

MÔI TRƯỜNG - SINH THÁI

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA CÁC CÔNG TRÌNH THỦY ĐIỆN BÌNH ĐIỀN VÀ HƯƠNG ĐIỀN ĐẾN TÌNH HÌNH LŨ LỤT Ở HẠ DU HỆ THỐNG SÔNG HƯƠNG TRONG ĐỢT LŨ TỪ 28/9-2/10/2009

Nguyễn Việt*

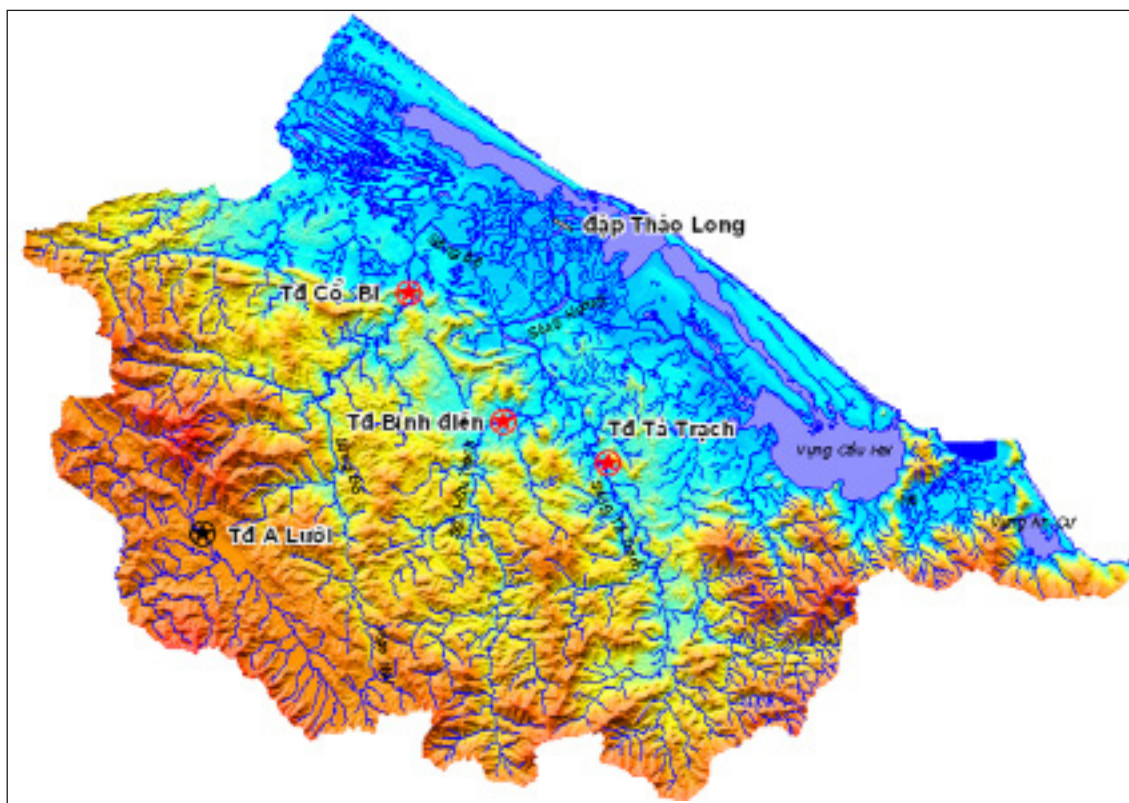
1. Đặc điểm lưu vực hệ thống sông Hương

Hệ thống sông Hương gồm hai sông chính là sông Hương và sông Bồ. Sông Hương gồm hai nhánh là Tả Trạch và Hữu Trạch, trong đó Tả Trạch là dòng chính. Nhánh Tả Trạch bắt nguồn từ vùng núi Bạch Mã, huyện Nam Đông; nhánh Hữu Trạch bắt nguồn từ vùng núi huyện A Lưới, chảy theo hướng bắc gặp nhau ở ngã ba Tuần tạo thành dòng chính sông Hương chảy qua thành phố Huế đổ vào phá Tam Giang. Sông Bồ bắt nguồn từ vùng núi huyện A Lưới, chảy qua các huyện Hương Trà, Phong Điền, Quảng Điền và nhập vào sông Hương ở ngã ba Sinh, cách Huế khoảng 8km về phía bắc rồi đổ vào phá Tam Giang ra biển theo hai cửa Thuận An và Tư Hiền.

Hệ thống sông Hương dài 104km, có diện tích lưu vực là 2.830km², chiếm gần 3/5 diện tích toàn tỉnh, chi phối trực tiếp đến các hoạt động dân sinh, kinh tế trên một vùng rộng lớn, trong đó có thành phố Huế. Đặc điểm nổi bật của hệ thống sông Hương là bắt nguồn từ hai trung tâm mưa lớn của cả tỉnh là Bạch Mã và A Lưới, lại có độ dốc khá lớn, chảy qua vùng núi có địa hình chia cắt mạnh nên nước tập trung nhanh, cường suất lũ lớn gây ngập lụt vùng hạ lưu hệ thống sông này chỉ sau 8-10 giờ. Hàng năm trên lưu vực sông Hương xuất hiện khoảng 3-4 đợt lũ lớn gây nhiều thiệt hại về tính mạng và tài sản, đặc biệt là trận lũ lịch sử từ 1-6/11/1999. Chính vì vậy, trong nhiều năm chính quyền tỉnh Thừa Thiên Huế quyết tâm xây dựng các hồ chứa đa mục tiêu vừa phát điện vừa cắt giảm lũ ở hạ lưu hệ thống sông Hương. Hiện tại có 4 nhà máy thủy điện đã và đang xây dựng là Bình Điền, Hương Điền, Tả Trạch và A Lưới, trong đó thủy điện Bình Điền trên nhánh Hữu Trạch đã hoạt động từ quý III/2008 và thủy điện Hương Điền đang tích nước. Có lẽ, còn quá sớm để đánh giá toàn diện tác động của các nhà máy thủy điện này đến lũ lụt dưới hạ du vì còn thiếu nhiều dữ liệu. Tuy nhiên, trên cơ sở số liệu trận lũ từ 28/9-2/10/2009 trên lưu vực sông Hương, chúng ta có thể đánh giá sơ bộ ảnh hưởng của thủy điện Bình Điền và Hương Điền đến lũ lụt dưới hạ lưu.

* Trung tâm Khí tượng Thủy văn tỉnh Thừa Thiên Huế.

2. Các công trình thủy điện trên lưu vực sông Hương



Hình 1. Vị trí các nhà máy thủy điện trên lưu vực sông Hương.

Trong nghiên cứu quy hoạch phòng tránh lũ cho hạ du sông Hương đã xác định cả ba hồ chứa Tả Trạch, Bình Điện và Hương Điền (hình 1) đều phải để dung tích phòng lũ thích hợp, ngoài mục tiêu phát điện.

2.1. Hồ Tả Trạch

Hồ Tả Trạch được xây dựng tại địa phận xã Dương Hòa, huyện Hương Thủy, khởi công vào ngày 16/11/2005 với nhiệm vụ chủ yếu sau:

- Cấp nước sinh hoạt và công nghiệp ở mức $2\text{m}^3/\text{s}$.
- Chống lũ tiểu mãn, lũ sớm; giảm lũ chính vụ.
- Bổ sung nguồn nước tưới cho 34.782ha đất nông nghiệp.
- Bổ sung nguồn nước ngọt cho sông Hương để đẩy mặn, cải thiện môi trường vùng đầm phá, phục vụ nuôi trồng thủy sản với lưu lượng $Q=25\text{m}^3/\text{s}$.
- Phát điện với công suất lắp máy 19,5MW.

2.2. Thủy điện Bình Điện

Công trình được khởi công từ đầu năm 2005 tại xã Bình Điện, huyện Hương Trà. Nhiệm vụ của công trình là phát điện và cung cấp nước cho 11.000ha đất nông nghiệp, cấp nước sinh hoạt với lưu lượng $1,1\text{m}^3/\text{s}$, góp

phần chống lũ cho thành phố Huế, dự kiến giảm mức lũ khoảng 1,1-1,2m vào mùa lũ.

2.3. Thủy điện Hương Điền

Công trình thủy điện Hương Điền (tên cũ là Cổ Bi) nằm trên sông Bồ, thuộc địa phận xã Hương Vân, huyện Hương Trà, cách thành phố Huế khoảng 20km về hướng tây.

- Thủy điện Hương Điền có mục tiêu chính là phát điện.
- Nâng lưu lượng cấp nước về mùa kiệt cho hạ lưu sông Bồ, tham gia đẩy mặn và hạn chế lũ cho vùng hạ du.

Bảng 1. Một số thông số kỹ thuật cơ bản của các hồ chứa trên hệ thống sông Hương

Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Công trình hồ chứa		
		Tả Trạch	Bình Điền	Hương Điền
Sông		Tả Trạch	Hữu Trạch	Bồ
Diện tích lưu vực	km ²	717,0	515,00	707,00
Mức nước dâng bình thường	m	45,0	85,00	58,00
Mức nước chết	m	23,0	53,00	46,00
Mức nước tràn lũ	m	25,0	73,00	50,33
Dung tích toàn bộ	10 ⁶ m ³	646,0	423,70	820,67
Dung tích hữu ích	10 ⁶ m ³	346,6	344,40	350,80
Dung tích chết	10 ⁶ m ³	73,4	79,30	469,87
Dung tích chống lũ	10 ⁶ m ³	556,2	70,00	200,00
Công suất lắp máy	MW	19,5	44,00	54,00
Công suất đảm bảo	MW	5,0	14,25	14,20
Lưu lượng đảm bảo	m ³ /s	25,0	21,99	33,10
Lưu lượng lớn nhất qua tua bin	m ³ /s	38,1	72,68	130,10

3. Sơ bộ đánh giá tác động của thủy điện Bình Điền và Hương Điền trong đợt lũ lớn từ ngày 28/9-2/10/2009 đối với tình hình lũ lụt ở hạ du hệ thống sông Hương

3.1. Tình hình mưa lũ từ ngày 28/9-2/10/2009

Từ ngày 28/9-30/9 do chịu ảnh hưởng của hoàn lưu cơn bão mạnh Ketsana đổ bộ vào khu vực Quảng Nam, Quảng Ngãi nên ở Thừa Thiên Huế có mưa to đến rất to gây ra một đợt lũ lớn. Theo dõi đường đi, cường độ, vị trí và thời gian đổ bộ cho thấy hình thế thời tiết gây mưa lớn của cơn bão này rất giống cơn bão Yangsane đổ bộ vào Đà Nẵng năm 2006. Vì vậy có thể so sánh hai đợt lũ do hai cơn bão này gây ra để rút ra những nhận xét về tình hình lũ ở hạ du trước và sau khi có hồ chứa. Số liệu mưa tại các trạm trong hai trận lũ này được trình bày trong bảng 2. Các đặc trưng lũ ở hạ lưu sông Hữu Trạch tại Kim Long và hạ lưu sông Bồ tại Phú Ốc trước khi có hồ chứa (2006) và sau khi có hồ chứa (2009) được trình bày trong bảng 3. Cũng cần lưu ý rằng trong đợt lũ năm 2009, thủy điện Bình Điền đang hoạt động còn thủy điện Hương Điền đang xây đập đến cao trình 42m, nước lũ được xả qua cống với lưu lượng lớn nhất trong lũ lên tới 1.300m³/s.

Mặc dù hình thế Synop của hai cơn bão có nhiều điểm tương đồng nhưng chúng gây ra những hệ quả thời tiết và thiệt hại khác nhau. Cơn bão Yangsane đổ bộ vào Đà Nẵng gây ra gió cấp 10, cấp 11 ở Thừa Thiên Huế và lũ lớn với tần suất 5% ở hạ lưu sông Bồ. Thiệt hại trong cơn bão này lên tới 2.931 tỷ đồng. Trong khi đó cơn bão Ketsana đổ bộ vào Quảng Nam, Quảng Ngãi gây ra gió cấp 9 ở Huế và lụt lớn ở hạ du sông Hương, đây là trận lũ lớn nhất ở sông Hương từ sau năm 1999 đến nay.

Bảng 2. Số liệu mưa trong bão Yangsane (từ ngày 30/9-5/10/2006) và bão Ketsana (từ 28/9-2/10/2009)

Trạm Thủy văn	Lượng mưa trong bão (mm)	
	Yangsane (2006)	Ketsana (2009)
Kim Long	286	332
Thượng Nhật	448	682
Nam Đông	641	867
Tà Lương	515	729
A Lưới	509	598
Bình Điền	253	453
Phú Ốc	402	576

Tình hình mưa trong hai cơn bão này có một đặc điểm chung là phân bố không đều, tâm mưa lớn tập trung ở thượng nguồn sông Hương và sông Bồ. Tổng lượng mưa trong bão Yangsane ở vùng núi từ 450-650mm, vùng đồng bằng từ 300-400mm, tương ứng trong bão Ketsana là từ 600-870mm và 330-580mm.

Theo quy luật chung là mưa lớn ở thượng nguồn sẽ gây lụt lớn ở hạ du. Tuy nhiên, trong trường hợp hai cơn bão này quy luật trên chỉ đúng với hạ du sông Hương, còn hạ du sông Bồ thì ngược lại. Số liệu bảng 3 cho thấy trong cơn bão Yangsane năm 2006 lượng mưa ở thượng nguồn sông Bồ (Tà Lương) ít hơn cơn bão Ketsana năm 2009 tới gần 200mm, nhưng mực nước tại Phú Ốc năm 2009 lại thấp hơn năm 2006 gần 0,8m. Một trong những nguyên nhân để lý giải nghịch lý trên là do tác động của các hồ chứa.

Bảng 3. Đặc trưng lũ trong bão Yangsane (2006) và Ketsana (2009) tại trạm Kim Long và Phú Ốc

Đặc trưng lũ	Trạm Kim Long (hạ lưu sông Hữu Trạch)		Trạm Phú Ốc (hạ lưu sông Bồ)	
	Yangsane	Ketsana	Yangsane	Ketsana
Đỉnh lũ (m)	4,28	4,57	5,04	4,28
Tần suất (%)	23,10	19,30	5,60	57,20
Tổng lượng mưa (mm)	286,00	332,00	260,00	454,00
Cường suất (cm/h)	46,00	23,00	60,00	20,00
Biên độ (m)	3,84	4,12	4,09	3,49
Thời gian trên báo động III (giờ)	17,00	34,00	17,00	0,00

3.2. Tác động của các công trình thủy điện đối với tình hình lũ ở hạ du hệ thống sông Hương

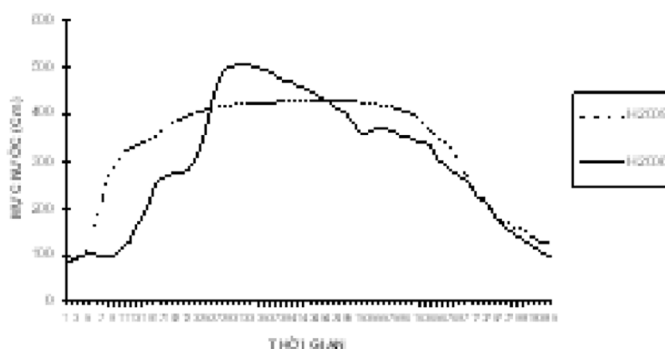
Phân tích số liệu đặc trưng lũ có thể rút ra những nhận xét về tác động của thủy điện Hương Điền như sau:

- Vào giai đoạn tích nước trong đợt lũ từ 28/9-2/10/2009 thủy điện Hương Điền đã có tác dụng cắt giảm lũ, làm chậm lũ, làm cho lũ điều hòa hơn, cường suất và biên độ lũ giảm.

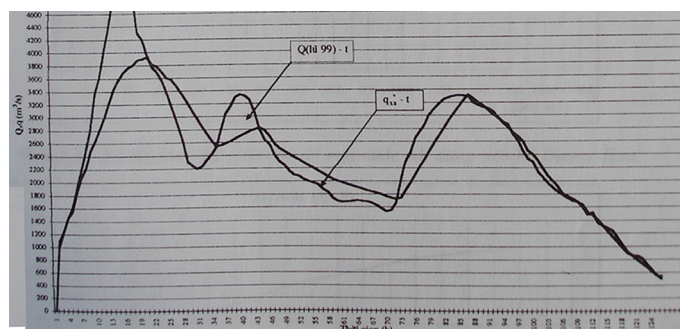
- Độ sâu và diện tích ngập lụt ở hạ du giảm, mức nước lũ chưa đạt đến mức nguy hiểm (báo động III) nên thiệt hại về người và tài sản giảm.

Theo tính toán lý thuyết, thủy điện Bình Điền cùng với hồ Tả Trạch sẽ làm lũ dưới hạ du giảm từ 1,1-1,2m. Tính toán theo mô hình MIKE11 của Trần Hữu Tuyên [1] cũng cho thấy, khi có sự điều tiết của hồ Bình Điền lưu lượng đỉnh lũ năm 1999 từ 5.250m³/s giảm xuống còn 3.900m³/s và thời gian đạt đỉnh chậm đi 3 giờ (hình 3).

Tuy nhiên, theo số liệu đo đạc lũ năm 2009 so sánh với các trận lũ có lượng mưa tương tự (chẳng hạn lũ năm 1996) thấy rằng *tác dụng điều tiết lũ của hồ Bình Điền trong đợt lũ 2009 là không đáng kể*. Phân tích quá trình hoạt động của hồ Bình Điền trong đợt lũ năm 2009 để tìm nguyên nhân dẫn đến tình trạng trên cho thấy diễn biến như sau.



Hình 2. Quá trình mực nước lũ trong bão Yangsane (H2006) và Ketsana (H2009) tại Phú Ốc trên sông Bồ.

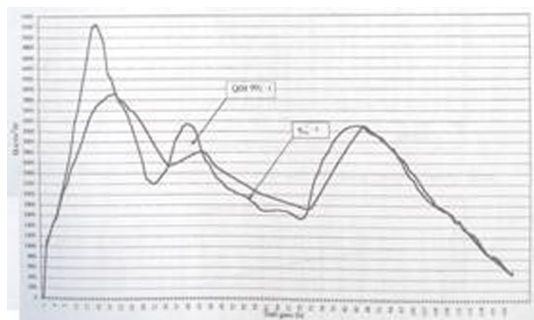


Hình 3. Đường quá trình lưu lượng lũ năm 1999 trước (Q) và sau khi (q) có điều tiết của hồ Bình Điền.

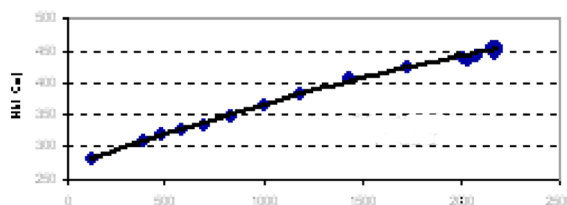
Do chịu ảnh hưởng của hoàn lưu bão Ketsana nên trên toàn bộ lưu vực sông Hương bắt đầu từ 1 giờ sáng ngày 28/9 đều có mưa to. Mưa lớn dồn dập trong hai ngày 28 và 29/9 với cường độ cực đại trong 3 giờ tại Nam Đông là 122mm, Bình Điền là 91mm, tổng lượng mưa trong 2 ngày tại Nam Đông là 844mm và Bình Điền là 536mm. Do mưa lớn ở thượng nguồn nên lưu lượng nước đến hồ Bình Điền tăng dần, từ 42,7m³/s lúc 1 giờ ngày 28/9 tăng lên 1.321m³/s lúc 4 giờ ngày 29/9 và đạt cực đại 5.124m³/s lúc 16 giờ ngày 29/9, sau đó giảm dần. Mực nước hồ cũng tăng lên tương ứng, từ 69,09m lúc 1 giờ ngày 28/9 lên 80,92m vào hồi 18 giờ ngày 29/9 và duy trì ở mức cao trên 80m đến 4 giờ ngày 30/9. Do gặp sự cố nên từ 11 giờ ngày 29/9, nhà máy ngừng phát điện.

Thủy điện Bình Điền bắt đầu xả lũ từ 4 giờ ngày 29/9 với lưu lượng 124,3m³/s, đạt cực đại vào 18 giờ ngày 29/9 với lưu lượng 2.174m³/s và duy trì trên 2.000m³/s đến 1 giờ ngày 30/9. Do gặp sự cố nên trong thời gian lũ nhà máy cho mở 5 cửa van xả lũ. Khi mực nước hồ trên 80m lưu lượng nước đến hồ gần bằng lưu lượng xả lũ. Do vậy, hồ không còn chức năng cắt giảm lũ mà chỉ làm chậm lại thời gian đạt đỉnh lũ, điều tiết lũ ở hạ du diễn ra từ từ.

Quan hệ giữa lưu lượng xả lũ và mực nước tại Kim Long (khi lũ lên) rất chặt chẽ và lũ lên từ từ (hình 5). Điều đó cho thấy trong quá trình xả lũ của hồ Bình Điền không gây ra bất thường về ngập lụt ở hạ du.



Hình 4. Quan hệ mực nước lũ trong bão Yangsane (H2006) và Ketsana (H2009) tại Kim Long trên sông Hương



Hình 5. Quan hệ giữa lưu lượng xả lũ của hồ Bình Điền và mực nước tại trạm Kim Long khi lũ lên.

4. Kết luận

- Qua phân tích số liệu trận lũ 2009 đối sánh với trận lũ 2006 thấy rằng trong giai đoạn tích nước, hồ thủy điện Hương Điền đã có tác dụng điều tiết lũ ở hạ du sông Bồ. Tác động của hồ là cắt giảm lũ rõ rệt, làm lũ điều hòa hơn, không gây ngập lụt nghiêm trọng ở hạ du.

- Trong khi đó, trong đợt lũ này hồ Bình Điền chưa tham gia cắt giảm lũ hạ du do gặp sự cố. Tuy nhiên, hồ cũng có tác dụng điều hòa lũ, làm cho lũ ở hạ du diễn ra từ từ, không làm tăng thêm ngập lụt ở hạ du.

- Trong cả hai cơn bão, *vai trò của nước dâng* hết sức quan trọng, nó đã làm chậm đi qua trình thoát lũ, làm tăng thêm mực nước lũ ở hạ du.

- Để đánh giá toàn diện sự tác động của các nhà máy thủy điện đến tình hình ngập lụt ở hạ du hệ thống sông Hương cần thiết phải sử dụng mô hình thủy văn, thủy lực trong điều kiện các hồ đều hoạt động qua thực tế của các đợt lũ với các phương án điều tiết khác nhau. Trên đây mới chỉ là những nhận xét bước đầu trong trường hợp riêng biệt của 2 công trình thủy điện Bình Điền và Hương Điền.

N V

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Hữu Tuyên, 2009. Báo cáo tổng kết đề tài cấp bộ “Nghiên cứu ứng dụng phương pháp mô hình toán dự báo biến động lòng dẫn sông Hương đoạn Tuần-Bao Vinh sau khi xây dựng các hồ chứa Tả Trạch và Bình Điền”.
2. Huỳnh Công Hoài, 2010. Báo cáo lấy ý kiến đề tài nghiên cứu khoa học “Đánh giá sự biến động của dòng chảy và môi trường nếu loại bỏ một số cống đập trên vùng hạ du khi có các công trình thủy lợi thủy điện trên dòng chính”.
3. Hoàng Minh Tuyên, 2009. Báo cáo tóm tắt đề tài nghiên cứu khoa học “Nghiên cứu xây dựng và đề xuất quy trình vận hành điều tiết mùa cạn hệ thống hồ chứa trên sông Hương”.
4. Võ Tiến Kim, 2010. Báo cáo tổng kết tình hình khí tượng thủy văn năm 2009.

TÓM TẮT

Ngày 29/9/2009 cơn bão Ketsana đổ bộ vào Quảng Nam, Quảng Ngãi đã gây ra mưa lũ lớn trên lưu vực sông Hương. Dựa trên số liệu thu thập được, bài báo đã mô tả và lý giải tác động của thủy điện Bình Điền và thủy điện Hương Điền đến tình hình lũ lụt ở hạ du hệ thống sông Hương. Kết quả cho thấy thủy điện Hương Điền trong giai đoạn tích nước đã có tác dụng cắt giảm lũ rõ rệt làm cho lũ ở hạ du sông Bồ ít nguy hiểm hơn và điều hòa hơn. Trong khi đó, thủy điện Bình Điền do gặp sự cố nên chưa góp phần cắt giảm lũ nhưng cũng không làm nghiêm trọng thêm tình hình ngập lụt ở hạ du sông Hương.

ABSTRACT

IMPACT OF HYDROELECTRIC WORKS OF BÌNH ĐIỀN AND HƯƠNG ĐIỀN ON FLOOD CONDITIONS AT HƯƠNG RIVER'S LOWER PART IN PERIOD OF FLOOD 28 SEPT-2 OCT/2009

On 28 September, 2009, the Ketsana typhoon came in to Quảng Nam and Quảng Ngãi, bringing about torrential rain and formidable floods in the Hương river's basin. On the basis of accumulated data, this article describes and explains the impact that the Bình Điền and Hương Điền hydroelectric works cause on the conditions of floods in the lower part of the Hương river. It is found that the Hương Điền hydroelectric works in its phase of accumulating water really helps cut down the intensity of the floods, which turns the floods at the lower part of the Bồ river less dangerous and more temperate. While the hydroelectric works of Bình Điền, though it has not been able to lessen the intensity of the floods owing to defects in its construction, does not worsen the inundations in the lower part of the Hương river.