yếu tố sinh thái nhạy cảm nhất, bị ảnh hưởng nhiều nhất là đất, nước và các hệ sinh thái tự nhiên khác như rừng ngập mặn, đầm lầy, rạn san hô...

2.3.1. Các tác động chính đối với môi trường đất

Lược đồ trên cho thấy, ĐBSCL là nơi có cao trình mặt đất tương đối thấp, nhiều nơi cao trình chỉ khoảng 20 – 30cm. Chính vì vậy, mức độ tác động của biến đổi khí hậu lên khu vực này là rất lớn. Theo báo cáo của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn khi đưa ra kịch bản biến đổi khí hậu tại ĐBSCL: nếu nước biển dâng cao thêm 1m thì khoảng 70% diện tích đất ở ĐBSCL bị xâm nhập mặn, mất khoảng hai triệu ha đất trồng lúa. Nhiều địa phương sẽ bị chìm trong nước. Cụ thể, Bến Tre mất 1131km² (hơn 50% diện tích), Long An mất 2169km² (gần 50%), Trà Vinh mất 1021km² (gần 46%), Sóc Trăng mất 1425km² (gần

44%), Vĩnh Long mất 606km² (gần 40%)... Theo kịch bản này, thời gian ngập úng ở ĐBSCL có thể kéo dài từ 4 đến 5 tháng, 38% diện tích đồng bằng bị nhấn chìm, 90% diện tích đồng bằng có thể bị nhiễm mặn.

Đất ĐBSCL rất dễ bị nhiễm mặn, nhiễm phèn. Tại các khu vực như: Tứ giác Long Xuyên, Đồng Tháp Mười, Bán đảo Cà Mau diện tích đất nhiễm phèn chiếm một phần rất đáng kể. Mực nước biển dâng đưa mặn vào vì thế độ mặn hóa của đất tăng lên, phèn tầng mặt giảm do quá trình nước ém phèn xuống tầng sâu. Khi mực nước trên kênh mương, đồng ruộng giảm xuống, tình trạng khô hạn bắt đầu thì quá trình mặn hóa và đặc biệt là phèn hóa bốc lên tầng mặt rất mạnh mẽ. Quá trình mặn hóa và phèn hóa có khi cùng tồn tại, có khi chồng nhau tạo ra loại đất vừa có tính mặn vừa có tính phèn.

+ Với đất phù sa trung tính sông Tiền, sông Hậu, đất xám trên cồn phù sa cổ vốn đã bị thoái hóa do quá lạm dụng phân vô cơ, thì nay hiện tượng khô hạn, rửa trôi do mưa tăng làm tình trạng thoái hóa đất càng trở nên trầm trọng hơn. Nước biển dâng khiến diện tích bị xâm thực mặn tăng. Nhiệt độ nóng lên làm quá trình bay hơi diễn ra mạnh hơn, đất bị mất nước trở nên khô cằn, các quá trình chuyển hóa trong đất khó xảy ra. Nghiêm trọng hơn có rất nhiều dự án sẽ xây đập chặn dòng sông Mekong trên thượng nguồn làm cho nước ở thượng nguồn đổ về hạ du ngày càng ít hơn, nhất là trong mùa nắng, làm cho nước mặn xâm nhập ngày càng sâu hơn vào trong

nội đồng. Nhiệt độ tăng làm các hợp chất chứa nhôm trong đất (pyrite và jarosite) sẽ phóng thích các ion nhôm. Các ion này sẽ làm đất bị phèn hóa nhanh chóng.

+ Với đất mặn ven biển khu vực ĐBSCL - nơi phân bố của hai dạng chính là: đất phèn tiềm tàng và đất rừng ngập mặn. Đây sẽ là khu vực chịu tác động mạnh mẽ của hiện tượng nước biển dâng. Diện tích đất bị nhiễm phèn dạng tiềm tàng khá lớn này khi khô hạn nguy cơ chuyển hóa thành đất phèn hoạt động luôn hiện hữu.

2.3.2. Các tác động chính đối với môi trường nước

ĐBSCL sẽ là vùng có môi trường nước bị ảnh hưởng mạnh nhất, nước biển dâng cao hơn sẽ làm cho nhiều vùng đồng bằng nước ngọt hiện nay trở thành vùng nước lợ, làm thay đổi chế độ thủy văn dòng chảy và gây áp lực đến 90% diện tích ngập nước. Theo dự báo [2], trong vài chục năm tới, nước biển sẽ dâng cao làm ngập lụt phần lớn ĐBSCL vốn đã bị ngập lụt hàng năm, sẽ có từ 15.000 – 20.000km² đất thấp ven biển bị ngập hoàn toàn. Lưu lượng nước sông Mekong giảm từ 2 – 24% trong mùa khô, tăng từ 7- 15% vào mùa lũ. Hạn hán sẽ xuất hiện nhiều hơn khắp nơi. Lũ sẽ cao hơn tại các tỉnh An Giang, Đồng Tháp, Long An, Tiền Giang, Kiên Giang, Vĩnh Long, TP Cần Thơ, Hậu Giang, thời gian ngập lũ tại đây sẽ kéo dài hơn hiện nay.

Suy giảm tài nguyên nước kèm theo là quá trình xâm nhập mặn vào nội đồng sẽ sâu hơn, tập trung tại các tỉnh ven biển gồm: Cà Mau, Bạc Liêu, Sóc Trăng, Trà Vinh, Bến Tre, Tiền Giang, Long An và

nước ngọt sẽ rất khan hiếm.

2.3.3. Các tác động chính đối với các HST tự nhiên

Nhiệt độ tăng, chế độ nhiệt xích đạo sẽ lan rộng thay cho kiểu khí hậu cận xích đạo sẽ tác động trực tiếp đến các HST tự nhiên, trước tiên là làm dịch chuyển ranh giới nhiệt của các HST lục địa và hệ sinh thái biển; làm thay đổi cơ cấu các loài thực vật và động vật ở một số vùng. Nước mặn sẽ xâm nhập sâu vào nội địa, giết chết nhiều loài động, thực vật nước ngọt của hệ sinh thái thủy sinh. Các HST sẽ phải đối mặt với hai mối đe dọa: sự gia tăng CO₂ khí quyển và những biến động khí hậu vùng liên quan. Sự thích nghi không tốt của một số loài với BĐKH sẽ khiến đa dạng sinh học suy giảm nghiêm trọng.

+ *HST biển*: Các rạn san hô là hệ rừng nhiệt đới của biển, nơi sinh sống của nhiều loài hải sản quan trọng và nhiều loài sinh vật biển khác, là lá chắn chống xói mòn bờ biển và bảo vệ rừng ngập mặn, sẽ bị suy thoái do nhiệt độ nước biển tăng, đồng thời mưa nhiều làm cho nước ven biển bị ô nhiễm phù sa và có thể cả các hóa chất nông nghiệp từ cửa sông đổ ra.

+ *HST rừng ngập mặn*: Nhiệt độ tăng, thủy triều thay đổi tác động mạnh vào hệ thống sinh thái rừng ngập mặn ven biển. Không phải tất cả các chủng loại của hệ sinh thái đều thành công trong việc tự điều chỉnh để thích ứng với những biến động của môi trường sống vì thế thành phần chủng loại của hệ thay đổi. Nước biển dâng làm thay đổi thành phần của trầm tích, độ mặn và mức độ ô nhiễm

của nước sẽ đe dọa đến sự suy thoái và sống còn của rừng ngập mặn cũng như các loài sinh vật rất đa dạng trong đó. Nước biển dâng, độ mặn nước biển trong rừng ngập mặn sẽ có thể vượt quá 25%. Những biến đổi đó sẽ làm mất đi rất nhiều loài sinh vật, làm thay đổi mạnh mẽ hệ sinh thái rừng ngập mặn.

BĐKH và các biểu hiện của nó như nước biển dâng, nhiệt độ tăng, bão lũ, sóng lớn, triều cường và các hiện tượng thời tiết cực đoan... đã ảnh hưởng cả trực tiếp và gián tiếp đến các HST quan trọng ven bờ: HST đầm phá, HST rừng ngập mặn ven biển, HST rạn san hô... Mực nước biển dự báo sẽ dâng cao lên một mét vào cuối thế kỉ này và làm ngập chừng 12% diện tích của Việt Nam [2]. Những khu vực bị ảnh hưởng nặng nhất là các vùng đất ngập nước tại các tỉnh Trà Vinh, Sóc Trăng, Bạc Liêu và Cà Mau, mà ở đó có 8 công viên quốc gia và 11 khu dự trữ sinh quyển. Một khi những nơi đó bị ngập sẽ làm cho nhiều hệ động vật và thực vật bị hủy diệt. Ngoài hiện tượng nước biển dâng, lượng mưa thất thường, bão tố nhiều hơn góp thêm phần tác động bất lợi vào HST vùng đất ngập nước. Thống kê cho thấy, trong giai đoạn từ năm 1980 đến 1995 các tỉnh ĐBSCL mất gần 72.825 ha rừng [5]. Hiện nay độ che phủ của rừng chỉ đạt 10% diện tích tự nhiên. Thảm rừng ngập mặn có độ che phủ cao trở nên trơ trọi, bị chia cắt, phân tán thành nhiều thảm nhỏ; môi trường đất bị ô nhiễm do quá trình phèn hóa gia tăng ở quy mô lớn; đất đai bị phát quang làm gia tăng quá trình rửa trôi do mưa, gia tăng quá trình lan truyền phèn trong môi

trường đất, nước và các HST, giảm bồi tụ phù sa do mất rừng; đa dạng sinh học bị suy giảm do không còn điều kiện thích hợp để các loài sinh vật sinh sống và trú ngụ. Sự biến đổi môi trường vì khí hậu, sạt lở bờ biển, cửa sông gia tăng... làm mất cân bằng sinh thái trong khu vực.

3. Một số giải pháp ứng phó với BĐKH

3.1. Các giải pháp công trình

a. Xây dựng các hồ chứa nước lớn, hồ chứa nước nhỏ; điều hòa khí hậu tiểu vùng và giữ nước ngọt

Các hồ nước sẽ làm nhiệm vụ tích nước quá dư thừa trong mùa mưa để sử dụng trong mùa khô. Vừa cung cấp nước ngọt, vừa đầy mặn, rửa phèn. Đồng thời, vừa là hồ sinh thái cho một số vùng trọng điểm. Cùng với nhiệm vụ tích trữ nước, các hồ chứa có thể được sử dụng kết hợp với du lịch sinh thái và phát triển nguồn lợi thủy sản, điều hòa không khí cho vùng. Các hồ có chức năng điều hòa, giữ nước ngọt, chống mặn mùa khô, giảm ngập mùa lũ ở ĐBSCL. Nhờ các hồ này, ĐBSCL có thể chủ động trong giải quyết những vấn đề rất quan trọng như điều tiết nước trong mùa lũ, ngăn mặn, cung cấp nước ngọt, rửa mặn, ém phèn

b. Xây các công ngăn mặn trên các cửa sông chính

Hệ thống công ngăn mặn sẽ ngăn cản sự xâm thực mặn trên các sông chính. Cùng với đó, việc tích nước trong các kênh tiêu, cung cấp nguồn nước ngọt tưới trong mùa khô, ngăn cản quá trình bốc mặn, phèn lên tầng mặt. Chủ trương cuối mùa mưa ngăn nước, giữ nước trong kênh càng lâu càng tốt. Lượng nước tích

trữ có thể sử dụng để điều hòa dòng chảy ngăn cản xâm nhập mặn.

c. Phục hồi, phát triển HST rừng ngập mặn, rạn san hô... làm đê mềm chắn sóng không xâm thực bờ biển, tạo môi trường sống cho sinh vật ven biển kết hợp với các đê cứng

Mở rộng diện tích rừng ngập mặn thông qua việc trồng thêm rừng mới ở các vùng ven cửa sông, cửa biển và bảo vệ chúng nhằm phục hồi, phát triển hệ sinh thái rừng ngập mặn, bảo vệ các hệ sinh thái biển như rạn san hô, các loài thủy sinh... Đồng thời, xây dựng các đê (đê mềm và đê cứng) để chắn sóng, chắn gió bão tránh gây sạt lở và thiên tai ở vùng ven sông, ven biển.

Bảo tồn để phát triển và phát triển để bảo tồn là giải pháp rất cần quan tâm. Sự đa dạng sinh học với nguồn tài nguyên sinh vật giàu có, hệ thống rừng đặc dụng không chỉ góp phần rất lớn trong việc cân bằng HST, giảm nhẹ thiên tai mà còn là nền tảng phát triển ĐBSCL bền vững hơn trong tương lai.

3.2. Các giải pháp phi công trình

a. Xây dựng hệ thống quan trắc, theo dõi sự biến đổi khí hậu đến các hệ sinh thái tự nhiên

Hệ thống quan trắc có nhiệm vụ theo dõi, ghi nhận, cung cấp các đánh giá về diễn biến chất lượng môi trường ở các phạm vi khác nhau. Hệ thống có thể cảnh báo kịp thời các diễn biến bất thường của khí hậu gây tác động xấu đến môi trường tự nhiên, đến các hệ sinh thái tự nhiên dẫn đến các nguy cơ ô nhiễm, suy thoái môi trường tự nhiên. Vì vậy, xây dựng hệ thống quan trắc và quản lý; theo dõi sự

biến đổi của khí hậu đến các hệ sinh thái tự nhiên là một trong những nội dung của công tác quản lý môi trường mà Việt Nam cũng như tất cả các quốc gia trên thế giới đều mong muốn thực hiện tốt nhằm hướng đến mục tiêu là phát triển bền vững.

b. Giáo dục ý thức bảo vệ môi trường tự nhiên ở các trường học và trong nhân dân

Các cấp chính quyền địa phương tuyên truyền, giáo dục người dân biết bảo vệ môi trường tự nhiên nơi họ đang sản xuất và sinh sống thông qua những buổi tập huấn cũng như những hoạt động thiết thực trong nhân dân. Kể cả việc tuyên truyền, giáo dục ý thức bảo vệ môi trường cho các em học sinh ở các trường học cũng là điều hết sức đáng quan tâm lưu ý.

4. Kết luận

Biến đổi khí hậu là một trong những thách thức lớn nhất đối với nhân loại và các HST trên Trái Đất trong thế kỷ XXI, trong đó có Việt Nam. Vì vậy, ứng phó với BĐKH đã trở thành mối quan tâm lớn nhất của Việt Nam, đặc biệt tại ĐBSCL.

Biến đổi khí hậu đã, đang và sẽ tác động rất lớn, đến môi trường nước, đất và các HST tự nhiên vốn rất đa dạng ở ĐBSCL.

BĐKH đã, đang và sẽ diễn ra gây hậu quả khó lường. Vì vậy, ngay từ bây giờ, cần có những giải pháp thích ứng làm giảm nhẹ tác động của nó. Đó là áp dụng công nghệ, sử dụng năng lượng hiệu quả, tiết kiệm năng lượng; tăng cường sử dụng năng lượng tái tạo, điện mặt trời, điện gió ở các tỉnh ven biển như Trà Vinh, Sóc Trăng, Bạc Liêu, Bến Tre... trồng rừng và bảo vệ rừng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Huy Bá (chủ biên), Nguyễn Thị Phú, Nguyễn Đức An (2003), *Môi trường khí hậu biến đổi, Mối hiểm họa toàn cầu*, Nxb Đại học Quốc gia TP HCM.
2. Bộ Tài nguyên và Môi trường, (2009), *Kịch bản Biến đổi khí hậu, nước biển dâng cho Việt Nam*.
3. Phan Nguyên Hồng (1991), *Sinh thái thảm thực vật rừng ngập mặn Việt Nam*, Luận án Tiến sĩ khoa học Sinh học.
4. Nguyễn Kim Hồng, Nguyễn Thị Bé Ba, (2014) *Đồng bằng sông Cửu Long biến đổi khí hậu và an ninh lương thực*, Nxb Đại học Sư phạm TP Hồ Chí Minh.
5. Lê Anh Tuấn (2008), “Ứng phó với biến đổi khí hậu và biển dâng ở đồng bằng sông Cửu Long và Duyên hải miền Trung Một số nhiệm vụ cần triển khai”, *Tạp chí Tia sáng*, 14/7/2008, Khoa Môi trường và Tài nguyên Thiên nhiên - Viện Nghiên cứu Biến đổi Khí hậu, Đại học Cần Thơ.
6. Võ Quý (2008), “Biến đổi khí hậu và đa dạng sinh học”, *Hội thảo Biến đổi khí hậu toàn cầu và Biến đổi khí hậu của Việt Nam, Hội thảo Biến đổi khí hậu toàn cầu và giải pháp ứng phó của Việt Nam*, Hà Nội.

(Ngày Tòa soạn nhận được bài: 8-9-2014; ngày phản biện đánh giá: 10-11-2014; ngày chấp nhận đăng: 21-11-2014)