

MÙA - LŨ TRÊN LUU VỰC SÔNG MÃ

Hoàng Ngọc Quang
Trường Cán bộ Khí tượng Thủy văn Hà Nội

Sông Mã là một trong những con sông lớn nhất của miền Trung, bắt nguồn từ Tuần Giáo, Lai Châu chảy qua 5 tỉnh trong nước: Lai Châu, Sơn La, Hòa Bình, Nghệ An, Thanh Hoá và nước bạn Lào. Sông Mã có diện tích lưu vực: 28.400km^2 , trong đó phần diện tích thuộc nước bạn Lào là 7.919 km^2 , phần thuộc tỉnh Thanh Hoá là 9.000km^2 . Sông Mã có 9 sông nhánh lớn đổ vào, lớn nhất là sông Chu. Sông Chu bắt nguồn từ Sầm Nưa (nước bạn Lào), có diện tích lưu vực là 7.630 km^2 , phần diện tích thuộc Việt Nam là 40%.

Trên toàn lưu vực sông Mã và khu vực tỉnh Thanh Hoá có 6 trạm khí tượng, 35 điểm đo mưa, 28 trạm thủy văn (7 trạm thủy văn cấp I). Việc nghiên cứu, khai thác nguồn nước trên lưu vực phục vụ cho các yêu cầu phát triển kinh tế xã hội và phòng chống thiên tai là một nhu cầu bức thiết đang được đặt ra, nhất là trong thời kỳ công nghiệp hóa, hiện đại hóa và đô thị hóa phát triển với tốc độ cao như hiện nay. Đã có một số đơn vị và tác giả nghiên cứu nguồn nước của lưu vực sông Mã, song vẫn còn nhiều vấn đề chưa được nghiên cứu kỹ, đặc biệt là việc nghiên cứu dòng chảy lũ phục vụ phòng chống thiên tai.

Xuất phát từ thực tế đó, qua nghiên cứu tài liệu thực đo, bước đầu chúng tôi nêu lên một số vấn đề về mưa lũ và dòng chảy lũ trên lưu vực sông Mã như sau:

I. Mưa lũ

1. Mùa mưa, lượng mưa và sự phân bố mưa trong mùa mưa

Theo chỉ tiêu vượt trung bình, mùa mưa trên lưu vực sông Mã bắt đầu từ tháng V kết thúc vào tháng X. Vùng đồi núi mưa có thể đến sớm hơn và kết thúc sớm hơn một tháng, vùng đồng bằng và trung du kéo dài từ tháng V đến tháng X. Theo số liệu quan trắc từ 1961 -1995 thì:

Lượng mưa mùa mưa chiếm 85% tổng lượng mưa năm. Vùng đồng bằng và trung du lượng mưa mùa mưa từ 1400 -1600mm, vùng núi cao Lang Chánh, Thường Xuân : 1800mm, vùng núi phía tây bắc của lưu vực chỉ dưới 1400mm.

Tháng có lượng mưa lớn nhất là VIII hoặc IX. Tỷ số (%) lượng mưa của các tháng trong mùa mưa tại một số trạm khí tượng được thống kê trong bảng 1.

Bảng 1. Tỷ trọng lượng mưa các tháng trong mùa mưa (%) so với cả năm

Tháng Trạm \	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
Mường Lát	6,1	6,1	31,1	43,1	13,3	0	0
Hồi Xuân	11,6	3,8	31,6	34,6	15,4	0	0
Cẩm Thủy	12,0	8,0	21,0	24,0	24,0	8,0	0
Lang Chánh	10,0	5,0	10,0	30,0	35,0	5,0	5,0
Bái Thượng	5,2	5,3	5,3	31,6	36,9	10,5	5,2
TP. Thanh Hoá	4,0	0	12,0	24,0	44,0	16,0	0
Như Xuân	0	5,0	5,0	25,0	55,0	10,0	0
Tĩnh Gia	0	0	0	5,0	65,0	30,0	0

Ba tháng có lượng mưa lớn nhất trong mùa mưa đạt từ 60-65%, thậm chí có nơi đạt tới 73% như ở Tĩnh Gia, nhưng cũng có nơi chỉ đạt 55% như ở Thường Xuân (bảng 2).

Bảng 2. Tỷ trọng lượng mưa của mùa mưa và lượng mưa ba tháng có lượng mưa lớn nhất (%) so với lượng mưa trong năm

Trạm	Lượng mưa mùa mưa	Lượng mưa 3 tháng lớn nhất
Mường Lát	86,9	63,8
Hồi xuân	86,5	60,1
Cẩm Thủy	86,9	57,8
Lang Chánh	82,9	57,9
Bái Thượng	86,0	58,2
TP. Thanh Hoá	86,0	67,8
Như xuân	85,6	62,1
Tĩnh Gia	83,7	73,1
Thường Xuân	83,5	55,2

Vùng hạ du sông Mã từng xảy ra những trận mưa có cường độ rất lớn, lượng mưa ngày có thể vượt 700mm, như ngày 14-IX-1963 tại TP. Thanh Hoá (bảng 3).

Bảng 3. Lượng mưa 10 phút, 30 phút, 60 phút và 1440 phút tại TP. Thanh Hoá.

Thời đoạn	10 phút	30 phút	60 phút	1440 phút
Lượng mưa (mm)	40	70	120	731

Lượng mưa ngày lớn nhất trên lưu vực sông Mã có thể chia làm 3 vùng :

- Vùng Sơn La - Lai Châu: $X_{1\max} = 200-300\text{mmm}$.
- Vùng núi Nghệ An - Thanh Hoá: $X_{1\max} = 300-500\text{mmm}$.
- Vùng đồng bằng và trung du Thanh Hoá : $X_{1\max} = 500-800\text{mmm}$.

2. Nguyên nhân gây ra mưa lũ trên lưu vực sông Mã

Mưa lũ trên lưu vực sông Mã, sông Chu chủ yếu là do bão, áp thấp nhiệt đới và một phần do dòng sinh ra. Theo thống kê trong 100 năm (1891-1990) có 314 cơn bão và áp thấp nhiệt đới (bình quân 3,14 cơn/năm) đổ bộ vào đất liền từ đèo Hải Vân đến Móng Cái đều có khả năng gây mưa và mưa lớn trên lưu vực sông Mã. Trong 100 năm đó, từ 1891 đến 1960 (70 năm) bình quân có 2,74 cơn/năm, nhưng trong 30 năm gần đây (1961-1990) tăng lên 4,6 cơn/năm. Hầu hết bão đổ bộ vào Việt Nam đều gây mưa lớn trên diện rộng, 45% cơn bão cho mưa 300-400mm trên hàng nghìn kilômét vuông, 20% cho lượng mưa trên 400mm và một số rất ít cho mưa trên 1.000mm. Ở vùng hạ du sông Mã, tỷ lệ lượng mưa bão chiếm 40-50% lượng mưa năm và chiếm phân lớn lượng mưa trong tháng VIII, IX và X. Tỷ lệ đó được thể hiện ở bảng 4 tại Trạm khí tượng tỉnh Thanh Hoá:

Bảng 4. Tỷ lệ lượng mưa bão so với lượng mưa hàng tháng (%) tại Trạm Khí tượng TP. Thanh Hóa

Tháng	VII	VIII	IX	X
Tỷ số (%)	31	47	35	40

Trên địa phận Thanh Hoá, do lãnh thổ hẹp nên ở những vùng núi xa biển vẫn có lượng mưa bão rất lớn như tại Hội Xuân: lượng mưa bão hàng năm đạt tới hơn 500mm (có năm đạt tới 516mm) vượt cả vùng ven biển (300-400mm).

Lượng mưa bão lớn nhất trong tháng ở vùng hạ du thường xảy ra trong tháng VIII (47%). Hàng năm có đến 18-20 ngày mưa do bão, có những trận mưa có lượng mưa trong 24 giờ đạt tới 197,3 đến 316,1mm rất dễ gây lũ đột ngột. Theo thống kê, có 3-9% bão và áp thấp nhiệt đới không gây mưa như áp thấp nhiệt đới ngày 27-IX-1984. Số bão và áp thấp nhiệt đới gây mưa dưới 100mm chiếm 35-55%. Số bão và áp thấp nhiệt đới gây mưa trên 300mm chỉ chiếm 5-17%. Ngoài ra có thể nhận thấy bão và áp thấp nhiệt đới đổ bộ trực tiếp thường gây mưa trên 100 - 200mm, còn bão và áp thấp nhiệt đới gián tiếp thường gây mưa thấp hơn (dưới 100mm).

Bão và áp thấp nhiệt đới ở vùng hạ du sông Mã thường gây án tượng sâu sắc bởi sự tàn phá của nó. Như bão số 2 ngày 5-VII - 1981 đã phá huỷ 40.000 ngôi nhà, 535 ngôi nhà bị ngập nước, 12.666 ha lúa bị ngập, 2.900m đê bị phá hủy. Bão số 6 năm 1980 (Ruth) còn lưu lại dấu ấn về thiệt hại mà đến nay hàng vạn người dân tỉnh Thanh Hoá chưa thể quên được. Thành phố Thanh Hoá bị ngập 12cm nước do cơn bão ngày 21-IX-1918 gây ra. Cùng với mưa to gây ngập úng, bão đổ bộ còn làm cho nước biển dâng lên đe doạ tính mạng tài sản của nhân dân trong vùng. Cơn bão số 6 nói ở trên xảy ra đêm 15 rạng ngày 16-IX-1980 với sức gió cấp 12, giật trên cấp 12 đã gây nước dâng trên diện rộng, chõ nồng nhất theo điều tra là 1,2-1,5m, chõ sâu nhất 2-3m.

Ngoài mưa bão và áp thấp nhiệt đới, mưa dông là một hiện tượng phổ biến trên lưu vực. Hàng năm trên vùng hạ du có từ 30-100 ngày dông, nơi dông nhiều nhất là ở huyện Quan Hoá, nơi dông ít nhất là huyện Tinh Gia. Thời gian dông nhiều nhất

từ tháng IV đến tháng IX, trong thời gian này mỗi tháng có từ 3-20 ngày có dông. Tháng có dông nhiều nhất là tháng VIII (5-17 ngày). Riêng huyện Hồi Xuân trong hai tháng VI và VII có 18 ngày. Trong ngày, dông thường xảy ra từ 13-19 giờ. Dông thường gây mưa to và rất to có khi kèm theo mưa đá. Mưa dông không kéo dài nhưng có cường độ lớn và số lượng lớn, do đó lượng mưa dông chiếm một tỷ trọng khá lớn trong tổng lượng mưa năm.

II. Chế độ lũ

1. Mùa lũ

Ở lưu vực sông Mã khác với lưu vực sông Chu.

- Theo chỉ tiêu vượt trung bình: mùa lũ trên sông Mã bắt đầu từ tháng VI kết thúc vào tháng X, còn mùa lũ trên sông Chu xuất hiện chậm một tháng: bắt đầu vào tháng VII kết thúc vào tháng XI.

- Nếu xét theo thời đoạn tháng thì:

+ Từ Xã Là trở lên, lũ lớn nhất trong năm thường xuất hiện vào tháng VIII (chiếm 47,2% trong 36 năm quan trắc được). Lũ lịch sử xuất hiện vào ngày 01-IX-1975 có thể coi là cuối tháng VIII. Các trận lũ khá lớn trong năm với $Q_{max} \geq 200m^3/s$ đều xuất hiện vào tháng VIII. Lũ sông Mã tại Xã Là xuất hiện sớm, kết thúc sớm (V-IX).

+ Tại Cẩm Thủy lũ lớn nhất trong năm xuất hiện vào tháng VIII hoặc tháng IX là chủ yếu (32% và 30%). Trong 40 năm quan trắc gần đây, các trận lũ lớn và đặc biệt lớn ($H_{max} \geq 21,00m$) đều xuất hiện vào tháng IX. Một số trận lũ lớn nhất khác xuất hiện vào tháng VIII.

+ Tại Xuân Khánh, lũ lớn nhất trong năm thường xuất hiện vào tháng IX (41%) trong 34 năm quan trắc được gần đây. Lũ sớm xuất hiện vào tháng VII, lũ muộn kết thúc vào tháng XI (chậm hơn 1 tháng so với sông Mã). Tần suất lũ lớn nhất trên sông Chu xuất hiện trong tháng VII, nhỏ hơn so với sông Mã (11,8% < 20%).

Bảng 5. Tần suất lũ lớn nhất xuất hiện trong năm (lần/%)

Trạm	Sông	Số năm quan trắc	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
Xã Là	Mã	36	1 2,27	4 11,0	8 22,2	17 47,2	6 16,7		
Cẩm Thủy	Mã	40			8 20	13 32,5	12 30,0	6 15,0	1 2,5
Xuân Khánh	Chu	34			4 11,8	7 20,6	14 41,2	6 17,6	3 8,8

2. Tỷ trọng nước

Theo số liệu 40 năm quan trắc gần đây (1956-1996), tỷ trọng lượng nước lũ các tháng trong mùa lũ so với tổng lượng nước trong năm như sau:

Bảng 6. Tỷ trọng tổng lượng lũ (%) tính theo tháng tại một số trạm thủy văn

Trạm	Sông	VI	VII	VIII	IX	X	XI
Mường Hin	Chu		10,3	17,1	21,4	14,7	8,1
Cửa Đạt	Chu		10,3	15,6	18,8	18,1	8,1
Xã Là	Mã	9,3	15,1	23,4	17,9	8,41	
Cẩm Thủy	Mã	8,59	14,0	21,2	20,3	10,5	

Nếu tính theo mùa trên sông Mã, lượng lũ mùa lũ tại Xã Là: 74,04%, lượng lũ lớn nhất 3 tháng mùa lũ so với mùa lũ là 74,3%, so với cả năm là 56,4%; tại Cẩm Thủy: 74,9%, lượng mưa lũ lớn nhất 3 tháng mùa lũ so với mùa lũ là 74,4%, so với cả năm là 55,5%. Trên sông Chu, tại Mường Hin: 71,6%, lượng mưa lũ lớn nhất 3 tháng mùa lũ so với mùa lũ là 74,3%, so với cả năm là 53,2% và tại Cửa Đạt: 70,9%, lượng mưa lũ lớn nhất 3 tháng mùa lũ so với mùa lũ là 73,3%, so với cả năm là 52,0%. Cũng theo số liệu 40 năm quan trắc đó, tổng lượng lũ lớn nhất bình quân mùa lũ giữa năm lớn nhất và năm nhỏ nhất chênh nhau từ 3,5 lần trên sông Mã đến 4,5 lần trên sông Chu (bảng 7).

Bảng 7. Tổng lượng nước tại một số trạm trên sông Mã và sông Chu

Trạm	Sông	Tổng lượng lũ: W ($10^6 m^3$)			Tỷ số W_{max}/W_{min}
		W_{tb}	W_{max}	W_{min}	
Mường Hin	Chu	2,018	3,623	1,130	3,026
Cửa Đạt		2,909	4,711	1,790	2,635
Xuân Khánh		3,583	7,052	1,573	4,483
Xã Là	Mã	2,827	4,355	1,470	2,963
Cẩm Thủy		7,768	12,722	3,586	3,548

3. Cường suất lũ

Cường suất lũ biến đổi khá mạnh theo các tuyến sông: trung bình là 15-20cm/giờ, cao nhất 80-100cm/giờ tại Xuân Khánh và Cẩm Thủy. Mực nước lớn nhất và biên độ mực nước lớn nhất tại một số vị trí như bảng 8:

Bảng 8. Mực nước và biên độ mực nước lớn nhất tại một số trạm thủy văn

Trạm	Sông	$H_{max}(m)$	$H_{max} - H_{min}(m)$
Hồi xuân	Mã	67,8	11,01
Cẩm Thủy	Mã	22,88	11,82
Lý Nhân	Mã	13,12	8,43
Giàng	Mã	7,46	8,68

4. Thời gian truyền lũ

Thời gian truyền lũ của sông Mã và sông Chu được thống kê ở bảng 9.

Bảng 9. Thời gian truyền lũ trên sông Mã và sông Chu

Đoạn sông	Sông	Khoảng cách (km)	Thời gian truyền lũ trung bình(giờ)	Tốc độ truyền lũ (m/s)
Mường Lát - Hồi Xuân	Mã	81	8	2,8
Hồi Xuân - Cẩm Thủy	Mã	73	10	2,0
Cẩm Thủy - Lý Nhân	Mã	36	6,5	1,5
Lý Nhân - Giàng	Mã	28	6	1,3
Cửa Đạt - Báu Thượng	Chu	16	3	1,5
Báu Thượng - Xuân Khánh	Chu	16	3	1,5
Xuân Khánh - Giàng	Chu	31	9	1,0

Thời gian truyền lũ trên sông Mã ngắn hơn sông Chu. Trên sông Mã, nếu tính từ Hồi Xuân về Giàng thì $V_{tb}=1,9\text{m/s}$, trong khi đó trên sông Chu, nếu tính từ Cửa Đạt về Giàng thì $V_{tb}=1,33\text{ m/s}$. Điều này có thể do độ dốc lòng sông và độ sâu nước sông của sông Mã lớn hơn sông Chu.

5. Tổ hợp lũ

*Với số liệu 33 năm từ 1964 -1996 thấy rằng:

- Có 14 năm (42,4%) các con lũ lớn nhất trong năm trên sông Mã và các con lũ lớn nhất trong năm trên sông Chu cùng xuất hiện.

- Lũ lớn nhất sông Chu gấp lũ lớn thứ 2 của sông Mã vào ngày 23-II-1973.

*Với số liệu 40 năm (1957-1996): lũ lớn nhất sông Chu (22-IX-1962) xuất hiện sau lũ lớn thứ 6 của sông Mã 1 ngày .

III. Kết luận

So với lũ sông Hồng và một số sông khác, lũ sông Mã chỉ vào loại trung bình. Tuy nhiên, trong những năm gần đây, đã xuất hiện nhiều trận lũ lớn phá vỡ đê điều gây ngập úng rất nghiêm trọng. Nguyên nhân chính của tình trạng này có thể là do tác động của việc khai thác rừng, của thủy triều, cửa biển dien biển phức tạp và khí hậu biến đổi. Điều đó đòi hỏi những người làm công tác thủy văn, thủy lợi ở tỉnh Thanh Hoá và trong cả nước phải quan tâm nghiên cứu. Để hạn chế những thiệt hại do lũ gây ra, cần có những biện pháp cụ thể sau:

1.Nhanh chóng khôi phục rừng phòng hộ đầu nguồn. Theo thống kê, chỉ riêng ở vùng hạ du mỗi năm trồng mới 1000 ha rừng trong khi có tới 6000 ha bị mất đi. Tỷ lệ rừng che phủ trên vùng hạ du hiện nay là 23%, phải tăng tỷ lệ này lên 55% (như kế

(xem tiếp trang 50)

-Vùng biển phía nam : Hướng gió chủ yếu là tây nam và tây. Ven bờ tốc độ gió trung bình 3-5m/s (cấp 2- cấp 3). Ngoài khơi Vũng Tàu, Côn Đảo, Trường Sa gió mạnh nhất trung bình 16 - 18 m/s (cấp 7 - cấp 8). Hướng sóng chủ yếu là tây nam và tây. Ven bờ độ cao sóng trung bình 0,5 - 0,75m (cấp II - cấp III). Ngoài khơi Vũng Tàu, Côn Đảo, Trường Sa sóng cao nhất 2,50 - 3,50m (cấp V - cấp VI).

2. Nhiệt độ nước biển

-Vùng biển phía bắc: Nhiệt độ nước biển tầng mặt trung bình 31-32°C, cao nhất 33-34°C, thấp nhất 29-30°C.

-Vùng biển phía nam : Nhiệt độ nước biển tầng mặt trung bình 30 - 31°C, cao nhất 33- 34 °C, thấp nhất 28 - 29 °C.

3. Độ mặn nước biển

-Vùng biển phía bắc: Độ mặn nước biển tầng mặt trung bình 18 -20‰, cao nhất 23-25‰, thấp nhất 14-16‰.

-Vùng biển phía nam: Độ mặn nước biển tầng mặt trung bình 29-31‰, cao nhất 32-34‰, thấp nhất 26-28‰.

Trung tâm quốc gia dự báo KTTV và Trung tâm KTTV biển biên soạn

(tiếp theo trang 35)

hoạch của bộ NN và PTNT) trở lên để làm chậm thời gian chảy truyền trên lưu vực, giảm đỉnh lũ và cường độ lũ ở hạ du.

2. Tăng cường xây dựng các hồ chứa ở thượng nguồn sông Mã, sông Chu như hồ chứa Thác Quýt và Cửa Đạt để điều tiết lũ, hạn chế khả năng gặp gỡ đỉnh lũ của hai sông, kéo dài thời gian lũ ở hạ du, tránh thời kỳ gặp nhau giữa đỉnh lũ và đỉnh triều cường tạo cho việc thoát lũ nhanh chóng.

3. Tôn tạo, nâng cấp hệ thống đê chống lũ. Có biện pháp cải tạo và xây mới các hệ thống trạm bơm tiêu úng để chống úng cho nội đồng dọc hai bờ sông, nhất là vùng cửa sông thuộc hai huyện Hoằng Hóa và Quảng Xương.

4. Tăng cường công tác dự báo và cảnh báo lũ để có biện pháp phòng ngừa trước khi lũ về.

Tài liệu tham khảo

1- Nguyễn Xuân Sít, Hà Duyên Liên, Nguyễn Văn Bân. Đặc điểm khí hậu tỉnh Thanh Hoá- NXB Thanh Hoá,1988.

2- Nguyễn Thú, Nguyễn Văn Bân. Đặc điểm thủy văn Thanh Hoá. NXB Thanh Hoá,1988.

3- PGS-PTS Trần Thanh Xuân. Báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu cấp Nhà nước: KC-12-02. 1994.

4- Viện QH và QL nước - Bộ Thủy Lợi, N.T.G. Tổng quan về sông Mã-1993.