

MÔI TRƯỜNG - SINH THÁI

ẢNH HƯỞNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ CÁC HỒ CHỨA THỦY ĐIỆN ĐẾN CHẾ ĐỘ KHÍ HẬU-THỦY VĂN TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

Phạm Văn Chiến*

I. Mở đầu

Thừa Thiên Huế có diện tích đất tự nhiên là 503.320,5ha [3], với đường bờ biển dài 120km, chạy từ xã Diên Hương, huyện Phong Điền đến Bãi Chuối là điểm cực đông của mũi Hải Vân. Toàn bộ lãnh thổ kéo dài theo phương tây bắc- đông nam, cả những dãy núi và vùng đồng bằng đều chạy song song với đường bờ biển và trùng với phương kéo dài của tỉnh. Lãnh thổ tỉnh Thừa Thiên Huế theo phương từ tây sang đông có thể chia thành 4 vùng: vùng núi, vùng gò đồi, vùng đồng bằng, vùng đầm phá và cồn cát ven biển.

Địa hình Thừa Thiên Huế bị chia cắt bởi mạng lưới sông suối khá dày đặc, với các sông chính là: Ô Lâu, Sông Bồ, Sông Hương, Sông Truồi và sông Bù Lu.

Chế độ khí hậu - thủy văn (KH-TV) tỉnh Thừa Thiên Huế khá phức tạp, tác động trực tiếp đến sự phát triển kinh tế-xã hội của tỉnh cũng như đời sống sinh hoạt của nhân dân. Đặc biệt hiện nay, Thừa Thiên Huế đang trong quá trình xây dựng, phát triển mạnh mẽ về kinh tế-xã hội, chế độ KH-TV luôn được coi trọng trong mọi lĩnh vực như: Quy hoạch, xây dựng, giao thông, thủy lợi, thủy sản...

Sự ảnh hưởng của biến đổi khí hậu toàn cầu đến nước ta đã được nghiên cứu, đánh giá và công bố. Nằm trong quy luật chung của cả nước, nhưng một số yếu tố khí hậu tại Thừa Thiên Huế biến đổi có sự khác biệt. Mặt khác, chế độ thủy văn, nguồn cung cấp nước cho hạ du hiện nay cũng có nhiều thay đổi do hệ thống hồ chứa thủy điện. Những nét cơ bản về mức độ ảnh hưởng, sự thay đổi, sự khác biệt trên sẽ được phân tích, đánh giá tại các phần sau đây.

II. Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu

II.1. Khái quát về ảnh hưởng của biến đổi khí hậu (BĐKH) đến Việt Nam

Theo báo cáo của “Chương trình mục tiêu Quốc gia ứng phó với BĐKH”, thực trạng biến đổi khí hậu ở Việt Nam được đánh giá như sau [2]:

- Nhiệt độ: trong khoảng 50 năm qua (1951-2000), nhiệt độ trung bình năm ở Việt Nam đã tăng lên 0,7°C. Nhiệt độ trung bình năm của 4 thập niên gần đây (1961-2000) cao hơn trung bình năm của 3 thập niên trước đó (1931-1960). Nhiệt độ trung bình năm của thập niên 1991-2000 ở Hà Nội, Đà Nẵng, Thành phố Hồ Chí Minh đều cao hơn trung bình của thập niên 1931-1940 lần lượt là 0,8; 0,4 và 0,6°C. Năm 2007, nhiệt độ trung bình năm ở cả 3 nơi trên đều cao hơn trung bình của thập niên 1931-1940 là 0,8-1,3°C và cao hơn thập niên 1991-2000 là 0,4-0,5°C.

* Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Trung Trung Bộ. Bài viết thuộc đề tài nghiên cứu khoa học cấp tỉnh: “Nghiên cứu xây dựng cơ sở dữ liệu, bổ sung và biên soạn đặc điểm khí hậu thủy văn tỉnh Thừa Thiên Huế”, Mã số: TTH.2012-KC-05.

- Lượng mưa: trên từng địa điểm, xu thế biến đổi của lượng mưa trung bình năm trong 9 thập niên vừa qua (1911-2000) không rõ rệt theo các thời kỳ và trên các vùng khác nhau: có giai đoạn tăng lên và có giai đoạn giảm xuống.

- Mực nước biển: theo số liệu quan trắc trong khoảng 50 năm qua ở các trạm Cửa Ông và Hòn Dấu, mực nước biển trung bình đã tăng lên khoảng 20cm, phù hợp với xu thế chung của toàn cầu.

- Số đợt không khí lạnh (KKL) ảnh hưởng tới Việt Nam giảm đi rõ rệt trong những năm gần đây (cuối thế kỷ XX và đầu thế kỷ XXI). Năm 1994 và 2007 chỉ có 15-16 đợt KKL, bằng 56% trung bình nhiều năm. 6/7 trường hợp có số đợt KKL trong mỗi tháng mùa đông thấp dị thường (từ 0-1 đợt) cũng rơi vào 2 thập niên gần đây (3/1990, 1/1993, 2/1994, 12/1994, 2/1997, 11/1997). Một biểu hiện dị thường gần đây nhất về khí hậu là đợt KKL gây rét đậm, rét hại kéo dài 38 ngày trong tháng 1 và tháng 2 năm 2008 gây thiệt hại lớn cho sản xuất nông nghiệp.

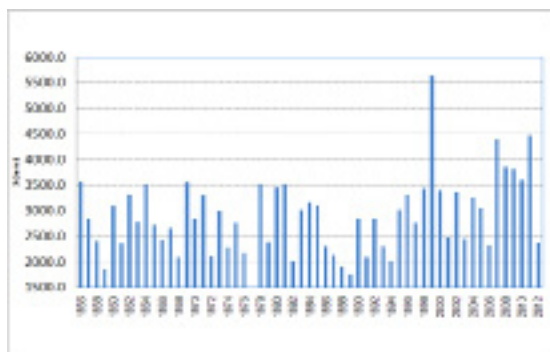
- Bão: vào những năm gần đây, số cơn bão có cường độ mạnh nhiều hơn, quỹ đạo bão dịch chuyển dần về các vĩ độ phía nam và mùa bão kết thúc muộn hơn, nhiều cơn bão có quỹ đạo di chuyển dị thường hơn.

II.2. Ảnh hưởng của BĐKH đến KH-TV tỉnh Thừa Thiên Huế

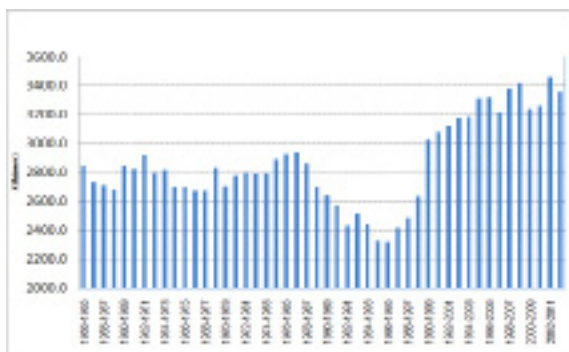
Theo số liệu quan trắc tại các trạm, xu thế biến đổi của các yếu tố KH-TV trong những năm qua tại tỉnh Thừa Thiên Huế như sau:

1. Về lượng mưa

Như đã nói, biến đổi về lượng mưa trong cả nước trong những thập niên qua là không rõ rệt theo các thời kỳ: có giai đoạn tăng lên và có giai đoạn giảm xuống. Tại Huế, số liệu quan trắc về lượng mưa cũng cho thấy rõ điều này (hình 1). Từ năm 1956-1998, thời kỳ mưa nhiều, mưa ít xen kẽ nhau có quy luật tương đối rõ ràng. Nhưng từ năm 1999 đến 2012, lượng mưa có xu hướng tăng rõ rệt: lượng mưa năm trung bình từ 1956-1998 là 2.726mm; từ 1999-2012 là 3.426mm (tăng tới 25% so với thời kỳ trước), hình 2 là biểu đồ lượng mưa trung bình trượt 10 năm đã thể hiện rõ hơn xu thế gia tăng lượng mưa từ 1999 đến nay. Tuy nhiên trong thời kỳ này vẫn có năm mưa rất ít như năm 2006 và 2012.



Hình 1. Lượng mưa năm tại Huế



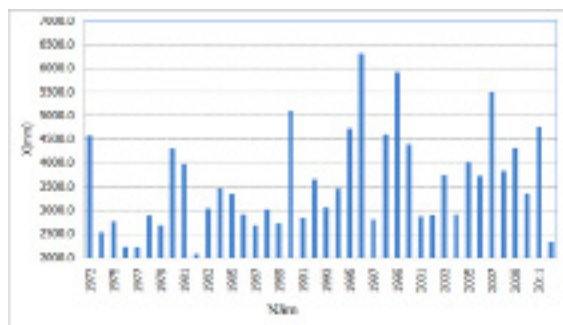
Hình 2. Lượng mưa trung bình trượt 10 năm tại Huế

Tại khu vực miền núi A Lưới và Nam Đông, lượng mưa cũng có xu hướng gia tăng rõ rệt từ 1999 đến nay. Xét theo 2 giai đoạn từ trước và 1999-2012, lượng mưa năm trung bình tại các nơi như sau (bảng 1).

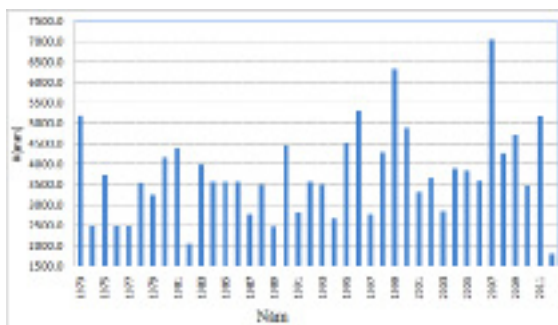
Bảng 1. Lượng mưa trung bình năm qua hai thời kỳ

Trạm	Lượng mưa trung bình năm (mm)		
	Thời kỳ trước năm 1999	Thời kỳ từ năm 1999-2012	Mức tăng
Huế	2.726	3.426	700
A Lưới	3.378	3.896	518
Nam Đông	3.502	4.206	704

Sự biến đổi lượng mưa năm tại A Lưới và Nam Đông thể hiện ở các hình 3 và 4.

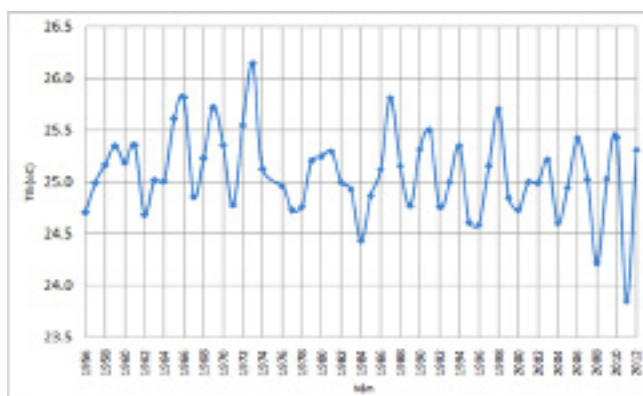


Hình 3. Lượng mưa năm tại A Lưới

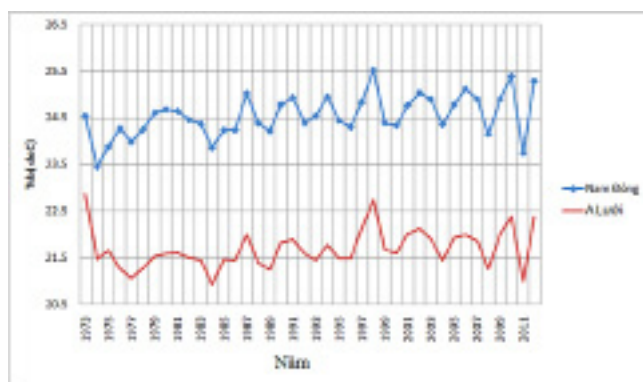


Hình 4. Lượng mưa năm tại Nam Đông

2. Về nhiệt độ



Hình 5. Nhiệt độ trung bình năm tại Huế



Hình 6. Nhiệt độ trung bình năm tại Nam Đông và A Lưới

Theo đánh giá thực trạng BĐKH tại Việt Nam, trong khoảng 50 năm qua (1951-2000), nhiệt độ trung bình năm ở Việt Nam đã tăng lên $0,7^{\circ}\text{C}$. Nhiệt độ trung bình năm của 4 thập niên gần đây (1961-2000) cao hơn trung bình năm của 3 thập niên trước đó (1931-1960). Tuy nhiên, tại Thừa Thiên Huế lại có một số nơi biến đổi khác thường, như tại Huế, nhiệt độ trung bình hàng năm có xu hướng tăng từ 1956-1975, giảm từ 1976 trở lại đây, với mức giảm nhiệt khoảng $0,3^{\circ}\text{C}$ (hình 5).

Nhiệt độ tại Huế từ 1976-2012 có xu hướng giảm, nhưng tại vùng núi Nam Đông và A Lưới lại có xu hướng tăng theo quy luật chung của cả nước. Xét từ năm 1973-2012, chia thành 2 giai đoạn (1973-1992; 1993-2012), mức tăng nhiệt tại A Lưới và Nam Đông giai đoạn sau so với giai đoạn trước từ $0,3-0,4^{\circ}\text{C}$ (hình 6).

Nhiệt độ cao nhất và thấp nhất tuyệt đối đều xuất hiện ở thời kỳ trước năm 2000 (bảng 2).

Bảng 2. Nhiệt độ cao nhất, thấp nhất tuyệt đối và năm xuất hiện

Trạm	Thời kỳ trước năm 2000		Thời kỳ từ năm 2001-2012	
	Tmax (°C)	Tmin (°C)	Tmax (°C)	Tmin (°C)
Huế	41,3 (1983)	9,5 (1999)	39,6 (2006)	12,2 (2005)
A Lưới	38,8 (1973)	3,8 (1974)	35,9 (2001)	9,6 (2007)
Nam Đông	41,0 (1983)	5,8 (1974)	40,2 (2010)	12,4 (2005)

3. Về bão

Số cơn bão ảnh hưởng trong những năm qua đến

Bảng 3. Số cơn bão ảnh hưởng đến Thừa Thiên Huế qua các giai đoạn

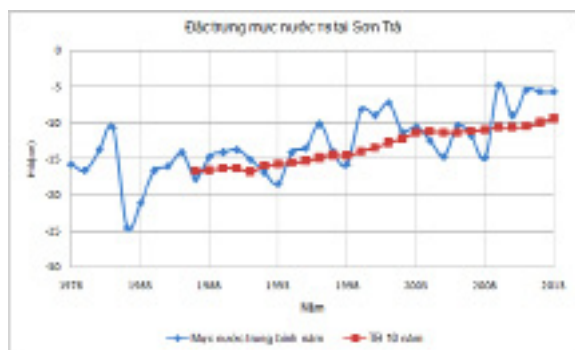
Giai đoạn	Số cơn bão	Cấp gió mạnh nhất tại Huế
1952-1960	4	12
1961-1970	12	12
1971-1980	8	10
1981-1990	7	10
1991-2000	2	7
2001-2012	5	10

Thừa Thiên Huế chưa có thay đổi nhiều về quy luật, nhưng tốc độ gió do ảnh hưởng của bão có xu hướng giảm (bảng 3). Tuy nhiên, số liệu quan trắc tại trạm Huế chưa thể hiện đầy đủ về mức độ ảnh hưởng của bão đến toàn tỉnh. Theo kết quả đo đạc, khảo sát về gió tại vùng ven biển (Thuận An), tốc độ gió lớn hơn khá nhiều so với tại thành phố Huế.

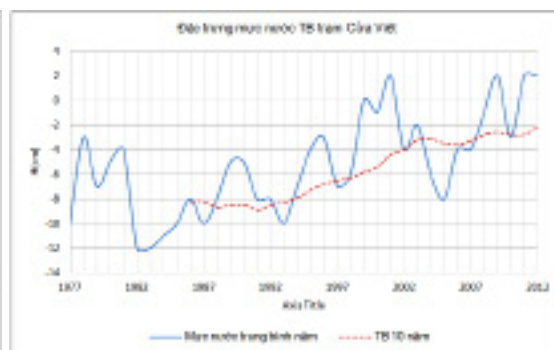
4. Về mực nước biển

Tại Thừa Thiên Huế hiện nay chưa có trạm quan trắc mực nước biển nên chưa có cơ sở đánh giá về ảnh hưởng của BĐKH đối với yếu tố này. Theo báo cáo của “Chương trình mục tiêu Quốc gia ứng phó với BĐKH”, trong khoảng 50 năm qua, mực nước biển trung bình ở các trạm Cửa Ông và Hòn Dấu đã tăng lên khoảng 20cm, phù hợp với xu thế chung của toàn cầu.

Theo số liệu quan trắc tại các khu vực lân cận Thừa Thiên Huế, từ năm 1978-2012 mực nước trung bình tại Sơn Trà (Đà Nẵng) đã tăng lên khoảng 8cm; tại Cửa Việt (Quảng Trị) tăng 7cm (hình 7 và 8).



Hình 7. Quá trình mực nước trung bình tại trạm Sơn Trà, Đà Nẵng



Hình 8. Quá trình mực nước trung bình tại trạm Cửa Việt, Quảng Trị

III. Ảnh hưởng của các hồ chứa thủy điện đến chế độ thủy văn hạ du

Thừa Thiên Huế hiện nay có 4 hồ chứa thủy điện lớn là: Hương Điền trên lưu vực Sông Bồ, Bình Điền trên lưu vực sông Hữu Trạch, Tả Trạch trên lưu vực sông Tả Trạch và A Lưới trên lưu vực sông A Sáp. Ngoài ra còn có hồ chứa thủy lợi khá lớn là Hồ Truồi trên lưu vực Sông Truồi. Lưu vực của 5 hồ chứa này có vị trí liên kề với nhau, với tổng diện tích là 2.345km², chiếm 47% diện tích tự nhiên toàn tỉnh (hình 9). Các thông số cơ bản của 5 hồ chứa trên thể hiện ở bảng 4.

nước lũ về hạ du do sự điều tiết của hồ chứa thường được giảm đi đáng kể so với lũ tự nhiên. Lượng lũ giảm nhiều thường ở giai đoạn đầu và thời kỳ xuất hiện đỉnh lũ.

Để có thể đánh giá được sự ảnh hưởng của các công trình hồ chứa đến chế độ thủy văn vùng hạ du, cần phải có số liệu khí tượng, thủy văn liên tục trên lưu vực hồ chứa và dưới hạ du trong một số năm, trong đó có các năm đại diện cho nhóm năm ít nước, nhóm năm nước trung bình và nhóm năm nhiều nước. Tuy nhiên hiện nay, số liệu này chưa được đo đạc đầy đủ nên trong phần này chỉ có thể đánh giá sơ bộ về sự điều tiết dòng chảy về hạ du dựa trên các dữ liệu do các hồ chứa cung cấp trong một số năm gần đây.

Theo thiết kế của các hồ chứa, khả năng phòng lũ của các hồ như sau (bảng 5).

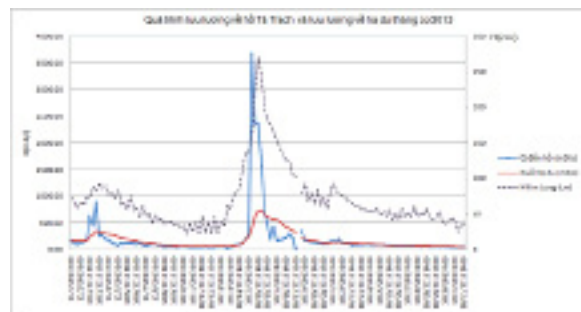
Bảng 5. Khả năng phòng lũ từ các hồ chứa

Hồ	F (km ²)	W phòng lũ (tr m ³)	Tương đương với trận mưa-lũ		
			Lượng mưa trận (mm)	Lưu lượng lũ về hồ trung bình trong 48 giờ (m ³ /s)	Lưu lượng lũ về hồ trung bình trong 24 giờ (m ³ /s)
Hương Điền	707	200	283	1.157	2.315
Bình Điền	515	70	136	405	810
Tả Trạch	717	556,2	776	3.219	6.438

Như vậy, nếu các hồ đang ở mực nước trước lũ, hồ Hương Điền có khả năng giữ được toàn bộ lượng lũ của một trận mưa với lượng mưa là 283mm - tương đương với lưu lượng về hồ trung bình trong 48 giờ là 1.157m³/s, trong 24 giờ là 2.315m³/s. Hồ Bình Điền có khả năng điều tiết lũ chỉ bằng 50% hồ Hương Điền. Hồ Tạ Trạch được thiết kế với mục tiêu điều tiết dòng chảy về hạ du là chủ yếu nên khả năng cắt lũ của hồ này là lớn nhất. Nếu hồ đang ở mực nước trước lũ thì một trận mưa có lượng là 776mm, hồ sẽ có khả năng cắt được hoàn toàn lượng nước lũ về hạ du. Theo số liệu quan trắc, vận hành hồ chứa thủy điện năm 2013 - là một trong những năm xuất hiện khá nhiều đợt lũ, khả năng điều tiết của hồ Tạ Trạch trong một số đợt lũ được dẫn ra trong hình 10 và 11.



Hình 10. Quá trình dòng chảy đến hồ Tạ Trạch và dòng chảy về hạ du tháng 9/2013



Hình 11. Quá trình dòng chảy đến hồ Tạ Trạch và dòng chảy về hạ du tháng 10/2013

Hình 10 và 11 cho thấy khả năng cắt lũ của hồ Tạ Trạch là rất rõ ràng. Trong 2 trận lũ lớn năm 2013, lưu lượng về hồ lên đến trên 2.000m³/s, nhưng lưu lượng về hạ du đã được giảm xuống chỉ còn 500-1.000m³/s. Sự điều tiết cắt lũ của hồ Tạ Trạch đã làm giảm đáng kể độ lớn đỉnh lũ ở hạ du, đỉnh lũ tại Kim Long chỉ ở mức 2,7m, đỉnh lũ tại Thượng Nhật (thượng lưu hồ) là 60,96m. So sánh với trận lũ vào giữa tháng 10/2008 (khi chưa có hồ), đỉnh lũ tại Thượng Nhật chỉ đạt 60,66m nhưng đỉnh lũ tại Kim Long lên đến 3,10m.

Như vậy, với sự tham gia điều tiết của 3 hồ chứa Hương Điền, Bình Điền và Tạ Trạch, dòng chảy về hạ du hệ thống Sông Hương cơ bản đã được điều tiết theo

ý chủ quan của con người. Tuy nhiên, với tính phức tạp của chế độ mưa tại Thừa Thiên Huế, việc vận hành hồ trong mùa mưa theo đúng quy trình với mục tiêu: đảm bảo an toàn tuyệt đối cho các công trình hồ chứa, góp phần giảm lũ cho hạ du và đảm bảo hiệu quả phát điện vẫn còn nhiều khó khăn.

IV. Kết luận

Biến đổi khí hậu toàn cầu đã tác động khá rõ rệt đến chế độ KH-TV tỉnh Thừa Thiên Huế, thể hiện rõ nhất là lượng mưa và nhiệt độ. Về tổng thể, xu thế biến đổi về KH-TV tỉnh Thừa Thiên Huế phù hợp với quy luật chung của cả nước, nhưng tại một số vùng cũng có một số khác biệt, như nhiệt độ tại vùng đồng bằng (Huế) không tăng mà lại có xu hướng giảm.

Sự điều tiết của hệ thống hồ chứa thủy điện đã bổ sung đáng kể lượng nước trong mùa cạn và giảm lũ cho hạ du, đặc biệt là hồ Tả Trạch đã làm hạn chế nhiều tình trạng ngập lụt ở vùng đồng bằng hạ lưu Sông Hương. Tuy nhiên, các lưu vực hồ chứa của tỉnh Thừa Thiên Huế thường có cường độ mưa lớn, phân bố phức tạp theo không gian và thời gian đã gây ra nhiều khó khăn cho công tác dự báo, cũng như vận hành điều tiết hồ chứa giảm lũ cho hạ du. Vì vậy, trong mùa lũ cần tăng cường mạng lưới, chế độ quan trắc mưa, dòng chảy để cung cấp thông tin đầy đủ, kịp thời, hỗ trợ cho công tác dự báo và vận hành hồ chứa đạt được hiệu quả cao nhất.

P V C

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Công Thương, *Quyết định số 4103/QĐ-BCT, ngày 18/8/2009 về việc ban hành quy trình vận hành hồ chứa thủy điện A Lưới.*
2. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2008), *Chương trình mục tiêu Quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu*, Hà Nội.
3. Cục Thống kê Thừa Thiên Huế (2014), *Niên giám thống kê 2013.*
4. Thủ tướng Chính phủ, *Quy trình vận hành liên hồ chứa lưu vực Sông Hương, ban hành theo Quyết định số 1497/QĐ-TTg, ngày 25/8/2014.*
5. http://www.hec.com.vn/detailda/ho_chua/ho_chua_nuoc_truoi/default.aspx

TÓM TẮT

Thừa Thiên Huế là một tỉnh phía nam của vùng duyên hải Bắc Trung Bộ, thuộc vùng chuyển tiếp giữa khí hậu miền Bắc và miền Nam mà dãy Bạch Mã là ranh giới khí hậu tự nhiên giữa hai miền lãnh thổ. Địa hình và mạng lưới sông suối đa dạng đã tạo nên chế độ khí hậu - thủy văn khá phức tạp. Trong những năm qua, biến đổi khí hậu toàn cầu đã và đang tác động khá rõ nét đến chế độ khí hậu - thủy văn của tỉnh. Mặt khác, hệ thống hồ chứa thủy điện cũng đã làm thay đổi chế độ thủy văn các con sông. Bài viết này phân tích một số nét cơ bản về xu thế biến đổi khí hậu - thủy văn trong những năm qua và ảnh hưởng của hệ thống hồ chứa thủy điện đến thủy văn vùng hạ du tỉnh Thừa Thiên Huế.

ABSTRACT

IMPACT OF CLIMATE CHANGE AND HYDROPOWER RESERVOIRS ON THE CLIMATE AND HYDROLOGIC REGIME OF THỪA THIÊN HUẾ PROVINCE

Thừa Thiên Huế is a southern province in North Central coast, under the climatic transition zone between North and South which Bạch Mã mountain is the climate boundary between the two regions. Diverse topography and riverine network cause quite complicated climate and hydrologic regime. In the past few years, global climate change has distinctly been influencing the climate and hydrologic regime of the province. Besides, the reservoir hydropower system has changed the hydrological regime of the rivers. This article analyzes some basic features of the trend of hydrology and climate change over the years and the impact of reservoir hydropower system on the hydrology of the lowlands in Thừa Thiên Huế Province.