

ĐÁNH GIÁ TÍNH DỄ BỊ TỔN THƯƠNG CỦA HỆ SINH THÁI TRỒNG LÚA DO TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU XÃ NAM PHÚ, HUYỆN TIỀN HẢI, TỈNH THÁI BÌNH

NGUYỄN THỊ HUYỀN THU

Tóm tắt: Bài viết phân tích mức độ tổn thương do tác động của biến đổi khí hậu đến hệ sinh thái trồng lúa xã Nam Phú (huyện Tiền Hải, tỉnh Thái Bình), làm cơ sở đề xuất kiến nghị nhằm giảm thiểu mức độ tổn thương và tăng khả năng thích ứng của hệ sinh thái trồng lúa dưới tác động của biến đổi khí hậu. Dữ liệu bài báo dựa trên số liệu thu thập từ 95 phiếu điều tra người dân cùng với số liệu thứ cấp thu thập tại khu vực nghiên cứu. Kết quả nghiên cứu cho thấy, chỉ số phơi nhiễm (E) của hệ sinh thái trồng lúa ở mức rất cao; chỉ số độ nhạy cảm (S) ở mức trung bình và khả năng thích ứng (AC) ở mức thấp; chỉ số dễ bị tổn thương (V) ở mức cao.

Từ khóa: tính tổn thương, hệ sinh thái trồng lúa, biến đổi khí hậu, xã Nam Phú.

ASSESSMENT OF VULNERABILITY OF THE RICE CULTIVATION ECOSYSTEM DUE TO THE IMPACTS OF CLIMATE CHANGE IN NAM PHU COMMUNE, TIEN HAI DISTRICT OF THAI BINH PROVINCE

Abstract: The article analyzes the level of vulnerability due to the impact of climate change on the rice growing ecosystem in Nam Phu commune (Tien Hai district of Thai Binh province), as a basis for proposing recommendations to minimize the level of vulnerability and increase the ability of adaptation to the rice growing ecosystem under the impacts of climate change. The article's data is based on that collected from surveys of 95 local residents along with secondary data collected in the research area. Research results show the exposure index (E) of the rice-growing ecosystem is very high, the index of sensitivity (S) is high and the adaptability (AC) is at a high level; medium; vulnerability index (V) at high level.

Keywords: vulnerability, rice growing ecosystem, climate change, Nam Phu commune.

1. Đặt vấn đề

Theo Ủy ban Liên chính phủ về biến đổi khí hậu (IPCC, 2007), tính dễ bị tổn thương (TDBTT) là mức độ mà BĐKH có thể gây tổn hại bất lợi cho hệ thống, khi đó TDBTT không chỉ phụ thuộc vào độ nhạy cảm của hệ thống mà còn phụ thuộc vào khả năng thích ứng của cộng đồng với điều kiện khí hậu mới [7]. Đánh giá TDBTT, rủi ro do BĐKH là việc xác định hiểm họa đối với đối tượng

đánh giá trên cơ sở phân tích ảnh hưởng tiêu cực của BĐKH, xác định các chỉ số thành phần phản ánh hiểm họa, mức độ phơi nhiễm, mức độ nhạy cảm và khả năng thích ứng phù hợp với phạm vi và đối tượng đánh giá. Trong đó, các chỉ số thành phần của hiểm họa được xác định dựa trên các yếu tố thay đổi khí hậu (nhiệt độ, lượng mưa, nước biển dâng, hiện tượng khí hậu cực đoan) có thể gây ra các tác động tiêu cực đến đối tượng đánh giá.

Tiền Hải là huyện ven biển của tỉnh Thái Bình với chiều dài bờ biển trên 23 km, có điều kiện thuận lợi để phát triển nông nghiệp, đặc biệt là trồng lúa. Tiền Hải cũng là một trong hai huyện ven biển tỉnh Thái Bình chịu tác động mạnh mẽ của BĐKH. Theo kịch bản BĐKH cho Việt Nam (năm 2016), tỉ lệ diện tích ngập nước do nước biển dâng ứng với mực nước biển dâng 50 cm của huyện Tiền Hải là 67,47% [3]; tỉ lệ nhiễm mặn 1‰ trên địa bàn huyện Tiền Hải là 100% [2].

Nam Phú là xã ven biển điển hình của huyện Tiền Hải, có các hoạt động kinh tế chủ yếu là nông nghiệp và thủy sản. Trong đó, lúa là cây trồng truyền thống có diện tích lớn và giữ vai trò quan trọng đối với đời sống của người dân. Hoạt động sản xuất lúa tại Nam Phú đã và đang chịu các tác động của thủy triều dâng, xâm nhập mặn và các hiện tượng thời tiết cực đoan khác. Để có cơ sở đưa ra một số khuyến nghị nhằm giảm thiểu TDBTT do BĐKH của hệ sinh thái (HST) trồng lúa của xã Nam Phú, bài báo đã đánh giá TDBTT của HST trồng lúa do tác động của BĐKH bằng việc xác định các chỉ số dễ bị tổn thương.

2. Cơ sở dữ liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Cơ sở dữ liệu

Số liệu thứ cấp được thu thập từ các báo cáo cấp xã và các ban, ngành, đoàn thể địa phương.

Số liệu sơ cấp được tổng hợp dựa trên quá trình phỏng vấn trực tiếp hộ dân xã Nam Phú thông qua bộ câu hỏi trong phiếu điều tra. Tổng số phiếu điều tra thực hiện trong nghiên cứu này được tính theo công thức:

$$n = N1 + N.e^2$$

Trong đó, n là kích cỡ mẫu, N là tổng số hộ ở khu vực nghiên cứu và e là xác suất có khả năng gặp sai số loại 2 (thông thường từ 5% đến 10%) [8].

Thông tin từ bảng hỏi điều tra 95 hộ gia đình được nhập và xử lý bằng phần mềm SPSS phiên

bản 20. Toàn bộ số liệu sau khi xử lý được chiết xuất ra excel, sau đó được đưa vào bảng chỉ số đánh giá tình trạng dễ bị tổn thương.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu áp dụng định nghĩa tình trạng dễ bị tổn thương theo IPCC (2007) và việc tính toán được dựa trên phương pháp chỉ số. Tính dễ bị tổn thương bao gồm 3 yếu tố: độ phơi nhiễm (E), tính nhạy cảm (S), khả năng thích ứng (AC).

Để đánh giá tình trạng tổn thương cho HST trồng lúa do tác động của BĐKH tại xã Nam Phú, nghiên cứu thực hiện theo các bước sau:

Bước 1: Xác định các hợp phần chính và chỉ số phụ;

Bước 2: Chuẩn hoá số liệu để loại bỏ thứ nguyên của các chỉ số phụ;

Bước 3: Xác định trọng số cho các yếu tố hợp phần;

Bước 4: Tính toán các yếu tố theo IPCC;

Bước 5: Tính toán chỉ số tổn thương V , đánh giá mức độ tổn thương do BĐKH.

Để chuẩn hóa số liệu, trước hết phải xác định quan hệ giữa các chỉ số phụ và chỉ số dễ bị tổn thương; có 2 loại hàm thường được sử dụng: giá trị chỉ số tăng cùng với sự tăng (giảm) giá trị của yếu tố chỉ thị. Để làm được điều đó cần gán các mối phụ thuộc giữa các tiêu chí và các biến trong các quan hệ thuận - nghịch khi xác định tính dễ bị tổn thương [4].

Trong nghiên cứu này, để chuẩn hoá số liệu cần áp dụng các công thức như sau:

$$[S_d] = \frac{S_d - S_{min}}{S_{max} - S_{min}} \quad (1.1)$$

$$[S_d] = \frac{S_{max} - S_d}{S_{max} - S_{min}} \quad (1.2)$$

Trong đó:

- Công thức (1.1) sử dụng cho các yếu tố thuận (chỉ số phụ của E và S), công thức (1.2) sử dụng cho các yếu tố nghịch (chỉ số phụ của AC);

- [Sd]: giá trị chuẩn hoá của Sd;
- Sd: các giá trị gốc (giá trị thực) của chỉ số phụ thuộc HST d;
- Smax, Smin: lần lượt là các giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của dãy số liệu.

Sau khi được chuẩn hóa, giá trị của các yếu tố thành phần sẽ là trung bình cộng giá trị chuẩn hoá của các chỉ số phụ và được tính toán dựa trên công thức:

$$Md = \frac{\sum_{i=1}^n S_{di}}{n} \quad (1.3)$$

Trong đó:

- M: những hợp phần chính của HST d;
- Sdi: đại diện cho các chỉ số yếu tố phụ i đã được chuẩn hóa;
- n: số lượng chỉ số phụ trong mỗi quan hệ chỉ số yếu tố thành phần.

Để xác định các trọng số cho các yếu tố chính, nghiên cứu đã sử dụng phương pháp phân tích thứ bậc (AHP) - được phát triển bởi Saaty (1980) [9] dựa trên các ma trận so sánh cặp giữa các chỉ số có liên quan và các tiêu chí để xác định giá trị hợp lý.

Có 03 yếu tố chính theo IPCC được tính theo công thức sau:

$$CFd = \frac{\sum_{i=1}^n W_{mi} M_{di}}{\sum_{i=1}^n W_{mi}} \quad (1.4)$$

Trong đó:

- CFd: các chỉ số IPCC;
- Mdi: những hợp phần chính của HST d, xác lập chỉ số theo i và Wmi;
- i và Wmi: là trọng số của mỗi hợp phần.

Sau khi tính toán giá trị của các yếu tố chính, cuối cùng là tính toán chỉ số tổn thương của HST nông nghiệp dưới tác động của BĐKH từ các tiêu chí theo công thức của IPCC:

$$V = \frac{E + S + (1 - AC)}{3} \quad (1.5)$$

Trong đó:

- V: chỉ số dễ bị tổn thương;
- E: độ phơi nhiễm;
- S: độ nhạy cảm;
- AC: khả năng thích ứng.

Giá trị V dao động trong khoảng từ 0 đến 1 (giá trị 0 ứng với mức độ tổn thương ít nhất; 1 ứng với mức độ tổn thương cao nhất).

Trên cơ sở tham khảo các nghiên cứu trước và tham vấn ý kiến chuyên gia, phân cấp TDBTT được xác định cụ thể như sau:

Bảng 1. Phân cấp TDBTT

Khoảng giá trị	Mức độ
0 - < 0,2	Rất thấp
0,2 - < 0,4	Thấp
0,4 - < 0,6	Trung bình
0,6 - < 0,8	Cao
0,8 - 1	Rất cao

Nguồn: Tổng hợp của tác giả và tham vấn ý kiến chuyên gia

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1. Xây dựng bộ chỉ số đánh giá TDBTT của HST trồng lúa

Các chỉ số được xây dựng dựa trên việc kế thừa các nguồn số liệu khác nhau, kết hợp với phương pháp điều tra phỏng vấn trực tiếp và tham vấn chuyên gia, đảm bảo phù hợp với điều kiện của xã Nam Phú.

Trong nghiên cứu, TDBTT được xác định trên cơ sở tổng hợp từ nhiều chỉ số khác nhau. Các chỉ số độ phơi nhiễm (E) được lựa chọn có nguy cơ ảnh hưởng trực tiếp đến HST trồng lúa, bao gồm: nhiệt độ, lượng mưa, độ mặn, các hiện tượng thời tiết (gồm 14 chỉ số phụ). Các chỉ số độ nhạy cảm (S) được lựa chọn thể hiện được các đối tượng chịu tác động tích cực cũng như tiêu cực bởi BĐKH gồm: dân số, sinh kế,

điều kiện tự nhiên và ảnh hưởng của thiên tai, BĐKH (gồm 12 chỉ số phụ). Các chỉ số khả năng thích ứng được lựa chọn thể hiện được khả năng của một hệ thống nhằm thích nghi và giảm thiểu tác hại của BĐKH đến HST trồng

lúa (AC) gồm: chính quyền, xã hội và cộng đồng (gồm 9 chỉ số phụ).

Bộ chỉ số đánh giá TDBTT của HST trồng lúa do BĐKH tại xã Nam Phú được thể hiện cụ thể như sau (Bảng 2).

Bảng 2. Các chỉ số tính dễ bị tổn thương của HST trồng lúa

STT	Các yếu tố	Đơn vị tính	Giá trị thực
I	ĐỘ PHƠI NHIỄM (E)		
I.1	Biến đổi nhiệt độ (E₁)		
(1)	Biến đổi nhiệt độ trung bình mùa Xuân (E ₁₁) (1961-2022)	°C	23,4
(2)	Biến đổi nhiệt độ trung bình mùa Hè (E ₁₂) (1961-2022)	°C	28,9
(3)	Biến đổi nhiệt độ trung bình mùa Thu (E ₁₃) (1961-2022)	°C	24,4
(4)	Biến đổi nhiệt độ trung bình mùa Đông (E ₁₄) (1961-2022)	°C	17,2
I.2	Biến đổi lượng mưa (E₂)		
(5)	Biến đổi lượng mưa trung bình mùa Xuân (E ₂₁) (1961-2022)	mm	-20,4
(6)	Biến đổi lượng mưa trung bình mùa Hè (E ₂₂) (1961-2022)	mm	-13
(7)	Biến đổi lượng mưa trung bình mùa Thu (E ₂₃) (1961-2022)	mm	-17,3
(8)	Biến đổi lượng mưa trung bình mùa Đông (E ₂₄) (1961-2022)	mm	14,4
I.3	Độ mặn (E₃)		
(9)	Tỉ lệ diện tích nhiễm mặn trên 1‰ (E ₃₁)	‰	100
(10)	Tỉ lệ diện tích nhiễm mặn trên 4‰ (E ₃₂)	‰	100
I.4	Hiện tượng thời tiết (E₄)		
(11)	Diện tích ngập do nước biển dâng (E ₄₁) (Kịch bản NBD 50 cm)	%	100
(12)	Triều cường (tăng) (E ₄₂)	%	95,7
(13)	Bão, lũ (tăng) (E ₄₃)	%	90,5
(14)	Hạn hán (tăng) (E ₄₄)	%	56,4
II	ĐỘ NHẠY CẢM (S)		
II.1	Dân số (S₁)		
(1)	Mật độ dân số (S ₁₁)	người/km ²	184
(2)	Tỷ lệ dân số làm nông nghiệp tại địa phương (S ₁₂)	%	96,8
(3)	Tỷ lệ dân số trồng lúa tại địa phương (S ₁₃)	%	89,5
II.2	Sinh kế (S₂)		
(4)	Tỷ lệ diện tích đất nông nghiệp/tổng diện tích tự nhiên (S ₂₁)	%	71,6
(5)	Diện tích canh tác lúa vụ Đông Xuân (S ₂₂) (2018 – 2022)	Ha	246,8
(6)	Diện tích canh tác lúa mùa Thu Đông (S ₂₃) (2018 – 2022)	Ha	246,8
(7)	Sản lượng lúa/năm (S ₂₄)	Tấn	6.351
(8)	Giá trị sản lượng lúa/năm (S ₂₅)	Triệu đồng	34.207
II.3	Điều kiện tự nhiên (S₃)		
(9)	Mật độ sông suối (S ₃₁)	Km/km ²	0,14

(10)	Tỷ lệ hộ không chủ động được nước tưới trong trồng lúa (S_{32})	%	100
II.4 Ảnh hưởng của thiên tai và BĐKH (S_4)			
(11)	Diện tích trồng lúa bị xâm nhập mặn (S_{41})	ha	28,7
(12)	Diện tích lúa bị ảnh hưởng do bão (S_{42})	ha	116
III KHẢ NĂNG THÍCH ỨNG (AC)			
III.1 Chính quyền (AC1)			
(1)	Nhận thức của cán bộ quản lý về thiên tai và BĐKH (AC_{11})	%	100
(2)	Số cán bộ khuyến nông-lâm-ngư và nông nghiệp (AC_{12})	Cán bộ	1
III.2 Xã hội (AC2)			
(3)	Tỷ lệ dân số sử dụng nguồn nước cấp tập trung (AC_{21})	%	98,9
(4)	Tỷ lệ số dân tham gia bảo hiểm y tế (AC_{22})	%	90
(5)	Tỷ lệ trường đạt chuẩn quốc gia (AC_{23})	%	66,67
III.3 Cộng đồng (AC3)			
(6)	Nhận thức của người dân về BĐKH (AC_{31})	%	90
(7)	Tỷ lệ số hộ nhận được hỗ trợ từ chính quyền địa phương liên quan đến thiên tai và BĐKH (AC_{32})	%	31,6
(8)	Tỷ lệ hộ được tiếp cận thông tin về ứng phó với thiên tai và BĐKH (AC_{33})	%	68,4
(9)	Tỷ lệ hộ dân tham gia đóng góp ý kiến về các biện pháp thích ứng với BĐKH (AC_{34})	%	20,2

Nguồn: Đề xuất và tổng hợp của tác giả

3.2. Kết quả đánh giá tính dễ bị tổn thương của HST trồng lúa xã Nam Phú

3.2.1. Độ phơi nhiễm (E)

Các yếu tố tác động đến độ phơi nhiễm của HST trồng lúa do BĐKH tại xã Nam Phú bao gồm: biến đổi nhiệt độ, lượng mưa, độ mặn, các hiện tượng thời tiết cực đoan. Các yếu tố này có mối quan hệ thuận với tính dễ bị tổn thương.

Các số liệu tương lai về nước biển dâng, được thu thập từ kịch bản BĐKH cho Việt Nam năm 2016. Các số liệu về nhiệt độ, lượng mưa từ năm 1961 - 2022 được thu thập từ trạm khí tượng thủy văn Thái Bình. Các số liệu về triều cường, hạn hán và bão lũ được thu thập thông qua phỏng vấn, khảo sát người dân sinh sống tại địa bàn. Số liệu độ mặn được thu thập từ dữ liệu của Đài khí tượng thủy văn. Đây là các số liệu hiện trạng về diện tích bị nhiễm mặn 1‰ và 4‰ tại các địa phương trên địa bàn tỉnh Thái Bình.

Kết quả tính toán cho thấy, chỉ số có ảnh hưởng lớn nhất đến độ phơi nhiễm của HST trồng lúa trước BĐKH là tỷ lệ diện tích nhiễm mặn, nước biển dâng và các hiện tượng thời tiết cực đoan (Bảng 3). Theo thống kê, tỉ lệ nhiễm mặn tại địa phương là 100% đối với 2 ranh giới mặn 1‰ và 4‰. Đối với tỉ lệ diện tích ngập do nước biển dâng ứng với mực nước biển dâng 50 cm, huyện Tiền Hải có tỉ lệ ngập lớn nhất 67,5%, tại xã Nam Phú là 100%. Đối với sự gia tăng về các hiện tượng thời tiết cực đoan có ảnh hưởng đến HST trồng lúa như triều cường, bão lũ và hạn hán được người dân đánh giá với tỷ lệ cao lần lượt 95,7%, 90,5% và 56,4%. Mức biến đổi nhiệt độ và lượng mưa trong giai đoạn từ 1961-2022 ở mức trung bình với nhiệt độ có mức biến đổi 0,9°C, lượng mưa có xu hướng giảm trong 62 năm là - 14,7 mm.

Giá trị của các chỉ số phơi nhiễm (E) sau khi tính toán được đánh giá theo 5 mức độ: rất thấp,

thấp, trung bình, cao và rất cao (Bảng 1) cho thấy, độ phơi nhiễm (E) của HST trồng lúa ở xã Nam Phú ở mức rất cao 0,8/1 (Bảng 4).

3.2.2. Kết quả tính toán độ nhạy cảm (S)

Đối với HST trồng lúa có rất nhiều chỉ số thể hiện mức độ nhạy cảm do BĐKH, trong nghiên cứu này tác giả sử dụng một số chỉ số được xem là có ảnh hưởng chính tại xã Nam Phú bao gồm:

- Các chỉ số về dân số: thể hiện mật độ dân số tại mỗi địa phương ảnh hưởng đến sự tham gia của người dân làm nông nghiệp và trồng lúa tại địa phương.

- Các chỉ số về sinh kế: diện tích canh tác lúa của xã, sản lượng và giá trị sản xuất trong năm. Tại xã Nam Phú, lúa là loại cây trồng chính, có vai trò quan trọng đối với kinh tế địa phương. Vì vậy, thiên tai và BĐKH sẽ ảnh hưởng lớn đến sinh kế của người dân, do đó yếu tố về sinh kế được đưa ra đánh giá.

- Các yếu tố về điều kiện tự nhiên: mật độ sông suối cũng như khoảng cách từ các sông suối đến khu vực hộ dân không chủ động được nước tưới trong trồng lúa. Do xã Nam Phú thuộc vùng đồng bằng giáp biển với địa hình thấp, có mật độ sông suối khá lớn. Nước trên các sông có vai trò quan trọng trong việc cung cấp nước tưới tiêu cho việc trồng lúa. Nam Phú là xã cuối của cửa sông Hồng, luôn bị ảnh hưởng bởi thủy triều

dâng và mặn lấn sâu. Đặc biệt, những năm gần đây do ảnh hưởng của nước biển dâng khiến cho nước mặn ngày càng xâm nhập sâu hơn vào nội đồng, khiến hầu hết các khu vực trên địa bàn xã không chủ động được nguồn nước tưới cho sản xuất nông nghiệp. Do đó, tác giả đã đưa các yếu tố đề cập ở trên để thể hiện mức độ nhạy cảm của các yếu tố tự nhiên.

- Các yếu tố về ảnh hưởng của thiên tai và BĐKH đối với HST trồng lúa được đưa vào đánh giá bao gồm diện tích lúa bị xâm nhập mặn và diện tích lúa bị ảnh hưởng do bão, lũ.

Kết quả tính toán cho thấy, chỉ số về ảnh hưởng của thiên tai và BĐKH có trọng số lớn nhất, do đó đây là chỉ số có tác động lớn nhất đến mức độ nhạy cảm đối với HST trồng lúa. Chỉ số có trọng số thấp nhất là dân số bao gồm các yếu tố về mật độ dân số, tỉ lệ dân số làm nông nghiệp và tỷ lệ dân số sản xuất trồng lúa là các yếu tố bị tác động gián tiếp thông qua đối tượng nghiên cứu.

Mức độ nhạy cảm đối với HST trồng lúa đạt mức trung bình (0,56/1). Các chỉ số ảnh hưởng chủ yếu đến mức độ nhạy cảm của HST trồng lúa bao gồm các yếu tố về khoảng cách các hộ dân không chủ động được nước tưới, tỉ lệ dân trồng lúa, diện tích canh tác lúa, sản lượng và giá trị sản xuất lúa (Bảng 3).

Bảng 3. Giá trị các yếu tố của chỉ số DBTT đối với HST trồng lúa xã Nam Phú

Yếu tố	Yếu tố hợp thành	Trọng số	Chỉ số	Các chỉ số phụ	Chỉ số
E	Biến đổi nhiệt độ (E ₁)	0,13	0,47	Biến đổi nhiệt độ trung bình mùa Xuân (E ₁₁) (1961-2022)	0,49
				Biến đổi nhiệt độ trung bình mùa Hè (E ₁₂) (1961-2022)	0,41
				Biến đổi nhiệt độ trung bình mùa Thu (E ₁₃) (1961-2022)	0,46
				Biến đổi nhiệt độ trung bình mùa Đông (E ₁₄) (1961-2022)	0,51
	Biến đổi lượng mưa (E ₂)	0,11	0,29	Biến đổi lượng mưa trung bình mùa Xuân (E ₂₁) (1961-2022)	0,22
				Biến đổi lượng mưa trung bình mùa Hè (E ₂₂) (1961-2022)	0,28

	Độ mặn (E ₃)	0,32	1	Biến đổi lượng mưa trung bình mùa Thu (E ₂₃) (1961-2022)	0,33
				Biến đổi lượng mưa trung bình mùa Đông (E ₂₄) (1961-2022)	0,34
				Tỉ lệ diện tích nhiễm mặn trên 1‰ (E ₃₁)	1
				Tỉ lệ diện tích nhiễm mặn trên 4‰ (E ₃₂)	1
	Hiện tượng thời tiết (E ₄)		1	Tỉ lệ diện tích ngập do nước biển dâng (Kịch bản 50cm) (E ₄₁)	1
				Triều cường (tăng) (E ₄₂)	0,96
				Bão, lũ (tăng) (E ₄₃)	0,91
				Hạn hán (tăng) (E ₄₄)	0,56
S	Dân số (S ₁)	0,1	0,62	Mật độ dân số (S ₁₁)	0,0
				Tỷ lệ dân số làm nông nghiệp tại địa phương (S ₁₂)	0,97
				Tỷ lệ dân số trồng lúa tại địa phương (S ₁₃)	0,89
	Sinh kế (S ₂)	0,28	0,66	Tỷ lệ diện tích đất nông nghiệp/tổng diện tích tự nhiên (S ₂₁)	0,72
				Diện tích canh tác lúa vụ Đông Xuân (S ₂₂) (2018 – 2022)	0,65
				Diện tích canh tác lúa mùa Thu Đông (S ₂₃) (2018 – 2022)	0,65
				Sản lượng lúa/năm (S ₂₄)	0,6
				Giá trị sản lượng lúa/năm (S ₂₅)	0,66
	Điều kiện tự nhiên (S ₃)	0,18	0,7	Mật độ sông suối (S ₃₁)	0,39
				Tỷ lệ hộ không chủ động được nước tưới trong trồng lúa (S ₃₂)	1,0
	Ảnh hưởng của thiên tai và BĐKH (S ₄)	0,46	0,44	Diện tích trồng lúa bị xâm nhập mặn (S ₄₁)	0,33
				Diện tích lúa bị ảnh hưởng do bão (S ₄₂)	0,55
AC	Chính quyền (AC ₁)	0,19	0,5	Nhận thức của cán bộ quản lý về thiên tai và BĐKH (AC ₁₁)	0,0
				Số cán bộ khuyến nông, khuyến lâm, khuyến ngư và nông nghiệp (AC ₁₂)	1,0
	Xã hội (AC ₂)	0,51	0,15	Tỷ lệ dân số (hoặc số hộ) sử dụng nguồn nước cấp tập trung (AC ₂₁)	0,01
				Tỷ lệ số dân tham gia bảo hiểm y tế (AC ₂₂)	0,1
				Tỷ lệ trường đạt chuẩn quốc gia (AC ₂₃)	0,33
	Cộng đồng (AC ₃)	0,31	0,47	Nhận thức của người dân về BĐKH (AC ₃₁)	0,1
				Tỷ lệ số hộ nhận được hỗ trợ từ chính quyền địa phương liên quan đến thiên tai và BĐKH (AC ₃₂)	0,68
				Tỷ lệ hộ được tiếp cận thông tin về ứng phó với thiên tai và BĐKH* (AC ₃₃)	0,32
				Tỷ lệ hộ dân tham gia đóng góp ý kiến về các biện pháp thích ứng với BĐKH (AC ₃₄)	0,79

Nguồn: Tính toán của tác giả

3.2.3. Khả năng thích ứng

Để tính toán khả năng thích ứng, tác giả lựa chọn 3 yếu tố phụ gồm: chính quyền, các vấn đề xã hội và cộng đồng.

Các chỉ số về nhận thức của chính quyền địa phương cũng như người dân thể hiện mức độ quan tâm, từ đó sẽ có những nỗ lực cải thiện cũng như biện pháp thích ứng đối với thiên tai

và BĐKH. Bên cạnh đó, điều kiện sinh hoạt, sử dụng nguồn nước của người dân và các điều kiện y tế, giáo dục cũng đóng vai trò quan trọng đối với khả năng thích ứng.

Kết quả tính toán tại Bảng 3 cho thấy, yếu tố có trọng số lớn nhất là yếu tố xã hội, thể hiện mức độ ảnh hưởng lớn nhất đến khả năng thích ứng với BĐKH của HST trồng lúa tại xã Nam Phú. Đây là các yếu tố thể hiện mức sống, điều kiện giáo dục và y tế tại từng địa phương. Tiếp theo là các yếu tố về khả năng thích ứng của cộng đồng với BĐKH, thể hiện mức độ quan tâm từ đó có các biện pháp thích ứng đối với gia đình hoặc địa phương. Yếu tố có trọng số nhỏ nhất là chính quyền, thể hiện mức độ quan tâm cũng như đầu tư khắc phục của địa phương.

Giá trị của chỉ số khả năng thích ứng (AC) với BĐKH của HST trồng lúa tại xã Nam Phú ở mức thấp (0,31/1) (Bảng 4).

3.3.4. Kết quả tính toán tính dễ bị tổn thương

Kết quả tính toán cho thấy, HST trồng lúa có mức độ phơi nhiễm rất cao (0,8/1) trước thiên tai và BĐKH, độ nhạy cảm ở mức cao (0,56/1), khả năng thích ứng ở mức thấp (0,31/1). Kết quả cũng cho thấy, mức độ nghịch biến giữa khả năng thích ứng và TDBTT được thể hiện rất rõ, khả năng thích ứng kém, cộng thêm độ nhạy cảm cao dẫn đến tình trạng dễ bị tổn thương cao của HST trồng lúa tại xã Nam Phú (Bảng 4).

Kết quả tính toán này cho biết được mức độ phơi nhiễm, độ nhạy cảm, khả năng thích ứng và mức độ DBTT của HST trồng lúa trước tác động của BĐKH. Đây chính là một trong những cơ sở khoa học để các nhà khoa học, các nhà quản lý và người dân có các biện pháp nâng cao khả năng chống chịu cũng như khả năng thích ứng của HST trồng lúa trong bối cảnh BĐKH.

Bảng 4. Chỉ số TDBTT đối với HST trồng lúa xã Nam Phú

E		S		AC	
Giá trị	Mức độ phơi nhiễm	Giá trị	Mức độ nhạy cảm	Giá trị	Phân cấp khả năng thích ứng
0,8	Rất cao	0,56	Trung bình	0,31	Thấp
V = 0,68 - Mức độ tổn thương cao					

Nguồn: Tính toán của tác giả

4. Kết luận và khuyến nghị

Trong nghiên cứu này, dựa trên phương pháp đánh giá của IPCC, tác giả đã tổng hợp và xây dựng được bộ chỉ số để đánh giá TDBTT của HST trồng lúa trước tác động của BĐKH với 3 yếu tố chính, 11 yếu tố hợp thành và 35 chỉ số phụ. Kết quả tính toán cho thấy, tại Nam Phú chỉ số dễ bị tổn thương của HST trồng lúa trước bối cảnh BĐKH ở mức cao.

Từ những phân tích về các thành phần đóng góp vào chỉ số dễ bị tổn thương đối với HST trồng lúa trước BĐKH ở trên, các kiến nghị

nhằm nâng cao sức chống chịu của HST trồng lúa và khả năng ứng phó với BĐKH của nông dân trồng lúa xã Nam Phú, huyện Tiền Hải được đề xuất như sau:

- Thường xuyên theo dõi, tu bổ hệ thống đê biển, đê sông nhằm nâng cao hiệu quả ứng phó với BĐKH và tình trạng xâm nhập mặn hiện nay tại Nam Phú. Tại vị trí cửa Ba Lạt cần kiên cố hóa hệ thống đê.

- Tại xã Nam Phú, hiện tượng xâm nhập mặn ngày càng lấn sâu vào đất liền, do đó cần áp dụng những giống lúa mới phù hợp, các giống

lúa được tuyển chọn phải đảm bảo chịu mặn khá, giống lúa ngắn ngày, có năng suất chất lượng cao và chống chịu sâu bệnh. Đồng thời xây dựng các giải pháp kỹ thuật thâm canh lúa tại vùng đất nhiễm mặn ven biển.

- Nâng cao nhận thức của cộng đồng về ảnh hưởng của BĐKH đến sinh kế: để cộng đồng ven biển có hành động tự giác ứng phó trước sự gia tăng của các hiện tượng thời tiết cực đoan và các ảnh hưởng của nó đến đời sống và sinh kế của người dân./.

Bài báo là sản phẩm của đề tài khoa học cấp cơ sở: “Đánh giá tính dễ bị tổn thương của hệ sinh thái trồng lúa do tác động của biến đổi khí hậu tại xã Nam Phú, huyện Tiền Hải, tỉnh Thái Bình”, theo hợp đồng số 08/HĐKH-ĐLNV ngày 19 tháng 01 năm 2023.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Chi cục Thống kê huyện Tiền Hải (2022), *Niên giám thống kê 2021*.
2. Đỗ Đức Thắng, Trần Hồng Thái, Võ Văn Hòa (2019), *Đánh giá tính tổn thương cho cây lúa do xâm nhập mặn trên địa bàn tỉnh Thái Bình*, Tạp chí Khí tượng thủy văn, số tháng 2-2019, tr.11-21.
3. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2016), *Kịch bản BĐKH và nước biển dâng cho Việt Nam*, Nhà xuất bản Tài nguyên - Môi trường và Bản đồ Việt Nam.
4. Nguyễn Cao Văn, Lê Ngọc Tuấn, Nguyễn Thục Anh, Phạm Văn Hiếu (2020), *Đánh giá tính dễ bị tổn thương và khả năng thích ứng do xâm nhập mặn đối với sản xuất nông nghiệp trong bối cảnh biến đổi khí hậu tại khu vực cửa sông ven biển tỉnh Nam Định*, Tạp chí Khí tượng thủy văn, số tháng 8-2020, tr.63-78.
5. UBND xã Nam Phú (2022), *Báo cáo Kết quả thực hiện nhiệm vụ năm 2022, phương hướng, mục tiêu nhiệm vụ năm 2023*.
6. UBND tỉnh Thái Bình (2020), *Xây dựng, cập nhật kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH tỉnh Thái Bình giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2030*.
7. IPCC (2007), *Climate change, Synthesis report. The physical science basis. Contribution of working group I to the fourth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, eds. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press.
8. Ram C.Bhuiel, 2008. *Statistics for aquaculture, Asian Institute of Technology (AIT)*, Wiley-Blackwell.
9. Saaty, T.L. (1980), *The Analytical Hierarchy Process*. McGraw-Hill, New York

Thông tin tác giả:

Nguyễn Thị Huyền Thu - Viện Địa lý nhân văn
Địa chỉ: 176 Thái Hà, Đống Đa, Hà Nội
Email: nangthu.thu@gmail.com; ĐT: 0904.626.736

Nhật ký tòa soạn

Ngày nhận bài: 14/5/2023
Biên tập: 6/2023