

# NGHIÊN CỨU TÍNH TỔN THƯƠNG DO THIÊN TAI ĐẾN TỈNH THANH HÓA

**Phạm Thanh Long, Vũ Thị Hương, Nguyễn Thái Sơn**

Phân viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu

*Thanh Hóa là một tỉnh thuộc khu vực Bắc Trung Bộ, là nơi được đánh giá bị ảnh hưởng nhiều bởi thiên tai bão, lũ lụt, hạn hán, mưa lớn. Hiện việc nghiên cứu tính dễ bị tổn thương do thiên tai sẽ là cơ sở giúp cho việc ra quyết định phòng chống và giảm nhẹ thiên tai lũ lụt và các thiên tai khác hiệu quả hơn. Bài báo trình bày một số kết quả về đánh giá tính tổn thương do thiên tai đến huyện Hậu Lộc của tỉnh Thanh Hóa.*

*Từ khóa: tổn thương, thiên tai.*

## 1. Mở đầu

Trong thời gian qua, tỉnh Thanh Hóa, đặc biệt vùng biển chịu tác động nặng nề bởi thiên tai. Năm 1999, lũ lịch sử ở miền Trung gây thiệt hại rất lớn, kết quả lũ lụt đã giết chết rất nhiều người, nhiều căn nhà bị ngập, làm tổn thất cho nền kinh tế rất lớn. Cuối tháng 9/2005, cơn bão số 7 (Damrey) mạnh cấp 12 giật trên cấp 12 với sức gió 130 km/h là một trong những cơn bão lớn nhất trong vòng 10 năm trở lại [2]. Tại huyện Hậu Lộc, có 4 người bị thương. Thiệt hại về tài sản ước tính 36012 triệu đồng. Thiệt hại về giao thông thủy lợi ước tính 62400 triệu đồng [4]. Thiệt hại về cây cối hoa màu ước tính 26550 triệu đồng. Đặc biệt, diện tích nuôi trồng thủy sản ở đây rất lớn, nên mức thiệt hại cũng rất cao, năm 2005 bị vỡ đê và gây ngập 753 ha, ước tính thiệt hại đến 162562 triệu đồng. Các xã ven biển của Hậu Lộc đã bị vỡ nhiều đoạn đê biển, đê sông ở các xã gần cửa lạch, nước mặn đã tràn vào làng bản, đồng ruộng gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng [3]. Tổng diện tích bị nước biển tràn vào là 2296,6 ha. Trong đó, đất dân cư 136,4 ha, đất nông nghiệp 2100,6 ha. Số hộ dân bị nước biển tràn vào nhà 8050 hộ [3]. Cơn bão số 5/2007 mưa cường độ lớn kéo dài làm cho mực nước trên các sông Lèn, sông Lạch Trường, sông De dâng cao. Toàn huyện Hậu Lộc có 9 xã bị ngập lũ. Số hộ dân bị ngập phải di chuyển là 473 hộ (ứng với 1963 người). Giá trị thiệt hại là 31090,942 triệu đồng, trong đó nuôi trồng thủy sản là 11000 triệu đồng, đê điều hỏng phải xử lý chống tràn 2735 m, xử lý mạch sủi 3090 m. Tổng

cộng thiệt hại lên đến 32078,749 triệu đồng [5].

Để tăng cường ứng phó với thiên tai, đặc biệt là bão, lũ lụt ngoài các biện pháp công trình (đê kè, hồ chứa thượng lưu,...) thì các biện pháp phi công trình đóng vai trò rất quan trọng, mà phần lớn trong số đó có tính dài hạn và bền vững như các biện pháp quy hoạch sử dụng đất và bố trí dân cư, nâng cao nhận thức của người dân. Mặt khác, ứng phó nhanh với lũ lụt bằng các biện pháp tức thời như cảnh báo, dự báo vùng ngập, di dời và sơ tán dân cư đến khu vực an toàn,... đã tỏ ra rất hiệu quả trong việc hạn chế những tổn thương về người và tài sản nhân dân. Hiện tại, đối với công tác quản lý đã chuyển mục tiêu quản lý thiên tai sang quản lý rủi ro. Vì vậy, việc nghiên cứu đánh giá tính dễ bị tổn thương do thiên tai nhằm hỗ trợ việc ra quyết định ứng phó với thiên tai tại những địa phương nhất định sẽ có ý nghĩa rất lớn trong công tác quản lý lũ và phòng ngừa thiệt hại về người và của trong nhân dân.

## 2. Phạm vi và phương pháp nghiên cứu

Phạm vi nghiên cứu: Để nghiên cứu thí điểm đánh giá tính dễ bị tổn thương do thiên tai đến tỉnh Thanh Hóa, lựa chọn huyện Hậu Lộc để thực hiện khảo sát và nghiên cứu. Huyện Hậu Lộc là một địa phương có địa hình phong phú, đa dạng, có đồi núi, đồng bằng và biển. Do đó, lựa chọn huyện Hậu Lộc của tỉnh Thanh Hóa để thực hiện nghiên cứu thí điểm. Để tính tổn thương do thiên tai đến huyện Hậu Lộc, phương pháp đánh giá tập trung ở hai lĩnh vực chính: kinh tế và xã hội. Sử dụng kết hợp phương pháp khảo sát địa phương, tham vấn cộng đồng, đánh giá của

chuyên gia, phương pháp ma trận đánh giá rủi ro lồng ghép giữa tính nhạy, mức độ lộ diện trước thiên tai và sức chống chịu (khả năng thích ứng) với thiên tai. Theo hướng tiếp cận trên, các tiêu chí được lựa chọn phục vụ tính toán chỉ số để bị tổn thương do thiên tai gây ra cho huyện Hậu Lộc, tỉnh Thanh Hóa được thiết lập theo tiêu chí: nguy cơ, tính nhạy và khả năng thích ứng (chống chịu).

- Nguy cơ (E): được hiểu như là mối đe dọa trực tiếp, bao hàm tính chất, mức độ và quy mô của các loại thiên tai bao gồm: bão, áp thấp nhiệt đới (ATNĐ), nhiệt độ tối cao tuyệt đối, nhiệt độ tối thấp tuyệt đối, lượng mưa lớn trên 100 mm, hạn hán (tần suất hạn hán, thời gian kéo dài hạn hán).

- Độ nhạy (S): mô tả các điều kiện môi trường của con người có thể là trầm trọng thêm mức độ nguy hiểm, cải thiện những mối nguy hiểm hoặc gây ra một tác động nào đó. Trong nghiên cứu này, đề cập đến yếu tố: Mật độ dân số; tỷ lệ người phụ thuộc (người già và trẻ em); tỷ lệ người nghèo; Tỷ lệ hộ dân làm nông nghiệp, đánh bắt thủy sản; Tỷ lệ nhà bán kiên cố và nhà tạm; Tỷ lệ số hộ dân sử dụng nước sạch hợp vệ sinh.

- Khả năng thích ứng (A) là khả năng chống chịu, khả năng thực hiện các biện pháp thích ứng nhằm ngăn chặn các tác động tiềm năng. Cụ thể

ứng dụng đối với huyện Hậu Lộc, đề cập đến các thành phần: (1) Khả năng thích ứng đối với người dân các chỉ tiêu nghiên cứu là: Nhận thức của người dân về thiên tai, BĐKH; Khả năng tiếp nhận thông tin khi thiên tai xảy ra (Tivi, Internet..); Trình độ học vấn của người dân: số người không biết chữ; Tích trữ lương thực, nước uống mùa bão, lũ; Gia cố nhà cửa trước mùa bão, lũ; (2) Khả năng thích ứng đối với chính quyền các chỉ tiêu nghiên cứu là: Hiểu biết của cán bộ về phòng tránh thiên tai, BĐKH; Các lớp tuyên truyền, tập huấn cho người dân về phòng tránh thiên tai; Cơ sở hạ tầng tại địa phương như giao thông, y tế, giáo dục; Địa điểm tránh bão, lũ (số phường /xã có điểm tránh bão lũ): trường học; Hỗ trợ xây dựng nhà cửa sau bão lũ; Hỗ trợ vệ sinh môi trường sau bão lũ; Hỗ trợ vốn sau bão lũ; Kết hợp nhiều hình thức hỗ trợ cho người dân.

Khi đó, mức độ bị tổn thương (V) được tính như sau:  $V = (E \times S)/A$  (Trong đó: V là tổn thương, E là sự lộ diện (nguy cơ), S = độ nhạy (đối với nguy cơ đó), A là khả năng thích ứng; để đối mặt với nguy cơ):  $I = \text{tác động} = E \times S$ : ‘Chuỗi tác động’.

Các kết quả đánh giá tổn thương được chia thành 5 cấp độ: rất thấp, thấp, trung bình, cao và rất cao và được tra theo ma trận (Bảng 2).

Bảng 1. Ma trận tính mức độ tác động

		E = sự lộ diện				
		rất thấp	Thấp	Trung bình	cao	rất cao
S = Độ nhạy	rất cao	trung bình	trung bình	cao	rất cao	rất cao
	cao	Thấp	Trung bình	Trung bình	cao	rất cao
	Trung bình	Thấp	Trung bình	Trung bình	cao	rất cao
	Thấp	Thấp	Thấp	Trung bình	Trung bình	cao
	rất thấp	Rất Thấp	Thấp	Thấp	Trung bình	cao

Nguồn: MRC – 2014

### 3. Kết quả tính tổn thương do thiên tai đến Thanh Hóa

#### 3.1. Kết quả đánh giá thành phần nguy cơ

Đối với thiên tai, mức độ nguy cơ (phơi nhiễm) với các yếu tố bão và lũ lụt ở huyện Hậu Lộc là rất lớn. Đây là loại hình thiên tai hay xảy ra và cũng gây thiệt hại nhiều nhất (thậm chí hàng năm) cho huyện Hậu Lộc, tỉnh Thanh Hóa.

Kể đến các yếu tố xảy ra thường xuyên như nhiệt độ tối cao tuyệt đối, nhiệt độ tối thấp tuyệt đối, mưa lớn, hạn hán ở mức cao. Các yếu tố này đặc trưng cho điều kiện thời tiết khí hậu của Hậu Lộc, mặc dù không gây thiệt hại về con người nhưng ảnh hưởng rất lớn đến đời sống dân sinh, chất lượng cuộc sống cũng như năng suất cây trồng vật nuôi (Bảng 3).

Bảng 2. Ma trận tính mức độ tổn thương

		Tác động ( I = E x S )				
		Rất thấp	Thấp	Trung bình	Cao	Rất cao
		Những bất lợi	Hệ thống chức năng gián đoạn trong thời gian ngắn	Hệ thống chức năng gián đoạn trong thời gian trung bình	Hệ thống chức năng, của cải bị tổn thất trong thời gian dài	Tổn thất về con người, nghề nghiệp, sự toàn vẹn của hệ thống
Khả năng thích ứng (A)	Rất thấp	Khả năng thích ứng của cơ quan chức năng rất kém, không có kỹ thuật hoặc nguồn vốn hỗ trợ	Trung bình	Trung bình	Cao	Rất cao
	Thấp	Khả năng thích ứng hạn chế, nguồn vốn và kỹ thuật hạn chế	Thấp	Trung bình	Trung bình	Cao
	Trung bình	Khả năng thích ứng trung bình và có hướng tiếp cận kỹ thuật và nguồn vốn	Thấp	Trung bình	Trung bình	Cao
	Cao	Khả năng thích ứng tốt, có kỹ thuật và nguồn vốn dồi dào	Thấp	Thấp	Trung bình	Trung bình
	Rất cao	Khả năng thích ứng rất cao và có nhiều hướng tiếp cận tới kỹ thuật và nguồn vốn	Rất thấp	Thấp	Thấp	Trung bình

Bảng 3. Đánh giá yếu tố nguy cơ thiên tai tại huyện Hậu Lộc, Thanh Hóa

Ký hiệu	Yếu tố	Đánh giá
E01	Bão/ATNĐ	Rất Cao
E02	Lũ lụt	Rất Cao
E03	Nhiệt độ tối cao tuyệt đối:	Cao
E04	Nhiệt độ tối thấp tuyệt đối	Cao
E05	Lượng mưa lớn	Cao
E06	Hạn hán	Cao

3.2. Kết quả đánh giá thành phần tính nhạy với thiên tai

Để đánh giá được từng chỉ tiêu nhạy cảm với thiên tai, các số liệu để đánh giá các thành phần chỉ tiêu này đều dựa vào số liệu thống kê qua từng giai đoạn/năm của địa phương. Số liệu thu thập này cho địa phương để đưa vào nghiên cứu

đã được cập nhật đến năm 2014. Khu vực lựa chọn nghiên cứu là một vùng có số dân rất lớn, mật độ dân số rất cao, thậm chí có nơi cao hơn cả thành phố Thanh Hóa, Thành phố Hà Nội như xã Ngư Lộc của huyện Hậu Lộc. Do đó, mật độ dân số được đánh giá có mức nhạy cảm rất cao với thiên tai (Bảng 5).

Bảng 4. Dân số các xã nghiên cứu của huyện Hậu Lộc (năm 2014)

Yếu tố	Đơn vị	Hải Lộc	Minh Lộc	Hưng Lộc	Đa Lộc	Ngư Lộc
Tổng dân số	Người	8374	12886	12227	7992	16124
Mật độ	Người/km <sup>2</sup>	2405	2707	2294	591	17228
Tỷ lệ nam	%	4120	6340	6016	3932	7998
Tỷ lệ nữ	%	4254	6546	6211	4060	8126

Bảng 5. Các yếu tố nhạy cảm với thiên tai tại huyện Hậu Lộc, Thanh Hóa

Ký hiệu	Yếu tố	Đánh giá
S01	Mật độ dân số	Rất cao
S02	Tỷ lệ trẻ em, người già, người phụ thuộc	Thấp
S03	Tỷ lệ người nghèo	Rất thấp
S04	Tỷ lệ hộ dân làm nông nghiệp, đánh bắt thủy sản	Thấp
S05	Tỷ lệ nhà bán kiên cố, nhà tạm	Thấp
S06	Tỷ lệ số hộ dân sử dụng nước sạch hợp vệ sinh	Rất thấp

Các xã thuộc vùng nghiên cứu gần vùng biển, loại hình kinh tế phục vụ đời sống dân cư đa dạng, vừa nông nghiệp, vừa nuôi trồng và đánh bắt thủy hải sản, thậm chí có cả công nghiệp do đó tỷ lệ người nghèo ở đây được đánh giá ở mức nhạy cảm rất thấp, với số liệu thống kê năm 2014 tỷ lệ hộ nghèo ở toàn huyện Hậu Lộc là 7,4%.

**3.3. Kết quả đánh giá thành phần khả năng thích ứng với thiên tai cho huyện Hậu Lộc, tỉnh Thanh Hóa**

Các số liệu thống kê để đánh giá khả năng thích ứng đối với thiên tai cho huyện Hậu Lộc bao gồm:

- Đối với người dân: Nhận thức của người dân về thiên tai, BĐKH; Khả năng tiếp nhận thông tin khi thiên tai xảy ra (Tivi, Internet..); Trình độ học vấn của người dân: số người không biết chữ; Tích trữ lương thực, nước uống mùa bão, lũ; Gia cố nhà cửa trước mùa bão, lũ.

- Đối với lãnh đạo, chính quyền địa phương: Hiểu biết của cán bộ về phòng tránh thiên tai, BĐKH; Các lớp tuyên truyền, tập huấn cho người dân về phòng tránh thiên tai; Cơ sở hạ tầng tại địa phương Giao thông; Y tế; giáo dục; Địa điểm tránh bão, lũ (số phường /xã có điểm tránh bão

lũ); Hỗ trợ xây dựng nhà cửa sau bão lũ; Hỗ trợ vệ sinh môi trường sau bão lũ; Hỗ trợ vốn sau bão lũ; Kết hợp nhiều hình thức hỗ trợ chongười dân.

Đối với chính quyền địa phương, do được đầu tư và quan tâm từ cấp trên nên hiện nay công tác phòng tránh bão, lũ lụt nói riêng và thiên tai nói chung thường xuyên được tập huấn, phổ biến kiến thức, thậm chí cấp địa phương phải có báo cáo hàng năm về công tác chuẩn bị này từ cấp xã. Do đó, hiểu biết của cán bộ và người dân về phòng tránh thiên tai được đánh giá ở mức độ thích ứng “rất cao”. Số liệu khảo sát và thu thập từ tài liệu thống kê tại địa phương cho thấy cơ sở hạ tầng, giao thông ở đây rất tốt nên khả năng thích ứng được đánh giá vào loại “rất cao”. Đầu tư giáo dục là quốc sách phát triển bền vững lâu dài và cũng là mục tiêu phấn đấu thi đua của các xã, do đó, cơ sở hạ tầng cho ngành này cũng được xếp loại “rất tốt”.

Do cơ sở hạ tầng của các địa điểm kiên cố như trường học, bệnh viện,... vào loại tốt nên việc sử dụng các địa điểm này là nơi tránh bão, lũ là rất đảm bảo. Do đó, địa điểm tránh bão, lũ (số phường /xã có điểm tránh bão lũ) được đánh giá ở mức rất cao.

*Bảng 6. Đánh giá khả năng thích ứng với thiên tai tại huyện Hậu Lộc, tỉnh Thanh Hóa*

Thành phần	Ký hiệu	Yếu tố	Đánh giá
Đối với người dân	D01	Nhận thức của người dân về thiên tai, BĐKH	Rất cao
	D02	Khả năng tiếp nhận thông tin khi thiên tai xảy ra (Tivi, Internet..)	Rất cao
	D03	Trình độ học vấn của người dân: số người không biết chữ	Rất cao
	D04	Tích trữ lương thực, nước uống mùa bão, lũ	Rất thấp
	D05	Gia cố nhà cửa trước mùa bão, lũ	Rất thấp
Đối với chính quyền	CQ01	Hiểu biết của cán bộ về phòng tránh thiên tai	Rất cao
	CQ02	Các lớp tuyên truyền, tập huấn cho người dân về phòng tránh thiên tai	Rất thấp
	CQ03	Cơ sở hạ tầng tại địa phương Giao thông	Rất cao
	CQ04	Cơ sở hạ tầng tại địa phương Y tế (tỷ lệ trạm y tế/ phường xã)	Rất cao
	CQ05	Cơ sở hạ tầng tại địa phương giáo dục	Rất cao
	CQ06	Địa điểm tránh bão, lũ (số phường /xã có điểm tránh bão lũ)	Rất cao
	CQ07	Hỗ trợ xây dựng nhà cửa sau bão lũ	Rất thấp
	CQ08	Hỗ trợ vệ sinh môi trường sau bão lũ	Thấp
	CQ09	Hỗ trợ vốn sau bão lũ	Rất thấp
	CQ10	Kết hợp nhiều hình thức hỗ trợ chongười dân	Trung bình

Vùng nghiên cứu là vùng sát biển, là nơi thường xuyên xảy ra thiên tai, do đó mức độ nhận diện, biết về thiên tai, chống chịu, phát triển cơ sở hạ tầng để tồn tại của người dân ở đây có ý thức rất cao. Hàng năm, được sự quan tâm của cấp Trung ương (Chính phủ), cũng như của cấp tỉnh, mức độ đầu tư về cơ sở hạ tầng cũng như về các loại hình tăng khả năng chống chịu với thiên tai ở đây có thể nói là tốt so với các vùng miền khác của Thanh Hóa.

Theo cuộc điều tra thực địa, khảo sát người dân ở huyện Hậu Lộc, cho thấy nhận thức của người dân về thiên tai, BĐKH được đánh giá là ở mức rất cao (khả năng thích ứng cao), khả năng tiếp nhận thông tin khi thiên tai xảy ra cũng rất cao để phòng chống trước khi thiên tai bão/lũ đến. Số người không biết chữ ở đây rất thấp, do được nhà nước quan tâm phổ cập giáo dục từ rất sớm, do đó khả năng thích ứng rất cao. Do đặc điểm vùng miền là vùng ảnh hưởng của thiên tai lớn cũng như truyền thống về cách sống, phương châm “an cư lạc nghiệp” nên đa phần người dân tạo cho mình cơ sở nhà ở tốt, do đó công việc tích trữ lương thực, nước uống, cũng như gia cố nhà cửa trước là việc làm thường xuyên chứ

không chỉ trong mùa bão lũ. Do đó, khi được khảo sát, phỏng vấn đa phần họ không cần thiết chuẩn bị các công tác này trước mùa bão, lũ.

Sau khi thực hiện đánh giá từng chỉ tiêu về độ phơi nhiễm, độ nhạy và khả năng thích ứng chi tiết của từng yếu tố thành phần, tính được mức độ tác động do thiên tai gây ra cho huyện Hậu Lộc. Kết quả nghiên cứu xem cụ thể trong bảng 7. Như vậy, theo bảng tổng hợp đánh giá tác động của thiên tai đến địa phương (Bảng 7), các chỉ tiêu bị tác động mạnh nhất (mức độ tác động rất cao) đó là:

- Dân số: Dân số bị tác động ở mức rất cao ở tất cả các yếu tố tác động từ bão, lũ, nhiệt độ, mưa lớn, hạn hán.
- Nhà ở (tạm, bán kiên cố): Là nơi xảy ra bão, lũ thường xuyên, lớn nên nhà ở là yếu tố nhạy cảm với các hiện tượng thiên tai này (mức rất cao).
- Người nghèo, người làm nông nghiệp thủy sản, vấn đề sử dụng nước cũng rất nhạy cảm với bão và lũ (mức cao).
- Tất cả các yếu tố nhạy khác đối với chỉ tiêu tác động nhiệt, hạn hán, mưa lớn ở mức trung bình là chính.

Bảng 7. Mức độ tác động của thiên tai tại huyện Hậu Lộc, Thanh Hóa

	CHỈ TIÊU	MỨC ĐỘ	SỰ LỘ DIỆN (NGUY CƠ)					
			Bão, ATNĐ	Lũ	Nhiệt độ tối cao tuyệt đối	Nhiệt độ tối thấp tuyệt đối	Lượng mưa lớn	Hạn hán
			rất cao	rất cao	cao	cao	cao	cao
ĐỘ NHẠY	S01	rất cao	rất cao	rất cao	rất cao	rất cao	rất cao	rất cao
	S02	trung bình	cao	cao	trung bình	trung bình	trung bình	trung bình
	S03	rất thấp	cao	cao	trung bình	trung bình	trung bình	trung bình
	S04	trung bình	cao	cao	trung bình	trung bình	trung bình	trung bình
	S05	trung bình	rất cao	rất cao	cao	cao	cao	cao
	S06	rất thấp	cao	cao	trung bình	trung bình	trung bình	trung bình

Kết quả đánh giá tác động, kết hợp với các chỉ số về khả năng thích ứng với thiên tai tại địa phương tác xác định tính tổn thương (V) thông qua ma trận đánh giá tổn thương, kết quả cho thấy:

- Bão và lũ là hai nhân tố phơi nhiễm gây tổn thương cao nhất. Ngoài ra, mức độ tổn thương đến dân số ở Hậu Lộc là rất cao, do đây là khu vực có mật độ dân số cao tập trung ở ven biển, và

hạ lưu sông nên dễ chịu ảnh hưởng của bão, lũ. Tiếp đến, là mức độ tổn thương đến các đối tượng nhà bán kiên cố, nhà tạm, vì đây là khu vực thường xuyên chịu ảnh hưởng của bão lớn và lũ mạnh, nhanh.

- Đối với lĩnh vực sử dụng nước sạch mức độ tổn thương cao chỉ xuất hiện khi có bão/ANTĐ hoặc lũ, các yếu tố phơi nhiễm khác mức độ tổn

thương thấp hơn vì đây là khu vực có hệ thống nước thủy cục, đa số người dân sử dụng nước do các công ty cấp nước cung cấp.

Như vậy, nhìn vào tổng thể các bảng tính toán chỉ số tổn thương đến từng yếu tố nhạy cảm như: con người, người nghèo, người làm nông nghiệp, thủy sản, nhà cửa chưa đủ độ che chắn bảo vệ khi có bão/lũ, thì công tác thích ứng cần được tập trung nâng cao để giảm bớt mức độ bị tổn thương do thiên tai sẽ bao gồm các công tác sau: Các lớp tuyên truyền, tập huấn cho người dân về phòng tránh thiên tai; Hỗ trợ xây dựng nhà cửa sau bão lũ; Hỗ trợ vệ sinh môi trường sau bão lũ; Hỗ trợ vốn sau bão lũ.

#### 4. Kết luận

Đánh giá mức độ tổn thương do thiên tai đến huyện Hậu Lộc tỉnh Thanh Hóa cho thấy dân số ở huyện này có mật độ dân số rất đông và đây cũng là các yếu tố bị tổn thương cao do thiên tai gây ra. Nhà cửa là nơi trú ẩn, là nơi chứa đựng tất cả gia sản của người dân, từ tính mạng con người đến tài sản của họ nhưng cũng là yếu tố bị tổn thương cao. Các yếu tố khác như người phụ thuộc, người nghèo, sinh kế, và môi trường bị tổn thương ở mức độ thấp hơn (ít tổn thương hơn). Cũng thông qua các kết quả nghiên cứu này, có thể đánh giá được các giải pháp thích ứng mà người dân và chính quyền ở đây đã thực hiện

để chống chịu với thiên tai. Và như vậy, để giảm mức độ tổn thương do thiên tai gây ra, các giải pháp cần chú ý đến đó là tích trữ lương thực trong mùa bão lũ, gia cố nhà cửa, hỗ trợ xây dựng lại nhà cửa sau thiên tai, dọn dẹp môi trường sau bão, lũ, tiếp vốn cho người dân ổn định sản xuất sau những đợt thiên tai lớn, là những việc làm cần thiết để tăng sức chống chịu với thiên tai, và mức độ bị tổn thương do thiên tai sẽ giảm nhẹ.

Hiện nay việc nghiên cứu, quản lý và giảm nhẹ tác hại do thiên tai gây ra đối với đời sống xã hội ngày càng được quan tâm, đặc biệt càng trở nên cấp thiết trong điều kiện biến đổi khí hậu. Hướng tiếp cận bằng cách đánh giá tính dễ bị tổn thương do thiên tai nhằm lượng hóa những thiệt hại tiềm năng mà một sự kiện cực đoan có thể gây ra nhằm đưa ra những biện pháp quản lý đang là hướng nghiên cứu mới và cần được phát triển. Đánh giá tính dễ bị tổn thương do thiên tai bằng việc phân tích ma trận từ phương diện đa ngành là một công cụ hữu ích trong công tác quy hoạch quản lý thiên tai và giảm thiểu thiệt hại do thiên tai, đặc biệt là bão, lũ lụt gây ra tại huyện Hậu Lộc, tỉnh Thanh Hóa và có thể ứng dụng phương pháp này để nhân rộng cho các địa phương khác.

#### Tài liệu tham khảo

1. UBND tỉnh Thanh Hóa, (2010), *Kế hoạch Quản lý rủi ro thiên tai tổng hợp tỉnh Thanh Hóa đến năm 2020*.
2. Huyện Hậu Lộc, (2006), *Báo cáo tình hình thiệt hại do ảnh hưởng lũ, lụt sau cơn bão số 7 năm 2005*.
3. Huyện Hậu Lộc, (2006), *Báo cáo tình hình môi trường sau cơn bão số 7 năm 2005*.
4. Huyện Hậu Lộc, (2006), *Báo cáo về một số thiệt hại cơ sở hạ tầng sau cơn bão số 7 năm 2005*.
5. Huyện Hậu Lộc, (2008), *Báo cáo tình hình thiệt hại do ảnh hưởng lũ, lụt sau cơn bão số 5 năm 2007*.
6. Xã Đa Lộc, Huyện Hậu Lộc, tỉnh Thanh Hóa (2015), *Báo cáo tình hình phát triển Kinh tế - Văn hóa - Xã hội, Quốc phòng - An ninh năm 2014. Mục tiêu, nhiệm vụ và giải pháp thực hiện năm 2015*.
7. Xã Hải Lộc, Huyện Hậu Lộc, tỉnh Thanh Hóa, *Báo cáo tình hình thực hiện nhiệm vụ năm 2014 phương hướng nhiệm vụ năm 2015*
8. Xã Hưng Lộc, Huyện Hậu Lộc, tỉnh Thanh Hóa (2010), *Đề án xây dựng nông thôn mới xã Hưng Lộc giai đoạn 2011-2015*
9. Xã Minh Lộc, Huyện Hậu Lộc, tỉnh Thanh Hóa (2014), *Báo cáo tổng kết phòng chống lụt bão*

*năm 2013, phương hướng nhiệm vụ 2014.*

10. Xã Ngư Lộc, Huyện Hậu Lộc, tỉnh Thanh Hóa (2015), *Báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ kinh tế - văn hóa xã hội, quốc phòng – an ninh năm 2014; mục tiêu nhiệm vụ và giải pháp chủ yếu năm 2015.*

## STUDY ON DISASTER VULNERABILITY IN THANH HOA PROVINCE

**Pham Thanh Long, Vu Thi Huong, Nguyen Thai Son**

Sub – Institute Hydrometeorology and Climate Change

*Thanh Hoa is located in the middle of North Vietnam and effected by disasters such as storm, flood, drought. This paper presents the basic results of disaster vulnerability assessment in Hau Loc District, Thanh Hoa province. As the result of this research, housing and population are two factors which high vulnerability level by natural disaster. The research results will be the basis for decision making in prevention and mitigation of natural disasters.*

*Key words: injule, genius.*