

# TỔ HỢP LŨ TRÊN LƯU VỰC SÔNG HƯƠNG TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

TRẦN THU PHƯƠNG

Bộ môn Thủy lực Thủy văn - Trường Đại học Giao thông Vận tải

**Tóm tắt:** Tổ hợp lũ là nhiệm vụ quan trọng trong quá trình nghiên cứu phân tích lũ và quản lý lũ nhằm giảm thiểu thiệt hại do lũ gây ra. Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu phân tích tổ hợp lũ trên các nhánh sông chính thuộc lưu vực sông Hương tỉnh Thừa Thiên Huế.

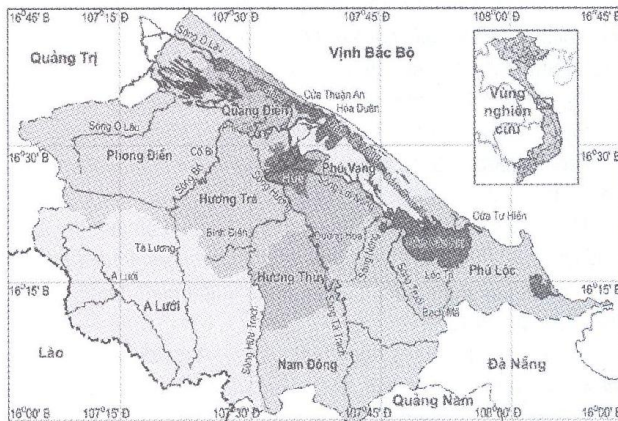
**Từ khóa:** Phân cấp lũ, Phân kỳ lũ, Tổ hợp lũ, Lưu vực sông Hương.

**Abstract:** Combining flood is a very important task in flood risk analysis and flood management strategy. This paper introduces results the combining flood in Huong river basin in Thua Thien Hue province.

**Keywords:** Hierarchical flood, Divergence flood, Combining flood, Huong river basin.

## 1. MỞ ĐẦU

Lưu vực sông Hương tỉnh Thừa Thiên Huế nằm trong khoảng từ 107°09' đến 107°51' kinh độ Đông và từ 15°59' đến 16°36' vĩ độ Bắc, được giới hạn bởi phía Bắc giáp lưu vực sông Thạch Hãn tỉnh Quảng Trị; phía Đông và Đông Bắc giáp biển Đông; phía Đông Nam giáp dãy núi Bạch Mã; phía Tây và Tây Nam giáp dãy núi Trường Sơn [1-4] (Hình 1).



Hình 1. Lưu vực nghiên cứu [3]

Trong quá trình phát triển kinh tế - xã hội, việc khai thác tổng hợp tài nguyên nước cho các mục đích khác nhau trên hệ thống sông Hương đã đem lại những giá trị to lớn đóng vai trò quan trọng cho các ngành kinh tế trong tỉnh như du lịch, công nghiệp, thủy lợi, thủy sản, nông nghiệp... Tỉnh Thừa Thiên Huế thường xuyên phải gánh chịu thiệt hại do lũ lụt gây ra như phá hủy cơ sở hạ tầng, gây ngập lụt trên diện rộng, làm đình trệ sản xuất, ngoài ra còn gây thiệt hại về người và tài sản. Đặc biệt, địa hình thành phố Huế thấp nên bị ngập trong nước lũ làm hư hỏng di tích lịch sử, gây tổn hại đến di sản văn hóa và thế mạnh du lịch của tỉnh. Điển hình trận lũ tháng XI/1999 đã gây ngập lụt trên diện rộng, làm chết 358 người, ước tính tổng thiệt hại về kinh tế lên tới 1.738 tỷ đồng, gây phá hủy nhiều công trình, cơ sở hạ tầng, làm sập nhiều nhà dân [2, 4].

Lưu vực sông Hương tỉnh Thừa Thiên Huế có đặc

điểm nổi bật là không gian hẹp. Thượng lưu là vùng đồi núi chiếm hơn 70% diện tích toàn tỉnh, vùng hạ lưu là đồng bằng nhỏ hẹp, bề rộng không quá 20km. Địa hình chuyển bậc khá đột ngột từ miền núi xuống đồng bằng, không có miền trung du và vùng chuyển tiếp. Dòng sông ngắn có độ dốc lớn. Toàn hệ thống sông Hương và sông Ô Lâu chảy ra hệ đầm phá Tam Giang - Cầu Hai và thoát ra biển thông qua cửa Thuận An và Tư Hiền. Bên cạnh đó lưu vực sông Hương có lượng mưa rất lớn nên lũ trên sông Hương có cường suất lớn, thời gian lũ lên ngắn, thời gian lũ rút dài, lũ gây ngập lụt trên diện rộng bao gồm toàn bộ đồng bằng sông Hương, sông Ô Lâu và vùng đầm phá. Theo thống kê khoảng 4 đến 5 năm lại xảy ra một trận lũ gây nhiều khó khăn cho hoạt động sản xuất và sinh hoạt [1, 2, 4].

Để quản lý và giảm nhẹ thiệt hại do lũ gây ra trên lưu vực, trước tiên cần đánh giá được quy luật hình thành lũ và nhận dạng lũ. Do đó công tác tổ hợp lũ là rất quan trọng, giúp các nhà khoa học có cái nhìn tổng quan hơn về tình hình lũ trên lưu vực làm cơ sở cho những nghiên cứu tiếp theo nhằm đề xuất các giải pháp phòng, chống và giảm thiểu rủi ro thiên tai lũ lụt.

## 2. PHƯƠNG PHÁP TÍNH

Để đánh giá và phân tích tổ hợp lũ trên các nhánh sông thuộc lưu vực sông Hương thì cần thống kê lại thời gian xuất hiện các trận lũ từ trung bình đến rất lớn và tính toán xác suất gặp nhau của các trận lũ lớn/rất lớn trên các sông. Như vậy, trước tiên cần phân cấp lũ và phân kỳ lũ [1, 3]. Chuỗi số liệu dùng để đánh giá lũ là số liệu mực nước (H) hoặc lưu lượng (Q) thực đo tại trạm thủy văn trên các nhánh sông: Khe Tre, Thượng Nhật trên sông Tả Trạch; Bình Điền trên sông Hữu Trạch, Cổ Bi, Phú Ốc trên sông Bồ và Kim Long trên sông Hương (Hình 1).

Chuỗi số liệu thực đo sau khi phân tích thống kê xác định các giá trị ứng với tần suất thiết kế 10%, 30%, 70% và 90%, được sử dụng để phân cấp lũ và phân kỳ lũ [1, 3]. Kết quả như sau (Bảng 1, Bảng 2, Hình 2, Hình 3):

Căn cứ kết quả phân cấp và phân kỳ lũ, tiến hành thống kê để xác định sự đồng bộ về cấp lũ và kỳ lũ



**Bảng 1.** Phân cấp lũ trên các nhánh sông [3]

Trạm thủy văn		Số năm quan trắc	Tổng số trận lũ	Lũ rất lớn	Lũ lớn	Lũ trung bình	Lũ nhỏ	Lũ rất nhỏ
Thượng Nhật	Sông Tả Trạch	34	146	3	12	16	27	88
	Tỷ lệ (%)		4,3 trận/năm	2,1	8,2	11,0	18,5	60,3
Khe Tre	Sông Tả Trạch	11	27	1	4	11	11	0
	Tỷ lệ (%)		2,5 trận/năm	3,7	14,8	40,7	40,7	0
Bình Điền	Sông Hữu Trạch	5	19	3	2	7	6	1
	Tỷ lệ (%)		3,8 trận/năm	15,8	10,5	36,8	31,6	5,3
Phú Ốc	Sông Bồ	36	253	5	9	37	37	165
	Tỷ lệ (%)		7,0 trận/năm	1,98	3,56	14,62	14,62	65,22
Kim Long	Sông Hương	36	234	4	13	37	72	108
	Tỷ lệ (%)		6,5 trận/năm	1,71	5,56	15,81	30,77	46,15

**Bảng 2.** Kết quả phân kỳ lũ trên các nhánh sông chính [1]

Mùa lũ	Bắt đầu	Kết thúc
Tiểu mãn	15/V	30/VI
Lũ sớm	15/VII	14/IX
Lũ chính vụ	15/IX	30/XI
Lũ muộn	01/XII	31/XII

**Bảng 3.** Số trận lũ bình quân trên các nhánh sông

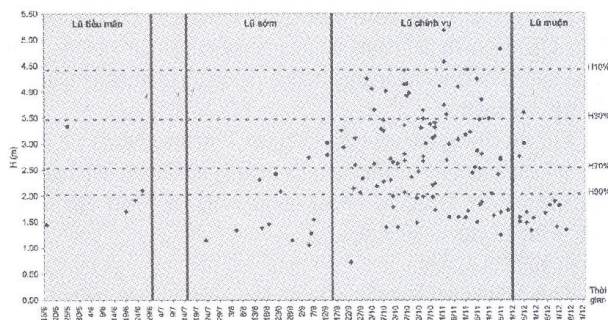
Trạm thủy văn	Thượng Nhật	Khe Tre	Bình Điền	Phú Ốc	Kim Long
Số năm quan trắc	34	11	5	36	36
Tổng số trận lũ	146	27	19	128	162
Số trận lũ bình quân năm	4,3	2,5	3,8	3,6	4,5

bình quân diễn ra hàng năm không đồng đều trên toàn lưu vực. Nhánh sông Bồ, số trận lũ bình quân hàng năm ít hơn nhánh sông Tả Trạch. Ngoài ra cũng có sự phân bố không đồng đều giữa thượng và hạ lưu (Bảng 3).

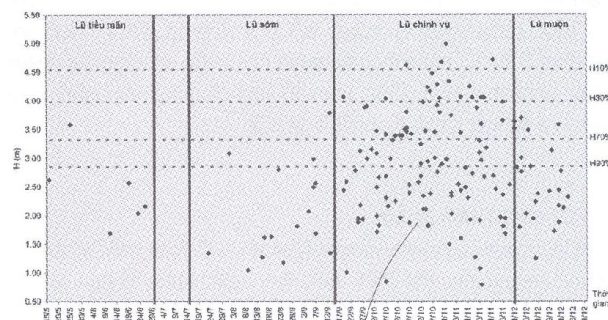
Kết quả thống kê các trận lũ từ trung bình đến rất lớn xảy ra trong cùng thời gian trên các đoạn sông khác nhau thể hiện trên Bảng 4.

**Bảng 4.** Cấp lũ trên các nhánh sông

Tháng/năm	Thượng Nhật	Khe Tre	Phú ốc	Kim Long	Mùa lũ
10/1977	KSL	KSL	LRN	LTB	Lũ chính vụ
11/1980	LL	KSL	LL	LL	Lũ chính vụ
10/1981	KL	KSL	LN	LTB	Lũ chính vụ
10/1981	LTB	KSL	KL	LTB	Lũ chính vụ
10/1981	LTB	KSL	LTB	LL	Lũ chính vụ
11/1981	LTB	KSL	LTB	LL	Lũ chính vụ
10/1983	LRL	KSL	LL	LRL	Lũ chính vụ
11/1983	KL	KSL	LRN	LTB	Lũ chính vụ
10/1984	LTB	KSL	LTB	LTB	Lũ chính vụ
11/1984	LRN	KSL	LL	LL	Lũ chính vụ
10/1985	LRN	KSL	LTB	LTB	Lũ chính vụ
11/1985	KL	KSL	KL	LTB	Lũ chính vụ
12/1985	LN	KSL	LTB	LTB	Lũ muộn
10/1986	LRN	KSL	KL	LTB	Lũ chính vụ
11/1987	KL	KSL	LRN	LL	Lũ chính vụ
10/1988	LL	KSL	LTB	LTB	Lũ chính vụ
5/1989	LTB	KSL	LTB	LTB	Lũ tiểu mãn
9/1990	LTB	KSL	LTB	LL	Lũ sớm
10/1990	LTB	KSL	LL	LRL	Lũ chính vụ
11/1990	KL	KSL	LTB	LL	Lũ chính vụ
12/1990	LL	KSL	KL	KL	Lũ muộn
10/1991	LRN	KSL	LTB	LL	Lũ chính vụ
10/1992	LL	KSL	LL	LTB	Lũ chính vụ
12/1994	LRN	KSL	LRN	LTB	Lũ muộn



**Hình 2.** Biểu đồ phân kỳ lũ tại Phú ốc [1]



**Hình 3.** Biểu đồ phân kỳ lũ tại Kim Long [1]

trên các nhánh sông.

### 3. KẾT QUẢ TÍNH TOÁN

Số liệu sử dụng tính toán được thu thập từ năm 1977 đến 2016 tại trạm thủy văn trên các sông. Qua phân tích tổng hợp các trận lũ đã diễn ra trên các nhánh sông từ số liệu thu thập nhận thấy, số trận lũ



9/1995	LRN	KSL	LTB	LL	Lũ sớm
10/1995	LRL	KSL	KL	KL	Lũ chính vụ
11/1995	LL	KSL	LTB	LN	Lũ chính vụ
9/1996	LTB	KSL	LTB	LTB	Lũ sớm
10/1996	LL	KSL	LTB	LL	Lũ chính vụ
11/1996	KL	KSL	LTB	LL	Lũ chính vụ
12/1996	LN	KSL	LN	LTB	Lũ muộn
9/1997	LN	KSL	LTB	LN	Lũ sớm
11/1998	LL	KSL	LL	LRL	Lũ chính vụ
11/1999	LL	KSL	LRL	LRL	Lũ chính vụ
12/1999	LRN	KSL	LTB	LTB	Lũ muộn
8/2000	LL	KSL	LN	LN	Lũ sớm
10/2000	LL	KSL	LTB	LTB	Lũ chính vụ
11/2000	LN	KSL	LTB	LTB	Lũ chính vụ
9/2002	LN	LTB	LN	LRN	Lũ sớm
10/2002	LRN	LN	LN	LTB	Lũ chính vụ
10/2003	LRN	KL	LTB	LRN	Lũ chính vụ
10/2004	LRN	LTB	LTB	LRN	Lũ chính vụ
11/2004	LN	LTB	LRL	LTB	Lũ chính vụ
9/2005	KL	KL	LTB	LRN	Lũ sớm
10/2005	KL	LTB	LL	LRN	Lũ chính vụ
11/2005	LN	LL	LL	LN	Lũ chính vụ
12/2005	KL	KL	LTB	KL	Lũ muộn
9/2006	KL	LTB	KL	KL	Lũ sớm
9/2006	LRN	KL	LTB	LRN	Lũ chính vụ
10/2006	LTB	LTB	LL	LN	Lũ chính vụ
11/2006	LRN	LTB	KL	LRN	Lũ chính vụ
12/2006	KL	KL	LL	LRN	Lũ muộn
10/2007	LL	LL	LRL	LTB	Lũ chính vụ
11/2007	LTB	LL	LRL	LL	Lũ chính vụ
10/2008	LN	LTB	LL	LRN	Lũ chính vụ
11/2008	LRN	LN	LTB	LRN	Lũ chính vụ
9/2009	LRL	LRL	LL	LTB	Lũ sớm
10/2009	KL	KL	LL	LRN	Lũ chính vụ
11/2009	LRN	KL	LTB	LRN	Lũ chính vụ
10/2010	LRN	KL	LTB	KL	Lũ chính vụ
11/2010	LTB	LTB	LL	LN	Lũ chính vụ
10/2011	LRN	LN	LL	LRN	Lũ chính vụ
11/2011	LTB	KL	LL	LTB	Lũ chính vụ
10/2013	KSL	KSL	LL	LTB	Lũ chính vụ
11/2013	KSL	KSL	LRL	LTB	Lũ chính vụ
12/2013	KSL	KSL	LRL	KL	Lũ chính vụ
11/2014	KSL	KSL	LTB	KL	Lũ chính vụ
12/2014	KSL	KSL	LTB	KL	Lũ chính vụ
11/2016	KSL	KSL	LL	KL	Lũ chính vụ
12/2016	KSL	KSL	LL	LTB	Lũ chính vụ

Ghi chú: KSL: Không có số liệu; KL: Không có lũ; LRN: Lũ rất nhỏ; LN: Lũ nhỏ; LTB: Lũ trung bình; LL: Lũ lớn; LRL: Lũ rất lớn.

Thống kê từ Bảng 4 cho thấy, chưa xuất hiện trận lũ rất lớn đồng đều trên toàn lưu vực. Trên sông Tả Trạch tại Thượng Nhật xác nhận có 3 trận lũ rất lớn là X/1983, X/1995 và IX/2009 thì có duy nhất trận lũ

tháng X/1983 gặp lũ rất lớn ở Kim Long và lũ lớn ở Phú Ốc; còn trận lũ IX/2009 thì ở hạ lưu tại Kim Long là lũ trung bình và tại Phú Ốc là lũ lớn. Ngoài ra, số liệu thực đo cũng cho thấy ở Thượng Nhật từng xuất hiện 12 trận lũ lớn, tuy nhiên chỉ có duy nhất trận lũ XI/1998 lũ ở Kim Long đạt rất lớn và Phú Ốc là lớn. Trận lũ XI/1980 là tổ hợp của cấp lũ lớn diễn ra cả thượng và hạ lưu.

Kết quả thống kê với 146 trận lũ thì khả năng xuất hiện đồng thời lũ rất lớn cả ở thượng lưu và hạ lưu là không có, chỉ có khả năng nhỏ xuất hiện lũ lớn ở thượng lưu gặp lũ lớn hoặc rất lớn ở hạ lưu.

Trong 162 trận lũ diễn ra ở hạ lưu sông Hương tại Kim Long thì có 4 trận lũ rất lớn thì duy nhất có trận lũ tháng XI/1999 là xuất hiện đồng thời lũ rất lớn trên hai nhánh sông Hương và sông Bồ nhưng trên sông Tả Trạch tại Thượng Nhật chỉ là lũ lớn. Trận lũ này đến nay vẫn đang được ghi nhận là trận lũ lịch sử, gây thiệt hại nặng nề về dân sinh, kinh tế trong toàn tỉnh.

Trận lũ tháng X/1983, X/1990 và XI/1988 là những trận lũ rất lớn ở Kim Long gặp lũ lớn ở Phú Ốc, nhưng trận lũ X/1990 thì ở thượng lưu tại Thượng Nhật chỉ là lũ trung bình. Ngoại trừ trận lũ XI/1980 như đã nêu ở trên.

Trong 16 trận lũ lớn diễn ra tại Kim Long thì đa phần gặp lũ nhỏ hoặc lũ trung bình ở Phú Ốc và ở thượng lưu tại Thượng Nhật cũng chỉ là lũ rất nhỏ hoặc lũ nhỏ, lũ trung bình.

Tổ hợp lũ giữa Kim Long và Phú Ốc cho thấy tại Phú Ốc diễn ra 21 trận lũ lớn nhưng tại Kim Long chỉ là lũ rất nhỏ đến lũ trung bình, ngoại trừ những trận lũ đã nêu ở trên.

Xét sự đồng bộ về cấp lũ giữa Thượng Nhật và Khe Tre thì chỉ có duy nhất trận lũ tháng XI/2005 ở Khe Tre là lũ lớn còn Thượng Nhật là lũ nhỏ và Phú Ốc là lũ lớn, Kim Long là lũ nhỏ.

#### 4. KẾT LUẬN

Khả năng xuất hiện lũ rất lớn đồng thời trên toàn lưu vực là vô cùng nhỏ, do đặc thù tự nhiên lưu vực. Mưa phân bố không đồng đều là nguyên nhân chính dẫn đến sự không đồng bộ cấp lũ giữa thượng lưu với hạ lưu, giữa nhánh sông Bồ với nhánh sông Hương. Những trận lũ rất lớn gần như chỉ diễn ra độc lập trên từng nhánh sông. Các trận lũ lớn đến rất lớn chủ yếu diễn ra trong mùa lũ chính vụ. □

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO:

- [1]. Hoàng Nam Bình và nnk. (2015) - *Tính toán phân kỳ lũ trên lưu vực sông Hương tỉnh Thừa Thiên Huế*, Tạp chí Biển và Bờ - số 1 và 2.
- [2]. Hoàng Nam Bình (2008) - *Nghiên cứu ứng dụng mô hình toán mô phỏng lũ tràn đồng trên hệ thống sông Hương tỉnh Thừa Thiên Huế*, Luận văn thạc sĩ khoa học, Hà Nội.
- [3]. Lê Văn Nghị và nnk. (2015) - *Tính toán phân cấp lũ trên lưu vực sông Hương tỉnh Thừa Thiên Huế* - Tạp chí Khoa học Giao thông Vận tải - số 47.
- [4]. Viện Quy hoạch Thủy lợi (2005) - *Báo cáo tổng hợp: Quy hoạch tổng hợp nguồn nước lưu vực sông Hương, Hà Nội*.