

TÁC ĐỘNG CỦA EL NINO ĐẾN DÒNG CHẢY CẠN VÀ HẠN HÁN Ở VIỆT NAM

TS. Nguyễn Việt Thi

Trung tâm Dự báo KTTV Trung ương

Trong những năm gần đây, do tác động của biến đổi khí hậu, trong đó có hiện tượng El-Nino đã gây ảnh hưởng rất lớn đến các yếu tố khí tượng và thủy văn toàn cầu nhất là khu vực nhiệt đới Thái Bình Dương. Qua kết quả nghiên cứu của nhiều tác giả [1], [3],[4],[5] ta thấy, giá trị cực đại về số giờ nắng, nhiệt độ không khí, bốc thoát hơi tiềm năng thường xuất hiện vào các năm El Nino; đỉnh lũ năm của phần lớn các sông lớn ở Việt Nam thường xảy ra vào những năm La Nina. Giá trị nhỏ nhất của độ ẩm tương đối không khí, lượng mưa và dòng chảy thường xuất hiện vào các năm El Nino và dẫn đến sự thiếu nước, hạn trong các vụ Đông Xuân, Hè Thu ở nước ta, nhất là các tỉnh miền Trung và Tây Nguyên.

1. Hiện tượng El-Nino

“El-Nino” là từ được dùng để chỉ hiện tượng nóng lên dị thường của lớp nước biển bề mặt khu vực xích đạo và nhiệt đới Đông Thái Bình Dương kéo dài khoảng 3 mùa hoặc lâu hơn. Hiện tượng El Nino thường xuất hiện 3 - 4 năm một lần, song cũng có một số trường hợp xảy ra dày hơn hoặc thưa hơn. Ngược với hiện tượng El Nino là hiện tượng La Nina (hay đối El Nino) khi lớp biển bề mặt ở khu vực nói trên lạnh đi dị thường. Hiện tượng El Nino và hiện tượng La Nina thường xảy ra xen kẽ nhau, giữa chúng là một thời kỳ trung gian (“non - ENSO”). Đôi khi 2 đợt El Nino hoặc 2 đợt La Nina xảy ra kế tiếp nhau.

Trong những trường hợp bất thường, khi xảy ra hiện tượng El Nino, nhiệt độ bề mặt nước biển khu vực nhiệt đới Đông Thái Bình Dương đột ngột tăng lên mạnh mẽ, cao hơn bình thường 4-5°C hoặc nhiều hơn. Khu vực có nhiệt độ cao dị thường được mở rộng từ phía Đông đến vùng trung tâm Thái Bình Dương.

Trong khi đó, khu vực nhiệt đới Tây Thái Bình Dương có thể được coi là “bể nóng”, trở nên lạnh hơn so với bình thường. Cùng với sự thay đổi về nhiệt độ nước biển, vùng mưa nhiều ở Tây Thái Bình Dương cũng bị dịch chuyển về phía Đông làm cho khu vực Đông và trung tâm Thái Bình Dương trở nên ẩm hơn và mưa nhiều hơn. Trái lại, khu vực Tây Thái Bình Dương vốn nóng và ẩm trở nên mát và khô hơn [5].

Hiện tượng El Nino xảy ra trên khu vực nhiệt đới Thái Bình Dương, song phạm vi ảnh hưởng của nó rất rộng lớn, hầu như toàn cầu, với mức độ khác nhau, hiệu quả tác động cũng rất đa dạng.

Hơn 50 năm qua, đã xảy ra 16 đợt El Nino với chu kỳ không đều (bảng 1). Trong đó, El Nino 1997 - 1998 và 1982 - 1983 là hai đợt mạnh nhất trong thế kỷ qua. Đây cũng là những năm hạn hán, thiếu nước nặng nề nhất ở nước ta [5],[7].

Người phản biện: TSKH. Nguyễn Duy Chính

Bảng 1. Các đợt El Nino đã xảy ra từ 1950 đến nay

TT	Đợt El Nino	Tháng bắt đầu	Tháng kết thúc	Thời gian kéo dài	Cực đại SSTA (°C) và tháng xuất hiện	
1	1951-1952	6/1951	1/1952	8	1,3	10/1951
2	1953	3/1953	2/1953	9	1,1	9/1953
3	1957-1958	4/1957	5/1958	14	1,8	12/1957
4	1963-1964	6/1963	2/1964	9	1,2	12/1963
5	1965-1966	5/1965	2/1966	10	1,8	12/1965
6	1968-1970	9/1968	2/1970	18	1,4	12/1969
7	1972-1973	4/1972	3/1973	12	2,6	12/1972
8	1976-1977	6/1976	2/1977	9	1,2	9,10/1976
9	1979	7/1979	12/1979	6	1,2	9/1979
10	1982-1983	4/1982	9/1983	18	3,6	1/1983
11	1986-1988	9/1986	1/1988	17	2,0	9/1987
12	1991-1992	4/1991	6/1992	15	1,7	1/1992
13	1993	2/1993	8/1993	7	1,5	5/1993
14	1997-1998	4/1997	6/1998	15	3,9	12/1997
15	2002-2003	4/2002	8/2003	17	1,5	11/2002
16	2004-2005	6/2004	2/2005	10	1,1	12/2004

* Ghi chú. Trong bảng 1, SSTA là chuẩn sai nhiệt độ nước mặt biển lớp bề mặt khu El Nino A.

Thời gian bắt đầu, kết thúc và tồn tại của El Nino không đều nhau. Có những đợt El Nino chỉ tồn tại 6 - 7 tháng, nhưng cũng có những đợt kéo dài 17 - 18 tháng, từ năm này qua năm tiếp theo, thậm trí có đợt kéo dài trong 3 năm, như đợt El Nino 11 trong bảng 1, bắt đầu từ tháng 9/1986 kéo dài hết năm 1987 sang đến tháng 1/1988. Độ lớn của El Nino được đánh giá bằng chỉ số dao động nam (SOI) và chuẩn sai nhiệt độ nước mặt biển lớp bề mặt (SSTA) tại các khu El Nino [5].

El Nino gây nên những bất thường về thời tiết, khí hậu và là một nhân tố quan trọng ảnh hưởng mạnh đến dòng chảy trên các sông suối. Trong tính toán dự báo hạn dài thủy văn các nhà khoa học thường nghiên cứu đánh giá ảnh hưởng của El Nino đến biến đổi của các yếu tố thủy văn thông qua chỉ số SOI và SST và sử dụng chúng như những nhân tố trong tính toán, dự báo các đặc trưng dòng chảy năm, dòng chảy cạn và khả năng xảy ra hạn hán, thiếu nước.

2. Ảnh hưởng của El Nino đến dòng chảy cạn.

Mùa cạn trên các sông Việt Nam thường bắt đầu và kết thúc muộn dần từ Bắc vào Nam: Trên các sông thuộc Bắc Bộ từ tháng 11 đến tháng 5; các sông từ Thanh Hoá đến Hà Tĩnh từ tháng 11 đến tháng 6; các sông từ Quảng Bình đến Ninh Thuận từ tháng 1 đến tháng 8, còn các sông thuộc Bình Thuận, Nam Bộ và Tây Nguyên thì từ tháng 12 đến tháng 5.

Đánh giá ảnh hưởng của El Nino đến dòng chảy cạn được tiến hành trên 2 đặc trưng chính của dòng chảy cạn là thời gian xuất hiện và mức độ dòng chảy của các thời kỳ: Mùa cạn, 3 tháng và một tháng cạn nhất trong năm.

Từ kết quả nghiên cứu đánh giá, so sánh các đặc trưng này giữa nhóm các năm có hiện tượng El Nino với nhóm các năm bình thường trên cơ sở số liệu từ năm 1956 đến 2005 của hơn 40 trạm thủy văn trên các sông chính của Việt Nam đã rút ra được các nhận định sau:

- Thời gian xuất hiện và kết thúc các đặc trưng mùa cạn

Thời gian xuất hiện và kết thúc mùa cạn, 3 tháng nhỏ nhất trong nhóm năm El Nino của các sông Bắc Bộ không khác nhóm năm bình thường; các sông khu vực Trung Bộ và Tây Nguyên có thời gian trung bình xuất hiện muộn hơn những năm bình thường từ 1 - 2 tháng và kết thúc muộn hơn bình thường 1 tháng.

Thời gian xuất hiện dòng chảy 1 tháng nhỏ nhất trên hầu hết các sông của Việt Nam trong những năm có hiện tượng El Nino không khác biệt những năm bình thường. Chỉ riêng các sông ở Trung Bộ có thời gian xuất hiện và kết thúc dòng chảy 1 tháng nhỏ nhất chậm hơn bình thường 1 tháng. Tuy nhiên do sự xuất hiện và hoạt động của từng đợt El Nino có khác nhau, nên thời gian xuất hiện, kết thúc mùa cạn và các thời kỳ đặc trưng dòng chảy cạn cũng không hoàn toàn giống nhau, chúng biến đổi theo khu vực và theo năm.

- Mức độ dòng chảy cạn trong các thời kỳ đặc trưng

Dòng chảy mùa cạn, 3 tháng, 1 tháng nhỏ nhất trong nhóm năm có hiện tượng El Nino thường nhỏ hơn nhóm những năm bình thường từ 20 - 80%, có những nơi giảm chỉ còn 10 - 15%. Khu vực chịu ảnh hưởng mạnh hơn cả là Nam Trung Bộ và Tây Nguyên. Kết quả nghiên cứu cho thấy có mối quan hệ khá rõ ràng giữa các đặc trưng dòng chảy mùa cạn với chỉ số SOI và SSTA, đặc biệt là những năm có hiện tượng El Nino mạnh như các đợt 1982 - 1983 và 1997 - 1998.

Ảnh hưởng của hiện tượng El Nino đến dòng chảy mùa cạn có xu hướng tăng dần từ Bắc vào Nam Trung Bộ và Tây Nguyên. Trên cùng hệ thống sông, dòng chảy cạn ở các lưu vực sông nhỏ miền núi giảm nhiều hơn so với dòng chảy cạn của các sông lớn đồng bằng.

Đối với các sông thuộc khu vực Bắc Bộ, các đặc trưng dòng chảy mùa cạn của nhóm năm có hiện tượng El Nino thường đạt từ 60 - 90% dòng chảy của nhóm năm bình thường. Trong

khí các khu vực Trung Bộ, Nam Bộ và Tây Nguyên, nơi chịu ảnh hưởng của hiện tượng El Nino mạnh hơn, thì mức độ giảm dòng chảy mùa cạn, 3 tháng và 1 tháng nhỏ nhất trên các sông, suối ở đây cũng nhiều hơn. Trung bình dòng chảy mùa cạn trên các sông ở khu vực này thường đạt 40 - 60% trung bình của các năm bình thường, đôi khi chỉ đạt 20 - 30%. Riêng đối với các sông ở Nam Trung Bộ thì mức độ giảm dòng chảy trong những năm El Nino còn cao hơn, có khi chỉ còn 15 - 25% trung bình nhiều năm cùng thời kỳ. Ví dụ, trong mùa cạn năm 1993, dòng chảy 3 tháng, 1 tháng nhỏ nhất trên sông Ba tại An Khê chỉ đạt 14,6 và 8,73% trung bình nhiều năm.

Tương tự cũng nhận thấy, trong những năm El Nino dòng chảy nhỏ nhất năm thường nhỏ hơn giá trị trung bình nhiều năm. Mức độ giảm của giá trị này trên từng khu vực, trong từng năm có khác nhau, biến đổi từ 19 - 86%. Nơi giảm nhiều nhất là khu vực Nam Trung Bộ và Tây Nguyên. Đặc biệt cũng cần lưu ý rằng, trên khoảng 70% các sông, suối của Việt Nam, giá trị nhỏ nhất tuyệt đối của dòng chảy thường xuất hiện vào những năm có hiện tượng El Nino. Chính vì vậy, trong những năm này, hạn hán thường xảy ra không nặng thì nhẹ, không rộng thì hẹp trên phạm vi cả nước ta. Điển hình phải kể đến 2 đợt El Nino mạnh nhất xảy ra vào các năm 1997-1998 và 1982 - 1983, chúng đã gây ra hạn hán nặng nề vào loại nhất ở Việt Nam, đặc biệt đối với hai khu vực ven biển Trung Bộ và Tây Nguyên.

3. Tình hình hạn trong những năm El Nino

Trong hơn 25 năm qua, từ năm 1980 lại đây, đã có không ít những năm bị hạn nặng và hạn nghiêm trọng. Dưới đây xin nêu ra những đợt hạn vừa và hạn nặng trong các vụ đông xuân và các vụ mùa trên các khu vực khác nhau trong cả nước [1], [3],[5]. Trong đó, để dễ theo dõi, chúng tôi xin gạch dưới những năm có hiện tượng El Nino.

Trên khu vực miền núi và trung du Bắc Bộ,

đã xảy ra hạn hán nặng trong các vụ Đông xuân 1988, 1990, 1991, 1993, 1994, 1996, 1998, 2005 và các vụ mùa 1988, 1990, 1991, 1992, 1993 và 2004.

Vùng Đồng Bằng Bắc Bộ đã xảy ra hạn nặng trong các vụ Đông xuân: 1983, 1986, 1987, 1988, 1992, 1997, 2005 và các vụ mùa 1987, 1990, 1996, 2004.

Vùng Bắc Trung Bộ, hạn đông xuân xảy ra liên tiếp từ năm 1991, 1992, 1993, 1994, 1996, 2004. Hạn vụ mùa vào các năm 1982, 1983, 1984, 1988, 1992, 1993, 1995, 1998 và 2004.

Vùng duyên hải Nam Trung Bộ, hạn nặng đã xảy ra vào các vụ đông xuân: 1983, 1993, 1998, 2002, 2004. Các vụ hè thu: 1982, 1985, 1988, 1993, 1998, 2002, 2004 và các vụ mùa 1983, 1993, 1994, 1997, 1998 và 2004.

Vùng Tây Nguyên cũng đã xảy ra nhiều đợt hạn vừa kéo dài cả 2 vụ Đông xuân và Hè thu những năm: 1983, 1988, 1993, 1995, 1997, 2002, 2003 và 2 năm hạn nghiêm trọng 1998 và 2004.

Vùng Đông Nam Bộ, hạn hán đáng kể đã xảy ra vào các vụ Đông xuân 1987, 1992, 1994, 1997 và 1998.

Khu vực Đồng bằng sông Cửu Long đã xảy ra hạn vừa vào các vụ đông xuân 1989, 1992, 1993, 1998, các vụ mùa 1981, 1983, 1984, 1985, 1987, 1992, 1994, 1998.

Như vậy, cả 7 đợt El Nino đã xảy ra từ năm 1980 đến 2006 đều đã gây hạn ở nước ta. Có 6 đợt gây ra hạn vừa và hạn nặng trong các vụ

đông xuân, vụ mùa hoặc vụ hè thu trên nhiều vùng trong cả nước. Riêng đợt El Nino 2002 đến 2003 vùng bị hạn hẹp hơn, tập trung vào khu vực Nam Trung Bộ và Tây Nguyên. Tổng số trên tất cả các vùng trong cả nước từ năm 1980 đến 2005 đã có 84 đợt hạn vừa và nặng, trong đó có 62 đợt (chiếm 74%) xảy ra vào những năm có hiện tượng El Nino. Tỷ lệ các đợt hạn vừa và nặng ở Nam Trung Bộ và Tây Nguyên xảy ra vào các năm có hiện tượng El Nino là rất cao, đạt đến 89%.

4. Kết luận

1) Hiện tượng El Nino có ảnh hưởng khá rõ rệt đến dòng chảy mùa cạn trên các hệ thống sông ngòi Việt Nam. Ảnh hưởng này có xu hướng mạnh dần từ Bắc Bộ vào Nam Trung Bộ và Tây Nguyên.

2) Trong những năm có hiện tượng El Nino, thời kỳ dòng chảy 3 tháng và 1 tháng nhỏ nhất trên các khu vực Trung Bộ và Tây Nguyên có xu hướng chậm hơn trung bình nhiều năm 1 tháng.

3) Dòng chảy mùa cạn 3 tháng, 1 tháng nhỏ nhất trong những năm El Nino có xu hướng nhỏ hơn trung bình những năm bình thường khoảng 20 - 50%, đặc biệt trên các khu vực Nam Trung Bộ và Tây Nguyên có thể nhỏ hơn đến 60-70%.

4) Có thể cho rằng hiện tượng El Nino là một trong những nguyên nhân chính gây ra hạn hán ở Việt Nam, đặc biệt là khu vực Nam Trung Bộ và Tây Nguyên.

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Trọng Hiệu. Về mối quan hệ ENSO- hạn hán trên một số địa điểm đại diện cho các khu vực địa lý tiêu biểu ở Việt Nam. Hà Nội, 2001.
2. Trịnh Quang Hòa. Các nhân tố tác động đến hạn hán vùng duyên hải Trung Bộ và cách tiếp cận xây dựng chỉ tiêu hạn. Tạp chí KTTV, số 9/2002.
3. Nguyễn Quang Kim, Lê Bắc Huỳnh, Nguyễn Việt Thi, Bùi Đức Long. Nghiên cứu dự báo hạn vùng Nam Trung Bộ, Tây Nguyên và các giải pháp phòng chống. Phan Rang, 2004.
4. Đào Văn Lễ, Thái Văn Tiến, Nguyễn Việt Thi. Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến tài

nguyên nước ở Việt Nam. Hà Nội, 1993.

5. Nguyễn Đức Ngũ. Báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu khoa học độc lập cấp Nhà nước "Tác động của ENSO đến thời tiết, khí hậu, môi trường và kinh tế xã hội ở Việt Nam". Hà Nội, 2002.
6. Nguyễn Viết Thi. Đánh giá ảnh hưởng của ENSO đến dòng chảy cực trị và nguồn nước sông lớn ở Việt Nam. Báo cáo tổng kết đề tài cấp Trung tâm. Hà Nội, 1999.
7. Trần Thanh Xuân. Ảnh hưởng của ENSO đến các yếu tố thủy văn, tài nguyên nước ở Việt Nam. Báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu khoa học độc lập cấp Nhà nước "Tác động của ENSO đến thời tiết, khí hậu, môi trường và kinh tế xã hội ở Việt Nam". Hà Nội, 2002.

