

NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ NGUY CƠ DỄ TỔN THƯƠNG DO BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU CHO KHU KINH TẾ NHƠN HỘI, BÌNH ĐỊNH

ThS. **Phạm Thanh Long** - Phân viện Khí tượng Thủy văn và Môi trường phía Nam
PGS. TS. **Trần Hồng Thái** - Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia

Biến đổi khí hậu (BĐKH) là một trong những thách thức lớn nhất đối với nhân loại trong thế kỷ 21. Những tác động tiêu cực của BĐKH được dự báo là rất nghiêm trọng nếu không có giải pháp và chương trình ứng phó kịp thời, đặc biệt là đối với khu vực ven biển. Là một tỉnh duyên hải miền Trung, Bình Định được đánh giá là một trong những tỉnh ven biển bị ảnh hưởng lớn bởi BĐKH và nước biển dâng. Bài báo trình bày những kết quả nghiên cứu tác động và nguy cơ dễ tổn thương do BĐKH đến khu kinh tế Nhơn Hội, Bình Định.

1. Mở đầu

Khu kinh tế mở Nhơn Hội bao gồm thành phố Quy Nhơn và một phần của các huyện Tuy Phước, Phù Cát,... trong đó có đầm Thị Nại, diện tích đất tự nhiên khoảng 12.000 ha. Nhơn Hội nằm gần cụm cảng Quy Nhơn theo hướng đông bắc. Kết cấu hạ tầng sẵn có của cảng Quy Nhơn là cơ sở thuận lợi phục vụ cho việc xây dựng khu kinh tế mở, cách sân bay Phù Cát 37 km, cách ga Diêu Trì 12 km, gần quốc lộ 1A, quốc lộ 19, đường sắt xuyên Việt, giao lưu thuận lợi với các vùng khác. Đây là vùng kinh tế quan trọng của miền Trung nói chung, tỉnh Bình Định nói riêng.

Khu kinh tế mở Nhơn Hội là những khu vực giàu tài nguyên thiên nhiên, mức độ đa dạng sinh học cao và cũng là những vùng phát triển kinh tế biển năng động như nuôi trồng và đánh bắt thủy hải sản, giao thông vận tải, du lịch, vui chơi giải trí,... Tuy nhiên, đây cũng là khu vực rất nhạy cảm với những biến động môi trường và sẽ là những khu vực chịu tác động trước tiên và nặng nề nhất bởi BĐKH.

Chính vì vậy rất cần có những nghiên cứu cụ thể, các chương trình, dự án xác thực hơn để giảm thiểu các tác động và thích ứng với BĐKH cho khu vực nghiên cứu.

2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu tác động của BĐKH và nguy cơ tổn thương là một bài toán có tính chất tổng hợp đa ngành. Quá trình nghiên cứu được thực hiện thông qua các bước thu thập, phân tích tổng hợp tài liệu liên quan, điều tra khảo sát, mô hình hóa.

Phương pháp đánh giá tác động của BĐKH trong nghiên cứu này chủ yếu được áp dụng theo tài liệu hướng dẫn "Đánh giá tác động của BĐKH và

xác định các giải pháp thích ứng" của Viện Khoa học Khí tượng, Thủy văn và Môi trường [3].

Đánh giá tác động của BĐKH ở hiện tại được thực hiện trên cơ sở xây dựng các ma trận đánh giá tác động, trong đó liệt kê các hiểm họa do BĐKH theo kịch bản và các đối tượng chịu tác động sẽ được đánh giá. Sử dụng các phương pháp điều tra, phỏng vấn, hội thảo... để xác định các tác động của BĐKH đến các đối tượng.

Đánh giá tác động do BĐKH trong tương lai được dựa trên tổ hợp các kịch bản BĐKH và các kịch bản phát triển. Cách tiếp cận này là Phương pháp phát triển và phân tích kịch bản.

Phương pháp xây dựng chỉ số nguy cơ tổn thương

- Lựa chọn chỉ số

Chỉ số tổn thương được thiết lập trên cơ sở khái niệm về tính dễ bị tổn thương (mức độ phơi lộ, tính nhạy cảm, khả năng tự thích nghi). Cơ sở để tính chỉ số tổn thương sẽ bao gồm các yếu tố/chỉ thị chính như sau [1]:

- Mức độ phơi lộ về mặt tự nhiên.
- Mức độ phơi lộ của các đối tượng cần đánh giá tính tổn thương.
- Mức độ nhạy cảm, chống chịu của các đối tượng cần đánh giá tính tổn thương.

Các chỉ số được lựa chọn cho phù hợp cho từng đối tượng và khả năng sẵn có của số liệu.

- Thu thập và chuẩn hóa dữ liệu

Đối với mỗi hợp phần của chỉ số trong quá trình tính chỉ số tổn thương, dữ liệu thu thập được sắp xếp theo một ma trận hình chữ nhật với các dòng thể hiện các vùng trong khu vực và các cột là giá trị các yếu tố chỉ thị. Nếu chúng ta có M vùng

(xã/phường) và có K yếu tố chỉ thị, khi đó chúng ta sẽ có một bảng ma trận gồm M dòng và K cột, Xij là giá trị của chỉ thị j tương ứng với vùng i.

Bảng 1. Bảng ma trận chỉ số tổn thương

Vùng (Xã/phường)	Yếu tố chỉ thị					
	1	2	...	J	...	K
1	X ₁₁	X ₁₂	...	X _{1j}	...	X _{1k}
2	...	...	...	...	...	...
...
I	X _{i1}	X _{i2}	...	X _{ij}	...	X _{ik}
...
M	...	...	...	...	...	...

• Xây dựng bản đồ nguy cơ tổn thương

Việc xây dựng tập bản đồ được tiến hành theo một số bước sau:

Bước 1 – Đồng nhất hóa về hình học: Các dữ liệu GIS được thu thập từ nhiều nguồn khác nhau và ở các định dạng phần mềm, tỷ lệ và hệ tọa độ khác nhau. Do vậy, các dữ liệu này phải được đồng nhất hóa về định dạng quản lý trên GIS với hệ tọa độ và cao độ VN2000.

Bước 2 – Cập nhật thuộc tính: Đối với nhiều dạng dữ liệu khác nhau cần cập nhật thuộc tính vào các lớp thông tin thành phần trong cơ sở dữ liệu GIS trong đó bao gồm cả các dạng vector và raster để đảm bảo kết quả phân tích chính xác về không gian.

Bước 3 – Tính toán đối tượng chịu tác động: Các lớp có thuộc tính các chỉ số sẽ được chồng xếp trong các điều kiện hiện tại hoặc theo các kịch bản năm 2020, 2030 và 2050 để xây dựng bản đồ nguy cơ tổn thương cho thành phố Quy Nhơn tương ứng với các thời kỳ.

3. Kết quả và bàn luận

a. Tác động của BĐKH tới các lĩnh vực

1) Tài nguyên nước

- *Nhiễm mặn nguồn nước ngầm:* Nguyên nhân của sự nhiễm mặn tầng nước ngầm ở Quy Nhơn không phải từ các lớp đất nằm trên tầng nước ngầm mà do quá trình xâm nhập mặn từ biển, khi cột thủy áp của nước ngầm hạ thấp xuống dưới mực nước biển, hiện tượng này xảy ra khi có sự thay đổi về điều kiện cân bằng nước ngầm tự nhiên hay do quá trình khai thác sử dụng nước ngầm quá mức khiến cho mực nước ngầm hạ thấp, dẫn đến sự dịch chuyển của biển mặn về phía đất liền.

- *Nhiễm mặn nước sông, hồ, đầm ven biển:* Sông

Hà Thanh, về mùa mưa, hầu hết nước sông không bị mặn; song về mùa khô ranh giới mặn chuyển sâu vào đất liền, cách cửa sông khoảng 4,15 km. Sông Hà Thanh bị xâm nhập mặn từ thủy triều, cách biển khoảng 1,5 – 2 km nước sông đã bị nhiễm mặn hoàn toàn.

2) Tác động đến hệ sinh thái

Đã xuất hiện sự tẩy trắng san hô ở đảo Cù Lao Xanh, đảo Hòn Đất và Nhơn Lý (bán đảo Phương Mai). Sự ấm lên của khí hậu đi kèm theo sự suy thoái tầng Ozon làm gia tăng bức xạ cực tím xuống mặt đất và axit hoá nước biển do nồng độ cao của khí CO2 - loại khí chủ yếu gây ra hiệu ứng nhà kính là nguyên nhân chính của việc xuất hiện hiện tượng tẩy trắng san hô.

3) Tác động đến nông nghiệp

Nắng nóng bất thường với nhiệt độ cao, thời gian nắng nóng kéo dài trong mùa khô (từ tháng 5 – 8) đã thể hiện trong 3 vụ hè thu và vụ mùa của 3 năm liên tiếp 2009, 2010, 2011 vừa qua đã gây tác động bất lợi đến các loại cây trồng: lúa, lạc, rau màu, sắn,...

Những đợt mưa lũ bất thường ở vụ đông xuân 2009 – 2010, đông xuân 2010 – 2011 đã làm trôi dạt, mất giống hàng trăm ha lúa mới gieo sạ. Triều cường gia tăng cũng tạo nên những tác động bất lợi như: nước biển xâm nhập vào đồng ruộng làm tăng diện tích canh tác lúa bị nhiễm mặn, năng suất lúa cũng bị giảm do đất và nước bị nhiễm mặn.

4) Tác động đến thủy sản

Quy Nhơn là một thành phố có bờ biển dài gần các ngư trường nên BĐKH sẽ ảnh hưởng đến sản lượng nuôi trồng đánh bắt thủy hải sản. BĐKH tác động đến các hệ sinh thái ven biển, làm biến động đến nguồn lợi cá biển. Vì vậy ảnh hưởng trực tiếp đến đến cộng đồng dân cư ven biển.

5) Tác động đến giao thông vận tải

Xói lở bờ biển tăng cùng với nước biển dâng sẽ tác động đến các công trình giao thông,... Trên địa bàn thành phố Quy Nhơn, bão, lũ lụt đã gây thiệt hại về giao thông rất lớn trong thời gian qua.

6) Tác động đến cơ sở hạ tầng

Quy Nhơn có các công trình ven biển: cụm Cảng biển Quy Nhơn, Nhơn Hội, cảng cá và khu hậu cần nghề cá, nhà máy chế biến thủy sản, xí nghiệp sửa chữa tàu đánh cá, trạm bơm xăng dầu, ... Xói lở bờ biển tăng cùng với nước biển dâng tác động đến các đô thị, vùng dân cư, công nghiệp, công trình tiêu thoát nước,...

7) Tác động đến dân cư

Hiện tượng nước biển dâng, xói lở bờ biển có ảnh hưởng lớn đến các khu dân cư ven biển. Từ đó, sẽ gây khó khăn về việc tái định cư (quỹ đất, cơ sở hạ tầng, ...).

8) Tác động đến du lịch

BĐKH cũng có tác động trực tiếp và gián tiếp

đến các hoạt động văn hóa, dịch vụ du lịch. Chẳng hạn, BĐKH làm nhiệt độ tăng và nước biển dâng ảnh hưởng đến các bãi tắm ven biển, nhiều bãi tắm đẹp có thể bị mất đi, một số khác bị đẩy sâu hơn vào đất liền, ảnh hưởng đến việc khai thác. Các khu du lịch sinh thái và các công trình hạ tầng cùng các khu resort và khách sạn lớn đều ở các vùng thấp ven biển có thể bị ngập, buộc phải di chuyển, hoạt động kinh doanh bị ngưng trệ.

b. Chỉ số tổn thương do BĐKH

Trong khuôn khổ bài báo, chúng tôi chỉ đề cập đến tính dễ tổn thương dân số thuộc các xã/phường trong khu vực nghiên cứu.

Mức độ dễ bị tổn thương dân số được tính toán dựa trên các số liệu về số dân, tốc độ phát triển và quy mô gia đình kết với các chỉ số ở cấp xã/phường. Như vậy, có thể cho phép đánh giá các mức độ dễ bị tổn thương dân số và tốc độ phát triển dân số sẽ thay đổi như thế nào về cấu trúc, thành phần qua thời gian.

Bảng 2. Đặc điểm dân số và tốc độ phát triển ở các xã/phường thành phố Quy Nhơn (2011)

Xã/phường	Tổng dân số (người)	Mật độ dân số (người/km ²)	Số người/hộ gia đình	Tốc độ tăng dân số (%)
Nhơn Bình	16.552	1.126	4	1,35
Nhơn Phú	16.966	1.285	4	1,40
Hải Cảng	20.450	7.304	3	1,00
Thị Nại	11.002	5.501	3	1,34
Lê Hồng Phong	14.716	14.716	4	1,31
Nhơn Lý	8.273	537	4	1,40
Nhơn Hội	3.651	91	4	1,39
Nhơn Hải	5.788	482	4	1,40
Nhơn Châu	2.093	837	4	1,42

Kết quả tính toán chỉ số tổn thương cho từng xã/phường được dẫn ra trong bảng 3:

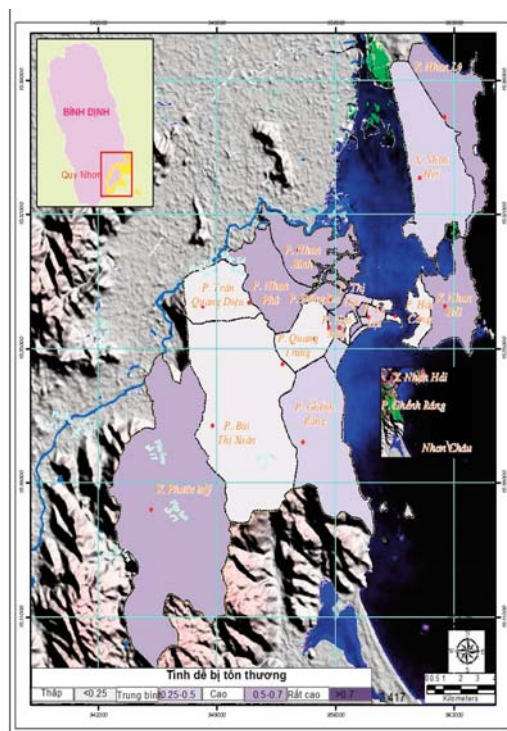
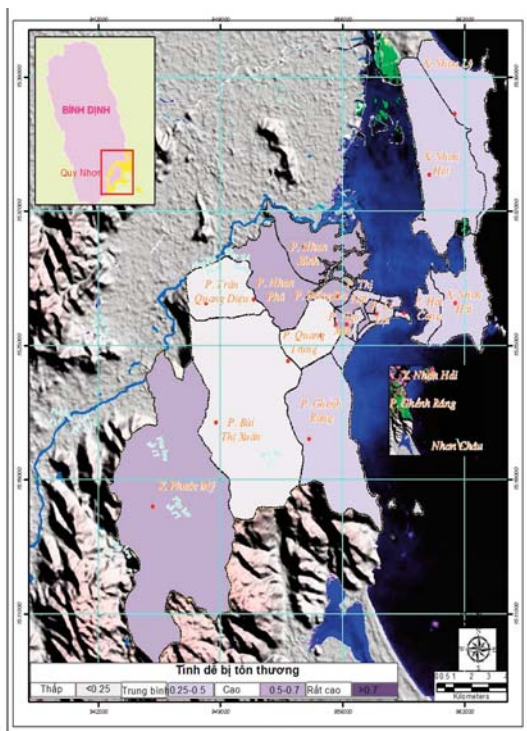
Bảng 3. Chỉ số tổn thương cho các xã/phường thành phố Quy Nhơn theo lĩnh vực dân số

Xã/phường	Hiện tại		2020		2030		2050	
	Chỉ số	Xếp hạng	Chỉ số	Xếp hạng	Chỉ số	Xếp hạng	Chỉ số	Xếp hạng
Nhơn Bình	0,53	Cao	0,53	Cao	0,53	Cao	0,57	Cao
Nhơn Phú	0,57	Cao	0,57	Cao	0,57	Cao	0,53	Cao
Hải Cảng	0,3	TB	0,23	Thấp	0,23	Thấp	0,23	Thấp
Thị Nại	0,37	TB	0,38	TB	0,38	TB	0,38	TB
Lê Hồng Phong	0,61	Cao	0,64	Cao	0,64	Cao	0,6	Cao
Nhơn Lý	0,45	TB	0,57	Cao	0,57	Cao	0,57	Cao
Nhơn Hội	0,38	TB	0,5	TB	0,5	TB	0,5	TB

Nhơn Hải	0,41	TB	0,54	Cao	0,54	Cao	0,54	Cao
Nhơn Châu	0,38	TB	0,51	Cao	0,51	Cao	0,51	Cao

Từ kết quả xếp hạng có thể thấy trong giai đoạn hiện tại: Mức độ dễ bị tổn thương dân số ở các phường: Lê Hồng Phong và 5 xã thuộc là tương đối cao, trong đó các xã Nhơn Hội, Nhơn Lý, Nhơn Châu thuộc khu kinh tế Nhơn Hội ở mức trung bình.

Đến năm 2050, các phường Nhơn Châu, Nhơn Hải được đánh giá là ở mức tổn thương cao nhất trong toàn thành phố. Nguyên nhân chủ yếu là do khu vực này có tốc độ tăng dân số nhanh và diện tích đất đai khu vực thành phố còn hạn chế.



Hình 2. Bản đồ tính dễ bị tổn thương dân số tại các xã/phường thành phố Quy Nhơn hiện tại

Hình 3. Bản đồ tính dễ bị tổn thương dân số tại các xã/phường thành phố Quy Nhơn thời kỳ 2050

4. Kết luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy một số khu vực thuộc khu kinh tế Nhơn Hội có nguy cơ dễ tổn thương do BĐKH và nước biển dâng như các xã, phường ven đầm Thị Nại chủ yếu bị ngập lụt, hạn hán, xâm nhập mặn. Các xã, phường ven biển chủ yếu sẽ bị ảnh hưởng bởi xói lở bờ biển, nhiễm mặn, ngập lụt do triều cường, bao gồm: Nhơn Lý, Nhơn

Hải, Nhơn Châu, Nhơn Hội. Đối tượng dễ bị tổn thương do BĐKH bao gồm: Các hộ nghèo như nông dân, ngư dân, các hộ dân ven biển và ven đầm Thị Nại sử dụng nước giếng khoan để sinh hoạt, các hộ NTTS, hộ dân có đất rừng và đặc biệt là nhóm người di dân tự do, nhập cư không hợp pháp từ nông thôn ra thành phố làm thuê.

Tài liệu tham khảo

1. ICRISAT (International Crops Research Institute for Semi Arid Tropics) (2009), *Quantitative Assessment of Vulnerability to Climate Change (Computation of Vulnerability Indices), Training Program for Project Partners, on 16-17 March 2009.*
2. Sở Tài nguyên và Môi trường Bình Định (2012). *Xây dựng kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH.*
3. Viện Khoa học Khí tượng, Thủy văn và Môi trường (2011). *Đánh giá tác động của biến đổi khí hậu và xác định các giải pháp thích ứng, NXB Tài nguyên – Môi trường và Bản đồ Việt Nam, Hà Nội.*