

# CÔNG TÁC DỰ BÁO KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN TRONG TRẬN LŨ ĐẶC BIỆT LỚN XẢY RA VÀO CÁC NGÀY 12 -14/XI-2003 TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH NINH THUẬN

**KS. Nguyễn Hạnh**

Trung tâm Dự báo khí tượng thủy văn tỉnh Ninh Thuận

*Trong tháng XI - 2003, trên khu vực tỉnh Ninh Thuận đã xảy ra một trận lũ đặc biệt lớn gây thiệt hại đáng kể về người và của. Trung tâm Dự báo khí tượng thủy văn tỉnh Ninh Thuận đã đưa ra các bản tin cảnh báo, dự báo kịp thời, góp phần giảm nhẹ thiệt hại cho nhân dân trong vùng.*

## 1. Hình thế synop và diễn biến các yếu tố khí tượng

### a. Ở mực mặt đất

+ Dải hội tụ nhiệt đới hoạt động ở khu vực Nam Bộ

Ngày 12 - XI - 2003, dải hội tụ nhiệt đới hoạt động với một diện rộng ở khu vực Nam Bộ, có trục dao động ở khoảng 5 - 6 vĩ độ bắc. Dải hội tụ nhiệt đới này ngày càng mạnh dần và dịch chuyển lên hướng bắc.

Vào ngày 13, dải hội tụ nhiệt đới này nối thêm với một áp thấp ở phía Đông Philippin đang phát triển mạnh lên và ngày 14 - XI - 2003 mạnh lên thành bão (con bão số 7).

+ Không khí lạnh tăng cường mạnh

Cao áp lạnh lục địa tăng cường mạnh xuống phía nam. Vào các ngày 10, 11 - XI - 2003, trên bản đồ mặt đất xuất hiện fron lạnh hoạt động ở khu vực Bắc Bộ.

Bảng 1 đưa ra một số yếu tố khí tượng quan trắc được ở 2 Trạm Phan Rang và Nha Trang trong ngày 12, 13-XI-2003.

Bảng 1. Bảng tốc độ gió Trạm Nha Trang và Phan Rang  
(vào các ngày 12, 13 tháng XI năm 2003)

Trạm Nha Trang	Ngày	12 - XI - 2003				13 - XI - 2003			
	Giờ	1 h	7 h	13 h	19 h	1 h	7 h	13 h	19 h
	V (m/s)	6	10	9	10	9	8	2	0
	Hướng	NNE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	
Trạm Phan Rang	V (m/s)	04	04						
	Hướng	N	NE						

Qua bảng 1, hướng gió tại Trạm Nha Trang ổn định là đông bắc, tốc độ gió mặt đất khá mạnh, phổ biến từ 8-10 m/s. Từ 13 h ngày 12 đến 19 h ngày 13 - XI tại Trạm Phan Rang là lặng gió (trong khi Phan Rang vốn là nơi lằm gió).

Bảng 2. Biến áp Trạm Nha Trang và Phan Rang trong 6h ( $\Delta P$ : mb)  
(vào các ngày 12, 13 tháng XI năm 2003)

Trạm Nha Trang	Ngày	12 - XI - 2003				13 - XI - 2003			
	Giờ	1 h	7 h	13 h	19 h	1 h	7 h	13 h	19 h
	P (mb)	10112	10101	10105	10123	10104	10116	10122	10135
	$\Delta P(06 h)$		-11	+04	+18	-19	+12	+06	+13
Trạm Phan Rang	P (mb)	10101	10087	10088	10097	10100	10105	10106	10114
	$\Delta P(06 h)$		-14	+01	+09	+03	+05	+01	+08

Tại Trạm Nha Trang, biến áp (biến đổi áp suất không khí) có lúc âm nhưng xu thế chung vẫn có chiều biến thiên về chiều dương (bảng 2). Song tại Trạm Phan Rang, biến áp từ 13 h ngày 12 đến 19 h ngày 13 - XI - 2003 luôn luôn dương. Chúng tỏ cao áp lạnh lục địa luôn được tăng cường vào khu vực tỉnh Ninh Thuận ở thời đoạn này.

Bảng 3. Gradien khí áp của Trạm Nha Trang và Phan Rang (mb)  
(vào các ngày 12 -13 tháng XI năm 2003)

Ngày	12 - XI - 2003				13 - XI - 2003			
Giờ	1 h	7 h	13 h	19 h	1 h	7 h	13 h	19 h
Gradien	+11	+14	+17	+26	+04	+11	+16	+21

Tại Trạm Nha Trang và Phan Rang gradien khí áp luôn dương, phổ biến lớn hơn 10mb, giá trị cực đại nhất là + 26mb, vào lúc 19 h ngày 12-XI-2003 (bảng 3).

#### **b. Trên mực AT- 850**

Vào lúc 7 h ngày 12 - XI - 2003, không khí lạnh tăng cường xuống phía nam tiếp cận với dải áp thấp nhiệt đới tạo thành hình "nêm", có mặt "phẳng" nghiêng khá lớn từ mặt đất lên đến mực 850mb ngay trên khu vực Ninh Thuận - Khánh Hòa. Dãy "nêm" ở khu vực Nam Trung Bộ - Nam Bộ, còn mặt "nêm" ở khu vực Khánh Hòa. Vì vậy, khu vực Khánh Hòa - Ninh Thuận là khu vực nằm trong khu vực có khối không khí bất ổn định nhất vào thời đoạn này.

Đến 7h ngày 13 - XI - 2003, trên mực 850mb dải áp thấp đã suy yếu, chỉ còn là các vùng thấp riêng biệt.

#### **c. Trên mực AT - 500**

Trên bản đồ mực AT - 500 lúc 7h ngày 12 - XI - 2003, áp cao cận nhiệt đới Thái Bình Dương khống chế toàn bộ lãnh thổ Việt Nam và bao trùm lãnh thổ phía tây của Việt Nam (đường đẳng áp 588mb bao bọc toàn bộ lãnh thổ Việt Nam và phía tây của lãnh thổ Việt Nam). Trong 2 ngày 12 và 13 - XI - 2003 áp cao cận nhiệt đới rút mạnh ra phía đông. Trên bản đồ mực AT - 500 lúc 7 h ngày 13 - XI - 2003, đường đẳng áp 588mb cắt ngang qua khu vực Trung Bộ.

Tóm lại: khu vực Ninh Thuận vào các ngày 12-13/XI-2003 là khu vực giáp ranh giữa một bên là rìa nam lưỡi áp cao lạnh lục địa và bên kia là khối không khí nóng ẩm của rìa bắc dải hội tụ nhiệt đới có độ bất ổn định lớn, mặt khác rìa tây nam của lưỡi áp cao cận nhiệt đới Thái Bình Dương có độ ẩm dồi dào rút nhanh về phía đông.

Xu thế thời tiết gây ra mưa lũ đặc biệt lớn vào các ngày 12-14 - XI - 2003 trên địa bàn tỉnh Ninh Thuận là do: khu vực Ninh Thuận - Khánh Hòa nằm ở rìa bắc dải hội tụ nhiệt đới (dải hội tụ nhiệt đới có trục đi qua khu vực Nam Bộ có khu vực hoạt động rộng) kết hợp với không khí lạnh có cường độ mạnh tăng cường xuống phía nam và cao áp cận nhiệt đới Thái Bình Dương di chuyển về phía đông.

Chúng tôi định dạng: đây là một trong những hình thế synop cơ bản thường gặp và dễ gây ra mưa lũ lớn ở khu vực miền Trung Việt Nam.

## **2. Thực tế diễn biến mưa lũ và công tác dự báo khí tượng thủy văn**

Khi xảy ra dạng thời tiết như đã trình bày ở trên, Trung tâm Dự báo khí tượng thủy văn tỉnh Ninh Thuận đã nhận định sẽ xảy ra mưa lũ lớn. Định lượng thì chưa biết được cụ thể, nhưng chắc chắn một điều là sẽ có mưa to đến rất to trên địa bàn tỉnh Ninh Thuận.

**a. Ra bản tin cảnh báo lũ trên các sông khu vực tỉnh Ninh Thuận**

\* Vào lúc 15 h00' ngày 12 - XI - 2003 Trung tâm đã ra bản tin cảnh báo lũ số 01 (bản tin 01/CBL).

Bản tin cảnh báo lũ số 01/CBL, đã cảnh báo trong 24 h tới sẽ có mưa vừa ở nhiều nơi, có nơi mưa to đến rất to. Trên địa bàn tỉnh Ninh Thuận sẽ có lũ đạt và vượt mức BĐ II.

Trên thực tế từ 15 h đến 19 h cùng ngày hầu như các nơi phổ biến xảy ra mưa - mưa vừa.

**b. Ra thông báo lũ số 01**

Lúc 19h 15' ngày 12 - XI - 2003, Trung tâm ra bản tin thông báo lũ số 01 (01/TBL). Các thông số khí tượng thủy văn được trình bày trong bảng 4 và 5

Bảng 4. Lượng mưa của các trạm khí tượng thủy văn trong tỉnh (từ 01 h ngày 12 - XI - 2003 đến 19 h ngày 12 - XI - 2003)

Từ 1 h đến 19 h ngày 12 - XI - 2003	Trạm								
	Quảng Ninh	Tân Mỹ	Phan Rang	Phước Hà	Phước Hữu	Phước Đại	Bà Râu	Quán Thẻ	Phương Cự
Tổng lượng mưa (mm)	85,4	89,1	86,6	127,4	87,4	100,6	135,8	91,0	66,4

Bảng 5. Mức nước tại các trạm thủy văn vào lúc 19 h ngày 12 - XI - 2003 (hệ cao độ quốc gia, đơn vị: cm)

Trạm	Quảng Ninh	Tân Mỹ	Phan Rang	Phước Hà	Phước Hữu
Mức nước	9979	3648	53	6228	1078
So với mức báo động I	>BĐI: 25	>BĐI: 48	<BĐI: 197	>BĐI: 08	<BĐI: 82

Trong thông báo lũ số 01/TBL: dự báo có mưa to trên địa bàn. Đỉnh lũ tại Tân Mỹ xảy ra ở mức BĐ II, Trạm Phan Rang xảy ra ở mức BĐ I - BĐ II.

**c. Ra thông báo lũ khẩn cấp số 02 (Số 02/TBLKC)**

+ Từ lúc 19 h đến 24 h ngày 12 - XI - 2003 xảy ra mưa ở nhiều nơi trong tỉnh nhưng chỉ với cường độ mưa vừa.

+ Từ 24 h ngày 12 - XI - 2003 đến 01 h ngày 13 - XI - 2003, mưa có cường độ lớn, diện mưa rộng, hầu như xảy ra đồng thời trên khắp các trạm trong tỉnh, trong đó có khu vực Bà Râu là khu vực có cường độ mưa lớn nhất. Tổng lượng mưa các trạm đo được tính đến 01 h ngày 13 như trong bảng 6.

Bảng 6. Lượng mưa của các trạm khí tượng thủy văn trong tỉnh (Từ 01 h ngày 12 - XI - 2003 đến 01 h ngày 13 - XI - 2003)

Từ 1h 12-XI-2003 đến 01 h ngày 13-XI-2003	Trạm								
	Quảng Ninh	Tân Mỹ	Phan Rang	Phước Hà	Phước Hữu	Phước Đại	Bà Râu	Quán Thẻ	Phương Cự
Tổng lượng mưa (mm)	127,7	121,1	132,5	194,2	146,4	160,0	203,1	190,0	112,5

Bảng 7. Mực nước tại các trạm thủy văn vào lúc 1 h ngày 13 - XI - 2003  
(hệ cao độ quốc gia, đơn vị: cm )

Trạm	Quảng Ninh	Tân Mỹ	Phan Rang	Phước Hà	Phước Hữu
Mực nước	10028	3660	256	6215	1068
So với mức báo động	>BĐI: 78	>BĐI: 60	>BĐI: 06	>BĐI: 05	< BĐI
Cường suất mực nước hiện tại (cm/h )	+10	-06	+14	+01	92

Vào lúc 1 h sáng ngày 13 - XI - 2003, xu thế mực nước của các Trạm Tân Mỹ và Phước Hữu giảm, các trạm khác tăng (bảng 7).

+ Vào lúc 1h 10' ngày 13 - XI - 2003, Trung tâm ra thông báo lũ khẩn cấp số 02/TBLKC. Trong bản thông báo lũ khẩn cấp này đã nhận định sẽ có mưa to đến rất to nhiều nơi trong khu vực. Trên sông Cái Phan Rang sẽ có lũ ở mức BĐ II ÷ BĐ III, trên sông Lu sẽ có lũ ở mức BĐ II (hạ cấp mực nước dự báo trên sông Lu vì trên sông Lu có hồ chứa nước Tân Giang tích lại lượng nước mưa của khu vực thượng nguồn sông Lu).

**d. Ra thông báo lũ khẩn cấp số 03 (Số 03/TBLKC)**

\* Từ 1 h đến 5h ngày 13 - XI - 2003 mưa có cường độ đặc biệt to xảy ra trên khắp địa bàn. Các thông số khí tượng thủy văn lúc 5h ngày 13 - XI - 2003 được trình bày trong các bảng 8 và bảng 9.

Bảng 8. Lượng mưa của các trạm khí tượng thủy văn trong tỉnh  
( từ 01 h ngày 12 - XI - 2003 đến 05 h ngày 13 - XI - 2003)

Từ 1 h 12- XI-2003 đến 05 h ngày 13-XI-2003	Trạm								
	Quảng Ninh	Tân Mỹ	Phan Rang	Phước Hà	Phước Hữu	Phước Đại	Bà Râu	Quán Thê	Phượng Cự
Tổng lượng mưa (mm)	197,0	216,7	196	244,2	208,6	271,5	272,1	242,5	173,3

Bảng 9. Mực nước tại các trạm thủy văn vào lúc 05 h ngày 13 - XI - 2003  
(hệ cao độ quốc gia, đơn vị: cm )

Trạm	Quảng Ninh	Tân Mỹ	Phan Rang	Phước Hà	Phước Hữu
Mực nước	10183	3747	306	6273	1198
So với mức báo động	>BĐIII: 33	>BĐII: 47	>BĐI: 56	>BĐI: 53	>BĐI: 38
Cường suất mực nước max (cm/h)	+ 75	+ 93	+ 24	+ 43	+35

Lượng mưa các trạm phổ biến từ 200 mm đến 250 mm, chỉ riêng Trạm Phước Đại: 271,5 mm, Bà Râu: 272,1 mm.

Trung tâm ra thông báo lũ khẩn cấp số 03 ( 03/TBLKC )

Dự báo mực nước đỉnh lũ của Trạm Tân Mỹ và Phan Rang bằng phương trình hồi quy từng bước như sau:

$$H_{\text{đỉnh Tân Mỹ}} = 1,0907 \times R_{\text{đại biểu lưu vực}} + 0,925499 \times H_{\text{max Tân Mỹ}} + 0,381222 \times H_{\text{chán Tân Mỹ}} - 0,33321 \times R_{\text{Tân Mỹ}} + 2295,9 \quad (1)$$

Trong đó  $H_{\text{max Tân Mỹ}}$  - cường suất mực nước lớn nhất tại Trạm Tân Mỹ

$$R_{\text{đại biểu lưu vực}} = (1,5 \times R_{\text{Khánh Sơn}} + 0,5 \times R_{\text{Cam Ranh}} + 1,0 \times R_{\text{Tân Mỹ}})/3$$

Các tham số đầu vào hiện tại gồm có:

Cường suất mực nước max Trạm Tân Mỹ: 93 cm;  $H_{\text{chân Tân Mỹ}}$  : 3474 cm;

Dự báo tổng lượng mưa của toàn bộ trận mưa phổ biến ở các trạm thượng nguồn sông Cái Phan Rang có thể lên đến là 280 mm. Vì vậy, chúng tôi chọn tham số mưa là 280 mm làm lượng mưa đại biểu chung cho toàn khu vực. Đưa vào phương trình dự báo theo tham số mưa dự báo đã chọn:

$$H_{\text{đỉnh Tân Mỹ}} = 1,0907 \times 280 + 0,925499 \times 93 + 0,381222 \times 3474 - 0,33321 \times 280 + 2295,872$$

$$= 305,4 + 86,1 + 1324,4 - 93,3 + 2295,9 = 3918,5 \text{ cm } (> \text{BĐ III: } 1,18 \text{ m})$$

Vì thế, trong thông báo lũ khẩn cấp số 03, chúng tôi dự báo:

Trên địa bàn tiếp tục có mưa to đến rất to.

+ Trên sông cái Phan Rang, tại Trạm Quảng Ninh và Tân Mỹ đỉnh lũ trên mức BĐ III từ 1,2 m đến 1,8 m.

+ Trên sông Lu tại Trạm Phước Hà trên mức BĐ II, Trạm Phước Hữu ở mức BĐ II ÷ BĐ III.

#### e. Ra thông báo lũ khẩn cấp số 04 (Số 04/ TBLKC)

Từ 5 h đến 7 h mưa vẫn tiếp tục có cường độ rất lớn xảy ra trên địa bàn. Đặc biệt nhất là cường suất mực nước tại Trạm Tân Mỹ tăng vọt, lên đến 156 cm/h trong khi mực nước lại đang ở mức rất cao. Bảng 10 và bảng 11 đưa ra giá trị các thông số khí tượng thủy văn lúc 7h.

Bảng 10. Lượng mưa của các trạm khí tượng thủy văn trong tỉnh (từ 01 h ngày 12 - XI - 2003 đến 07 h ngày 13 - XI - 2003)

Từ 1 h 12-XI-2003 đến 07 h ngày 13-XI-2003	Trạm								
	Quảng Ninh	Tân Mỹ	Phan Rang	Phước Hà	Phước Hữu	Phước Đại	Bà Râu	Quán Thế	Phuong Cự
Tổng lượng mưa (mm)	211,5	247,0	197,9	256,6	218,1	291,0	302,3	256,0	191,8

Bảng 10. Mực nước tại các trạm thủy văn vào lúc 07h ngày 13 - XI - 2003 (hệ cao độ quốc gia, đơn vị: cm)

Trạm	Quảng Ninh	Tân Mỹ	Phan Rang	Phước Hà	Phước Hữu
Mực nước	10281	4022	407	6316	1260
So với mức báo động	>BĐIII: 131	>BĐIII: 222	>BĐII: 57	>BĐII: 13	= BĐIII
Cường suất mực nước max (cm/h)	+ 75	+ 156	+ 57	+ 36	+38

Vào lúc 7 h 10' ngày 13 - XI - 2003 Trung tâm ra bản thông báo lũ khẩn cấp số 04/TBLKC.

- Trên sông Cái Phan Rang áp dụng các phương án dự báo thủy văn để dự báo cho sông Cái Phan Rang:

+ Dự báo đỉnh lũ cho Trạm Tân Mỹ

Dự báo mực nước đỉnh lũ của Trạm Tân Mỹ và Phan Rang bằng phương trình hồi quy từng bước (phương trình (1)) đã trình bày ở trên, sẽ ra kết quả dự báo nhỏ, không đạt yêu cầu dự báo.

Chúng tôi chuyển sang áp dụng phương án dự báo đỉnh lũ Trạm Tân Mỹ bằng phương pháp mưa rào - dòng chảy, với hình thể ẩm lưu vực loại 3. Phương án này, áp dụng hình thể ẩm lưu vực 3 (lưu vực đã đầy đủ ẩm), chỉ áp dụng dự báo cho những trường hợp có mưa lũ đặc biệt lớn xảy ra trên địa bàn.

Với nhận xét: vùng núi thượng lưu của sông Cái Phan Rang (khu vực tâm mưa Hòn Bà và các khu vực lân cận), nơi không có đặt trạm đo mưa có lượng mưa lớn hơn rất nhiều so với vùng có đặt trạm và tổng lượng mưa trận còn tăng thêm so với hiện tại. Chúng tôi đưa ra một quyết định táo bạo là chọn tham số mưa đại biểu toàn vùng của khu vực thượng lưu Trạm Tân Mỹ là 400 mm vào phương trình dự báo.

$$H_{\text{đỉnh Tân Mỹ}} = 0,794 * R_{\text{Đại biểu lưu vực}} + 3805,4$$

$$= 0,794 * 400 + 3805,4 = 4123 \text{ cm.}$$

Vì vậy, khi ra thông báo lũ khẩn cấp số 04, Trung tâm dự báo mực nước đỉnh lũ Trạm Tân Mỹ có khả năng xuất hiện từ 40,8 m đến 41,4 m.

+ Dự báo đỉnh lũ cho Trạm Phan Rang

Đưa trị số mực nước dự báo đỉnh lũ của Trạm Tân Mỹ là 41,23 m vào phương trình dự báo để dự báo cho Trạm Phan Rang. Chúng tôi nhận được kết quả dự báo là 5,10 m. Gia số thêm vào khi tổ hợp triều - đỉnh lũ là 10 cm.

Kết quả đưa ra trong thông báo lũ khẩn cấp số 04 dự báo đỉnh lũ Trạm Phan Rang là từ 5,00 m đến 5,40 m.

- Trên sông Lu: dự báo Trạm Phước Hà, đạt mức BĐ III. Trạm Phước Hữu trên mức BĐ III từ 1,0 m đến 1,6 m.

### 3. Đánh giá tổng quát về dự báo khí tượng thủy văn

#### a. Dự báo về mưa

Việc dự báo về định lượng của đợt mưa này còn gặp khó khăn.

Dự báo mưa to đến rất to. Trong thực tế xảy ra: mưa đặc biệt to.

Bảng 12. Số liệu đợt mưa các ngày 12-14/XI - 2003 ở tỉnh Ninh Thuận.

Trạm	Quảng Ninh	Tân Mỹ	Phan Rang	Phước Hà	Phước Hữu	Phước Đại	Bà Râu	Quán Thê	Phượng Cự
Từ 19 h ngày 12 - XI - 2003 đến 07 h ngày 13 - XI - 2003	126,1	157,9	111,3	129,2	130,7	190,4	166,5	165,0	125,4
Từ 1 h ngày 13 - XI - 2003 đến 07 h ngày 13 - XI - 2003	83,8	125,9	65,4	62,4	71,7	131,0	99,2	66,0	79,3
Từ 1 h ngày 12 - XI - 2003 đến 19 h ngày 13 - XI - 2003	269,5	307,5	248,3	300,1	266,4	350,5	364,5	363,6	243,4

Với chỉ tiêu lượng mưa trong 12 h lớn hơn 100 mm là mưa đặc biệt to thì lượng mưa từ 19 h ngày 12 - XI - 2003 đến 07 h ngày 13 - XI - 2003 của các trạm trong tỉnh đều ở mức đặc biệt to. Mặt khác, lượng mưa lớn đã xảy ra tập trung từ 1 h đến 7 h ngày 13 - XI - 2003, lượng mưa trong 6 h phổ biến ở các trạm từ 70 mm đến 130 mm.

#### b. Dự báo thủy văn

- Ra bản tin cảnh báo lũ kịp thời: Cảnh báo có mưa to đến rất to và lũ xảy ra trên địa bàn tỉnh Ninh Thuận trên mức BĐ II vào lúc 15 h ngày 12 - XI - 2003.

- Đã dự báo mực nước trên sông Cái Phan Rang đạt mức BĐ III vào lúc 1 h ngày 13 - XI - 2003 (thông báo lũ khẩn cấp số 02/TBLKC).

Bảng 13. Đỉnh lũ dự báo trong các bản thông báo lũ khẩn cấp số 03 và 04 và đỉnh lũ thực tế xảy ra (đơn vị mực nước: cm)

Trạm	Thông báo số 03 (lúc 5h10')	Thông báo số 04(lúc 7 h10')	H đỉnh lũ thực	So với mức báo động	Thời điểm xuất hiện	Thời gian dự kiến
Quảng Ninh	10270 - 10330	10400 -10500	10374	>BĐIII: 224	9 h/13	Từ 2 h đến 4 h
Tân Mỹ	3920 - 3980	4080 - 4140	4121	>BĐIII: 321	9 h/13	2 h
Phan Rang	450	500 -540	534	>BĐIII: 84	18 h/13	11 h
Phước Hà	> 6300	6370	6426	>BĐIII: 56	11 h/13	4 h
Phước Hữu	1260	1360 - 1460	1353	>BĐIII: 93	15 h/13	8 h

Dựa trên các bản tin cảnh báo lũ, thông báo lũ của Trung tâm, Ban chỉ huy Phòng chống lụt bão tỉnh Ninh Thuận cũng đã ra 06 bản tin thông báo về tình hình diễn biến mực nước trên địa bàn tỉnh Ninh Thuận để chỉ đạo công tác phòng chống lũ lụt trên địa bàn, kịp thời triển khai toàn bộ lực lượng cứu hộ của các lực lượng vũ trang, công an, lực lượng biên phòng, đặc công nước v.v...vào lúc 4 h sáng ngày 13 - XI - 2003; chỉ đạo Sở giáo dục cho học sinh trong toàn tỉnh nghỉ học vào lúc 7 h sáng ngày 13 - XI - 2003. Đây là một thông báo rất kịp thời, làm giảm khả năng xảy ra tai nạn của học sinh trong tỉnh xuống đến mức thấp nhất; kịp thời triển khai công tác cứu hộ đê Phan Rang vào lúc 8 h ngày 13 - XI - 2003 (đoạn đê này về sau đã bị tràn nước lũ vào trưa ngày 13 - XI).

Qua thành tích dự báo KTTV đã đạt được như trên, Trung tâm Dự báo KTTV tỉnh Ninh Thuận được Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận tặng bằng khen đột xuất: vì đã có thành tích xuất sắc trong công tác dự báo và phục vụ đợt lũ đặc biệt lớn xảy ra các ngày 12 -14/XI - 2003.

#### 4. Kiến nghị

Qua đợt lũ đặc biệt lớn này, chúng tôi xin có một số kiến nghị như sau:

1. Để công tác dự báo đạt kết quả tốt hơn, cần có thêm các trạm quan trắc mưa ở khu vực tâm mưa Hòn Bà và một số vùng thượng lưu khác.

2. Cần tăng cường công tác thông tin liên lạc khi có lũ lớn xảy ra trên địa bàn, nhất là ở những nơi vùng sâu, vùng xa.