

ĐÁNH GIÁ TÍNH BỊ TỔN THƯƠNG DO BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU TÁC ĐỘNG ĐẾN SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP TẠI HUYỆN CẦN GIỜ

Trần Nhật Nguyên⁽¹⁾, Trịnh Thị Minh Châu⁽¹⁾, Chu Phạm Đăng Quang⁽¹⁾, Nguyễn Kỳ Phùng⁽²⁾

⁽¹⁾Viện Nghiên cứu phát triển TPHCM

⁽²⁾Sở Khoa học và Công nghệ TPHCM

Ngày nhận bài 18/5/2018; ngày chuyển phản biện 19/5/2018; ngày chấp nhận đăng 26/6/2018

Tóm tắt: Huyện Cần Giờ là vùng đất thấp ven biển tại TPHCM với nông nghiệp là ngành sản xuất chủ lực, là ngành kinh tế lệ thuộc rất lớn vào yếu tố biến đổi khí hậu (BĐKH). Trong nghiên cứu này, nhóm tác giả đánh giá định lượng tình trạng bị tổn thương đến sản xuất nông nghiệp bằng phương pháp xây dựng chỉ số dễ bị tổn thương cho từng xã/thị trấn của huyện Cần Giờ. Chỉ số dễ bị tổn thương của nông nghiệp được tính dựa trên bộ tham số cho từng thành phần của hàm bị tổn thương. Do các tham số không cùng thứ nguyên nên nghiên cứu sử dụng phương pháp đánh giá chỉ số phát triển con người (HDI) của UNDP (2006) để chuẩn hóa tham số từ 0 ÷ 1 và lựa chọn phương pháp trọng số không bằng nhau của Iyengar & Sudarshan (1982) để xếp hạng các địa phương theo khả năng phát triển nông nghiệp. Kết quả tính toán cho thấy có 2 xã có mức tổn thương cao bao gồm xã Lý Nhơn và Tam Thôn Hiệp, 4 xã có mức tổn thương trung bình bao gồm xã Long Hòa, Bình Khánh, An Thới Đông, Thạnh An và 1 thị trấn có mức tổn thương thấp là Cần Thạnh. Nghiên cứu cũng đề xuất một số giải pháp thích ứng đối với những khu vực bị tổn thương do BĐKH.

Từ khóa: Tính dễ bị tổn thương, sản xuất nông nghiệp, Cần Giờ

1. Mở đầu

Cần Giờ là một trong 5 huyện ngoại thành của TPHCM. Cần Giờ có 7 đơn vị hành chính gồm thị trấn Cần Thạnh và 6 xã: Long Hòa, Thạnh An, Lý Nhơn, Tam Thôn Hiệp, An Thới Đông, Bình Khánh. Theo dự báo Cần Giờ sẽ chịu ảnh hưởng nặng nề bởi nước biển dâng, cụ thể là tình hình ngập úng, xâm nhập mặn, xói lở,... sẽ gia tăng, đe dọa đến đời sống và sinh kế của cộng đồng dân cư địa phương, cũng như sức chống chịu của toàn bộ hệ sinh thái rừng ngập mặn Cần Giờ.

Cần Giờ còn nhiều hộ nghèo (năm 2016, hộ nghèo chiếm 39,86% và hộ cận nghèo chiếm tỷ lệ 13,49% tổng hộ dân⁽¹⁾), là nhóm đối tượng rất nhạy cảm và bị ảnh hưởng lớn bởi BĐKH⁽²⁾. Ngoài ra, sản xuất nông nghiệp là ngành kinh tế chiếm tỷ trọng cao nhất trong tổng giá trị sản xuất của huyện (năm 2016 chiếm 48,6%), trong đó thủy sản là chủ lực với giá trị sản xuất trong năm 2016 đạt 97,7% trong tổng giá trị sản xuất

nông nghiệp. Đây là ngành lệ thuộc rất lớn vào điều kiện thiên nhiên.

Đánh giá tính bị tổn thương là một công cụ quan trọng để đánh giá mức độ bị tác động tạo cơ sở cho các nhà quản lý đưa ra quyết định lựa chọn phương pháp thích ứng phù hợp với đối tượng đánh giá. BĐKH tác động đến tất cả các lĩnh vực, từ tự nhiên đến kinh tế, xã hội⁽³⁾. Dân cư huyện Cần Giờ có sinh kế chủ yếu dựa vào nông nghiệp. Do đó, nghiên cứu tập trung đánh giá tính bị tổn thương của BĐKH đến sản xuất nông nghiệp để giúp chính quyền có cơ sở đưa ra những giải pháp thích hợp nhằm tăng cường khả năng thích ứng của người dân, giúp

Liên hệ tác giả: Trần Nhật Nguyên
Email: trannhatnguyen01@yahoo.com

⁽¹⁾Quyết định số 4249/QĐ-UBND ngày 17/8/2016 của UBND TPHCM về phê duyệt Đề án kinh tế - xã hội, nâng cao thu nhập, giảm nghèo bền vững cho người dân trên địa bàn huyện Cần Giờ giai đoạn 2016 - 2020

⁽²⁾UNDP, Báo cáo phát triển con người châu Á - Thái Bình Dương, 2012

⁽³⁾Tài liệu Hướng dẫn Đánh giá tác động của Biến đổi khí hậu và xác định các giải pháp thích ứng, Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường, 2011.

họ phòng ngừa, giảm thiểu tác hại, ổn định cuộc sống và phát triển kinh tế trong điều kiện BĐKH.

2. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp tính toán dễ bị tổn thương của IPCC được áp dụng khá phổ biến. Theo đó, tổn thương được xem là hàm của ba yếu tố:

Tính dễ bị tổn thương (V) = f (độ phơi nhiễm (E), độ nhạy (S), khả năng thích ứng (AC))

Để có thể đánh giá định lượng tình trạng dễ bị tổn thương, nhóm nghiên cứu sử dụng cách tiếp cận phổ biến là xây dựng chỉ số dễ bị tổn thương. Chỉ số dễ bị tổn thương của sản xuất nông nghiệp được tính dựa trên bộ tham số cho từng thành phần của tính dễ bị tổn thương. Bộ tham số dễ bị tổn thương do BĐKH được lựa chọn từ việc kế thừa kết quả nghiên cứu liên quan, Niên giám thống kê, và số liệu có thể khảo sát thực tế tại huyện. Các bước tính toán như sau:

+ Thiết lập các tham số

Bộ tham số được thiết lập theo 3 nhóm:

(1) Nhóm nhân tố phơi nhiễm hay là các tác động (E): Qua thống kê, nghiên cứu đưa ra 6 tham số phơi nhiễm của BĐKH tại Cần Giờ.

(2) Nhóm các nhân tố thể hiện mức độ nhạy cảm, dễ thay đổi do BĐKH (S): Nhóm nghiên cứu sử dụng các tham số độ nhạy về các yếu tố xã hội và yếu tố sinh kế trong nông nghiệp. Nghiên cứu đã lựa chọn 12 tham số độ nhạy.

(3) Nhóm các nhân tố thể hiện khả năng thích ứng (AC): Tham số thể hiện khả năng thích ứng đặc trưng cho khả năng chống đỡ và chịu đựng trước các yếu tố phơi nhiễm. Nghiên cứu lựa chọn 14 tham số đại diện về khả năng thích ứng.

+ Chuẩn hóa tham số

Trong nghiên cứu này đã sử dụng phương pháp đánh giá chỉ số phát triển con người (HDI) của UNDP (2006) để chuẩn hóa tham số, đưa về khoảng cho phép từ 0-1. Theo đó, các công thức được sử dụng để chuẩn hóa các tham số như sau:

$$\text{Quan hệ thuận: } X_{ij} = \frac{X_{ij} - \text{Min}X_{ij}}{\text{Max}X_{ij} - \text{Min}X_{ij}} \quad (1)$$

$$\text{Quan hệ nghịch: } X_{ij} = \frac{\text{Max}X_{ij} - X_{ij}}{\text{Max}X_{ij} - \text{Min}X_{ij}} \quad (2)$$

Trong đó: X_{ij} là giá trị của tham số j tương ứng với vùng i .

$\text{Max}X_{ij}$ và $\text{Min}X_{ij}$ là những giá trị tối đa và tối

thiểu của chỉ thị j cho khu vực thứ i .

+ Xác định trọng số và tính chỉ số dễ bị tổn thương

Sau khi số liệu đã được chuẩn hóa, các chỉ số cần được xác định trọng số. Để hướng tới mục đích định lượng hóa chỉ tiêu tổn thương, nhóm nghiên cứu lựa chọn phương pháp trọng số không bằng nhau của Iyengar & Sudarshan (1982). Mức độ tổn thương riêng của mỗi nhân tố sẽ được tính toán dựa trên trọng số của từng nhân tố và các tham số. Mức độ bị tổn thương trong mỗi nhân tố (E, S, AC) của vùng thứ i , gọi chung là y_i được xác định theo một tổng tuyến tính của X_{ij} như sau:

$$\bar{y}_i = \sum_{j=1}^K w_j x_{ij} \quad (3)$$

Trong đó $0 < w < 1$ và $\sum_{j=1}^K w_j$ là những trọng số. Theo phương pháp của Iyengar và Sudarshan thì các trọng số được giả định là tỉ lệ nghịch với phương sai của chỉ tiêu dễ bị tổn thương và được tính theo công thức:

$$w_j = \frac{c}{\sqrt{\text{var}(X_{ij})}} \quad (4)$$

Trong đó c là hằng số chuẩn hóa được xác định bởi:

$$c = \left[\sum_{j=1}^K \frac{1}{\sqrt{\text{var}(X_{ij})}} \right]^{-1} \quad (5)$$

Chỉ số dễ bị tổn thương được tính toán nằm trong phạm vi từ 0-1, với giá trị =1 chỉ mức dễ bị tổn thương là lớn nhất, với giá trị =0 là không bị tổn thương. Sau khi tính toán các giá trị của 3 nhóm yếu tố E_i , S_i , A_i , tiếp tục chuẩn hóa thuận và sau đó tính toán trọng số cho từng lĩnh vực theo công thức (4), được w_E , w_S , w_A là trọng số của các chỉ số tác động, độ nhạy và khả năng thích ứng. Trong đó:

$$w_E + w_S + w_A = 1 \quad (6)$$

Chỉ số dễ bị tổn thương cho mỗi khu vực (xã/thị trấn) tương ứng cho từng lĩnh vực được tính theo công thức sau:

$$V_i = E_i \times w_E + S_i \times w_S + A_i \times w_A \quad (7)$$

Trong đó V_i là chỉ số dễ bị tổn thương tính cho vùng i . Phân cấp mức độ tổn thương trong nghiên cứu này theo hàm phân bố đều như trong Bảng 1.

Bảng 1. Phân cấp trạng thái dễ bị tổn thương

$0 < V_i \leq 0,20$	RT	Tổn thương rất thấp
$0,20 < V_i \leq 0,40$	T	Tổn thương thấp
$0,40 < V_i \leq 0,60$	TB	Tổn thương trung bình
$0,60 < V_i \leq 0,80$	C	Tổn thương cao
$0,80 < V_i \leq 1,00$	RC	Tổn thương rất cao

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Chuẩn hóa tham số

Chỉ số bị tổn thương do biến đổi khí hậu tại huyện Cần Giờ được tính cho giai đoạn hiện nay (giai đoạn nền) và trong tương lai. Giai đoạn nền được chọn là thời điểm năm 2016 và tương lai được chọn là mốc năm 2025. Các số liệu ở giai đoạn nền được sử dụng từ các dữ liệu hiện có của địa phương, của Niên giám thống kê, tham khảo từ

các nghiên cứu đã thực hiện liên quan đến huyện Cần Giờ. Số liệu giai đoạn 2025 được xác lập dựa trên các cơ sở pháp lý hiện có của huyện và các nghiên cứu liên quan. Các thông tin sau khi được tổng hợp và liệt kê tương ứng chỉ số phơi nhiễm, độ nhạy và khả năng ứng phó được tính toán chuẩn hóa theo công thức (1) đối với tham số phơi nhiễm và độ nhạy và công thức (2) đối với tham số khả năng thích ứng. Kết quả được chuẩn hóa thể hiện trong Bảng 2 và Bảng 3.

Bảng 2. Tham số được chuẩn hóa (giai đoạn nền)

Chỉ thị	Kí hiệu	Xã Bình Khánh	An Thới Đông	Lý Nhơn	Long Hòa	Thạnh An	Tam Thôn Hiệp	Cần Thạnh
Tham số phơi nhiễm								
Lượng mưa TB năm	E1	1,00	1,00	0,75	0,50	0,25	1,00	0,00
Nhiệt độ TB năm	E2	1,00	0,67	0,50	0,33	0,50	0,67	0,00
Diện tích ngập	E3	0,26	0,46	1,00	0,69	0,58	0,80	0,00
Tỷ lệ ngập	E4	0,88	0,45	0,99	0,62	0,56	1,00	0,00
Ranh mặn cao nhất xuất hiện tại địa bàn	E5	0,00	0,47	0,82	0,82	0,82	0,47	1,00
Tỷ lệ hộ bị ảnh hưởng bởi ngập	E6	0,00	0,75	0,84	0,58	0,60	1,00	0,08
Tham số độ nhạy								
Dân số	S1	1	0,57	0,08	0,41	0,00	0,06	0,47
Diện tích	S2	0,14	0,59	1,00	0,81	0,80	0,65	0,00
Số hộ dân	S3	1,00	0,58	0,11	0,46	0,00	0,10	0,56
Cỡ hộ gia đình	S4	1	0,82	0,17	0,42	0,22	0,00	0,25
Mật độ dân số	S5	0,95	0,21	0,01	0,10	0,00	0,03	1,00
Tỷ lệ hộ nghèo (chuẩn 21 triệu đồng/năm)	S6	0,76	1,00	0,28	0,00	0,75	0,63	0,30
Tỷ lệ hộ dân có nhà ở đạt chuẩn	S7	0,46	0,46	1,00	0,36	0,46	0,46	0,00
Diện tích đất trồng trọt	S8	1,00	0,89	0,56	0,42	0,00	0,26	0,20

Chỉ thị	Kí hiệu	Xã Bình Khánh	An Thới Đông	Lý Nhơn	Long Hòa	Thạnh An	Tam Thôn Hiệp	Cần Thạnh
Diện tích đất nông nghiệp/ đầu người	S9	0,20	0,27	1,00	0,07	0,13	0,15	0,00
Diện tích mặt nước nuôi trồng thủy sản	S10	0,49	0,53	1,00	0,13	0,00	0,06	0,00
Tỷ lệ hộ gia đình làm nông nghiệp	S11	0,10	0,05	0,97	0,53	1,00	0,43	0,00
Số lượng học sinh trên địa bàn	S12	1,00	0,43	0,21	0,41	0,00	0,23	0,40
Tham số khả năng thích ứng								
Sản lượng cây trồng	A1	0,59	0,00	0,93	0,69	1,00	1,00	0,74
Sản lượng chăn nuôi	A2	0,59	0,00	0,86	0,91	1,00	0,73	0,90
Sản lượng thủy sản nuôi trồng	A3	0,81	0,16	0,80	0,00	0,92	1,00	0,92
Tỷ lệ hộ dân có hiểu biết về biến đổi khí hậu	A4	0,32	0,00	1,00	0,15	0,24	0,84	0,88
Tỷ lệ hộ dân biết đến các chương trình tuyên truyền về BĐKH	A5	0,62	0,60	0,78	0,39	1,00	1,00	0,00
Số người có trình độ học vấn (tốt nghiệp cấp 3)	A6	0,00	0,46	0,90	0,65	1,00	0,86	0,53
Số lượng cơ sở y tế	A7	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Số trường học	A8	0,00	0,00	0,80	0,60	1,00	1,00	0,00
Đường giao thông xã, liên xã	A9	0,70	0,00	0,33	0,00	1,00	0,87	0,70
Tỷ lệ đường giao thông nông thôn được cứng hóa	A10	0,73	0,22	1,00	0,00	0,00	0,58	0,00
Tỷ lệ đường giao thông	A11	0,32	0,65	0,72	0,75	1,00	0,80	0,00
Tỷ lệ dân số ở độ tuổi lao động	A12	0,80	0,38	1,00	0,10	0,25	0,00	0,18
Tỷ lệ lao động có việc làm thường xuyên	A13	0,44	0,39	0,00	0,92	0,10	1,00	0,12
Tỷ lệ lao động qua đào tạo trên tỷ lệ lao động đang làm việc	A14	0,47	0,85	1,00	0,30	0,00	0,86	0,87

Bảng 3. Tham số được chuẩn hóa (giai đoạn 2025)

Chỉ thị		Xã Bình Khánh	An Thới Đông	Lý Nhơn	Long Hòa	Thạnh An	Tam Thôn Hiệp	Cần Thạnh
Tham số phơi nhiễm								
Lượng mưa TB năm	E1	1,00	0,55	0,36	0,09	0,91	0,91	0,00
Nhiệt độ TB năm	E2	1,00	0,80	0,40	0,20	0,00	0,40	0,00
Diện tích ngập	E3	0,20	0,61	1,00	0,84	0,52	0,85	0,00
Tỷ lệ ngập	E4	0,58	0,48	0,80	0,61	0,00	1,00	0,39
Ranh mặn cao nhất xuất hiện tại địa bàn	E5	0,00	0,56	0,78	0,89	0,89	0,56	1,00
Tỷ lệ hộ bị ảnh hưởng bởi ngập	E6	1,00	0,89	0,72	0,72	0,31	0,99	0,00
Tham số độ nhạy								
Dân số	S1	1,00	0,55	0,12	0,98	0,00	0,16	0,68
Diện tích	S2	0,05	0,55	1,00	0,87	0,78	0,61	0,00
Số hộ dân	S3	0,92	0,52	0,13	1,00	0,00	0,18	0,72
Cỡ hộ gia đình	S4	1,00	0,82	0,17	0,42	0,22	0,00	0,25
Mật độ dân số	S5	1,00	0,23	0,03	0,29	0,00	0,06	0,79
Diện tích đất trồng trọt	S8	1,00	0,84	0,40	0,36	0,00	0,25	0,21
Diện tích đất nông nghiệp / người	S9	0,08	0,17	1,00	0,01	0,14	0,11	0,00
Diện tích mặt nước nuôi trồng thủy sản	S10	0,37	0,46	1,00	0,07	0,01	0,04	0,00
Tham số khả năng thích ứng								
Sản lượng cây trồng	A1	0,00	0,66	0,28	0,83	0,99	0,91	1,00
Sản lượng chăn nuôi	A2	0,40	0,08	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00
Sản lượng thủy sản nuôi trồng	A3	0,58	0,42	0,00	0,93	0,95	0,96	1,00
Số người có trình độ học vấn (tốt nghiệp cấp 3)	A6	0,27	0,45	0,73	0,00	1,00	0,83	0,35
Số lượng cơ sở y tế	A7	0,00	0,50	1,00	0,00	1,00	0,50	0,00
Số trường học	A8	0,00	0,59	1,00	0,12	0,94	0,94	0,53
Đường giao thông xã, liên xã	A9	0,14	0,18	0,19	0,00	1,00	0,77	0,59
Tỷ lệ đường giao thông	A11	0,00	0,62	0,76	0,66	1,00	0,90	0,42
Tỷ lệ dân số ở độ tuổi lao động	A12	0,00	0,45	0,88	0,02	1,00	0,84	0,32

3.2. Xác định trọng số

Kết quả các chỉ số sau khi được chuẩn hóa, sẽ được thực hiện tính trọng số. Trọng số được giả

định là tỉ lệ nghịch với phương sai của chỉ tiêu dễ bị tổn thương và được tính theo công thức (4). Kết quả tính toán trọng số của các chỉ số thành phần chi tiết trong Bảng 4.

Bảng 4. Trọng số của các chỉ số thành phần của các giai đoạn

Chỉ thị	$W_{\text{nền}}$	W_{2025}	Ghi chú
Chỉ số phơi nhiễm			
E1	0,145	0,147	
E2	0,189	0,158	
E3	0,174	0,165	
E4	0,164	0,191	
E5	0,172	0,178	
E6	0,156	0,161	
Chỉ số độ nhạy cảm			
S1	0,084	0,115	
S2	0,081	0,121	
S3	0,084	0,118	
S4	0,081	0,130	
S5	0,067	0,120	
S6	0,085		Giai đoạn 2025, giá trị của các xã/thị trấn giống nhau nên không đưa vào tính toán
S7	0,102		
S8	0,081	0,133	
S9	0,088	0,135	
S10	0,080	0,129	
S11	0,071		Giai đoạn 2025, không thu thập được thông tin
S12	0,096		
Tham số khả năng thích ứng			
A1	0,079	0,112	
A2	0,081	0,093	
A3	0,068	0,115	
A4	0,068		Giai đoạn năm 2025, giá trị của các xã/thị trấn giống nhau nên không đưa vào tính toán
A5	0,078		
A6	0,081	0,124	
A7	0,052	0,097	
A8	0,058	0,107	
A9	0,068	0,116	
A10	0,067		Giai đoạn năm 2025, giá trị của các xã/thị trấn giống nhau nên không đưa vào tính toán
A11	0,082	0,130	
A12	0,074	0,105	
A13	0,069		Giai đoạn 2025, không thu thập được thông tin
A14	0,074		

Giá trị các trọng số này được sử dụng để tính toán các chỉ tiêu thành phần. Tiếp tục chuẩn hóa thuận và sau đó tính toán trọng số cho từng lĩnh

vực theo các công thức (3) và (4), được w_E, w_S, w_A là trọng số của các chỉ số tác động, độ nhạy và khả năng thích ứng.

Bảng 5. Giá trị các trọng số tính toán chỉ số dễ bị tổn thương

Trọng số	Giai đoạn nền - 2016	Năm 2025
W_E	0,3059	0,3886
W_S	0,3806	0,3546
W_A	0,3135	0,2568

3.3. Tính toán chỉ số bị tổn thương

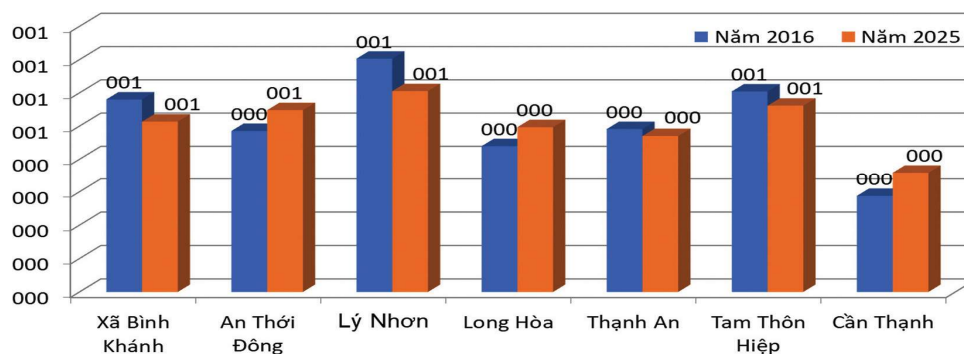
Chỉ số dễ bị tổn thương cho mỗi khu vực (xã/thị trấn) tương ứng cho từng lĩnh vực được tính theo công thức sau:

$$V_i = E_i \times w_E + S_i \times w_S + A_i \times w_A$$

Kết quả chỉ số bị tổn thương do biến đổi khí hậu ở lĩnh vực nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản được trình bày tại Bảng 6.

Bảng 6. Chỉ số bị tổn thương qua các giai đoạn tại huyện Cần Giờ

Giai đoạn	Chỉ số	Xã Bình Khánh	An Thới Đông	Lý Nhơn	Long Hòa	Thạnh An	Tam Thôn Hiệp	Cần Thạnh
Giai đoạn nền (2016)	E	0,524	0,623	0,812	0,589	0,560	0,811	0,185
	S	0,676	0,542	0,539	0,343	0,277	0,262	0,253
	A	0,519	0,281	0,795	0,411	0,684	0,819	0,430
	V	0,58	0,49	0,70	0,44	0,49	0,60	0,29
	Mức độ TT	TB	TB	Cao	TB	TB	Cao	Thấp
Năm 2025	E	0,609	0,642	0,689	0,575	0,427	0,786	0,252
	S	0,670	0,518	0,494	0,484	0,143	0,173	0,319
	A	0,153	0,446	0,632	0,396	0,987	0,759	0,576
	V	0,51	0,55	0,61	0,50	0,47	0,56	0,36
	Mức độ TT	TB	TB	Cao	TB	TB	TB	Thấp



Hình 1. Chỉ số bị tổn thương của các xã huyện Cần Giờ qua các giai đoạn

-> Giai đoạn nền:

Kết quả tính toán chỉ số bị tổn thương tại các xã/thị trấn trên địa bàn huyện Cần Giờ cho thấy chỉ số tổn thương trong giai đoạn hiện nay nằm trong khoảng 0,31 đến 0,66, tương ứng mức độ

tổn thương thấp đến mức độ tổn thương cao.

+ Thị trấn Cần Thạnh có mức tổn thương thấp: Đây là khu vực có diện tích ngập và tỷ lệ ngập thấp nhất trên toàn huyện. Với sự phát triển kinh tế ổn định và cơ sở hạ tầng tốt nên

đây là khu vực chịu tổn thương do biến đổi khí hậu thấp nhất.

+ 4 xã có mức tổn thương trung bình thuộc các xã Bình Khánh, An Thới Đông, Long Hòa và Thạnh An. Các xã này có địa hình tương đối cao, không thường xuyên chịu tác động của nguy cơ lũ lụt. Xã Bình Khánh và xã An Thới Đông là địa phương còn hộ nghèo nhiều, diện tích đất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản lớn so với các địa phương khác. Trong thời gian qua kinh tế phát triển tại các địa phương trên khá tốt, trong đó Long Hòa và Bình Khánh là 2 địa phương có giá trị sản xuất kinh tế cao nhất huyện, kể đến là xã An Thới Đông. Các yếu tố về cơ sở hạ tầng, dân sinh cũng không bị tác động nhiều. Xã Thạnh An có chỉ số độ nhạy với BĐKH thấp do dân số không nhiều, diện tích đất nông nghiệp không lớn, trong những năm qua do chuyển đổi mô hình từ đánh bắt hải sản sang nuôi hàu nên kinh tế của xã Thạnh An cũng tăng trưởng khá tốt. Tuy nhiên chỉ số thích ứng lại không cao do chỉ số giao thông rất thấp, cơ sở hạ tầng ở mức trung bình nên đánh giá chỉ số tổn thương chung của Thạnh An vẫn ở mức trung bình.

+ 2 xã có chỉ số tổn thương cao là xã Lý Nhơn và Tam Thôn Hiệp. Lý Nhơn và Tam Thôn Hiệp là địa phương có chỉ số phơi nhiễm với BĐKH rất cao, khu vực này có tỷ lệ diện tích ngập cao so với các địa phương khác nên nhiều hộ dân chịu ảnh hưởng bởi tình trạng ngập nước. Ngoài ra, khả năng thích ứng với BĐKH thấp do tỷ lệ hộ nghèo cao, tốc độ tăng trưởng kinh tế thấp so với các địa phương khác. Diện tích đất nông nghiệp lớn, đối tượng bị tổn thương như học sinh và nông dân chiếm tỷ lệ lớn, cơ sở hạ tầng giao thông chưa tốt,... đây là nguyên nhân khiến chỉ số tổn thương ở các địa phương này cao hơn so với các địa phương khác.

-> *Giai đoạn 2025:*

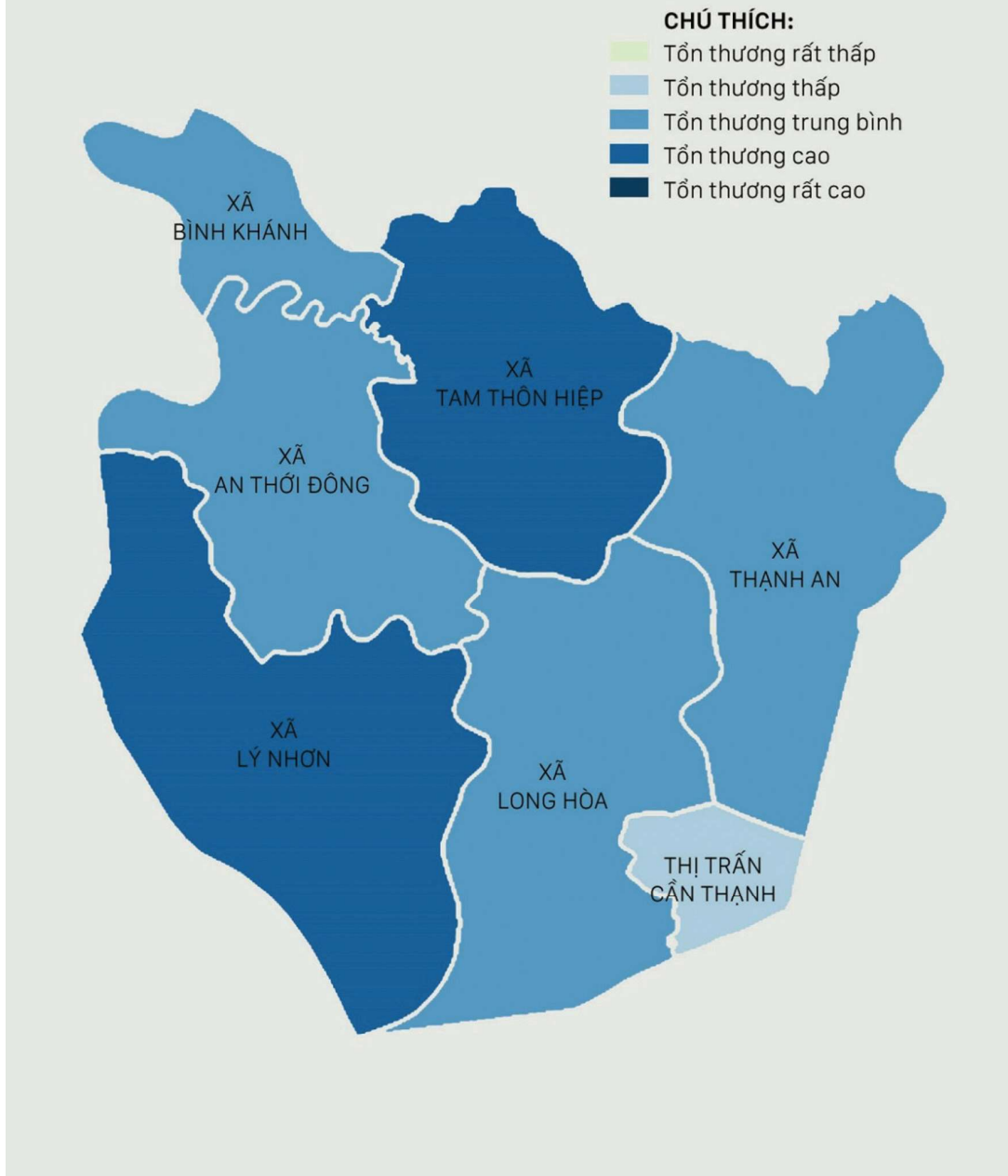
Trong giai đoạn năm 2025, Lý Nhơn vẫn là địa phương có chỉ số tổn thương cao nhất. Tiếp theo là xã Tam Thôn Hiệp, An Thới Đông và xã Bình Khánh. Ngoài ra, đến năm 2025, một số xã chỉ số bị tổn thương có xu hướng gia tăng so với giai đoạn hiện nay như xã An Thới Đông, xã Long Hòa và Thị trấn Cần Thạnh. Cần lưu ý là đối với

kịch bản tác động của biến đổi khí hậu đến ngập lụt (RCP4.5) của huyện Cần Giờ năm 2050, tỷ lệ ngập lớn nhất là thị trấn Cần Thạnh với 6,26%, tiếp đến là xã Bình Khánh với 5,71%. Đây là 2 địa phương tốc độ đô thị hóa cao và phát triển kinh tế nổi trội của khu vực. Như vậy, khi quy hoạch phát triển, cũng như quy hoạch ngành cần chú trọng đến các khu vực có chỉ số bị tổn thương và kịch bản ngập lụt để đảm bảo sự phát triển bền vững.

4. Kết luận và kiến nghị

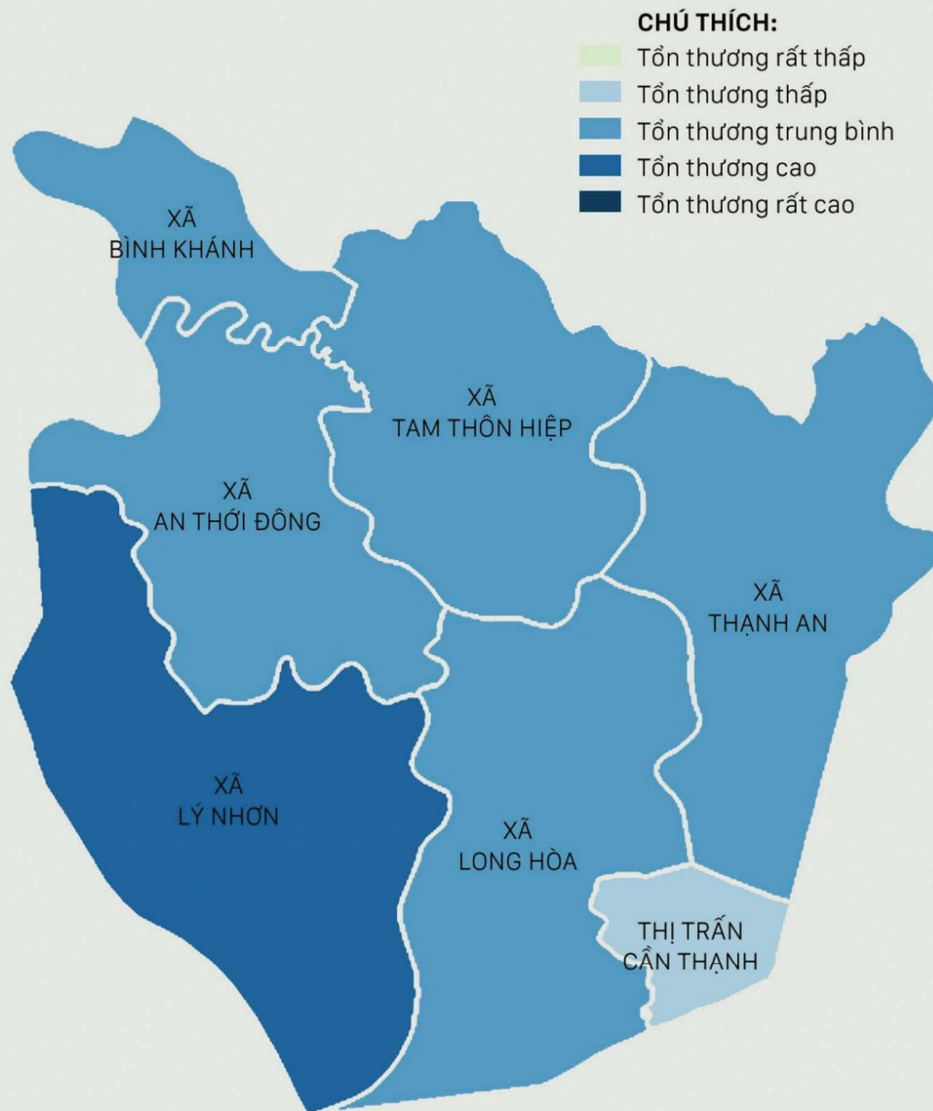
Kết quả tính toán cho thấy giai đoạn hiện nay có 2 xã có mức tổn thương cao bao gồm xã Lý Nhơn và Tam Thôn Hiệp, 4 xã có mức tổn thương trung bình bao gồm xã Long Hòa, Bình Khánh, An Thới Đông, Thạnh An và 1 thị trấn có mức tổn thương thấp là Cần Thạnh. Đến năm 2025, xã Lý Nhơn vẫn có mức tổn thương cao, 5 xã có mức tổn thương trung bình và thị trấn Cần Thạnh vẫn là địa phương có mức tổn thương thấp. Đối với xã có mức tổn thương cao và trung bình do BĐKH, bên cạnh sản xuất nông nghiệp để giảm tính tổn thương do BĐKH, địa phương cần đa dạng ngành nghề hơn bằng việc tăng tỷ lệ các ngành công nghiệp, dịch vụ hay nghề phụ,... để giảm khả năng tổn thương, ngoài ra cần lưu ý nghiên cứu các giải pháp phòng tránh ngập lụt. Cần phải xem xét lại quy hoạch vùng nuôi kết hợp với xem xét hệ thống thủy lợi cho phù hợp. Chính quyền cần lưu ý kiểm soát quá trình bê tông hóa, tình trạng san lấp một số rạch hiện hữu để tránh làm giảm khả năng thoát nước, mất đi vùng đệm là nơi chứa nước mưa và nước triều,... Các quy hoạch phát triển kết cấu hạ tầng trong quá trình đô thị hóa của xã cũng cần cân nhắc đến vấn đề tiêu thoát nước, phòng chống ngập nước để tránh bị ảnh hưởng nặng nề bởi tình trạng ngập. Xã Long Hòa và Thị trấn Cần Thạnh mặc dù là địa phương có chỉ số tổn thương bởi biến đổi khí hậu ở mức trung bình và thấp. Tuy nhiên, đến năm 2025 chỉ số tổn thương của 2 khu vực này có khuynh hướng tăng so với giai đoạn hiện nay. Ngoài ra, xã Long Hòa và thị trấn Cần Thạnh là địa phương có Dự án lấn biển. Do đó, cần lưu ý các biện pháp ngăn triều, chống ngập cho khu vực này.

BẢN ĐỒ CHỈ SỐ TỔN THƯƠNG DO BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU Ở LĨNH VỰC NÔNG NGHIỆP VÀ NUÔI TRỒNG THỦY SẢN NĂM 2016



Hình 2. Bản đồ chỉ số tổn thương thuộc lĩnh vực nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản tại các xã của huyện Cần Giờ năm 2016

BẢN ĐỒ CHỈ SỐ TỔN THƯƠNG DO BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU Ở LĨNH VỰC NÔNG NGHIỆP VÀ NUÔI TRỒNG THỦY SẢN NĂM 2025



Hình 3. Bản đồ chỉ số tổn thương thuộc lĩnh vực nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản tại các xã của huyện Cần Giờ năm 2025

Tài liệu tham khảo

1. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2016), *Kịch bản biến đổi khí hậu, nước biển dâng cho Việt Nam*, Hà Nội.
2. Huỳnh Thị Lan Hương (2015), *Nghiên cứu phát triển Bộ chỉ số thích ứng với BĐKH phục vụ công tác quản lý nhà nước về BĐKH*, Viện Khoa học Khí tượng thủy văn và Biến đổi khí hậu.
3. Lê Ngọc Tuấn (2017), *Nghiên cứu, cập nhật các kịch bản biến đổi khí hậu của thành phố Hồ Chí Minh theo phương pháp luận và kịch bản mới của ủy ban liên chính phủ về biến đổi khí hậu (IPCC) và Bộ Tài nguyên và Môi trường*, Sở Khoa học và Công nghệ Thành phố Hồ Chí Minh.
4. Nguyễn Kỳ Phùng (2011), *Xây dựng mô hình tính toán một số thông số dưới tác động của biến đổi khí hậu phục vụ qui hoạch sử dụng đất, giao thông, tài nguyên nước, và hạ tầng cơ sở cho thành phố Hồ Chí Minh*, Sở Khoa học và Công nghệ Thành phố Hồ Chí Minh.
5. Nguyễn Quốc Nghi (2016), *“Đánh giá sự tổn thương do biến đổi khí hậu tác động đến sinh kế của cộng đồng dân cư ven biển tỉnh Cà Mau”*, Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp số 4 - 2016.
6. Nguyễn Thị Thụy Hằng, Trần Thị Kim (2016), *Đánh giá sơ bộ chỉ số tổn thương xã hội do ngập úng với các kịch bản nước biển dâng do biến đổi khí hậu tại xã Tam Thôn Hiệp huyện Cần Giờ*, Trung tâm Phát triển khoa học và công nghệ trẻ Thành phố Hồ Chí Minh.
7. Trần Duy Hiền (2016), *Nghiên cứu xây dựng mô hình đánh giá tác động của biến đổi khí hậu đến một số lĩnh vực kinh tế - xã hội cho Thành phố Đà Nẵng*, Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu.
8. IPCC (2007), *Forth Assessment Report (AR4 2007)*.
9. Thuyết minh Quy hoạch vùng nuôi tôm thẻ chân trắng tại Thành phố Hồ Chí Minh đến năm 2020, tầm nhìn năm 2025.
10. Thuyết minh Điều chỉnh Quy hoạch chung xây dựng huyện Cần Giờ.
11. Đề án xây dựng Quy hoạch mạng lưới thủy lợi phục vụ phát triển thủy sản và diêm nghiệp trên địa bàn huyện Cần Giờ giai đoạn 2016 - 2020.
12. Các báo cáo kinh tế - xã hội của huyện Cần Giờ và các xã/thị trấn huyện Cần Giờ.

ASSESSMENT OF CLIMATE CHANGE VULNERABILITY TO AGRICULTURAL ACTIVITIES IN CAN GIO DISTRICT

Tran Nhat Nguyen⁽¹⁾, Trinh Thi Minh Chau⁽¹⁾, Chu Pham Dang Quang⁽¹⁾, Nguyen Ky Phung⁽²⁾

⁽¹⁾Ho Chi Minh City Institute for Development Study

⁽²⁾Ho Chi Minh City Department of Science and Technology

Received: 18 May 2018; Accepted: 26 June 2018

Abstract: *Can Gio is a low coastal suburban district of Ho Chi Minh City with agriculture as the main economic sector. Agriculture is heavily dependent on climate change. Vulnerability assessment is a tool to identify impact level of climate change on agriculture. Quantitative assessment of vulnerability is usually done by constructing a “vulnerability index”. This index is based on several set of indicators that result in agricultural vulnerability of each commune/town in Can Gio District. The indicators will be in different units and scales. The methodology used in UNDP Human Development Index (HDI) (UNDP, 2006) is followed to normalize them between 0 and 1 and method with unequal weights (Iyengar & Sudarshan (1982)’s method). As a result, Ly Nhon and Tam Thon Hiep commune is vulnerable at the high level in climate change condition. Long Hoa, Binh Khanh, An Thoi Dong, Thanh An Commune are vulnerable at the medium level. Can Thanh town is vulnerable at the low level. The study also proposes some adaptation solutions for areas affected by climate change.*

Keywords: *Vulnerability, agriculture activities, Can Gio district.*