

ĐÁNH GIÁ VAI TRÒ CỦA CÁC HÌNH THỂ THỜI TIẾT GÂY MƯA LỚN DIỆN RỘNG Ở KHU VỰC TRUNG VÀ NAM TRUNG BỘ PHỤC VỤ DỰ BÁO CỰC NGẮN BẰNG RADA THỜI TIẾT

ThS. Đào Thị Loan
TS. Nguyễn Thị Tân Thành
Đài Khí tượng Cao không

Vai trò của các hình thể thời tiết gây mưa lớn diện rộng ở vùng Trung và Nam Trung Bộ được đánh giá tổng quan qua phân tích số liệu mưa lớn diện rộng thời kỳ 1993-2002. Có 9 loại hình thể chủ yếu và 19 loại hình thể không chủ yếu (hoặc đơn thuần hoặc kết hợp) đã gây ra các đợt mưa lớn diện rộng trong 10 năm qua ở vùng này, trong đó bão, áp thấp nhiệt đới (ATNĐ), dải hội tụ nhiệt đới (DHTNĐ) và không khí lạnh (KKL) được xem là các tác nhân có ảnh hưởng rất lớn.

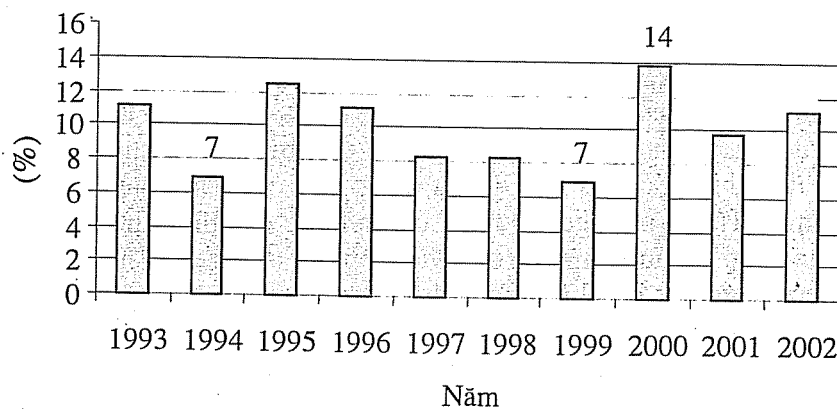
1. Mở đầu

Khu vực miền Trung là khu vực có chế độ khí hậu rất khắc nghiệt, nơi hứng chịu nhiều thiên tai hạn hán, lũ lụt, bão, lốc... với tần suất và cường độ lớn. Lũ lụt miền Trung mà nguyên nhân chính là do các hình thể thời tiết gây mưa lớn, diện rộng đã được nghiên cứu và đánh giá nhiều. Với mục đích phục vụ cho các công tác: dự báo lũ, phòng chống thiên tai bão lũ, quy hoạch thủy lợi, kiểm tra bảo vệ an toàn hồ chứa, kinh tế nông lâm nghiệp, thủy sản, môi trường... thì việc dự báo định lượng mưa là hết sức cần thiết.

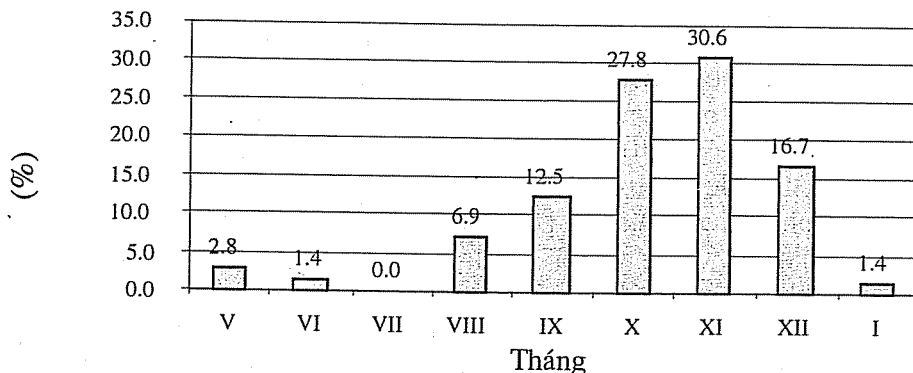
Phương pháp dự báo mưa hạn cực ngắn bằng việc sử dụng số liệu rada thời tiết đã được ứng dụng ở nhiều nước trên thế giới như Mỹ, Nhật, Nga, Pháp, Trung Quốc... Hiện nay hệ thống các trạm đo mưa trên lãnh thổ Việt Nam còn thưa thớt, một số vùng quan trọng không đủ dày để có bộ số liệu tốt phục vụ dự báo, điều tra, nghiên cứu. Vì vậy, việc sử dụng rada thời tiết để đo mưa, đặc biệt là mưa diện rộng từ lâu đã được quan tâm, chú trọng. Trong việc đo mưa bằng rada thời tiết cũng như phương pháp dự báo mưa hạn cực ngắn bằng cách sử dụng số liệu rada thời tiết, thì việc xác định được hệ số hiệu chỉnh giữa số liệu đo mưa bằng rada và số liệu đo mưa thực tế ở các trạm mặt đất là khâu đặc biệt quan trọng. Tuy nhiên, để có được bộ số liệu đầy đủ, chất lượng tốt và để theo dõi diễn biến mưa theo thời gian của các đợt mưa lớn diện rộng, thì rada phải thực hiện quan trắc tăng cường ở chế độ đặc biệt (chế độ quét 5 phút 1 lần), vì vậy cần phải có sự chuẩn bị và có kế hoạch trước. Việc nghiên cứu, đánh giá khả năng gây mưa lớn diện rộng do các hình thể thời tiết gây ra có thể hỗ trợ được cho việc lập kế hoạch triển khai công tác quan trắc rada thời tiết ở chế độ đặc biệt này. Bước đầu, chúng tôi muốn đề cập đến vùng Trung Trung Bộ và Nam Trung Bộ, nơi có 2 trạm rada thời tiết hoạt động tốt là Tam Kỳ và Nha Trang.

Trong bài báo này, chúng tôi chọn vùng bờ biển Trung Trung Bộ và Nam Trung Bộ là vùng được tính từ phía Nam đèo Hải Vân (vĩ độ 16°30') trở vào đến Ninh Thuận để nghiên cứu. Đặc điểm khác biệt của khí hậu vùng này so với vùng Bắc Trung Bộ là không có mùa đông lạnh, vì KKL vượt qua đèo Hải Vân đã biến tính hoàn toàn. Hệ quả chủ yếu của KKL ở vùng này là nó kết hợp với các hệ thống Synop khác mang lại các trận mưa lớn diện rộng có khả năng gây ra lũ lụt lớn. Vùng Trung Bộ nằm sát biển Đông, phía Tây là dãy Trường Sơn như một bức tường chắn gió chạy dài theo hướng tây bắc - đông nam nên vùng Trung Bộ là nơi hứng chịu mạnh nhất những thiên tai như bão, ATNĐ... và các tác nhân gây mưa lớn khác như DHTNĐ, KKL.... Toàn bộ lượng mưa do các hệ thống thời tiết gây nên rơi xuống phía đông dãy Trường Sơn, nơi có các lưu vực sông vừa nhỏ, vừa ngắn, vừa dốc, tạo khả năng lũ lớn và rất lớn.

2. Phân bố các đợt mưa lớn, diện rộng ở vùng Trung Trung Bộ và Nam Trung Bộ thời kỳ (1993-2002)



Hình 1. Phân bố tần suất mưa lớn, diện rộng ở vùng Trung và Nam Trung Bộ (1993-2002)



Hình 2. Tần suất mưa lớn, diện rộng theo các tháng ở vùng Trung và Nam Trung Bộ (1993-2002)

Thời kỳ 1993-2002, tình hình mưa lớn ở vùng Nam Trung Bộ có nhiều biến động nhưng không có quy luật rõ ràng. Số trận mưa lớn diện rộng không phân bố đều cho các năm. Giá trị thấp nhất rơi vào năm 1994, 1999 và năm có nhiều đợt mưa lớn diện rộng nhất là năm 2000 (năm kết thúc hiện tượng La Nina). Nhưng mùa mưa lớn tập trung chủ yếu từ tháng VIII đến hết tháng XII, nhiều nhất vào tháng XI (chiếm tần suất 30,6% trong cả năm). Từ tháng I đến tháng VII, rất ít đợt mưa lớn quy mô rộng xảy ra ở vùng này thậm chí là hoàn toàn không có vào các tháng như II, III, IV, VII.

Bảng 1. Số đợt mưa lớn, diện rộng ở vùng Trung và Nam Trung Bộ (1993-2002)

Tháng	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	Tổng
1993					1	3	2	2		8
1994		1			1	2		1		5
1995					3	3	3			9
1996				1	1	2	3	1		8
1997					2	2	1	1		6
1998						1	4	1		6
1999						1	2	2		5
2000	1			1		2	3	2	1	10
2001	1			2		1	1	2		7
2002				1	1	3	3			8
Tổng	2	1	0	5	9	20	22	12	1	72

3. Các hình thế gây mưa lớn vùng Trung và Nam Trung Bộ

Có một số hình thế thời tiết gây mưa lớn diện rộng ở vùng Trung và Nam Trung Bộ phải kể đến là: ATNĐ, bão, DHTNĐ, KKL và các loại hình thế này kết hợp với nhau hoặc kết hợp với các hình thế khác.

a. Bão kết hợp với không khí lạnh

Vùng Trung và Nam Trung Bộ là vùng chịu ảnh hưởng nhiều của các trận bão về tần suất và cường độ. Từ bảng số liệu kèm theo ta thấy bão đơn thuần lại gây ra rất ít các trận mưa lớn diện rộng ở vùng này. Trong 10 năm (1993-2002) chỉ có 2 trận bão gây mưa lớn trong phạm vi 3 tỉnh Quảng Nam, Đà Nẵng và Quảng Ngãi. Nhưng khi có sự kết hợp của KKL với bão, ảnh hưởng lại rất nghiêm trọng. Tần suất xảy ra loại hình thế gây mưa lớn diện rộng này đạt cao nhất là 14% (10 đợt trong tổng số 72 đợt trong 10 năm), và lượng mưa phổ biến thường rất lớn. Lượng mưa phổ biến ở mức trung bình 150 - 295mm, có trận lên đến 300 - 500mm. Ở đây ta thấy có một sự tương đối bình đẳng về khoảng thời gian kéo dài của các trận mưa, trung bình là 3 ngày, có 1 trận mưa lâu nhất cũng chỉ 5 ngày, xảy ra chủ yếu vào tháng IX đến tháng XII.

b. Áp thấp nhiệt đới kết hợp với dải hội tụ nhiệt đới

ATNĐ đơn thuần không có ảnh hưởng nghiêm trọng (về tần suất và lượng mưa) cho khu vực này. Nhưng khi ATNĐ kết hợp với DHTNĐ thì ảnh

hường của nó lại khác hẳn. ATNĐ kết hợp với DHTNĐ đã gây ra 9 đợt mưa lớn diện rộng cho vùng Trung và Nam Trung Bộ, chiếm tần suất 13% trong 10 năm liên tục. Khi kết hợp với DHTNĐ, ATNĐ, lượng mưa phổ biến của một đợt tăng rất mạnh, thời gian mưa cũng kéo dài thêm nhiều. Lượng mưa phổ biến trung bình lên đến 141 - 254 mm, thời gian mưa của một đợt trung bình là 5 ngày. Điển hình là trận mưa vào tháng IX - 1993 chỉ kéo dài 2 ngày nhưng lượng mưa phổ biến cũng đến 200 - 400mm và trận mưa vào tháng VIII/1996 kéo dài 10 ngày liên lục, lượng mưa phổ biến 200 - 350mm.

c. Áp thấp nhiệt đới kết hợp với không khí lạnh

Loại hình thể kết hợp này gây lượng mưa phổ biến toàn vùng trung bình 138 - 225mm. Lượng mưa phổ biến của các trận lại khác nhau rất nhiều, thấp nhất là 50 - 100mm, nhưng có trận lại lên đến 300 - 400mm. Khoảng thời gian kéo dài của các trận mưa trung bình là 4 ngày.

d. Không khí lạnh kết hợp với đới gió đông

Loại hình thể kết hợp này chiếm tần suất 8% trong suốt thời kỳ 10 năm qua. Tổng lượng mưa phổ biến cũng rất lớn, trung bình là 138 - 225mm. Thời gian ảnh hưởng khoảng 4 ngày.

e. Áp thấp nhiệt đới

ATNĐ đơn thuần khống chế vùng Trung và Nam Trung Bộ, gây mưa lớn diện rộng trong chu kỳ 10 năm qua chỉ có 5 đợt, chiếm tần suất 7%. Lượng mưa phổ biến trung bình không vượt quá 66 - 130mm và mỗi đợt chỉ kéo dài khoảng 2 - 3 ngày.

g. Không khí lạnh

KKL đơn thuần khống chế vùng Nam Trung Bộ cũng gây ra ảnh hưởng mưa rất đáng kể. Tần suất xảy ra là 5,5%, lượng mưa phổ biến trung bình 100-188mm, thời gian ảnh hưởng là 4 ngày.

h. Áp thấp nhiệt đới kết hợp với dải hội tụ nhiệt đới và không khí lạnh

Sự kết hợp bổ sung của KKL với hệ thống ATNĐ + DHTNĐ tạo ra sự gia tăng đặc biệt về lượng của các trận mưa. Tính trung bình thì lượng mưa phổ biến ở giá trị rất cao là 217 - 367mm, trong đó có trận đạt 300 - 500mm. Số ngày mưa của 1 trận là khoảng 5 ngày. Tuy nhiên, hình thể thời tiết kết hợp loại này chiếm tần suất không nhiều (chỉ có 3 trong tổng số 72 đợt).

i. Dải hội tụ nhiệt đới kết hợp với không khí lạnh

Theo bảng số liệu thì DHTNĐ đơn thuần khi khống chế lại không hình thành các trận mưa lớn diện rộng gây ảnh hưởng nặng nề đến vùng Nam Trung Bộ, nhưng khi có sự kết hợp với KKL thì vấn đề trở nên hết sức nghiêm trọng và hệ quả lại không thể lường trước được. Tuy tần suất xảy ra ít hơn, song khi xảy ra có hậu quả rất lớn. Lượng mưa phổ biến trung bình đạt cực đại ở mức 267-600mm có trận lên đến 800mm và thời gian ảnh hưởng lại kéo dài (trung bình 5 ngày). Cần hết sức chú ý khi xảy ra loại hình thể này.

k. Dải hội tụ nhiệt đới kết hợp với gió mùa tây nam

Khi DHTNĐ kết hợp với gió mùa tây nam thì lượng mưa không tăng thêm nhiều so với trường hợp DHTNĐ đơn thuần, nghĩa là lượng mưa phổ biến giữ ở mức 100 - 150mm và thời gian ảnh hưởng là 4 ngày, tuy nhiên, tần suất cao hơn đáng kể.

4. Kết luận

- Bằng việc sử dụng bộ số liệu đã công bố trong tài liệu. “Đặc điểm khí tượng thủy văn” từ năm 1993 - 2002, ta thấy trong suốt 10 năm liên tục có 72 trận mưa lớn diện rộng xảy ra ở vùng Trung và Nam Trung Bộ. Trong đó có 9 loại hình thể hoặc đơn thuần hoặc kết hợp kể trên được xem là nguyên nhân chủ yếu gây ra các trận mưa lớn như vậy.

- Cần hết sức chú ý đến 2 loại hình thể là bão + KKL và ATNĐ + DHTNĐ vì xảy ra nhiều nhất và có lượng mưa rất cao, có thể gây nên tình trạng mưa lũ trong một vùng rất rộng lớn.

- Tuy chiếm tần suất khá ít nhưng 2 loại hình thể là DHTNĐ + KKL và ATNĐ + DHTNĐ + KKL lại có thể gây nên tình trạng mưa lũ rất nghiêm trọng bởi lượng mưa phổ biến ngày đo được rất cao và thời gian ảnh hưởng kéo dài.

- Ngoài 9 loại hình thể đã được phân tích ở trên còn 19 loại hình thể nữa (có thể tham khảo trong bảng 2) được coi là không phải loại chủ yếu gây nên mưa lớn diện rộng ở vùng xem xét, rất hiếm khi xảy ra. Các loại như KKL+ gió mùa đông bắc, ATNĐ + hội tụ gió tây nam, bão, bão + DHTNĐ thì chỉ xảy ra 2 lần trong 10 năm, 15 loại hình thể khác chỉ xảy ra 1 lần trong 10 năm. Tuy nhiên, cần chú trọng những trường hợp này, khi đã xảy ra gây hậu quả mưa không lường hết được. Điển hình là trận mưa lịch sử từ ngày 1 đến ngày 6/XI xảy ra ở vùng Trung Bộ khi hệ thống DHTNĐ + KKL + đới gió đông không chế với lượng mưa phổ biến kỷ lục 600 - 1000mm, điểm mưa đặc biệt lớn Huế lên đến 2288mm. Trận mưa lịch sử này đã để lại hậu quả tàn phá chưa từng thấy trong gần trăm năm qua.

- KKL đóng vai trò tác nhân rất quan trọng trong việc kết hợp với các hình thể thời tiết khác gây mưa lớn diện rộng ở vùng Trung và Nam Trung Bộ, theo số liệu thống kê tại bảng 2 trong 72 trận mưa thì nó đã có mặt trong 40 trận.

Tài liệu tham khảo

1. Phạm Ngọc Toàn, Phan Tất Đắc. *Khí hậu Việt Nam*, 1993.
2. Trung tâm Quốc gia Dự báo KTTV. Đặc điểm khí tượng thủy văn, 1993-2002.
3. Mai Trọng Thông và nnk. Đánh giá vai trò của các hình thể thời tiết gây mưa lớn, đặc biệt đối với sự hình thành mưa lũ trong năm 1996 tại các lưu vực chính ở Nam Trung Bộ. Trung tâm Khoa học và Công nghệ Quốc gia, 12/1997.
4. Tổng cục KTTV. *Quy chế báo bão và lũ*, 10/1998.
5. KTTV Leningrad. Đò mưa bằng radar.

6. Louis J. Battan. University of Chicago 1973. Radar Observation of the Atmosphere.
7. Alansed. Bureau of Meteorology, Australia. Quantitative Precipitation Estimation.
8. Alansed. Bureau of Meteorology, Australia. Bài giảng lớp tập huấn dự báo mưa nhiệt đới.

Bảng 2. Các đợt mưa lớn diện rộng vùng Trung và Nam Trung Bộ thời kỳ 1993-2002

Năm	Số ngày ảnh hưởng	Tháng	Lượng mưa phổ biến cả đợt (24 giờ)		Khu vực ảnh hưởng
			Từ (mm)	đến (mm)	
1. Bão + KKL (gồm 10 đợt - tần suất 14%)					
1993	2	11	300	500	Q.Ngãi đến Phú Yên
1993	2	12	50	100	Thừa Thiên - Huế đến Khánh Hoà Tây Nguyên
1995	3	10	200	450	Tây Nguyên và từ Khánh Hoà đến Hà Tĩnh
1995	2	11	100	350	Tây Nguyên và từ Phú Yên - Hà Tĩnh
1995	5	11	100	150	Quảng Ngãi đến Thừa Thiên - Huế
1997	3	9	150	300	Quảng Bình đến Quảng Ngãi
1997	3	11	100	250	Đà Nẵng đến Phú Yên
1998	3	11	100	200	Nghệ An - Khánh Hoà
1998	3	12	250	400	Hà Tĩnh - Khánh Hoà, Nam Bộ
2001	4	11	150	250	Hà Tĩnh - Khánh Hoà
TB	3		150	295	
2. ATNĐ + DHTNĐ (gồm 9 đợt - tần suất 13%)					
1993	2	9	200	400	Thanh Hoá, Nghệ An - Quảng Bình
1993	3	10	150	250	Lâm Đồng Bình Thuận
1995	5	9	100	200	Các tỉnh ven biển Trung Bộ
1995	5	9	200	350	Hà Tĩnh đến QNĐN
1996	10	8	200	350	Thanh Hoá - Quảng Ngãi
1996	7	9	100	300	Thanh Hoá - Quảng Ngãi
1999	6	12	200	250	Quảng Trị đến Khánh Hoà
2000	1	5	50	100	Ven biển Trung Bộ
2000	3	12	70	90	Thừa Thiên - Huế đến Bình Thuận
TB	5		141	254	
3. ATNĐ + KKL (gồm 6 đợt - tần suất 8%)					
1993	3	12	50	100	Nam Hà Tĩnh đến Phú Yên
1996	5	10	50	100	Hà Tĩnh đến Bình Thuận
1997	5	10	100	300	Nghệ An đến Phú Yên
1998	3	10	250	350	Quảng Trị đến Ninh Thuận

1998	6	11	300	400	Quảng Trị đến Ninh Thuận
2001	3	12	80	100	Hà Tĩnh-Khánh Hoà
TB	4		138	225	
4. KKL + Đới gió đông (gồm 6 đợt – tần suất 8%)					
1994	3	10	100	300	Nghệ An - Phú Yên
2000	3	11	100	150	Nghệ An – Khánh Hoà
2000	3	11	200	300	Thừa Thiên - Huế đến Bình Thuận
2000	2	11	150	250	Thừa Thiên - Huế đến Bình Thuận
2000	2	12	80	100	Nghệ An - Phú Yên
2001	3	12	60	100	Hà Tĩnh-Khánh Hoà
TB	3		115	200	
5. DHTNĐ (gồm 5 đợt – tần suất 7%)					
1994	2	6	50	100	Nam Trung Bộ
1994	3	10	50	100	Thừa Thiên - Huế đến Phú Yên
1995	2	9	100	150	QNĐN đến Phú Yên
1996	5	10	100	250	Các tỉnh ven biển miền Trung
1997	2	10	30	50	Hà Tĩnh đến Bình Định
TB	3		66	130	
6. KKL (gồm 4 đợt – Tần suất 5,5%)					
1995	2	11	100	150	Bình Định đến TTHuế
1996	4	11	100	250	Nghệ An –Bình Thuận
1997	4	12	100	150	Quảng Bình đến Quảng Ngãi
2000	5	1	100	200	Thừa Thiên - Huế đến Quảng Ngãi
TB	4		100	188	
7. ATNĐ + DHTNĐ + KKL (gồm 3 đợt – tần suất 4%)					
1993	5	10	300	500	Quảng Ngãi đến Khánh Hoà
1993	6	10	200	300	Quảng Trị, Qg. Ngãi đến Phú Yên
1997	3	9	150	300	Hà Tĩnh đến Phú Yên
TB	5		217	367	
8. DHTNĐ +KKL (gồm 3 đợt – Tần suất 4%)					
1993	5	11	200	400	Q.Ngãi đến Khánh Hoà
1995	4	10	300	600	Nghệ An đến Phú Yên, Tây Nguyên, Nam Bộ
1999	6	12	300	800	Quảng Trị đến Khánh Hoà
TB	5		267	600	
9. DHTNĐ + gió mùa TN (gồm 3 đợt – Tần suất 4%)					
1996	4	12	100	150	Đà Nẵng – Khánh Hoà
2001	4	8	50	100	Các tỉnh ven biển Trung Bộ
2001	4	8	150	200	Trung Trung Bộ
TB	4		100	150	
KKL + gió mùa ĐB					

2002	3	10	150	250	Hà Tĩnh-Khánh Hoà
2002	4	11	200	300	Hà Tĩnh – Khánh Hoà
ATNĐ + Hội tụ gió TN					
1996	4	11	100	250	Nghệ An -Bình Thuận
2000	8	10	300	400	Thanh Hoá-Khánh Hoà
Bão					
1994	4	9	200	300	QNĐN-Quảng Ngãi
1995	3	10	100	350	Quảng Ngãi đến Hà Tĩnh
Bão + DHTNĐ					
1998	3	11	250	350	Trung Bộ và Nam Bộ
2002	4	8	150	200	Nghệ An-Bình Định
Bão+ hội tụ gió ĐN					
2000	4	8	200	350	Thừa Thiên - Huế - Quảng Ngãi
ATNĐ + Gió TN					
2001	4	5	150	200	Ven biển Trung Bộ
Bão + KKL + DHTNĐ					
1998	4	11	300	500	Trung Bộ
DHTNĐ					
2000	3	10	100	150	Nghệ An đến Bình Thuận
DHTNĐ +KKL + Đới gió Đông					
1999	6	11	600	1000	Trung Bộ
DHTNĐ +KKL + Hội tụ gió trên cao					
1999	5	10	400	450	Quảng Bình đến Đà Nẵng
DHTNĐ +KKL + Fron + Lưỡi cao cận nhiệt đới					
2002	8	9	200	400	Ven biển Trung Bộ
DHTNĐ + Hội tụ gió trên cao					
1999	3	11	100		Đà Nẵng đến Bình Thuận
KKL + Đới gió Đông + fron lạnh					
* 1994	4	12	100	200	Hà Tĩnh – Qg. Nam Đà Nẵng
KKL + Đới gió Đông + Nhiều động sóng+ATNĐ					
2001	8	10	350	500	Ven biển Hà Tĩnh - Phú Yên
KKL + fron lạnh					
2002	2	10	200	300	Hà Tĩnh-Quảng Ngãi
KKL + fron lạnh +Nhiều động sóng					
2002	3	10	300	400	Hà Tĩnh-Quảng Nam
KKL + Hội tụ gió trên cao					
2002	4	11	150	200	Thừa Thiên Huế -Khánh Hoà
Gió mùa ĐB					
2002	7	11	200	400	Hà Tĩnh-Khánh Hoà
Gió mùa TN					
1996	4	11	100	250	Đà Nẵng - Khánh Hoà