

ỦY BAN DÂN TỘC

**BẢN  
PHÊ DUYỆT**



**TÀI LIỆU**

**CHUYÊN ĐỀ 10**

**KỸ NĂNG PHÒNG CHỐNG THIÊN TAI, CHỦ ĐỘNG  
THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU, QUẢN LÝ RỦI RO  
THIÊN TAI DỰA VÀO CỘNG ĐỒNG**

(Lưu hành nội bộ - Nhóm Cộng đồng)

Hà Nội 2024

## LỜI NÓI ĐẦU

Việt Nam là một quốc gia chịu ảnh hưởng của nhiều loại hình thiên tai và chịu tác động lớn của biến đổi khí hậu. Sau mỗi trận thiên tai đi qua, để lại những đau thương, thiệt hại về tài sản của Nhà nước, của Nhân dân, đặc biệt là những đối tượng dễ bị tổn thương là người dân vùng dân tộc thiểu số và miền núi.

Mục tiêu biên soạn tài liệu nhằm nâng cao nhận thức cho cộng đồng, người dân phòng chống rủi ro thiên tai, chủ động thích ứng với biến đổi khí hậu. Giúp cộng đồng phát huy ý thức tự giác, chủ động phòng ngừa, ứng phó, khắc phục hậu quả thiên tai trong toàn dân.

Nội dung tài liệu nhằm giới thiệu kỹ năng phòng chống thiên tai, chủ động thích ứng với biến đổi khí hậu, quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng tập trung vào việc làm rõ những kiến thức cơ bản về thiên tai, biến đổi khí hậu và kỹ năng xây dựng kế hoạch, phương án phòng chống thiên tai, giảm thiểu rủi ro, bao gồm 5 nhóm nội dung chính:

- I. Những kiến thức cơ bản về thiên tai và biến đổi khí hậu.
- II. Quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng.
- III. Kỹ năng xây dựng kế hoạch, phương án phòng chống thiên tai, giảm thiểu rủi ro, thiệt hại do thiên tai.

Tài liệu này chỉ mang tính tham khảo, các chuyên gia, giảng viên ở các cấp tiếp tục cập nhật biên soạn dựa trên cơ sở các báo cáo tình hình thiên tai qua các năm. Hệ thống các văn bản quản lý, các chương trình kịch bản và các kế hoạch phòng chống thiên tai của Việt Nam và các địa phương.

Mặc dù đã có nhiều nỗ lực chất lọc những thông tin bổ ích vào bộ tài liệu này, tuy nhiên không thể tránh khỏi những thiếu sót. Chúng tôi mong muốn nhận được sự đóng góp ý kiến của các nhà khoa học và độc giả để hoàn thiện hơn cho tài liệu này.

Trân trọng cảm ơn!

**ỦY BAN DÂN TỘC**

## MỤC LỤC

<b>I. NHỮNG KIẾN THỨC CƠ BẢN VỀ THIÊN TAI, BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Nhận diện các loại hình thiên tai .....</b>	<b>1</b>
1.1.1. Đặc điểm địa hình Việt Nam.....	1
1.1.2. Các loại hình thiên tai chính ở Việt Nam.....	1
<b>1.2. Kiến thức cơ bản về biến đổi khí hậu ở Việt Nam .....</b>	<b>15</b>
1.2.1. Một số khái niệm cơ bản về biến đổi khí hậu .....	15
1.2.2. Biểu hiện của biến đổi khí hậu.....	16
1.2.3. Nguyên nhân gây ra biến đổi khí hậu .....	18
1.2.4. Ảnh hưởng từ thiên tai, biến đổi khí hậu .....	20
1.2.5. Tình hình biến đổi khí hậu ở Việt Nam .....	26
1.2.6. Tác động của biến đổi khí hậu đến một số ngành.....	38
1.2.7. Quan điểm của Đảng, chính sách pháp luật và cam kết với quốc tế của Nhà nước về ứng phó với biến đổi khí hậu ở Việt Nam.....	42
<b>II. QUẢN LÝ RỦI RO THIÊN TAI DỰA VÀO CỘNG ĐỒNG.....</b>	<b>55</b>
<b>2.1. Quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng.....</b>	<b>55</b>
2.1.1. Một số khái niệm.....	55
2.1.2. Mục đích.....	57
2.1.3. Đặc điểm .....	58
<b>2.2. Các nhóm biện pháp quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng .....</b>	<b>59</b>
2.2.1. Trước thiên tai .....	59
2.2.2. Trong thiên tai: Ứng phó.....	60
2.2.3. Sau thiên tai: Khôi phục.....	60
<b>2.3. Hướng dẫn thực hiện các bước quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng..</b>	<b>60</b>

2.3.1. Quy trình chung quản lý rủi ro thiên tai.....	60
2.3.2. Hướng dẫn các bước quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng.....	61
<b>III. KỸ NĂNG XÂY DỰNG KẾ HOẠCH, PHƯƠNG ÁN PHÒNG CHỐNG THIÊN TAI GIẢM THIỂU RỦI RO THIẾT HẠI DO THIÊN TAI.....</b>	<b>71</b>
<b>3.1. Kỹ năng xây dựng kế hoạch .....</b>	<b>71</b>
3.1.1. Trình tự xây dựng kế hoạch phòng, chống thiên tai .....	71
3.1.2. Nội dung kế hoạch phòng, chống thiên tai.....	71
<b>3.2. Giải pháp phòng chống thiên tai, giảm thiểu rủi ro thiệt hại .....</b>	<b>99</b>
3.2.1. Nhóm giải pháp phi công trình.....	99
3.2.2. Giải pháp công trình.....	99
<b>3.3. Kỹ năng phòng, chống thiên tai cho người dân.....</b>	<b>100</b>
3.3.1. Áp thấp nhiệt đới và bão .....	100
3.3.2. Mưa, lũ và sạt lở đất.....	102
3.3.3. Hạn hán .....	105
3.3.4. Giông sét .....	107
3.3.5. Lốc xoáy.....	110
3.3.6. Động đất.....	111
3.3.7. Mưa đá.....	113
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO.....</b>	<b>115</b>

## DANH MỤC VIẾT TẮT

ATND	Áp thấp nhiệt đới
HST	Hệ sinh thái
ĐNN	Đất ngập nước
RNM	Rừng ngập mặn
NBD	Nước biển dâng
BĐKH	Biến đổi khí hậu
ĐBSH	Đồng bằng sông Hồng
ĐBSCL	Đồng bằng sông Cửu Long
ĐDSH	Đa dạng sinh học
KNK	Khí nhà kính
KTTV	Khí tượng thủy văn
TDBTT	Tính dễ bị tổn thương
TNN	Tài nguyên nước

# I. NHỮNG KIẾN THỨC CƠ BẢN VỀ THIÊN TAI, BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

## 1.1. Nhận diện các loại hình thiên tai

### 1.1.1. Đặc điểm địa hình Việt Nam

- Địa hình Việt Nam tương đối đa dạng: núi, sông, cao nguyên, đồng bằng, bờ biển, bán đảo, đảo.

- Đồi núi và cao nguyên chiếm 3/4 diện tích lãnh thổ. Đồng bằng chỉ chiếm 1/4 diện tích lãnh thổ.

- Các dãy núi thường có hướng Tây Bắc - Đông Nam gần vuông góc với hướng gió mùa Đông Bắc - Tây Nam.

- Nhiều dãy núi song song chia cắt lãnh thổ tạo thành những sông có hướng Tây Bắc - Đông Nam. Phần lớn các sông đều đổ ra biển Đông.

- Địa hình núi cao, sườn dốc lớn, độ chia cắt mạnh, phân bố rải rác khắp lãnh thổ với mạng lưới sông dày đặc.

- Với đặc điểm như trên, Việt Nam thường xuyên chịu tác động của bão, lũ và các loại hiểm họa khác.

### 1.1.2. Các loại hình thiên tai chính ở Việt Nam

Việt Nam thường xuyên phải đối mặt với nhiều loại thiên tai. Việt Nam cũng nằm trong số 10 quốc gia hàng đầu về tần suất bị ảnh hưởng bởi các thiên tai trên thế giới với những loại hình thiên tai chính là bão, lũ, lũ quét, sạt lở đất, hạn hán... Trong đó, loại hình thiên tai xảy ra thường xuyên và gây tàn phá nhiều nhất là bão, áp thấp nhiệt đới và lũ lụt.

Phân bố các loại hình thiên tai chính thuộc các vùng địa lý khác nhau ở Việt Nam như sau:

Bảng 1: Phân bố các loại hình thiên tai chính thuộc các vùng địa lý khác nhau ở Việt Nam

CÁC VÙNG	THIÊN TAI CHÍNH
Miền núi phía Bắc	Lũ quét, sạt lở đất, động đất
Đồng bằng sông Hồng	Lũ lụt, bão, hạn hán
Bắc Trung bộ	Bão, lụt, sạt lở đất, lũ quét, hạn hán, xâm nhập mặn
Nam Trung bộ	Bão, lụt, sạt lở đất, lũ quét, hạn hán, xâm nhập mặn
Tây Nguyên	Lũ quét, sạt lở đất, hạn hán, động đất

Đông Nam bộ	Bão, lũ
Đồng bằng sông cửu long	Lũ lụt, bão, sạt lở đất

**Ghi chú:** Các vùng địa lý trên theo Chiến lược quốc gia phòng, chống và giảm nhẹ thiên tai đến năm 2020.

a) Áp thấp nhiệt đới và bão

Áp thấp nhiệt đới và bão được hình thành từ Biển Đông hoặc Tây Thái Bình Dương. Trong đó:

*Bão:* Là xoáy thuận nhiệt đới có sức gió mạnh nhất từ cấp 8 trở lên (tức là từ 62-74km/giờ) và có thể có gió giật. Bão từ cấp 10 - cấp 11 được gọi là bão mạnh; từ cấp 12 trở lên gọi là bão rất mạnh.

*Áp thấp nhiệt đới:* Là xoáy thuận nhiệt đới có sức gió mạnh từ cấp 6 đến cấp 7 (39-61km/h) và có thể có gió giật.

*Áp thấp nhiệt đới và bão* có thể di chuyển vào đất liền và nhanh chóng bị suy yếu đi. Áp thấp nhiệt đới thường có gió xoáy kèm mưa lớn (Mưa lớn là một trong những nguyên nhân làm mực nước biển dâng cao). Đối với áp thấp nhiệt đới và bão thì hệ thống dự báo thời tiết (vệ tinh, ra đa) có thể cảnh báo trước từ 6 đến 12 giờ.

Bảng 2: Bảng cấp gió BEAUFORT và phân loại bão, áp thấp nhiệt đới

Cấp gió	Tốc độ gió		Độ cao sóng trung bình	Mức độ nguy hại
	m/s	km/h	M	
1	0,3-1,5	<11-5	0,1	
2	1,6-3,3	6-11	0,2	
3	3,4-5,4	12-19	0,6	
4	5,5-7,9	20-28	1,0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cây nhỏ có lá bắt đầu lay động ảnh hưởng đến lúa đang phơi màu.</li> <li>• Biển hơi động. Thuyền đánh cá bị chao nghiêng, phải cuộn bớt buồm</li> </ul>
5	8,0-10,7	29-38	2,0	

Cấp gió	Tốc độ gió		Độ cao sóng trung bình	Mức độ nguy hại
	Beaufort	m/s	km/h	
6 7 (ATNĐ)	10,8-13,8 13,9-17,1	39-49 50-61	3,0 4,0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cây cối rung chuyển. Khó đi ngược gió</li> <li>• Biển động; nguy hiểm đối với tàu, thuyền</li> </ul>
8 9 (Bão)	17,2-20,7 20,8-24,4	62-74 75-88	5,5 7,0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cành cây gãy, gây thiệt hại về nhà cửa; không thể đi ngược gió</li> <li>• Biển động rất mạnh; rất nguy hiểm đối với tàu, thuyền</li> </ul>
10 11 (Bão mạnh)	24,5-28,4 28,5-32,6	89-102 103-117	9,0 11,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Làm đổ cây cối, nhà cửa, cột điện; gây thiệt hại rất nặng</li> <li>• Biển động dữ dội, làm đắm tàu biển</li> </ul>
12 13 14 15 16 17	32,7-36,9 37,0-41,4 41,5-46,1 46,2-50,9 51,0-56,0 56,1-61,2	118-133 134-149 150-166 167-183 184-201 202-220	14,0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sức phá hoại cực kỳ lớn</li> <li>• Sóng biển cực kỳ mạnh, đánh đắm tàu biển có trọng tải lớn</li> </ul>

*Nguyên nhân gây ra áp thấp nhiệt đới và bão:*

Ở khu vực đại dương thuộc vĩ độ 5-20 hai bên xích đạo, khi nhiệt độ mặt biển đạt từ từ 26 - 27<sup>0</sup>C, nước bốc hơi mạnh tạo thành vùng khí áp thấp. Do đó không khí sẽ tràn vào vùng thấp này, tạo ra một vùng xoáy ngược chiều kim đồng hồ. Vùng xoáy này có phạm vi hàng trăm km được gọi là vùng xoáy thuận nhiệt đới. Vùng xoáy này mạnh dần khi tốc độ gió đạt cấp 6 cấp 7 gọi là áp thấp nhiệt đới. Từ cấp 8 trở nên gọi là bão.



## b) Mưa, Giông sét

Mưa lớn: Mưa lớn thường là hệ quả của một số loại hình thời tiết đặc biệt như bão, áp thấp nhiệt đới, dải hội tụ nhiệt đới, hội tụ gió mạnh trên nhiều tầng, front lạnh, đường đứt... Đặc biệt khi có sự kết hợp giữa chúng với nhau ở cùng một thời điểm sẽ càng nguy hiểm hơn, gây nên mưa to, gió lớn, dông, mưa đá trong một thời gian dài trên một phạm vi rộng. Mưa lớn hay mưa vừa, mưa to diện rộng là quá trình mưa xảy ra mang tính hệ thống trên một hay nhiều khu vực. Mưa lớn diện rộng có thể xảy ra một hay nhiều ngày, liên tục hay ngắt quãng, một hay nhiều trận mưa và không phân biệt dạng mưa. Căn cứ vào lượng mưa thực tế đo được 24 giờ tại các trạm quan trắc khí tượng bề mặt, trạm đo mưa trong mạng lưới khí tượng thủy văn mà phân định các cấp mưa khác nhau theo quy định của Tổ chức Khí tượng thế giới (WMO). Qua đó mưa lớn được chia làm 3 cấp:

Mưa vừa: Lượng mưa đo được từ 16 - 50 mm/24 giờ.

Mưa to: Lượng mưa đo được từ 51 - 100 mm/24 giờ.

Mưa rất to: Lượng mưa đo được > 100 mm/24 giờ.

Lượng mưa ở đây được tính từ 19 giờ ngày hôm trước đến 19 giờ ngày hôm sau. Trong các nghiên cứu về ảnh hưởng của mưa thì cấp mưa to 51-100 mm/24 giờ bắt đầu có những ảnh hưởng tiêu cực đến đời sống con người.

Trên thực tế các khu vực dự báo được quy định ở nước ta chỉ có thể liên kề với một hoặc hai khu vực dự báo khác và mưa lớn mang tính chất hệ thống bao giờ cũng xảy ra trên diện tích bề mặt tương đối liên tục. Bởi vậy, việc quy định mưa lớn diện rộng theo định nghĩa như sau: Mưa lớn diện rộng là quá trình mưa lớn xảy ra ở một hay nhiều khu vực dự báo liên kề với tổng số trạm quan trắc quy định sau:

Một khu vực dự báo được coi là có mưa lớn diện rộng khi mưa lớn xảy ra quá một nửa số trạm trong toàn bộ số trạm có quan trắc mưa thu thập được của khu vực đó.

Mưa lớn xảy ra ở 2 hoặc 3 khu vực dự báo liên kề nhau thì khi tổng số trạm quan trắc mưa lớn phải vượt quá 1/2 hoặc 1/3 tổng số trạm có quan trắc mưa thu thập được trong 2 hoặc 3 khu vực liên kề.

Khi mưa lớn xảy ra ở nhiều khu vực liên kề nhau thì các trạm quan trắc được tính cũng phải liên kề nhau trong khu có mưa đó. Việc mô tả khu vực xảy ra mưa lớn diện rộng phải căn cứ trên việc phân chia các khu vực nhỏ trong các khu vực

dự báo đang được sử dụng hiện nay.

### *Mưa đá.*

Mưa đá là hiện tượng mưa dưới dạng hạt hoặc cục băng có hình dáng và kích thước khác nhau do đối lưu cực mạnh từ các đám mây dông gây ra. Kích thước có thể từ dăm milimet đến dăm centimet, thường cỡ khoảng một vài cm, có dạng hình cầu không cân đối. Những hạt mưa đá thường rơi xuống cùng với mưa rào. Mưa đá thường kết thúc rất nhanh trong vòng 5 - 10 phút, lâu nhất cho cả một vệt mưa cũng chỉ 20 - 30 phút.

Mưa đá thường xảy ra ở vùng núi hay khu vực giáp biển, giáp núi (bán sơn địa), còn vùng đồng bằng ít xảy ra hơn. Vì vậy, ở Việt Nam mưa đá có thể xảy ra ở khắp các vùng miền và cả trong mùa hè. Riêng ở vùng núi phía bắc Việt Nam, từ tháng 1 đến tháng 5 hàng năm thường có mưa đá, nhiều nhất là từ tháng 3 đến tháng 5, mà nguyên nhân chủ yếu là các đợt front lạnh cực mạnh tràn về nhanh.

### *Nguyên nhân gây ra mưa đá:*

Mưa đá thường hay hình thành trong các tháng chuyển tiếp giữa mùa lạnh sang mùa nóng (tháng 4, 5 và 6) hoặc giữa mùa nóng sang mùa lạnh (tháng 9, 10 và 11). Mưa đá được hình thành khi các dòng không khí lên xuống mãnh liệt (hay còn gọi là đối lưu).

Vào mùa nóng ẩm, nắng gay gắt, hàm lượng hơi nước trong không khí rất cao. Khí quyển ở tầng thấp nhận được nhiều nhiệt năng sẽ nóng lên, hình thành cột không khí dưới nóng trên lạnh. Lúc này các dòng không khí lên xuống mãnh liệt làm phát sinh và tạo ra những đám mây vũ tích có khả năng gây mưa đá.

Khi các đám mây gần mặt đất được các luồng không khí bốc lên cao thì phần trên của đám mây thường ở nhiệt độ dưới -20 độ C, khiến cho rất nhiều hơi nước trong mây biến thành những hạt băng nhỏ. Nhưng tầng mây ở dưới thấp hơn, do nhiều nguyên nhân không thể ngưng kết thành băng, lại biến thành các giọt nước có độ lạnh dưới 0 độ C. Các luồng không khí không ngừng bốc lên cao sẽ đưa một khối lượng lớn các giọt nước lạnh này lên tầng trên của đám mây. Ngay sau đó, chúng đông kết với các hạt băng đang tồn tại ở tầng trên, làm cho thể tích của các hạt băng càng ngày càng lớn hơn, khi trọng lượng tăng đến mức độ nhất định nào đó chúng sẽ rơi xuống.

Khi rơi xuống tầng mây thấp, mặt ngoài của băng lại được bao bọc thêm một lớp màng nước, đồng thời lại bị các luồng nước khi mạnh, khi yếu đang không ngừng bốc lên cao tác động vào. Đến lúc này, các luồng khí không thể giữ được

các băng ở trên cao và những hạt băng này bị rơi xuống mặt đất, gây ra những trận mưa đá.

#### *Các dạng mưa đá và ảnh hưởng của nó đến đời sống con người:*

Mưa đá là mưa với những hạt “nước đá” có kích thước khác nhau, rơi xuống từ các khối mây dông đồ sộ, chỉ xảy ra trong các cơn dông mạnh và thường kèm theo mưa rào với cường độ lớn trong khoảng từ vài phút đến vài chục phút. Nhưng không phải trong cơn dông nào cũng có mưa đá xảy ra, tần suất số cơn dông có mưa đá chỉ chiếm trên dưới 10%. Mưa đá có hai dạng sau.

- Mưa đá nhỏ: Dưới dạng những hạt băng trong suốt rơi xuống từ đám mây, các hạt hầu như có hình cầu và đôi khi hình nón, đường kính có thể bằng hoặc lớn hơn 5mm.

- Mưa đá: Dưới dạng những hạt nước đá, có thể trong suốt, có thể đục một phần hay tất cả. Cục đá thường hình cầu, hình nón, hoặc không đều. Đường kính từ 5mm đến 50mm. Mưa đá rơi xuống từ đám mây hoặc rơi rời rạc hay kết thành màn không đều.

Các cục nước đá có trọng lượng khoảng từ 5gram đến vài ba trăm gram. Vận tốc rơi từ trên cao xuống khá lớn và gia tăng tỉ lệ với kích thước và trọng lượng của cục đá. Tốc độ rơi dao động trong khoảng 30 - 60m/s, cá biệt có thể lên tới 90m/s. Với vận tốc như vậy nên khi rơi xuống mặt đất hay các thảm thực vật, mưa đá đã gây nên những thiệt hại nghiêm trọng.

#### *Những dấu hiệu nhận biết trời sắp xảy ra mưa đá:*

Như đã nêu ở trên, mưa đá là các hạt băng (nước đá) trong suốt, hình thành trong các đám mây đối lưu (các đám mây dông mạnh). Do vậy, nhận biết dấu hiệu sắp có mưa đá cũng gần giống như nhận biết các trận mưa rào mạnh trong các ổ mây dông mạnh.

Khi đang ở một nơi nào đó, không có thông tin hoặc không nghe được thông tin dự báo có mưa dông (có thể có cả mưa đá), có thể tự phòng tránh như sau: Nếu thấy trời nổi dông, gió, mây đen bao phủ bầu trời gần như kín tầm mắt, có dạng như bầu vú, rồi dông, gió nổi lên mạnh, tạo ra tiếng "ù ù, âm âm" liên tục sẽ có nguy cơ xảy ra mưa đá. Nếu tiếp đó có lác rác vài hạt mưa rào và cảm thấy nhiệt độ không khí lạnh đi nhanh chóng, có thể mưa đá sẽ xảy ra. Tất nhiên, đây chỉ là những dấu hiệu chỉ ra khả năng sắp có mưa đá. Thực tế rất khó nhận biết và dự báo khi nào sẽ có mưa đá.

Việc dự báo mưa đá và khu vực chính xác sẽ có mưa đá là rất khó. Chúng ta cũng không có cách nào ngăn chặn được mưa đá bởi đó là hiện tượng thời tiết với những diễn biến bất thường của các luồng không khí nóng và lạnh. Người dân ở các khu vực hay có mưa đá cần thường xuyên theo dõi thông tin thời tiết để sớm biết có khả năng xảy ra mưa đá và luôn chuẩn bị sẵn các phương án trú, tránh an toàn cho người, vật nuôi và hạn chế tác hại của mưa đá đối với các vật dụng, đồ dùng, máy móc... nếu nó xảy ra.

### *Giông.*

Là hiện tượng khí quyển phức tạp, bao gồm sự phóng điện trong đám mây hay giữa các đám mây với nhau và giữa các đám mây với mặt đất tạo ra hiện tượng chớp và sấm thường kèm theo gió mạnh và mưa lớn, đôi khi có mưa đá. Trường hợp sự phóng điện xảy ra giữa đám mây và mặt đất người ta còn gọi là sét.

Nước ta là một trong những nơi có nhiều giông và hoạt động mạnh nhất là ở vùng ven biển. Trên lục địa giông thường xảy ra vào mùa nóng, khi đối lưu ở trong đất liền phát triển mạnh hơn ở trên biển và thường xảy ra vào buổi chiều và tối. Ở vùng biển gần ven bờ thì giông thường xảy ra vào ban đêm nhiều hơn bởi vì vào ban đêm sự chênh lệch nhiệt độ giữa nước và không khí đạt đến cực đại tạo điều kiện thuận lợi cho đối lưu phát triển. Ở nước ta mùa giông thường bắt đầu từ tháng 3-4 và kết thúc vào khoảng cuối tháng 10 đầu tháng 11. Tuy nhiên, cũng tùy theo địa hình mùa giông ở mỗi địa phương khác nhau.

Theo các nhà khoa học, thường thì cơn giông kéo đến rất nhanh trong vòng 15 phút và di chuyển với vận tốc 40km một giờ. Nói chung khi đang ở nơi không an toàn thì cần phải để ý đến các dấu hiệu của giông như mây đen, không khí lạnh, gió.

Có thể ước tính được khoảng cách từ nơi đang đứng tới nơi sét xảy ra bằng cách ước lượng khoảng thời gian từ lúc tia chớp lóe lên và lúc nghe thấy tiếng sấm. Chia số giây cho 3 sẽ được khoảng cách đến tia sét. Ví dụ đếm được 3 giây thì sét cách vị trí đứng là  $3/3= 1\text{km}$ .

### *Sét.*

Sét (hay còn gọi là sự phóng điện dông) là một nguồn điện từ mạnh phổ biến nhất xảy ra trong tự nhiên. Nguyên nhân làm xuất hiện sét là do sự hình thành các điện tích khối lớn. Nguồn sét chính là các đám mây mưa dông mang điện tích dương và âm ở các phần trên và dưới của đám mây, chúng tạo ra xung quanh đám mây này một điện trường có cường độ lớn.

Sự hình thành các điện tích khối với các cực tính khác nhau trong đám mây (hay còn gọi là sự phân cực của đám mây) có liên quan đến sự ngưng tụ do làm lạnh hơi nước của luồng không khí nóng đi lên, tạo ra các ion dương và âm (các trung tâm ngưng tụ) và liên quan đến cả sự phân chia các giọt nước mang điện trong đám mây dưới tác dụng mạnh của luồng không khí nóng đi lên. Trên mặt đất bên dưới đám mây sẽ tập trung các điện tích trái dấu với ion tập trung bên dưới đám mây.

Sét gây tác hại cho con người khi nó đánh xuống đất. Sét đánh xuống đất được phân ra làm hai loại là sét âm và sét dương. Sét âm (90%) chủ yếu xuất hiện từ phần dưới đám mây đánh xuống đất. Sét dương thường xuất hiện từ trên đỉnh đám mây đánh xuống. Loại sét dương này xuất hiện bất ngờ và đôi khi rất nguy hiểm vì trời vẫn quang và phần dưới chưa mưa. Ngoài tác dụng tạo ra phân nitrogen có lợi cho cây trồng, sét là hiểm họa gây thiệt hại về người và tài sản. Hàng năm trên thế giới theo thống kê có khoảng 5000 người bị sét đánh. Sấm là tiếng động do kênh sét đốt nóng không khí. Khi không khí nở ra rất nhanh, nó gây ra tiếng động. Ta có thể nghe thấy sấm trong vòng bán kính 20-25 km.

Hoạt động giông sét ở Việt Nam.

Việt Nam nằm ở tâm đông châu Á, một trong ba tâm giông trên thế giới có hoạt động dông sét mạnh. Mùa dông ở Việt Nam tương đối dài bắt đầu từ tháng 4 và kết thúc vào tháng 10. Số ngày dông trung bình khoảng 100 ngày/năm và số giờ dông trung bình là 250 giờ/năm. Trên nền hoạt động dông tương đối mạnh này có độ chênh lệch khá lớn về mức độ hoạt động dông ở các vùng. Có những nơi có số giờ dông nhỏ như Cam Ranh (55 giờ/năm), bên cạnh đó lại có khu vực đạt số giờ dông tới 489 giờ/năm như ở A Lưới (Huế). Sự chênh lệch này do nhiều yếu tố khác nhau gây ra, trong đó có yếu tố phân chia lãnh thổ bởi những dãy núi cao có hướng khác nhau, làm tăng cường hoạt động dông ở vùng này và hạn chế hoạt động dông ở vùng khác. Những vùng hoạt động dông mạnh là những vùng có nhiều động khí quyển mạnh mẽ và có địa hình thuận lợi cho việc hình thành các dòng thăng.

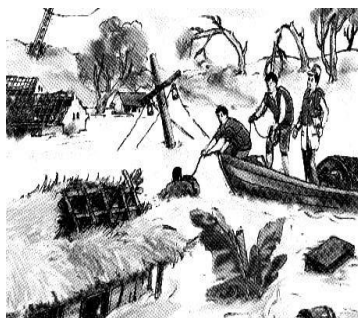
Ở Việt Nam có thể có tới 2 triệu cú sét đánh xuống đất trong vòng một năm. Theo số liệu thống kê chưa đầy đủ của Viện Vật lý Địa cầu thực hiện năm 2004, cả nước có 820 vụ sét đánh trong 10 năm trở lại đây gây thiệt hại nhiều tỉ đồng, làm gián đoạn dịch vụ viễn thông, điện lực... Tại một số khu vực như Cổ Dũng (Hải Dương), Sơn Lộc (Hà Tĩnh), đồng bằng sông Cửu Long, xảy ra nhiều vụ sét đánh làm thiệt hại mùa màng và tính mạng con người, gây tâm lý hoang mang

trong Nhân dân.

### c) Lũ lụt

Lũ là mực nước và tốc độ của dòng chảy trên sông, suối vượt quá mức bình thường; Lụt xảy ra khi nước lũ dâng cao tràn qua sông, suối, hồ và đê, đập; vào các vùng trũng, làm ngập nhà cửa, cây cối, ruộng đồng.

*Các loại lũ:*



#### ***Lũ quét:***

Diễn ra nhanh trong thời gian rất ngắn, dòng nước chảy với tốc độ lớn làm bật gốc cây trồng và quét đi tất cả những gì nằm trong dòng chảy của lũ quét.

#### ***Lũ sông:***

Nước dâng lên từ từ, thường xảy ra theo mùa ở các hệ thống sông ngòi.

#### ***Lũ ven biển:***

Xuất hiện khi sóng biển dâng cao đột ngột kết hợp với triều cường, phá vỡ đê hoặc tràn qua đê biển vào đất liền làm nước sông chảy thoát ra biển chậm gây ngập lụt.

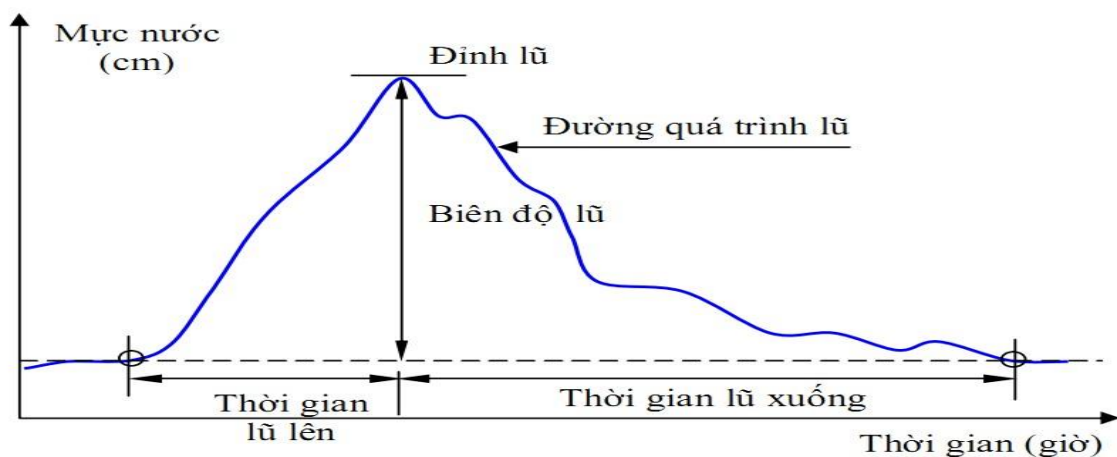
Lũ còn được phân biệt thành các loại:

- Lũ nhỏ: Là loại lũ có đỉnh lũ thấp hơn mức đỉnh lũ trung bình nhiều năm.
- Lũ vừa: Là loại lũ có đỉnh lũ đạt mức đỉnh lũ trung bình nhiều năm.
- Lũ lớn: Là loại lũ có đỉnh lũ cao hơn mức đỉnh lũ trung bình nhiều năm.
- Lũ đặc biệt lớn: Là loại lũ có đỉnh lũ cao hiếm thấy trong thời kỳ quan trắc.
- Lũ lịch sử: Là loại lũ có đỉnh lũ cao nhất trong chuỗi số liệu quan trắc hoặc do điều tra khảo sát được.

Quá trình lũ bao gồm một số khái niệm cụ thể sau:

- Mực nước: Là cao độ mực nước so với cao trình chuẩn (thường so sánh với mực nước biển trung bình – *Mean Sea Level*).

- Lưu lượng: Là lượng nước chảy qua một mặt cắt ngang lòng dẫn trong một đơn vị thời gian.
- Đỉnh lũ: Là giá trị mực nước lớn nhất hoặc lưu lượng lớn nhất trong một trận lũ.
- Chân lũ lên: Là thời điểm từ mực nước bắt đầu dâng cao so với mực bình thường.
- Chân lũ xuống: Là thời điểm từ mực nước xuống so với mực bình thường.
- Thời gian lũ lên: Là khoảng thời gian từ thời điểm chân lũ lên đến đỉnh lũ.
- Thời gian lũ xuống: Là khoảng thời gian từ đỉnh lũ đến thời điểm chân lũ xuống.
- Thời gian lũ: Là khoảng thời gian từ thời điểm chân lũ lên đến lúc chân lũ xuống.
- Biên độ lũ: Là chênh lệch mực nước đỉnh lũ và mực nước chân lũ lên.
- Cường suất lũ: Là tốc độ nước lên hoặc xuống.
- Tổng lượng lũ: Là lượng nước lũ do mưa gây ra trong một trận lũ.
- Modun đỉnh lũ: Là lưu lượng đỉnh lũ trên một đơn vị diện tích lưu vực sông.



**Sơ đồ 1: Đồ thị diễn tả một quá trình lũ**

Nguồn: <http://dmc.gov.vn/kien-thuc-co-ban/lu-pt32.html?lang=vi-VN>

Các yếu tố chi phối mức độ ảnh hưởng của lũ bao gồm: độ sâu ngập lũ, thời gian ngập lũ, tốc độ dòng chảy, cường suất lũ lên và tần suất xuất hiện của lũ.

Nguyên nhân gây ra lũ: Mưa lớn và mưa kéo dài (bao gồm cả ảnh hưởng của bão hoặc tác động tiêu cực của biến đổi khí hậu - xem thêm phần khái niệm

và nguyên nhân của biến đổi khí hậu)

Các công trình xây dựng ngăn cản dòng chảy tự nhiên (đường giao thông, hệ thống thủy lợi);

Đô thị hóa nhanh làm giảm sức hút nước của đất và hệ thống thoát nước không được qui hoạch tốt;

Vỡ đê, kè hay vỡ đập;

Rừng bị chặt phá và bị huỷ hoại (đặc biệt là rừng đầu nguồn);

Bão hoặc gió mạnh kết hợp với triều cường.

d) Lốc xoáy

Là hiện tượng một dòng không khí chuyển động xoáy rất mạnh theo chiều ngược chiều kim đồng hồ (ở bán cầu Bắc), có hình dáng như cái phễu từ đám mây vũ tích xuống tới mặt đất.

Đường kính của lốc xoáy có thể thay đổi từ vài chục mét cho tới vài kilômét. Nhìn từ xa lốc xoáy có thể có màu đen hoặc trắng, tùy thuộc những thứ mà nó cuốn theo. Khi lốc xoáy xuất hiện ở trên đại dương, hình thành nên vòi rồng, thường hút bụi nước lên cao tạo thành các cây nước (waterspouts) nặng hàng chục tấn.

Nguyên nhân gây ra lốc xoáy: Lốc xoáy thường xuất hiện trong cơn giông, thường từ ổ giông rất mạnh. Hoặc khi có cơn bão thì xoáy lốc đồng thời xuất hiện.

Lốc xoáy hình thành từ dãy mây giông tích điện. Một đám mây có thể kéo dài trong vài giờ xoáy tròn trong vùng có đường kính từ 15 - 16km và di chuyển hàng trăm dặm và có thể sinh ra vô số những ống hút khổng lồ cuốn theo tất cả những gì xuất hiện trên đường chúng đi qua. Nguồn gốc của lốc xoáy là vùng khí hậu có luồng khí nóng đi lên và luồng khí lạnh đi xuống. Đầu tiên là quá trình tương tác giữa cơn giông có chiều lên trên và gió. Sự tương tác này sẽ làm cho luồng khí nóng ở dưới di chuyển lên trên và xoáy tròn trên không trung. Song song là sự phát triển của dòng khí lạnh di chuyển theo hướng đi xuống mặt đất ở phía bên kia của cơn bão. Vận tốc của dòng khí đi xuống có thể đạt 160km/h.

đ) Sạt lở

Sạt lở là loại hình hiểm họa thường xảy ra ở Việt Nam, bao gồm: sạt lở bờ sông, bờ biển, các sườn núi dốc và lún, nứt đất.

Sạt lở bờ sông là hiện tượng phổ biến xảy ra hàng năm ở nước ta tại các



sông, suối trong cả nước, làm mất đi số lượng đáng kể diện tích đất ở, đất canh tác; phá huỷ nhiều làng mạc ven sông.

Sạt lở bờ biển do sóng, thủy triều, nước biển dâng và dòng hải lưu gây ra. Sạt lở bờ biển dẫn đến hậu quả biển xâm thực vào đất liền, mất nhà ở, phá huỷ môi trường...

Trượt lở đồi núi, sườn dốc thường do mưa lớn tập trung, kết hợp với nơi có cấu tạo địa chất yếu, tác động của con người như: bạt núi mở đường, chặt phá rừng... Trượt lở đồi núi thường kèm theo lũ bùn đá, gây tổn thất nghiêm trọng đối với tính mạng và tài sản của người dân trong vùng.

Nguyên nhân gây ra sạt lở: Sạt lở thường do các nguyên nhân: ngoại sinh (do nước), nội sinh (do biến động địa chất) và dân sinh (do khai thác khoáng sản bừa bãi hoặc thi công các công trình) ...

Kết quả của những chấn động tự nhiên làm mất sự liên kết của đất, đá trên sườn đồi và núi ở vùng có địa hình dốc lớn, địa chất yếu có độ rỗng lớn, vùng đất pha cát/đá và vùng rừng thưa.

Rừng bị chặt phá nhiều.

Địa hình đồi núi cao, dốc lớn, xây dựng công trình thiếu nghiên cứu các yếu tố địa chất.

Do quá trình sản xuất lúa nước một vụ ở ruộng bậc thang nước ngấm sâu vào lòng đất làm đất tơi xốp. Khi trở nước vào ruộng làm cho đất mềm, gặp mưa to gây ra sạt lở.

Nắng nóng kéo dài gây ra nứt đất, khi có mưa to sẽ tạo thành đường trượt gây sụt đất hay sạt lở đất, đá trượt nhanh từ sườn dốc, mái dốc xuống gây ra sạt cả mảng đồi trượt xa hàng km.

Do mưa lớn, kéo dài.

Do khai thác khoáng sản bừa bãi.

Do tác động của dòng xoáy.

e) Hạn hán

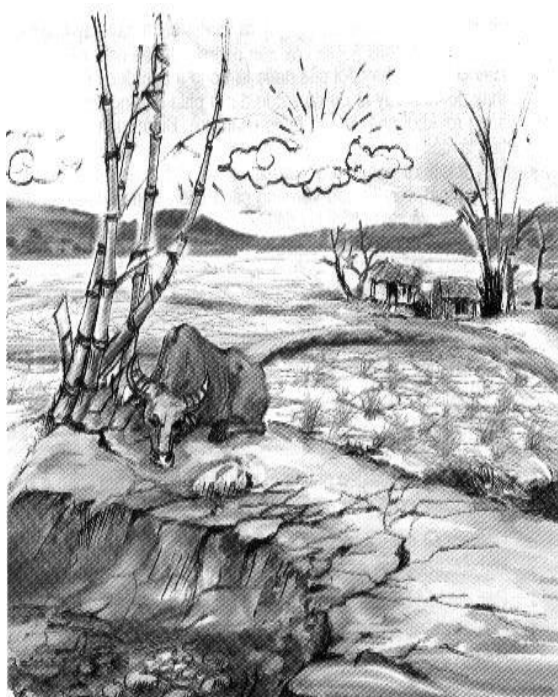
Hiện tượng thiếu hụt nước nghiêm trọng kéo dài, thường liên quan tới điều kiện thời tiết khô và thiếu hụt mưa kéo dài làm giảm hàm lượng ẩm trong không khí và trong đất, làm suy kiệt dòng chảy sông suối, hạ thấp mực nước ao hồ, mực nước trong các tầng chứa nước dưới đất gây ảnh hưởng xấu đến sự sinh

trường của cây trồng, làm môi trường suy thoái, gây đói nghèo và dịch bệnh.

Nếu sắp xếp theo thứ tự gây thiệt hại về tài sản và sinh mạng trên toàn cầu thì hạn hán đứng thứ 4 sau lũ lụt, động đất và bão.

Nguyên nhân gây ra hạn hán:

Do tác động của biến đổi khí hậu  
(nóng lên trên toàn cầu);  
Do lâu ngày không có mưa và  
nắng nóng kéo dài;  
Do chặt phá rừng,  
Nguồn nước ngầm được khai thác và  
sử dụng không hợp lý;  
Không có phương tiện hay các  
công trình dự trữ nước;  
Hệ thống các công trình thủy lợi  
thiếu và không hoàn chỉnh.



#### f) Động đất

Động đất là sự rung chuyển trên bề mặt Trái Đất do kết quả của sự giải phóng năng lượng bất ngờ ở lớp vỏ Trái Đất và phát sinh ra sóng địa chấn.

Theo Viện Vật lý Địa cầu (Viện Khoa học - công nghệ Việt Nam), nước ta có 30 vùng có nguy cơ động đất mạnh. Theo bản đồ các vùng phát sinh động đất, trên lãnh thổ Việt Nam, ở Sơn La, Sông Mã, Sông Hồng - Sông chảy, Đông Triều, Sông Cả -Khe Bó có khả năng xảy ra động đất cấp 8 trở lên (từ 6 đến 6,8 độ Richter). Các nơi còn lại, nếu xảy ra động đất cũng vào khoảng 5,5 độ Richter.

Nghiên cứu của Viện Vật lý địa cầu cho thấy, từ đầu thế kỷ 20 đến nay, ở khu vực phía Bắc có 2 trận động đất cấp 8-9, cường độ khoảng 6,7-6,8 độ richter, hàng chục trận động đất cấp 7, cường độ từ 5,1-5,5 độ richter và hàng trăm trận động đất yếu hơn.

Cụ thể: Điện Biên (năm 1935, 6,75 độ richter); Bắc Giang (1961, 5,6 độ); Tuần Giáo (1983, 6,8 độ) ... Từ 2007 đến nay, nhiều trận động đất dưới 5,5 độ richter xảy ra ở Việt Nam: Ngoài khơi Vũng Tàu - Phan Thiết (2007, 5,1 độ); Đô

Lương (2008, 3,8 độ); Mùng Tè (2008, 4,5 độ).

Các trận động đất nhỏ xảy ra từ sau trận động đất Điện Biên đều không gây thiệt hại về người và của, tuy nhiên cũng cho thấy vỏ Trái đất ở khu vực Việt Nam không hoàn toàn bình ổn, động đất cần được theo dõi và nghiên cứu để có đánh giá ngày một đầy đủ hơn về hoạt động địa chấn ở Việt Nam.

Nguyên nhân gây ra động đất: Có 3 nhóm nguyên nhân dẫn đến động đất, bao gồm:

- Nguyên nhân nội sinh: do vận động kiến tạo của các mảng kiến tạo trong vỏ Trái Đất, dẫn đến các hoạt động đứt gãy hay phun trào núi lửa ở các đới hút chìm (nơi hai mảng kiến tạo chuyển động theo hướng va hút nhau và xảy ra sự hút chìm);

- Nguyên nhân ngoại sinh: do thiên thạch va chạm vào Trái Đất hay các vụ trượt lở đất đá với khối lượng lớn;

- Nguyên nhân từ phía con người: Do khảo sát hoặc khai thác hay xây dựng, đặc biệt là các vụ thử hạt nhân dưới lòng đất.

Mức độ nguy hiểm của động đất: Động đất là một nguyên nhân gây ra sóng thần. Khi xảy ra động đất ở trong lòng đại dương, sức địa chấn đẩy khối nước khổng lồ lên cao. Trong khoảng mấy trăm km<sup>2</sup> khối nước bị đẩy lên cao rồi rơi xuống, tạo ra những đợt sóng lớn tràn qua các đại dương rồi đổ bộ vào đất liền.

Cho tới nay chưa có những bằng chứng thuyết phục để khẳng định sóng thần có ảnh hưởng tới vùng bờ biển Việt Nam. Tuy nhiên, theo các kết quả nghiên cứu đã được thực hiện tại Viện Vật lý địa cầu, các vùng nguồn động đất ở khu vực biển Đông và lân cận có thể gây nên sóng thần ảnh hưởng tới vùng bờ biển Việt Nam, bao gồm: Riukiu – Đài Loan; đới hút chìm Manila; Biển Sulu; Biển Celebes; vùng Biển Ban Đa; Bắc Biển Đông; Palawan và Biển Đông. trong đó đới hút chìm Manila (máng nước sâu Manila) được cho là có nguy cơ cao nhất. Trong khu vực này đã xảy ra một trận động đất cường độ 8,2 độ richter ngày 26/5/2006, rất may không gây nên sóng thần.

Theo các kịch bản đã tính toán bởi Bộ Tài nguyên và Môi trường, nếu một trận động đất cường độ 8,3 độ richter xảy ra ở khu vực rãnh nước sâu Manila thì có thể tạo nên sóng thần cao 6,2m ở Quảng Ngãi và 2,1m ở Nha Trang. Một trận động đất có cường độ 9,2 độ Richter ở cùng khu vực có thể tạo ra sóng thần cao 10,6m ở Quảng Ngãi và 5m ở Nha Trang và thời gian sóng thần đi từ vùng rãnh nước sâu Manila tới vùng bờ biển Việt Nam sau khoảng 2 tiếng đồng hồ.

Động đất còn khiến núi lửa hoạt động, thậm chí là những núi lửa đã tắt từ

lâu. Do lòng đất bị nứt ra tạo cơ hội cho những dòng magma phun trào. Những hiện tượng này khi kết hợp với nhau sẽ tạo ra những tai họa không lường.

Vì động đất xảy ra rất bất ngờ cũng như tính chất nguy hiểm của nó, trong khi chúng ta không thể làm gì để ngăn chặn nó, nên cách duy nhất để đối phó là làm sao để giảm đến mức tối đa thiệt hại mà động đất gây nên.

## **1.2. Kiến thức cơ bản về biến đổi khí hậu ở Việt Nam**

### *1.2.1. Một số khái niệm cơ bản về biến đổi khí hậu*

- Biến đổi khí hậu (BĐKH): Là sự thay đổi của hệ thống khí hậu gồm khí quyển, thủy quyển, sinh quyển, thạch quyển hiện tại và trong tương lai bởi các nguyên nhân tự nhiên và nhân tạo trong một giai đoạn nhất định được tính bằng thập kỷ hay hàng triệu năm. Sự biến đổi có thể là thay đổi thời tiết bình quân hay thay đổi sự phân bố các sự kiện thời tiết quanh một mức trung bình. Biến đổi khí hậu có thể giới hạn trong một vùng nhất định hay có thể xuất hiện trên toàn Địa Cầu. Ví dụ: ấm lên, lạnh đi... hay sự biến động của khí hậu dài hạn sẽ dẫn tới biến đổi khí hậu. Biến đổi khí hậu sẽ có tác động hết sức lớn đến sự sống cũng như hoạt động của con người.

- Biến đổi mực nước biển: Mực nước biển có thể thay đổi ở cả quy mô toàn cầu lẫn khu vực, nguyên nhân do (i) sự thay đổi hình dạng đại dương, (ii) sự thay đổi tổng lượng nước và (iii) sự thay đổi mật độ nước biển. Biến đổi khí hậu làm nhiệt độ biển tăng lên dẫn đến thay đổi mật độ nước biển. Biến đổi khí hậu còn làm băng ở hai cực và băng trên các đỉnh núi tan ra dẫn đến sự thay đổi tổng lượng nước biển. Đây là những nguyên nhân chính làm mực nước biển biến đổi.

- Hiện tượng thời tiết cực đoan: Là hiện tượng hiếm tại một nơi, một thời điểm cụ thể của năm. Có nhiều cách định nghĩa hiện tượng hiếm, nhưng một hiện tượng thời tiết cực đoan thường sẽ là hiếm hay có ít hơn 10% hay 90% của hàm mật độ xác suất quan trắc được. Các đặc trưng được gọi là thời tiết cực đoan có thể thay đổi từ nơi này đến nơi khác.

- Hiệu ứng nhà kính: Là hiện tượng bức xạ sóng ngắn của Mặt trời xuyên qua khí quyển tầng thấp có chứa các khí nhà kính như CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>O, CFC... xuống mặt đất; mặt đất hấp thụ bức xạ sóng ngắn rồi bức xạ sóng dài vào khí quyển và bị các khí nhà kính trong khí quyển hấp thụ khiến cho không khí trái đất nóng lên.

- Nước biển dâng: Là sự dâng lên của nước biển ở đại dương trên phạm vi

toàn cầu, trong đó không bao gồm triều, nước dâng do bão... Nước biển dâng tại một vị trí nào đó có thể cao hơn hoặc thấp hơn so với trung bình toàn cầu vì có sự khác nhau về nhiệt độ của đại dương và các yếu tố khác.

- Thích ứng với biến đổi khí hậu: Là sự điều chỉnh hệ thống tự nhiên hoặc con người đối với hoàn cảnh hoặc môi trường thay đổi nhằm mục đích giảm khả năng bị tổn thương do dao động và biến đổi khí hậu hiện hữu hoặc tiềm tàng và tận dụng các cơ hội do nó mang lại.

- Ứng phó với biến đổi khí hậu: Là các hoạt động của con người nhằm thích ứng với biến đổi khí hậu (BĐKH) và giảm nhẹ biến đổi khí hậu.

### *1.2.2. Biểu hiện của biến đổi khí hậu*

Khí hậu Trái đất đã thay đổi trong suốt lịch sử của mình, chỉ trong vòng 650.000 năm qua, đã có bảy chu kỳ băng hà tiến và lùi, với sự kết thúc đột ngột của kỷ băng hà cuối cùng cách đây khoảng 11.700 năm đánh dấu sự khởi đầu của kỷ nguyên khí hậu hiện đại và của nền văn minh nhân loại. Hầu hết những thay đổi khí hậu này là do những biến thể rất nhỏ trong quỹ đạo của Trái đất làm thay đổi lượng năng lượng mặt trời mà hành tinh của chúng ta nhận được.

Xu hướng ấm lên hiện nay có ý nghĩa đặc biệt vì hầu hết nó rất có khả năng (xác suất lớn hơn 95%) là kết quả những hoạt động của con người kể từ giữa thế kỷ 20 và diễn ra với tốc độ chưa từng có trong nhiều thập kỷ và cả thiên niên kỷ vừa qua.

Các vệ tinh quay quanh trái đất và những tiến bộ công nghệ khác đã cho phép các nhà khoa học nhìn thấy bức tranh lớn, thu thập nhiều loại thông tin khác nhau về hành tinh của chúng ta và khí hậu trên phạm vi toàn cầu. Phần dữ liệu này, được thu thập trong nhiều năm, cho thấy các tín hiệu của việc khí hậu đang thay đổi.

Bản chất giữ nhiệt của carbon dioxide và các khí khác đã được chứng minh vào giữa thế kỷ 19 và khả năng ảnh hưởng đến sự truyền năng lượng hồng ngoại qua bầu khí quyển của chúng là cơ sở khoa học của nhiều thiết bị do NASA vận hành, vậy nên không nghi ngờ rằng mức tăng của khí nhà kính buộc Trái đất nóng lên để có thể đáp ứng được với mức tăng này.

Các lõi băng tan ra từ Greenland, Nam Cực và các sông băng cho thấy khí hậu Trái đất phản ứng với những thay đổi về mức khí nhà kính. Các băng chứng cổ xưa cũng có thể được tìm thấy trong các vành đai cây, trầm tích đại dương, rạn san hô và các lớp đá trầm tích. Băng chứng cổ xưa, hay còn gọi là cổ sinh vật học

này cho thấy sự ấm lên hiện tại đang diễn ra nhanh hơn khoảng 10 lần so với tốc độ trung bình của sự ấm lên sau thời kỳ băng hà. Carbon dioxide từ hoạt động của con người đang tăng nhanh hơn 250 lần so với từ các nguồn tự nhiên sau kỷ băng hà cuối cùng.

Từ kết quả đo đạc và nghiên cứu hiện nay cho thấy nhiệt độ không khí trung bình toàn cầu trong thế kỷ XX đã tăng lên  $0,6^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ ); trên đất liền, nhiệt độ tăng nhiều hơn trên biển và thập kỷ 1990 là thập kỷ nóng nhất trong thiên niên kỷ vừa qua [83]. Tương ứng với sự tăng của nhiệt độ toàn cầu, mực nước trung bình của đại dương cũng tăng lên 10-25cm (trung bình 1-2mm/năm trong thế kỷ XX) do băng tan và giãn nở nhiệt đại dương. Từ cuối những năm 1960, phạm vi lớp phủ tuyết giảm khoảng 10%. Độ dày của lớp băng biển ở Bắc cực trong thời kỳ từ cuối mùa hạ đến đầu mùa thu giảm xuống khoảng 40% trong vài thập kỷ gần đây và khoảng 20 năm gần đây, người ta đã phát hiện thấy mối quan hệ giữa các dị thường khí hậu với hiện tượng ENSO.

a) Các biểu hiện của biến đổi khí hậu.

- Sự nóng lên của khí quyển và Trái đất nói chung.
- Sự thay đổi thành phần và chất lượng khí quyển có hại cho môi trường sống của con người và các sinh vật trên Trái đất.
- Mực nước biển dâng cao do băng tan, dẫn tới sự ngập úng ở các vùng đất thấp, các đảo nhỏ trên biển.
- Sự di chuyển của các đới khí hậu tồn tại hàng nghìn năm trên các vùng khác nhau của Trái đất dẫn tới nguy cơ đe dọa sự sống của các loài sinh vật, các hệ sinh thái (HST) và hoạt động của con người.
- Sự thay đổi cường độ hoạt động của quá trình hoàn lưu khí quyển, chu trình tuần hoàn nước trong tự nhiên và các chu trình sinh địa hóa khác.
- Sự thay đổi năng suất sinh học của các hệ sinh thái, chất lượng và thành phần của thủy quyển, sinh quyển, các địa quyển.

b) Những dấu hiệu rõ ràng của sự thay đổi khí hậu nhanh chóng:

- Nhiệt độ toàn cầu tăng lên: Nhiệt độ bề mặt trung bình của hành tinh đã tăng khoảng  $1,18^{\circ}\text{C}$  kể từ cuối thế kỷ 19, một sự thay đổi chủ yếu do lượng khí thải carbon dioxide tăng lên trong bầu khí quyển và các hoạt động khác của con người. Phần lớn sự nóng lên xảy ra trong 40 năm qua, trong đó 7 năm gần đây là ấm nhất. Năm 2016 và 2020 được gắn với năm ấm nhất được ghi nhận.

- Đại dương ấm lên: Đại dương đã hấp thụ phần lớn lượng nhiệt gia tăng này, với 100 mét trên cùng của đại dương cho thấy sự ấm lên hơn 0,33 độ C kể từ năm 1969. Trái đất dự trữ 90% năng lượng thừa trong đại dương.

- Băng tan: Các tảng băng ở Greenland và Nam Cực đã giảm khối lượng. Dữ liệu từ Trung tâm thí nghiệm Phục hồi Trọng lực và Khí hậu của NASA cho thấy 279 tỉ tấn băng tan mỗi năm ở Greenland từ năm 1993 đến 2019, trong khi 148 tỉ tấn băng mỗi năm ở Nam Cực.

- Sự biến mất của các sông băng: Các sông băng đang biến mất hầu như ở khắp mọi nơi trên thế giới, bao gồm cả ở dãy Alps, Himalayas, Andes, Rockies, Alaska và Châu Phi.

- Diện tích bị tuyết bao phủ giảm: Các vệ tinh quan sát cho thấy lượng tuyết phủ trong mùa xuân ở Bắc bán cầu đã giảm trong 5 thập kỷ qua và tuyết tan sớm hơn.

- Mực nước biển tăng lên: Mực nước biển toàn cầu đã tăng khoảng 20cm trong thế kỷ trước. Tuy nhiên, tỉ lệ tăng trong hai thập kỷ qua cao gần gấp đôi so với thế kỷ trước và vẫn đang tăng nhẹ hàng năm.

- Băng ở biển Bắc cực đang suy giảm: Cả phạm vi và độ dày của băng ở biển Bắc Cực đều giảm nhanh chóng trong vài thập kỷ qua.

- Thời tiết cực đoan: Số lượng các sự kiện nhiệt độ cao kỷ lục ở Hoa Kỳ đang tăng lên, trong khi số lượng các sự kiện nhiệt độ thấp kỷ lục đang giảm, kể từ năm 1950. Hoa Kỳ cũng đã chứng kiến số lượng các sự kiện thiên tai gây mưa dữ dội ngày càng tăng.

- Biển bị acid hóa: Kể từ khi bắt đầu cuộc Cách mạng Công nghiệp, độ axit của nước bề mặt đại dương đã tăng khoảng 30%. Sự gia tăng này là kết quả của việc con người thải ra nhiều khí cacbonic hơn vào khí quyển và do đó bị hấp thụ nhiều hơn vào đại dương. Đại dương đã hấp thụ từ 20% đến 30% tổng lượng khí thải carbon dioxide do con người tạo ra trong những thập kỷ gần đây (7,2 đến 10,8 tỉ tấn mỗi năm).

### *1.2.3. Nguyên nhân gây ra biến đổi khí hậu*

Biến đổi khí hậu do 2 nguyên nhân: tự nhiên và nhân sinh, trong đó nguyên nhân do con người là chủ yếu, chiếm 90 %. Chìa khóa của những quá trình tự nhiên là sự biến động của cường độ bức xạ Mặt trời chiếu xuống trái đất và lượng bụi núi lửa tập trung nhiều phản xạ bức xạ mặt trời vào không trung. Cả 2 yếu tố này đều ảnh hưởng đến tổng lượng bức xạ mặt trời được hệ thống khí hậu hấp

thụ. Tuy nhiên, những hoạt động của con người là yếu tố quan trọng gây biến đổi khí hậu do đào thải nhiều khí nhà kính dẫn đến hiệu ứng nhà kính, đặc biệt là khí CO<sub>2</sub>. Để đánh giá vai trò của khí nhà kính đến biến đổi khí hậu cần thiết xét đến 4 đặc trưng sau:

- Thay đổi nồng độ.
- Đặc tính hấp thụ bức xạ.
- Thời gian tồn tại.
- Tác động với các khí nhà kính khác.

Những nghiên cứu chỉ rõ, các mối liên hệ giữa sự tăng lên của nhiệt độ bề mặt trái đất với sự tăng lên nồng độ của một số loại khí nhà kính trong khí quyển như CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>. Khí quyển hiện nay có khoảng 750 tỉ tấn Cacbon, đại dương chứa lượng Cacbon gấp 50 lần, sinh quyển trái đất khoảng 3 lần và lục địa khoảng 5 lần nhiều hơn trong khí quyển.

Sự thay đổi của khí hậu toàn cầu dưới tác động của nhiều yếu tố khác nhau như: rừng bị tàn phá, đặc biệt là các khu vực rừng nhiệt đới ở Nam Mỹ và châu Á;

Sự gia tăng của chất thải chứa khí nhà kính ở mức độ lớn (Khí nhà kính là tên gọi của một số loại khí trong thành phần khí quyển như hơi nước, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, O<sub>3</sub>, CFCs. Các khí này hấp thụ và phát xạ trở lại mặt đất bức xạ hồng ngoại từ mặt đất phát ra, hạn chế lượng bức xạ mặt đất thoát ra ngoài không trung. Khí nhà kính ảnh hưởng mạnh mẽ đến nhiệt độ của trái đất, nếu không có khí nhà kính, nhiệt độ trung bình trên trái đất là -18C, nhờ khí nhà kính, nhiệt độ trung bình của trái đất là 15C, đảm bảo cho trái đất tồn tại sự sống. Tuy nhiên, sự tăng nồng độ các khí nhà kính trong khí quyển dẫn đến tăng hiệu ứng nhà kính, đặc biệt là khí dioxit cacbon (CO<sub>2</sub>) phát sinh do sử dụng nhiên liệu hóa thạch, phá rừng và chuyển đổi sử dụng đất. Phát thải khí nhà kính dẫn đến tăng hiệu ứng nhà kính của khí quyển và là nguyên nhân gây ra biến đổi khí hậu); (Liên hiệp quốc cũng công bố 10 nước thải khí CO<sub>2</sub> nhiều nhất vào bầu khí quyển làm phá vỡ tầng ô zôn gây hiệu ứng nhà kính, trái đất nóng lên và băng tan ở Bắc cực, trong đó nổi bật nhất là Mỹ (gần 2,8 tỉ tấn/năm), Trung Quốc (2,7 tỉ tấn/năm), Nga (661 triệu tấn/năm), Ấn Độ (583/năm), Nhật Bản (400 triệu tấn/năm),...).

Sự gia tăng của dân số và tác động của nó tới các thành phần môi trường. Toàn bộ những yếu tố nêu trên đã góp phần làm cho không khí nóng lên, dẫn đến những thay đổi bất thường của khí hậu.

Tuy nhiên, điều đáng lưu ý là trong khi các nước giàu chỉ chiếm 15% dân



số thế giới, nhưng tổng lượng phát thải của họ chiếm tới 45% tổng lượng phát thải toàn cầu; các nước châu Phi và cận Sahara với 11% dân số thế giới chỉ phát thải 2%, và các nước kém phát triển với 1/3 dân số thế giới chỉ phát thải 7% tổng lượng phát thải toàn cầu.

Đó là điều mà các nước đang phát triển nêu ra về bình đẳng và nhân quyền tại các cuộc thương lượng về Công ước khí hậu và Nghị định thư Kyoto.

#### *1.2.4. Ảnh hưởng từ thiên tai, biến đổi khí hậu*

##### a) Ảnh hưởng của thiên tai

Những thiệt hại do áp thấp nhiệt đới và bão gây ra

Thiệt hại về người và ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng (chết người, bị thương, gây dịch bệnh).

Thiệt hại về vật chất: mất mát tài sản, hư hỏng công trình, ngưng trệ giao thông, gián đoạn thông tin liên lạc.

Cây trồng, vật nuôi và nguồn cung cấp lương thực bị ảnh hưởng và thiệt hại (mất mùa, làm chết gia súc và dịch bệnh ở gia súc).

Thiếu lương thực và nước sạch cho sinh hoạt.

Năng lượng và thông tin bị ảnh hưởng (gió bão làm đổ gãy, đổ cột điện, đường dây điện, đường dây thông tin liên lạc. Giao thông có thể bị gián đoạn, một số vùng bị ảnh hưởng có thể bị cô lập).

Ô nhiễm môi trường.

Có thể gây ra lũ quét và sạt lở đất do mưa lớn.

- Ảnh hưởng của mưa đá

Mưa đá thường xảy ra ở các vùng núi, bán sơn địa, nhưng người dân ở các vùng này hầu hết đều còn khó khăn, không có điều kiện xây dựng nhà ở kiên cố mà chủ yếu là mái lá, mái ngói, mái tôn và fibro xi măng. Hầu hết các trận mưa đá có kích cỡ hạt đá nhỏ nên chỉ gây hư nát hoa màu, không ảnh hưởng nhiều đến nhà dân, chỉ một số ít viên đá lớn và nặng rơi lọt xuống các mái nhà có chất lượng kém. Như vậy, với hoa màu thì hầu như không có biện pháp nào chống lại mưa đá, còn giải pháp bền vững nhất cho mái nhà dân là mái đúc bê tông kiên cố.

Bên cạnh mối nguy hiểm trên, mưa đá còn có thể mang tới những mối nguy hại khác chẳng hạn mang theo độc tố, acid... Nếu đám mây được hình thành từ những vùng nước độc, môi trường không sạch, những chất bẩn trong nước mưa

có thể làm hại da người, gây dị ứng, do đó trước khi sử dụng nguồn nước có nhiễm nước mưa đá, người dân nên lấy mẫu nước, mang tới các trung tâm để kiểm tra chất lượng nước.

- Ảnh hưởng của giông sét

Giông được xếp vào thời tiết nguy hiểm vì hàng năm có nước sét đánh chết hàng nghìn người, gây ra hàng trăm vụ cháy rừng, cháy nhà, làm hư hỏng nhiều thiết bị máy móc, nhất là các thiết bị điện tử.

Giông sét gây ảnh hưởng trực tiếp đến hoạt động kinh tế - xã hội. Ngoài những tác dụng có lợi của dông như mang lại lượng nước mưa, khả năng cung cấp nitrat của phóng điện sét, đem lại cho nông nghiệp nguồn đạm phong phú, dông sét còn gây ảnh hưởng tiêu cực lên kinh tế xã hội. Giông có thể gây lụt lội (những đợt dông front kéo dài), sét thường xuyên là hiểm họa gây thiệt hại về người và của.

- Ảnh hưởng do lũ gây ra

Thiệt hại về người (gây thương tích và ảnh hưởng sức khỏe tới cộng đồng do dịch bệnh.

Thiệt hại về vật chất – nhà cửa, cơ sở hạ tầng có thể bị lũ cuốn trôi, làm sập, đổ do bị ngâm nước hoặc bị hư hỏng do các vật trôi nổi trong nước lũ va đập vào.

Ô nhiễm nước mặt hoặc ô nhiễm các giếng khơi và tầng nước ngầm. Thiếu nước sạch.

Lương thực, thực phẩm bị ảnh hưởng do thu hoạch mùa vụ, không dự trữ lương thực, thực phẩm dự trữ có thể bị thiệt hại do bị ngập nước. Vật nuôi, các công cụ sản xuất và hạt giống có thể bị cuốn trôi.

Dịch bệnh lan truyền theo nguồn nước, gây sạt lở đất.

- Những thiệt hại do lốc xoáy gây ra

Lốc xoáy gây ra những thiệt hại rất nghiêm trọng. Những địa phương xảy ra nhiều lốc xoáy, đặc biệt là lốc xoáy cấp F4, F5 thì thiệt hại về người và cơ sở hạ tầng lại càng lớn.

Di chuyển với tốc độ rất mạnh cùng với gió xoáy dường như phá huỷ hết mọi thứ trên đường đi của nó. Với những lốc xoáy cấp nhỏ thì sẽ phá huỷ các biển báo giao thông, những ngôi nhà có kiến trúc không vững. Những trận mạnh có thể cuốn bay cả những chiếc ô tô, những căn nhà kiên cố, phá huỷ những cây cầu

và cuốn theo cả con người, con vật trên đường đi.<sup>1</sup>

- Những thiệt hại chính do sạt lở gây ra

Sạt lở có thể làm chết người, gây thương tật cho con người và làm ảnh hưởng đến môi trường do bị đất đá vùi.

Làm hư hỏng nhà cửa, tài sản và các công trình khác.

Lấp đường, trôi cầu bắc qua suối làm ách tắc giao thông.

Đất sản xuất bị đất đá vùi lấp không còn trồng trọt được.

Làm hư hại mùa vụ, cây trồng, chết gia súc.

Sạt lở đồi núi, sườn dốc tạo thành các vật cản giữ nước tạm thời, khi có mưa to, vật cản bị phá vỡ gây ra lũ quét.

- Những thiệt hại chính do hạn hán gây ra

Thiếu nước cho sinh hoạt và sản xuất.

Gia tăng dịch bệnh ở người (đặc biệt đối với trẻ em và người già).

Giảm sản lượng cây trồng, vật nuôi.

Làm cho gia súc, gia cầm (trâu bò, lợn gà) bị chết hoặc bị dịch bệnh.

Giảm thu nhập của người nông dân, giảm chi phí dành cho các hoạt động nông nghiệp, làm tăng giá lương thực nguyên liệu (thóc, gạo), tăng lạm phát, tăng dịch bệnh do suy dinh dưỡng hoặc bệnh tật do vệ sinh.

Khi lưu lượng nước trong sông bị suy giảm, những vùng đất gần biển có thể bị ảnh hưởng của xâm nhập mặn và nhiễm mặn.

Ô nhiễm môi trường.

- Những thiệt hại do động đất gây ra

Tác động trực tiếp của các trận động đất là rung cuộn mặt đất, gây ra hiện tượng nứt vỡ, làm sụp đổ các công trình xây dựng, gây sạt lở đất, lở tuyết. Mức độ nghiêm trọng của nó dựa trên cường độ, khoảng cách tính từ chấn tâm, và các điều kiện về địa chất, địa mạo tại nơi bị ảnh hưởng.

Động đất cũng thường gây ra hỏa hoạn khi chúng phá hủy các đường dây điện và các đường ống khí.

---

<sup>1</sup> Nguyễn Văn Phát, 2014, *Lốc xoáy, vòi rồng và cách phòng tránh*, Tạp chí thông tin khoa học và công nghệ Quảng Bình, số 4/2014, tr.79

Các trận động đất xảy ra dưới đáy biển có thể gây ra lở đất hay biến dạng đáy biển, làm phát sinh sóng thần (những đợt sóng lớn tràn qua các đại dương rồi đổ bộ vào đất liền). Đôi khi động đất còn khiến núi lửa hoạt động, thậm chí là những núi lửa đã tắt từ lâu...

Mỗi năm trên Trái đất có chừng 500.000 đến 1 triệu vụ rung chấn địa chất do các dụng cụ đo lường phát hiện được, trong đó có chừng 100.000 vụ có thể làm rung rinh ngôi nhà, nghiêng đảo một chậu nước, mà ta cảm nhận được gọi là động đất và 1.000 vụ gây hại thực sự.

Trên thế giới đã xảy ra nhiều trận động đất lớn, gây thiệt hại khủng khiếp về người và tài sản. Theo thống kê, nếu coi thiệt hại về người là sự đánh giá thì trận động đất lớn nhất xảy ra ở Tứ Xuyên (Trung Quốc) năm 2006 có 379.484 người chết. Trận sóng thần lớn nhất là trận sóng thần Ấn Độ dương, ngày 26-12-2004 làm chết đến 230.000 người (riêng Indonexia 168.000 người). Nhật Bản là một trong những quốc gia thường xuyên xảy ra động đất với các mức độ lớn nhỏ, khác nhau.

Động đất trên thế giới thường tập trung ở 2 đới: Đới vòng quanh Thái Bình dương và đới từ Địa Trung hải qua Hymalaia vòng xuống Malaixia. Hai đới này cũng là nơi tập trung nhiều núi lửa đã tắt và đang hoạt động.

Ở Việt Nam, động đất chủ yếu tập trung ở phía Đông Bắc vùng Hà Nội, dọc theo sông Hồng, sông Chảy, sông Đà, sông Mã..., ven biển Nam Trung bộ. Năm 2004, Viện Vật lý địa cầu đã lập bản đồ về khả năng động đất ở Việt Nam. Tại Việt Nam rất hiếm những trận động đất mạnh, tuy nhiên hàng năm cũng xảy ra nhiều trận động đất có cường độ thấp. Từ năm 2005 trở lại đây, tại Việt Nam xuất hiện động đất nhiều hơn nhưng cường độ không có sự tăng giảm mạnh.

c) Tác động của biến đổi khí hậu

- Mực nước biển đang dâng lên

Nhiệt độ ngày càng cao trên trái đất khiến mực nước biển đang dần dâng lên. Nhiệt độ tăng làm các sông băng, biển băng hay lục địa băng trên trái đất tan chảy và làm tăng lượng nước đổ vào các biển và đại dương.

Các núi băng và sông băng đang co lại. Những lãnh nguyên bao la từng được bao phủ bởi một lớp băng vĩnh cửu rất dày giờ đây được cây cối bao phủ. Lấy một ví dụ, các núi băng ở dãy Hy Mã Lạp Sơn cung cấp nước ngọt cho sông Hằng - nguồn nước uống và canh tác của khoảng 500 triệu người - đang co lại khoảng 37m mỗi năm.

Các bờ biển đang biến mất. Bãi biển ở Miami nằm trong số rất nhiều những khu vực khác trên thế giới đang bị đe dọa bởi nước biển dâng ngày càng cao.

Các nhà khoa học đã tiến hành quan sát, đo đạc và nhận thấy rằng băng ở đảo băng Greenland đã mất đi một số lượng lớn, gây ảnh hưởng trực tiếp đến các đảo quốc hay các quốc gia nằm ven biển. Theo ước tính, nếu băng tiếp tục tan thì nước biển sẽ dâng thêm ít nhất 6m nữa vào năm 2100. Với mức này, phần lớn các đảo của Indonesia, và nhiều thành phố ven biển khác sẽ hoàn toàn biến mất.

- Các hệ sinh thái bị phá hủy

Những thay đổi trong điều kiện khí hậu và lượng khí carbon dioxide tăng nhanh chóng đã ảnh hưởng nghiêm trọng tới hệ sinh thái, nguồn cung cấp nước ngọt, không khí, nhiên liệu, năng lượng sạch, thực phẩm và sức khỏe.

Dưới tác động của nhiệt độ, không khí và băng tan, số lượng các rạn san hô ngày càng có xu hướng giảm. Điều đó cho thấy, cả hệ sinh thái trên cạn và dưới nước đều đang phải hứng chịu những tác động từ lũ lụt, hạn hán, cháy rừng, cũng như hiện tượng axit hóa đại dương.

- Mất đa dạng sinh học

Nhiệt độ trái đất hiện nay đang làm cho các loài sinh vật biến mất hoặc có nguy cơ tuyệt chủng. Khoảng 50% các loài động thực vật sẽ đối mặt với nguy cơ tuyệt chủng vào năm 2050 nếu nhiệt độ trái đất tăng thêm từ 1,1 đến 6,4 độ C nữa. Sự mất mát này là do mất môi trường sống vì đất bị hoang hóa, do nạn phá rừng và do nước biển ấm lên. Các nhà sinh vật học nhận thấy đã có một số loài động vật di cư đến vùng cực để tìm môi trường sống có nhiệt độ phù hợp. Ví dụ như là loài cáo đỏ, trước đây chúng thường sống ở Bắc Mỹ thì nay đã chuyển lên vùng Bắc Cực.

Con người cũng không nằm ngoài tầm ảnh hưởng. Tình trạng đất hoang hóa và mực nước biển đang dâng lên cũng đe dọa đến nơi cư trú của chúng ta. Khi cây cỏ và động vật bị mất đi cũng đồng nghĩa với việc nguồn lương thực, nhiên liệu và thu nhập của chúng ta cũng mất đi.

- Chiến tranh và xung đột gia tăng

Lương thực và nước ngọt ngày càng khan hiếm, đất đai dần biến mất nhưng dân số cứ tiếp tục tăng; đây là những yếu tố gây xung đột và chiến tranh giữa các nước và vùng lãnh thổ.

Do nhiệt độ trái đất nóng lên và biến đổi khí hậu theo chiều hướng xấu đã

dần làm cạn kiệt các nguồn tài nguyên thiên nhiên. Một cuộc xung đột điển hình do biến đổi khí hậu là ở Darfur. Xung đột ở đây nổ ra trong thời gian một đợt hạn hán kéo dài, suốt 20 năm vùng này chỉ có một lượng mưa nhỏ giọt và thậm chí nhiều năm không có mưa, làm nhiệt độ vì thế càng tăng cao.

Theo phân tích của các chuyên gia, các quốc gia thường xuyên bị khan hiếm nước và mùa màng thất bát thường rất bất ổn về an ninh. Xung đột ở Darfur (Sudan) xảy ra một phần là do các căng thẳng của biến đổi khí hậu.

- Dịch bệnh tràn lan

Nhiệt độ ngày càng tăng kết hợp với lũ lụt và hạn hán đang trở thành mối đe dọa với sức khỏe dân số toàn cầu. Bởi đây là môi trường sống lý tưởng cho các loài muỗi, những loài ký sinh, chuột và nhiều sinh vật mang bệnh khác phát triển mạnh.

Tổ chức WHO đưa ra báo cáo rằng các dịch bệnh nguy hiểm đang lan tràn ở nhiều nơi trên thế giới hơn bao giờ hết. Những vùng trước kia có khí hậu lạnh giờ đây cũng xuất hiện các loại bệnh nhiệt đới.

Hàng năm có khoảng 150 ngàn người chết do các bệnh có liên quan đến biến đổi khí hậu, từ bệnh tim do nhiệt độ tăng quá cao, đến các vấn đề hô hấp và tiêu chảy.

- Hạn hán ngày càng nặng nề

Trong khi một số nơi trên thế giới chìm ngập trong lũ lụt triền miên thì một số nơi khác lại hứng chịu những đợt hạn hán khốc liệt kéo dài. Hạn hán làm cạn kiệt nguồn nước sinh hoạt và tưới tiêu, gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến nền nông nghiệp của nhiều nước. Hậu quả là sản lượng và nguồn cung cấp lương thực bị đe dọa, một lượng lớn dân số trên trái đất đang và sẽ chịu cảnh đói khát.

Hiện tại, các vùng như Ấn Độ, Pakistan, và Châu Phi đang hứng chịu những đợt hạn hán, lượng mưa ở các khu vực này ngày càng thấp và tình trạng này còn tiếp tục kéo dài trong vài thập kỷ tới. Theo ước tính, đến năm 2020, sẽ có khoảng 75 triệu đến 250 triệu người dân châu Phi thiếu nguồn nước sinh hoạt và canh tác, dẫn đến sản lượng nông nghiệp của lục địa này sẽ giảm khoảng 50%.

Các đợt nắng nóng khủng khiếp đang diễn ra thường xuyên hơn gấp khoảng 4 lần so với trước đây, và dự đoán trong vòng 40 năm tới, mức độ thường xuyên của chúng sẽ gấp 100 lần so với hiện nay.

Hậu quả của các đợt nóng này là nguy cơ cháy rừng, các bệnh tật do nhiệt độ cao gây ra, và tất nhiên là đóng góp vào việc làm tăng nhiệt độ trung bình của

trái đất.

- Bão, lụt trầm trọng hơn

Số liệu thống kê cho thấy, chỉ trong vòng 30 năm gần đây, những cơn bão mạnh cấp 4 và cấp 5 đã tăng lên gấp đôi.

Những vùng nước ấm đã làm tăng sức mạnh cho các cơn bão. Chính mức nhiệt cao trên đại dương và trong khí quyển, đẩy tốc độ cơn bão đạt mức kinh hoàng.

Nhiệt độ nước ở các biển và đại dương ấm lên là nhân tố tiếp thêm sức mạnh cho các cơn bão. Những cơn bão khốc liệt đang ngày một nhiều hơn. Trong vòng chỉ 30 năm qua, số lượng những cơn giông bão cấp độ mạnh đã tăng gần gấp đôi.

- Thiệt hại đến kinh tế

Các thiệt hại về kinh tế do biến đổi khí hậu gây ra cũng ngày càng tăng theo nhiệt độ trái đất. Các cơn bão lớn làm mùa màng thất bát, tiêu phí nhiều tỉ đô la; ngoài ra, để không chế dịch bệnh phát tán sau mỗi cơn bão lũ cũng cần một số tiền khổng lồ. Khí hậu càng khắc nghiệt càng làm thâm hụt các nền kinh tế.

Các tổn thất về kinh tế ảnh hưởng đến mọi mặt của đời sống. Người dân phải chịu cảnh giá cả thực phẩm và nhiên liệu leo thang; các chính phủ phải đối mặt với việc lợi nhuận từ các ngành du lịch và công nghiệp giảm sút đáng kể, nhu cầu thực phẩm và nước sạch của người dân sau mỗi đợt bão lũ rất cấp thiết, chi phí khổng lồ để dọn dẹp đồng đồ nát sau bão lũ, và các căng thẳng về đường biên giới.

#### *1.2.5. Tình hình biến đổi khí hậu ở Việt Nam*

Việt Nam được đánh giá là một trong những quốc gia bị ảnh hưởng nặng nề của biến đổi khí hậu do có bờ biển dài. Nếu nước biển dâng 1 mét, 40% diện tích đồng bằng sông Cửu Long, 10% diện tích đồng bằng sông Hồng sẽ bị ngập, ảnh hưởng trực tiếp đến 20-30 triệu người dân.

Trước thời kỳ tiền công nghiệp (1750), hàm lượng khí CO<sub>2</sub> khí quyển vốn rất ổn định vào khoảng 280ppm (phần triệu), đến năm 2000 đã tăng lên khoảng 370 ppm. Ở Việt Nam công nghiệp chưa phát triển nên lượng khí nhà kính phát thải chủ yếu là lĩnh vực nông – lâm nghiệp, sử dụng năng lượng (bảng 2, 3).

Như vậy, so với năm 1998, lượng phát thải của các năm 2010, 2020 đều tăng, đặc biệt, từ sau năm 2000, trong lĩnh vực nông nghiệp và chuyển đổi sử dụng đất, lượng CO<sub>2</sub> phát thải. Đó cũng là mốc thời gian quan trọng đánh dấu lĩnh vực

năng lượng thay thế lĩnh vực nông nghiệp chiếm vị trí hàng đầu trong tổng lượng phát thải khí nhà kính.

Bảng 3. Lượng phát thải khí nhà kính trong các lĩnh vực chủ yếu ở Việt Nam năm 1998

Lĩnh vực	Lượng phát thải CO <sub>2</sub> tương đương (triệu tấn)	Tỉ trọng (%)
Năng lượng	43,2	36
Các quá trình công nghiệp	5,6	5
Nông nghiệp	57,3	47
Lâm nghiệp và chuyển đổi sử dụng đất	12,1	10
Chất thải	2,6	2
Tổng cộng	120,8	100

Bảng 4. Dự tính lượng phát thải khí nhà kính cho năm 2010, 2020 (triệu tấn CO<sub>2</sub> tương đương)

Lĩnh vực	1994	2000	2010	2020
Năng lượng	25,64	45,92	105,17	196,98
Lâm nghiệp và chuyển đổi sử dụng đất	19,38	4,20	-21,70	-28,4
Nông nghiệp	52,45	52,50	57,20	64,70
Tổng cộng	97,47	102,60	140,67	233,28

Tác động của biến đổi khí hậu đến Việt Nam rất nghiêm trọng, là nguy cơ hiện hữu đối với mục tiêu xóa đói giảm nghèo, mục tiêu thiên niên kỷ và sự phát triển bền vững. Theo Ủy ban Liên Chính phủ về biến đổi khí hậu, khi nước biển dâng cao 1m, ước chừng 5,3% diện tích tự nhiên, 10,8% dân số, 10,2% GDP, 10,9% vùng đô thị, 7,2% diện tích nông nghiệp và 28,9% vùng đất thấp ở Việt Nam sẽ bị ảnh hưởng.

Dưới tác động của biến đổi khí hậu, chỉ trong 10 năm gần đây, các loại thiên tai như: bão, lũ, sạt lở đất, úng ngập, hạn hán, xâm nhập mặn... đã gây thiệt hại đáng kể, làm chết và mất tích hơn 9.500 người, thiệt hại về tài sản ước tính 1,5% GDP/năm.



Đánh giá thực trạng tác động của biến đổi khí hậu tại Việt Nam, GS Trần Thục, Chủ tịch Hội Khí tượng thủy văn Việt Nam, Phó Chủ tịch Hội đồng tư vấn của Ủy ban Quốc gia về Biến đổi khí hậu phân tích: Khi nói đến biến đổi khí hậu chúng ta cần xét đến 2 quá trình là quá trình diễn ra từ từ như nhiệt độ tăng và nước biển dâng, quá trình xảy ra nhanh là sự gia tăng các cực đoan khí hậu: “Ở Việt Nam, nhiệt độ trung bình năm đã tăng 0,89°C trong thời kỳ 1958-2018, riêng giai đoạn 1986-2018 tăng 0,74°C; mực nước biển tăng 2,74mm/năm. Biến đổi khí hậu làm gia tăng mức độ phơi bày và tính dễ bị tổn thương. Theo đó, các hiện tượng khí hậu diễn ra chậm như nhiệt độ tăng, nước biển dâng có xu hướng tác động đến sinh kế và có thể dẫn đến việc di cư lâu dài; điều này ảnh hưởng trực tiếp đến mức độ phơi bày trước hiểm họa và tính dễ bị tổn thương của người dân địa phương”.<sup>2</sup>

Bảng 5. Dự báo tác động của việc dâng mực nước biển 1m ở Việt Nam

	<b>Tổng số</b>	<b>Chịu tác động (giá trị tuyệt đối)</b>	<b>Chịu tác động (tỉ lệ %)</b>
Diện tích (km <sup>2</sup> )	328.535	16.977	5,17
Dân số (triệu người)	78,137	8,437	10,8
GDP (tỉ USD)	154,787	15,805	10,21
Diện tích đô thị (km <sup>2</sup> )	5.904	634	10,74
Diện tích nông nghiệp (km <sup>2</sup> )	192.816	13.773	7,14
Đất ngập nước (km <sup>2</sup> )	46.179	13.241	28,67

*Nguồn: Đỗ Nam Thắng trích từ nghiên cứu của Dasgupta et al. 2007.*

Theo Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu, tình hình biến đổi khí hậu ở Việt Nam có những điểm đáng lưu ý sau:

**Nhiệt độ:** Trong khoảng 50 năm qua (1951 - 2000), nhiệt độ trung bình năm ở Việt Nam đã tăng lên 0,7oC. Nhiệt độ trung bình năm của 4 thập kỷ gần đây

<sup>2</sup> <http://hdl.vn/vi/nghien-cuu---trao-doi/anh-huong-cua-bien-doi-khi-hau-doi-voi-nuoc-ta-thuc-trang-nhung-van-de-moi-dat-ra-va-giai-phap.html>

(1961 - 2000) cao hơn trung bình năm của 3 thập kỷ trước đó (1931- 1960). Nhiệt độ trung bình năm của thập kỷ 1991 - 2000 ở Hà Nội, Đà Nẵng, Thành phố Hồ Chí Minh đều cao hơn trung bình của thập kỷ 1931 - 1940 lần lượt là 0,8; 0,4 và 0,6oC. Năm 2007, nhiệt độ trung bình năm ở cả 3 nơi trên đều cao hơn trung bình của thập kỷ 1931 - 1940 là 0,8 - 1,3oC và cao hơn thập kỷ 1991- 2000: 0,4 - 0,5oC.

Lượng mưa: Trên từng địa điểm, xu thế biến đổi của lượng mưa trung bình năm trong 9 thập kỷ vừa qua (1911- 2000) không rõ rệt theo các thời kỳ và trên các vùng khác nhau: có *giai* đoạn tăng lên và có giai đoạn giảm xuống.

Mực nước biển: Theo số liệu quan trắc trong khoảng 50 năm qua ở các trạm Cửa Ông và Hòn *Dấu*, mực nước biển trung bình đã tăng lên khoảng 20 cm, phù hợp với xu thế chung của toàn cầu.

Số đợt không khí lạnh: Ảnh hưởng tới Việt Nam giảm đi rõ rệt trong hai thập kỷ gần đây (cuối thế kỷ XX đầu thế kỷ XXI). Năm 1994 và năm 2007 chỉ có 15-16 đợt không khí lạnh bằng 56% trung bình nhiều năm. 6/7 trường hợp có số đợt không khí lạnh trong mỗi tháng mùa đông (XI - III) thấp dị thường (0-1 đợt) cũng rơi vào 2 thập kỷ gần đây (3/1990, 1/1993, 2/1994, 12/1994, 2/1997, 11/1997). Một biểu hiện dị thường gần đây nhất về khí hậu trong bối cảnh biến đổi khí hậu toàn cầu là đợt không khí lạnh gây rét đậm, rét hại kéo dài 38 ngày trong tháng 1 và tháng 2 năm 2008 gây thiệt hại lớn cho sản xuất nông nghiệp.

Việt Nam đang đối mặt với nhiều tác động của biến đổi khí hậu bao gồm tác động đến cuộc sống, sinh kế, tài nguyên thiên nhiên, cấu trúc xã hội, hạ tầng kỹ thuật và nền kinh tế. Ở Việt Nam, những lĩnh vực được đánh giá dễ bị ảnh hưởng do biến đổi khí hậu bao gồm: nông nghiệp và an ninh lương thực, tài nguyên nước, sức khỏe, nơi cư trú, nhất là khu vực ven biển và miền núi.

Trong đó, biến đổi khí hậu ảnh hưởng trực tiếp và gián tiếp đến nguồn tài nguyên nước. Nguồn nước mặt khan hiếm trong mùa khô gây hạn hán và quá dư thừa trong mùa mưa gây lũ lụt. Nguồn nước ngầm bị suy giảm dẫn đến cạn kiệt do khai thác quá mức và thiếu nguồn bổ sung.

Tác động đối với môi trường sống.

- Thiếu nước ngọt và xâm nhập mặn: Việt Nam có hai vùng châu thổ rộng lớn là châu thổ lớn là sông Hồng ở phía Bắc - diện tích 17.000 km<sup>2</sup>) và châu thổ sông Cửu Long (Mê Công), diện tích gần 35.000 km<sup>2</sup> ở phía Nam, trong đó vùng Đồng bằng sông cửu long chịu ảnh hưởng mạnh mẽ của chế độ thủy triều.

Thủy triều trong sông ở Đồng bằng sông cửu long là do từ biển truyền vào. Tính từ biển Đông thủy triều truyền vào hạ lưu châu thổ qua các sông lớn như:

sông Tiền, sông Hậu hoặc các sông nhỏ như: Gành Hào, Bò Đề... Từ vịnh Thái Lan thủy triều truyền vào Đồng bằng sông cửu long qua các sông Cái Lớn, Bảy Háp, Đông Cung, Ông Đốc, Cửa Lớn... Sự xâm nhập mặn do ảnh hưởng triều biển Tây ít hơn so với triều biển Đông. Vùng Đồng Tháp Mười chịu ảnh hưởng chủ yếu là triều biển đông. Tại khu vực này, do lòng sông hẹp và nông hơn nhiều so với biển, kết hợp với ảnh hưởng của nước thượng nguồn chảy xuôi, cùng với ảnh hưởng khác nên khi truyền triều vào sông biển bị biến dạng, chính lượng nước thượng nguồn đã làm giảm sự ảnh hưởng của mặn vào sâu đất liền. Do vậy, ảnh hưởng của thủy triều đối với Đồng bằng sông cửu long diễn biến theo mùa rõ rệt - mặn cao nhất đạt ở mùa kiệt. Mùa lũ nước sông từ thượng nguồn đổ về đã đẩy lùi phạm vi hoạt động của các sóng triều ra biển, mùa này sự xâm nhập mặn vào nội đồng là thấp nhất. Ngược lại, trong mùa khô lượng nước thượng nguồn về ít, sóng triều lấn át truyền sâu vào nội đồng. Mặn ảnh hưởng vào nội đồng là lớn nhất.

Đồng bằng sông Cửu Long có hệ thống kênh rạch chằng chịt, ăn thông ra biển với các con sông lớn: sông Tiền, sông Hậu chảy qua đồng bằng đổ ra biển bằng chín cửa có độ rộng từ vài trăm mét đến vài km. Sông Vàm Cỏ Đông và sông Vàm Cỏ Tây (qua Đồng Tháp Mười) đổ ra biển. Những điều kiện về địa hình, địa lý tự nhiên như vậy tạo điều kiện thuận lợi cho sự truyền triều - xâm nhập mặn sâu vào nội đồng. Ngoài yếu tố địa hình, địa lý tự nhiên, gió chướng (hoạt động từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau, mạnh nhất vào tháng 2 và tháng 3), gió mùa Tây Nam, lượng mưa, lượng nước thượng nguồn từ sông Mê Công và cả các hoạt động của con người góp phần đến gia tăng sự xâm nhập mặn vào nội đồng.

- Những hậu quả của quá trình xâm nhập mặn sâu vào nội đồng: Gây hạn nói chung với phạm vi ngày càng rộng hơn, trước hết là cho lúa đông xuân bởi vì không thể lấy nước ở kênh rạch để tưới.

Nước mặn tràn lên đồng ruộng sẽ làm chết hàng loạt trên những cánh đồng ruộng lớn. Thậm chí ngay cả khi độ mặn còn thấp hơn 1% cũng có thể làm giảm năng suất cây trồng, hoa màu, cây ăn trái và nuôi trồng thủy sản. Nước mặn tràn vào các ao, đìa nuôi thủy sản nước ngọt, sẽ làm giảm năng suất hoặc thất thu hoàn toàn. Ngay cả đối với ao nuôi tôm nước mặn, nếu độ mặn cao quá cũng làm giảm năng suất tôm.

Gây khó khăn trong cấp nước sinh hoạt: Ở các vùng dân cư, nước ngọt trên các sông là nguồn nước sinh hoạt duy nhất, khi nước mặn xâm nhập sẽ gây ra thiếu nước.

Khô hạn kéo dài, ít mưa cũng góp phần làm xâm nhập mặn sâu hơn. Năm 2005, tình trạng xâm nhập mặn sớm, xâm nhập sâu, độ mặn cao và thời gian duy

trì dài xảy ra phổ biến ở làm các tỉnh Đồng bằng sông cửu long. Trên sông Tiền, sông Hàm Luông, sông Cổ Chiên mức độ nhập mặn đã tiến sâu vào phạm vi 60-80 km. Còn trên tuyến sông Hậu, nhập mặn cũng vào sâu 60-70 km. Riêng các dòng sông chính như Vàm Cỏ Tây, Vàm Cỏ Đông độ mặn đã xâm nhập sâu tới mức kỷ lục 120-140km. Tại Long An, thiệt hại lên tới 16 tỉ đồng, 14.693 ha mía của tỉnh giảm năng suất từ 5-10%; 1.093 hecta lúa ở huyện Đức Hòa đã chết trắng, do bị nhiễm mặn. Tỉnh Sóc Trăng thiệt hại 46 tỉ đồng do 16.500 ha bị hạn, mặn...Hậu Giang có diện tích nhập mặn là 9.000 ha, thiệt hại 11,4 tỉ đồng. Tại các huyện Cần Đước, Cần Giuộc thiếu nước ngọt đang ở mức trầm trọng, hàng nghìn hộ dân thiếu nước sinh hoạt ở các các tỉnh Tiền Giang, Cà Mau.

Tại một số khu vực ở ven biển miền Trung, việc sử dụng nước ngầm để điều chỉnh độ mặn trong các vùng nuôi tôm rộng lớn cũng như sử dụng lãng phí nước trong sinh hoạt đã dẫn đến sự suy giảm nghiêm trọng nguồn nước ngầm. Đối với một số khu vực ở miền Bắc, nguy cơ ngập khi nước biển dâng cao không lớn so với miền Trung và miền Nam, song các tầng nước ngầm cũng có thể bị nhiễm mặn, quá trình này đặc biệt quan trọng với các dạng địa tầng đá vôi bởi sự xâm thực nước mặn sẽ trở nên rộng và sâu hơn.

Đối với khu vực ven biển Đồng bằng sông Hồng, tưới tiêu mang tính chất thủy lợi vùng triều. Về mùa mưa, nước ngọt xuống gần cửa sông, khi thủy triều lên rất thuận lợi cho việc lấy nước tưới. Mùa khô, lưu lượng và mực nước sông giảm, nước mặn lấn sâu vào nội địa. Sau cơn bão số 7 năm 2005, tỉnh Thanh Hóa và tỉnh Nam Định đã phải đối mặt với tình trạng 7.600 ha đất nhiễm mặn. Dưới đây là số liệu khảo sát của Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam, đỉnh mặn lớn nhất ở các sông 4 sông lớn đại diện cho hệ thống sông Hồng và sông Thái Bình gồm sông: Đáy, Ninh Cơ, Hồng và Trà Lý tháng 12/2007.

Một ảnh hưởng lớn khác là triều cường dâng cao tại vùng Đồng bằng sông cửu long. Ngập do triều cường tại Tp. Hồ Chí Minh diễn ra ngày càng trầm trọng do quá trình đô thị hóa phát triển nhanh, cộng với mực nước biển có xu hướng ngày càng dâng cao. Từ năm 1990 đến nay, chỉ số mực nước triều tại 7 trạm đo ở Tp. Hồ Chí Minh liên tục tăng lên. Trong khi đó, hầu hết các dự án chống ngập mà Tp. Hồ Chí Minh đang thực hiện đều không tính đến việc chống ngập do triều cường. Theo số liệu từ Đài khí tượng thủy văn Nam Bộ, đợt triều cường cuối tháng 10/2007 trên thực tế cao hơn mức dự báo. Đỉnh triều trong hai ngày 27- 28/10/2007 đã lên đến 1,48-1,50m, cao kỷ lục lần đầu tiên trong vòng 48 năm qua. Triều cường làm nhiều tuyến đê bị vỡ, thiệt hại hàng chục ha diện tích mặt nước thả cá, nuôi tôm sú và hàng trăm hecta cây cảnh, cây nông nghiệp, nhiều tuyến đường bị ngập sâu.

- Bão và nước dâng do bão: Việt Nam có lịch sử lâu dài đối phó với thiên tai và có nhiều biện pháp ứng phó khi có thiên tai xảy ra. Tuy nhiên, trong những năm gần đây từ 2001 cho đến nay, do biến đổi khí hậu thời tiết có những diễn biến thất thường, thiên tai xảy ra dồn dập, cường độ ác liệt hơn.

Bão là hiện tượng thời tiết nguy hiểm bậc nhất ở Việt Nam. Hàng năm có gần 10 cơn bão hoạt động trên biển Đông, trong đó có khoảng 3-5 cơn bão ảnh hưởng trực tiếp đến Việt Nam gây ra những thiệt hại lớn về người và tài sản. Năm 2006 là năm điển hình về tần suất bão đổ bộ vào Việt Nam. Nhiều cơn bão xuất hiện với cường độ mạnh và có hướng di chuyển tương đối phức tạp. Những vùng chịu ảnh hưởng nhiều nhất của bão là các tỉnh ven biển miền Bắc và miền Trung.

Bão thường kết hợp với hiện tượng nước dâng do bão, tạo thành gió và sóng do gió. Gió bão mạnh sẽ tạo ra sóng lớn và sóng này làm tăng cao mực nước biển nhiều hơn tác dụng của gió tại vùng ven bờ. Trong thời gian 30 năm qua, người ta ghi nhận được có một nửa số trong số các cơn bão đổ bộ vào Việt Nam đã làm dâng cao mực nước trên 1 mét và có 11% số cơn bão làm dâng cao mực nước biển trên 2 mét. Một số trường hợp rất đặc biệt, bão có thể tạo thành nước dâng cao đến vài mét. Ở một số vùng ven biển, nguồn cung cấp bùn cát thông thường giảm và hệ quả là bão thường tạo nên sóng và làm cho đường bờ biển hạ thấp đi một cách nhanh chóng, làm cho nước dâng do bão gây ra xâm nhập sâu hơn vào đất liền.

Cơn bão số 9 có tên quốc tế là Durian đổ bộ vào đất liền nước ta từ sáng 04/12/2006. Theo thống kê sau hơn một ngày tàn phá tại vùng biển và đất liền Nam Trung bộ Việt Nam, cơn bão đã cướp đi sinh mạng và làm mất tích trên 70 người, hàng nghìn người bị thương cùng hàng trăm tàu thuyền bị nhấn chìm, hàng nghìn công trình dân dụng bị tốc mái, sập đổ, hư hỏng nặng. Nước dâng do bão Durian gây ra lớn, khoảng 0,3-0,7m.

Bão số 6 (Xangsane) đổ bộ vào Đà Nẵng tháng 9/2007 là một trong những cơn bão mạnh nhất trong khoảng 20 năm qua. Bão đã làm mực nước dâng trên diện rộng, dọc khu vực ven biển từ Quảng Bình đến Đà Nẵng, đặc biệt là ở khu vực ven biển tỉnh Thừa Thiên Huế. Tại tỉnh Thừa Thiên-Huế (khu vực Vĩnh Tu) mức nước dâng cao tới 2,18m, tại tỉnh Quảng Bình, tại tỉnh Quảng Trị (Lệ Thủy-Triệu Phong) là 1,78m.

Nước biển dâng cao ngoài ảnh hưởng của bão còn do nguyên nhân sóng thần. Hiện nay, Việt Nam vẫn chưa có hệ thống quan trắc sóng thần nên chưa ghi nhận được thông tin nào về sóng thần ở vùng biển nước ta. Khu vực biển Đông nằm kề cận với hai đới động đất mạnh trên thế giới là vành đai động đất Thái

Bình Dương và Địa Trung Hải xuyên Á. Tuy nhiên, dải ven biển nước ta nằm khác xa với nguồn gây sóng thần. Với khoảng cách 1.200km từ vùng nguồn tới ven biển Nam Trung Bộ và xa hơn nữa đối với các vùng dân cư thuộc đồng bằng sông Hồng và thì thời gian truyền sóng thần đủ để giảm nhẹ tổn thất và người và tài sản.

- Nguy cơ sạt lở: Hầu hết bờ biển nước ta đang bị xói lở với cường độ từ vài mét tới hàng chục mét mỗi năm và có xu hướng gia tăng mạnh trong một thập niên gần đây. Xu hướng dâng lên của mực nước biển trong những năm gần đây cũng góp phần gây ra sụt lở mạnh hơn. Sự tăng dòng chảy sông cũng là một nguyên nhân gây xói lở, nhưng thường chỉ xảy ra vào mùa mưa và chỉ ảnh hưởng ngắn hạn.

Ngoài các nguyên nhân do tự nhiên, tác động của con người trong việc làm tăng thiệt hại do xói lở cũng khá rõ ràng. Bờ biển nước ta dài hơn 3.000 km, song chỉ có 2.800 km đê biển, trong đó có 1.400 km đê trực tiếp với biển và khoảng 1.400 km đê cửa sông. Tuy nhiên, hệ thống đê ở nước ta hầu hết đê được đắp bằng đất (như đê lấn biển, ngăn mặn), do dân tự xây dựng hoặc đê bê tông cốt thép do Nhà nước xây dựng. Trong số trên có nhiều đoạn đê đã yếu hoặc xây dựng bằng các vật liệu có chất lượng kém và sử dụng các biện pháp xây dựng thủ công không phù hợp. Điều này dẫn tới các đoạn đê đó thường bị mối, đe dọa sạt lở và thấm thấu qua chân công trình. Dọc theo các đồng bằng ven biển miền Trung, hệ thống đê biển được xây dựng để bảo vệ cho người dân địa phương chống lại các hiện tượng bất thường như bão. Những hệ thống này có vai trò thiết yếu đối với nền nông nghiệp. Vì lý do nào đó mà các con đê này không ngăn được nước biển tràn vào hoặc bị vỡ thì ruộng đồng sẽ bị nước biển làm cho nhiễm mặn và không thể gieo trồng được trong nhiều năm. Tại nhiều tuyến đê, rừng ngập mặn còn bị phá huỷ để nuôi tôm, chặt cây lầy gỗ hoặc tàn phá do chất độc hóa học, người dân lấn chiếm mặt đê để làm vườn, xây nhà. Chính các hoạt động này đã góp phần tạo điều kiện cho các hoạt động xói lở bờ biển diễn ra mạnh mẽ hơn.

Đối với châu thổ sông Hồng, trước khi đạt đến trạng thái hiện nay, châu thổ này được bồi tụ trong một vịnh khá kín và có thủy triều biên độ lớn. Trên bình diện chung, châu thổ sông Hồng do sông thống trị, vai trò của thủy triều ở vị trí thứ hai và sông ở vị trí thứ ba. Gần một thế kỷ qua, châu thổ sông Hồng bồi lấn ra biển trung bình 28m/năm, có nơi 100-120m/năm như ở cửa Ba Lạt và cửa Đáy. Tuy nhiên, khoảng một phần năm chiều dài bờ châu thổ sông Hồng đang bị xói lở mạnh, tiêu biểu là đoạn Hải Hậu dài 17 km bị xói lở với tốc độ 10-15m/năm

trong nhiều năm qua.

Môi trường ven bờ châu thổ sông Cửu Long có triều thống trị, độ lớn triều trung bình 2,5m, cực đại 3m và độ cao sóng trung bình 0,9m. Tốc độ bồi lún của châu thổ khoảng 45m/năm trước 2500 năm và 20-30m/năm sau 2500 năm. Tại mũi Cà Mau, tốc độ lún biển tới 150m/năm. Tuy nhiên, trong những năm gần đây, các nhà nghiên cứu môi trường Việt Nam cảnh báo, mũi Cà Mau - nơi vẫn được xem là có tốc độ lún ra biển nhanh nhất nước ta đã và đang có biểu hiện bị xói lở khá mạnh. Tại khu du lịch Đồi Dương ở TP. Phan Thiết, tỉnh Bình Thuận, nhiều năm nay cũng đã xảy ra tình trạng xói lở liên tục với tốc độ khoảng 10m/năm, đoạn Bồ Đề bị xói lở với tốc độ 30-50m/năm trên chiều dài 36km trong nhiều năm.

Hiện tượng ngập úng ở vùng châu thổ mở rộng vào mùa mưa lũ, các dòng sông tăng cường xâm thực ngang, gây sạt lở lớn ở các vùng dân cư tập trung hai bờ trên nhiều khu vực từ Bắc vào Nam. Ở các vùng ven biển đã thấy rõ hiện tượng vùng ngập triều cửa sông mở rộng hình phễu trên diện rộng, nhất là ở hạ du các hệ thống sông nghèo phù sa như các hệ thống sông Thái Bình, Bạch Đằng, ven biển tỉnh Hải Phòng, tỉnh Quảng Ninh và hệ thống sông Đồng Nai ở vùng ven biển tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu và Tp. Hồ Chí Minh. Tại trạm Vũng Tàu, các nhà khoa học tính toán rằng, trong khoảng 50 năm qua, mực nước biển đã dâng lên 160 mm. Đây là nguyên nhân quan trọng khiến nhiều nơi tại Tp. Hồ Chí Minh bị ngập nước khi triều cường, vừa làm cho mức độ xói lở bờ biển mạnh hơn. Xu hướng này sẽ còn tiếp tục với phạm vi rộng hơn trong những năm tới.

Theo báo cáo của Viện Khoa học thủy lợi miền Nam trình bày tại Hội nghị đánh giá về thực trạng đê biển từ tỉnh Quảng Ngãi đến Kiên Giang do Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (NN&PTNT) tổ chức ngày 24/3/2008: Bờ biển từ tỉnh Quảng Ngãi đến Bình Thuận hiện bị sóng biển xâm thực khá mạnh, nhiều khu vực có tốc độ sạt lở bờ biển từ 15-30m/năm. Dải ven biển Đông từ tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu đến mũi Cà Mau tỉnh Cà Mau cũng có một số đoạn bị sạt lở làm cho thảm rừng ngập mặn nhiều nơi bị thu hẹp dần, thậm chí có đoạn không còn rừng phòng hộ. Trong khi đó, hệ thống đê biển để bảo vệ đất liền lại đang xuống cấp nghiêm trọng. Còn trên các tuyến đê biển của miền bắc từ năm 2005 đến nay, đã có tới 165 vị trí sạt lở có chiều dài 252 km. Tình trạng sạt lở trong thời gian qua đang đe dọa trực tiếp đến an toàn đê điều, các khu vực thành phố, thị xã và các khu tập trung dân cư...

- Đa dạng sinh học và hệ sinh thái: Đối với nước ta, mực nước biển dâng sẽ làm mất đi một vùng đất thấp rộng lớn/các hệ sinh thái đất ngập nước của các

đồng bằng lớn nhất cả nước. Đây cũng là nơi sinh sống của các cộng đồng dân cư lâu đời (hiện có tỉ lệ đói nghèo cao), vùng có tiềm năng sản xuất nông nghiệp lớn nhất và các sinh cảnh tự nhiên của nhiều loài bản địa bao gồm cả các khu bảo tồn thiên nhiên, sinh quyển.

Từ lâu ở Đồng bằng sông Cửu Long đã hình thành và phát triển các hệ sinh thái tự nhiên rừng Tràm U Minh, hệ sinh thái rừng ngập mặn ven biển, hệ sinh thái nông nghiệp. Tại đây có nhiều khu bảo tồn thiên nhiên, vườn chim, sân chim... rất hấp dẫn cho du lịch sinh thái. Đặc biệt, hệ sinh thái rừng ngập mặn ở các tỉnh Cà Mau, tỉnh Kiên Giang, tỉnh Bạc Liêu, tỉnh Sóc Trăng, tỉnh Trà Vinh, tỉnh Bến Tre... Ngoài vai trò sản xuất nông nghiệp và thủy sản, các vùng đất ngập nước còn đóng vai trò quan trọng trong thiên nhiên và môi trường như lọc nước thải, điều hoà dòng chảy (giảm lũ lụt và hạn hán), điều hoà khí hậu địa phương, chống xói lở bờ biển (do hệ thống rễ chằng chịt, có tác dụng giảm năng lượng sóng), ổn định mức nước ngầm cho những vùng sản xuất nông nghiệp, tích lũy nước ngầm, là nơi trú chân của nhiều loài chim di cư quý hiếm, là nơi giải trí, du lịch rất giá trị... Các vùng này đã và đang đóng vai trò quan trọng trong công cuộc phát triển kinh tế và xã hội. Kết quả nghiên cứu năm 2007 cho thấy, trong cơn bão lớn năm 2005, một số rừng ngập mặn được trồng có các thành phần khác nhau có tác dụng làm giảm sóng bão kết hợp với triều cường, bảo vệ đê biển và bờ biển rất có hiệu quả. Cơn bão số 2 (31/12/2005) với sức gió cấp 10 (89 - 102 km/h) đã phá vỡ đê bằng bê tông kiên cố Cát Hải (Hải Phòng), nhưng tuyến đê làm bằng đất ở xã Bằng La, huyện Đồ Sơn nhờ có rừng ngập mặn bảo vệ nên vẫn an toàn. Năng lượng sóng khi vượt qua rừng đã làm giảm 77 - 83% vào các thời điểm khác nhau trong ngày mưa bão. Cũng tại khu vực này, khi cơn bão số 7 (27/9/2005) với sức gió cấp 12 (118 - 133 km/h) năng lượng sóng đã giảm từ 85 - 87% khi xuyên qua rừng. Hệ số suy giảm sóng trong cơn bão số 7 sau khu rừng bần là 77 - 83%.

Biến đổi khí hậu và mực nước biển dâng cao đe dọa nhiều nhất đến các hệ sinh thái vùng ven bờ như hệ sinh thái đất ngập nước, rừng ngập mặn, cỏ biển và rạn san hô. Mực nước biển dâng cao do biến đổi khí hậu chắc chắn sẽ tác động mạnh đến các hệ sinh thái này do làm thay đổi thành phần của trầm tích, độ mặn của nước và mức độ ô nhiễm. Theo đánh giá của Ngân hàng thế giới (WB) đối với các sinh cảnh tự nhiên quan trọng ở Việt Nam, dựa trên những kịch bản nước biển dâng trong bản đồ các sinh cảnh tự nhiên chủ chốt, cứ 1m nước biển dâng lên có thể ảnh hưởng tới 78 (27%) sinh cảnh tự nhiên ở những mức độ nhất định, bao gồm 46 (33%) khu bảo tồn, 9 (23%) các vùng có đa dạng sinh học chủ chốt và 23 (21%) khu vực cả bảo tồn và sinh cảnh chủ chốt. Độ lớn của những tác động tiềm tàng này đang tăng lên từ ¼ đến 1/3 tất cả các vùng sinh cảnh tự nhiên then



chốt ở Việt Nam có thể bị tác động bởi mực nước biển dâng. Những khu vực này bao gồm phần lớn các khu bảo tồn và đề nghị bảo tồn hiện nay của Việt Nam vì các khu bảo tồn này thường tập trung trên các đảo và khu vực bờ biển. Thậm chí mực nước biển dâng cao 1m cũng sẽ tác động đến hầu hết các sinh cảnh tự nhiên then chốt. Rõ ràng là đa dạng sinh học Việt Nam đang phải đối mặt với cuộc khủng hoảng khi nước biển dâng. Không chỉ ở các vùng ven biển, các tác động khi nước biển dâng sẽ kéo dài từ Đồng bằng sông Cửu Long qua Việt Nam sang tới Campuchia và đi sâu 180 km vào đất liền. Ở miền Bắc, lớp địa tầng đá vôi ngấm nước sâu rộng khiến cho nước mặn xâm nhập vào sâu trong đất liền như Khu bảo tồn thiên nhiên Vân Long ở Ninh Bình và một số nơi khác. Điều đó sẽ ảnh hưởng xấu tới đa dạng sinh học, nhiều loài có ý nghĩa kinh tế và khoa học chết hoặc di cư, mất nguồn cung cấp thực phẩm.

Ngoài những ảnh hưởng đến suy giảm đa sinh học, nguy cơ nhấn chìm và phá huỷ cơ sở hạ tầng và suy giảm tiềm năng du lịch ở các vùng ven biển cũng là một vấn đề quan trọng. Hiện nay, du lịch là ngành kinh tế mũi nhọn ở nước ta, với hàng triệu người tham gia và kiếm sống nhờ du lịch. Biến đổi khí hậu mà hệ quả là nước biển dâng cao sẽ nhấn chìm và phá huỷ cơ sở hạ tầng du lịch, từ đó làm giảm lượng khách tìm đến và ảnh hưởng trực tiếp đến sinh kế của hàng triệu người, trong đó đa phần là người nghèo. Theo số liệu của Ủy ban nhân dân huyện Giao Thủy, Nam Định, kể từ cơn bão số 5 năm 2005 đến năm đầu năm 2008, tại khu vực bờ biển Bạch Long - Giao Thủy và Khu du lịch thị trấn Quất Lâm mực nước biển đã dâng lên 20cm. Trước năm 2005, mực nước biển hầu như không tăng, thế nhưng từ năm 2005, biểu mực nước biển dâng lên rõ rệt. Đặc biệt, mỗi lần thủy triều lên, mực nước dâng cao tràn qua đường khu du lịch ở thị trấn Quất Lâm, chính quyền địa phương đã phải tổ chức tôn cao đường trong khu du lịch từ 20 - 50cm và xây bờ chắn sóng. Hậu quả của mực nước dâng cao 20cm đã phá huỷ toàn bộ môi trường và cây cối trong khu vực, ảnh hưởng đến quá trình phát triển kinh tế, du lịch và môi trường của huyện.

Theo kịch bản phân tích đối với biến đổi khí hậu. Kết quả tính toán dự báo thể hiện thông qua bảng 1 dưới đây cho thấy nếu mực nước biển dâng cao thêm 1m sẽ có 10,8 triệu người ở đồng bằng sông Cửu Long và đồng bằng sông Hồng chịu ảnh hưởng, có khoảng 10,21% GDP, 7,14% diện tích đất nông nghiệp, 28,67% diện tích đất ngập nước và 10,74% diện tích đô thị sẽ bị ảnh hưởng.

Ngành nông nghiệp cũng sẽ chịu ảnh hưởng trực tiếp của biến đổi khí hậu. Do nhiệt độ tăng cao, vùng trồng cây nhiệt đới có xu hướng di chuyển về phía

Bắc. Vùng trồng cây ôn đới có xu hướng giảm về diện tích. Hạn hán và lũ lụt góp phần gây ảnh hưởng đến diện tích canh tác.

Ngành lâm nghiệp bị ảnh hưởng do diện tích rừng ngập mặn bị thu hẹp bởi nước biển dâng. Đa dạng sinh học giảm do các loài kém chịu hạn hán, ngập lụt có xu hướng bị tuyệt chủng, các loài có khả năng chống chịu hạn hán, lũ lụt sẽ phát triển. Bên cạnh đó cháy rừng và sâu bệnh sẽ ảnh hưởng đến ngành lâm nghiệp.

Đối với nước ta, mực nước biển dâng sẽ làm mất đi một vùng đất thấp rộng lớn - các hệ sinh thái đất ngập nước của các đồng bằng lớn nhất cả nước – nơi ở của các cộng đồng dân cư lâu đời, cái nôi của nền văn minh lúa nước, vùng có tiềm năng sản xuất nông nghiệp lớn nhất và các sinh cảnh tự nhiên của nhiều loài bản địa bao gồm cả các vườn quốc gia, khu bảo tồn thiên nhiên, khu dự trữ sinh quyển.

Nếu nhiệt độ tăng 20C, mực nước biển dâng 1m, có thể làm mất 12,2% diện tích đất là nơi cư trú của 23 % dân số (khoảng 17 triệu người).

Ở đồng bằng sông Cửu Long, nếu mực nước biển dâng như dự báo vào năm 2030 sẽ khiến khoảng 45% diện tích đất của khu vực này có nguy cơ bị nhiễm mặn nặng, mùa màng bị thiệt hại nghiêm trọng do lũ lụt và úng. Nếu mực nước biển dâng 1m, mà không có các hoạt động ứng phó, phần lớn diện tích Đồng bằng sông Cửu Long sẽ hoàn toàn bị ngập nhiều thời gian trong năm, với thiệt hại tài sản ước tính lên tới 17 tỉ USD.

Bảng 6: Tóm tắt tác động tiềm năng của biến đổi khí hậu tới các vùng/lĩnh vực

(Nguồn: Bộ TN&MT, 2008)

<b>Tác động của BĐKH</b>	<b>Vùng dễ bị tổn thương/ ảnh hưởng</b>	<b>Ngành, lĩnh vực dễ bị tổn thương</b>
Sự gia tăng nhiệt độ	Vùng núi: Đông Bắc, Tây Bắc và Bắc Trung Bộ Đồng bằng Bắc Bộ	Sản xuất nông nghiệp (trồng trọt, chăn nuôi, thủy sản và nghề cá) Các hệ sinh thái tự nhiên, đa dạng sinh học Năng lượng (sản xuất và tiêu thụ) Tài nguyên nước Sức khỏe cộng đồng, tăng nguy cơ phát tán các bệnh dịch Nguy cơ cháy/ cháy rừng

Nước biển dâng và Xâm nhập mặn	Dải ven biển (bao gồm cả đồng bằng châu thổ và các vùng đất ngập nước: đồng bằng và duyên hải Bắc Bộ, ĐB sông Cửu Long, duyên hải Trung Bộ) Hải đảo	Sản xuất nông nghiệp (trồng trọt, chăn nuôi, thủy sản và nghề cá) Các hệ sinh thái biển và ven biển Tài nguyên nước (nước mặt, nước ngầm) Nơi cư trú Năng lượng Cơ sở hạ tầng, khu công nghiệp Sức khỏe cộng đồng
Lũ lụt, tiêu thoát nước và sạt lở đất	Dải ven biển (bao gồm cả đồng bằng châu thổ và các vùng đất ngập nước: đồng bằng và duyên hải Bắc Bộ, Đồng bằng sông Cửu Long, duyên hải Trung Bộ) Vùng núi: Tây Bắc, Đông Bắc, Bắc Trung Bộ và Tây Nguyên	Sản xuất nông nghiệp (trồng trọt, chăn nuôi, thủy sản và nghề cá) Tài nguyên nước (nước sinh hoạt và phục vụ công nghiệp) Cơ sở hạ tầng Nơi cư trú Giao thông vận tải Sức khỏe và đời sống
Bão và áp thấp nhiệt đới	Dải ven biển (bao gồm cả đồng bằng châu thổ và các vùng đất ngập)	Nông nghiệp (trồng trọt, chăn nuôi, thủy sản và nghề cá)

Trong những năm gần đây, nghiên cứu ảnh hưởng của biến đổi khí hậu cũng đã chỉ ra nhiều vấn đề cần phải lưu tâm, chẳng hạn năm 2017 là năm có số lượng các cơn bão ảnh hưởng tới nước ta nhiều bất thường (16 cơn bão), theo tính toán của Ban chỉ đạo trung ương về phòng chống thiên tai và tổng cục thống kê thiệt hại khoảng 38,7 nghìn tỉ đồng tương đương 2,7 tỉ USD.

#### 1.2.6. Tác động của biến đổi khí hậu đến một số ngành

##### a) Đối với ngành nông nghiệp.

Ở Việt Nam với đặc trưng của khí hậu nhiệt đới ẩm gió mùa Đông Nam Á, trong sản xuất nông nghiệp, lúa là loại cây trồng chủ lực, ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến sản xuất lúa hàng năm chiếm tỉ trọng lớn nhất, theo tính toán của tổng cục thống kê năm 2018 trung bình cho giai đoạn 2011-2016 khoảng 66,1%. Riêng năm 2016 hạn hán và xâm nhập mặn ảnh hưởng đến 527,7 nghìn ha lúa bị thiệt

hại, trong đó khoảng 44% diện tích bị thiệt hại hoàn toàn. Đối với các loại cây trồng khác như hoa màu, các loại cây ăn quả, cây công nghiệp dài ngày cũng bị ảnh hưởng, năng suất cây trồng giảm khoảng 50% do tác động của biến đổi khí hậu. Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu còn tác động đến chăn nuôi, lâm nghiệp, đa dạng sinh học, cháy rừng, các hệ sinh thái đất ngập nước, nuôi trồng thủy sản.... Như vậy, đối với sản xuất nông nghiệp cần phải có một cách nhìn nhận mới và toàn diện hơn đặt trong bối cảnh hoàn động sản xuất nông nghiệp chịu ảnh hưởng của biến đổi khí hậu.

Nước biển dâng cao khiến tình hình nhiễm mặn đã tác động không nhỏ tới sản xuất nông nghiệp tại các tỉnh ven biển Việt Nam. Nhiễm mặn làm tăng độ dẫn điện tăng. Quá trình nhiễm mặn không chỉ đem lại hậu quả khó khăn cho sản xuất mà còn làm ảnh hưởng không nhỏ tới đời sống sinh hoạt của bà con Nhân dân.

Tại các điểm nhiễm mặn hầu như không thể trồng được loại cây màu nào, phần lớn các diện tích nhiễm mặn hiện đang bị bỏ hoang chờ thau chua, rửa mặn mới có thể khôi phục sản xuất trở lại. Theo Bộ nông nghiệp và phát triển nông thôn, năm 2004, Đồng bằng sông Cửu Long có hơn 200.000 ha lúa và hoa màu bị khô hạn và nhiễm mặn. Nước mặn đã làm hàng trăm ha lúa hè thu ở Trà Vinh, Hậu Giang bị mất trắng.

Sự nhiễm mặn đã ảnh hưởng không nhỏ tới sự sinh trưởng và phát triển của cây lúa như: giảm sức nảy mầm của lúa, giảm chiều cao và khả năng đẻ nhánh, hệ rễ phát triển kém, giảm sự cố định đạm sinh học và quá trình khoáng hóa đạm trong đất. Tính trung bình năng suất lúa có thể giảm tới 20-25%, thậm chí tới 50%. Các vùng ven biển Việt Nam có dân số khoảng 18 triệu người, chiếm gần ¼ dân số cả nước trong đó diện tích đất sử dụng chỉ chiếm 16% tổng diện tích cả nước. 58% dân cư vùng ven biển chủ yếu sống dựa vào nông nghiệp và đánh bắt thủy sản, khoảng 480.000 người trực tiếp làm nghề đánh bắt hải sản, 10.000 người chế biến hải sản và 2.140.000 người cung cấp các dịch vụ liên quan đến nghề cá.

Đồng bằng Sông Cửu Long là vựa lúa lớn nhất của Việt Nam, nhưng các nhà khoa học đang cảnh báo nguy cơ thu hẹp diện tích đất canh tác và những biến đổi bất thường của khí hậu mà khu vực này này có thể phải đối mặt. Theo thống kê, Đồng bằng Sông Cửu Long có tổng diện tích gần 35.000 km<sup>2</sup>, trong đó 18.066km<sup>2</sup> đất thuộc các huyện ven biển. Trong các thập kỷ gần đây, yếu tố khí tượng thủy văn tại Đồng bằng Sông Cửu Long tiếp tục thay đổi theo chiều hướng xấu. Các thiên tai như bão tố, lụt lội, xâm nhập mặn... xảy ra thường xuyên hơn và khó dự đoán.

Hầu hết nông dân Việt Nam có rất ít đất canh tác, đặc biệt là nông dân vùng

ven biển. Tại các vùng nông thôn Bắc Bộ và Trung Bộ bình quân đất canh tác trên đầu người chỉ khoảng 1,2-1,3 sào Bắc Bộ (360m<sup>2</sup>). Các vùng ven biển miền Trung đất đai bị bạc màu và khô cằn, vì sinh kế người dân buộc phải tìm cách khai thác tài nguyên biển và ven bờ, phá huỷ các hệ sinh thái có giá trị cực quý quan trọng như rừng ngập mặn, cỏ biển, rạn san hô, bãi triều... Vì vậy, việc mất đi một phần rất lớn quỹ đất trồng do biến đổi khí hậu, nước biển dâng cao, cùng quá trình đô thị hóa và công nghiệp hóa sẽ đặt Việt Nam trước thách thức nghiêm trọng.

b) Đối với ngành giao thông vận tải.

Theo nghiên cứu của kịch bản biến đổi khí hậu nếu mực nước biển dâng cao 1m có khoảng 9% hệ thống đường quốc lộ, 12% hệ thống đường tỉnh lộ, 4% hệ thống đường sắt sẽ bị ảnh hưởng, trong đó tập trung nhiều nhất ở khu vực đồng bằng sông Cửu Long chiếm 28% đường quốc lộ và 27% đường tỉnh lộ của cả nước, tiếp đến là các tỉnh ven biển miền Trung và đồng bằng sông Hồng.

Theo đánh giá của IPCC, do tác động của biến đổi khí hậu toàn cầu, có khả năng mực nước biển sẽ dâng cao 1m vào cuối thế kỷ 21, nếu Việt Nam không nhanh chóng xây dựng và nâng cấp hoàn chỉnh hệ thống đê biển để ứng phó, thì hàng năm có đến 40.000km<sup>2</sup> vùng ven biển sẽ chịu ảnh hưởng nặng nề, trong đó 90% diện tích Đồng bằng sông Cửu Long bị ngập hoàn toàn, thiệt hại về tài sản lên tới 17 tỉ USD.

Hệ thống đê biển đóng vai trò quan trọng trong việc bảo vệ dải đất ven biển, có nhiệm vụ ngăn mặn giữ ngọt, bảo vệ tính mạng và tài sản của người dân, là tấm lá chắn hữu hiệu nhằm ngăn chặn những tác động bất lợi từ biển. Các nguy cơ mới về biến đổi khí hậu và nước biển dâng cao sẽ đe dọa đến sự tồn tại của công trình phòng thủ vô cùng quan trọng này. Đến nay cả nước đã có 2.800km đê biển thuộc 28 tỉnh đã và đang phát huy hiệu quả trong công tác phòng chống thiên tai, tạo điều kiện thuận lợi cho các địa phương có biển phát triển kinh tế - xã hội, riêng hai tỉnh Ninh Thuận và tỉnh Bình Thuận hầu như chưa có đê biển. Tuy nhiên, hệ thống đê biển của Việt Nam hầu hết đắp bằng đất, nền đất yếu, người dân chủ động xây dựng thiếu sự quy hoạch thống nhất và khoa học và chỉ có khả năng chống đỡ được những cơn bão từ cấp 9 trở xuống. Nhiều tuyến đê biển, sông hiện vẫn chưa đủ khả năng phòng chống thiên tai, khi chịu triều cường và bão thường bị thiệt hại lớn. Các tuyến kè cũng chưa khép kín, nhiều đoạn còn thiếu cầu, cống. Do đó chưa chủ động trong tiêu úng, tiêu phèn, hạn chế hiệu quả ngăn mặn, giữ ngọt cho nuôi trồng thủy sản và kết hợp giao thông biển.

c) Đối với phát triển đô thị, các khu công nghiệp và nhà ở.

Mức độ ảnh hưởng tùy thuộc vào từng vùng, từng địa phương và từng vị trí theo địa hình phân bố. Nghiên cứu tổng thể cho thấy khu vực ven biển chịu tác động chính của bão, vùng miền núi chịu tác động của lũ quét, lở xoáy, sạt lở, vùng trung du và đồng bằng chủ yếu là ngập lụt, lở xoáy, mưa đá.

d) Đối với ngành du lịch, thương mại, năng lượng...và nhiều hoạt động kinh tế khác trực tiếp hay gián tiếp.

Những ảnh hưởng này trong những năm vừa qua đã biểu hiện khá rõ nét, mỗi ngành, lĩnh vực đều có thể cảm nhận và đánh giá được ảnh hưởng của biến đổi khí hậu.

đ) Đối với công nghiệp.

Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu sẽ tác động đến ngành công nghiệp chế biến, nhất là chế biến những sản phẩm nông nghiệp. Trong trường hợp nhiệt độ tăng sẽ làm tăng tiêu thụ năng lượng kéo theo nhiều hoạt động khác tăng theo như tăng công suất nhà máy phát điện, tăng sử dụng các thiết bị làm mát, ảnh hưởng tới an ninh năng lượng quốc gia. Những nghiên cứu theo kịch bản nước biển dâng cho thấy, nếu mực nước biển dâng cao 1m sẽ làm cho hầu hết các khu công nghiệp ven biển bị ngập, mức thấp nhất trên 10% diện tích, mức cao nhất khoảng 67% diện tích.

e) Đối với bình đẳng giới

Những nghiên cứu gần đây cho thấy biến đổi khí hậu ảnh hưởng tới công việc của phụ nữ, nữ giới là nhóm dễ bị tổn thương do biến đổi khí hậu, ảnh hưởng tới sức khỏe, kinh tế hộ gia đình và vấn đề di cư. Thực trạng này đã và đang thể hiện ngày càng rõ ở những vùng chịu nhiều tác động của biến đổi khí hậu như vùng Đồng bằng sông Cửu Long và khu vực ven biển, khu vực nông thôn.

f) Tác động đến sức khỏe cộng đồng

Tác động này diễn ra khá phức tạp, mang tính tổng hợp của nhiều yếu tố. Có những tác động trực tiếp thông qua các quá trình trao đổi trực tiếp giữa môi trường xung quanh với cơ thể, có những tác động gián tiếp thông qua các yếu tố khác như thực phẩm, nhà ở, các côn trùng, vật chủ mang mầm bệnh.... IPCC đã nêu ra 6 tác động của biến đổi khí hậu toàn cầu đến sức khỏe cộng đồng, cụ thể:

- Các áp lực về nhiệt đới (đợt nắng nóng).
- Các hiện tượng cực trị và thiên tai (bão, lũ lụt, hạn).
- Ô nhiễm không khí (bão cát, bão từ)
- Các vấn đề về ô nhiễm nguồn nước.

- Những vấn đề liên quan đến lương thực và dinh dưỡng.

Có nhiều dạng khác nhau biểu hiện những tác động trực tiếp của biến đổi khí hậu tới cơ thể con người như:

- Cảm nóng, say nắng. Tỷ lệ cơ thể tăng cao trong những khu vực có hoạt động căng thẳng, nóng, ẩm, bí gió.

- Mất cân bằng về nước và muối dẫn đến hiện tượng suy kiệt thường xảy ra trong những khu vực thường bị ảnh hưởng mạnh của thời tiết khô nóng, đặc biệt ở các vùng thấp, do cơ thể bị mất nước nhanh qua việc ra mồ hôi.

- Biến đổi khí hậu đã và đang làm xuất hiện nhiều bệnh mới lạ và đã “*toàn cầu hóa*” nhiều loại bệnh trước đây chỉ xảy ra trong những khu vực địa lý nhỏ.

#### i) Tác động đến tài nguyên nước

- Trước hết biến đổi khí hậu làm thay đổi lượng mưa và phân bố mưa ở các vùng. Nhiệt độ tăng sẽ làm bốc hơi nhiều hơn và do đó mưa sẽ nhiều hơn. Đặc điểm mưa đối với từng khu vực cũng thay đổi.

- Những thay đổi về mưa sẽ dẫn tới những thay đổi về dòng chảy của các sông, tần suất và cường độ các trận lũ, hạn hán.

- Nhiệt độ tăng lên sẽ làm tan băng tuyết ở nhiều núi cao, dẫn đến tăng dòng chảy ở các sông và gia tăng lũ lụt. Sau một thời gian khi băng trên núi tan hết, nguồn cung cấp nước sẽ cạn, lũ lụt sẽ giảm và dòng chảy các sông sẽ giảm đi rất nhiều.

- Lượng mưa lớn gây trượt lở đất, dẫn đến sự bồi lắng, giảm sức chứa các hồ, chất lượng nước ở các hồ thay đổi.

- Những đợt hạn hán trầm trọng kéo dài có thể ảnh hưởng đến xã hội với quy mô rộng hơn nhiều so với lũ lụt... Hạn hán và kèm theo là sa mạc hóa xảy ra ở nhiều vùng trên thế giới, làm tăng nguy cơ cháy rừng, gây ra những thiệt hại to lớn về kinh tế - xã hội và môi trường, ...

Bên cạnh những ảnh hưởng tiêu cực của biến đổi khí hậu, chúng ta cũng phải nhìn nhận toàn diện hơn đối với những ảnh hưởng có tính tích cực, chẳng hạn trong sản xuất nông nghiệp đối với lượng mưa, bên cạnh những tác động tiêu cực, cũng sẽ có những vùng có tác động tích cực. Trong sản xuất nông nghiệp, việc chuyển đổi cơ cấu cây trồng, vật nuôi và mùa vụ do biến đổi khí hậu cần phải được phân tích kỹ lưỡng để thấy được những mặt tích cực và tiêu cực lấy hiệu quả kinh tế làm tiêu chí cơ bản để đánh giá.

*1.2.7. Quan điểm của Đảng, chính sách pháp luật và cam kết với quốc tế của Nhà nước về ứng phó với biến đổi khí hậu ở Việt Nam*

#### a) Quan điểm của Đảng

Nghị quyết Đại hội đại biểu toàn quốc lần VIII của Đảng (năm 1996) đã bắt đầu đề cập đến biến đổi khí hậu trong nhiệm vụ phát triển khoa học và công nghệ đến năm 2000. biến đổi khí hậu được xem là một trong những thách thức trong thời kỳ công nghiệp hóa, hiện đại hóa: "Các thảm họa do thiên tai và những diễn biến xấu về khí hậu toàn cầu đang tăng, gây áp lực lớn lên tài nguyên và môi trường, đặt công tác bảo vệ môi trường trước những thách thức gay gắt".

Trong Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ IX của Đảng (năm 2001) đã nhấn mạnh việc chủ động phòng tránh và hạn chế tác động xấu của thiên tai, của sự biến động khí hậu bất lợi. Đến Đại hội Đảng lần thứ X (2006), Đảng ta đã nhận định những diễn biến phức tạp về thời tiết và khí hậu đã gây ra nhiều khó khăn cho việc thực hiện nhiệm vụ phát triển kinh tế - xã hội. Đại hội Đảng lần thứ X, Đảng ta nhận định biến đổi khí hậu là một trong những vấn đề toàn cầu bức xúc đòi hỏi sự phối hợp giải quyết giữa các quốc gia và các tổ chức quốc tế.

Đến Đại hội Đảng lần thứ XI, Đảng ta nhận thấy: thiên tai, dịch bệnh, ô nhiễm môi trường, biến đổi khí hậu đã trở thành những vấn đề nghiêm trọng trên quy mô toàn thế giới. Những vấn đề toàn cầu như an ninh tài chính, an ninh năng lượng, an ninh lương thực, biến đổi khí hậu, nước biển dâng cao, thiên tai, dịch bệnh sẽ tiếp tục diễn biến phức tạp. Nghị quyết Hội nghị lần thứ 7 Ban Chấp hành Trung ương Đảng khóa XI đã định hướng việc chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu, đẩy mạnh quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường: "*Chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu, tăng cường quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường phải trên cơ sở phương thức quản lý tổng hợp và thống nhất, liên ngành, liên vùng*".

Trong Cương lĩnh xây dựng đất nước trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội (bổ sung, phát triển năm 2011), Đảng ta đã đánh giá vấn đề BĐKH là thách thức mang tính toàn cầu, có ý nghĩa sống còn đối với sự phát triển của đất nước, xác định rõ định hướng mục tiêu, nhiệm vụ và giải pháp để đẩy mạnh công tác chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu. Cương lĩnh nhận định "nhân dân thế giới đang đứng trước những vấn đề toàn cầu cấp bách có liên quan đến vận mệnh loài người. Đó là giữ gìn hòa bình, đẩy lùi nguy cơ chiến tranh, chống khủng bố, bảo



vệ môi trường và ứng phó với biến đổi khí hậu toàn cầu, hạn chế sự bùng nổ về dân số, phòng ngừa và đẩy lùi những dịch bệnh hiểm nghèo. Việc giải quyết những vấn đề đó đòi hỏi sự hợp tác và tinh thần trách nhiệm cao của tất cả các quốc gia, dân tộc". Từ đó, Đảng ta đã đề ra phương hướng cơ bản phát triển đất nước, xác định "bảo vệ môi trường là trách nhiệm của cả hệ thống chính trị, của toàn xã hội và nghĩa vụ của mọi công dân. Kết hợp chặt chẽ giữa kiểm soát, ngăn ngừa, khắc phục ô nhiễm với khôi phục và bảo vệ môi trường sinh thái. Phát triển năng lượng sạch, sản xuất sạch và tiêu dùng sạch. Coi trọng nghiên cứu, dự báo và thực hiện các giải pháp ứng phó với quá trình biến đổi khí hậu và thảm họa thiên nhiên. Quản lý, bảo vệ, tái tạo và sử dụng hợp lý, có hiệu quả tài nguyên quốc gia".

Chiến lược phát triển kinh tế - xã hội 2011 - 2020 khẳng định phát triển bền vững là yêu cầu xuyên suốt trong Chiến lược. Chiến lược đã chỉ rõ, để đảm bảo phát triển nhanh gắn liền với phát triển bền vững thì trong "phát triển kinh tế - xã hội phải luôn coi trọng bảo vệ và cải thiện môi trường, chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu", xác định mục tiêu "chủ động ứng phó có hiệu quả với BĐKH, nhất là nước biển dâng", và đưa ra định hướng phát triển "đẩy mạnh công tác nghiên cứu, dự báo khí tượng thủy văn, biến đổi khí hậu và đánh giá tác động để chủ động triển khai thực hiện có hiệu quả các giải pháp phòng, chống thiên tai và Chương trình quốc gia về ứng phó với biến đổi khí hậu, nhất là nước biển dâng. Tăng cường hợp tác quốc tế để phối hợp hành động và tranh thủ sự giúp đỡ của cộng đồng quốc tế".

Báo cáo chính trị của Ban Chấp hành Trung ương Đảng khóa XI tại Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XII của Đảng đã nhận định: "Tài nguyên chưa được quản lý, khai thác, sử dụng có hiệu quả và bền vững... Ô nhiễm môi trường tiếp tục gia tăng... Đa dạng sinh học suy giảm, nguy cơ mất cân bằng sinh thái trên diện rộng... Việc ứng phó với biến đổi khí hậu còn bị động, lúng túng". Báo cáo cũng đưa ra những phương hướng và nhiệm vụ cho giai đoạn tiếp theo trong quản lý tài nguyên, bảo vệ môi trường, phòng, chống thiên tai và ứng phó với biến đổi khí hậu.

Đứng trước yêu cầu đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa, đề đồng bộ với chủ trương chuyển đổi mô hình tăng trưởng, tái cấu trúc nền kinh tế, phát triển nhanh, bền vững đưa nước ta cơ bản trở thành nước công nghiệp theo hướng hiện đại vào năm 2020; cùng với xu thế mới của thời đại, mang tính toàn cầu và xuất phát từ những tồn tại, yếu kém trong ứng phó với biến đổi khí hậu cũng như những thách thức đặt ra, Ban Chấp hành Trung ương (khóa XI) ban hành Nghị quyết số 24-NQ/TW ngày 03/6/2013 về chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu, tăng cường quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường. Nghị quyết xác định là văn bản quan trọng trong công tác bảo vệ môi trường nói chung, ứng phó với biến đổi khí hậu nói riêng, được cấp ủy, chính quyền các cấp đặc biệt quan tâm lãnh đạo, chỉ đạo công tác quán triệt, tuyên truyền và triển khai thực hiện trong những năm vừa qua.

Sau 5 năm thực hiện Nghị quyết số 24-NQ/TW, Bộ Chính trị ban hành Kết luận số 56-KL/TW, ngày 23/8/2019 về tiếp tục thực Nghị quyết Trung ương 7 khóa XI về chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu, tăng cường quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường. Bộ Chính trị yêu cầu các cấp ủy, tổ chức đảng, chính quyền, cơ quan tiếp tục tổ chức thực hiện quyết liệt các quan điểm, mục tiêu, nhiệm vụ và giải pháp đã nêu trong Nghị quyết;

Chủ trương, đường lối của Đảng về ứng phó với biến đổi khí hậu đến năm 2030, tầm nhìn 2045 trong các Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XIII của Đảng. Phát triển nhanh và bền vững dựa chủ yếu vào khoa học công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số. Phải đổi mới tư duy và hành động, chủ động nắm bắt kịp thời, tận dụng hiệu quả các cơ hội của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư gắn với quá trình hội nhập quốc tế để cơ cấu lại nền kinh tế, phát triển kinh tế số, xã hội số; nâng cao năng suất, chất lượng, hiệu quả và sức cạnh tranh. Phát huy tối đa lợi thế của các vùng, miền; phát triển hài hòa giữa kinh tế với văn hoá, xã hội, bảo vệ môi trường và thích ứng với biến đổi khí hậu; quan tâm, tạo điều kiện thuận lợi cho các đối tượng chính sách, người có công, người nghèo, người yếu thế, đồng bào dân tộc thiểu số.

b) Chính sách pháp luật của nhà nước Việt Nam ứng phó với biến đổi khí hậu

Việt Nam đã sớm tham gia Công ước khung của Liên hiệp quốc về Biến đổi khí hậu (16/11/1994). Trong giai đoạn 10 năm đầu sau khi ký kết, công tác xây dựng và thực hiện chính sách, pháp luật về biến đổi khí hậu ở Việt Nam còn hạn chế. Trước năm 2005, mới chỉ có một số văn bản pháp luật liên quan đến phòng chống và giảm nhẹ thiên tai, ứng phó với biến đổi khí hậu được Ủy ban Thường vụ Quốc hội ban hành như: Pháp lệnh Khai thác và bảo vệ công trình thủy văn năm 1994; Pháp lệnh Khai thác và bảo vệ công trình thủy lợi năm 2001...

Từ năm 2005 đến nay, Quốc hội đã quan tâm hơn đến việc xây dựng, ban hành chính sách, pháp luật về bảo vệ môi trường, phòng chống và giảm nhẹ thiên tai, ứng phó với biến đổi khí hậu. Điều này được phản ánh qua sự ra đời của các luật như: Luật Bảo vệ và Phát triển rừng năm 2004; Luật Đê điều năm 2006; Luật Đa dạng sinh học năm 2008; Luật Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả năm 2010; Luật Tài nguyên nước năm 2012; Luật Phòng, tránh thiên tai năm 2013; Luật Bảo vệ môi trường năm 1994<sup>1</sup>; Luật Khí tượng thủy văn năm 2015,... Với các văn bản nói trên, Việt Nam cơ bản đã tạo đủ khung thể chế và chính sách để bảo vệ môi trường, ứng phó biến đổi khí hậu.

Ngày 17/10/2005, Thủ tướng Chính phủ ban hành Chỉ thị số 35/2005/CT-TTg về tổ chức thực hiện Nghị định thư Kyoto thuộc Công ước khung của Liên hiệp quốc về Biến đổi khí hậu. Ngày 6/4/2007, Chính phủ ra Quyết định số 47/2007/QĐ-TTg về phê duyệt Kế hoạch tổ chức thực hiện Nghị định thư Kyoto thuộc Công ước khung của Liên hiệp quốc về Biến đổi khí hậu giai đoạn 2007 - 2010; Ngày 16/11/2007, Thủ tướng Chính phủ đã Phê duyệt Chiến lược quốc gia phòng, chống và giảm nhẹ thiên tai đến năm 2020 bằng Quyết định số 172/2007/QĐ-TTg.

Năm 2008, Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu đã được ban hành (kèm theo Quyết định 158/TTg ngày 2/12/2008 của Thủ tướng Chính phủ). Năm 2010, Thủ tướng Chính phủ ban hành Chiến lược phát triển ngành Khí tượng, Thủy văn đến năm 2020 (Theo Quyết định số 929/QĐ-TTg

ngày 22/6/2010), trong đó đặc biệt chú trọng đến công tác biến đổi khí hậu. Biến đổi khí hậu đã được coi trọng ở tầm chiến lược quốc gia với sự kiện ra đời Chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu (kèm theo Quyết định số 2139/QĐ-TTg ngày 5/12/2011 Thủ tướng Chính phủ). Chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu đã đưa ra quan điểm chiến lược, mục tiêu chiến lược, nhiệm vụ chiến lược ứng phó biến đổi khí hậu và các biện pháp thực hiện.

Năm 2012, Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh (Theo Quyết định số 1393/QĐ-TTg ngày 25/9/2012). Ngoài ra, Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Đề án quản lý phát thải khí gây hiệu ứng nhà kính, quản lý các hoạt động kinh doanh tín chỉ các-bon ra thị trường thế giới (Đề án 1775/QĐ-TTg ngày 21/11/2012). Vấn đề biến đổi khí hậu đã được lồng ghép vào Chiến lược phát triển kinh tế - xã hội quốc gia các giai đoạn 2011-2020 và 2021 - 2030, chính sách giảm nhẹ rủi ro thiên tai, quản lý vùng bờ, cung cấp và sử dụng năng lượng.

Đặc biệt, bảo vệ môi trường, ứng phó với biến đổi khí hậu đã được đề cập trong Hiến pháp hiện hành của Việt Nam. Điều này cho thấy, Nhà nước đã rất quan tâm đến công tác này. Điều 63, Hiến pháp (2013) nêu rõ: 1. Nhà nước có chính sách bảo vệ môi trường; quản lý, sử dụng hiệu quả, bền vững các nguồn tài nguyên thiên nhiên; bảo tồn thiên nhiên, đa dạng sinh học; chủ động phòng, chống thiên tai, ứng phó với biến đổi khí hậu; 2. Nhà nước khuyến khích mọi hoạt động bảo vệ môi trường, phát triển, sử dụng năng lượng mới, năng lượng tái tạo; 3. Tổ chức, cá nhân gây ô nhiễm môi trường, làm suy kiệt tài nguyên thiên nhiên và suy giảm đa dạng sinh học phải bị xử lý nghiêm và có trách nhiệm khắc phục, bồi thường thiệt hại.

Ngày 17/11/2020, Quốc hội thông qua Luật Bảo vệ môi trường năm 2020. Nhằm chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường 2020, ngày 7/1/2022, Chính phủ ra Nghị định số 06/2022/NĐ-CP về Quy định giảm nhẹ phát thải khí nhà kính

và bảo vệ tầng ô-dôn. Nghị định có 5 chương, 35 điều quy định rõ những vấn đề liên quan đến giảm nhẹ phát thải khí nhà kính và bảo vệ tầng ô-dôn.

Việt Nam đã có nhiều tiến bộ trong ban hành chính sách ứng phó với biến đổi khí hậu và các chính sách liên quan tới quản lý ngành và tài nguyên thiên nhiên của Việt Nam. Nội dung của chính sách, pháp luật hướng tới nâng cao năng lực dự báo, cảnh báo thiên tai, giám sát biến đổi khí hậu, giảm dần thiệt hại về người, tài sản do thiên tai gây ra; chủ động phòng, chống, hạn chế tác động của triều cường, ngập lụt, xâm nhập mặn do nước biển dâng đối với vùng ven biển; chủ động triển khai một bước các biện pháp ứng phó với biến đổi khí hậu toàn cầu; ngăn chặn, xử lý tình trạng ô nhiễm môi trường, từng bước nâng cao chất lượng môi trường nông thôn và những vùng đặc biệt khó khăn.

#### c) Các cam kết quốc tế về biến đổi khí hậu mà Việt Nam tham gia

Biến đổi khí hậu đang diễn ra trên quy mô toàn cầu, ảnh hưởng đến tất cả các lĩnh vực kinh tế - xã hội, do đó cần phải có sự phối kết hợp giữa các khu vực và quốc gia nhằm giảm nhẹ biến đổi khí hậu toàn cầu. Cho đến nay, cộng đồng quốc tế đã và đang có những hành động thiết thực, cụ thể, có ý nghĩa nhằm giảm nhẹ tác động của biến đổi khí hậu. Trong mục này sẽ đề cập sơ lược về Công ước khung của Liên Hiệp Quốc về biến đổi khí hậu, Nghị định thư Kyoto và cơ chế phát triển sạch (CDM), hành động giảm nhẹ khí nhà kính phù hợp với điều kiện quốc gia (NAMAs), đóng góp do quốc gia tự quyết định, Thỏa thuận Paris về biến đổi khí hậu.

- Công ước khung của Liên Hợp Quốc về biến đổi khí hậu (UNFCCC) là nền tảng thúc đẩy cộng đồng quốc tế ứng phó với biến đổi khí hậu. Năm 1990, Đại hội đồng Liên Hợp Quốc đã thành lập Ủy ban đàm phán công ước khung về biến đổi khí hậu. Từ ngày 03-04/6/1992, đã có 153 quốc gia (trong đó có Việt Nam) và Cộng đồng Châu Âu tham gia ký kết UNFCCC tại Rio De Janeiro (Brasil). Ngày 21/3/1994, UNFCCC chính thức có hiệu lực.

Mục tiêu của Công ước là “*sự ổn định nồng độ các khí nhà kính trong khí*

*quyền ở mức có thể ngăn ngừa được sự can thiệp nguy hiểm của con người đối với hệ thống khí hậu*". Những mức độ này, không được chi tiết hóa trong Công ước, nhưng sẽ phải đạt tới trong một khung thời gian đủ để hệ sinh thái thích ứng một cách tự nhiên với biến đổi khí hậu, đảm bảo an ninh lương thực không bị đe dọa và cho phép kinh tế tiếp tục phát triển theo hướng bền vững. Từ khi các điều khoản của Công ước khung được thực hiện, các Bên tham gia Công ước họp thường niên tại Hội nghị các Bên (COP) để giám sát việc thực thi và tiếp tục bàn luận tìm cách ngăn chặn biến đổi khí hậu.

- Nghị định thư Kyoto: Tháng 12 năm 1997, tại Hội nghị lần thứ 3, các Bên của UNFCCC (COP 3), tổ chức tại Kyoto, Nhật Bản, Nghị định thư của UNFCCC đã được thông qua và gọi là Nghị định thư Kyoto (KP).

Nghị định thư Kyoto đưa ra cam kết đối với các nước phát triển và các nước có nền kinh tế chuyển đổi về giảm tổng lượng phát thải các khí nhà kính xuống thấp hơn năm 1990 với tỉ lệ trung bình là 5,2% trong thời kỳ cam kết đầu tiên từ 2008 - 2012 theo các mức cắt giảm cụ thể (Cộng đồng Châu Âu: 8%; Hoa Kỳ: 7%; Nhật Bản: 6%...). Các khí nhà kính bị kiểm soát bởi KP là CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFCs, PFCs và SF<sub>6</sub>.

Nghị định thư Kyoto có hiệu lực thi hành kể từ ngày 16 tháng 02 năm 2005.

Nghị định thư Kyoto đưa ra "03 cơ chế mềm dẻo" cho phép các nước phát triển thực hiện cam kết giảm phát thải khí nhà kính của họ, đó là:

- Cơ chế cùng thực hiện (JI): JI cho phép các Bên thuộc Phụ lục I được thực hiện các dự án giảm phát thải các khí nhà kính hoặc tăng cường các bể hấp thụ ở các nước khác thuộc Phụ lục I. Các đơn vị giảm phát thải (ERUs) do các dự án này tạo ra có thể được các Bên đầu tư thuộc Phụ lục I sử dụng vào việc thực hiện nghĩa vụ giảm phát thải các khí nhà kính của mình.

- Cơ chế mua bán quyền phát thải (ET): ET cho phép các Bên thuộc Phụ lục I thu được các đơn vị định lượng (AAUs) từ các Bên khác thuộc Phụ lục I có khả năng giảm phát thải dễ dàng hơn. ET mang đến cho các Bên những cơ hội chi phí hiệu quả hơn để hạn chế phát thải các khí nhà kính hoặc tăng cường các bể

hấp thụ phục vụ công tác giảm nhẹ tác động của biến đổi khí hậu.

- Cơ chế phát triển sạch (CDM): CDM cho phép các Bên thuộc Phụ lục I thực hiện các dự án nhằm giảm phát thải các khí nhà kính và phục vụ phát triển bền vững tại các Bên không thuộc Phụ lục I.

Bảng 7: Các Bên thuộc Phụ lục I của UNFCCC

Úc Áo	Đức Hy Lạp	Na Uy Ba Lan*
Belarus* Bỉ Bulgari* Canada	Hungary* Iceland	Bồ Đào Nha Romania*
Croatia*	Ireland	Liên bang Nga *
Cộng hòa Czech * Đan Mạch	Ý	Slovakia* Slovenia*
Cộng đồng Kinh tế châu Âu	Nhật Bản Latvia*	Tây Ban Nha Thụy Điển
Estonia*	Liechtenstein	Thụy Sĩ
Phần Lan Pháp	Lithuania*	Thổ Nhĩ Kỳ Ucraina*
	Luxembourg Monaco	Vương quốc Anh Hoa Kỳ
	Hà Lan	
	New Zealand	

(dấu \* thể hiện các quốc gia đang trải qua quá trình chuyển sang nền kinh tế thị trường)

- Cơ chế phát triển sạch (CDM): Cơ chế phát triển sạch (Clean Development Mechanism - CDM) là một phương thức hợp tác quốc tế mới theo nghị định thư Kyoto nhằm làm giảm phát thải khí nhà kính trên phạm vi toàn cầu thông qua cơ chế đầu tư giữa các nước đang phát triển, tăng cường khuyến khích các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp của các nước phát triển thực hiện các dự án giảm phát thải khí nhà kính dưới dạng “Giảm phát thải được chứng nhận (CERs - Certified Emission Reductions)”. Nếu như vài thập kỷ gần đây, phương thức viện trợ phát triển chính thức (ODA) là phổ biến và được coi là một biện pháp thúc đẩy tăng trưởng kinh tế ở các nước đang và kém phát triển, thì CDM là một công cụ triển khai chính sách quốc gia về môi trường ở nhiều nước tham gia Nghị

định thư Kyoto.

Để tham gia CDM, các nước phải đáp ứng được 3 yêu cầu cơ bản là i) phải phê chuẩn Nghị định thư Kyoto, ii) tự nguyện tham gia CDM và iii) thành lập cơ quan quốc gia về CDM. Về phạm vi áp dụng, các dự án CDM thích hợp với các lĩnh vực chủ yếu sau: Nâng cao hiệu quả cung cấp và sử dụng năng lượng, tiết kiệm năng lượng và năng lượng tái sinh, chuyển đổi nhiên liệu và công nghệ sạch, nông nghiệp và lâm nghiệp (thu hồi và hấp thụ khí phát thải), các quá trình sản xuất công nghiệp phát thải khí nhà kính... Ở khía cạnh tài chính, theo quy định, các dự án CDM thành công được nhận CER nhưng cũng phải nộp một mức phí là 2% và được đưa vào một quỹ riêng (gọi là Quỹ thích ứng) để giúp các nước đang phát triển thích ứng với các tác động tiêu cực của biến đổi khí hậu. Ngoài ra, một số khoản thu khác sẽ góp phần thanh toán các chi phí quản lý CDM. Tuy nhiên, dự án CDM tại các nước kém phát triển có thể không phải chịu mức phí Quỹ thích ứng và các chi phí quản lý.

Với cam kết phải cắt giảm khí nhà kính, các quốc gia công nghiệp phải đầu tư, đổi mới, cải tiến công nghệ với chi phí rất tốn kém mà hiệu quả mang lại không cao thì có một cách làm tốt hơn là tiến hành đầu tư những dự án CDM ở những nước đang phát triển, nơi trình độ công nghệ chưa cao, môi trường chưa bị ô nhiễm nặng, với chi phí đầu tư thấp hơn nhiều. Đổi lại, các doanh nghiệp đầu tư nhận được chứng chỉ giảm phát thải đã được công nhận để áp dụng vào chỉ tiêu cắt giảm phát thải ở quốc gia mình. Những quốc gia đang phát triển không bị ràng buộc bởi cam kết phải cắt giảm khí nhà kính của Nghị định thư Kyoto có thể cải thiện tình hình kinh tế, xã hội và môi trường từ nguồn tài chính và công nghệ tiên tiến được chuyển giao từ những dự án CDM. Ở mức độ toàn cầu, thông qua các dự án giảm phát thải, CDM có thể khuyến khích đầu tư quốc tế, cung cấp các nguồn lực cần thiết cho tăng trưởng kinh tế ở nhiều nơi, nhiều khu vực trên thế giới. Bởi vậy, ngay từ đầu CDM đã giành được sự quan tâm đặc biệt của cả những nước đang phát triển và những nước công nghiệp hóa.

- Cơ chế NAMAs: Từ Hội nghị lần thứ 13 các Bên thuộc Công ước khung



Liên Hợp Quốc về BĐKH năm 2007 (COP 13 ở Bali, Indonesia) thế giới đã hình thành một hướng tiếp cận mới về giảm nhẹ KNK đối với các nước đang phát triển, được gọi là “*các hành động giảm nhẹ KNK phù hợp với điều kiện quốc gia (NAMA)*”.

Khái niệm NAMA được đưa ra trong Kế hoạch hành động Bali (BAP) năm 2007 và tiếp tục được đàm phán trong Hội nghị Copenhagen (2009), Cancun (2010), Durban (2011) và Doha (2012). Khoản 1 (b) (ii) của BAP nêu rõ rằng các nước đang phát triển nên tham gia vào quá trình giảm nhẹ khí nhà kính và sẽ được nhận hỗ trợ về kỹ thuật và tài chính và tăng cường năng lực từ các nước phát triển.

Các hành động giảm nhẹ biến đổi khí hậu của các nước đang phát triển là khác với các nước phát triển. Các nước phát triển phải giảm phát thải khí nhà kính nhằm thực hiện cam kết theo Nghị định thư Kyoto. Các hành động giảm nhẹ biến đổi khí hậu của các nước đang phát triển được thực hiện dựa trên tự nguyện, phù hợp với điều kiện từng quốc gia và được hỗ trợ của các nước phát triển về công nghệ, tài chính và tăng cường năng lực (Bockel và NNK, 2011).

- Đóng góp do quốc gia tự quyết định (NDC): Đóng góp dự kiến do quốc gia tự quyết định (INDC) là nội dung mới trong Quyết định tại Hội nghị lần thứ 19 (COP19) ở Vác-sa-va, Ba Lan năm 2013. Các Bên tham gia UNFCCC đã thống nhất xây dựng INDC, coi đây là nội dung quan trọng của Thỏa thuận quốc tế toàn cầu về BĐKH, dự kiến sẽ được thông qua tại COP21 tại Paris, Pháp năm 2015.

Việt Nam đã đệ trình INDC lên Ban Thư ký của UNFCCC vào COP21 tại Paris. Sau khi phê chuẩn Thỏa thuận Paris về biến đổi khí hậu, INDC chính thức trở thành Đóng góp do quốc gia tự quyết định (NDC).

Đóng góp do quốc gia tự quyết định của Việt Nam gồm hợp phần giảm nhẹ phát thải khí nhà kính và hợp phần thích ứng với biến đổi khí hậu. Hợp phần giảm nhẹ phát thải khí nhà kính bao gồm các đóng góp vô điều kiện và đóng góp có điều kiện. Các đóng góp vô điều kiện là các hoạt động sẽ được thực hiện bằng nguồn lực trong nước, trong khi đó các đóng góp có điều kiện là những hoạt động

có thể được thực hiện nếu nhận được nguồn hỗ trợ tài chính mới và bổ sung, chuyển giao công nghệ và tăng cường năng lực từ quốc tế.

Đóng góp do quốc gia tự quyết định của Việt Nam xác định lộ trình giảm nhẹ phát thải khí nhà kính trong giai đoạn 2021 - 2030. Kịch bản phát triển thông thường (BAU) được xây dựng dựa trên giả thiết: Tăng trưởng kinh tế chưa xét đến các chính sách biến đổi khí hậu hiện có. BAU bắt đầu từ năm 2010 (năm thực hiện kiểm kê khí nhà kính gần nhất) và bao gồm các lĩnh vực năng lượng, nông nghiệp, chất thải và sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất và lâm nghiệp (LULUCF). Ước tính phát thải cho năm 2020 và 2030 lần lượt là 474,1 triệu tấn CO<sub>2</sub>tđ và 787,4 triệu tấn CO<sub>2</sub>tđ. Bằng nguồn lực trong nước, đến năm 2030 sẽ giảm 8% lượng phát thải khí nhà kính so với BAU, tương đương với 62,65 triệu tấn CO<sub>2</sub>tđ. Đóng góp nêu trên có thể tăng lên thành 25% nếu nhận được hỗ trợ quốc tế, tương đương với 197,94 triệu tấn CO<sub>2</sub>tđ.

Hợp phần thích ứng với biến đổi khí hậu trình bày các hoạt động thích ứng với biến đổi khí hậu hiện tại đang được thực hiện; những thiếu hụt so với nhu cầu thích ứng về thể chế, chính sách, tài chính, nguồn nhân lực và công nghệ; các biện pháp thích ứng ưu tiên cho giai đoạn 2021 - 2030. Ước tính rằng ngân sách quốc gia có thể đóng góp khoảng một phần ba nhu cầu tài chính để thực hiện các giải pháp thích ứng với biến đổi khí hậu giai đoạn này và sẽ tìm kiếm sự hỗ trợ từ cộng đồng quốc tế và đầu tư tư nhân đối với phần còn lại.

Nhằm đạt được mục tiêu giảm thiểu thiệt hại về người và tài sản do biến đổi khí hậu, Việt Nam đã đưa ra các hành động ưu tiên thích ứng với biến đổi khí hậu giai đoạn 2021 - 2030, bao gồm:

- (i) Chủ động ứng phó với thiên tai và giám sát khí hậu.
- (ii) Đảm bảo an sinh xã hội.
- (iii) Ứng phó với nước biển dâng và ngập lụt đô thị.

Việc theo dõi, đánh giá triển khai thực hiện các hoạt động thích ứng với biến đổi khí hậu sẽ được thể hiện trong các “Thông báo quốc gia” và “Báo cáo

cập nhật hai năm một lần” của Việt Nam cho Công ước khí hậu.

- Thỏa thuận Paris về biến đổi khí hậu: COP 21 diễn ra từ ngày 29/11 đến ngày 13/12/2015 tại Paris, Pháp với sự tham gia của gần 40.000 đại biểu từ 195 quốc gia. Đặc biệt, Hội nghị đã nhận được sự quan tâm và tham dự của lãnh đạo Chính phủ và Nhà nước của 150 quốc gia. Sau hai tuần đàm phán căng thẳng với các phiên họp kéo dài suốt đêm trong giai đoạn nước rút, vào lúc 19h28 (giờ Paris) ngày 12/12, đại diện của 195 nước tham dự Hội nghị COP21 đã chính thức thông qua Thỏa thuận Paris. Thỏa thuận vừa đạt được là đánh dấu bước đột phá quan trọng trong nỗ lực của Liên Hợp Quốc suốt hơn hai thập kỷ qua nhằm thuyết phục Chính phủ các nước hợp tác để giảm lượng phát thải khí nhà kính, hạn chế việc gia tăng nhiệt độ của Trái đất. Bản Thỏa thuận Paris gồm 29 điều khoản và dài 31 trang. Thỏa thuận này sẽ thay thế Nghị định thư Kyoto từ năm 2020 và sẽ có hiệu lực trong vòng 30 ngày sau khi có ít nhất 55% số Bên nước tham gia Công ước phê chuẩn và có lượng phát thải chiếm ít nhất 55% tổng lượng phát thải toàn cầu. Đến nay đã có 170 quốc gia phê chuẩn Thỏa thuận Paris. Mục tiêu của Thỏa thuận Paris là giữ cho mức tăng nhiệt độ trung bình của Trái đất đến năm 2100 là thấp hơn 2°C so với thời kỳ tiền công nghiệp và gắng tiến tới ngưỡng thấp hơn 1,5°C. Mức đóng góp 100 tỉ đô la mỗi năm cho đến năm 2020 tiếp tục được khẳng định lại nhưng quan trọng là Thỏa thuận Paris xem con số 100 tỉ USD này không đủ và đang kêu gọi tăng thêm. Đến năm 2025 sẽ lại đưa ra được một con số cụ thể khác về đóng góp tài chính.

Việt Nam đã ký Thỏa thuận Paris ngày 22 tháng 4 năm 2016 và đã phê duyệt Thỏa thuận Paris tại Nghị quyết số 93/NQ-CP ngày 31 tháng 10 năm 2016 của Chính phủ và trình văn kiện phê duyệt lên Liên Hợp Quốc ngày 3 tháng 11 năm 2016.

Thủ tướng Chính phủ đã phê duyệt Kế hoạch thực hiện Thỏa thuận Paris về biến đổi khí hậu tại Quyết định số 2053/QĐ-TTg ngày 28 tháng 10 năm 2016. Kế hoạch gồm 68 nhiệm vụ chủ yếu để các Bộ, ngành, địa phương, doanh nghiệp thực hiện từ nay đến 2020 và 2030 nhằm thực hiện các cam kết của Việt Nam

tại COP21 và thực hiện Thỏa thuận Paris về biến đổi khí hậu. Việc Chính phủ phê duyệt Kế hoạch thực hiện Thỏa thuận Paris về biến đổi khí hậu ngay trước thềm COP22 đã mang lại hiệu quả đối ngoại lớn. Tại COP22, Kế hoạch đã được quốc tế quan tâm và đánh giá rất cao và nhiều đối tác đã thể hiện sẵn sàng tham gia hỗ trợ Việt Nam thực hiện Kế hoạch.

## **II. QUẢN LÝ RỦI RO THIÊN TAI DỰA VÀO CỘNG ĐỒNG**

### **2.1. Quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng**

#### *2.1.1. Một số khái niệm*

##### a) Cộng đồng

Một cộng đồng có thể được xem là một nhóm người cùng có một hoặc nhiều điểm chung, như cùng môi trường sống, nơi sống, cùng chịu rủi ro thảm họa hoặc cùng chịu ảnh hưởng do rủi ro thảm họa gây ra. Họ có thể cùng chia sẻ những vấn đề, mối quan tâm, hy vọng hoặc cách ứng xử. Tuy nhiên, cộng đồng không phải lúc nào cũng đồng nhất do các thành viên trong cộng đồng có thể có các mối quan tâm khác nhau.

Trong tài liệu này, chúng ta sẽ sử dụng thuật ngữ cộng đồng để mô tả những người cùng sống trong thôn, xã thuộc địa phương cụ thể.

##### b) Thiên tai

Là hiện tượng tự nhiên bất thường có thể gây thiệt hại về người, tài sản, môi trường, điều kiện sống và các hoạt động kinh tế - xã hội, bao gồm: bão, áp thấp nhiệt đới, lốc, sét, mưa lớn, lũ, lũ quét, ngập lụt, sạt lở đất do mưa lũ hoặc dòng chảy, sụt lún đất do mưa lũ hoặc dòng chảy, nước dâng, xâm nhập mặn, nắng nóng, hạn hán, rét hại, mưa đá, sương muối, động đất, sóng thần và các loại thiên tai khác.

Thiên tai đang có xu hướng cực đoan hơn bởi tác động của biến đổi khí hậu.

##### c) Rủi ro thiên tai

Là thiệt hại mà thiên tai có thể gây ra về người, tài sản, môi trường, điều kiện sống và hoạt động kinh tế - xã hội.

Ví dụ: Rủi ro thiên tai do bão gây ra có thể là nhà cửa bị tốc mái hoặc sập đổ; người dân bị thiệt mạng hoặc thương tích; thuyền đánh cá bị phá hỏng; cây trồng bị quật ngã, mùa màng thất thu...

d) Tình trạng dễ bị tổn thương

Là những đặc điểm và hoàn cảnh của một cộng đồng, môi trường hoặc tài sản dễ bị ảnh hưởng của các tác động bất lợi từ thiên tai.

Ví dụ: Người dân xây dựng nhà ở những khu vực có nguy cơ xảy ra lũ quét; khu vực có nhiều nhà tạm, nhà cấp 4 trong vùng bão, lũ; ngư dân đánh bắt thủy hải sản thiếu trang thiết bị đảm bảo an toàn.

đ) Năng lực phòng chống thiên tai

Năng lực phòng chống thiên tai là tổng hợp các nguồn lực, tiềm năng, các điều kiện và đặc tính sẵn có trong cộng đồng, tổ chức và xã hội có thể được sử dụng nhằm đạt được các mục tiêu đề ra, gồm: năng lực phòng ngừa, năng lực ứng phó và năng lực phục hồi, tái thiết sau thiên tai.

Ví dụ: Năng lực ứng phó (tổ chức di dời kịp thời, diễn tập, tổ chức thành lập các nhóm ứng phó nhanh, cứu hộ); Hệ thống công trình (nhà kiên cố, hệ thống đê điều); ý thức, kinh nghiệm, kỹ năng của cộng đồng và người dân.

e) Rủi ro thảm họa (RRTH)

Những tổn thất tiềm ẩn về tính mạng, tình trạng sức khỏe, các hoạt động sinh kế, tài sản và các dịch vụ<sup>2</sup> do thảm họa gây ra cho một cộng đồng hoặc một xã hội cụ thể trong một khoảng thời gian nhất định.

f) Quản lý rủi ro thảm họa (QLRRTH)

Là quá trình mang tính hệ thống trong việc sử dụng các hướng dẫn hành chính, các tổ chức, năng lực và các kỹ năng điều hành nhằm thực hiện các chiến lược, chính sách và khả năng đối phó đã được nâng cao để giảm thiểu các tác động bất lợi của hiểm họa và khả năng xảy ra thảm họa.

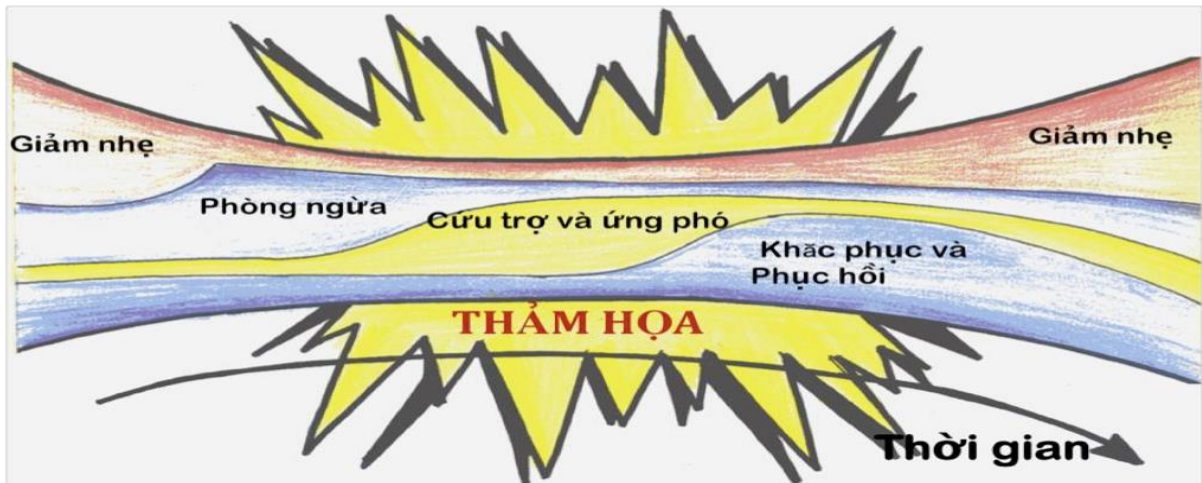
i) Quản lý rủi ro thảm họa dựa vào cộng đồng (QLRRTH-DVCD)

Quản lý rủi ro thảm họa dựa vào cộng đồng là một quá trình giảm tình trạng dễ bị tổn thương của người dân và tăng cường năng lực của họ để phòng ngừa, giảm nhẹ và chuẩn bị ứng phó với hiểm họa. Đánh giá toàn diện về mức độ rủi ro của người dân đối với hiểm họa và phân tích tình trạng dễ bị tổn thương cũng như năng lực của họ là cơ sở của chương trình giảm nhẹ rủi ro thảm họa. Sự tham gia trực tiếp về người dân trong cộng đồng vào quá trình thực hiện các hoạt động giảm nhẹ rủi ro thảm họa (GNRRTH) ở cấp địa phương là rất cần thiết.

Khi người dân trong cộng đồng tham gia vào toàn bộ quá trình quản lý rủi ro thảm họa dựa vào cộng đồng, tình trạng dễ bị tổn thương, nhu cầu cũng như nguồn lực và năng lực riêng của họ được xem xét. Do đó, nhiều khả năng các vấn đề của họ sẽ được giải quyết hợp lý hơn và hiệu quả hơn.

Để hiểu rõ hơn chu trình quản lý rủi ro thảm họa dựa vào cộng đồng, có thể tham khảo mô hình sau (Hình 1

### Mô hình co dãn



Hình 1: Mô hình quản lý rủi ro thảm họa (Mô hình Co – Dãn)

Nguồn: Hội chữ thập đỏ Việt Nam – Tài liệu phòng ngừa thảm họa  
(Tháng 9/2000)

Đây là một trong những mô hình quản lý rủi ro thảm họa dựa vào cộng đồng. Mô hình này cho thấy các biện pháp nhằm hạn chế rủi ro thảm họa như phòng, chống, giảm nhẹ, ứng phó và phục hồi được thực hiện ở mọi thời điểm tại một khu vực trọng điểm của thảm họa. Tuy nhiên, tỉ lệ tương đối của mỗi phần “dãn ra” hoặc “co lại” phụ thuộc vào mối quan hệ giữa hiểm họa và tình trạng dễ bị tổn thương của con người.

Phương pháp tiếp cận quản lý rủi ro thảm họa dựa vào cộng đồng nhấn mạnh vào sự tham gia tích cực của các thành viên nam, nữ trong cộng đồng ở tất cả các giai đoạn quản lý rủi ro thảm họa. Trong đó, sự tham gia của nhóm người dễ bị tổn thương nhất được ưu tiên hàng đầu và để thực hiện quản lý rủi ro thảm họa thành công cần có sự hỗ trợ của những người ít bị tổn thương cho nhóm này. Đồng thời chính quyền, các tổ chức xã hội, Phi Chính phủ tại địa phương và Trung ương có trách nhiệm tham gia và hỗ trợ người dân trong suốt quá trình thực hiện.

#### 2.1.2. Mục đích

Mục đích của Quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng là tạo ra sự chuyển biến tích cực từ một “cộng đồng dễ bị tổn thương” sang một “cộng đồng có năng lực, cùng nhau phòng ngừa, ứng phó và phục hồi” bằng cách phát huy tối đa các nguồn lực sẵn có trong cộng đồng và các nguồn lực khác.

Mục tiêu của quản lý rủi ro thảm họa dựa vào cộng đồng là tạo ra cộng đồng an toàn hơn, có năng lực thích ứng cao hơn. Ví dụ là người dân và chính quyền địa phương có đủ kiến thức và kỹ năng ứng phó và khôi phục trong tình huống khẩn cấp hoặc thảm họa xảy ra rất nhanh bằng cách sử dụng nguồn lực do họ tự huy động. Phương pháp quản lý rủi ro thảm họa dựa vào cộng đồng động viên người dân trong cộng đồng chịu rủi ro chủ động tham gia vào việc xác định, phân tích, xử lý, giám sát và đánh giá rủi ro thảm họa nhằm giảm tình trạng dễ bị tổn thương và nâng cao năng lực của họ. Điều này có nghĩa là người dân đóng vai trò trung tâm trong việc ra quyết định và thực hiện các hoạt động quản lý rủi ro thảm họa. Sự tham gia của những người dễ bị tổn thương nhất bao gồm trẻ em, người già, người khuyết tật, phụ nữ đơn thân làm chủ hộ, người có HIV trong quản lý rủi ro thảm họa là hết sức quan trọng.

### *2.1.3. Đặc điểm*

Một số đặc điểm chính của quản lý rủi ro thảm họa dựa vào cộng đồng:

- Cộng đồng đóng vai trò trung tâm và chủ động trong quá trình quản lý rủi ro thảm họa.

- Khuyến khích và huy động sự tham gia tích cực, chủ động của các thành phần dân cư trong cộng đồng vào công tác quản lý rủi ro thiên tai, tạo cơ hội bình đẳng cho nam, nữ, các nhóm dễ bị tổn thương tham gia và hưởng lợi từ các hoạt động quản lý rủi ro thiên tai.

- Nâng cao năng lực của cộng đồng và giải quyết một số nguyên nhân chính của tình trạng dễ bị tổn thương.

- Là một quá trình liên tục phát triển, được cập nhật, điều chỉnh và xây dựng trên những bài học kinh nghiệm thực tế của cộng đồng. Đồng thời kết hợp với tiến bộ khoa học kỹ thuật, kết hợp giải pháp công trình và phi công trình; bảo vệ môi trường, hệ sinh thái và thích ứng với biến đổi khí hậu.

- Sự chỉ đạo của chính quyền địa phương, đặc biệt là cấp xã đóng vai trò quan trọng trong quản lý rủi ro thảm họa dựa vào cộng đồng cùng với sự hỗ trợ của cơ quan cấp trên và các tổ chức xã hội.

- Vận dụng phương châm bốn tại chỗ (chỉ huy tại chỗ; lực lượng tại chỗ; phương tiện, vật tư tại chỗ, và hậu cần tại chỗ) vào quá trình quản lý rủi ro thảm họa dựa vào cộng đồng.

- Lòng ghép nội dung phòng, chống và giảm nhẹ rủi ro thiên tai và thích ứng với biến đổi khí hậu trong quy hoạch, kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội của địa phương.

## 2.2. Các nhóm biện pháp quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng

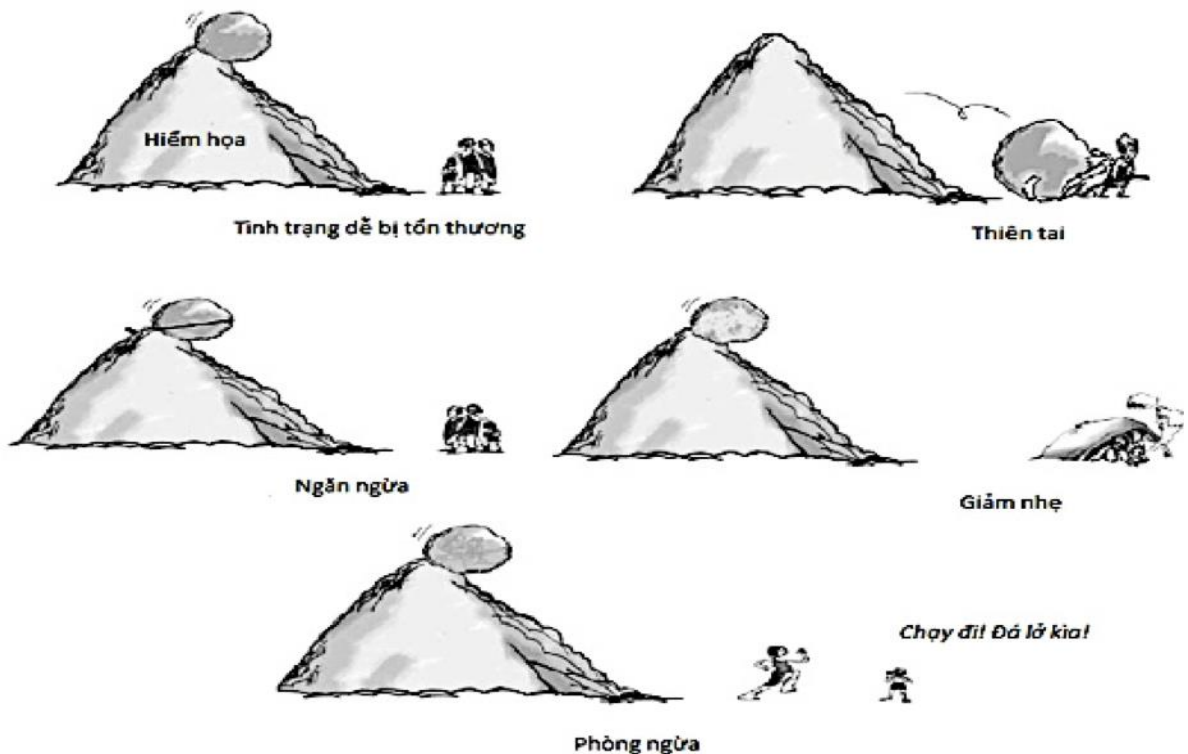
### 2.2.1. Trước thiên tai

Ngăn ngừa, giảm nhẹ, phòng ngừa.

- Ngăn ngừa: Là các biện pháp tránh hoàn toàn các tác động bất lợi của hiểm họa và thiên tai liên quan. Ví dụ: Xây dựng hệ thống đập và đê kè để ngăn lũ, xây dựng và ban hành các quy định về sử dụng đất nhằm nghiêm cấm hành vi xây dựng nhà ở tại các khu vực nguy cơ cao, thiết kế các công trình hoặc nhà ở có kiến trúc chịu được tác động dư chấn của động đất...

- Giảm nhẹ: Là các biện pháp bảo vệ các yếu tố dễ bị rủi ro thiên tai nhằm giảm nhẹ hoặc hạn chế tác động có hại của thiên tai tới các yếu tố đó. Ví dụ: Siết chặt các quy định về bảo vệ môi trường, tập huấn nâng cao nhận thức cộng đồng, tăng cường gia cố các công trình phòng hộ.

- Phòng ngừa: Là việc trang bị năng lực và kiến thức cần thiết của cơ quan,





tổ chức, cá nhân nhằm sẵn sàng ứng phó, khắc phục hậu quả và tài thiết một cách kịp thời và hiệu quả. Ví dụ: Lên kế hoạch sơ tán, thiết lập hệ thống dự trữ hàng hóa và cảnh báo sớm, tập huấn kỹ năng phòng chống thiên tai, diễn tập...

### 2.2.2. Trong thiên tai: Ứng phó

- Ứng phó: Là các hoạt động khẩn cấp hỗ trợ cộng đồng trong hoặc ngay sau thiên tai nhằm bảo vệ tính mạng, sức khỏe, tài sản, an toàn xã hội và đáp ứng các nhu cầu cơ bản của những người bị ảnh hưởng với thiên tai. Ví dụ: sơ tán, tìm kiếm và cứu hộ, cung cấp lương thực, thực phẩm khẩn cấp, hỗ trợ y tế...

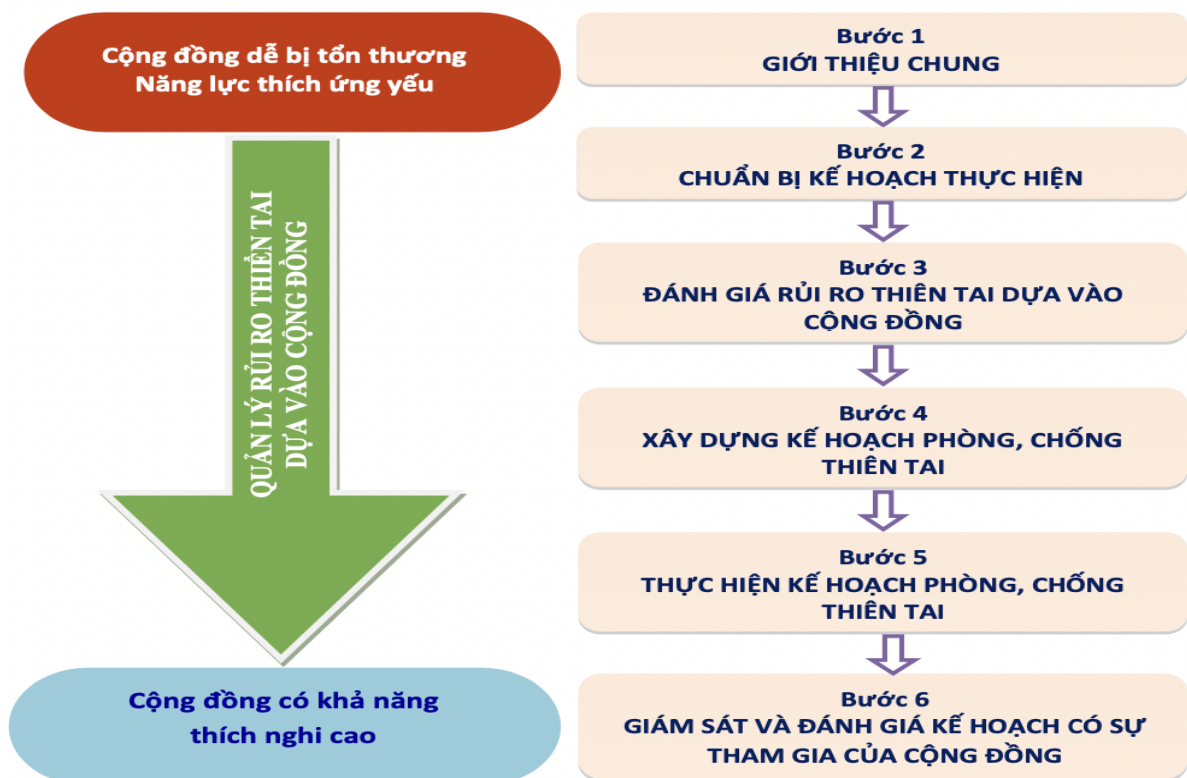
### 2.2.3. Sau thiên tai: Khôi phục

Khôi phục: Là các hoạt động khôi phục và nâng cấp các trang thiết bị, điều kiện sống bị tác động bởi thiên tai, bao gồm cả những nỗ lực nhằm giảm nhẹ rủi ro thiên tai. Ví dụ: cung cấp nhà tạm, cung cấp hạt giống, công cụ, máy móc, sửa chữa, xây dựng lại nhà cửa...

## 2.3. Hướng dẫn thực hiện các bước quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng

### 2.3.1. Quy trình chung quản lý rủi ro thiên tai

Sơ đồ tóm tắt 6 bước thực hiện quản lý RRTT-DVCD



*Nguồn: Tài liệu Quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2017*

Các bước thực hiện quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng gồm có 6 bước sau:

Bước 1: Giới thiệu chung

Bước 2: Chuẩn bị kế hoạch thực hiện

Bước 3: Đánh giá rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng

Bước 4: Xây dựng kế hoạch phòng, chống thiên tai

Bước 5: Thực hiện kế hoạch phòng, chống thiên tai

Bước 6: Giám sát và đánh giá kế hoạch có sự tham gia của cộng đồng

*2.3.2. Hướng dẫn các bước quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng*

Bước 1: Giới thiệu về quản lý rủi ro thảm họa dựa vào cộng đồng cho nhóm thực hiện và các bên liên quan ở địa phương

Mục đích:

- Giới thiệu chương trình và nội dung thực hiện quản lý rủi ro thảm họa dựa vào cộng đồng tại địa phương cho chính quyền, các tổ chức kinh tế - xã hội và cộng đồng.

- Định hướng các nội dung thực hiện chương trình tại địa phương.

Kết quả mong đợi:

- Chính quyền, các bên liên quan và cộng đồng hiểu và triển khai thực hiện các hoạt động về quản lý rủi ro thảm họa dựa vào cộng đồng tại địa phương.

- Các bên liên quan được tiếp cận thông tin. Đầy đủ và bắt đầu xây dựng các mối quan hệ để thực hiện chương trình.

Nguyên tắc thực hiện:

- Có sự tham gia tích cực của cộng đồng bao gồm cả nam giới và phụ nữ và các bên liên quan thông qua quá trình tham vấn, thực hiện và ra quyết định dựa trên nhu cầu và tình hình thực tế của địa phương.

- Thông tin được chia sẻ kịp thời, đầy đủ cho các bên liên quan và người dân trong cộng đồng.

- Ưu tiên truyền tải, chia sẻ thông tin cho nhóm đối tượng dễ bị tổn thương

trong cộng đồng.

Một số bên liên quan cấp tỉnh, huyện và xã gồm:

- Thành viên của Ban Chỉ huy phòng chống lũ bão và tìm kiếm cứu nạn.
- Chủ tịch/Phó Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh, huyện, xã.
- Hội đồng nhân dân tỉnh, huyện, xã
- Cán bộ của Trung tâm phòng tránh và giảm nhẹ thiên tai của tỉnh
- Sở/Ban/Phòng Nông nghiệp và phát triển nông thôn
- Văn phòng Ủy ban nhân dân các cấp.
- Sở /Ban/Phòng Xây dựng
- Sở/Ban/Phòng giao thông vận tải
- Sở /Ban/Phòng Thủy lợi
- Sở /Ban/Phòng Lao động thương binh và xã hội
- Sở Giáo dục và Đào tạo
- Cty cấp thoát nước
- Cơ quan Điện lực
- Sở/phòng/ban Văn hóa, thông tin và thể thao
- Cơ quan Bưu chính và viễn thông
- Sở /Ban/Phòng Giáo dục và Đào tạo
- Công an, phòng cháy và cấp cứu
- Tổ chức đoàn thể: Hội chữ thập đỏ, Hội Phụ nữ, Đoàn Thanh niên, Hội Nông dân, Hội Cựu chiến binh, Mặt trận Tổ quốc.
- Các tổ chức Phi Chính phủ
- Người đứng đầu tôn giáo
- Doanh nghiệp tư nhân

Các cuộc họp định hướng sẽ được tổ chức theo cấp khu vực với đại diện các ban ngành liên quan của các tỉnh, huyện và xã tham gia thực hiện Đề án 1002. Chủ trì cho các cuộc họp này sẽ là Trung tâm phòng tránh và giảm nhẹ thiên tai. Ủy ban nhân dân cấp tỉnh, Ban Chỉ huy phòng chống lũ bão và tìm kiếm cứu nạn là cơ quan chủ trì tổ chức triển khai kế hoạch của tỉnh thực hiện Đề án của Chính

phủ. Ủy ban nhân dân cấp huyện/xã, Ban Chỉ huy phòng chống lũ bão và tìm kiếm cứu nạn huyện/xã là cơ quan chủ trì tổ chức triển khai Kế hoạch thực hiện Đề án trong phạm vi địa bàn quản lý. Tại các cấp tương ứng, cơ quan chuyên trách tiếp tục tổ chức các cuộc họp định hướng cho địa phương mình về các nội dung sau:

Các thông tin cần làm rõ cho đối tác trong phiên họp định hướng:

- Chi tiết về Đề án 1002.
- Phạm vi chương trình (xã/phường/thôn bản trong huyện/tỉnh sẽ tham gia chương trình).
- Kết quả mong muốn đạt được và các hoạt động của chương trình.
- Giới thiệu Hướng dẫn thực hiện đề án và các văn bản hướng dẫn liên quan khác.
- Kế hoạch thực hiện và phương pháp luận (phương pháp tiếp cận và triển khai).
- Cơ hội hợp tác và phối hợp giữa cơ quan nhà nước, các tổ chức đoàn thể, các tổ chức Phi Chính phủ và người dân địa phương.

Bước 2: Chuẩn bị thực hiện quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng tại địa phương

Mục đích:

- Chuẩn bị và lên kế hoạch để huy động nguồn lực bao gồm nhân sự và tài chính nhằm triển khai thực hiện các hoạt động tại địa phương.
- Thống nhất cách thức và cơ chế thực hiện chương trình tại địa phương
- Thông qua nhóm thực hiện bao gồm Nhóm hỗ trợ kỹ thuật và Nhóm triển khai kế hoạch (Nhóm cộng đồng) triển khai các hoạt động được hiệu quả và phát huy các nguồn lực sẵn có cũng như huy động nguồn lực cần thiết nhằm triển khai chương trình.

Kết quả cần đạt được:

- Kế hoạch chuẩn bị thực hiện được cấp có thẩm quyền phê duyệt.
- Nhóm thực hiện chương trình được thành lập tại các cấp tương ứng.
- Các nguồn lực được huy động đầy đủ nhằm triển khai chương trình.

Nguyên tắc:

- Cộng đồng bao gồm nam giới và phụ nữ cùng các bên liên quan được tham gia đầy đủ trong quá trình lập kế hoạch thực hiện.

- Thành viên trong nhóm thực hiện tại địa phương cần có đại diện của cả nam giới và phụ nữ, tỉ lệ tối ưu là 50% nam và 50% nữ.

- Ưu tiên tới nhu cầu và vai trò của nhóm đối tượng dễ bị tổn thương trong cộng đồng.

- Có thể lồng ghép việc chuẩn bị kế hoạch thực hiện này với các hoạt động sẵn có và phù hợp khác tại địa phương.

- Nhóm thực hiện và tình nguyện viên trong cộng đồng cần có kiến thức cơ bản về quản lý rủi ro thảm họa dựa vào cộng đồng và thích ứng với biến đổi khí hậu; có kỹ năng về tuyên truyền và tập huấn các nội dung liên quan.

- Kế hoạch đã phê duyệt phải được chia sẻ với cộng đồng và các bên liên quan.

Nội dung thực hiện:

- Ủy ban nhân dân cấp xã/ huyện ra quyết định thành lập nhóm thực hiện tại các cấp tương ứng bao gồm Nhóm hỗ trợ kỹ thuật và Nhóm cộng đồng.

- Nhóm thực hiện tổ chức tập huấn về quản lý rủi ro thảm họa dựa vào cộng đồng bao gồm tập huấn về hiểm họa, thảm họa, đánh giá tình trạng dễ bị tổn thương và khả năng cùng với các kiến thức và kỹ năng liên quan khác cho nhóm thực hiện và nhóm cộng đồng trong đó có tình nguyện viên tại địa phương.

- Đào tạo nâng cao năng lực và kỹ năng cho nhóm thực hiện về quản lý rủi ro thảm họa dựa vào cộng đồng và thích ứng với biến đổi khí hậu.

- Thu thập các thông tin cơ bản về cộng đồng bao gồm thông tin kinh tế xã hội, các hoạt động sinh kế, đặc điểm vị trí địa lý và các hiểm họa tại địa phương. Các thông tin có thể được thu thập từ cơ quan nhà nước, trường học, trung tâm nghiên cứu và dữ liệu thứ cấp trong các báo cáo ...

- Nhóm thực hiện lên kế hoạch thực hiện chi tiết cho chương trình bao gồm cả nhân sự và nguồn lực tài chính.

Lưu ý: Các khoá đào tạo có thể được tổ chức trong quá trình thực hiện. Ví dụ: Đào tạo về đánh giá rủi ro có thể tổ chức trước khi các cán bộ và tình nguyện viên thực hiện đánh giá trong cộng đồng nhưng đào tạo nâng cao nhận thức cho các nhóm đối tượng khác nhau có thể được thực hiện sau.

Bước 3: Đánh giá rủi ro thảm họa dựa vào cộng đồng và xác định biện pháp giảm nhẹ rủi ro thảm họa dựa vào cộng đồng

Mục đích:

- Xác định, đánh giá và xếp hạng các rủi ro thảm họa, các hiểm họa, tình

trạng dễ bị tổn thương và khả năng của cộng đồng

Kết quả mong đợi:

- Thu thập được thông tin về cộng đồng, các loại hiểm họa, rủi ro thảm họa tại địa phương và tình trạng dễ bị tổn thương, khả năng của cộng đồng.

- Cộng đồng hiểu rõ hơn về tình hình địa phương liên quan đến rủi ro thảm họa.

- Cộng đồng hiểu về khả năng của chính mình trong công tác quản lý rủi ro thảm họa.

- Cộng đồng và các tổ chức đoàn thể, xã hội, doanh nghiệp và các bên liên quan khác tăng cường quan hệ hợp tác.

Nguyên tắc:

- Thông tin được thu thập và phân tích có sự tham gia tích cực của cộng đồng bao gồm cả nam giới và phụ nữ, trong đó ưu tiên sự tham gia của các đối tượng dễ bị tổn thương.

- Nâng cao năng lực cho cộng đồng ngay trong quá trình đánh giá rủi ro.

- Đánh giá rủi ro thảm họa trong bối cảnh thích ứng với biến đổi khí hậu.

Nội dung thực hiện:

Đánh giá rủi ro thảm họa dựa vào cộng đồng bao gồm các nội dung: đánh giá hiểm họa, tình trạng dễ bị tổn thương, khả năng và nhận thức về rủi ro của cộng đồng.

Các bước thực hiện:

Quá trình đánh giá rủi ro thảm họa cần được một nhóm đánh giá đã được tập huấn về phương pháp đánh giá có sự tham gia tổ chức và hướng dẫn.

- Xác định các thông tin cần thu thập trong quá trình đánh giá hiểm họa, tình trạng dễ bị tổn thương, khả năng và nhận thức của cộng đồng về rủi ro thảm họa.

- Thu thập thông tin: Thông qua các buổi họp dân, phỏng vấn, thảo luận nhóm có trọng tâm.

- Tổng hợp kết quả đánh giá, chia sẻ và xác minh thông tin với cộng đồng.

• Sau khi phân tích, tổng hợp sơ bộ kết quả đánh giá, nhóm đánh giá cần tổ chức cuộc họp với toàn thể cộng đồng để thông báo kết quả đánh giá, ghi nhận các ý kiến phản hồi của người dân, hướng dẫn xếp hạng cho các rủi ro đã được

xác định và thảo luận các biện pháp giảm nhẹ và thích cho từng rủi ro ưu tiên.

- Kết quả của đánh giá rủi ro là cơ sở của lập kế hoạch và cũng đưa ra các chỉ số để đánh giá sự thay đổi về tình trạng dễ bị tổn thương và khả năng của cộng đồng.

- Trong quá trình tổng hợp kết quả đánh giá, chia sẻ kết quả này cho cộng đồng, các bên liên quan và chính quyền địa phương.

Bước 4: Xây dựng kế hoạch quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng

Mục đích:

- Xây dựng một kế hoạch giảm thiểu rủi ro thảm họa và thích ứng với BĐKH thông qua một quy trình có sự tham gia của cộng đồng.

- Lồng ghép kế hoạch giảm thiểu rủi ro thảm họa vào kế hoạch phát triển kinh tế, xã hội của địa phương.

Kết quả mong đợi

- Cộng đồng sẽ xây dựng các kế hoạch nhằm giảm tình trạng dễ bị tổn thương và tăng khả năng của cá nhân, hộ gia đình, thôn và xã trước, trong và sau thảm họa.

- Huy động sự tham gia hiệu quả của các nguồn lực tại địa phương (con người và vật chất).

- Cộng đồng, chính quyền và các bên liên quan thống nhất các biện pháp giảm thiểu rủi ro thảm họa thích hợp với cộng đồng và gắn với định hướng phát triển kinh tế, xã hội của địa phương.

Nguyên tắc:

- Đảm bảo kế hoạch phải được lập dựa trên kết quả đánh giá rủi ro đã có tính đến các yếu tố giới, thực tế và phù hợp với bối cảnh của địa phương.

- Bảo đảm phát huy dân chủ cấp cơ sở với sự tham gia ở diện rộng của cộng đồng, ưu tiên các nhóm dễ bị tổn thương.

- Kế hoạch phải cụ thể và thường xuyên được rà soát và cập nhật.

- Lồng ghép kế hoạch giảm thiểu rủi ro thảm họa vào các kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội và đầu tư của địa phương, nâng cao tính trách nhiệm của các cơ quan nhà nước, tổ chức xã hội liên quan và đối tượng hưởng lợi.

Nội dung thực hiện:

Kế hoạch này gồm 2 khía cạnh:

- Ứng phó khẩn cấp
- Giảm nhẹ rủi ro thảm họa dài hạn

Chuẩn bị ứng phó khẩn cấp bao gồm: cảnh báo sớm, sơ tán (bao gồm cả đường đi sơ tán, vị trí người dân đến sơ tán ...), tìm kiếm cứu nạn và cứu trợ. Các thông tin này cần phải có trong kế hoạch phòng chống lụt bão của xã và cần được trình nộp cho Ban chỉ huy phòng chống lụt bão cấp huyện và cấp tỉnh và cần được đưa vào trong kế hoạch phòng chống lụt bão của tỉnh.

Kế hoạch giảm nhẹ rủi ro thảm họa cần bao gồm các hoạt động nhằm giảm bớt tác động có thể có của thảm họa, kết nối với công tác ứng phó khẩn cấp và các nỗ lực giảm nhẹ và phục hồi với những sáng kiến phát triển cộng đồng ngắn hạn và dài hạn. Thông tin này cần phải đưa vào trong kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội. Kế hoạch này sẽ trình nộp lên cơ quan cấp huyện và tỉnh để đưa vào kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh.

Nội dung chính của kế hoạch bao gồm các thông tin sau:

Thông tin tổng quan: Đặc điểm tình hình kinh tế xã hội, sinh kế, cơ sở hạ tầng, vệ sinh môi trường, giáo dục, y tế và nước sạch của thôn, xã.

Phân tích mức độ rủi ro thảm họa của địa phương: Tổng hợp các kết quả đánh giá rủi ro thảm họa, tình trạng dễ bị tổn thương và khả năng của cộng đồng.

Mục tiêu cụ thể: Các kết quả mong muốn đạt được sau khi thực hiện kế hoạch này. Mục tiêu cụ thể cần có tính khả thi và có giới hạn thời gian thực hiện.

Các chỉ số/chỉ báo (cụ thể, có tính khả thi, phù hợp và có giới hạn thời gian thực hiện). Mỗi một mục tiêu cụ thể cần có các chỉ số/chỉ báo rõ ràng và khả thi nhằm đo lường kết quả thực hiện các hoạt động có liên quan đạt được đến mức độ nào đối với mục tiêu đề ra

Các biện pháp giảm nhẹ rủi ro thảm họa: các hoạt động cụ thể bao gồm các biện pháp phi công trình và công trình tại các thời điểm trước, trong và sau thảm họa.

Tổ chức thực hiện: Các yêu cầu và điều kiện cần thiết để việc thực hiện kế hoạch đạt được mục tiêu đề ra.

Giám sát và đánh giá: Cần có kế hoạch giám sát và đánh giá quá trình và kết quả thực hiện các hoạt động trong kế hoạch.

Các bước thực hiện:



- Xây dựng hình ảnh cộng đồng mơ ước và xác định mục tiêu cụ thể.

- Tiến hành thảo luận về hình ảnh “một cộng đồng an toàn” theo mong muốn của cộng đồng. Tại bước này, người dân, chính quyền địa phương và các bên liên quan cùng trao đổi và nhất trí về những gì họ muốn đạt được trong quá trình quản lý thảm họa.

- Xác định các biện pháp giảm nhẹ rủi ro thảm họa và huy động nguồn lực

• Sau khi có mục tiêu, nhóm đánh giá cùng người dân sẽ xác định và lựa chọn ưu tiên các biện pháp giảm nhẹ tình trạng dễ bị tổn thương và nâng cao khả năng nhằm đạt được những mục tiêu đã đề ra. Đồng thời xác định nguồn lực trong và ngoài cộng đồng cần huy động cho từng giải pháp đó.

• Mỗi hoạt động có thể xác định theo: các hoạt động thực hiện trước - trong - sau thảm họa, hoặc biện pháp phi công trình và công trình.

- Xây dựng kế hoạch hành động

Tại bước này cộng đồng và nhóm thực hiện cùng chính quyền địa phương xây dựng kế hoạch hành động bao gồm các nội dung chính trên.

Bước 5: Thực hiện kế hoạch quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng.

Mục đích:

- Mục đích của bước này là tạo cơ hội cho cộng đồng quản lý việc thực hiện các hoạt động giảm nhẹ rủi ro thảm họa. Cộng đồng tham gia thực hiện và theo dõi các hoạt động với sự ủng hộ và hỗ trợ hiệu quả của nhóm thực hiện và chính quyền địa phương cũng như các bên liên quan khác.

Kết quả mong đợi:

- Các kế hoạch được thực hiện một cách hiệu quả, có chất lượng và kịp thời.

- Đảm bảo sự tham gia của cộng đồng trong quá trình thực hiện.

- Các nguồn lực trong và ngoài cộng đồng được sử dụng hiệu quả.

- Thực hiện và theo dõi các hoạt động cùng với sự hỗ trợ hiệu quả của các bên liên quan.

- Đóng góp vào giảm nhẹ tình trạng dễ bị tổn thương do thảm họa gây ra, góp phần giảm nghèo và cải thiện điều kiện kinh tế xã hội và sự phát triển của địa phương.

Nguyên tắc:

- Đảm bảo sự phối hợp và tham gia của cộng đồng và các bên liên quan thông qua chia sẻ thông tin và thực hiện kế hoạch.

- Đảm bảo các thủ tục và quy trình thực hiện công khai, minh bạch đối với cộng đồng và các bên liên quan.

- Kế hoạch này được xem xét và điều chỉnh thường xuyên để phù hợp với tình hình thực tế và giúp cộng đồng đạt được mục tiêu quản lý rủi ro thảm họa của mình.

- Phù hợp về mặt văn hóa và truyền thống. Tùy thuộc vào từng bối cảnh cụ thể mà sử dụng các phương pháp và công cụ thích hợp với văn hóa và truyền thống của cộng đồng và ưu tiên nhóm đối tượng dễ bị tổn thương.

Nội dung thực hiện:

- Dựa trên Kế hoạch giảm nhẹ rủi ro thảm họa đã được lập với sự phân công cụ thể cho từng đối tượng, cộng đồng và các nguồn lực bao gồm nhân sự (nhóm thực hiện và các bên liên quan), tài chính, kỹ thuật sẽ được huy động và phối hợp để triển khai kế hoạch một cách hiệu quả và kịp thời. Cộng đồng và nhóm thực hiện có thể hàng năm diễn tập ứng phó khẩn cấp theo kế hoạch đã được lập.

Bước 6: Giám sát và đánh giá kế hoạch có sự tham gia của cộng đồng

Mục đích:

- Để biết rằng các hoạt động trong kế hoạch có đạt được các mục tiêu đề ra hay không. Làm thế nào để đạt được mục tiêu của chương trình một cách tốt nhất?

- Để đánh giá một quá trình hoàn thành các mục tiêu, tính hiệu quả, tác động và tính bền vững.

- Để tạo ra một hệ thống thông tin phản hồi thường xuyên, khuyến khích sự học hỏi và chia sẻ. Giúp người dân và các bên liên quan học hỏi từ những kinh nghiệm thành công và thất bại, nhằm mục đích làm tốt hơn trong tương lai.

Kết quả mong đợi

- Các biện pháp và hoạt động giảm nhẹ rủi ro thảm họa được thực hiện hiệu quả, chất lượng và đúng tiến độ.

- Đảm bảo trách nhiệm giải trình và hoành thiện công tác quản lý và đưa ra quyết định.

- Người dân sẽ nâng cao kỹ năng, tăng cường năng lực lập kế hoạch, giải quyết vấn đề và ra quyết định. Thông qua các thông tin định tính và hệ thống phản hồi, chính quyền và các bên liên quan sẽ nắm được tiến độ và kết quả hoạt động.

Việc theo dõi và đánh giá giúp xác định được các vấn đề tồn tại và một số hoạt động nào đó đã không được thực hiện như kế hoạch đã vạch ra. Họ cũng hiểu biết tốt hơn về các yếu tố có thể gây ảnh hưởng đến dự án của họ, các nguyên nhân dẫn đến thành công hay thất bại và tại sao điều đó xảy ra.

Nguyên tắc:

- Có sự tham gia của cộng đồng, chính quyền và các bên liên quan, ngay từ khi xây dựng các chỉ số theo dõi và đánh giá.

- Theo dõi và đánh giá cần nhấn mạnh vào quá trình trải nghiệm và học hỏi. Khuyến khích sự chia sẻ cởi mở giữa các bên liên quan, liên tục phản hồi về kết quả của việc ra quyết định và cách sử dụng các phương pháp và các hướng dẫn.

- Cần bảo đảm việc nâng cao năng lực và tính làm chủ của cộng đồng địa phương.

- Theo dõi và đánh giá cần có sự linh hoạt và vận dụng thích hợp tùy theo đặc thù của từng dự án và nhu cầu cụ thể.

Nội dung thực hiện theo dõi:

- Theo dõi là việc thu thập và phân tích thông tin một cách có hệ thống về tiến độ thực hiện dự án, chương trình. Theo dõi là một quá trình liên tục nhằm kiểm tra các hoạt động có thực hiện theo đúng tiến độ không, dự án có tiến hành phù hợp với kế hoạch không, người chịu trách nhiệm có làm tốt nhiệm vụ không.

- Thông qua việc thường xuyên thu thập thông tin, theo dõi hỗ trợ các tổ chức nắm bắt vấn đề cần quan tâm, kịp thời ra quyết định, đảm bảo trách nhiệm giải trình và tạo nền tảng cho việc đánh giá và rút kinh nghiệm.

Đánh giá:

- Đánh giá là việc đối chiếu kết quả thực tế với mục tiêu và đầu ra đã được lập ra từ ban đầu để các xác định các mục tiêu của kế hoạch có đạt được hay không, dự án có thành công hay không.

- Nội dung đánh giá bao gồm: tác động của dự án đối với đối tượng hưởng lợi, hiệu quả hoạt động, tính phù hợp, tính bền vững và khả năng nhân rộng hoạt động.

- Việc đánh giá có thể được thực hiện theo giai đoạn trước, trong (giữa giai đoạn thực hiện và sau khi dự án, chương trình kết thúc).

- Đánh giá có nhiều phương pháp khác nhau, có thể dùng định lượng (con số và bảng biểu) và/hoặc định tính (nhận thức, kiến thức và thay đổi hành vi của đối tượng).

- Quá trình đánh giá cần cung cấp thông tin đáng tin cậy và hữu ích, cho

phép lồng ghép những bài học kinh nghiệm vào quá trình ra quyết định của cộng đồng và các bên có liên quan.

### **III. KỸ NĂNG XÂY DỰNG KẾ HOẠCH, PHƯƠNG ÁN PHÒNG CHỐNG THIÊN TAI GIẢM THIỂU RỦI RO THIẾT HẠI DO THIÊN TAI**

#### **3.1. Kỹ năng xây dựng kế hoạch**

*Thông tư số 02/2021/TT-BNNPTNT ngày 07/06/2021 do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành hướng dẫn xây dựng kế hoạch, phòng chống thiên tai các cấp ở địa phương:*

##### *3.1.1. Trình tự xây dựng kế hoạch phòng, chống thiên tai*

1. Rà soát, thu thập tài liệu; điều tra, khảo sát số liệu cơ bản.
2. Xác định, đánh giá rủi ro và đề xuất giải pháp.
3. Xây dựng dự thảo kế hoạch phòng, chống thiên tai; lấy ý kiến các cơ quan, đơn vị có liên quan; tiếp thu, giải trình và chỉnh lý dự thảo.
4. Ban hành kế hoạch phòng, chống thiên tai: Ủy ban nhân dân các cấp phê duyệt, ban hành kế hoạch phòng, chống thiên tai của cấp mình.

##### *3.1.2. Nội dung kế hoạch phòng, chống thiên tai*

###### *a) Nội dung kế hoạch phòng, chống thiên tai cấp tỉnh*

1. Các căn cứ pháp lý để lập kế hoạch: Luật Phòng, chống thiên tai; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng, chống thiên tai và Luật Đê điều; Luật Thủy lợi; Chiến lược quốc gia về phòng, chống thiên tai; các văn bản hướng dẫn Luật và các văn bản có liên quan.

2. Mục đích, yêu cầu: Phù hợp với chủ trương, chính sách của Đảng, Chính phủ, Hội đồng nhân dân cấp tỉnh, chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phòng, chống thiên tai của cấp trên; dự báo, cảnh báo; tình hình thực tế và nguồn lực của cấp tỉnh.

3. Đặc điểm về tự nhiên, dân sinh, kinh tế - xã hội, cơ sở hạ tầng bao gồm:

- Đặc điểm về tự nhiên: Vị trí địa lý, đặc điểm địa hình, địa chất, đặc điểm khí tượng, thủy văn, hải văn.

- Đặc điểm về dân sinh, kinh tế - xã hội và cơ sở hạ tầng chủ yếu theo quy định tại Điều 5 Thông tư này.

4. Đánh giá hiện trạng công tác phòng, chống thiên tai theo quy định tại Điều 6 Thông tư này.

5. Xác định, đánh giá rủi ro thiên tai: Xác định loại hình thiên tai thường gặp; phạm vi, phương pháp, nội dung đánh giá theo quy định tại Điều 7 Thông tư này.

6. Các biện pháp phòng, chống thiên tai: Biện pháp phòng ngừa, ứng phó, phục hồi, tái thiết phù hợp với các cấp độ rủi ro thiên tai; kế hoạch quản lý lũ tổng hợp lưu vực sông thuộc tỉnh và các kế hoạch liên quan khác theo quy định tại Điều 8 Thông tư này.

7. Lồng ghép nội dung phòng, chống thiên tai: Xác định phương pháp, cách thức lồng ghép nội dung phòng, chống thiên tai vào quy hoạch, kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội theo hướng dẫn của Bộ Kế hoạch và Đầu tư.

8. Xác định nguồn lực và tiến độ hằng năm và 05 năm theo quy định tại Điều 9 Thông tư này.

9. Xác định trách nhiệm của các tổ chức, cá nhân trong việc thực hiện, kiểm tra, theo dõi việc thực hiện kế hoạch phòng, chống thiên tai theo quy định tại Điều 10 Thông tư này.

#### **- Đặc điểm dân sinh, kinh tế - xã hội và cơ sở hạ tầng trên địa bàn cấp tỉnh**

##### **1. Đặc điểm dân sinh, kinh tế - xã hội:**

a) Đặc điểm dân sinh gồm tổng dân số, mật độ, phân bố dân cư, đối tượng dễ bị tổn thương, dân tộc thiểu số, tỉ lệ hộ nghèo, hộ cận nghèo, số hộ nằm trong vùng có nguy cơ cao ảnh hưởng của thiên tai cần phải di dời; đặc điểm nhà ở (kiên cố, bán kiên cố, thiếu kiên cố, đơn sơ) và phân bố theo đơn vị hành chính cấp huyện; trình độ văn hóa, giáo dục, y tế, đặc điểm dân tộc, tập quán.

b) Đặc điểm kinh tế - xã hội gồm các ngành kinh tế chủ yếu bị ảnh hưởng bởi thiên tai (nông nghiệp, lâm nghiệp, thủy sản, công nghiệp, thương mại, du lịch và dịch vụ), định hướng phát triển kinh tế - xã hội của địa phương.

##### **2. Đặc điểm cơ sở hạ tầng:**

Thống kê, đánh giá chung về cơ sở hạ tầng chủ yếu trong phạm vi quản lý, bao gồm: Hệ thống giao thông, thủy lợi, phòng, chống thiên tai; mạng lưới điện, hệ thống thông tin liên lạc, phát thanh, truyền hình; hệ thống tiêu thoát nước, cấp nước sạch, xử lý môi trường; hệ thống trường học, bệnh viện, khu công nghiệp; đường cứu hộ, cứu nạn và cơ sở hạ tầng khác. Nội dung thống kê, đánh giá chung toàn tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương, đối với khu vực trọng điểm xảy ra thiên tai của địa phương cần chi tiết đến cấp huyện.

#### **- Đánh giá hiện trạng công tác phòng, chống thiên tai**

##### **1. Hệ thống văn bản pháp luật, chính sách liên quan đến phòng, chống thiên**

tai: Đánh giá mức độ thực hiện pháp luật, các cơ chế, chính sách; kế hoạch đảm bảo nguồn lực và các điều kiện hoạt động cho Ban chỉ huy phòng, chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn và lực lượng làm công tác phòng, chống thiên tai.

2. Hệ thống chỉ huy phòng, chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn các cấp và quy chế phối hợp: Mô tả tổ chức bộ máy của Ban chỉ huy phòng, chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn; nguồn nhân lực, năng lực của lực lượng chuyên trách, kiêm nhiệm phòng, chống thiên tai của cơ quan thường trực phòng, chống thiên tai các cấp; cơ sở vật chất, trang thiết bị tại Văn phòng thường trực Ban chỉ huy phòng, chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn cấp tỉnh và cấp huyện; quy định về phân công nhiệm vụ các thành viên, quy chế phối hợp giữa các cơ quan liên quan.

3. Công tác dự báo, cảnh báo sớm: Đánh giá hiện trạng công tác dự báo, cảnh báo sớm tại địa phương thông qua cơ quan trung ương, cơ quan dự báo khí tượng thủy văn và các cơ quan có trách nhiệm dự báo, cảnh báo trong tỉnh, khu vực về mức độ chi tiết, độ tin cậy, tính đầy đủ, liên tục, kịp thời, dễ hiểu và các công cụ truyền tin.

4. Phương tiện, vật tư, trang thiết bị phục vụ phòng, chống thiên tai: Thống kê, đánh giá hiện trạng, danh mục, số lượng, chất lượng, địa điểm dự trữ, cơ quan, tổ chức, cá nhân được giao quản lý trên địa bàn cấp tỉnh. Đánh giá chung về cơ chế quản lý và sử dụng, khả năng đáp ứng hiện tại và nhu cầu trong tương lai.

5. Công tác ứng phó thiên tai và tìm kiếm, cứu nạn: Đánh giá năng lực của các lực lượng nòng cốt trong ứng phó thiên tai và tìm kiếm cứu nạn trên địa bàn cấp tỉnh; sự tham gia của các tổ chức, cá nhân dân sự khác. Nội dung đánh giá bao gồm: số lượng, năng lực, trang thiết bị, phương tiện của lực lượng này.

6. Thông tin, truyền thông về phòng, chống thiên tai: Đánh giá hiện trạng hệ thống thông tin, truyền thông tại địa phương; các phương thức thông tin, tuyên truyền về công tác phòng, chống thiên tai. Đánh giá năng lực ứng dụng và quản lý cơ sở dữ liệu phòng, chống thiên tai tại địa phương.

7. Năng lực và nhận thức của cộng đồng về phòng, chống thiên tai: Đánh giá chung về nhận thức, kỹ năng ứng phó thiên tai của cộng đồng và công tác tập huấn phòng, chống thiên tai tại địa phương.

8. Cơ sở hạ tầng phòng, chống thiên tai: Đánh giá hệ thống công trình phòng, chống thiên tai (trạm quan trắc khí tượng, thủy văn, hải văn, địa chấn, cảnh báo thiên tai, công trình đê điều, hồ đập, kè, chống úng, chống hạn, chống xâm nhập mặn, chống sạt lở, chống sụt lún đất, chống lũ quét, chống sét, khu neo đậu tránh trú bão cho tàu thuyền, nhà kết hợp sơ tán dân, công trình phòng cháy, chữa

cháy rừng và các công trình khác phục vụ phòng, chống thiên tai); hệ thống điện, hệ thống thông tin liên lạc, truyền thanh, truyền hình; hệ thống giao thông phục vụ cứu hộ, cứu nạn.

9. Đánh giá thực hiện lồng ghép nội dung phòng, chống thiên tai trong các chương trình, dự án, quy hoạch, kế hoạch phát triển ngành, kinh tế - xã hội: Hệ thống văn bản chỉ đạo điều hành; kết quả thực hiện lồng ghép, thuận lợi và khó khăn; đề xuất, kiến nghị.

10. Đánh giá về công tác phục hồi, tái thiết sau thiên tai: Hiện trạng công tác hỗ trợ khắc phục hậu quả thiên tai (thống kê, đánh giá thiệt hại và nhu cầu); kết quả thực hiện chính sách hỗ trợ và sử dụng nguồn lực hỗ trợ khẩn cấp để sửa chữa cơ sở hạ tầng, ổn định cuộc sống, sinh kế bền vững; thực hiện các dự án ổn định dân cư vùng thiên tai.

11. Đánh giá về nguồn lực tài chính thực hiện công tác phòng, chống thiên tai ở địa phương, đầu tư trực tiếp hoặc gián tiếp (thông qua nội dung lồng ghép) bao gồm: Ngân sách chi thường xuyên, ngân sách chi đầu tư phát triển, dự phòng ngân sách nhà nước, quỹ dự trữ tài chính, nguồn vốn ODA, nguồn vốn hỗ trợ từ các tổ chức quốc tế, Quỹ phòng, chống thiên tai và các nguồn hợp pháp khác.

#### **- Xác định, đánh giá rủi ro thiên tai**

1. Xác định loại hình thiên tai thường gặp theo phân vùng rủi ro thiên tai ban hành tại Bảng 1, Phụ lục I kèm theo Thông tư số 02/2021/TT-BNNPTNT ngày 07/06/2021 do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành và bản đồ cảnh báo thiên tai của Bộ Tài nguyên và Môi trường theo quy định tại điểm b khoản 1 Điều 17 Luật Phòng, chống thiên tai.

#### 2. Đánh giá rủi ro thiên tai

##### a) Phạm vi đánh giá

Phạm vi không gian là đánh giá rủi ro thiên tai theo đơn vị hành chính của địa phương; phạm vi thời gian là đánh giá rủi ro thiên tai trong tương lai do tác động của biến đổi khí hậu (theo kịch bản biến đổi khí hậu mới nhất được Bộ Tài nguyên và Môi trường công bố), chuỗi số liệu thu thập về cường độ của thiên tai và thiệt hại trong quá khứ trong vòng 05 đến 10 năm gần nhất và thống kê các thiên tai lịch sử, thiên tai lớn đã xảy ra trước đó.

##### b) Phương pháp, nội dung đánh giá, theo trình tự như sau:

Đánh giá cường độ của từng loại hình thiên tai điển hình tại địa phương

dựa vào quy định về cấp độ rủi ro thiên tai do Thủ tướng Chính phủ ban hành, dựa vào số liệu đo đạc thực tế, kết quả tính toán để đánh giá cường độ của từng loại hình thiên tai điển hình ở địa phương; đánh giá tình trạng dễ bị tổn thương của từng đối tượng chịu tác động như: con người, nhà ở, một số ngành kinh tế chính (nông nghiệp, tiểu thủ công nghiệp, công nghiệp, thương mại, du lịch), cơ sở hạ tầng (giao thông, xây dựng, điện lực, viễn thông, thủy lợi, phòng, chống thiên tai, y tế, giáo dục, văn hóa); đánh giá tổng hợp mức độ rủi ro của từng loại hình thiên tai tác động lên từng đối tượng do ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến hoạt động kinh tế - xã hội trong phạm vi quản lý.

3. Xây dựng bản đồ rủi ro thiên tai của địa phương với tỉ lệ trong khoảng từ 1:5.000 đến 1:50.000 và phù hợp với bản đồ hành chính các cấp của địa phương; các khu vực trọng điểm thường xuyên xảy ra thiên tai, mật độ dân cư cao cần xây dựng bản đồ tỉ lệ lớn hơn 1:5.000; mô tả mức độ rủi ro đối với từng loại hình thiên tai bằng các màu khác nhau (màu xanh dương nhạt: rủi ro nhỏ, màu vàng nhạt: rủi ro trung bình, màu da cam: rủi ro lớn, màu đỏ: rủi ro rất lớn và màu tím: thảm họa).

#### **- Nội dung, biện pháp phòng, chống thiên tai**

1. Xác định nội dung, biện pháp phòng, chống thiên tai phù hợp với các cấp độ rủi ro thiên tai và loại thiên tai cụ thể nhằm giảm thiểu rủi ro thiên tai, chú ý khu vực nguy hiểm và đối tượng dễ bị tổn thương, cụ thể: Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu (biện pháp công trình và biện pháp phi công trình); biện pháp ứng phó và biện pháp khắc phục hậu quả thiên tai.

2. Tập trung xây dựng kế hoạch quản lý lũ tổng hợp lưu vực sông thuộc tỉnh; kế hoạch phòng, chống bão mạnh, siêu bão; kế hoạch phòng, chống lũ quét, sạt lở đất; kế hoạch phòng, chống hạn hán, xâm nhập mặn; kế hoạch phòng, chống sạt lở bờ sông do mưa lũ hoặc dòng chảy, sạt lở bờ biển.

3. Biện pháp cụ thể với một số loại hình thiên tai chi tiết tại Phụ lục II ban hành kèm theo Thông tư này. Biện pháp cơ bản phòng chống thiên tai cấp tỉnh chi tiết tại Phụ lục III ban hành kèm theo Thông tư này.

#### **- Nguồn lực, tiến độ hằng năm và 05 năm để thực hiện kế hoạch phòng, chống thiên tai**

1. Nguồn nhân lực và tài chính để thực hiện kế hoạch phòng, chống thiên tai được quy định tại Điều 6, Điều 8 Luật Phòng, chống thiên tai được sửa đổi, bổ sung theo quy định tại khoản 3, khoản 5 Điều 1 của Luật sửa đổi, bổ sung một số



điều của Luật Phòng, chống thiên tai và Luật Đê điều.

2. Tiến độ hằng năm và 05 năm để thực hiện kế hoạch phòng, chống thiên tai: Căn cứ danh mục nhiệm vụ, chương trình, đề án, dự án phòng, chống thiên tai để sắp xếp theo thứ tự ưu tiên thực hiện, phân kỳ đầu tư, xác định nguồn lực thực hiện; hằng năm rà soát, cập nhật, bổ sung vào kế hoạch phòng, chống thiên tai cấp tỉnh. Bố trí vốn để thực hiện kế hoạch hằng năm và kế hoạch 05 năm.

**- Trách nhiệm của tổ chức, cá nhân trong việc thực hiện, kiểm tra, theo dõi việc thực hiện kế hoạch phòng, chống thiên tai**

Xác định nội dung các nhiệm vụ cụ thể và phân công trách nhiệm của tổ chức, cá nhân trong việc thực hiện, kiểm tra, theo dõi việc thực hiện kế hoạch phòng, chống thiên tai cấp tỉnh.

1. Tổ chức thực hiện nhiệm vụ được giao trong kế hoạch phòng, chống thiên tai; tiến độ và các nguồn lực đảm bảo thực hiện các nhiệm vụ tại kế hoạch phòng, chống thiên tai.

2. Xây dựng kế hoạch thực hiện hằng năm để thực hiện các mục tiêu đề ra của kế hoạch 05 năm; rà soát, đánh giá và điều chỉnh kế hoạch phòng, chống thiên tai hằng năm và 05 năm.

3. Triển khai, giám sát, đánh giá việc thực hiện kế hoạch phòng, chống thiên tai cấp tỉnh; tổng hợp, báo cáo, giám sát quá trình thực hiện kế hoạch hằng năm và 05 năm.

**b) Nội dung kế hoạch phòng, chống thiên tai cấp huyện**

1. Các căn cứ pháp lý để lập kế hoạch: Luật Phòng, chống thiên tai; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng, chống thiên tai và Luật Đê điều; Luật Thủy lợi; kế hoạch phòng, chống thiên tai cấp tỉnh; các văn bản hướng dẫn Luật và các văn bản có liên quan.

2. Mục đích, yêu cầu: Phù hợp với kế hoạch phòng, chống thiên tai của cấp tỉnh; chủ trương của Hội đồng nhân dân cấp huyện; tình hình thực tế và nguồn lực của cấp huyện.

3. Đặc điểm tự nhiên, dân sinh, kinh tế - xã hội, bao gồm:

Đặc điểm về tự nhiên: Vị trí địa lý; đặc điểm địa hình, địa chất; khí tượng, thủy văn, hải văn.

Đặc điểm về dân sinh, kinh tế - xã hội, cơ sở hạ tầng theo quy định tại Điều

12 Thông tư này.

4. Tình hình thiên tai của địa phương:

Các loại hình thiên tai thường xảy ra: Thống kê, đánh giá về cường độ, tần suất, thời gian thường hay xảy ra.

Phạm vi ảnh hưởng, lĩnh vực bị ảnh hưởng, các khu vực có nguy cơ cao ảnh hưởng bởi thiên tai.

Thống kê thiệt hại do thiên tai gây ra ở địa phương.

Đánh giá hiện trạng công tác phòng, chống thiên tai cấp huyện theo quy định tại Điều 13 Thông tư này.

5. Nội dung và biện pháp phòng, chống thiên tai theo quy định tại Điều 14 Thông tư này.

6. Chuẩn bị vật tư, phương tiện, trang thiết bị, nhu yếu phẩm cần thiết cho hoạt động phòng, chống thiên tai: Căn cứ phương án ứng phó thiên tai hằng năm của cấp huyện được phê duyệt để chuẩn bị, bao gồm số lượng; cơ quan, đơn vị được giao nhiệm vụ chuẩn bị; địa điểm dự trữ để đáp ứng sẵn sàng huy động sử dụng khi có thiên tai xảy ra.

7. Lồng ghép nội dung phòng, chống thiên tai vào quy hoạch, kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội theo hướng dẫn của Bộ Kế hoạch và Đầu tư.

8. Đề xuất nhu cầu về nguồn lực và tiến độ thực hiện theo quy định tại Điều 15 Thông tư này.

9. Trách nhiệm tổ chức thực hiện theo quy định tại Điều 16 Thông tư này.

**- Đặc điểm dân sinh, kinh tế - xã hội, cơ sở hạ tầng trên địa bàn cấp huyện**

1. Đặc điểm dân sinh, kinh tế - xã hội:

Đặc điểm dân sinh gồm tổng dân số, mật độ, phân bố dân cư, đặc biệt đối tượng dễ bị tổn thương, dân tộc thiểu số, tỉ lệ hộ nghèo, hộ cận nghèo, số hộ nằm trong vùng có nguy cơ cao ảnh hưởng của thiên tai cần phải di dời; đặc điểm nhà ở (kiên cố, bán kiên cố, thiếu kiên cố, đơn sơ) và phân bố theo đơn vị hành chính cấp xã; trình độ văn hóa, giáo dục, y tế, đặc điểm dân tộc, tập quán.

Đặc điểm kinh tế - xã hội gồm các ngành kinh tế chủ yếu bị ảnh hưởng bởi thiên tai (nông nghiệp, lâm nghiệp, thủy sản, công nghiệp, thương mại, du lịch và dịch vụ), định hướng phát triển kinh tế - xã hội của địa phương.

## 2. Đặc điểm cơ sở hạ tầng

Thống kê, đánh giá chung về cơ sở hạ tầng chủ yếu trong phạm vi quản lý, bao gồm: Hệ thống giao thông, thủy lợi; mạng lưới điện, hệ thống thông tin, truyền thông; hệ thống tiêu thoát nước, cấp nước sạch, xử lý môi trường; hệ thống trường học, bệnh viện, trung tâm y tế và cơ sở hạ tầng khác.

- Đánh giá hiện trạng công tác phòng, chống thiên tai cấp huyện

1. Hệ thống chỉ huy phòng, chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn, bao gồm: Thành lập, kiện toàn Ban chỉ huy phòng, chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn cấp huyện; xây dựng các phương án ứng phó với thiên tai, các văn bản chỉ đạo điều hành.

2. Lực lượng, phương tiện, vật tư, trang thiết bị, nhu yếu phẩm phục vụ phòng, chống thiên tai: Thống kê số lượng; cơ quan, đơn vị huy động, dự trữ; địa điểm dự trữ; chất lượng, thời hạn sử dụng.

## 3. Thông tin, truyền thông về phòng, chống thiên tai

Đánh giá hiện trạng hệ thống thông tin, truyền thông, cảnh báo thiên tai chung và riêng biệt tại địa phương; các phương thức thông tin, tuyên truyền về công tác phòng, chống thiên tai.

## 4. Năng lực, nhận thức của cộng đồng trong phòng, chống thiên tai

Đánh giá chung về nhận thức, kỹ năng của người dân, cộng đồng và công tác tập huấn phòng, chống thiên tai tại địa phương.

5. Hiện trạng các công trình phòng, chống thiên tai ở địa phương: Thống kê và đánh giá năng lực, mức độ, khả năng chống chịu các công trình phòng, chống thiên tai trên địa bàn.

6. Nguồn lực tài chính để thực hiện công tác phòng, chống thiên tai ở địa phương, đầu tư trực tiếp hoặc gián tiếp (thông qua nội dung lồng ghép) bao gồm: Ngân sách chi thường xuyên, ngân sách chi đầu tư phát triển, dự phòng ngân sách nhà nước, Quỹ dự trữ tài chính, nguồn vốn ODA, nguồn vốn hỗ trợ từ các tổ chức quốc tế, Quỹ phòng, chống thiên tai và các nguồn hợp pháp khác.

- Nội dung và biện pháp phòng, chống thiên tai

1. Nội dung và biện pháp phòng chống thiên tai phù hợp với từng loại hình thiên tai và cấp độ rủi ro thiên tai thường xảy ra trên địa bàn, chú ý đến đối tượng dễ bị tổn thương: Xây dựng các công trình phòng, chống thiên tai của địa phương theo phân cấp; tổ chức thông tin, tuyên truyền nâng cao nhận thức cộng đồng về

phòng, chống thiên tai; tổ chức xác định các khu vực nguy hiểm do các loại hình thiên tai gây ra trên địa bàn; xây dựng phương án ứng phó với các cấp độ rủi ro thiên tai cho loại hình thiên tai cụ thể thường gặp tại địa phương; xây dựng kế hoạch tổ chức thường trực công tác phòng, chống thiên tai hằng năm; xây dựng kế hoạch tổ chức tập huấn, huấn luyện, diễn tập kỹ năng phòng, chống thiên tai.

2. Biện pháp cơ bản phòng, chống thiên tai cấp huyện chi tiết tại Phụ lục IV ban hành kèm theo Thông tư này.

**- Đề xuất nhu cầu về nguồn lực và tiến độ hằng năm và 05 năm để thực hiện kế hoạch phòng, chống thiên tai**

1. Danh mục các công trình phòng, chống thiên tai theo phân cấp cho kế hoạch hằng năm và 05 năm: Tên dự án, địa điểm, dự kiến tổng mức đầu tư, thời gian thực hiện dự kiến, bố trí vốn hằng năm.

2. Nhu cầu về nhân lực và tài chính hằng năm và 05 năm để thực hiện các nhiệm vụ: Tập huấn nâng cao nhận thức cộng đồng về phòng, chống thiên tai; khảo sát, thống kê xác định các khu vực nguy hiểm do các loại hình thiên tai gây ra trên địa bàn; xây dựng các phương án ứng phó với các loại hình thiên tai cụ thể thường gặp trên địa bàn; kinh phí mua sắm trang thiết bị chuyên dùng cho hoạt động chỉ đạo, chỉ huy phòng, chống thiên tai.

- Trách nhiệm tổ chức thực hiện kế hoạch phòng, chống thiên tai

Xác định nội dung các nhiệm vụ cụ thể và trách nhiệm của tổ chức, cá nhân trong việc thực hiện, kiểm tra theo dõi việc thực hiện kế hoạch phòng, chống thiên tai cấp huyện.

1. Nội dung tổ chức thực hiện nhiệm vụ cụ thể và tiến độ thực hiện trong kế hoạch phòng, chống thiên tai; các nguồn lực đảm bảo thực hiện các nhiệm vụ được giao tại kế hoạch phòng, chống thiên tai.

2. Lập kế hoạch thực hiện hằng năm để thực hiện các mục tiêu đề ra của kế hoạch 05 năm; rà soát, đánh giá và điều chỉnh kế hoạch phòng, chống thiên tai 05 năm.

3. Triển khai, giám sát, đánh giá việc thực hiện kế hoạch phòng, chống thiên tai của địa phương; tổng hợp, báo cáo, giám sát quá trình thực hiện kế hoạch hằng năm và 05 năm.

c) Nội dung kế hoạch phòng, chống thiên tai cấp xã

1. Các căn cứ pháp lý để lập kế hoạch: Luật Phòng, chống thiên tai; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng, chống thiên tai và Luật Đê điều; Luật Thủy lợi; kế hoạch phòng, chống thiên tai cấp huyện; các văn bản hướng dẫn Luật và các văn bản có liên quan.

2. Mục đích, yêu cầu: Phù hợp với kế hoạch phòng, chống thiên tai của cấp huyện; chủ trương của Hội đồng nhân dân cấp xã; tình hình thực tế và nguồn lực của cấp xã.

3. Đặc điểm về tự nhiên, dân sinh, kinh tế - xã hội, bao gồm.

Đặc điểm về tự nhiên: Vị trí địa lý; đặc điểm địa hình, địa chất; khí tượng, thủy văn, hải văn.

Đặc điểm về dân sinh, kinh tế - xã hội, cơ sở hạ tầng trong phạm vi quản lý theo quy định tại Điều 18 Thông tư này.

4. Đánh giá hiện trạng công tác phòng, chống thiên tai cấp xã theo quy định tại Điều 19 Thông tư này.

5. Nội dung và biện pháp phòng, chống thiên tai theo quy định tại Điều 20 Thông tư này.

6. Chuẩn bị vật tư, phương tiện, trang thiết bị, nhu yếu phẩm cần thiết cho hoạt động phòng, chống thiên tai: Căn cứ phương án ứng phó thiên tai hằng năm của cấp xã được phê duyệt để chuẩn bị, bao gồm số lượng vật tư, trang thiết bị; cơ quan, đơn vị được giao nhiệm vụ chuẩn bị; địa điểm dự trữ, đơn vị hợp đồng sẵn sàng huy động sử dụng khi có thiên tai xảy ra.

7. Đề xuất nhu cầu về nguồn lực và xác định tiến độ hằng năm và 05 năm để thực hiện kế hoạch phòng, chống thiên tai tại địa phương: Căn cứ phương án, kế hoạch phòng, chống thiên tai được phê duyệt, tình hình thiên tai, tình hình dự trữ vật tư, nguồn lực được phân bổ về xã để xác định nhu cầu cần hỗ trợ và tiến độ thực hiện hằng năm của kế hoạch.

8. Xác định trách nhiệm tổ chức thực hiện theo quy định tại Điều 21 Thông tư này.

- Đặc điểm dân sinh, kinh tế - xã hội, cơ sở hạ tầng trên địa bàn cấp xã

1. Đặc điểm dân sinh, kinh tế - xã hội:

Đặc điểm dân sinh gồm tổng dân số, mật độ, phân bố dân cư, đối tượng dễ bị tổn thương, dân tộc thiểu số, tỉ lệ hộ nghèo, hộ cận nghèo, số hộ nằm trong vùng có nguy cơ cao ảnh hưởng của thiên tai cần phải di dời; đặc điểm nhà ở (kiên cố, bán kiên cố, thiếu kiên cố, đơn sơ); trình độ văn hóa, giáo dục, y tế; đặc điểm dân tộc, tập quán.

Đặc điểm kinh tế - xã hội các ngành kinh tế chủ yếu bị ảnh hưởng bởi thiên tai (nông nghiệp, lâm nghiệp, thủy sản, công nghiệp, thương mại, du lịch và dịch vụ), định hướng phát triển kinh tế - xã hội của địa phương.

2. Đặc điểm cơ sở hạ tầng: Thống kê, đánh giá về cơ sở hạ tầng chủ yếu trong phạm vi quản lý về giao thông, thủy lợi; mạng lưới điện, hệ thống thông tin, truyền thông; hệ thống tiêu thoát nước, cấp nước sạch, xử lý môi trường; hệ thống trường học, trạm y tế và các cơ sở hạ tầng khác.

- Đánh giá hiện trạng công tác phòng, chống thiên tai cấp xã

1. Hệ thống chỉ huy phòng, chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn: Bao gồm thành lập, kiện toàn Ban chỉ huy phòng, chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn cấp xã; thành lập, kiện toàn lực lượng xung kích phòng, chống thiên tai cấp xã.

2. Lực lượng, phương tiện, vật tư, trang thiết bị, nhu yếu phẩm cần thiết phục vụ phòng, chống thiên tai: Thống kê số lượng; cơ quan, đơn vị huy động, dự trữ; địa điểm dự trữ.

3. Thông tin, truyền thông về phòng, chống thiên tai

Đánh giá hiện trạng hệ thống thông tin, truyền thông, cảnh báo thiên tai chung và riêng biệt tại địa phương; các phương thức thông tin, tuyên truyền về công tác phòng, chống thiên tai.

4. Năng lực, nhận thức của cộng đồng trong phòng, chống thiên tai

Đánh giá chung về nhận thức, kỹ năng của người dân, cộng đồng và công tác tập huấn phòng, chống thiên tai tại địa phương.

- Nội dung và biện pháp phòng, chống thiên tai

1. Tổ chức thông tin, tuyên truyền nâng cao nhận thức cộng đồng về phòng, chống thiên tai

Tổ chức hoạt động thông tin, tuyên truyền, nâng cao nhận thức cộng đồng về phòng, chống thiên tai bao gồm: phát bản tin về phòng, chống thiên tai; phổ

biển tài liệu tới người dân và cộng đồng; phát bản tin cảnh báo, bản tin hướng dẫn kỹ năng phòng, chống thiên tai tại địa bàn quản lý.

2. Xây dựng phương án ứng phó với các cấp độ rủi ro thiên tai và loại hình thiên tai cụ thể: Căn cứ tình hình, diễn biến thiên tai tại địa phương, tình hình nhân lực, vật tư và trang thiết bị phục vụ phòng chống thiên tai, tiến hành xây dựng phương án ứng phó.

3. Tổ chức thường trực, cập nhật thông tin diễn biến thiên tai

Tổ chức trực ban phòng, chống thiên tai thực hiện theo quy định của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về thời giờ làm việc, thời giờ nghỉ ngơi đối với người lao động làm công việc có tính chất đặc biệt trong lĩnh vực phòng, chống thiên tai.

4. Xác định khu vực nguy hiểm trên địa bàn quản lý: Căn cứ tình hình thiên tai tại địa phương, đặc biệt các trận thiên tai lịch sử và đặc điểm về địa hình, địa chất của khu vực quản lý để xác định các khu vực nguy hiểm.

5. Chuẩn bị địa điểm sơ tán: Căn cứ tình hình thực tế tại địa phương, vị trí khu vực nguy hiểm, xác định số lượng hộ dân cần sơ tán, khả năng sơ tán để lựa chọn địa điểm, xây dựng phương án và chuẩn bị sơ tán khi có yêu cầu.

6. Tổ chức tập huấn, huấn luyện, diễn tập kỹ năng phòng, chống thiên tai, thực hiện đề án nâng cao nhận thức cộng đồng về quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng, bao gồm: tổ chức tập huấn, huấn luyện, diễn tập kỹ năng phòng, chống thiên tai theo hướng dẫn; tổ chức tập huấn kiến thức, kỹ năng ứng phó thiên tai; tổ chức diễn tập ứng phó thiên tai theo phương án được phê duyệt; tổ chức tập huấn nâng cao nhận thức cộng đồng và quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng.

- Trách nhiệm tổ chức thực hiện kế hoạch phòng, chống thiên tai

Ủy ban nhân dân cấp xã xác định nội dung các nhiệm vụ cụ thể để tổ chức thực hiện kế hoạch phòng chống thiên tai; tổ chức rà soát và điều chỉnh kế hoạch phòng, chống thiên tai 05 năm; lập kế hoạch thực hiện hằng năm để thực hiện các mục tiêu đề ra của kế hoạch 05 năm; xác định trách nhiệm cụ thể của các thành viên Ban chỉ huy phòng, chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn cấp xã, các tổ chức, cá nhân liên quan thực hiện nhiệm vụ theo kế hoạch phòng, chống thiên tai cấp xã.

**Bảng 1. ĐÁNH GIÁ CẤP ĐỘ RỦI RO THIÊN TAI**  
*(Ban hành kèm theo Thông tư số: 02/2021/TT-BNNPTNT ngày 07 tháng 6 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn)*

**Bảng 1. Phân vùng thiên tai điển hình**

<b>STT</b>	<b>Vùng</b>	<b>Các loại hình thiên tai điển hình</b>
1	Miền núi phía Bắc và Bắc Trung Bộ.	Lũ quét, sạt lở đất, rét hại, sương muối, mưa lớn, lốc, mưa đá, cháy rừng do tự nhiên.
2	Đồng bằng Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ	Lũ, bão, áp thấp nhiệt đới, mưa lớn, ngập lụt, hạn hán, xâm nhập mặn, rét hại, nắng nóng, lốc, sét, mưa đá, cháy rừng do tự nhiên.
3	Duyên hải miền Trung	Lũ, ngập lụt, bão, áp thấp nhiệt đới, nước dâng, hạn hán, nắng nóng, xâm nhập mặn, sạt lở đất, sạt lở bờ sông, bờ biển, mưa lớn, cháy rừng do tự nhiên.
4	Tây Nguyên, Đông Nam Bộ	Nắng nóng, hạn hán, lũ, lũ quét, sạt lở đất, ngập lụt, mưa đá, lốc, sét, cháy rừng do tự nhiên.
5	Đồng bằng sông Cửu Long	Áp thấp nhiệt đới, bão, lũ, ngập lụt, triều cường, nước dâng do bão, hạn hán, xâm nhập mặn, sạt lở bờ sông, bờ biển, lốc, sét, cháy rừng do tự nhiên.
6	Các đô thị lớn	Ngập úng do mưa lớn, lũ, triều cường, bão, lốc.
7	Trên biển và hải đảo	Áp thấp nhiệt đới, bão, gió mạnh, nước dâng.

Các địa phương có thể tham khảo các loại hình thiên tai điển hình theo vùng (Bảng 1) để đánh giá rủi ro đối với từng đối tượng đánh giá. Đối với các loại hình thiên tai khác không phải là điển hình tại địa phương nhưng vẫn được liệt kê đầy đủ trong kế hoạch để có giải pháp chủ động phòng, chống thiên tai.

Căn cứ vào quy định chi tiết về cấp độ rủi ro thiên tai do Thủ tướng Chính phủ ban hành<sup>1</sup> và một số các văn bản liên quan khác để xác định chi tiết (cường độ) thiên tai phù hợp với tình hình thực tế của địa phương áp dụng cho các loại hình thiên tai, cụ thể:



- (1) Đối với áp thấp nhiệt đới, bão: Kết quả đánh giá chi tiết cập nhật theo Bảng 2.
- (2) Đối với nước dâng: Kết quả đánh giá chi tiết cập nhật theo Bảng 3.
- (3) Đối với mưa lớn: Kết quả đánh giá chi tiết cập nhật theo Bảng 4.
- (4) Đối với lũ, ngập lụt: Kết quả đánh giá chi tiết cập nhật theo Bảng 5.
- (5) Đối với lũ quét, sạt lở đất, sụt lún đất do mưa lũ hoặc dòng chảy: Kết quả đánh giá chi tiết cập nhật theo Bảng 6.
- (6) Đối với nắng nóng: Kết quả đánh giá chi tiết cập nhật theo Bảng 7.
- (7) Đối với hạn hán hoặc sạt lở đất, sụt lún đất do hạn hán: Kết quả đánh giá chi tiết cập nhật theo Bảng 8.
- (8) Đối với xâm nhập mặn: Kết quả đánh giá chi tiết cập nhật theo Bảng 9.
- (9) Đối với gió mạnh trên biển: Kết quả đánh giá chi tiết cập nhật theo Bảng 10.
- (10) Đối với sương mù: Kết quả đánh giá chi tiết cập nhật theo Bảng 11.
- (11) Đối với lốc, sét, mưa đá: Kết quả đánh giá chi tiết cập nhật theo Bảng 12.
- (12) Đối với rét hại, sương muối: Kết quả đánh giá chi tiết cập nhật theo Bảng 13.
- (13) Đối với cháy rừng tự nhiên: Kết quả đánh giá chi tiết cập nhật theo Bảng 14
- (14) Đối với các loại hình thiên tai khác:

Tương tự các loại hình thiên tai liệt kê ở trên, căn cứ vào tình hình thiên tai xuất hiện tại địa phương để bổ sung các Bảng thu thập thông tin.

**Bảng 2. Đánh giá cấp độ rủi ro do bão, ATNĐ và mức độ dễ bị tổn thương**

STT	Cấp độ rủi ro	Cấp ATNĐ, bão	Mức độ dễ bị tổn thương		
			Thấp	Trung bình	Cao
1	Cấp độ 3				
2	Cấp độ 4				
3	Cấp độ 5				

**Bảng 3. Đánh giá cấp độ rủi ro do nước dâng và mức độ dễ bị tổn thương**

STT	Cấp độ rủi ro	Độ cao nước dâng kết hợp với thủy triều (tính từ mực nước biển trung bình) (m)	Mức độ dễ bị tổn thương		
			Thấp	Trung bình	Cao
2	Cấp độ 2				
3	Cấp độ 3				
4	Cấp độ 4				
5	Cấp độ 5				

**Bảng 4. Đánh giá cấp độ rủi ro do mưa lớn và mức độ dễ bị tổn thương**

STT	Cấp độ rủi ro	Chi tiết về lượng mưa		Mức độ dễ bị tổn thương		
		Lượng mưa trong 24 giờ (hoặc trong 12 giờ) (mm)	Thời gian kéo dài (ngày)	Thấp	Trung bình	Cao
1	Cấp độ 1					
2	Cấp độ 2					
3	Cấp độ 3					
4	Cấp độ 4					

**Bảng 5. Đánh giá cấp độ rủi ro do lũ, ngập lụt và mức độ dễ bị tổn thương**

STT	Lưu vực\ Cấp độ rủi ro	Sông A			Sông ...				
		Mức nước lũ (theo cấp báo động)	Mức độ dễ bị tổn thương			Mức nước lũ (theo cấp báo động)	Mức độ dễ bị tổn thương		
			Thấp	Trung bình	Cao		Thấp	Trung bình	Cao
1	Cấp độ 1								
2	Cấp độ 2								
3	Cấp độ 3								
4	Cấp độ 4								
5	Cấp độ 5								

**Bảng 6. Đánh giá cấp độ rủi ro do lũ quét, sạt lở đất, sụt lún đất do mưa lũ hoặc dòng chảy và mức độ dễ bị tổn thương**

STT	Cấp độ rủi ro	Tổng lượng mưa trong 24 giờ (mm)	Thời gian mưa trước đó (ngày)	Mức độ dễ bị tổn thương		
				Thấp	Trung bình	Cao
1	Cấp độ 1					
2	Cấp độ 2					
3	Cấp độ 3					

**Bảng 7. Đánh giá cấp độ rủi ro do nắng nóng và mức độ dễ bị tổn thương**

STT	Cấp độ rủi ro	Chi tiết về mức độ nắng nóng		Mức độ dễ bị tổn thương		
		Nhiệt độ cao nhất (°c)	Thời gian kéo dài (ngày)	Thấp	Trung bình	Cao
1	Cấp độ 1					
2	Cấp độ 2					
3	Cấp độ 3					

**Bảng 8. Đánh giá cấp độ rủi ro do hạn hán hoặc sạt lở đất, sụt lún đất do hạn hán và mức độ dễ bị tổn thương**

STT	Cấp độ rủi ro	Chi tiết lượng nước thiếu hụt		Mức độ dễ bị tổn thương		
		Khoảng thời gian lượng mưa tháng thiếu hụt trên 50% trong khu vực (tháng)	Thiếu hụt nguồn nước mặt trong khu vực (%)	Thấp	Trung bình	Cao
1	Cấp độ 1					
2	Cấp độ 2					

**Bảng 9. Đánh giá cấp độ rủi ro do xâm nhập mặn và mức độ dễ bị tổn thương**

STT	Cấp độ rủi ro	Chi tiết về mức độ xâm nhập mặn		Mức độ dễ bị tổn thương		
		Độ mặn (‰)	Khoảng cách xâm nhập sâu trong sông (km)	Thấp	Trung bình	Cao
1	Cấp độ 1					
2	Cấp độ 2					

**Bảng 10. Đánh giá cấp độ rủi ro do gió mạnh trên biển và mức độ dễ bị tổn thương**

STT	Cấp độ rủi ro	Cấp độ gió mạnh	Mức độ dễ bị tổn thương		
			Thấp	Trung bình	Cao
1	Cấp độ 2				
2	Cấp độ 3				
3	Cấp độ 3				

**Bảng 11. Đánh giá cấp độ rủi ro do sương mù và mức độ dễ bị tổn thương**

STT	Cấp độ rủi ro	Tầm nhìn xa (m)	Phạm vi ảnh hưởng	Mức độ dễ bị tổn thương		
				Thấp	Trung bình	Cao
1	Cấp độ 1					
2	Cấp độ 2					
3	Cấp độ 3					

**Bảng 12. Đánh giá cấp độ rủi ro do lốc, sét, mưa đá và mức độ dễ bị tổn thương**

STT	Cấp độ rủi ro	Phạm vi và khu vực ảnh hưởng	Mức độ dễ bị tổn thương		
			Thấp	Trung bình	Cao
1	Cấp độ 1				
2	Cấp độ 2				

**Bảng 13. Đánh giá cấp độ rủi ro do rét hại, sương muối và mức độ dễ bị tổn thương**

STT	Cấp độ rủi ro	Nhiệt độ trung bình ngày (°C)	Thời gian kéo dài (ngày)	Mức độ dễ bị tổn thương		
				Thấp	Trung bình	Cao
1	Cấp độ 1					
2	Cấp độ 2					

**Bảng 14. Đánh giá cấp độ rủi ro do cháy rừng do tự nhiên và mức độ dễ bị tổn thương**

STT	Cấp độ rủi ro	Yếu tố thời tiết			Thời gian kéo dài (ngày)	Mức độ dễ bị tổn thương		
		Nhiệt độ cao nhất ngày (°c)	Độ ẩm không khí trung bình ngày (%)	Tốc độ gió cao nhất ngày (km/h)		Thấp	Trung bình	Cao
1	Cấp độ 1							
2	Cấp độ 2							
3	Cấp độ 3							

**MỘT SỐ BIỆN PHÁP CỤ THỂ VỚI LOẠI HÌNH THIÊN TAI**

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 02 /2021/TT-BNNPTNT ngày 07 tháng 6 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn)*

STT	Loại hình thiên tai	Một số biện pháp phi công trình	Một số biện pháp công trình
1	Đối với lũ, ngập lụt, nước dâng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rà soát, vận hành hồ chứa xả lũ theo quy trình đảm bảo an toàn cho hạ du và công trình</li> <li>- Xây dựng bản đồ rủi ro lũ lụt hạ du các hồ chứa, vùng trũng, vùng ven sông, ven biển tương ứng với các kịch bản lũ lụt khác nhau</li> <li>- Tăng cường năng lực dự báo, cảnh báo sớm cho khu vực nguy hiểm</li> <li>- Đối với khu vực dân cư tăng cường khả năng tiêu thoát</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bố trí các khu vực phân lũ, chậm lũ, chủ động làm giảm cường độ lũ xuống hạ du</li> <li>- Nâng cao cốt nền xây dựng: Dựa vào trận lũ lịch sử đã xảy ra trong khu vực để tính toán chiều cao của cốt nền xây dựng</li> <li>- Khơi thông dòng chảy đảm bảo thoát lũ: Tham khảo phương án trong quy hoạch phòng chống lũ để</li> </ul>

		<p>nước của hệ thống bằng cách nâng tần suất tính toán mưa tiêu thiết kế; tính toán năng lực tiêu của hệ thống tiêu hiện tại khi mở rộng thành phố hay giảm diện tích hồ điều hòa, san lấp các khu vực ngập nước</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quản lý khôi phục rừng đầu nguồn, các hồ chứa thượng nguồn không làm mất cân bằng bùn cát trong quá trình thi công và vận hành</li> <li>- Rà soát, thống kê, lập phương án sơ tán, di dời dân khỏi vùng có nguy cơ cao xảy ra lũ, ngập lụt, nước dâng.</li> </ul>	<p>xác định vị trí sẽ phải nạo vét nhằm tăng mặt cắt thoát lũ, giảm thiểu ngập lụt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Làm các công trình cầu quy mô nhỏ, cầu tạm để qua các suối, khu vực ngập sâu, thay thế các tràn, ...</li> <li>- Xây dựng hệ thống kiểm tra, đo đạc, giám sát an toàn hồ chứa</li> <li>- Đầu tư tu bổ, nâng cấp các công trình đê điều, hồ đập đảm bảo tần suất chống lũ thiết kế và vận hành an toàn.</li> </ul>
2	Đối với bão	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xây dựng bản đồ phân vùng rủi ro bão và ngập lụt do bão mạnh, siêu bão gây ra để có các phương án ứng phó kịp thời</li> <li>- Tăng cường cảnh báo sớm để ngư dân có thời gian chuẩn bị ứng phó, đặc biệt dự báo bão khi vào gần bờ, trên đất liền</li> <li>- Rà soát, thống kê, lập phương án sơ tán dân khỏi vùng có nguy cơ cao chịu ảnh hưởng của bão, nhất là khu vực ven biển</li> <li>- Trồng, quản lý, bảo vệ các rừng ngập mặn, phòng hộ ven biển.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xây dựng nhà ở an toàn chống gió lớn, gió giật</li> <li>- Xây dựng các nhà tránh trú, cộng đồng an toàn</li> <li>- Rà soát, bổ sung các khu neo đậu tàu thuyền tránh bão</li> <li>- Đầu tư xây dựng hệ thống đê, kè biển đảm bảo theo tiêu chuẩn thiết kế.</li> </ul>
3	Sạt lở đất, lũ quét	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng các kết quả bản đồ đánh giá rủi ro để xác định các vị trí có nguy cơ xảy ra lũ quét, sạt lở đất</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đối với các khu có mật độ dân cư cao, các công trình lịch sử, hạ tầng cơ sở quan trọng có thể được</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tăng cường công tác dự báo mưa: Bổ sung các trạm đo mưa, tăng độ chính xác của bản tin dự báo mưa; sử dụng các công nghệ tiên tiến cảnh báo sớm</li> <li>- Công tác thông tin, truyền tin, cảnh báo sớm đến người dân; tổ chức cấm các biển hiệu cảnh báo khu vực nguy hiểm</li> <li>- Tiến hành quy hoạch sử dụng đất để phục vụ công tác di dời người dân, trồng rừng, phát triển nông nghiệp, bố trí dân cư an toàn gắn với sinh kế bền vững</li> <li>- Tăng cường nâng cao nhận thức, kiến thức cho người dân để phòng tránh, giảm thiểu</li> <li>- Rà soát, thống kê, lập phương án sơ tán, di dời dân khỏi vùng có nguy cơ cao xảy ra sạt lở đất, lũ quét.</li> </ul>	<p>bảo vệ bằng hệ thống tường kè bao kết hợp các rãnh thoát nước;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắp đặt các hệ thống cảnh báo, đo đạc, ống thu nước ngầm tại các khu vực có nguy cơ cao về lũ quét, sạt lở đất</li> </ul> <p>Các biện pháp trên cần được kết hợp. Tùy thuộc vào trường hợp cụ thể của từng địa phương và nguồn kinh phí được bố trí để lựa chọn phù hợp.</p>
4	Hạn hán, xâm nhập mặn	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tăng cường công tác dự báo dài hạn để có các phương án phòng tránh: có biện pháp an toàn cho người và vật nuôi; chuyển đổi cơ cấu cây trồng, vật nuôi.</li> <li>- Công tác thông tin, truyền thông xuống cộng đồng để người dân chuẩn bị trữ nước sinh hoạt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các biện pháp dự trữ nước ngọt: xây dựng bể trữ, giếng... hoặc phương án khai thác nguồn nước khác như xây dựng đập tạm, nạo vét hệ thống kênh mương.</li> <li>- Xây dựng hoàn chỉnh hệ thống công trình thủy lợi cấp, giữ ngọt, các công ngăn triều, xâm nhập mặn.</li> <li>- Xây dựng hệ thống tưới tự động, tưới tiết kiệm nước</li> </ul>



5	Lốc, sét, mưa đá	<p>Hướng dẫn người dân tăng cường nhận thức, kiến thức để phòng tránh, để lựa chọn mô hình, vật liệu nhà an toàn</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hệ thống quan trắc, cảnh báo</li> <li>- Hệ thống thu sét</li> <li>- Xây dựng các công trình nhà ở chống lốc sét mưa đá</li> </ul>
6	Cháy rừng do tự nhiên	<p>Tăng cường dự báo, cảnh báo nguy cơ cháy rừng; hệ thống phát hiện điểm cháy rừng</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đường băng cản lửa, kênh, mương ngăn lửa</li> <li>- Chòi quan sát phát hiện cháy rừng; tháp quan trắc lửa rừng</li> <li>- Hệ thống biển cấm, biển báo hiệu cấp dự báo cháy rừng, biển chỉ dẫn về phòng cháy và chữa cháy rừng;</li> </ul>
7	Một số biện pháp chung khác	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuyên đổi cơ cấu cây trồng: Thay đổi loại cây trồng phù hợp để giảm thiểu thiệt hại; điều chỉnh lịch thời vụ hoặc điều chỉnh khu vực canh tác có khả năng bị tác động bởi thiên tai.</li> <li>- Nghiên cứu loại cây chống chịu với thiên tai: Nghiên cứu loại cây trồng có khả năng chịu ngập nước dài, hạn hán, rét hại, chịu mặn cao, ...</li> <li>- Các biện pháp kỹ thuật khác: Quy hoạch nhà kính, nhà lưới..., áp dụng các biện pháp nông nghiệp xanh, sạch để giảm thiểu thiệt hại.</li> <li>- Lựa chọn loại cây phù hợp với đặc thù thiên tai từng vùng miền.</li> <li>- Triển khai các biện pháp tưới tiết kiệm nước.</li> </ul>	

## **BIỆN PHÁP CƠ BẢN PHÒNG, CHỐNG THIÊN TAI CẤP TỈNH**

*(Ban hành kèm theo Thông tư số: 02/2021/TT-BNNPTNT ngày 07 tháng 6 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn)*

### **1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu:**

#### a) Biện pháp công trình:

- Xây dựng, nâng cấp công trình phòng, chống thiên tai, công trình thủy lợi;
- Xây dựng, nâng cấp công trình xây dựng có xem xét đến phòng, chống thiên tai.
- Xây dựng, nâng cấp công trình giao thông kết hợp phòng, chống thiên tai;
- Xây dựng, nâng cấp công trình hạ tầng cấp, thoát nước; công trình neo đậu tàu thuyền tránh trú bão (đối với khu vực ven biển, hải đảo).
- Xây dựng công trình phòng cháy, chữa cháy rừng.
- Xây dựng công trình đo đạc, giám sát, cảnh báo sớm.
- Lồng ghép các nội dung phòng, chống thiên tai trong các chương trình, dự án tại địa phương.

#### b) Biện pháp phi công trình:

- Xây dựng cơ chế chính sách; kiện toàn tổ chức, bộ máy và tăng cường năng lực.
- Lập, rà soát và thực hiện các kế hoạch, quy hoạch về phòng, chống thiên tai;
- Nâng cao năng lực dự báo, cảnh báo cấp tỉnh.
- Nâng cao nhận thức, kiến thức cho cộng đồng.
- Tổ chức diễn tập phòng, chống thiên tai ở quy mô cấp huyện ứng với một số kịch bản và cấp độ rủi ro thiên tai cụ thể.
- Thực hiện chương trình trồng, quản lý và bảo vệ rừng.

### **2. Biện pháp ứng phó:**

Xây dựng phương án ứng phó với các cấp độ rủi ro thiên tai theo hướng dẫn của Ban chỉ đạo quốc gia về phòng, chống thiên tai; phân giao trách nhiệm ứng phó với từng cấp độ rủi ro thiên tai của Ủy ban nhân dân các cấp. Xây dựng các phương án ứng phó với các loại hình thiên tai thường gặp xảy ra, trong đó chủ yếu tập trung các loại hình thiên tai chính: Đối với bão, mưa, lũ lớn, ngập lụt; sạt lở đất lũ quét; lốc, sét; hạn hán; rét hại; một số biện pháp chung trong ứng phó như sau:

- Tuyên truyền, thông báo trên các phương tiện phát thanh, truyền hình về dự báo, cảnh báo thời gian có khả năng xuất hiện thiên tai, thời tiết nguy hiểm.

- Đôn đốc nhân dân chằng chống nhà cửa, chuồng trại (*đối với bão*), sơ tán các hộ có nguy cơ cao ảnh hưởng thiên tai đến nơi ở an toàn theo phương án đã xây dựng; cắt tỉa cành cây, bảo vệ đàn gia súc, gia cầm, lồng bè nuôi trồng thủy sản.

- Chỉ đạo nhân dân thu hoạch sớm hoa màu, lúa, thủy sản để giảm thiểu thiệt hại.

- Chỉ đạo việc giám sát, hướng dẫn và chủ động thực hiện việc hạn chế hoặc cấm người, phương tiện đi vào các tuyến đường bị ngập sâu, các cống ngầm qua đường; khu vực có nguy cơ cao sạt lở đất và các khu vực nguy hiểm khác.

- Chỉ đạo thực hiện chuyển đổi, bố trí cơ cấu cây trồng, vật nuôi, thời vụ phù hợp với khả năng nguồn nước.

- Chỉ đạo việc kiểm tra các công trình thủy lợi, nạo vét kênh mương, khơi thông dòng chảy, hoàn thiện hệ thống kênh phục vụ tưới tiêu, quản lý phân phối nước tưới luân phiên, tiết kiệm nước, thực hiện bơm chống hạn ở những vùng có điều kiện đảm bảo nguồn nước chống hạn.

- Chỉ đạo các Sở, ngành, địa phương rà soát, đánh giá, xác định nguồn lực phục vụ ứng phó thiên tai.

### **3. Biện pháp khắc phục hậu quả, tái thiết:**

a) Triển khai công tác tìm kiếm cứu nạn, cứu hộ, hỗ trợ lương thực, thực phẩm, thuốc chữa bệnh, nhu yếu phẩm thiết yếu gồm:

- Lực lượng cứu hộ, cứu nạn, y tế tổ chức cấp cứu kịp thời người gặp nguy hiểm về tính mạng, tìm kiếm người, phương tiện bị mất tích, ưu tiên các đối tượng dễ bị tổn thương.

- Lập các trạm cấp cứu lưu động hoặc phối hợp với địa phương trưng dụng các cơ quan, trường học cơ sở y tế tại các khu vực xảy ra thiên tai để tiếp nhận và sơ, cấp cứu người bị nạn.

- Xác định đối tượng, xây dựng biện pháp cứu trợ, hỗ trợ.

- Xây dựng các lán trại tạm thời cho người bị mất nhà cửa, tiến hành cấp phát lương thực, thực phẩm, nước uống cho người dân.

b) Thống kê, đánh giá thiệt hại, nhu cầu hỗ trợ gồm:

- Tổ chức thống kê, đánh giá mức độ thiệt hại do thiên tai gây ra, xác định nhu cầu hỗ trợ, đề xuất phương án khắc phục hậu quả kịp thời.

- Đề xuất kiến nghị hỗ trợ lương thực, thực phẩm, thuốc chữa bệnh, giống cây trồng, vật nuôi để kịp thời ổn định đời sống người dân, khôi phục sản xuất.

- Vệ sinh môi trường, phòng, chống dịch bệnh tại các khu vực bị ảnh hưởng bởi thiên tai.

- Huy động lực lượng, đề xuất giải pháp khôi phục, sửa chữa, nâng cấp công trình phòng, chống thiên tai, công trình công cộng.

c) Xây dựng tái thiết gồm:

- Hỗ trợ người dân bị thiệt hại về người, dân sinh, sản xuất theo quy định.

- Phân bổ kinh phí hỗ trợ từ Trung ương và nguồn kinh phí dự phòng của địa phương để đầu tư sửa chữa, nâng cấp cơ sở hạ tầng bị thiệt hại sau thiên tai theo thứ tự ưu tiên.

- Tổ chức rà soát lại cấp độ rủi ro của loại hình thiên tai vừa xảy ra so với kết quả đánh giá, điều chỉnh kế hoạch cho phù hợp.

- Tổ chức thực hiện các dự án, chương trình theo kế hoạch cập nhật mới, trong đó có dự án bố trí, sắp xếp dân cư nhằm phòng tránh và giảm nhẹ thiên tai.

## **BIỆN PHÁP CƠ BẢN PHÒNG, CHỐNG THIÊN TAI CẤP HUYỆN**

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 02 /2021/TT-BNNPTNT ngày 7 tháng 6 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn)*

### **1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu:**

a) Biện pháp công trình:

- Xây dựng các công trình phòng, chống thiên tai theo phân cấp.

- Xây dựng các công trình cầu giao thông thay thế dân các ngầm tràn, đặc biệt là những nơi có nhiều người qua lại.

- Xử lý các trọng điểm, xung yếu có nguy cơ bị ảnh hưởng, gây nguy hại cho người dân khi thiên tai xảy ra.

- Lồng ghép các nội dung phòng, chống thiên tai trong các chương trình, dự án tại địa phương (chương trình nông thôn mới, chương trình 30A...).

b) Biện pháp phi công trình:

- In ấn các tài liệu, áp phích, tranh ảnh, tổ chức sinh hoạt văn hóa, diễn kịch, truyền thanh, nhằm tuyên truyền nâng cao nhận thức cộng đồng về phòng, chống thiên tai.

- Xây dựng hoàn thiện hệ thống truyền thanh, mua sắm loa cầm tay, máy phát điện đảm bảo hệ thống thông tin cảnh báo được thông suốt, đảm bảo phần lớn người dân được nhận thông tin về cảnh báo thiên tai.

- Tổ chức xác định các khu vực nguy hiểm do các loại hình thiên tai gây ra trên địa bàn, xây dựng bản đồ rủi ro thiên tai để phục vụ công tác chỉ huy phòng, chống thiên tai và cảnh báo người dân.

- Tổ chức tập huấn nâng cao năng lực cho cán bộ làm công tác phòng, chống thiên tai; tổ chức hoặc lồng ghép tập huấn trong các chương trình, dự án của địa phương về nâng cao kiến thức và kỹ năng phòng, chống thiên tai cho người dân.

- Hằng năm tổ chức các đợt diễn tập ở quy mô cấp xã ứng phó với một tình huống và cấp độ rủi ro thiên tai cụ thể.

## **2. Biện pháp ứng phó:**

Xây dựng các phương án ứng phó với các loại hình thiên tai thường gặp xảy ra, trong đó chủ yếu tập trung các loại hình thiên tai chính: Đối với bão, mưa, lũ lớn, ngập lụt; sạt lở đất lũ quét; lốc, sét; hạn hán; rét hại; một số biện pháp chung trong ứng phó như sau:

- Tuyên truyền, thông báo trên các phương tiện truyền thanh về dự báo, cảnh báo thời gian có khả năng xuất hiện thiên tai, thời tiết nguy hiểm.

- Đôn đốc nhân dân chằng chống nhà cửa, chuồng trại (đối với bão), sơ tán các hộ có nguy cơ cao ảnh hưởng thiên tai đến nơi ở an toàn theo phương án đã xây dựng; cắt tỉa cành cây, bảo vệ đàn gia súc, gia cầm, lồng bè nuôi trồng thủy sản.

- Chỉ đạo nhân dân thu hoạch sớm hoa màu, lúa, thủy sản để giảm thiểu thiệt hại;

- Giám sát, hướng dẫn và chủ động thực hiện việc hạn chế hoặc cấm người, phương tiện đi vào các tuyến đường bị ngập sâu, các công ngầm qua đường; khu vực có nguy cơ cao sạt lở đất và các khu vực nguy hiểm khác.

- Chuyển đổi, bố trí cơ cấu cây trồng, vật nuôi, thời vụ phù hợp với khả năng nguồn nước.

- Thường xuyên kiểm tra các công trình thủy lợi, nạo vét kênh mương, khơi thông dòng chảy, hoàn thiện hệ thống kênh mương nội đồng phục vụ tưới tiêu, quản lý phân phối nước tưới luân phiên, tiết kiệm nước, thực hiện bơm chống hạn ở những vùng có điều kiện đảm bảo nguồn nước chống hạn.

## **3. Biện pháp khắc phục:**

- Tiếp tục di dời dân ra khỏi nơi nguy hiểm, ưu tiên đối tượng dễ bị tổn thương.
- Tổng hợp, thống kê tình hình thiệt hại, lập báo cáo gửi cấp trên.
- Xác định đối tượng cần được cứu trợ: Người bị thương, hộ gia đình có người bị chết; hộ gia đình, cá nhân bị mất nhà ở, không có lương thực, nước uống và nhu yếu phẩm khác có nguy cơ ảnh hưởng tới tính mạng và sức khỏe. Cấp phát lương thực, thực phẩm, thuốc chữa bệnh, nước sạch và nhu yếu phẩm.
- Thống kê, đánh giá thiệt hại do thiên tai gây ra, nhu cầu cứu trợ, hỗ trợ và đề xuất phương án khắc phục.
- Kiến nghị hỗ trợ giống cây trồng vật nuôi, vật tư, trang thiết bị, nhiên liệu để phục hồi sản xuất.
- Thực hiện các hoạt động tiêu độc khử trùng, vệ sinh môi trường sau thiên tai;
- Lập kế hoạch và đề xuất sửa chữa, khôi phục, nâng cấp các công trình phòng, chống thiên tai, các công trình cơ sở hạ tầng bị thiệt hại.

**MẪU BÁO CÁO KẾT QUẢ THỰC HIỆN CÁC NHIỆM VỤ, CHƯƠNG TRÌNH, ĐỀ ÁN, DỰ ÁN TẠI KẾ HOẠCH PHÒNG, CHỐNG THIÊN TAI CÁC CẤP**

*(Ban hành kèm theo Thông tư số: 02 /2021/TT-BNNPTNT ngày 7 tháng 6 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn)*

**1. Danh mục nhiệm vụ/dự án về phòng, chống thiên tai đã thực hiện trong năm... (năm báo cáo)**

- Trong năm ....., trên địa bàn cấp tỉnh/huyện/xã đã triển khai cơ bản các nội dung tại Quyết định số ...../QĐ-UBND ngày ...../..... /..... của UBND ..... kế hoạch phòng, chống thiên tai giai đoạn ..... - ..... tỉnh/huyện/xã ..... năm..... (năm thực hiện báo cáo) với tổng số kinh phí theo kế hoạch là ..... triệu đồng; kinh phí được cấp là ..... triệu đồng, chi tiết theo bảng sau *(có thể lập phụ lục kèm theo)*:

**Bảng 1: Danh mục nhiệm vụ/dự án phòng, chống thiên tai thực hiện trong năm...**

TT	Danh mục nhiệm vụ/ dự án	Kinh phí (triệu đồng)	Nguồn vốn	Kết quả thực hiện (%)
----	--------------------------	-----------------------	-----------	-----------------------

		<b>Theo kế hoạch</b>	<b>Đã Được phân bổ</b>	<b>Dự kiến phân bổ năm tiếp theo</b>		
1						
2						
.....						
	<b>Cộng</b>					

## **2. Đánh giá kết quả thực hiện**

- Theo đánh giá sơ bộ, về tổng thể cơ bản đã hoàn thành .....% kế hoạch đề ra, .....% các nhiệm vụ kéo dài sang năm tiếp, do... (nêu nguyên nhân, lý do).

- Đánh giá những thuận lợi:

- Khó khăn, vướng mắc trong quá trình thực hiện:

- Đề xuất kiến nghị:

## **3. Dự kiến Danh mục nhiệm vụ/dự án về phòng, chống thiên tai thực hiện trong năm ... (năm tiếp theo)**

Trong năm ..., Ủy ban nhân dân tỉnh/huyện/xã ... dự kiến triển khai một số nội dung theo bảng sau:

**Bảng 2: Danh mục nhiệm vụ/dự án về phòng chống thiên tai dự kiến triển khai thực hiện trong năm...**

<b>TT</b>	<b>Danh mục nhiệm vụ/ dự án</b>	<b>Kinh phí dự kiến (triệu đồng)</b>	<b>Nguồn vốn</b>
1			
2			
.....			
	<b>Cộng</b>		

Tổng số kinh phí dự kiến là ..... triệu đồng trong đó:

- Ngân sách Trung ương:..... triệu đồng.

- Ngân sách tỉnh:..... triệu đồng.

- Quỹ Phòng, chống thiên tai:..... triệu đồng.

- Nguồn hợp pháp khác:..... triệu đồng.

## **4.2. Giải pháp phòng chống thiên tai, giảm thiểu rủi ro thiệt hại**

### *4.2.1. Nhóm giải pháp phi công trình*

Phát triển thể chế (khung pháp lý, xây dựng chính sách).

Xây dựng, củng cố bộ máy và nâng cao năng lực cán bộ.

Quy hoạch sử dụng đất, quy hoạch dân cư và phân vùng rủi ro thiên tai;

Nâng cao nhận thức cộng đồng, các cấp, các ngành và Quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng.

Xây dựng kế hoạch Phòng chống thiên tai và lồng ghép vào kế hoạch phát triển kinh tế xã hội.

Thông tin, truyền thông và giáo dục về phòng chống thiên tai.

Chuẩn bị nguồn lực theo phương châm 4 tại chỗ.

Theo dõi, giám sát, đánh giá, giải trình các hoạt động về phòng chống thiên tai.

Xây dựng và phát triển hệ thống thông tin cảnh báo sớm.

Ứng dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật, công nghệ và kết hợp sử dụng kinh nghiệm truyền thống.

Chuyển đổi cơ cấu cây trồng, vật nuôi, bố trí mùa vụ thích hợp.

Hợp tác quốc tế, trao đổi kinh nghiệm.

Trồng rừng và bảo vệ rừng.

Xây dựng cơ sở dữ liệu về thiên tai.

### *4.2.2. Giải pháp công trình*

Các công trình phòng chống thiên tai như hệ thống hồ, đập, đê sông, đê biển, bờ bao, kè chống sạt lở, hệ thống trạm bơm, cống, kênh, mương tưới, tiêu, các công trình ngăn xâm nhập mặn....

Các công trình phân chặm lũ, hệ thống đường tràn cứu hộ.

Các trạm đo đạc, quan trắc, dự báo khí tượng và các hệ thống cảnh báo thiên tai.

Các khu vực neo đậu tàu thuyền và tránh trú bão.

Xây dựng cụm tuyến dân cư vượt lũ và tránh trú bão.



Các công trình kết hợp làm nơi tránh trú bão, sơ tán người dân.  
Công trình phục vụ thông tin liên lạc trước, trong và sau thiên tai.  
Kho bãi chứa nguyên, vật liệu.

Các trang thiết bị cứu trợ, cứu nạn.

Nhóm giải pháp tổng hợp

Bao gồm các giải pháp kết hợp giải pháp công trình và phi công trình

### **4.3. Kỹ năng phòng, chống thiên tai cho người dân**

#### *4.3.1. Áp thấp nhiệt đới và bão*

a) Trước mùa mưa bão

- Trồng cây xung quanh nhà, trường học, công sở để tạo hàng rào bảo vệ, chống gió bão và xói lở đất.

- Luôn theo dõi thông tin về bão để có hành động kịp thời.

b) Khi bão về

*\* Cần chủ động phòng chống kiểm tra lại nhà cửa, nơi ở xung quanh đảm bảo an toàn:*

- Kiểm tra sức chịu lực gió các cánh cửa: cửa chính, cửa sổ. Nếu các cánh cửa yếu, có thể dùng ván ép (có độ dày ít nhất 1,5cm) đóng bít lại để ngừa sức gió phá vỡ các cánh cửa sổ để luồng vào nhà.

- Kiểm tra mái nhà lợp bằng tôn, nếu chưa đủ độ chắc chắn, hãy dùng các bao cát chất lên nóc.

- Nếu xung quanh nhà có các cây lớn, hãy cắt tỉa gọn gàng các cành nhánh khô mục, dễ gãy để giảm nguy cơ gió quật ngã, cây bật gốc đè lên mái nhà.

- Kiểm tra các máng xối và ống thoát nước có bị nghẽn, vướng rác không để tránh nước mưa tích tụ lại trên mái nhà làm tăng áp lực có thể làm sứt mái, tràn nước vào nhà. Thông các cống rãnh để nước thoát nhanh.

- Dự trữ sẵn một số thực phẩm khô như: mì gói, thức ăn đóng hộp, nước uống, thuốc chữa bệnh thông thường, bông băng, thuốc diệt khuẩn.

- Dùng phi, bồn nước dự trữ nước dùng để nấu nướng, tắm gội, giặt giũ... để phòng khả năng hệ thống cung cấp nước chính bị hư..

- Kiểm tra xăng nhớt và tình trạng hoạt động của các phương tiện di chuyển, vì có thể phải di chuyển khẩn cấp ra khỏi nhà đến nơi tạm trú khác.

- Gom các giấy tờ quan trọng cho vào một túi nylon chống nước, đề phòng khi nước lũ dâng cao ngập nhà làm hư hỏng các loại giấy tờ hồ sơ quan trọng.

- Kê cao các đồ vật trong nhà phòng nước ngập, lũ tràn về.

- Chuẩn bị sẵn một ít tiền mặt, bởi nhiều khi lúc bão các cây ATM không hoạt động.

*\* Chủ động ở yên trú ngụ nơi an toàn trong khi bão đang hoành hành*

- Tránh xa các cửa chính, cửa sổ bằng kính.

- Tránh sử dụng điện thoại, trừ trường hợp khẩn cấp.

- Nếu có yêu cầu từ cơ quan chức năng, hãy tắt nguồn điện chính.

- Thường xuyên mở radio, tivi để nghe những thông báo mới nhất về tình hình bão của cơ quan chức năng. Nếu có lệnh di tản, hãy lập tức làm theo hướng dẫn của các cơ quan này.

- Nếu bắt buộc phải mở cửa ra ngoài thì nên cẩn thận lúc mở cửa, có thể có các đường dây điện bị đứt và rơi trước cửa nhà, chúng ta không biết rằng các đường dây có còn điện hay không, nên tránh xa chỗ đó. Khi phải ra ngoài nên mang giày dép bằng nhựa khô ráo.

- Nếu nơi tâm bão, hãy chuẩn bị tâm lý cho khả năng phải di tản khẩn cấp theo lệnh của cơ quan chức năng, hoặc trong trường hợp có nguy cơ nhà bị sập, nước lũ dâng ngập.

*\* Hạn chế đi lại khu vực nguy hiểm để phòng chống nguy hiểm từ bão. Nếu cần đi ra đường trong lúc có bão mưa gió to, cần lưu ý:*

- Luôn mang theo điện thoại di động khi có ý định ra ngoài.

- Đề phòng nắp hố ga bị cuốn trôi trên đường đi, có thể trở thành hố tử thần.

- Tránh xa cây đổ, trụ điện gãy, đề phòng dây điện bị vướng vào.

- Nếu mưa to gió lớn, nước ngập, hãy dừng lại và tìm một chỗ trú an toàn.

c) Khi tan bão

- Dọn dẹp, vệ sinh nhà cửa, sửa chữa khắc phục các hư hỏng trong nhà.

- Tránh xa các ổ điện, dây điện nơi có cột điện bị đổ. Kiểm tra lại nguồn điện trong nhà để đảm bảo an toàn.

- Ăn chín, uống sôi, mặc màn khi ngủ để phòng tránh dịch bệnh.

- Tiếp tục theo dõi, cập nhật các thông tin về bão trên các phương tiện thông

tin đại chúng hoặc thông báo của địa phương.

#### 4.3.2. Mưa, lũ và sạt lở đất

##### a) Trước khi xảy ra mưa, lũ và sạt lở

Trước khi thiên tai xảy ra, trong mỗi gia đình, đặc biệt là chủ hộ cần chủ động có kế hoạch để ứng phó với thiên tai. Đặc biệt là chủ động phân công nhiệm vụ cho từng thành viên trong gia đình để chuẩn bị các đồ dùng, nhu yếu phẩm cần thiết để phòng bị cô lập khi lũ quét, sạt lở xảy ra.

Các đồ dự phòng khẩn cấp cụ thể như sau: Sử dụng túi không thấm nước để đựng quần áo dự phòng, diêm/bật lửa, nước uống, thực phẩm khô, thuốc, giấy tờ quan trọng, kiểm tra định kỳ mọi thứ trong túi để bảo đảm rằng các đồ vật cần thiết luôn luôn trong tình trạng tốt và sẵn sàng sử dụng. Chú ý bảo vệ các đồ quý giá, giấy tờ quan trọng và để cùng với các dụng cụ cần thiết; bảo đảm đủ thức ăn và nước trong ít nhất một tuần ở vị trí cao và an toàn. Chuẩn bị các công cụ phục vụ thông tin, liên lạc như: loa cầm tay, đài caset, keng, trống... để truyền thông tin khi có dấu hiệu xuất hiện lũ quét, sạt lở.

Xác định trước cách di chuyển ra khỏi nhà khi xuất hiện dấu hiệu của lũ quét, sạt lở. Đồng thời xác định phương tiện để di dời và địa điểm sẽ đến.

Theo dõi thông tin về mưa, lũ trên Đài Phát thanh Truyền hình tỉnh, Đài Truyền thanh truyền hình các huyện, thành phố, chủ động theo dõi lượng mưa tại khu vực sinh sống.

Chủ động tìm hiểu các khu vực dòng chảy, kênh thoát nước, hẻm núi và các khu vực khác có nguy cơ cao xảy ra lũ quét, sạt lở... Đồng thời, luôn nêu cao tinh thần cảnh giác nếu sống ở khu vực có nguy cơ sạt lở, gần sông, suối, khu vực sườn đồi, núi có độ dốc lớn, đất đá kém ổn định cần chủ động phòng, tránh, di chuyển ra khỏi vùng nguy cơ, tạm thời đến những nơi an toàn trú ẩn.

- Tìm hiểu xem khu vực xung quanh nhà mình sinh sống có vết nứt bất thường; Chú ý quan sát và phát hiện các dấu hiệu lạ (cây cối nghiêng dần, những vết nứt trên tường nhà, sườn đồi hoặc các vết lún trên đường, đất...); Khi thấy dấu hiệu lạ phải nhanh chóng thông báo cho chính quyền và người xung quanh để kịp thời chuyển đến nơi an toàn.

- Chỉ bảo cho trẻ em những biện pháp phòng tránh cần thiết nếu xảy ra sạt lở.

- Di dời khỏi khu vực có dấu hiệu sạt lở đất; Chạy nhanh ra khỏi nơi nguy hiểm khi nghe hoặc nhận thấy tiếng động lớn hoặc dấu hiệu không bình thường.

- Tránh xa những khu vực bị sạt lở đất vì đất vẫn chưa ổn định và còn nguy cơ sạt lở nữa.

- Tham gia cùng mọi người trong cộng đồng khắc phục hậu quả sạt lở đất

- Di dời nhà cửa đến vùng đất an toàn hơn trong trường hợp chỗ ở cũ bị san lấp hoàn toàn hoặc ở trong vùng quá nguy hiểm.

Chủ động sơ tán người già, trẻ em, người tàn tật, phụ nữ đang mang thai, đang nuôi con nhỏ trước khi có cảnh báo xảy ra lũ quét, sạt lở.

Khi làm nhà ở cần tránh những vị trí có nguy cơ ngập lụt, lũ quét, sạt lở đất như: Sườn đồi núi có độ dốc lớn, đất đá kém ổn định, vùng trũng, thấp ven sông suối, khu vực từng xảy ra lũ quét, sạt lở đất...

Tích cực tham gia tập huấn về: Sơ cấp cứu, cứu hộ, cứu nạn và lập kế hoạch phòng, chống thiên tai ở cơ sở, cộng đồng để ứng phó có hiệu quả với thiên tai.

Trong danh bạ trên điện thoại cá nhân, hãy lưu vào mục ưu tiên (mục quay số nhanh) những số điện thoại của Ban Chỉ huy Phòng chống thiên tai và Tìm kiếm cứu nạn cấp xã hoặc lực lượng xung kích phòng, chống thiên tai cấp xã, tổ trưởng tổ dân phố, trưởng bản và của người thân, số điện thoại cứu hộ, chữa cháy, cấp cứu, cán bộ y tế... để bấm ngay khi cần gọi khẩn cấp.

b) Khi xảy ra mưa, lũ và sạt lở

Nói chuyện với các thành viên trong gia đình và phân công những việc cần làm cho từng người nếu lũ quét, sạt lở đất xảy ra.

Nếu nhà có người bị thương, cần liên lạc ngay những người có chuyên môn để nhờ giúp đỡ. Ví dụ: Cán bộ y tế, cán bộ của Hội Chữ thập đỏ.

Phải sơ tán ngay để bảo đảm an toàn cho người, tài sản khi xuất hiện những dấu hiệu có nguy cơ xảy ra lũ quét, sạt lở đất.

Phối hợp với các cơ quan chức năng trong việc xác định vị trí có nguy cơ xảy ra lũ quét, sạt lở đất; chủ động tham gia các hoạt động phòng, ngừa thiên tai tại địa bàn cư trú; tham gia ý kiến vào kế hoạch, phương án phòng, chống thiên tai của cấp thôn, bản.

Không lưu thông qua những đoạn đường dốc có nguy cơ sạt lở cao hoặc khu vực ngầm, tràn có nước chảy siết; không vớt củi, bắt cá, lội qua suối... khi đang có mưa, lũ.

c) Sau khi xảy ra mưa, lũ và sạt lở

Chú trọng việc ăn uống hợp vệ sinh, phòng các dịch bệnh có thể xảy ra sau

thiên tai.

Vệ sinh nhà cửa, đồ đạc, dụng cụ sinh hoạt, chôn lấp xác súc vật chết, thu gom rác... tham gia vệ sinh môi trường cùng cộng đồng.

Làm sạch giếng, khử trùng nước trước khi sử dụng lại.

Không đến khu vực gần bờ sông, suối hoặc nơi bị lũ quét, sạt lở đất, đá.

Phục hồi sản xuất để ổn định cuộc sống.

Tham gia cùng chính quyền địa phương và cộng đồng trong việc cứu trợ, hỗ trợ và thực hiện các chính sách an sinh xã hội khắc phục hậu quả thiên tai, phục hồi sản xuất, ổn định đời sống.

Tham gia đảm bảo an ninh trật tự khu vực bị thiệt hại.

Phối hợp với các với cán bộ địa phương thực hiện thống kê, đánh giá thiệt hại do thiên tai và đề xuất nhu cầu hỗ trợ.

Chủ động chia sẻ kiến thức, kinh nghiệm về phòng, chống lũ quét, sạt lở đất, đá đến cán bộ, hội viên trong tổ chức Hội mà mình tham gia tại địa phương hoặc bà con Nhân dân khu dân cư mình sinh sống; tích cực vận động mọi người tham gia các hoạt động phòng, chống lũ quét, sạt lở đất.

Chuyển dịch mùa vụ, cơ cấu cây trồng vật nuôi phù hợp với khu vực thường xuyên xảy ra lũ quét. Có biện pháp thu hoạch nhanh hoa, màu ở các bãi sông, suối để phòng, tránh lũ gây thiệt hại.

Bảo vệ môi trường sinh thái, phát triển trồng rừng, phủ xanh đất trống đồi núi trọc.

Gia cố các hồ, đập hiện có, đảm bảo an toàn khi chứa nước; có phương án đường tràn cứu hộ để tránh vỡ đột ngột; không xây dựng các công trình trên các ruột tiêu làm cản trở thoát lũ; tổ chức thanh thải, khơi thông dòng chảy sông, suối, ngòi, kênh mương.

Giám sát, hướng dẫn và chủ động thực hiện việc hạn chế hoặc cấm người, phương tiện đi vào khu vực nguy hiểm trên sông, khu vực và tuyến đường bị ngập sâu, khu vực có nguy cơ sạt lở đất do mưa lũ hoặc dòng chảy và khu vực nguy hiểm khác.

Những việc không nên làm:

- Làm nhà tại các vùng có nguy cơ sạt lở cao (sát chân núi, chân đồi hay vùng ven sông)

- Để trẻ em đi đến hoặc chơi xung quanh khu vực vừa xảy ra sạt lở.
- Khai thác và sử dụng bừa bãi các nguồn nước; Sử dụng nước lãng phí, sai mục đích và làm ô nhiễm nguồn nước
- Phá hoại thảm thực vật tự nhiên, chặt phá cây bừa bãi, nhất là rừng đầu nguồn; Chăn thả quá mức.

Có thể thấy việc trang bị các kỹ năng trên vô cùng quan trọng, sẽ góp phần giảm thiểu thiệt hại do thiên tai gây ra. Tuy nhiên, về mặt lâu dài, mỗi người dân cần tích cực và vận động mọi người cùng tham gia trồng rừng, bảo vệ rừng để chống xói mòn, bảo vệ hệ sinh thái rừng, góp phần hạn chế lũ quét và sạt lở đất có thể xảy ra.

### 2.3.3. Hạn hán

Các biện pháp giảm thiểu thiệt hại do hạn hán:

#### a) Tích trữ nước sinh hoạt

- Tăng cường tích trữ nước mưa trước mùa hạn
- Sử dụng các trang thiết bị, vật dụng sẵn có để tích trữ nước
- Đào, nạo vét giếng, xây bể nước, sử dụng máy bơm để lấy và trữ nước
- Sử dụng nước tuần hoàn, tăng cường tái sử dụng và giảm ô nhiễm nước.

#### b) Giải pháp canh tác nông nghiệp

- Lựa chọn, sử dụng và đa dạng hóa các giống cây trồng chịu hạn; bố trí nhóm giống phù hợp với nhu cầu dùng nước, chuyển đổi cây trồng cạn sử dụng ít nước hơn.

- Sử dụng các kỹ thuật canh tác nông nghiệp, ứng dụng khoa học công nghệ tưới tiết kiệm;

- Đối với cây trồng cạn: áp dụng công nghệ tưới nhỏ giọt, tưới phun mưa...
- Đối với cây lúa: tưới theo đợt, tưới luân phiên, nông lộ phơi...
- Canh tác nông lâm kết hợp
- Tăng độ ẩm, giảm dòng chảy mặt như trồng cỏ, bón phân hữu cơ...
- Thực hiện các giải pháp để tích trữ nước, tận dụng đầm, ao, hồ, hệ thống kênh trục lớn, đắp đập tạm, bờ bao cục bộ...
- Nạo vét thông thoáng kênh mương, sửa chữa các trạm, máy bơm để cấp nước

c) Chống hạn cho vật nuôi

- Tận dụng, tích trữ các sản phẩm như rơm... hoặc trồng cỏ, cây lưu niên làm thức ăn cho vật nuôi;

- Chọn tạo, lai giống hoặc thay thế giống vật nuôi phù hợp với hạn hán;

d) Bảo vệ môi trường

- Bảo vệ và trồng rừng, đặc biệt là rừng đầu nguồn;

- Bảo vệ tài nguyên nước, tuân thủ các quy định về thăm dò, khai thác và sử dụng giảm xả thải nguồn nước.

Các giải pháp lâu dài:

- Theo dõi thông tin về tình hình khí tượng thủy văn, diễn biến khô hạn;

- Tham gia các chương trình tập huấn, phổ biến kiến thức về các biện pháp kỹ thuật trồng trọt, chăn nuôi trong điều kiện thiếu nước, hạn hán.

- Điều chỉnh cơ cấu mùa vụ, cây trồng, vật nuôi, thủy sản phù hợp với dự báo và diễn biến hạn hán;

- Xem xét chuyển đổi cây trồng, vật nuôi thích nghi với điều kiện khô hạn;

- Ứng dụng khoa học công nghệ tiên tiến trong kỹ thuật canh tác, tưới tiết kiệm;

- Sử dụng nguồn nước hợp lý, tiết kiệm và hiệu quả;

- Trồng rừng và bảo vệ rừng.

Đối với chính quyền và cơ quan liên quan:

- Tăng cường tuyên truyền trên các phương tiện thông tin đại chúng để vận động, hướng dẫn người dân sử dụng nước sinh hoạt và sản xuất tiết kiệm, hiệu quả;

- Tăng cường tích trữ nước trong các khu chứa, hồ chứa nước, kết hợp hài hòa giữa phát điện và cấp nước chống hạn, xâm nhập mặn.

- Tổ chức nạo vét kênh mương, sửa chữa hệ thống máy bơm, trạm bơm cấp nước;

- Đo đạc giám sát, cảnh báo xâm nhập mặn;

- Rà soát quy hoạch nông nghiệp, chuyển đổi cơ cấu cây trồng, vật nuôi phù hợp với điều kiện từng vùng (ngọt, mặn, lợ...)

- Rà soát quy hoạch phòng chống thiên tai, và thủy lợi đảm bảo điều tiết và sử dụng nguồn nước hiệu quả.

- Tăng cường hợp tác quốc tế, nhất là với các quốc gia có cùng lưu vực

sông sử dụng hiệu quả nguồn nước.

- Thường xuyên theo dõi dự báo thời tiết trên vô tuyến, đài phát thanh và loa công cộng để biết các thông tin cảnh báo hạn hán.

- Cần bảo vệ các nguồn nước; Sửa chữa ống nước, vòi nước bị vỡ; Dự trữ nước trong tất cả các dụng cụ có thể chứa nước được; Tận dụng hứng nước mưa trên mái nhà mọi lúc mọi nơi để làm nước uống; Tiết kiệm nước và đậy kín các dụng cụ chứa để tránh bốc hơi.

- Sơ tán khẩn trương người và tài sản nhưng cần bảo vệ tính mạng trước tiên.

- Cát giữ hạt giống nơi an toàn để có thể dùng sau hạn hán.

- Dự trữ cỏ và thức ăn cho gia súc.

- Không nên có thói quen đốt các vật phẩm thừa sau thu hoạch như rơm, rạ, trấu trên đồng ruộng để tận dụng làm thức ăn cho gia súc.

- Nên thận trọng khi dùng lửa trong thời gian khô hạn.

- Nên giữ gìn vệ sinh cá nhân và gia đình để ngăn ngừa bệnh tật lây lan cho người và vật nuôi.

- Trồng các giống cây chịu hạn; Trồng cây và bảo vệ rừng.

- Sửa chữa lại các kênh dẫn nước hoặc hệ thống thoát nước.

Những việc không nên làm:

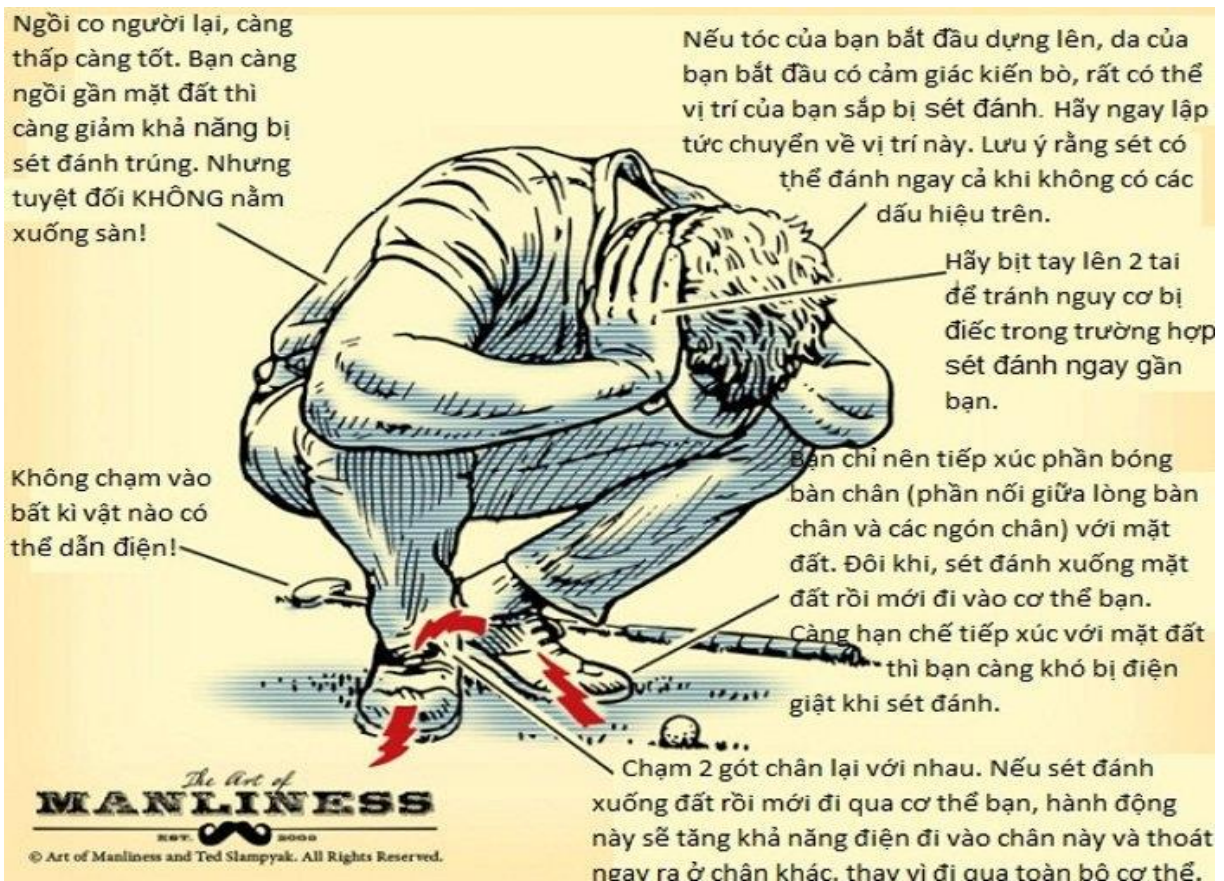
- Khai thác và sử dụng bừa bãi các nguồn nước; Sử dụng nước lãng phí, sai mục đích và làm ô nhiễm nguồn nước

- Phá hoại thảm thực vật tự nhiên, chặt phá cây bừa bãi, nhất là rừng đầu nguồn; Chăn thả quá mức.

#### 3.3.4. Giông sét

Khi giông đến, cần ở trong nhà, không được đi ra ngoài. Nhanh chóng rút dây cắm của các thiết bị điện như ti vi, máy tính. Tháo đường dẫn ăngten, cáp ra khỏi ti vi.





Hãy ngồi yên trên ghế hoặc giường gỗ, hai chân không được chạm đất, đồng thời không được sử dụng điện thoại.

Nếu đang ở ngoài đường, không được đứng gần các cây cao, cột điện, đồng thời không được giữ các vật dụng bằng kim loại như xe đạp.

Khi có cảm giác dựng tóc gáy, người tê tê như có dòng điện chạy qua, nghĩa là sét sắp đánh, lập tức ngồi xồm xuống trên các đầu ngón chân, hai tay che tai, đầu cúi thấp giữa 2 chân.

Nếu đang ở trên thuyền hoặc đang bơi, hãy vào bờ ngay lập tức vì nước mưa là chất dẫn điện.

Những việc nên làm:

- Khi cơn giông sắp đến, nên vào nhà và ngồi trên ghế hoặc giường gỗ, chân không được chạm đất.

- Tắt các hệ thống điện trong nhà.

- Nếu đang đi thuyền hoặc đang bơi thì nên vào bờ ngay lập tức. Khi có sấm sét nên ngồi trong nhà hoặc nhanh chóng trú ẩn ở nơi an toàn.

- Tránh xa các vật cao như cây đơn độc, các ngọn tháp, hàng rào, cột điện, đường dây điện và điện thoại là những thứ thu hút sét. Nếu thấy sét hãy thu mình

lại và ngồi xổm kiểu con ếch trên đầu ngón chân, đặt hai tay lên hai đầu gối và cúi thấp đầu xuống.

- Tránh đường đi của lốc, và tìm nơi trú ẩn an toàn. Ở trong nhà khi có lốc, nên trú ẩn dưới gầm bàn hoặc gầm giường... Nếu không tránh kịp hãy nhảy xuống một đường hào gần đó nhất hoặc nằm sát xuống đất. Ở trong nhà hoặc nếu đang ở ngoài đường hoặc đồng ruộng thì nhanh chóng chạy đến chỗ trú ẩn cho đến khi hết mưa đá. Hoặc nếu ở xa chỗ trú ẩn thì có thể dùng các vật dụng khác như mũ cứng, cặp sách của trẻ em để bảo vệ lấy đầu của mình.

Nhà kho, nhà chờ xe buýt và các công trình không có bộ phận chống sét là những mục tiêu dễ bị sét đánh, vì thế mỗi người nên tìm đến một tòa nhà lớn, nơi mà các hệ thống dây điện, ống nước sẽ trực tiếp hấp thụ điện tích của sét.

Các chuyên gia lưu ý mọi người hãy nhớ rằng lốp xe và đế giày cao su hầu như không giúp bảo vệ chúng ta khỏi sét đánh. Nếu gặp sấm sét khi đang ở một khu rừng, mọi người hãy tìm vị trí thấp dưới những cây nhỏ để trú ẩn, tránh đứng cạnh những cây cao, vì sét luôn có xu hướng tấn công vào những cây cao nhất.

Nếu đang ở một khoảng đất trống, hãy tìm đến vị trí thấp, như thung lũng hoặc khe núi (nhưng hãy cảnh giác với lũ quét).

Nếu đang ở trên một chiếc thuyền, hãy tiến vào bờ càng nhanh càng tốt. Nếu thấy mái tóc mình dựng đứng có nghĩa là chúng ta rất dễ bị sét tấn công. Lúc này hãy ngồi xổm, dùng tay bịt tai lại để giảm tác hại đến thính lực và gục đầu vào hai đầu gối.

#### Cách sơ cứu người bị sét

Sét là luồng điện cực mạnh, khi sét đánh sẽ gây bỏng, cháy da, tổn thương hệ thần kinh của người bị sét đánh. Do đó, việc sơ cứu người bị sét đánh là vô cùng cần thiết và khẩn cấp. Các bước cần thực hiện là:

##### Bước 1:

- Trường hợp nạn nhân vẫn tỉnh thì chỉ cần ủ ấm, cho uống nước trà đường nóng; sau đó đưa đến cơ sở y tế gần nhất để được cấp cứu kịp thời.

- Trường hợp nạn nhân hôn mê, người cấp cứu cần kiểm tra xem nạn nhân còn thở hay không bằng cách áp má vào mũi nạn nhân và xem lồng ngực có di động hay không; Kiểm tra mạch bằng cách dùng tay đặt vào động mạch hai bên cổ nạn nhân. Nếu nạn nhân ngừng thở, ngừng tim thì ngay lập tức tiến hành hô hấp nhân tạo và ép tim ngoài lồng ngực.

Bước 2: Gọi xe cứu cứu 115 vận chuyển nạn nhân đi cấp cứu ngay.

Bước 3: Trong khi chờ xe cấp cứu, cần kiểm tra các dấu hiệu gãy xương và cố định chắc chắn trước khi di chuyển nạn nhân. Đặc biệt cần thận không di dời nạn nhân nếu nghi ngờ bị gãy cột sống.

Những việc không nên làm:

- Đi ra ngoài đường khi trời đang có giông.
- Sử dụng điện thoại khi đang có giông, sét.
- Ra ngoài đường khi trời có sét, lốc hay khi còn mưa đá.
- Trú ẩn chỗ vắng vẻ.
- Không được nằm duỗi thẳng trên mặt đất, để hạn chế tối đa sự tiếp xúc với mặt đất để giảm lượng điện tích truyền xuống đất qua cơ thể. Nếu gặp nạn nhân bị sét đánh, hãy hỗ trợ họ ngay lập tức vì sau khi bị sét đánh, nạn nhân không còn mang điện tích và không hề nguy hại.

#### 3.3.5. Lốc xoáy

Tránh đường đi của lốc và tìm nơi trú ẩn an toàn, nếu có thể làm được. Nếu không tránh kịp, hãy nhảy vào một đường hào gần đó hoặc nằm bám sát đất.

Nếu đang ở trong nhà khi có lốc xảy ra, nên trú ẩn dưới gầm cầu thang, gầm bàn hoặc gầm giường. Tránh xa các cửa sổ và các đồ thủy tinh.

Để hạn chế đến mức thấp nhất thiệt hại do lốc xoáy, gió giạt gây ra và xử lý tình huống lốc xoáy, gió giạt xảy ra trên địa bàn, chính quyền các cấp cần tuyên truyền đến nhân dân một số biện pháp phòng, tránh lốc xoáy sau đây:

a) Đối với trên biển:

- Buộc chủ tàu thuyền khi ra biển phải có phao cứu sinh và toàn bộ thủy thủ, thuyền viên phải mặc áo phao vào khi đang ở trên biển.

- Khi thấy biển động thì phải nhanh chóng trở vào bờ hoặc di chuyển tìm nơi tránh, trú an toàn.

- Tổ chức hợp lý đội hình khai thác trên biển theo tổ, trong đó đảm bảo cự ly, khoảng cách hợp lý giữa các tàu thuyền để hỗ trợ nhau khi gặp nạn.

b) Đối với trên đất liền:

- Xây dựng các công trình, nhà ở kiên cố, thường xuyên chằng chống nhà cửa để tăng độ vững chắc nhằm đề phòng lốc xoáy. Ở các cửa biển, ven biển, nơi

trống trải, nếu nhà ở lợp bằng lá, tôn tráng kẽm, fibro xi măng, ngói có thể dẫn lên mái nhà các loại thanh nẹp bằng gỗ, sắt, dây kẽm cỡ lớn hoặc các bao chứa cát để hạn chế tốc mái khi có lốc xoáy.

- Chặt tỉa cành, nhánh của các cây cao, dễ gãy đổ, cây nằm gần nhà ở, lưới điện.

- Khi trời mưa lớn kèm theo giông, cần sơ tán người già và trẻ em ra khỏi những căn nhà tạm bợ, đến những nơi an toàn, vững chắc hơn. Khi xảy ra lốc xoáy, gió giật mọi người phải tìm những nơi trú ẩn an toàn như các nhà kiên cố, tránh núp dưới bóng cây, nhà tạm bợ để bị ngã đổ gây tai nạn.

- Tuyên truyền, vận động đến các hộ dân có nhà kiên cố tiếp nhận những người dân trú ẩn khi xảy ra lốc xoáy, gió giật với tinh thần tương thân, tương trợ lẫn nhau.

Công tác khắc phục hậu quả sau khi lốc xoáy xảy ra:

Sau khi xảy ra lốc xoáy, gió giật, Thường trực Ủy ban nhân dân các quận, huyện và các cơ quan, đơn vị theo chức năng, nhiệm vụ khẩn trương huy động lực lượng, phương tiện, vật chất trang bị để nhanh chóng giải quyết hậu quả, tập trung một số công việc.

- Cứu nạn cho người và tài sản.

- Sửa chữa, khắc phục nhà sập, nhà tốc mái.

- Khắc phục các sự cố tàu thuyền bị đánh chìm, trôi dạt, hư hỏng và tổ chức tìm kiếm người, tàu thuyền bị mất liên lạc.

- Cứu trợ các cá nhân, gia đình khó khăn.

- Thống kê và đánh giá thiệt hại

- Tổ chức trực ban ngay khi trên địa bàn mình quản lý xảy ra lốc xoáy, gió giật hoặc khi có yêu cầu của Thường trực Ban Chỉ huy Phòng chống lụt bão địa phương và Quốc gia.

### 3.3.6. Động đất

a) Trước khi động đất xảy ra

Cần chuẩn bị mọi kế hoạch khẩn cấp như: Lập một phương án ứng phó với thảm họa ở nhà và nơi làm việc; Xác định những vị trí tốt nhất để ẩn nấp trong nhà; Những vật dụng trong nhà như ti vi, gương, máy tính, kệ sách, tủ... nên được cố định và đặt xa giường ngủ để hạn chế nguy cơ đổ, dù đổ cũng hạn chế gây thương tích cho người. Dự phòng đèn pin, pin, radiô, băng, thuốc... tại những vị

trí thuận tiện, dễ lấy.

Định hình các vị trí trong nhà và lối thoát hiểm khi ở chung cư, nhà cao tầng; theo dõi thông báo và chỉ dẫn của cơ quan phòng, chống thiên tai và cứu nạn cứu hộ. Lưu số điện thoại khẩn của cấp cứu, phòng cháy chữa cháy và các cơ quan chức năng khác để gọi yêu cầu giúp đỡ khi cần, như 114 - cứu hỏa, 115 - cấp cứu...

Xác định những nơi an toàn ở trong nhà và trong trường học. Nơi an toàn là dưới gầm một chiếc bàn chắc chắn.

Không nên đặt các đồ đạc nặng như kệ sách, tủ, chén bát... gần các cửa ra vào để khi các đồ đạc ngã đổ vẫn không chắn lối ra.

#### b) Khi động đất xảy ra

Để tránh bị thương, thậm chí mất mạng do động đất, nguyên tắc cơ bản nhất là tìm chỗ trú an toàn để tránh các vật cứng rơi vào đầu/người khi có rung lắc. Đối với những người đang ở trong nhà, có thể chui xuống gầm bàn/gầm giường, tránh xa các cửa kính, tránh di chuyển khi vẫn đang có chấn động. Chú ý bảo vệ vùng đầu bằng những vật dụng sẵn có như chăn, gối hay lấy tay che đầu... Nếu đang nấu ăn cần khóa ngay van bình gas. Dùng đèn pin soi thay vì diêm, bật lửa, nến... vì dễ gây hỏa hoạn.

- Nếu đang ở trong nhà, hãy tìm đến những nơi an toàn, cố gắng chỉ trong phạm vi vài bước chân.

- Thực hiện các động tác: chui xuống dưới gầm bàn, tay giữ chặt lấy chân bàn. Đảm bảo đầu và cổ được bàn che phủ.

- Tránh xa các đồ vật bằng kính và đồ điện.

- Định vị trí những người thân trong nhà để có thể cứu hộ nhanh chóng.

- Trong trường hợp đang ở ngoài đường cần dừng xe ở lề đường, lánh nạn ở những bãi đất trống, tránh khu vực đông đúc; tránh xa các tòa nhà cao tầng, tường cao, gầm cầu, đường dây điện, cột điện... Nếu đang ở trong sân vận động hay rạp hát cần ngồi yên cho đến khi hết chấn động mới di chuyển ra ngoài theo trật tự. Khi ở gần bờ biển cần phải di chuyển xa bờ biển bởi động đất có thể gây ra sóng thần. Hãy nhanh chóng thực hiện động tác: ngồi sụp xuống, hai tay che đầu và giữ chặt. Tránh xa các tòa nhà cao tầng, tường cao, cây to, cột điện.

Bình tĩnh, không hốt hoảng, không chen lấn lên nhau, hoặc do tường đổ, đồ đạc đè khi di chuyển.

Động đất thường kèm theo dư chấn. Những dư chấn thường không lớn

nhưng cũng có thể gây tác hại. Cần chủ động biết để không hoảng sợ.

c) Sau động đất

- Sau các trận động đất, cần tuân theo chỉ dẫn của những người cứu hộ.
- Nếu ở trong những tòa nhà đổ nát, hãy cố gắng tìm cách thoát ra ngoài và tìm nơi an toàn. Hãy quan sát các mối nguy hiểm xung quanh.
- Nếu nhà bị hư hỏng hay vị trí hiện tại có thể gây nguy hiểm, cần di chuyển đến khu lánh nạn. Trong khi di chuyển cần tránh xa các khu vực có cửa kính, đèn điện treo. Tuyệt đối không được dùng thang máy vì có thể bị kẹt do mất điện.

4.3.7. Mưa đá

Giảm thiểu thiệt hại do mưa đá

- Với cây trồng hoặc hoa màu dễ bị nát dập, bạn có thể dựng giàn che dọc theo luống, và nên làm giàn dạng mái hình tam giác sẽ giúp giảm tác động của hạt mưa đá khi va chạm, đá sẽ rơi xuống hai bên luống cây mà không đâm thủng giàn che, chú ý dựng cọc chống phải chắc chắn.

- Với mái nhà, cần thường xuyên kiểm tra tình trạng của mái nhà và gia cố lại mái. Ở những chỗ trọng yếu nên sử dụng các vật liệu có thể chống chịu với va đập. Hiện trên thị trường có loại vật liệu là tấm Polycarbonate rất bền, có khả năng chịu va đập cao, cách âm, kháng cháy và bền trong nhiều năm trong điều kiện môi trường và thời tiết khắc nghiệt, không bị vỡ, trọng lượng nhẹ và kháng tia tử ngoại (tia UV) tốt.

- Hệ kết cấu khung mái, xà gò cũng nên sử dụng vật liệu chịu lực tốt, chống ăn mòn, được gia cố cẩn thận. Vật liệu và kỹ thuật xây dựng có thể cải thiện độ cứng của khung mái nhà và giúp giảm thiểu thiệt hại do mưa đá gây ra.

- Làm mái nhà dốc xuống hai bên, cách dựng mái nhà này sẽ làm giảm lực tác động từ mưa đá. Mưa đá va vào mái nhà ở một góc độ 90 độ sẽ gây ra thiệt hại nhiều hơn mưa đá rơi xuống mái nhà theo một góc lệch.

- Nếu đang đi ngoài đường mà gặp mưa đá, nên lập tức dừng lại tìm chỗ ẩn, đội mũ bảo hiểm để tránh đá rơi vào đầu, chờ đá trên đường tan hết mới tiếp tục đi để tránh trơn ngã.

- Với những trận mưa đá lớn, các biện pháp ở trên có thể không có tác dụng, nhưng để tránh thiệt hại về người, người dân nên tìm nơi có thể "trôn" được như gầm bàn, gầm giường, tìm các vật cứng để che đầu.

## **CÂU HỎI THẢO LUẬN VÀ TÌNH HUỐNG THIÊN TAI**

### **1. Câu hỏi thảo luận**

a) Chính quyền hướng dẫn người dân sẽ làm gì trước, trong và sau áp thấp nhiệt đới và bão đổ bộ vào địa phương mà người dân đang sinh sống?

b) Chính quyền hướng dẫn người dân sẽ làm gì trước, trong và sau khi xảy ra mưa, lũ và sạt lở ở địa phương mà người dân đang sinh sống?

c) Chính quyền hướng dẫn người dân những biện pháp nào để giảm thiểu thiệt hại do hạn hán gây ra?

### **2. Tình huống thiên tai**

Tình huống lũ quét: Sau một trận mưa kéo dài 2 ngày với lượng mưa đo được là 120mm; tại bản X của huyện xảy ra một trận lũ quét trong vòng 10 phút trải dài trên một diện tích hàng chục hecta. Một số nhà cửa, trâu bò bị cuốn trôi. Rất may không có người chết.

Hãy phân tích nguyên nhân và xây dựng biện pháp phòng tránh cho cộng đồng khi xảy ra tình huống trên?

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn *Thông tư số 02/2021/TT-BNNPTNT ngày 07/06/2021 ban hành hướng dẫn xây dựng kế hoạch, phòng chống thiên tai các cấp ở địa phương.*
2. Bộ Tài nguyên và Môi trường *Quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng.*
3. Nguyễn Đức Ngữ (2008) *Biến đổi khí hậu*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
4. PGS.TS. Trần Thị Tuyền và TS. Nguyễn Thị Việt Hà (2022) *Quản lý rủi ro thiên tai và thích ứng với biến đổi khí hậu*, NXB Đại học Vinh.
5. Thủ tướng Chính phủ (2009) *Đề án Nâng cao nhận thức cộng đồng và Quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng.*
6. Thủ tướng chính phủ Quyết định số 1002/QĐ-TTg với mục tiêu “*Nâng cao nhận thức cộng đồng và tổ chức có hiệu quả mô hình quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng cho các cấp, các ngành, đặc biệt là chính quyền và người dân ở các làng, xã*”.