

QUY LUẬT DIỄN BIẾN CỦA NƯỚC BIỂN DÂNG DO TRIỀU CƯỜNG VÀ BÃO Ở VÙNG DUYÊN HẢI MIỀN TRUNG VIỆT NAM

TS. Nguyễn Văn Liêm, TS. Hoàng Minh Tuyển, ThS. Ngô Tiền Giang

Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường

Vùng Duyên hải miền Trung bao gồm các tỉnh Đà Nẵng, Quảng Nam, Quảng Ngãi, Bình Định, Phú Yên và Khánh Hòa, là vùng chịu tác động của nhiều loại thiên tai khí hậu như lũ, lụt, bão và áp thấp nhiệt đới (ATNĐ), nước biển dâng, hạn hán... Đặc biệt là khi lũ lớn thượng nguồn tràn về, kết hợp với nước biển dâng do triều cường và bão gây ngập úng kéo dài ở các vùng trũng, đe dọa trực tiếp tính mạng và tài sản của nhân dân các vùng duyên hải. Nắm được quy luật diễn biến của các loại thiên tai nói trên sẽ có kế hoạch phòng chống hợp lý và giảm thiểu được thiệt hại do chúng gây ra.

Trong bài báo này, tác giả đi sâu phân tích quy luật diễn biến của nước biển dâng do triều cường, do bão và thiệt hại do thiên tai khí hậu gây ra ở Việt Nam và vùng Duyên hải miền Trung trong những năm gần đây.

1. Quy luật diễn biến của nước biển dâng do triều cường, do bão

a. Nước biển dâng do triều cường

Diễn biến thủy triều ở vùng biển Việt Nam nói chung và vùng biển Duyên hải miền Trung nói riêng theo quy luật Nguyệt triều. Trong mỗi Nguyệt triều (15 ngày), bao gồm 3 giai đoạn: Triều kém, triều trung bình và triều cường. Tuy nhiên mực nước thời gian triều cường trong các tháng có thể khác nhau. Mực nước triều cường lớn có thể gây ra khó khăn cho các hoạt động kinh tế - xã hội, trong đó có vấn đề nuôi trồng thủy sản ở các tỉnh ven biển Duyên hải miền Trung.

Chế độ thủy triều ở ven biển khu vực Duyên hải miền Trung khá phức tạp, biến đổi trên từng đoạn bờ biển. Cụ thể là từ Cửa Tùng đến bắc Quảng Nam, thủy triều chuyển từ bán nhật triều đều sang bán nhật triều không đều, Cửa

Thuận An và vùng lân cận là vùng bán nhật triều đều duy nhất của ở nước ta, trong ngày có hai lần nước lên và hai lần nước xuống, với biên độ 0,4 - 0,5m. Từ nam Thừa Thiên Huế đến Quảng Nam là vùng bán nhật triều không đều với biên độ khoảng 0,8 - 1,2m vào thời kỳ triều cường. Từ Quảng Nam trở vào, tính chất nhật triều tăng dần đến Phan Thiết, Kẽ Gà, nơi có nhật triều đều, biên độ vào khoảng 1,2 - 2m khi triều cường và 0,5m khi triều kém.

Do biên độ triều ở ven biển khu vực Duyên hải miền Trung nhỏ, nên khả năng tiêu thoát chậm, nhất là khi lũ xảy ra vào thời kỳ triều cường, thời gian mực nước lũ trên báo động cấp III kéo dài nhiều ngày, làm cho tình trạng ngập lụt càng trầm trọng thêm.

Kết quả thống kê mực nước triều cường trong một số đợt ở vùng Duyên hải Nam Trung Bộ được trình bày trong bảng 1.

Bảng 1. Mực nước triều cường trong một số đợt ở vùng Duyên hải Nam Trung Bộ

TT	Nơi xuất hiện triều cường	Ngày, tháng, năm	Tốc độ (m/s) và hướng gió ven bờ	Mực nước đỉnh triều (m)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Phan Rí, Bắc Bình, tỉnh Bình Thuận	15/11/1987	16, NE, E	1,5
2	Tuy Phong, Bắc Bình, tỉnh Bình Thuận	10/11/1990	16, NE, E	2,0
3	Tuy Phong, Phú Quý, tỉnh Bình Thuận	10/12/1993	16, NE	1,6
4	Phước Thử, Tuy Phong, tỉnh Bình Thuận	5 - 8/12/1998	10, NE, E	1,6
5	An Hoà, Tuy An, tỉnh Phú Yên	5/11/1999	7 - 8, NE, E	2,0 - 2,2
6	Tỉnh Quảng Ngãi	22/12/1999		
7	Tỉnh Phú Yên	21 - 26/12/1999		
8	Sa Huỳnh, tỉnh Phú Yên	10 - 13/12/2000		
9	Bình Thới, Bình Sơn, tỉnh Quảng Ngãi	1/11/2004	Cấp 4-5	> 1
10	Xuân Hải, Sông Cầu, tỉnh Phú Yên	7 - 9/3/2004		
11	Đức Lợi, Mộ Đức, tỉnh Quảng Ngãi	13/12/2005	< 5	
12	An Chấn, Tuy An, tỉnh Phú Yên	19/2/2005	< 5	1 - 1,2
13	Hoài Hải, Hoài Nhơn, tỉnh Bình Định	21/12/2005	< 5	Sóng cao khoảng 3m
14	Phước Định, Ninh Phước, tỉnh Ninh Thuận	20/12/2005	< 5	> 1 ngập diện rộng
15	Tỉnh Phú Yên	20/12/2005	< 5	1
16	Đức Lợi, Mộ Đức, tỉnh Quảng Ngãi	13/12/2005	< 5	
17	Hoài Hải, Hoài Nhơn, tỉnh Bình Định	11/12/2005		1,12 - 1,38
18	Đức Lợi, Mộ Đức, tỉnh Quảng Ngãi	Cuối tháng 12/2005 đầu tháng 1/2006		1,22 - 1,25

Từ kết quả nghiên cứu tác giả rút ra một số nhận xét sau đây:

1) Hiện tượng mực nước biển dâng xảy ra tại các vùng ven biển khu vực Duyên hải miền Trung gây thiệt hại rất đáng kể.

2) Các đợt mực nước biển dâng đều xảy ra vào các tháng 10, 11, 12 và tháng 1 năm sau có một số đợt xảy ra vào tháng 2 - 3 dương lịch hàng năm. Vào thời gian này trùng với thời kỳ con nước triều lớn ở phần lớn vùng ven bờ biển Việt Nam. Đây là thời kỳ thủy triều có độ cao lớn nhất trong năm.

3) Qua thống kê điều tra tổng hợp 18 đợt triều cường nêu trên cho thấy, gió tại các thời điểm xảy ra hiện tượng là không lớn. Tuy nhiên, ở một số vùng trong các đợt triều cường có kèm theo mưa nhỏ (xem bảng 1).

4) Trong số các đợt triều cường xảy ra, có đợt trải rộng trên dải ven biển nhiều tỉnh miền Trung, có đợt chỉ thu hẹp ở một số vùng. Điều này đặt ra vấn đề cần xem xét hiện tượng với các điều kiện đặc thù đường bờ và quy mô tác động của các nhiễu động khí quyển ở biển Đông.

5) Trong thời kỳ gió mùa Tây Nam không có hiện tượng nước biển dâng.

Trên đây là một số nhận xét từ kết quả tổng hợp số liệu điều tra khảo sát hiện tượng mực nước biển dâng do triều cường xảy ra trong 10 năm gần đây ở dải ven biển khu vực Duyên hải miền Trung. Các nhận xét này là cơ sở khoa học cho việc chủ động phòng tránh đối với hiện tượng nói trên.

b) Nước biển dâng do bão

Nước dâng do bão được xem như sự biến đổi mực nước có chu kỳ dài dưới tác dụng của gió và khí áp lên khu vực bão xuất hiện. Ở đây khái niệm nước dâng do bão được coi là sự chênh lệch mực nước biển khi có và không có bão ảnh hưởng. Các tham số bão, địa hình đường bờ, sự quay của quả đất và tính chất thủy triều là những yếu tố quyết định độ dâng của mực nước biển [2].

Xoáy thuận nhiệt đới (ATNĐ và bão) được hình thành từ nhiều yếu tố, bao gồm cả nhiệt bề mặt biển, ứng suất gió theo chiều thẳng đứng, độ ẩm tương đối... Tại nhiều vùng trên thế giới, xoáy thuận nhiệt đới có liên hệ chặt chẽ với hiện tượng ENSO hoặc các đặc trưng khí quyển khác. Đi kèm với bão lớn thường là mưa lớn, gây ra thảm họa lũ, lụt trên các triền sông. Bão lớn còn gây ra hiện tượng nước dâng ven biển, đe dọa trực tiếp tính mạng và tài sản của nhân dân các vùng duyên hải. Hơn thế nữa, khi lũ lớn thượng nguồn tràn về, kết hợp với nước biển dâng tạo ra một số tổ hợp bất lợi, gây ngập úng, lụt kéo dài cho các vùng trũng, đặc biệt là các vùng đồng bằng ven biển.

ATNĐ và bão là một cơn gió xoáy có phạm vi rộng. Chúng có thể gây ra mưa to, gió lớn và nước biển dâng. Khi đổ bộ vào đất liền, sức mạnh của ATNĐ và bão nhanh chóng suy yếu đi. Những cơn bão và ATNĐ ảnh hưởng trực tiếp đến nước ta và khu vực Duyên hải miền Trung thường được hình thành từ biển Đông hoặc vùng biển Tây Thái Bình Dương, nơi mà nhiệt độ nước biển lớn hơn 26°C . ATNĐ và bão có thể ảnh hưởng tới một vùng có đường kính từ 200 đến 500km.

Theo số liệu thu thập được cho thấy từ năm 1954 đến 1995 có 251 cơn bão và ATNĐ ảnh hưởng trực tiếp đến nước ta, trong đó có vùng Duyên hải miền Trung.

Kết quả nghiên cứu [1] cho thấy, ATNĐ và bão thường xảy ra ở vùng Duyên hải miền Trung từ tháng 8 đến tháng 11, và trực tiếp ảnh

hưởng đến Duyên hải miền Trung tập trung chủ yếu vào các tháng 8, 9 và tháng 10. Cũng có khi chúng xuất hiện trái quy luật gây tổn thất rất lớn cho khu vực này. Bão và ATNĐ thường kèm theo mưa to, gây ra lũ lụt.

Kết quả tính toán thống kê cho thấy: Tổng số cơn bão và ATNĐ đổ bộ vào Duyên hải miền Trung trong 3 tháng (8, 9 và 10) là 155 cơn (chiếm 61,7%). Số cơn bão và ATNĐ đổ bộ vào Duyên hải miền Trung trong tháng 6, 7 và tháng 11 gần bằng nhau, dao động 19 - 27 cơn, tương ứng với các tháng số cơn bão chiếm 10,8%, 11,2%, 11,6% trong tổng số cơn bão và ATNĐ đổ bộ vào khu vực này. Số cơn bão và ATNĐ xuất hiện sớm đổ bộ vào Duyên hải miền Trung từ tháng 3 đến tháng 5 là 6 cơn và những cơn bão và ATNĐ muộn vào tháng 12 cũng chỉ có 6 cơn, mỗi dạng chỉ chiếm có 2,4% tổng số cơn bão đổ bộ vào Duyên hải miền Trung (xem bảng 2).

Bảng 2 còn cho biết sự phân bố của bão và ATNĐ theo vĩ độ. Trong các vĩ độ mà bão và ATNĐ đổ bộ thì nhiều nhất từ vĩ độ 10 - 20, sau đến là vĩ độ 21 - 22; ít nhất là vĩ độ 11 - 12 chỉ xuất hiện có 1 cơn tương ứng 0,4%, dưới vĩ độ 11 chỉ có 7 cơn chiếm 2,8% tổng số cơn bão và ATNĐ đổ bộ vào Duyên hải miền Trung. Bão xuất hiện sớm nhất vào tháng 3 ở vĩ độ 13 - 14 có 2 cơn, vào tháng 4 vĩ độ 15 - 16: 1 cơn, vào tháng 5 ở vĩ độ 15 - 16: 1 cơn, 16 - 17: 1 cơn và 20 - 22: 1 cơn. Ngược lại, bão và ATNĐ kết thúc muộn vào tháng 12 có 6 cơn phân bố theo vĩ độ, như vào vĩ độ 12 - 13: 4 cơn, 14 - 15: 1 cơn, 20 - 21: 1 cơn.

Đối với khu vực Duyên hải miền Trung, tổng số cơn bão và ATNĐ có ảnh hưởng trực tiếp là 119 cơn chiếm 47% tổng số những cơn bão và ATNĐ đổ bộ vào miền Trung.

Trong số những cơn bão và ATNĐ đổ bộ vào miền Trung thì số cơn bão và ATNĐ đổ bộ vào vĩ tuyến 18 - 16 $^{\circ}$ thuộc khu vực Quảng Bình - Đà Nẵng là 53 cơn, chiếm 45%; từ vĩ tuyến 16 - 14 thuộc khu vực Quảng Ngãi, Phú

Nghiên cứu & Trao đổi

Yên là 39 cơn, chiếm 33%, còn từ vĩ tuyến 14 - 11 thuộc khu vực Khánh Hoà - Bình Thuận số cơn bão và ATNĐ là 27 cơn chiếm 23%. Theo vĩ độ (khu vực hành chính) tần số bão và ATNĐ phân bố khác nhau. Quảng Bình - Đà Nẵng số bão và ATNĐ nhiều nhất vào tháng 4; khu vực này bão xuất hiện sớm nhất từ ngày 16 tháng 4 chiếm 1,9% và muộn nhất trước 15 tháng 11 chiếm 3,7%. Khu vực từ Quảng Ngãi

đến Phú Yên, bão xuất hiện nhiều nhất vào tháng 10, sớm nhất: 16 - 30 tháng 4 chiếm 2,6%, xuất hiện muộn nhất vào thời gian 1 - 15 tháng 11; chiếm 3,7%. Khu vực Khánh Hoà - Bình Thuận, bão xuất hiện nhiều nhất vào tháng 11, sớm nhất xuất hiện vào 1 - 15 tháng 3 chiếm 3,7%, muộn nhất vào các ngày 16 - 31 tháng 12 chiếm 7,5% tổng số các cơn bão đổ bộ vào khu vực này.

Bảng 2. Phân bố bão và ATNĐ trên các vĩ độ ở vùng Duyên hải miền Trung

Vĩ độ	Tháng										Tổng cộng	Tần suất (P%)
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
21 - 22	0	0	1	7	10	12	10	1	-	-	41	16,3
20 - 21				7	5	10	5	1		1	29	11,6
19 - 20	-	-	-	4	9	9	13	6	1	-	42	16,7
18 - 19	-	-	-	1	1	4	2	5	-	-	13	5,2
17 - 18	-	-	-	-	3	6	8	7	-	-	24	9,6
16 - 17	-	-	1	7	0	1	10	8	2	-	29	11,6
15 - 16	-	1	1	-	-	1	5	2	1	-	11	4,4
14 - 15	-	-	-	2	-	0	2	15	8	1	28	11,2
13 - 14	2	-	-	-	-	0	1	6	5	-	14	5,6
12 - 13	-	-	-	1	-	-	0	2	5	4	12	4,8
11 - 12	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	0,4
<11	-	-	-	-	-	1	-	1	5	-	7	2,8
Tổng	2	1	3	29	28	44	56	55	27	6	251	100,0
Tần suất (P%)	0,8	0,4	1,2	11,6	11,2	17,5	22,3	21,9	10,8	2,4	100,0	251

Bảng 3. Phân bố bão ở vùng Duyên hải miền Trung giai đoạn 1954 - 1995

Địa điểm	Quảng Bình - Đà Nẵng		Quảng Ngãi - Phú Yên		Khánh Hoà - Bình Thuận		Tổng cộng	Tần suất (P%)
Vĩ độ	16 - 18		14 - 16		11 - 14			
Tháng	Số cơn	Tần suất (P%)	Số cơn	Tần suất (P%)	Số cơn	Tần suất (P%)		
3	0	0,0	0	0,0	1	3,3	1	1,0
4	0	0,0	1	5,0	0	0,0	1	1,0
5	1	2,1	0	0,0	0	0,0	1	1,0
6	4	8,3	2	10,0	0	0,0	6	6,1
7	2	4,2	0	0,0	1	3,3	3	3,1
8	10	20,8	2	10,0	0	0,0	12	12,2
9	18	37,5	2	10,0	1	3,3	21	21,4

Địa điểm	Quảng Bình - Đà Nẵng		Quảng Ngãi - Phú Yên		Khánh Hoà - Bình Thuận		Tổng cộng	Tần suất (P%)
Vĩ độ	16 - 18		14 - 16		11 - 14			
Tháng	Số cơn	Tần suất (P%)	Số cơn	Tần suất (P%)	Số cơn	Tần suất (P%)		
10	13	27,1	7	35,0	12	40,0	32	32,7
11	0	0,0	5	25,0	13	43,3	18	18,4
12	0	0,0	1	5,0	2	6,7	3	3,1
Tổng cộng:	48	100,0	20	100,0	30	100,0	98	100,0

Bảng 4. Phân bố bão và ATNĐ ảnh hưởng đến các tỉnh Duyên hải miền Trung

Địa điểm	Quảng Bình - Đà Nẵng		Quảng Ngãi - Phú Yên		Khánh Hoà - Bình Thuận	
Vĩ độ	16 - 18		14 - 16		11 - 14	
Giai đoạn	Số cơn	Tần suất (P%)	Số cơn	Tần suất (P%)	Số cơn	Tần suất (P%)
1/3 - 15/3	0	0	0	0	1	3,7
16/3 - 31/3	0	0	0	0	1	3,7
1/4 - 15/4	0	0	0	0	0	0
16/4 - 30/4	0	0	1	2,6	0	0
1/5 - 15/5	0	0	1	2,6	0	0
16/5 - 31/5	1	1,9	0	0	0	0
1/6 - 15/6	3	5,7	1	2,6	0	0
16/6 - 30/6	4	7,5	1	2,6	0	0
1/7 - 15/7	1	1,9	0	0	0	0
16/7 - 31/7	2	3,7	0	0	0	0
1/8 - 15/8	3	5,6	0	0	0	0
16/8 - 31/8	4	7,6	1	2,6	0	0
1/9 - 15/9	9	17,0	2	5,2	0	0
16/9 - 30/9	9	17,1	5	12,8	1	3,7
1/10 - 15/10	9	17,0	8	20,5	3	11,1
16/10 - 31/10	6	11,3	9	23,1	6	22,2
1/11 - 15/11	2	3,7	6	15,4	6	22,2
16/11 - 30/11	0	0	3	7,8	5	18,5
1/12 - 15/12	0	0	1	2,6	2	7,5
16/12 - 31/12	0	0	0	0	2	7,4

Khi bão đổ bộ vào ven biển thường kèm theo nước biển dâng phát sinh do cơ chế hiệu ứng nước dồn khi gió thổi mạnh đồng thời phụ thuộc vào sự giảm khí áp.

Kết quả nghiên cứu cho thấy nước biển dâng cao nhất trong cơn bão ED (1989) gây ra tại Đà Nẵng khoảng 2m. Vào ngày 20/10/1992 cơn bão Angela đổ bộ vào Bình Định gây ra

nước biển dâng tại Quy Nhơn là 0,53m. Ở ven biển Bình Trị Thiên, cơn bão số 9 năm 1985 đã đổ bộ vào gây nước biển dâng lên tới 2,5m. Vùng từ Bình Định đến Bình Thuận là vùng biển sâu ít bão hoạt động hơn so với các vùng biển phía Bắc, nước dâng vùng này không lớn chỉ dao động từ 1 - 1,5m.

Nước dâng do bão đặc biệt nguy hiểm khi xuất hiện vào đúng thời kỳ triều cường, mực nước tổng cộng dâng cao, kết hợp với sóng to đã tràn qua đê vào đồng ruộng, đây chính là nguyên nhân gây thiệt hại nặng nề về người và của cải.

Kết quả nghiên cứu cho thấy, với chuỗi số liệu bão và ATNĐ thời kỳ từ 1960 đến 1990 (30 năm) có 101 cơn bão và ATNĐ trong tổng số 144 cơn bão và ATNĐ hoạt động từ 16 đến 22 vĩ độ Bắc có gây nên nước biển dâng > 30cm. Số còn lại hoặc không gây nên nước biển dâng lớn hơn 20 - 30cm hoặc chỉ là áp thấp nhiệt đới. Phân bố số cơn bão gây nước biển dâng cụ thể đối với từng khu vực ven biển miền Trung như sau:

- Đoạn bờ biển từ đèo Ngang đến cửa Tùng, số cơn bão gây nước biển dâng là 17 cơn trong đó 9 cơn gây nước biển dâng dưới 100cm, 5 cơn gây nước biển dâng 100 - 150cm, 3 cơn gây nước biển dâng trên 150cm.

- Đoạn từ Cửa Tùng đến Đà Nẵng, có 6 cơn bão gây nước biển dâng 20 - 30cm trong đó có 4 cơn gây nước biển dâng dưới 100cm, còn lại 2 cơn gây nước biển dâng 100 - 150cm. Bão đổ bộ vào vùng này chưa bao giờ gây nước biển dâng lớn hơn 150cm.

Thời gian tồn tại nước biển dâng trung bình 12 - 30 giờ, tuyệt đại đa số đều ngắn hơn 1 ngày. Thời gian nước biển dâng hầu hết ngắn hơn thời gian nước rút cỡ 1,5 lần. Thời gian tồn tại đỉnh nước biển dâng trung bình 2 - 3 giờ.

- Vùng biển từ vĩ độ 16 trở xuống, bão đổ bộ vào đây thường có cường độ yếu hơn hoặc chỉ mạnh khi còn xa bờ. Vì vậy, cộng với yếu tố địa hình và hướng quỹ đạo thường xảy ra, chúng không có khả năng gây nước biển dâng đáng kể. Trong thực tế chưa lần nào ghi nhận được bão - triều nguy hiểm ở dải ven bờ này do số liệu hải văn vùng này còn ngắn, hạn

chế. Chỉ có trạm Vũng Tàu có số liệu tương đối dài từ năm 1960, còn các đoạn khác số liệu nước dâng do bão có rất ít. Trung bình khu vực này có 2 - 3 cơn bão đổ bộ, trong đó chỉ hơn một nửa số bão này gây nước biển dâng lớn hơn 20cm, cao nhất cũng chỉ đạt cỡ 100 - 120cm. Còn thông thường là dưới 50cm. Mực nước dâng cao 80cm có thể xảy ra ở trên nhiều nơi nhưng đoạn từ vĩ tuyến 15 - 16 có thể gây nước biển dâng lớn hơn. Phân tích biến trình nước dâng tại Vũng Tàu, thời gian kéo dài nước biển dâng thường từ 24 - 48 giờ không quá 60 giờ.

2. Thiệt hại do thiên tai gây ra trong những năm gần đây

Do biến đổi của khí hậu toàn cầu và tác động của con người đã làm cho môi trường tự nhiên bị phá hủy. Thiên tai xảy ra ngày càng nhiều trên thế giới và ngay cả ở Việt Nam đã gây thiệt hại nghiêm trọng về người, của cải và môi trường sinh thái.... Duyên hải miền Trung, mảnh đất dài và hẹp, nằm bên bờ biển Đông, là nơi chịu nhiều thiên tai.

Theo số liệu thống kê của Văn phòng Ban chỉ đạo Phòng chống lụt bão Trung ương, từ năm 1979 đến năm 1998, thiên tai đã gây thiệt hại lớn cho các vùng sinh thái trong cả nước (xem bảng 5). Trong đó khu vực Duyên hải miền Trung cũng là một trong số những vùng bị tác động lớn nhất của các loại thiên tai, thiệt hại hàng năm lên đến hàng ngàn tỷ đồng.

Trong những năm gần đây, thiệt hại do thiên tai gây ra đối với các vùng trong cả nước lại càng nghiêm trọng hơn. Theo số liệu thống kê của Văn phòng Ban chỉ đạo Phòng chống lụt bão Trung ương, thiên tai đã gây ra thiệt hại đối với kinh tế - xã hội của đất nước ta từ năm 1999 đến 2003 là 17.442 tỷ VNĐ, trong đó đáng chú ý là các năm 1999, 2000, 2001 (xem bảng 6).

Bảng 5. Thiệt hại do thiên tai gây ra trong 20 năm (1979 - 1998) theo từng vùng sinh thái ở Việt Nam

Hạng mục	Đơn vị	Miền núi	Đồng bằng trung du và ven biển	Khu 4 cũ	Miền Trung	Tây Nguyên	Đông Nam Bộ	Đồng bằng sông Cửu Long	Tổng số
Chết và mất tích	Người	954	1,511	2,950	2,988	172	222	3,443	12,240
Nhà đổ và hư hại	Cái	99,793	2,166,877	3,660,050	1,362,131	27,804	17,263	2,508,938	9,842,856
Công trình phúc lợi	Cái	3,639	82,695	143,282	13,174	774	105	46,009	289,678
Lúa ngập úng, hư hại	ha	163,752	2,100,838	4,115,836	1,179,312	47,992	45,245	1,700,611	9,353,586
Trong đó diện tích mất trắng	ha	25,663	359,866	399,531	298,450	15,351	18,295	397,453	1,514,611
Gia súc chết	Con	15,355	21,302	713,215	1,828,672	16,227	3,498	1,024,521	3,622,790
Đất sạt, trôi	m ³	5,719,614	6,975,442	40,375,906	33,098,138	498,490	82,261	78,720,133	165,469,984
Công trình thủy lợi nhỏ vỡ trôi hư hại	Cái	1,453	314	1,162	2,923	582	7	418	6,889
Cầu cống sập trôi, hư hại	Cái	841	616	4,472	3,153	763	89	30,045	39,979
Đường bộ bị hư hại	Km	15,123	1,572	15,696	32,157	361	117	3,918,777	3,983,802
An, hồ nuôi tôm, cá bị vỡ	ha	1,278	17,486	18,936	20,184	378	1,409	188,917	248,588
Tàu thuyền chìm mất, hư hại	Chiếc	18	3,434	16,149	5,896	92	452	4,205	30,246
Cột cao thế đổ, gãy	Cột	39	10,403	1,711	259	2	0	1,063	13,477
Cột hạ thế đổ, gãy	Cột	325	11,357	14,272	8,918	73	15	3,394	38,354
Dây điện đứt	m	106,617	969,312	1,464,380	426,246	0	8,000	17,646	2,992,201
Tổng thiệt hại tính thành tiền		722,577	3,764,124	2,736,370	4,119,237	286,846	922,103	12,274,485	24,825,715

Nguồn: Trung tâm Quản lý phòng chống và giảm nhẹ thiên tai, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn

Bảng 6. Thiệt hại do thiên tai gây ra ở Việt Nam trong thời gian 1999 - 2003

Hạng mục	Đơn vị	Năm					Tổng cộng
		1999	2000	2001	2002	2003	
Chết và mất tích	Người	901	775	629	389	186	2880
Nhà đổ, trôi	Cái	52.585	12.253	10.503	9.802	4.487	89.63
Lúa úng ngập	Ha	131.267	655.403	132.755	46.490	209.764	1175.679
Cá, tôm bị mất	Tấn	1.419	2.877	1.002	310	10.581	325.879
Tàu thuyền chìm mất	Chiếc	845	109	2.033	26	183	1165.033
Diện tích rừng bị cháy	Ha	1.139	850	1.845	15.548	1.402	869.934
Tổng thiệt hại tính thành tiền	Tỷ đồng	5.427	5.098	3.370	1.958	1.589	17.442

3. Kết luận

1) Ở các vùng ven biển Duyên hải miền Trung các đợt mực nước biển dâng đều xảy ra vào các tháng 10, 11, 12 và tháng 1 năm sau có một số đợt xảy ra vào tháng 2 - 3 dương lịch hàng năm. Độ cao mực nước biển dâng lên tới xấp xỉ 2m.

2) Từ những quy luật phân bố chung của bão và ATNĐ theo không gian và thời gian ở vùng Duyên hải miền Trung ta có thể xem xét, lựa chọn phương án phòng chống phù hợp đối với từng tỉnh nhằm giảm nhẹ tác hại do bão

và ATNĐ gây ra.

3) Nước biển dâng do triều cường, do bão là những hiện tượng thiên tai nguy hiểm thường xảy ra và đã gây thiệt hại lớn về người và tài sản ở vùng ven biển Duyên hải miền Trung.

4) Khu vực Duyên hải miền Trung là một trong số những vùng của cả nước bị tác động lớn nhất của các loại thiên tai, gây thiệt hại lớn về người và tài sản. Giá trị thiệt hại tính thành tiền hàng năm lên đến hàng ngàn tỷ đồng.

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Văn Viết và nnk. Diễn biến của thiên tai khí hậu vùng Bắc Trung Bộ, Nam Bộ và kiến nghị cơ cấu mùa vụ cây lương thực. Đề tài nghiên cứu khoa học cấp Tổng cục KTTV, 2001- 2002.
2. Trần Hồng Lam, Nguyễn Tài Hợi, Nguyễn Bá Thuỷ. Nước dâng do bão - công tác triển khai dự báo nghiệp vụ tại Việt Nam. Tạp chí KTTV, số 543 - tháng 3 - 2006, tr.32 - 41.