

TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU-NƯỚC BIỂN DÂNG TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH CÀ MAU

*Thạc Sĩ Nguyễn Xuân Hiền
Viện Quy hoạch Thủy lợi miền Nam*

Biến đổi khí hậu (BĐKH) đang là mối đe dọa và thách thức lớn lao. Đặc biệt là quốc gia như Việt Nam, mà theo báo cáo gần đây của Ngân hàng Thế giới sẽ là một trong những quốc gia bị ảnh hưởng nặng nề nhất khi nước biển dâng. Vùng ảnh hưởng nhiều nhất sẽ tập trung ở đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) và đồng bằng sông Hồng. Bài viết này nhằm sơ bộ đánh giá tác động của nước biển dâng đến địa bàn tỉnh Cà Mau, một trong những hệ quả của sự thay đổi khí hậu toàn cầu và đề xuất một số giải pháp sơ bộ nhằm ứng phó và thích nghi với BĐKH. Dựa vào dự báo từ Ban Liên Chính phủ về BĐKH (IPCC) trong thời gian từ 30 đến 50 năm tới, 2 kịch bản nước biển dâng khác nhau: Trung bình 25cm và cực đại 50cm được lựa chọn để tính toán, phân tích đánh giá tác động của nước biển dâng trên địa bàn tỉnh Cà Mau.

Biến đổi khí hậu (BĐKH) đang là mối đe dọa và thách thức lớn lao. Đặc biệt là quốc gia như Việt Nam, mà theo báo cáo gần đây của Ngân hàng Thế giới sẽ là một trong những quốc gia bị ảnh hưởng nặng nề nhất khi nước biển dâng. Vùng ảnh hưởng nhiều nhất sẽ tập trung ở đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) và đồng bằng sông Hồng nơi có địa hình thấp so với mặt nước biển nên dễ bị tổn thương do nước biển dâng, xâm nhập mặn và các hiện tượng thời tiết bất thường như dông, bão, áp thấp nhiệt đới v.v... Đối với đồng bằng sông Cửu Long thì tỉnh Cà Mau lại là vùng nguy hiểm nhất, là tỉnh duy nhất chịu tác động của cả 2 chế độ thủy triều biển Đông và biển Tây và có đường bờ biển dài nhất, khoảng 170 km.

Nằm ở cực nam Tổ Quốc tỉnh Cà Mau có 8 huyện và 01 thành phố: U Minh, Thới Bình, Trần Văn Thời, Đầm Dơi, Cái Nước, Phú Tân, Năm Căn, Ngọc Hiển và thành phố Cà Mau. Diện tích tự nhiên 5.210,7 km², dân số khoảng 1.123.140 người.

Hệ sinh thái tỉnh Cà Mau là một trong những hệ sinh thái đa dạng nhất ĐBSCL, đặc biệt có hệ sinh thái quý hiếm là rừng tràm và rừng đước với nhiều loài động, thực vật đa dạng, phong phú, tổng diện tích rừng là 145.638 ha, trong đó rừng tràm chiếm 56.900 ha.

Nguồn nước ngọt trong tỉnh chủ yếu dựa vào nguồn nước mưa, nước ngầm. Với hệ thống kênh mương chằng chịt, nên giao thông thủy đóng vai trò quan trọng trong việc đi lại của nhân dân. Dân cư và mật độ phân bố thưa thớt, nhưng đang gia tăng nhanh chóng. Kinh tế chủ yếu dựa vào nông nghiệp là chính, và đang trong quá trình đa dạng hoá công nghiệp (Mía đường, ngư nghiệp, phân bón, sản xuất đông lạnh, khí đốt và khí điện đạm) và các dịch vụ (Du lịch...).

Bài viết này nhằm sơ bộ đánh giá tác động của nước biển dâng đến địa bàn tỉnh Cà Mau, một trong những hệ quả của sự thay đổi khí hậu toàn cầu. Dựa vào dự báo từ Ban Liên Chính phủ về BĐKH (IPCC) trong thời gian từ 30 đến 50 năm tới, 2 kịch bản nước biển dâng khác nhau: Trung bình 25cm và cực đại 50cm được lựa chọn để tính toán.

Bảng 1: Các kịch bản về BĐKH-nước biển dâng

Biến đổi khí hậu	Kịch bản	Mô tả kịch bản
Bình thường	A0	Điều kiện hiện tại
Nước biển dâng (SLR)	A1	Nước biển dâng 25 cm
	A2	Nước biển dâng 50 cm

Mô hình thủy lực và xâm nhập mặn toàn ĐBSCL đã được sử dụng để tính toán tác động của các kịch bản đến chế độ thủy lực và xâm nhập mặn. Năm 2004 là năm có tài liệu thủy văn mới nhất và được đánh giá có diễn biến mực nước, lưu lượng và xâm nhập mặn tương đối bất lợi cho sản xuất nông nghiệp ở ĐBSCL (tương đương với tần suất 75%) với nhu cầu dùng nước năm 2010 cho toàn đồng bằng. Vì vậy biên triều, biên mặn năm 2004 với tần suất 75% được dùng trong tính toán.

Trong điều kiện hiện tại (A0), ngoài hai khu vực bảo tồn U Minh Hạ và U Minh Thượng là hệ sinh thái ngọt, trữ nước mưa bằng hệ thống đê, cống và đập tạm còn lại phần lớn diện tích của tỉnh đều ảnh hưởng bởi hai chế độ thủy triều, bán nhật triều biển Đông và nhật triều biển Tây. Trong thời kỳ mùa khô, diện tích có độ mặn xâm nhập vượt hơn 28g/l chiếm xấp xỉ 60% đất canh tác của tỉnh, và đạt mức đỉnh vào tháng 4, tháng 5 hàng năm.

Thủy triều biển Đông với đỉnh triều cao, kết hợp cùng gió Đông là nguyên nhân chính đẩy mặn xâm nhập vào nội đồng, đặc biệt là dải đất ven biển. Ngoài ra do đặc điểm thủy văn và hệ thống kênh mương chằng chịt cũng là nguyên nhân giúp mặn xâm nhập nhanh từ các con sông lớn như: Gành Hào, Đầm Dơi, Bảy Háp.

Theo kết quả mô phỏng, mực nước trái rộng và biến đổi, cao ven biển Đông, biển Tây và giảm dần vào trong nội đồng vì thế nồng độ mặn cũng giảm khi vào sâu trong nội đồng. Vùng giữa 2 sông Trèm Trèm – Cái Tàu, khu bảo tồn rừng U Minh và 1 vài khu sản xuất lúa quanh đó được bảo vệ ngăn mặn triệt để, độ mặn trong những khu vực này luôn < 4g/l. Tuy vậy, mùa khô mực nước trong những khu vực này vẫn thấp hơn so với xung quanh do không có nguồn bổ xung, vì vậy thiếu nước trong mùa khô khá nghiêm trọng, đặc biệt là tháng 4 và tháng 5.

Với kịch bản mực nước biển dâng 25cm, thì nồng độ mặn đạt giá trị lớn nhất vẫn trong tháng IV và V với giá trị > 28g/l. Trong mùa khô 40% diện tích có mực nước < 1,0m và trong mùa mưa diện tích này chiếm khoảng 15%. Nước biển dâng làm gia tăng diện tích có mực nước từ 1,0-1,2m, phần diện tích này tăng thêm 22% trong mùa khô và 40% trong mùa mưa so với kịch bản A0.

Bảng 2: Diễn biến độ mặn max tỉnh Cà Mau qua các kịch bản nước biển dâng

Độ mặn	A0		A1		A2	
	Diện tích (Km2)	%	Diện tích (Km2)	%	Diện tích (Km2)	%
S = 0 - 4 g/l	1.460	26.6	1.459	26.5	1.446	26.3
S = 4 - 8 g/l	43	0.8	43	0.8	48	0.9
S = 8 - 12 g/l	36	0.7	36	0.6	38	0.7
S = 12 - 16 g/l	39	0.7	51	0.9	39	0.7
S = 16 - 20 g/l	54	1.0	34	0.6	50	0.9
S = 20 - 24 g/l	276	5.0	216	3.9	204	3.7
S = 24 - 28 g/l	294	5.3	336	6.1	337	6.1
S > 28 g/l	3.295	59.9	3.324	60.5	3.334	60.7
Tổng cộng	5.497	100.0	5.497	100.0	5.497	100.0

Bảng 3: Diễn biến mực nước max tỉnh Cà Mau các kịch bản nước biển dâng

Mực nước	A0		A1		A2	
	Diện tích (Km2)	%	Diện tích (Km2)	%	Diện tích (Km2)	%
Z = 0.4 - 0.6m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Z = 0.6 - 0.8m	989	18.0	0.0	0.0	0.00	0.0
Z = 0.8 - 1.0m	2168	39.4	804	14.6	0.00	0.0
Z = 1.0 - 1.2m	978	17.8	2.288	41.6	1.021	18.6
Z = 1.2 - 1.4m	390	7.1	941	17.1	1.800	32.7
Z = 1.4 - 1.6m	259	4.7	465	8.5	1.084	19.7
Z = 1.6 - 1.8m	256	4.7	238	4.3	617	11.2
Z = 1.8 - 2.0m	270	4.9	268	4.9	224	4.1
Z > 2.0m	189	3.4	493	9.0	752	13.7
Tổng cộng	5.497	100.0	5.497	100.0	5.497	100.0

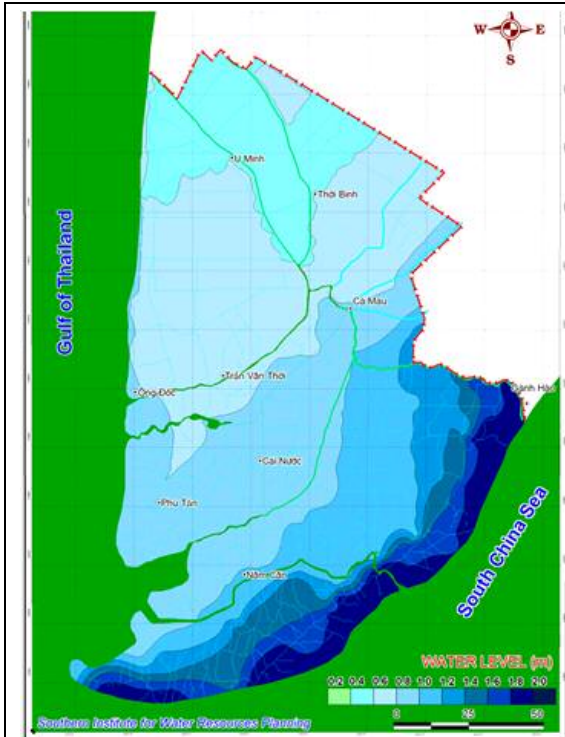
Trong mùa khô 24% diện tích có mực nước từ 0,4-0,6m, trong mùa mưa 35% diện tích có mực nước từ 0,8-1,0m, Nhìn chung, mực nước trung bình trong cả năm từ 1,0-1,2m (tăng gần 0,2m so với A0).

Với kịch bản nước biển dâng 50 cm, trong mùa khô 22% diện tích có mực nước từ 1,2-1,4m, trong mùa mưa 33% diện tích có mực nước từ 1,2-1,4m, Nhìn chung, mực nước trung bình trong cả năm từ 1,2-1,4m (tăng gần 0,4m so với A0).

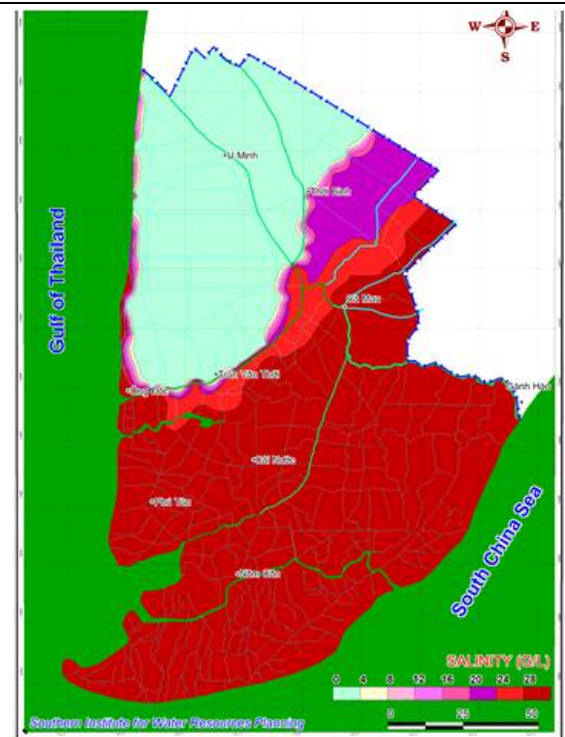
Như vậy, khi nước biển dâng, diện tích bị ảnh hưởng bởi mặn có nồng độ cao gia tăng so với A0, vì triều biển Đông với đỉnh triều cao là nguyên nhân làm mặn xâm nhập mạnh vào nội đồng, đặc biệt là khu vực ven biển nơi mà nguồn nước ngọt cực kỳ khan hiếm trong mùa khô. Từ tháng 2 đến tháng 4, do ít mưa, thiếu nước ngọt, nên diện tích nhiễm mặn gia tăng nhanh chóng.

Khi nước biển dâng, độ dốc thủy lực từ phía bắc đến ven biển nhỏ và trải đều trên toàn vùng, vì vậy lưu lượng thoát ra biển sẽ nhỏ hơn. Mực nước trung bình sẽ tăng 10-50cm, ngoại trừ khu vực rừng U Minh do đóng các cống xung quanh ngăn mặn xâm nhập. Do vậy, ở phía nam dù mực nước tăng 10-50cm trong mùa khô nhưng chủ yếu là nước mặn.

Tác động của nước biển dâng được thấy rất rõ nét trong mùa khô, có thể thấy rằng dù một gia tăng nhỏ của nước biển cũng gây tác động đến phần lớn diện tích trong vùng.

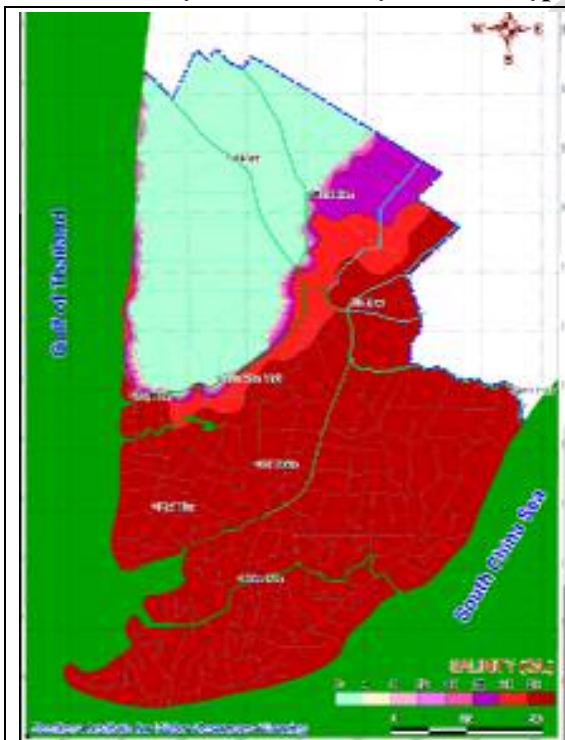


Mực nước lớn nhất trong mùa khô – KB. A0

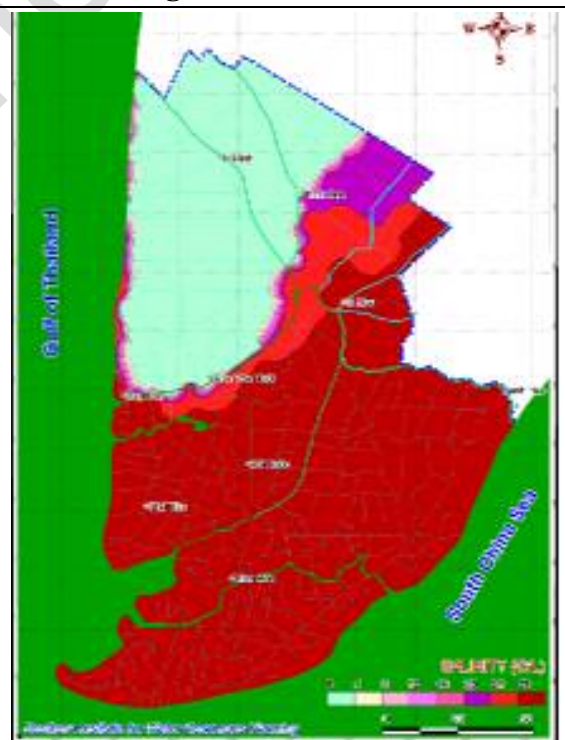


Xâm nhập mặn lớn nhất trong mùa khô – KB. A0

Hình 1: Mực nước và mặn xâm nhập lớn nhất trong mùa khô: KB. A0

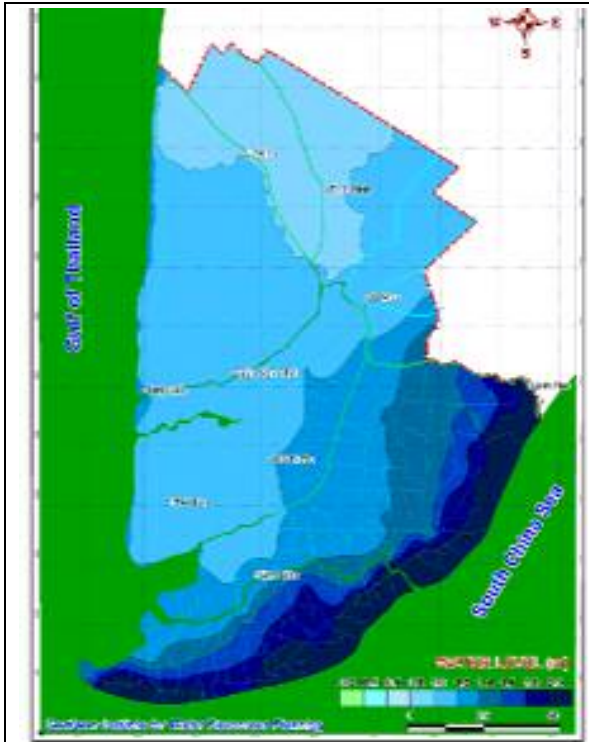


Xâm nhập mặn lớn nhất trong mùa khô – KB. A1

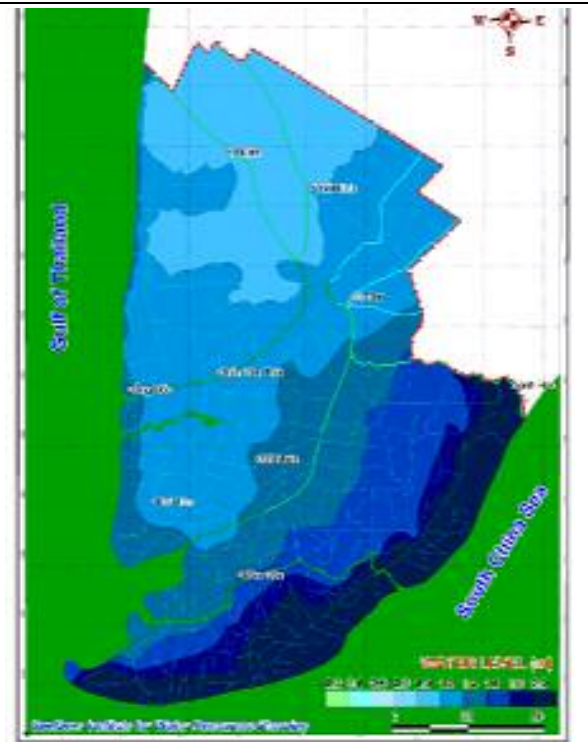


Xâm nhập mặn lớn nhất trong mùa khô – KB. A2

Hình 2: Xâm nhập mặn lớn nhất trong mùa khô: KB. A1 & KB. A2

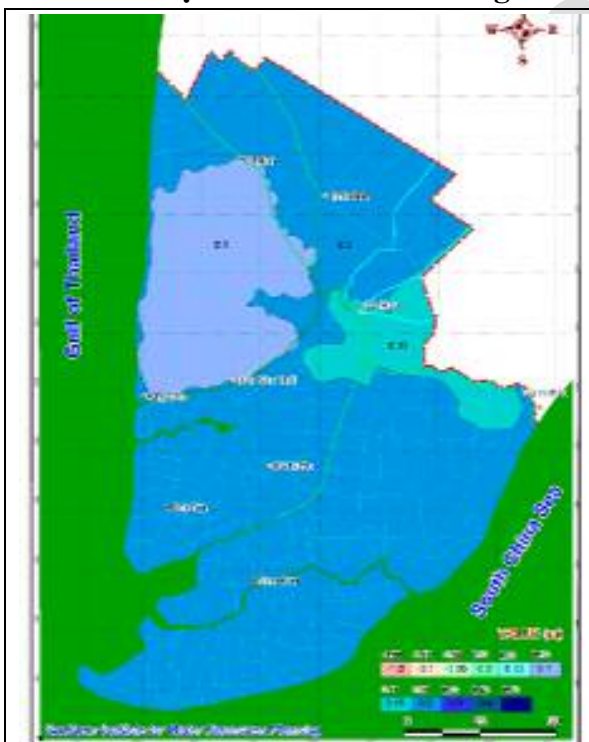


Mức nước lớn nhất trong mùa mưa– KB. A1

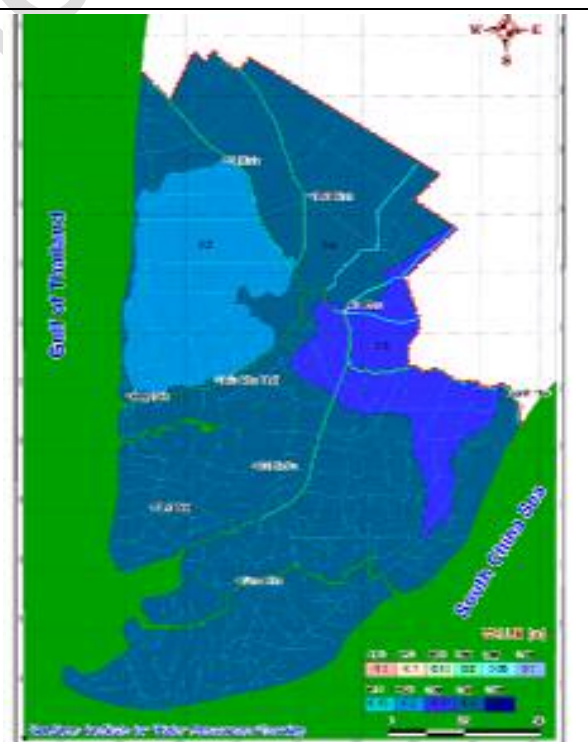


Mức nước lớn nhất trong mùa mưa– KB. A2

Hình 3: Mức nước lớn nhất trong mùa mưa: KB. A1 & KB. A2



Chênh mức nước lớn nhất trong mùa mưa KB. A1 – KB. A0



Chênh mức nước lớn nhất trong mùa mưa KB. A2 – KB. A0

Hình 4: Chênh mức nước lớn nhất trong mùa mưa: KB. A1-A0 & KB. A2-A0

Trong mùa khô diện tích bị ảnh hưởng mặn khoảng 0,4 triệu ha, gồm cả những khu vực ven biển, đặc biệt là từ tháng 4-5 khi mà mực nước xuống thấp nhất thì mặn xâm nhập mạnh cả về cường độ và thời gian.

Khu vực phía nam, diện tích thủy sản nước lợ, tôm nước mặn và rừng chiêm ưu thế. Trong khi ở phía bắc thì diện tích lúa, rau màu chiếm ưu thế. Cần lưu ý, khi nước biển dâng đồng nghĩa với hiện tượng xâm nhập mặn và nồng độ mặn gia tăng trong các khu vực phía nam của tỉnh.

Các khu công nghiệp tập trung ở 3 khu vực trong tỉnh gồm Bắc Tp. Cà Mau, huyện Sông Đốc và thị trấn Năm Căn và một vài cơ sở nhỏ ở các huyện: Cái Nước, Đầm Dơi và Thới Bình. Tất cả các khu vực này cần được bảo vệ, nhất là trong mùa mưa, vì từ kết quả tính toán cho thấy các khu vực này có khả năng bị ngập khoảng 20-40cm.

Một số nhận xét sơ bộ, đánh giá mức độ tác động của nước biển dâng lên các thành phần kinh tế chính của tỉnh.

Đối với nông nghiệp, nước biển dâng tác động đến sinh trưởng, năng suất cây trồng, thời vụ gieo trồng, gây nguy cơ thu hẹp diện tích đất nông nghiệp.

Đối với thủy sản, nước biển dâng, nuôi tôm bị ảnh hưởng nặng nề nhất, do thay đổi số lượng và chất lượng nước, đặc biệt là khu vực sản xuất ven biển.

Đối với lâm nghiệp, nước biển dâng sẽ làm giảm diện tích rừng ngập mặn, tác động xấu đến rừng tràm và rừng trồng trên đất bị nhiễm phèn, nhiệt độ và mức độ khô hạn gia tăng cũng làm tăng nguy cơ cháy rừng, phát triển sâu bệnh, dịch bệnh v.v...

Đối với hệ thống thủy lợi, nước biển dâng sẽ làm ảnh hưởng đến khoảng 45.000 km kênh mương, trong đó chủ yếu là kênh nội đồng, kênh cấp I, II.

Đối với hệ thống giao thông, khoảng 4.500 km đường giao thông sẽ bị ngập, đặc biệt khi có bão và triều cường thì con số này tăng đáng kể khoảng 13.000 km bị ngập.

Đối với nhà cửa-Dân cư, nước biển dâng sẽ ảnh hưởng đến khoảng 275.000-325.000 hộ gia đình ở các mức độ khác nhau.

BĐKH, đặc biệt là nước biển dâng sẽ ảnh hưởng tiềm tàng đến hệ thống quản lý tài nguyên nước hiện hữu. Nghiên cứu cho thấy tác động của nước biển dâng đối với tỉnh Cà Mau sẽ rất nguy hại tới hai môi trường hiện hữu: môi trường sinh thái và môi trường kinh tế xã hội, cả trong giai đoạn ngắn hạn và dài hạn. Hiện nay chúng ta chưa đủ khả năng đối phó với các hiểm họa, nhưng để giảm nhẹ và thích nghi được do thay đổi khí hậu, thì những người lập kế hoạch của tỉnh cần phải kết hợp hài hòa cả giải pháp công trình và phi công trình. Giải pháp công trình là xây dựng hệ thống công trình thủy lợi nhằm kiểm soát số lượng và chất lượng nguồn nước vào, ra trong vùng. Giải pháp phi công trình nhằm dự báo giảm nhẹ thiệt hại do biến đổi khí hậu và bao gồm dự báo biến đổi khí hậu ngắn hạn và dài hạn, giáo dục tuyên truyền, phát triển hệ thống truyền thông (hội thảo, tờ rơi ...), phát triển hệ thống thông tin hiện đại để thông báo, giải thích kịp thời các vấn đề khẩn cấp cho người dân. Sắp xếp, điều chỉnh các khu dân cư, khu sản xuất cho phù hợp để giảm thiểu thiệt hại. Kết hợp hài hòa cả giải pháp công trình và phi công trình sẽ làm giảm vốn đầu tư và tăng hiệu quả trong quản lý và giảm nhẹ thiệt hại do thiên tai gây ra. Sau đây là một số giải pháp tổng quan ban đầu về công trình và phi công trình có thể áp dụng cho tỉnh Cà Mau nhằm ứng phó và giảm thiểu tác động do BĐKH-nước biển dâng gây ra:

- Xây dựng mới và nâng cấp hệ thống đê sông, đê biển.

- Xây dựng các khu dân cư có đầy đủ cơ sở hạ tầng thiết yếu như điện, đường, trường, trạm, cung cấp nước sạch và hệ thống vệ sinh môi trường phù hợp với phong tục tập quán và văn hóa của nhân dân.
- Xây dựng chiến lược và chương trình hành động ứng phó với BĐKH cả giai đoạn ngắn hạn và dài hạn, trên cơ sở chiến lược và chương trình hành động của ĐBSCL và của quốc gia.
- Xây dựng Quy hoạch thủy lợi chi tiết cho tỉnh Cà Mau có xét đến tác động của BĐKH, đặc biệt là nước biển dâng.
- Bảo vệ và phát triển rừng phòng hộ ven biển, chú ý đến loại rừng thích hợp với điều kiện BĐKH trong tương lai để giảm thiểu tác động của BĐKH và bảo vệ môi trường sinh thái.
- Đa dạng hóa phát triển sản xuất nông nghiệp và thủy sản, thay đổi lịch thời vụ v.v... để thích ứng với BĐKH.
- Giáo dục, nâng cao nhận thức cộng đồng về BĐKH-nước biển dâng để tất cả cộng đồng dân cư và các cấp chính quyền ý thức được tầm quan trọng và cùng nỗ lực hợp tác, đóng góp chung nhằm đưa ra các giải pháp thiết thực và hiệu quả nhất để ứng phó và giảm thiểu tác động của BĐKH-nước biển dâng.

Nghiên cứu với mục đích giúp đỡ chính quyền và người dân trong tỉnh xây dựng một định hướng phát triển thích hợp nhất cho tỉnh Cà Mau thích ứng với BĐKH-nước biển dâng. Điều đó rất quan trọng cho sự phát triển bền vững của Tỉnh vì các thông tin khoa học đáng tin cậy cho thấy trái đất đang ấm dần lên, mà hiệu ứng của nó là nước biển dâng, thay đổi mưa và những biến đổi bất thường về thời tiết. Những thay đổi này sẽ tác động mạnh mẽ và rất nguy hiểm đối với tỉnh Cà Mau.

Nghiên cứu đồng thời cung cấp các thông tin dữ liệu về xã hội, kinh tế và môi trường hiện nay. Thông tin này giúp đánh giá thiệt hại trong tỉnh về nhiều mặt do tác động của biến đổi khí hậu. Trên bình diện xã hội, nhân dân Cà Mau còn bị tổn hại sức khỏe và cản trở đến phát triển do thiên tai và ô nhiễm. Do nhận thức bị hạn chế (phối hợp quy hoạch từ cấp xã, tỉnh, quốc gia). Từ viễn cảnh môi trường, hệ sinh thái bị tổn hại do thiếu hiểu biết về tình trạng sinh thái hiện tại cũng như tiến trình địa chất thủy văn châu thổ (bồi lấp phù sa, xói lở bờ, đất chua phèn...)

Những vấn đề nêu lên trong bài viết này nhằm cung cấp những thông tin ban đầu về tác động của BĐKH-nước biển dâng cũng như giải pháp ứng phó, thích nghi, giúp tỉnh hoàn thiện bước lập kế hoạch phát triển trong tương lai có xét đến yếu tố BĐKH-nước biển dâng phù hợp cho tỉnh Cà Mau nói riêng và ĐBSCL cũng như cả nước nói chung. Để có được thành công rất cần nhiều sự phối hợp, hỗ trợ từ các cơ quan có liên quan, chính quyền các cấp, các tổ chức trong nước và quốc tế (ADB, WB, MRC...), tổ chức phi chính phủ và hơn ai hết là người dân tỉnh Cà Mau.