

KHẢO SÁT MỐI QUAN HỆ GIỮA HIỆN TƯỢNG ENSO VỚI DÒNG CHẢY CÁC SÔNG CHÍNH CỦA VIỆT NAM

KS. Lê Văn Ánh

Trung tâm quốc gia dự báo KTTV

Đặt vấn đề

Trong vài thập kỷ gần đây ở nhiều quốc gia trên thế giới, đặc biệt là ở các vùng thuộc vành đai Thái Bình Dương và trong đó có Việt Nam, đã xảy ra nhiều hiện tượng thiên tai nặng nề như: mưa lớn, lũ lụt, hạn hán, cháy rừng v.v... ngày càng gia tăng về diện cũng như về cường độ, gây ảnh hưởng lớn đến môi trường sống và sự phát triển kinh tế xã hội ở nhiều nước.

Ở Việt Nam, việc nghiên cứu và đánh giá hiện tượng ENSO ảnh hưởng đến chế độ dòng chảy sông ngòi như hạn hán, lũ lụt còn rất ít và chưa mang tính chất nghiên cứu hệ thống, kết quả còn rất nhiều hạn chế. Do vậy, việc nghiên cứu đánh giá tác động của ENSO đến dòng chảy các sông chính của Việt Nam có một ý nghĩa rất lớn đối với công tác quản lý tài nguyên nước, đặc biệt là công tác dự báo khí tượng thủy văn. Từ kết quả nghiên cứu này có thể tìm ra được qui luật của tự nhiên để dự báo cũng như cảnh báo trước được những sự biến đổi cực đoan của dòng chảy sông ngòi Việt Nam, góp phần phục vụ cho công tác phòng chống giảm nhẹ thiên tai ở Việt Nam nói riêng và trên thế giới nói chung.

1. Xét tương quan giữa đặc trưng dòng chảy năm với chỉ số SOI năm

Khu vực	Sông	Trạm	Hệ số tương quan (R)
Tây Bắc Bộ	Đà	Tạ Bú	0,12
	Thao	Yên Bái	0,33
Bắc Bắc Bộ	Lô	Hàm Yên	0,33
	Gâm	Chiêm Hoá	0,16
Đông Bắc Bộ	Lục Nam	Chũ	0,16
Đông bằng Bắc Bộ	Hồng	Hà Nội	0,31
	Hoàng Long	Hưng Thi	0,36
Bắc Trung Bộ	Mã	Cắm Thủy	0,46
	Cả	Dừa	0,32
Trung Trung Bộ	Gianh	Đồng Tâm	0,16
	Hương	Thượng Nhật	0,42
	Thu Bồn	Nông Sơn	0,52
	Trà Khúc	Sơn Giang	0,50
Nam Trung Bộ	Đà Rằng	Củng Sơn	0,21
Tây Nguyên	Sê San	Kon Tum	0,35
	Srêpôc	Bản Đôn	0,32
Đông Nam Bộ	La Ngà	Tà Pao	0,01
Đông bằng Nam Bộ	Hậu	Châu Đốc	0,21

• **Nhận xét chung:** Hệ số tương quan (R) giữa đặc trưng dòng chảy năm với chỉ số SOI năm trên các hệ thống sông chính của Việt Nam rất nhỏ. Hệ số tương quan R biến thiên từ 0,01 đến 0,52. Các hệ thống sông Thao, Lô, Hồng, Hoàng Long, Cả, Sê

San, Srêpóc có hệ số R biến động từ 0,31 đến 0,35. Hệ thống sông Mã, Hương và Thu Bồn có quan hệ cao hơn và hệ số R biến thiên từ 0,46 đến 0,52.

2. Ảnh hưởng ENSO đến đặc trưng dòng chảy năm cực đoan trên các khu vực của Việt Nam

- 6/10 khu vực (đạt 60%) có lưu lượng, mực nước đỉnh lũ lịch sử đều xuất hiện vào năm ảnh hưởng ENSO. Đó là các khu vực Tây Bắc (sông Đà, Thao), vùng núi phía Bắc (sông Lô, Gâm), phía đông Bắc Bộ (sông Lục Nam), đồng bằng Bắc Bộ (hệ thống sông Hồng, Thái Bình và Hoàng Long), Tây Nguyên (sông Sê San, Srêpóc) và Đông Nam Bộ (sông La Ngà thuộc hệ thống sông Đồng Nai).

- 2/10 khu vực (20%) mực nước lũ lịch sử xuất hiện vào năm không ảnh hưởng ENSO, đó là khu vực Bắc Trung Bộ (hệ thống sông Cả, sông Mã) và khu vực Đồng Bằng Nam Bộ (hệ thống sông Mê-công).

- 2/10 khu vực ảnh hưởng ENSO không rõ nét, đỉnh lũ lịch sử có thể xuất hiện vào năm ENSO hoặc NO ENSO. Đó là khu vực Trung Trung Bộ (sông Gianh, Hương, Thu Bồn và Trà Khúc) và khu vực Nam Trung Bộ (hệ thống sông Đà Rằng). Khả năng xuất hiện lũ lịch sử ở khu vực Trung Trung Bộ vào những năm La Nina 38%, En Nino 50%, NO-ENSO 12%; khu vực Nam Trung Bộ, khả năng xuất hiện lũ lịch sử vào năm La Nina 0%, En Nino 38,3%, và NO ENSO 50%.

* *Tính chung trên các hệ thống sông toàn quốc:* Đỉnh lũ lịch sử xuất hiện vào những năm ENSO là 73,8% (trong đó những năm La Nina là 35,5%, En Nino là 38,3%) và những năm không ảnh hưởng ENSO chỉ chiếm 26,7% (bảng 1).

3. Ảnh hưởng ENSO đến khả năng xuất hiện những năm nhiều nước và năm ít nước

+ Năm nhiều nước: $K_{QH} > 1,0$

- Những năm không ảnh hưởng ENSO dễ có khả năng xuất hiện những năm nước lớn hơn những năm có ảnh hưởng ENSO (52,7%/40,4%).

- Trong những năm ảnh hưởng ENSO thì những năm La Nina dễ có khả năng xuất hiện những năm nước lớn hơn những năm có ảnh hưởng En Nino (58,3%/29,5%) (bảng 2).

+ Năm ít nước: $K_{QH} < 1,0$

- Những năm ảnh hưởng ENSO dễ có khả năng xuất hiện những năm ít nước hơn những năm NO ENSO (59,6%/47,3%).

- Những năm En Nino dễ có khả năng xuất hiện những năm ít nước hơn những năm có ảnh hưởng La Nina (70,5%/41,7%) (bảng 3).

4. Kết luận

Dòng chảy sông ngòi vốn có đặc tính biến đổi giữa các năm và hình thành các pha nhiều nước và các pha ít nước xuất hiện xen kẽ nhau. Do vậy, độ lớn của một đặc trưng dòng chảy sông ngòi trong một năm nào đó không chỉ đơn thuần phụ thuộc vào sự tác động của ENSO mà còn chịu sự chi phối bởi nhiều yếu tố như mặt đệm, môi trường sinh thái và các yếu tố khí tượng khác [1].

Chính vì vậy, quan hệ giữa đặc trưng dòng chảy trung bình tháng, năm của những hệ thống sông với chỉ số SOI không chặt chẽ, biểu thị hệ số tương quan rất nhỏ ($R = 0,01 - 0,52$).

Nhưng nếu xét về sự ảnh hưởng ENSO đến những đặc trưng dòng chảy năm cực đoan trên các hệ thống sông chính Việt Nam thì thấy rằng hiện tượng ENSO ảnh hưởng khá rõ nét đến đỉnh lũ lịch sử trên các hệ thống sông Bắc Bộ, khu vực Tây Nguyên và Đông Nam Bộ. Ngược lại, đỉnh lũ lịch sử các sông ở khu vực Bắc Trung Bộ và đồng bằng Nam Bộ không chịu ảnh hưởng của hiện tượng ENSO. Đỉnh lũ lịch sử các sông thuộc các khu vực khác không chịu ảnh hưởng rõ nét của ENSO.

Những năm La Nina có nhiều khả năng xuất hiện năm nước lớn và đặc biệt lớn. Ngược lại, những năm En Nino lại có nhiều khả năng xuất hiện năm nước bé (kiệt).

Sự ảnh hưởng của ENSO đến tài nguyên nước nói chung và dòng chảy sông ngòi Việt Nam nói riêng là rất phức tạp. Những kết quả nghiên cứu nêu trên mới chỉ là bước đầu, mặc dù trong quá trình nghiên cứu còn gặp một số hạn chế như chuỗi số liệu nghiên cứu còn ngắn và chưa đồng bộ, nhưng cũng đã gặt hái được một số kết quả và đánh giá tổng quan nhất định về tương quan giữa các đặc trưng dòng chảy tháng, năm với chỉ số SOI, về mức độ ảnh hưởng của ENSO đến các đặc trưng dòng chảy năm cực đoan trên các hệ thống sông chính của Việt Nam.

Những kết quả nghiên cứu trên cũng có thể làm tham khảo cho công tác dự báo thủy văn hạn vừa (dự báo đặc trưng dòng chảy tháng), dự báo thủy văn hạn dài (dự báo đặc trưng dòng chảy năm), trên các hệ thống sông chính của Việt Nam. Đồng thời nó cũng có thể làm cơ sở cho việc xây dựng các giải pháp chiến lược khai thác hợp lý và tổng hợp tài nguyên nước, đặc biệt trong công tác phòng tránh và giảm nhẹ thiên tai về nước của Việt Nam./.

Tài liệu tham khảo

1. Trần Thanh Xuân: Nhận định bước đầu về ảnh hưởng của ENSO đến dòng chảy sông ngòi Việt Nam. - Báo cáo Hội thảo khoa học tháng 5 năm 1999 tại Hà Nội về ảnh hưởng khí hậu cực đoan.
2. Lê Văn Ánh. Đánh giá sự ảnh hưởng của ENSO đến dòng chảy các sông chính của Việt Nam.- Báo cáo Hội thảo khoa học tháng 5 năm 2000 tại Hà Nội về ảnh hưởng của các hình thái khí hậu cực đoan đến Việt Nam.
3. J.B. Miller (Former officer in charge of the Hydrological operational multipurpose system, Hydrology and water resources Department, WMO). Climate influences on water resources, 1988.

Bảng 1. Ảnh hưởng ENSO đến đỉnh lũ lịch sử trên các hệ thống sông chính của Việt Nam

TT	Sông	Trạm	Hmax (cm)	Qmax m ³ /s	Năm	EN SO		NO	
						L	E	ENSO	
1	Đà	Tạ Bú	9975	22700	1996	x			
	Thao	Yên Bái	3442	10100	1968	x			
2	Lô	Hàm Yên	3757	5520	1986		x		
	Gâm	Chiêm hoá	3416	6220	1971	x			
3	Lô	Tuyên Quang	3135	12200	1971	x			
	Thương	Câu Sơn	1687	1620	1986		x		
4	Lục Nam	Chũ	1482	4150	1986		x		
	Hồng	Hà Nội	1460	22200	1971	x			
5	Thái Bình	Phả Lại	721		1971	x			
	Hoàng Long	Hưng Thi	1942	2380	1985	x			
6	Hoàng Long	Bến Đẽ	524			x			
	Mã	Cắm Thủy	2098	5440	1980			x	
7	Mã	Giàng	751		1980			x	
	Cả	Dừa		10200	1978			x	
8	Cả	Nam Đàn	964		1978			x	
	Gianh	Đông Tâm		6560	1970	x			
9	Gianh	Mai Hoá	884		1993		x		
	Tả Trạch	Thượng Nhật		1330	1984			x	
10	Hương	Huế	594		1999	x			
	Thu Bồn	Nông Sơn		10200	1986		x		
11	Thu Bồn	Câu Lâu	578		1964	x			
	Trà Khúc	Sơn Giang		18300	1986		x		
12	Trà Khúc	Trà Khúc	836		1999	x			
	Đà Rằng	Củng Sơn		20600	1993		x		
13	Đà Rằng	Tuy Hoà	566		1924			x	
	Sê San	Kon Tum		3620	1996	x			
14	Srêpôc	Bản Đôn		3310	1993		x		
	La Ngà	Tà Pao		979	1982		x		
15	Tiên	Tân Châu	528		1961			x	
	Hậu	Châu Đốc	491		1937			x	
Tổng P(%)						13	9	8	
						43,3	30	26,7	

Bảng 2. Khả năng xuất hiện năm nhiều nước ($K_{Q-H} > 1,0$) trong những năm ảnh hưởng ENSO và không ảnh hưởng ENSO

Khu vực	Sông	Trạm	P%			
			L	E	ENSO	NO-ENSO
Tây Bắc	Đà	Tạ Bú	70,0	38,5	52,2	50,0
	Thao	Yên Bái	50,0	15,4	30,5	42,8
Vùng núi phía bắc	Lô	Hàm Yên	60,0	23,0	31,1	42,9
	Gâm	Chiêm Hoá	80,0	38,5	56,5	64,3
	Lô	Tuyên Quang	70,0	38,5	52,2	50,0
Đông bắc	Thương	Cầu Sơn	Không có số liệu			
	Lục Nam	Chũ	50,0	30,8	39,1	57,1
Đông bằng	Hồng	Hà Nội	66,7	13,3	37,0	64,7
	Thái Bình	Phả Lại	60,0	33,5	44,0	52,9
Bắc	Hoàng Long	Hưng Thi	71,4	40,0	58,3	0,0
Bộ	Hoàng Long	Bến Đẽ	77,8	38,5	54,5	53,8
Bắc	Mã	Cắm Thủy	28,6	20,0	25,0	50,0
Trung	Mã	Giàng	60,0	25,0	40,1	75,0
Bộ	Cả	Dừa	40,0	30,8	34,8	57,1
	Cả	Nam Đàn	60,0	38,5	47,8	61,5
Trung	Gianh	Đông Tâm	85,7	20,0	58,3	37,5
Trung	Gianh	Mai Hoá	60,0	25,0	40,9	58,3
Bộ	Tả Trạch	Thượng Nhật	66,7	50,0	54,5	66,7
	Hương	Huế	33,3	12,5	18,2	50,0
	Thu Bồn	Nông Sơn	66,7	25,0	36,4	50,0
	Thu Bồn	Câu Lâu	100,0	22,2	41,7	50,0
	Trà Khúc	Sơn Giang	100,0	37,5	54,5	50,0
	Trà Khúc	Trà Khúc	33,3	14,3	18,2	20,0
Nam Trung	Đà Rằng	Củng Sơn	33,3	25,0	27,3	40,0
Bộ	Đà Rằng	Tuy Hoà	66,7	25,0	36,4	50,0
Tây	Sê San	Kon Tum	33,3	12,5	18,2	66,7
Nguyên	Srêpôc	Bản Đôn	33,3	37,5	36,4	40,0
ĐN Bộ	La Ngà	Tà Pao	0,0	37,5	27,3	60,0
Đông bằng	Tiên	Tân Châu	66,7	50,0	54,5	87,5
Nam Bộ	Hậu	Châu Đốc	66,7	37,5	45,4	80,0
P%			58,3	29,5	40,4	52,7

Bảng 3. Khả năng xuất hiện năm ít nước ($K_{Q-H} < 1,0$) trong những năm ảnh hưởng ENSO và không ảnh hưởng ENSO

Khu vực	Sông	Trạm	P%			
			L	E	ENSO	NO ENSO
Tây Bắc	Đà	Tạ Bú	30,0	61,5	47,8	50,0
	Thao	Yên Bái	50,0	84,6	69,6	57,2
Vùng núi phía bắc	Lô	Hàm Yên	40,0	77,0	68,9	57,1
	Gâm	Chiêm Hoá	20,0	61,5	43,5	35,7
	Lô	Tuyên Quang	30,0	61,5	47,8	50,0
Đông bắc	Thương	Câu Sơn	Không có số liệu			
	Lục Nam	Chũ	50,0	69,2	60,9	42,9
Đông bằng	Hồng	Hà Nội	33,3	86,7	63,0	35,3
	Thái Bình	Phả Lại	40,0	66,7	56,0	47,1
Bắc Bộ	Hoàng Long	Hung Thi	28,6	60,0	41,7	100,0
Bắc Bộ	Hoàng Long	Bến Đẽ	22,2	61,5	45,5	46,2
Bắc Bộ	Mã	Cắm Thủy	71,4	80,0	75,0	50,0
Trung Bộ	Mã	Giàng	40,0	75,0	59,9	25,0
Trung Bộ	Cả	Dừa	60,0	69,2	65,2	42,9
	Cả	Nam Đàn	40,0	61,5	52,2	38,5
Trung Bộ	Gianh	Đồng Tâm	14,3	80,0	41,7	62,5
Trung Bộ	Gianh	Mai Hoá	40,0	75,0	59,1	41,7
Bộ	Tả Trạch	Thượng Nhật	33,3	50,0	45,5	33,3
	Hương	Huế	66,7	87,5	81,8	50,0
	Thu Bồn	Nông Sơn	33,3	75,0	63,6	50,0
	Thu Bồn	Câu Lâu	0,0	77,8	58,3	50,0
	Trà Khúc	Sơn Giang	0,0	62,5	45,5	50,0
	Trà Khúc	Trà Khúc	66,7	85,7	81,8	80,0
Nam Trung Bộ	Đà Rằng	Củng Sơn	66,7	75,0	72,7	60,0
Nam Trung Bộ	Đà Rằng	Tuy Hoà	33,3	75,0	63,7	50,0
Tây Nguyên	Sê San	Kon Tum	66,7	87,5	81,8	33,3
Tây Nguyên	Srêpốc	Bản Đôn	66,7	62,5	63,6	60,0
ĐN Bộ	La Ngà	Tà Pao	100,0	62,5	72,7	40,0
Đông bằng	Tiên	Tân Châu	33,3	50,0	45,5	12,5
Nam Bộ	Hậu	Châu Đốc	33,3	62,5	54,6	20,0
P%			41,7	70,5	59,6	47,3