

ẢNH HƯỞNG CỦA ENSO ĐẾN ĐỈNH LŨ NĂM CÁC SÔNG MIỀN TRUNG

TS. Nguyễn Việt Thi

Trung tâm Dự báo KTTV Trung ương

1. Mở đầu

Ở Việt Nam, sự khắc nghiệt về thời tiết, tính ác liệt của mưa to, lũ lớn thì không nơi nào phải gánh chịu hậu quả nặng nề bằng các tỉnh miền Trung. Trong số các thiên tai thì lũ lụt được xếp hàng đầu về phạm vi ảnh hưởng, mức độ, số lần xuất hiện và đặc biệt là giá trị tổn thất về kinh tế, văn hoá và xã hội. Trong những thập kỷ gần đây, cùng với nhịp điệu xuất hiện ngày càng gia tăng của hiện tượng ENSO, lũ lụt miền Trung cũng xảy ra thường xuyên hơn, ác liệt hơn và đã gây ra những thiệt hại nặng nề hơn cho người dân sống trên vùng lãnh thổ nhỏ hẹp này. Để phục vụ tốt công tác phòng tránh, giảm nhẹ thiên tai, trong những năm gần đây đã có nhiều công trình nghiên cứu đánh giá ảnh hưởng của hiện tượng ENSO đến tình hình khí tượng thủy văn trên thế giới và Việt Nam. Báo cáo này trình bày tóm tắt một số kết quả nhận được trong quá trình nghiên cứu về ảnh hưởng của hiện tượng ENSO đến khả năng xuất hiện đỉnh lũ lớn nhất năm ở các sông chính miền Trung. Kết quả này được phân tích tổng hợp trên cơ sở số liệu đỉnh lũ năm các sông chính miền Trung; số liệu nhiệt độ nước biển tầng mặt tại 4 khu vực A, B, C, D và chỉ số SOI từ năm 1945 đến 2000.

2. Ảnh hưởng của ENSO đến đỉnh lũ lịch sử

Theo kết quả phân tích thống kê về đỉnh lũ lịch sử trong liệt số liệu quan trắc tại 9 trạm chủ chốt trên các sông chính ở miền Trung được trình bày trong bảng 1, cho thấy đỉnh lũ lịch sử của các sông từ Trung Trung Bộ trở vào đều xuất hiện vào những năm có hiện tượng ENSO. Riêng trên các sông ở Bắc Trung Bộ đỉnh lũ lịch sử lại xảy ra vào những năm trung tính.

Trên sông Gianh tại Trạm Mai Hoá, sông Đà Rằng tại Trạm Tuy Hoà, sông La tại Trạm Linh Cẩm đã xảy ra lũ lịch sử vào các năm 1983 và 1993 là những năm có hiện tượng En Nino. Trong đó En Nino 1982-1983 được coi là mạnh nhất trong 100 năm lại đây, chuẩn sai nhiệt độ cao nhất là $+4,2^{\circ}$ và kéo dài trong 18 tháng từ tháng V-1982 đến tháng X-1983, có thời gian tồn tại dài nhất trong những En Nino đã được biết từ trước đến nay.

Trên sông Thu Bồn tại Trạm Cầu Lâu, sông Trà Khúc tại Trạm Trà Khúc và sông Côn tại Trạm Tân An, lũ lịch sử đã xảy ra vào tháng XI-1964, cũng là năm đã xảy ra hiện tượng La Nina kéo dài 9 tháng, từ tháng IV-1964 đến tháng XII-1964.

Đặc biệt trên sông Hương tại Trạm Huế đã xảy ra trận lũ lịch sử tháng XI-1999, với đỉnh lũ 5,81m, cao hơn lũ lịch sử tháng X năm 1983 gần 1m. Trận lũ lịch sử này đã xảy ra trong thời kỳ hoạt động của hiện tượng La Nina mạnh kéo dài 18 tháng, từ tháng X-1998 đến tháng III-2000.

Như vậy, trong 9 vị trí chủ chốt đã có 6 vị trí (chiếm 67%) có lũ lịch sử xảy ra gắn liền với sự xuất hiện của hiện tượng ENSO, chỉ có 3 vị trí thuộc khu vực sông Mã, sông Cả, sông La là lũ lịch sử không xảy ra vào những năm có hiện tượng ENSO, mà xảy ra vào các năm trung tính. Tuy nhiên, cũng thấy rõ rằng, trong năm 1954, năm có hiện tượng La Nina mạnh nhất cả về cường độ và thời gian trong 50 năm gần đây, trên

sông Mã tại Trạm Giàng và sông Cả tại Trạm Nam Đàn đã xảy ra lũ vào loại đặc biệt lớn. Điều này cho thấy sự ảnh hưởng khá mạnh của hiện tượng ENSO đến sự xuất hiện của lũ đặc biệt lớn và lũ lịch sử trên các sông miền Trung.

Bảng 1. Mực nước đỉnh lũ lịch sử trên các sông chính của miền Trung

TT	Tên sông	Trạm thủy văn	Mực nước (m)	Thời gian xuất hiện	Đặc điểm năm
1	Mã	Giàng	7,51	IX-1980	Trung tính
2	Cả	Nam Đàn	10,38*	IX-1978	Trung tính
3	La	Linh Cẩm	7,75	IX-1978	Trung tính
4	Gianh	Mai Hoá	8,84	X-1993	En Nino
5	Hương	Huế	5,81	XI-1999	La Nina
6	Thu Bồn	Câu Lâu	5,78	XI-1964	La Nina
7	Trà Khúc	Trà Khúc	8,01	XI-1964	La Nina
8	Côn	Tân An	26,76	XI-1964	La Nina
9	Đà Rằng	Tuy Hoà	5,21	X-1993	En Nino

Ghi chú: * Mực nước phục hồi.

3. Ảnh hưởng của ENSO đến đỉnh lũ năm

Trong quá trình nghiên cứu, đánh giá sự ảnh hưởng của ENSO đến đỉnh lũ các sông miền Trung, trên cơ sở phân tích ảnh hưởng của địa hình, miền Trung được chia thành 3 khu vực: **Khu vực 1** từ Thanh Hoá đến Thừa Thiên - Huế (bắc đèo Hải Vân) gồm các lưu vực sông: Mã, Cả, La, Gianh và Hương; **Khu vực 2** từ nam đèo Hải Vân đến Bình Định gồm các sông: Thu Bồn, Trà Khúc và sông Côn; **Khu vực 3** từ Phú Yên đến Bình Thuận gồm các sông Đà Rằng, Cái Nha Trang, Cái Phan Rang...

a. Khu vực 1

Theo kết quả thống kê trong bảng 2, nhóm các năm có hiện tượng En Nino có giá trị trung bình đỉnh lũ năm (TBEL) của tất cả các vị trí chủ chốt trên các sông chính trong khu vực 1 đều nhỏ hơn giá trị trung bình nhiều năm tính theo toàn chuỗi (TBNN). Trong nhóm các năm có hiện tượng La Nina (bảng 3), có 2 trong 4 vị trí có giá trị trung bình đỉnh lũ năm (TBEL) lớn hơn giá trị TBNN.

Tần suất xuất hiện lũ lớn hơn TBNN tính cho nhóm các năm có ENSO tương đương với tần suất xuất hiện tính theo toàn chuỗi số liệu. Tuy nhiên, nếu tính riêng cho các năm có hiện tượng En Nino và La Nina thì có sự khác biệt: nhóm các năm có El-Nino, tần suất xuất hiện đỉnh lũ năm \geq TBNN nhỏ hơn tần suất tính theo toàn chuỗi từ 6 đến 21%. Nhóm các năm có hiện tượng La Nina thì ngược lại có tần suất xuất hiện đỉnh lũ \geq TBNN cao so với tính theo toàn chuỗi từ 9 đến 32% (bảng 4).

Trên sông Mã tại Trạm Giàng, trong 15 năm có hiện tượng En Nino, mực nước đỉnh lũ năm lớn nhất (xuất hiện năm 1963) là 6,05m < báo động III (BĐIII) (6,5m), là năm có En Nino yếu nhất trong các năm có En Nino từ 1949 đến nay. Như vậy, tần suất xảy ra đỉnh lũ năm trong những năm có hiện tượng En Nino < BĐIII là 100%. Trong 7 năm có mực nước đỉnh lũ \geq BĐIII (6,5m): 1954, 1962, 1973, 1975, 1980, 1985 và 1988, 4 năm có hiện tượng La Nina (1954, 1973, 1985 và 1988) và 3 năm trung tính (bảng 3 và bảng 5).

Bảng 2. Mức nước đỉnh lũ một số trạm chính miền Trung trong những năm có En Nino (m)

Năm	Giàng	Nam Đàn	Linh Cảm	Mai Hoá	Huế	Cầu Lâu	Trà Khúc	Tân An	Tuy Hoà
1957	2,78	5,13	-	-	-	-	-	-	-
1963	6,05	7,76	4,87	-	-	-	-	-	-
1965	3,97	6,16	4,05	4,24	-	-	-	-	-
1969	2,92	3,5	3,50	3,49	-	-	-	-	-
1972	5,28	7,70	5,42	6,54	-	-	-	-	-
1976	3,77	6,25	4,90	3,92	2,48	3,14	5,32	7,67	2,78
1982	4,86	7,20	3,86	3,97	2,71	2,81	4,72	5,10	1,68
1983	5,29	7,65	6,41	7,82	4,89	4,36	7,18	8,38	3,39
1986	3,32	6,78	4,52	6,89	3,06	4,19	7,97	8,13	4,64
1987	5,21	6,98	4,07	6,14	2,35	2,87	7,30	8,92	3,44
1991	4,16	7,27	4,07	6,35	3,07	3,35	5,67	7,62	2,34
1992	5,11	5,85	5,18	7,22	4,11	3,94	7,05	8,08	4,31
1993	2,43	5,35	3,86	8,89	2,66	3,29	6,02	8,12	5,21
1997	3,85	5,21	3,01	5,13	3,21	3,66	7,14	8,11	2,97
1998	2,36	3,64	2,49	3,41	4,47	5,09	7,72	8,74	4,12
TBEL	4,09	6,16	4,30	5,69	3,30	3,67	6,61	7,89	3,49
TBNN	4,94	6,82	4,75	6,06	3,61	3,74	6,62	8,02	3,61
BĐIII	6,50	7,90	6,50	6,00	3,00	3,70	5,70	7,50	3,20

Trên sông Cả tại Trạm Nam Đàn, trong 15 năm có hiện tượng En Nino, mức nước đỉnh lũ năm đều < BĐIII (7,9m), như vậy, tần suất xuất hiện đỉnh lũ năm < BĐIII trong nhóm năm này là 100%. Trong 8 năm có mức nước đỉnh lũ \geq BĐIII: 1945, 1954, 1962, 1973, 1978, 1980, 1988 và 1996 đã có 5 năm có hiện tượng La Nina (1945, 1954, 1973, 1988 và 1996) và chỉ có 3 năm trung tính.

Trên sông La tại Trạm Linh Cảm, cả 14 năm có hiện tượng En Nino, cũng đều có mức nước đỉnh lũ năm < BĐIII (6,0m), tần suất xuất hiện đỉnh lũ năm < BĐIII là 100%. Trong 4 năm có đỉnh lũ ở mức và lớn hơn BĐIII: 1960, 1978, 1983 và 1988, một năm có hiện tượng La Nina, một năm có hiện tượng En Nino và hai năm trung tính. Như vậy, trên sông La tại Trạm Linh Cảm, tần suất xuất hiện lũ \geq BĐIII trong các năm ENSO và các năm trung tính là như nhau, ảnh hưởng của hiện tượng ENSO đến đỉnh lũ năm là không rõ rệt (bảng 5).

Trên sông Hương tại Trạm Huế, trong 10 năm có hiện tượng En Nino, có 6 năm mức nước đỉnh lũ năm \geq BĐIII (3,0m), tần suất xuất hiện đỉnh lũ năm \geq BĐIII là 60%. Cả 7 năm có hiện tượng La Nina đỉnh lũ năm đều \geq BĐIII, tần suất xuất hiện lũ \geq BĐIII trong những năm này là 100%.

Như vậy, có thể thấy rằng, trong những năm có hiện tượng En Nino, tần suất xuất hiện mức nước đỉnh lũ lớn nhất năm < BĐIII tại Trạm Giàng trên sông Mã, tại Trạm Nam Đàn trên sông Cả và tại Trạm Linh Cảm trên sông La là rất cao đạt 100%. Trong những năm có hiện tượng La Nina thì ngược lại, có xu hướng gia tăng tần suất xuất hiện lũ lớn, cần đề phòng xảy ra lũ lớn cao hơn BĐIII trên các sông Mã, sông Cả và nhất là trên sông Hương (bảng 5).

Bảng 3. Mực nước đỉnh lũ một số trạm chính miền Trung trong những năm có La Nina (m)

Năm	Giàng	Nam Đạn	Linh Cẩm	Mai Hoá	Huế	Câu Lâu	Trà Khúc	Tân An	Tuy Hoà
1945	-	8,30	-	-	-	-	-	-	-
1949	-	7,18	-	-	-	-	-	-	-
1950	-	6,88	-	-	-	-	-	-	-
1954	6,78	10,18	-	-	-	-	-	-	-
1955	4,48	5,71	-	-	-	-	-	-	-
1964	5,51	7,82	5,69	6,93	-	-	-	-	-
1967	4,14	6,47	5,19	5,47	-	-	-	-	-
1968	5,77	5,65	3,17	7,22	-	-	-	-	-
1970	4,11	6,09	4,57	7,86	-	-	-	-	-
1971	5,27	7,35	5,21	6,95	-	-	-	-	-
1973	7,26	7,92	5,00	5,17	-	-	-	-	-
1974	5,26	6,09	4,89	4,59	-	-	-	-	-
1984	5,26	6,53	4,64	8,16	4,12	3,97	6,64	7,96	3,30
1985	6,81	6,30	4,13	7,13	3,76	3,84	6,79	8,01	3,67
1988	6,53	9,41	7,30	6,92	3,41	3,74	6,06	7,90	4,39
1995	5,29	6,93	4,37	7,25	4,65	3,87	6,79	7,86	2,65
1996	5,81	8,30	5,82	7,47	4,56	4,44	7,76	8,88	3,58
1999	1,89	5,69	3,62	5,95	5,94	5,23	8,36	8,55	3,83
2000	5,59	6,53	4,45	3,60	3,63	3,83	6,39	7,67	7,37
TBLA	5,36	7,12	4,25	5,67	4,30	4,13	6,97	8,12	4,11
TBNN	4,98	6,80	4,76	6,13	3,50	3,66	6,55	8,03	3,48
BĐIII	6,50	7,90	6,50	6,00	3,00	3,70	5,70	7,50	3,20

b. Khu vực 2

Giá trị trung bình của đỉnh lũ năm của nhóm các năm có hiện tượng En Nino (TBEL) của các vị trí chủ chốt trên các sông chính của khu vực 2 đều nhỏ hơn giá trị TBNN (bảng 2). Trái lại, nhóm các năm có hiện tượng La Nina (bảng 3), lại đều có giá trị trung bình đỉnh lũ năm (TBLA) lớn hơn giá trị TBNN.

Kết quả phân tích trong bảng 4 và bảng 5 cho thấy tần suất xuất hiện lũ lớn hơn TBNN tính cho nhóm các năm có ENSO lớn hơn tính theo toàn chuỗi số liệu từ 11-17%. Đặc biệt, tất cả các năm có hiện tượng La Nina đều có đỉnh lũ lớn nhất năm ở mức xấp xỉ hoặc lớn hơn TBNN. Ví dụ, tại Trạm Câu Lâu trên sông Thu Bồn và

Trạm Trà Khúc trên sông Trà Khúc, trong 7 năm có hiện tượng La Nina đều thấy xảy ra lũ lớn nhất năm có đỉnh lớn hơn hoặc ở mức TBNN.

Trên sông Thu Bồn tại Trạm Cầu Lâu, trong 10 năm có hiện tượng En Nino chỉ có 3 năm có mực nước đỉnh lũ năm \geq BĐIII (3,7m), chiếm 30%, thấp hơn tính theo toàn chuỗi là 22% (tần suất xuất hiện đỉnh lũ năm \geq BĐIII tính theo toàn chuỗi là 52%); Trong khi cả 7 năm có hiện tượng La Nina đều xảy ra lũ lớn hơn BĐIII, tần suất 100%, cao hơn tính theo toàn chuỗi là 48%.

Trên sông Trà Khúc tại Trạm Trà Khúc, trong 10 năm có hiện tượng En Nino, 7 năm có mực nước đỉnh lũ năm \geq BĐIII (5,7m), tần suất 70%, thấp hơn tính theo toàn chuỗi là 13% (tần suất đỉnh lũ năm \geq BĐIII tính theo toàn chuỗi là 83%); cả 7 năm có hiện tượng La Nina đều đã xảy ra lũ lớn hơn BĐIII, tần suất 100%, cao hơn tính theo toàn chuỗi là 17%.

Trên sông Côn tại Trạm Tân An, trong 10 năm có hiện tượng En Nino, 9 năm có mực nước đỉnh lũ năm \geq BĐIII (7,5m), tần suất 90%, tương đương với tính theo toàn chuỗi từ năm 1976 đến nay; riêng 7 năm có hiện tượng La Nina, đều thấy xảy ra lũ lớn hơn BĐIII, tần suất 100%, cao hơn tính theo toàn chuỗi là 9%.

Nhìn chung, trong khu vực 2, hiện tượng La Nina đã làm tăng khả năng xuất hiện lũ lớn. Trong tất cả các năm có hiện tượng La Nina, đỉnh lũ năm tại các trạm chủ chốt trên các sông chính của khu vực này đều đã xuất hiện lũ \geq BĐIII. Trong những năm có hiện tượng En Nino, khả năng này thấp hơn và thấp hơn tần suất tính theo toàn chuỗi từ 2-13%.

c. Khu vực 3

Hiện tượng ENSO đã làm giảm khả năng xuất hiện đỉnh lũ năm lớn hơn TBNN khoảng 10%. Trong những năm có hiện tượng En Nino, tần suất xảy ra lũ \geq BĐIII thường thấp hơn tần suất tính theo toàn chuỗi khoảng 10%. Tuy nhiên, trong những năm có hiện tượng La Nina, tần suất này lại tăng hơn so với tính theo toàn chuỗi khoảng 10%.

Trên sông Đà Rằng tại Trạm Phú Lâm, trong 10 năm có hiện tượng En Nino, 6 năm có mực nước đỉnh lũ lớn hơn BĐIII (3,2m), chiếm 60%, thấp hơn tần suất tính theo toàn chuỗi khoảng 10%; ngược lại trong 7 năm có hiện tượng La Nina, 6 năm có đỉnh lũ năm lớn hơn hoặc bằng BĐIII, chiếm 86%, cao hơn tần suất tính theo toàn chuỗi khoảng 16% (bảng 5).

Như vậy, đối với các sông miền Trung thuộc khu vực 3, ảnh hưởng của hiện tượng En Nino và La Nina đến khả năng xuất hiện đỉnh lũ năm lớn hơn hoặc bằng BĐIII có xu hướng trái ngược nhau. Trong khi hiện tượng En Nino làm giảm khả năng xảy ra lũ lớn thì hiện tượng La Nina lại làm tăng khả năng này. Chính vì vậy, nếu xét chung, hiện tượng ENSO hầu như không ảnh hưởng đến đỉnh lũ lớn nhất năm của khu vực này, nhưng lại cần đề phòng khả năng xuất hiện lũ lớn và đặc biệt lớn trong những năm có hiện tượng La Nina.

Bảng 4. Tần suất (%) xuất hiện đỉnh lũ năm \geq TBNN trên các sông miền Trung

Chuỗi số liệu	Giàng	Nam Đàn	Linh Cảm	Mai Hoá	Huế	Cầu Lâu	Trà Khúc	Tân An	Tuy Hoà
Toàn chuỗi	54	50	46	60	48	56	56	61	56
ENSO	53	50	46	64	47	67	73	80	47
En Nino	33	40	36	54	30	50	60	70	40
La Nina	73	59	58	75	80	100	100	100	60

Bảng 5. Tần suất (%) xuất hiện đỉnh lũ năm \geq BĐIII trên các sông miền Trung

Chuỗi số liệu	Giàng	Nam Đàn	Linh Cảm	Mai Hoá	Huế	Cầu Lâu	Trà Khúc	Tân An	Tuy Hoà
Toàn chuỗi	14	16	7	54	70	52	83	91	70
ENSO	16	14	7	59	76	64	82	94	71
En Nino	0	0	7	54	60	40	70	90	60
La Nina	31	26	7	64	100	100	100	100	86

4. Kết luận

Những kết quả trên đây cho thấy: hiện tượng ENSO đã có ảnh hưởng rõ rệt đến đỉnh lũ năm của các sông miền Trung. Ảnh hưởng này có những nét chung nhưng cũng có những đặc điểm riêng đối với từng sông. Trên cơ sở phân tích đánh giá cho từng nhóm năm ứng với từng hiện tượng riêng biệt, có thể rút ra một số nhận xét ban đầu sau đây:

1. Hiện tượng ENSO có ảnh hưởng rõ rệt đến sự xuất hiện đỉnh lũ lịch sử các sông miền Trung từ nam đèo Ngang trở vào.
2. Nhìn chung, hiện tượng En Nino làm giảm khả năng xảy ra lũ lớn cả về mức độ và số lượng lũ lớn hơn BĐIII. Trong những năm có En Nino mạnh thường xảy ra nhiều lũ lớn hơn TBNN so với những năm bình thường và những năm có En Nino yếu.
3. Hiện tượng La Nina làm tăng khả năng xuất hiện lũ lớn hơn TBNN và lớn hơn BĐIII trên các sông miền Trung từ Thanh Hoá đến Bình Định. Đặc biệt, trên các sông từ nam đèo Hải Vân đến Bình Thuận, hầu như tất cả các năm có hiện tượng La Nina đều thấy xảy ra lũ lớn hơn hoặc bằng BĐIII.

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Đức Ngữ và CTV. Tác động của ENSO đến thời tiết, khí hậu, môi trường và kinh tế- xã hội ở Việt Nam - Hà Nội, 2002.
2. Nguyễn Việt Thi. Mối quan hệ của ENSO với đỉnh lũ năm các sông lớn ở Việt Nam. 1998.
3. Nguyễn Việt Thi. Đặc điểm thiên tai mưa, lũ lụt miền Trung và công tác KTTV phục vụ phòng tránh, giảm nhẹ thiên tai. Hà Nội, 1999.