Tạp chí Khoa học ĐHQGHN: Các Khoa học Trái đất và Môi trường, Tập 32, Số 4 (2016) 57-64

Enso và lưu lượng dòng chảy vào đồng bằng sông Mê Kông

Lương Văn Việt*

Viện Khoa học Công nghệ và Quản lý Môi trường, Đại học Công nghiệp Tp.HCM
12 Nguyễn Văn Bảo, Gò Vấp, Hồ Chí Minh

Nhận ngày 24 tháng 10 năm 2016
Chỉnh sửa ngày 28 tháng 10 năm 2016; Chấp nhận đăng ngày 28 tháng 12 năm 2016

Tóm tắt: Mục đích của bài báo này là nghiên cứu các ảnh hưởng của ENSO đến lưu lượng dòng chảy vào Đồng bằng châu thổ sông Mê Kông từ năm 1960-2011. Phương pháp được sử dụng trong nghiên cứu là phương pháp thống kê. Kết quả nghiên cứu cho thấy vào các năm có El Nino hoạt động mạnh lưu lượng dòng chảy trung bình năm có thể giảm trên 30%. Ngược lại, vào các năm La Nina hoạt động mạnh lưu lượng dòng chảy trung bình năm có thể tăng trên 14%.

Từ khóa: ENSO, lưu lượng dòng chảy, Đồng bằng châu thổ sông Mê Kông.

1. Đặt vấn đề

ENSO là tên viết tắt để chỉ sự xuất hiện đồng thời của hai hiện tượng là El Nino, La Nina và dao động Nam (Southern Osillation - SO). Hiện tượng ENSO và mối quan hệ của chúng với những dao động thời tiết, biến đổi khí hậu trên quy mô khu vực và toàn cầu là một trong những vấn đề được các nhà khí tượng học quan tâm nhiều trong các thập kỷ gần đây.

Do phần lớn diện tích của lưu vực sông Mê Kông nằm trong khu vực nhiệt đới nên lượng mưa hay dòng chảy trên lưu vực này chịu tác động mạnh của ENSO. Đồng bằng châu thổ sông Mê Kông (MKD), bắt đầu từ Kratie thuộc Campuchia và kéo dài xuống hạ lưu, với tổng diện tích khoảng hơn 6 triệu ha. Vào những năm El Nino hoạt động lưu lượng dòng chảy đổ về MKD cũng như Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) thường suy giảm, gây thiếu hụt nguồn nước tưới trong mùa cạn và gia tăng tình hình xâm nhập mặn. Theo kết quả phân tích trong báo cáo [1], vào các năm El Nino độ mặn trung bình từ tháng 3 đến tháng 5 tại các trạm khu vực ven biển trên sông Tiền và sông Hậu tăng từ 3mg/l đến 5mg/l so với giá trị trung bình. Ngược lại vào các năm La Nina, lượng mưa thường khá lớn, lưu lượng dòng chảy đổ về ĐBSCL trong mùa lũ tăng và gây ngập lụt. Để giảm thiểu các tác động ENSO đến sản xuất nông nghiệp cho ĐBSCL thì việc đánh giá mức độ ảnh hưởng của nó đến lưu lượng dòng chảy đổ về ĐBSCL là cần thiết.

2. Số liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Số liệu sử dụng

Để đánh giá ảnh hưởng của ENSO đến lưu lượng dòng chảy theo phương pháp thống kê đòi hỏi chuỗi số liệu quan trắc phải đủ dài. Do trạm Tân Châu và Châu Đốc mới bắt đầu quan trắc năm 1993 nên để đánh giá ảnh hưởng của

* ĐT.: 84-907188658
Email: lgviet@yahoo.com.

ENSO đến lưu lượng dòng chảy trong phân tích này chọn số liệu tại trạm Kratie, đây là trạm gần biên giới với nước ta nhất và nằm ở ranh giới giữa thượng lưu và MKD. Tính đến trạm Kratie, diện tích của lưu vực là 646.000 km^2 [2], chiếm 81% diện tích của toàn lưu vực sông Mê Kông. Nếu tính diện tích của phần lưu vực từ trạm Kratie đến biên giới nước ta thì nó chỉ chiếm 13,6% của diện tích toàn lưu vực sông Mê Kông. Như vậy mức độ ảnh hưởng của ENSO đến lưu lượng dòng chảy đổ vào ĐBSCL cũng gần tương tự như đối với châu thổ sông Mê Kông. Giá trị trung bình lưu lượng dòng chảy tại Kratie trong các tháng mùa lũ là 21.640 m^3/s, các tháng mùa cạn là 3.950 m^3/s, tháng có lưu lượng lớn nhất là 37.050 m^3/s, tháng có lưu lượng nhỏ nhất là 2090 m^3/s, cả năm là 13.200 m^3/s. Số liệu sử dụng cho thống kê là từ năm 1960-2011. Việc đánh giá được thực hiện qua số liệu thống kê về lưu lượng dòng chảy mùa lũ, dòng chảy mùa kiệt, dòng chảy tháng lớn nhất và dòng chảy tháng kiệt nhất.

Pha hoạt động của ENSO được lấy theo tiêu chí của CPC (Climate Prediction Center) từ địa chỉ [3] với số liệu ở dạng từng tháng.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Để đánh giá ảnh hưởng của ENSO đến dị thường lưu lượng dòng chảy (mức chênh so với lưu lượng trung bình) đổ vào MKD, trong nghiên cứu này phân tích đánh giá sự thay đổi lưu lượng dòng chảy theo các pha ENSO. Trong đó các pha ENSO được chọn theo định nghĩa của CPC. Lý do chọn các pha ENSO theo CPC vì theo báo cáo [4] thì nhiệt độ nước biển bề mặt khu vực Nino3.4 là yếu tố có quan hệ tốt nhất với mưa, nhiệt, ẩm khu vực nghiên cứu.

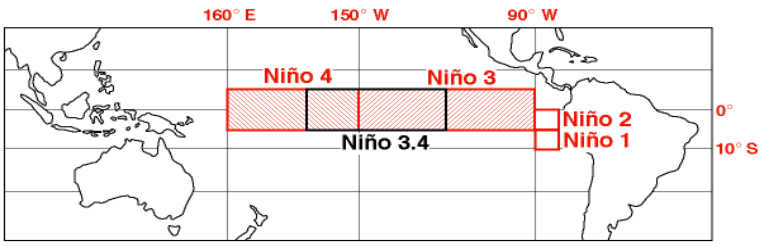
Theo CPC pha ENSO được xác định theo số liệu trượt 3 tháng của dị thường nhiệt độ khu vực Nino3.4 (5^oN-5^oS, 120^o-170^oW) với ngưỡng cho pha nóng (El Nino) và pha lạnh (La Nina) tương ứng là +/- $0,5^oC$ và phải có tối thiểu là 5 tháng liên tiếp đạt và vượt ngưỡng này. Khoảng thời gian mà không đạt các chỉ tiêu này được gọi là pha trung tính.

Do khả năng điều tiết của lưu vực nên lưu lượng dòng chảy không những chịu ảnh hưởng của pha ENSO ở năm phân tích mà còn chịu ảnh hưởng của pha ENSO ở năm trước đó. Nên ngoài việc phân tích đánh giá dị thường của lưu lượng dòng chảy theo pha ENSO của năm phân tích trong nghiên cứu này còn đánh giá các ảnh hưởng của năm trước năm phân tích.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Kết quả thống kê về dị thường lưu lượng theo các pha ENSO của năm trước năm phân tích

Trong phân tích thống kê này các pha ENSO được lấy theo bảng phân loại của CPC. Theo CPC [3], các kỳ El Nino từ năm 1960 đến nay như sau: 1963, 1965-1966, 1968-1970, 1972-1973, 1976-1977, 1977-1978, 1979-1980, 1982-1983, 1986-1988, 1990-1993, 1994-1995, 1997-1998, 2002-2003, 2006, 2009, 2014-2016. Các kỳ La Nina là: 1949-1951, 1954-1956, 1964-1965, 1970-1971, 1973-1976, 1983-1984, 1984-1985, 1988-1989, 1995-1996, 1998-2001, 2007-2008, 2010.



Hình 1. Các khu vực chính giám sát hoạt động của ENSO trên Thái Bình Dương.

Bảng 1. Dị thường lưu lượng tại Kratie theo các pha ENSO, m^3/s

Pha	Số năm	Mùa lũ	Mùa kiệt	Tháng có Q lớn nhất	Tháng có Q nhỏ nhất	Cả năm
Pha Lạnh (1)	12	687	513	554	57	605
Trung Tính	27	1186	33	1094	2	339
Pha nóng (2)	13	-3098	-606	-4888	-62	-1914
(1) – (2)	52	3785	1120	5442	118	2519

Bảng 2. Dị thường lưu lượng tại Kratie theo các pha ENSO tính bằng %

Pha	Số năm	Mùa lũ	Mùa kiệt	Tháng có Q lớn nhất	Tháng có Q nhỏ nhất	Cả năm
Pha Lạnh (1)	12	3,2	13,0	1,5	2,7	4,6
Trung Tính	27	5,5	0,8	3,0	0,1	2,6
Pha nóng (2)	13	-14,3	-15,3	-13,2	-3,0	-14,5
(1) – (2)	52	17,5	28,3	14,7	5,7	19,0

Pha của năm ENSO được lấy của năm trước năm phân tích lưu lượng dòng chảy 1 năm. Lý do sử dụng thời gian trễ 1 năm là do pha ENSO thường bắt đầu từ khoảng tháng 7 đến tháng 10 của năm trước và kết thúc vào tháng 2 đến tháng 6 của năm sau hoặc năm sau nữa, hơn nữa với độ trễ này kết quả thống kê sẽ thể hiện sự tương phản rõ nét nhất theo các pha ENSO.

Với thời gian trễ 1 năm, trong 52 năm phân tích có 12 năm La Nina (pha lạnh), 27 năm trung tính và 13 năm El Nino (pha nóng). Kết quả thống kê dị thường về lưu lượng trong mùa lũ, mùa kiệt, lưu lượng tháng lớn nhất, lưu lượng tháng nhỏ nhất và theo các pha ENSO được thể hiện trong bảng 1 và bảng 2.

Kết quả thống kê trong bảng 1 cho thấy đối với các đặc trưng lưu lượng đều có dị thường dương ở pha lạnh và dị thường âm ở pha nóng. Ở pha trung tính thì lưu lượng trung bình vào mùa kiệt và tháng có lưu lượng (Q) nhỏ nhất đều ở mức trung bình, tuy nhiên lưu lượng vào mùa lũ và ở tháng có lưu lượng lớn nhất thì giá trị dị thường dương khá lớn.

Chênh lệch về lưu lượng giữa pha lạnh và pha nóng trong mùa lũ là 3785 m^3/s, tương ứng với khoảng 17,5% lưu lượng trung bình mùa lũ. Mức chênh lệch này trong mùa kiệt có giá trị là 1120 m^3/s, tương ứng với 28,3% lưu lượng trung bình mùa kiệt. Trong tháng có lưu lượng lớn nhất và nhỏ nhất, chênh lệch về lưu lượng giữa pha lạnh và pha nóng có giá trị là 5442 m^3/s và 118 m^3/s, tương ứng với 14,7% và 5,7% lưu lượng trung bình. Mức chênh lệch về lưu lượng trung bình cả năm giữa pha lạnh và pha nóng là 2519 m^3/s, tương ứng với 19% lưu lượng trung bình năm. Dựa trên các mức chênh trên cho thấy lưu lượng trong các năm La Nina và El Nino có mức khác biệt rõ nét nhất trong mùa kiệt.

3.2. Kết quả thống kê về lưu lượng theo các pha ENSO tổ hợp

Từ kết quả phân tích trong mục trước cho thấy sự khác biệt về lưu lượng giữa các pha ENSO có mức độ tương phản khá cao trong mùa kiệt còn trong mùa lũ thì mức độ tương phản thấp hơn. Trong phân tích thống kê trên, các pha của năm ENSO đã được lấy của năm trước năm phân tích lưu lượng dòng chảy 1 năm, đây chính là lý do làm mức độ tương phản khá cao về lưu lượng trong mùa kiệt và tương phản thấp hơn trong mùa lũ theo các pha ENSO. Các nguyên nhân có liên quan như sau:

- Mùa mưa trên lưu vực sông Mê Kông có sự phân hóa theo mùa rõ rệt, lượng mưa trong mùa khô là không lớn, chỉ chiếm khoảng 10%

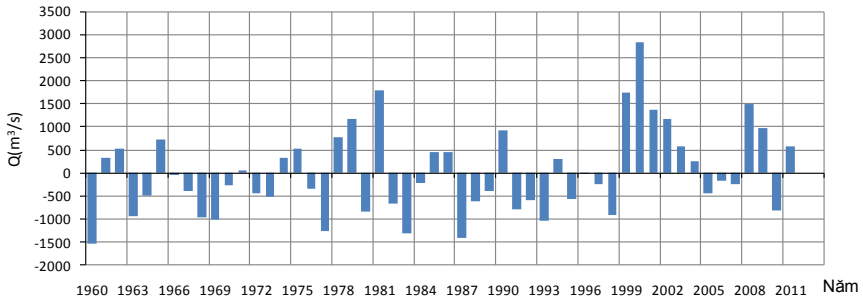
lượng mưa năm. Do đó, lưu lượng trong mùa kiệt một phần phụ thuộc vào lượng mưa của năm phân tích và một phần phụ thuộc vào lượng nước mặt và nước ngầm tích lũy của năm trước đó.

- Theo [4] khi ENSO hoạt động thì ảnh hưởng của nó đến mưa, nhiệt ẩm trên lưu vực sông thường có thời gian trễ từ 1 đến 3 tháng, nên pha ENSO của năm trước vẫn thể hiện các ảnh hưởng trong mùa cạn của năm sau.

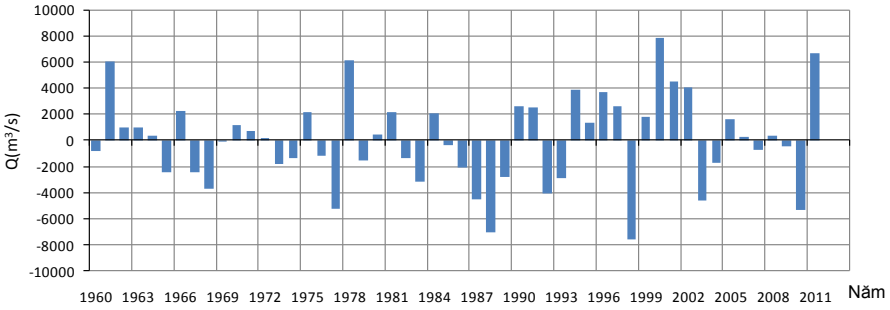
- Các pha lạnh và pha nóng của ENSO thường bắt đầu từ tháng 7 đến 10 và kết thúc vào tháng 2 đến tháng 6 của các năm sau hoặc sau nữa. Do đó nếu chọn pha ENSO của năm trước thì trong các tháng của mùa khô năm sau vẫn thể hiện hoạt động của ENSO.

- Cũng do pha nóng hay pha lạnh của ENSO thường kết thúc vào tháng 2 đến tháng 6 nên nếu chọn pha ENSO của năm trước năm phân tích thì có thể trong các tháng mùa lũ pha ENSO không còn phù hợp với năm trước đó. Điều này đã làm cho kết quả thống kê về lưu lượng trong mùa lũ không có sự tương phản rõ rệt.

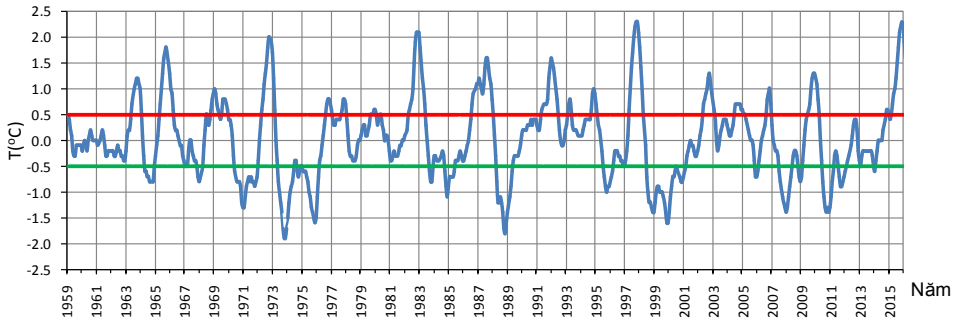
Theo hình 2 và hình 3, tính từ năm 1960-2011 có 4 năm có dị thường lưu lượng trong mùa cạn nhỏ hơn -800 m^3/s (tương ứng mức giảm dưới 20,2%), và dị thường lưu lượng trong mùa lũ nhỏ hơn -3500 m^3/s (tương ứng với mức giảm 16,2%), đó là các năm 1968, 1977, 1987, 1998 và năm 2010. Xét trong cả 2 mùa, trong 5 năm này thì năm 1968 là năm có mức độ dị thường thấp nhất và năm 1977, 1987 là các năm có mức độ dị thường cao nhất. Theo hình 4 cho thấy ngoại trừ năm 1968, 4 năm còn lại đều có các đặc điểm chung là nhiệt độ nước biển khu vực Nino 3.4 từ tháng 10 năm trước tới tháng 4 năm của năm phân tích đều đạt chỉ tiêu của CPC về pha nóng. Mức độ dị thường cao trong cả 2 mùa của năm 1977, 1987 là do ngoài đặc điểm chung trên thì phần lớn các tháng còn lại của năm phân tích cũng đạt các chỉ tiêu của năm El Nino.



Hình 2. Dị thường lưu lượng trung bình mùa cạn tại trạm Kratie.



Hình 3. Dị thường lưu lượng trung bình mùa lũ tại trạm Kratie.



Hình 4. Dị thường nhiệt độ khu vực Nino 3.4.

Cũng theo hình 2 và hình 3, trong 52 năm có 5 năm có dị thường lưu lượng trong mùa cạn lớn hơn 580 m^3/s (tương ứng mức tăng trên 15%), và dị thường lưu lượng trong mùa lũ lớn hơn 4000 m^3/s (tương ứng với mức tăng trên 18,7%), đó là các năm 1978, 2000, 2001, 2002 và năm 2011. Xét trong cả 2 mùa, trong 3 năm này thì năm 2000 là năm có mức độ dị thường cao nhất và năm 2002, 2011 là các năm có mức độ dị thường thấp nhất. Từ hình 4 cho thấy ngoại trừ năm 1978 và 2002, 3 năm còn lại đều có các đặc điểm chung là nhiệt độ nước biển khu vực Nino 3.4 từ tháng 7 năm trước tới hết năm phân tích đều đạt chỉ tiêu của CPC về pha nóng.

Trong các năm có sự chuyển của pha ENSO từ pha lạnh sang pha nóng như năm 1968, 1972, 1976, 1986 và 2009 thì đều có mức hụt chuẩn khá cao của lưu lượng dòng chảy trong cả mùa kiệt lẫn mùa lũ. Ngược lại vào các năm có sự chuyển pha từ pha nóng sang pha lạnh như năm 1998, 2007, 2010 lại có mức vượt chuẩn khá cao của lưu lượng trong cả hai mùa.

Như vậy để làm nổi bật về sự dị thường của lưu lượng trong các thời đoạn tính toán cần có các chỉ tiêu chi tiết hơn. Chỉ tiêu đưa ra trong phân tích này bao gồm pha ENSO của năm trước đó và của năm phân tích. Với 3 pha ENSO là C, N, W (lạnh, trung tính và nóng) ta có ma trận tổ hợp bảng 3.

Việc xác định pha ENSO trong tổ hợp phân tích được dựa trên:

- Các kết quả phân tích nêu trên về dị thường của lưu lượng theo các pha ENSO của năm phân tích và pha ENSO của năm trước đó.

- Định nghĩa năm ENSO của CPC.

Dựa trên phép thử dần sao cho mức độ tương phản của kết quả phân tích giữa các tổ hợp là cao nhất, các chỉ tiêu xác định pha ENSO trong tổ hợp phân tích trên như sau:

- Pha ENSO của năm trước năm phân tích sẽ là nóng (W) hay lạnh (C) nếu từ tháng 9 đến tháng 12, số liệu trượt 3 tháng của dị thường nhiệt độ khu vực Nino 3.4 đều vượt ngưỡng cho pha nóng và pha lạnh tương ứng là +/- 0,5°C.

- Pha ENSO của năm phân tích sẽ là nóng hay lạnh nếu số liệu trượt 3 tháng của dị thường nhiệt độ khu vực Nino3.4 đều vượt ngưỡng cho pha nóng và pha lạnh tương ứng là +/- 0,5°C, hoặc:

- Pha ENSO của năm phân tích sẽ là nóng nếu 4 tháng đầu năm là pha lạnh và 4 tháng cuối năm là pha nóng. Pha ENSO của năm phân tích sẽ là lạnh nếu 4 tháng đầu năm là pha lạnh và 4 tháng cuối năm là pha nóng.

Bảng 3. Ma trận tổ hợp pha ENSO của các trường hợp phân tích

Pha ENSO của năm trước năm phân tích	Pha ENSO của năm phân tích		
	C	N	W
C	CC	CN	CW
N	NC	NN	NW
W	WC	WN	WW

Bảng 4. Dị thường lưu lượng tại Kratie theo các tổ hợp, m^3/s

Pha tổ hợp	Số năm	Mùa lũ	Mùa kiệt	Tháng có Q lớn nhất	Tháng có Q nhỏ nhất	Cả năm
CC	7	2880	865	3930	271	1923
CN	4	590	281	2244	141	443
CW	3	-2374	-924	-2379	-318	-1686
NC	0	-	-	-	-	-
NN	14	521	-266	1627	-52	147
NW	6	-3902	-880	-6946	-113	-2467
WC	4	1845	1039	1159	428	1462
WN	13	30	82	-177	-90	55
WW	1	-7050	-624	-12788	-640	-3998

Ghi chú: kí hiệu "-" thể hiện sự không xuất hiện.

Bảng 5. Dị thường lưu lượng tại Kratie theo các tổ hợp tính bằng %

Pha tổ hợp	Số năm	Mùa lũ	Mùa kiệt	Tháng có Q lớn nhất	Tháng có Q nhỏ nhất	Cả năm
CC	7	13,3	21,9	10,6	13,0	14,5
CN	4	2,7	7,1	6,1	6,7	3,3
CW	3	-11,0	-23,4	-6,4	-15,2	-12,7
NC	0	-	-	-	-	-
NN	14	2,4	-6,7	4,4	-2,5	1,1
NW	6	-18,0	-22,3	-18,7	-5,4	-18,6
WC	4	8,5	26,3	3,1	20,5	11,0
WN	13	0,1	2,1	-0,5	-4,3	0,4
WW	1	-32,6	-15,8	-34,5	-30,6	-30,2

Với các chỉ tiêu trên kết quả đánh giá dị thường của lưu lượng dòng chảy tại Kratie được trình bày trong bảng 4 và bảng 5.

Do tổng cộng chỉ có 52 năm số liệu nên với 9 tổ hợp thì số năm đưa vào phân tích trong mỗi tổ hợp thường không lớn. Từ bảng 4 cho thấy ngoại trừ các tổ hợp CC, NN, NW, WN là có trên 6 năm số liệu, các tổ hợp còn lại đều có số năm phân tích khá nhỏ, điều này có thể làm cho kết quả phân tích chưa ổn định. Mặc dù chuỗi số liệu chưa đủ dài nhưng kết quả phân tích cho thấy có tính hợp lý: các tổ hợp CC, WC, CN đều có dị thường lưu lượng dương; các tổ hợp CW, NW, WW đều có dị thường lưu lượng âm. Có thể sắp xếp mức độ dị thường của lưu lượng theo thứ tự giảm dần theo các tổ hợp của pha ENSO là CC, WC, CN, WN, NN, CW, NW, WW.

Ở tổ hợp CC (ở các năm phân tích có pha lạnh mà năm trước đó cũng có pha lạnh), theo bảng 4 và bảng 5 thì lưu lượng có dị thường dương cao nhất. Trong mùa lũ, mức dị thường của lưu lượng là +13,3% (tương ứng với mức dị thường là +2880 m^3/s), cao hơn so với giá trị của pha lạnh trong bảng 2 là 10,1% (xem bảng 6). Trong mùa kiệt, giá trị dị thường của lưu lượng là 21,9% (tương ứng với mức dị thường là +865 m^3/s), cao hơn so với giá trị của pha lạnh trong bảng 2 là 8,9%. Với các đặc trưng lưu lượng tháng lớn nhất, tháng nhỏ nhất và lưu lượng trung bình cả năm, mức độ dị thường

cũng cao hơn so với pha lạnh trong bảng 2 tương ứng là 9,1%, 10,3% và 9,9%.

Bảng 6. Chênh lệch dị thường lưu lượng tại Kratie trong pha tổ hợp CC, WC so với pha lạnh trong bảng 2, %

Pha tổ hợp	Mùa lũ	Mùa kiệt	Tháng có Q lớn nhất	Tháng có Q nhỏ nhất	Cả năm
CC	10,1	8,9	9,1	10,3	9,9
WC	5,3	13,3	1,6	17,8	6,4

Tương tự ở tổ hợp WC, dị thường của lưu lượng trong mùa lũ, mùa kiệt, tháng có Q lớn nhất, tháng có Q nhỏ nhất cũng cao hơn so với giá trị tương ứng trong pha lạnh trong bảng thống kê 2 là 5,3%, 13,3%, 1,6%, 17,8% và 6,4%.

Ngược lại, ở tổ hợp NW và WW, theo bảng 4 và bảng 5 thì lưu lượng có dị thường âm rất cao. Mức độ hụt chuẩn trong 2 tổ hợp này cao hơn nhiều so với mức độ hụt chuẩn trong trường hợp pha nóng trong bảng 2 ở tất cả các thời đoạn thống kê (xem bảng 7), từ 0,5% đến 27,6%.

Bảng 7. Chênh lệch dị thường lưu lượng tại Kratie trong pha tổ hợp NW, WW so với pha nóng trong bảng 2, %

Pha tổ hợp	Mùa lũ	Mùa kiệt	Tháng có Q lớn nhất	Tháng có Q nhỏ nhất	Cả năm
NW	-3,7	-7	-5,5	-2,4	-4,1
WW	-18,3	-0,5	-21,3	-27,6	-15,7

Ở tổ hợp NW, trong mùa lũ, mức dị thường của lưu lượng là -18% (tương ứng với mức dị thường là -3902 m^3/s), thấp hơn so với giá trị của pha nóng trong bảng 2 là 3,7%. Trong mùa kiệt, giá trị dị thường của lưu lượng là -22,39% (tương ứng với mức dị thường là -880 m^3/s), thấp hơn so với giá trị của pha nóng trong bảng 2 là 7%.

Ở tổ hợp WW, mức độ hụt chuẩn lưu lượng dòng chảy là rất cao. Mức độ hụt chuẩn trong mùa lũ là 7050 m^3/s (tương ứng với mức giảm 32,6%), trong mùa kiệt là 624 m^3/s, trong các tháng có Q lớn nhất là 12.788 m^3/s, trong tháng có Q nhỏ nhất là 640 m^3/s (tương ứng với mức giảm 30,6%) và trung bình cả năm là 3998 m^3/s.

4. Kết luận

Như vậy việc sử dụng tổ hợp pha sẽ cho kết quả rõ nét hơn về ảnh hưởng của ENSO đến biến động lưu lượng dòng chảy đổ vào MKD. Kết quả phân tích trên cho thấy ảnh hưởng của ENSO đến lưu lượng dòng chảy vào MKD là khá mạnh mẽ. Vào các năm El Nino hoạt động mạnh (kéo dài từ năm trước đến năm phân tích) hoặc chuyển tiếp từ năm trung tính sang năm EL Nino hoạt động liên tục sẽ có mức độ thiếu hụt dòng chảy rất cao. Ngược lại vào các năm La Nina hoạt động mạnh thì có mức tăng lưu lượng đáng kể, rõ nhất là vào mùa kiệt.

Mức độ thiếu hụt lưu lượng dòng chảy nghiêm trọng tại Kratie vào tháng có lưu lượng kiệt nhất khi El Nino hoạt động mạnh sẽ làm biên mặn trên ĐBSCL đi sâu hơn vào trong đất liền, gây thiếu hụt nguồn nước ngọt cho sản xuất và sinh hoạt. Trong các năm La Nina hoạt động mạnh, lưu lượng vào mùa lũ có thể tăng khá cao gây ngập lụt trên diện rộng.

Để giảm thiểu các tác động của ENSO, công tác dự báo khí hậu và lập kế hoạch sản xuất là hết sức quan trọng. Ngoài ra theo báo cáo [5], do ảnh hưởng của biến đổi khí hậu, lưu lượng dòng chảy tháng kiệt nhất tại Kratie và Tân Châu sẽ giảm, điều này đòi hỏi cần có các nghiên cứu nhằm đánh giá các ảnh hưởng tổng thể của ENSO và Biến đổi khí hậu đến tài nguyên nước khu vực này.

Tài liệu tham khảo

[1] Lương Văn Việt (2016), Ảnh hưởng của ENSO đến khô hạn và xâm nhập mặnở Đồng bằng sông

Cửu Long, Tạp chí Khí tượng Thủy văn số 665, t.8-14.

[2] MRC (2005), Overview of the Hydrology of the Mekong Basin, www.mrcmekong.org

[3] http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/

[4] Lương Văn Việt (2005), Nghiên cứu quan hệ giữa ENSO với biến động các đặc trưng mưa, nhiệt, ẩm khu vực Nam bộ và dự báo hạn dài các đặc trưng này, Đề tài NCKH cấp Bộ - Bộ TNMT.

[5] Trần Thanh Xuân, Trần Thục, Hoàng Minh Tuyển (2011), Tác động của biến đổi khí hậu đến tài nguyên nước Việt Nam, NXB Khoa học và Kỹ Thuật, Hà Nội.

ENSO and the Mekong River Discharges into the Mekong Delta

Luong Van Viet

Institute of Environmental Science, Engineering and Management,
Industrial University of Hochiminh City, 12 Nguyen Van Bao, Go Vap, Ho Chi Minh

Abtract: The purpose of this paper is to study the effects of ENSO on the Mekong River discharges into the Mekong Delta from 1960 to 2011. The method used for this reasearch was statistical method. The study results showed that in the years of strong El Nino activity, the mean annual discharge can reduce of over 30%. Conversely, in the year of strong La Nina activity, the mean annual discharge can increase of over 14%.

Keywords: ENSO, discharge, Mekong Delta.