

NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ THIẾT HẠI DO LŨ HẠ LƯU SÔNG TRÀ KHÚC, SÔNG VỆ

Lê Thị Thường - Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

Vùng hạ lưu sông Trà Khúc, sông Vệ thường xuyên chịu ảnh hưởng của bão, lũ và xảy ra hiện tượng ngập úng, gây ảnh hưởng và thiệt hại đến đời sống dân sinh kinh tế. Giảm thiểu những thiệt hại do lũ vẫn luôn là nhiệm vụ của không chỉ các nhà quản lý, lãnh đạo mà cả toàn xã hội. Vì vậy việc nghiên cứu đánh giá thiệt hại do lũ là rất cần thiết cho vùng hạ lưu sông Trà Khúc – sông Vệ.

Bài báo này sẽ nghiên cứu đánh giá thiệt hại do lũ vùng hạ lưu sông Trà Khúc – sông Vệ để giảm thiểu thiệt hại một cách hiệu quả. Từ đó giúp cho công tác quản lý tiêu thoát lũ và ngập úng hạ lưu sông Trà Khúc – sông Vệ được tốt hơn.

Từ khóa: Lũ lụt, thiệt hại, lưu vực sông Trà Khúc - Vệ.

1. Mở đầu

Hệ thống sông Trà Khúc và sông Vệ bắt nguồn từ phía đông của dãy Trường Sơn, chảy qua các địa phương trong tỉnh và đổ ra biển, sông ngắn và độ dốc lòng sông tương đối lớn, phần hạ lưu sông đều chịu ảnh hưởng thủy triều và mặn xâm nhập, lòng sông không ổn định, nhiều đoạn sông hiện tượng xói lở diễn ra mạnh, cửa sông bị bồi lấp, hiện tượng phân dòng khá mãnh liệt ở hạ lưu tất cả các sông. Lượng nước trong mùa cạn nghèo nàn nhưng trong mùa mưa, lũ rất lớn nên gây nhiều thiệt hại cho người và tài sản.

Theo số liệu thống kê từ năm 1996 - 2009, lưu vực chịu ảnh hưởng trực tiếp và gián tiếp của 90 cơn bão, 63 đợt áp thấp nhiệt đới, 71 trận lũ [2]. Ngập lụt trên lưu vực sông Trà Khúc và sông Vệ thường xảy ra do dòng chảy tràn bờ từ sông khi mưa lớn, nước dâng từ biển và hệ thống tiêu thoát không đủ khả năng tải. Để giảm thiểu những thiệt hại do lũ gây ra cần có những đánh giá định tính cũng như định lượng giúp cho công tác phòng chống và giảm nhẹ thiên tai được hiệu quả hơn. Bài báo lựa chọn đánh giá thiệt hại do lũ dựa trên quan hệ giữa độ sâu ngập và thiệt hại lũ bằng cách sử dụng kết quả mô phỏng ngập lụt từ mô hình MIKE FLOOD và số liệu điều tra thực địa.

2. Giới thiệu về khu vực nghiên cứu và phương pháp nghiên cứu

2.1 Tổng quan về khu vực nghiên cứu

Vùng nghiên cứu đánh giá thiệt hại do lũ là 6

xã thuộc huyện Tư Nghĩa, tỉnh Quảng Ngãi bao gồm: Nghĩa Hà, Nghĩa Hòa, Nghĩa Phú, Nghĩa An, Nghĩa Thương, Nghĩa Hiệp (hình 1). Đây là vùng bị kẹp giữa hai sông Trà Khúc và sông Vệ nên đặc điểm lũ vùng này thường lớn và tiêu thoát chậm hơn do chịu tác động cộng hưởng lũ của sông Vệ đổ vào sông Trà Khúc. Mặc dù người dân nơi đây đã quen với cảnh sống chung với lũ nên khi mùa lũ đến hầu như các hoạt động nông nghiệp và thủy sản đều tạm dừng nhưng vẫn không thể tránh khỏi bị thiệt hại do những yếu tố bất ngờ từ thiên nhiên.



Hình 1. Khu vực đánh giá thiệt hại lũ (6 xã huyện Tư Nghĩa, Quảng Ngãi)

Người đọc phản biện: PGS. TS. Huỳnh Phú

2.2 Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp đánh giá được kế thừa trong nghiên cứu [4], các bước cụ thể như sau:

- Điều tra thực địa, phỏng vấn người dân địa phương về thiệt hại lũ và mức độ ngập lụt trong trận lũ nghiên cứu.

- Phân loại thiệt hại lũ và xác định tính chất của từng loại thiệt hại để chọn cách tính toán. Thông thường phân làm 3 loại: thiệt hại về nhà cửa, thiệt hại nông nghiệp và thiệt hại về đường giao thông.

- Dựa vào tính chất của các thiệt hại và số liệu thiệt hại thu thập được kết hợp với kết quả mô phỏng ngập lụt từ mô hình MIKE FLOOD và công cụ GIS, Mapinfo xây dựng quan hệ độ sâu ngập ~ thiệt hại lũ.

3. Kết quả điều tra thực địa

3.1. Thiệt hại nhà cửa (bao gồm thiệt hại nhà ở, tài sản, chăn nuôi, thiệt hại gián tiếp)

a) Thiệt hại về nhà ở

- Hngập < 0,5 m và thời gian ngập lụt ≤ 1 ngày → tỉ lệ hao mòn = 1% giá xây dựng nhà.

- 0,5 m < Hngập < 1,5 m và thời gian ngập lụt ≤ 1 ngày → tỉ lệ hao mòn là 2% giá xây dựng nhà.

- Hngập > 1,5 m và thời gian ngập lụt ≤ 1 ngày → tỉ lệ hao mòn = 3% giá xây dựng nhà.

- Hngập < 0,5 m và thời gian ngập lụt > 1 ngày → tỉ lệ hao mòn = 5% giá xây dựng nhà.

- 0,5 m < Hngập < 1,5 m và thời gian ngập lụt > 1 ngày → tỉ lệ hao mòn = 7% giá xây dựng nhà.

- Hngập > 1,5 m và thời gian ngập lụt > 1 ngày → tỉ lệ hao mòn = 10% giá xây dựng nhà.

b) Thiệt hại về tài sản

- Hngập < 0,5 m và thời gian ngập < 1 ngày → tỉ lệ hao mòn = 5% giá trị tài sản.

- Hngập ≥ 0,5 m và thời gian ngập < 1 ngày → tỉ lệ hao mòn = 10% giá trị tài sản.

- Hngập < 0,5 m và thời gian ngập ≥ 1 ngày → tỉ lệ hao mòn = 15% giá trị tài sản.

- Hngập ≥ 0,5 m và thời gian ngập ≥ 1 ngày → tỉ lệ hao mòn = 20% giá trị tài sản

c) Thiệt hại chăn nuôi

Thiệt hại chăn nuôi = Số gia súc, gia cầm bị chết/trời * giá 1con (triệu VNĐ)

d) Thiệt hại gián tiếp

Thiệt hại gián tiếp (Chi phí vệ sinh) = Số người > 18t trong hộ * số ngày dọn vệ sinh * giá nhân công/ngày

Như vậy: Thiệt hại nhà cửa = Thiệt hại nhà ở + Thiệt hại tài sản + Thiệt hại chăn nuôi + Thiệt hại gián tiếp (triệu VNĐ)

3.2. Thiệt hại nông nghiệp (bao gồm thiệt hại lúa, hoa màu, thủy sản)

Theo khảo sát giá trị trung bình thiệt hại lúa là 28.2 triệu VNĐ/ha; thiệt hại hoa màu là 62,47 triệu VNĐ/ha.

Sở dĩ giá trị trung bình thiệt hại hoa màu lớn hơn thiệt hại lúa là vì trong các cây hoa màu, cây ngắn hạn bị thiệt hại có nhiều nhà trồng hoa, cây ăn trái, các loại cây cho thu nhập cao.

Do vùng nghiên cứu là vùng cửa sông ven biển nên nghề nuôi trồng thủy sản ở đây rất phát triển. Có nhiều gia đình sống hoàn toàn dựa vào nguồn thu nhập từ nuôi trồng thủy sản. Các loại thủy sản thường được nuôi trồng ở đây có tôm, cua, cá nhưng phổ biến nhất vẫn là nuôi tôm. Vì vậy, khi bất ngờ xảy ra lũ lớn tràn bờ ao nuôi, nếu chưa kịp thu hoạch, thiệt hại của ngư dân gần như là hoàn toàn.

Giá trị trung bình thiệt hại thủy sản của các hộ khảo sát là 104,7 triệu VNĐ/hộ nuôi thủy sản.

3.3 Thiệt hại đường giao thông

Thiệt hại về đường giao thông được tính bằng chi phí sửa chữa số km đường giao thông bị hư hỏng do mưa lũ gây ra.

4. Xây dựng các quan hệ để đánh giá thiệt hại lũ

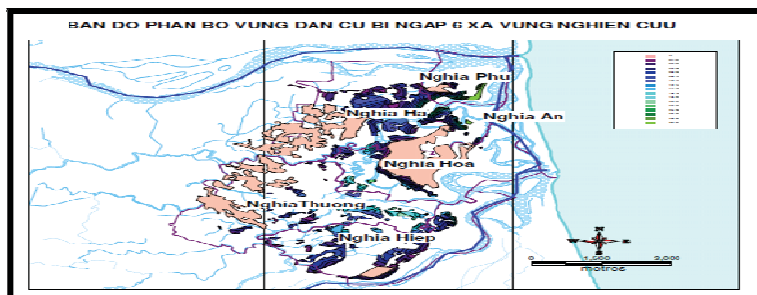
4.1 Quan hệ độ sâu ngập ~ thiệt hại nhà cửa

Các mẫu điều tra phỏng vấn là đại diện xu hướng cho cả vùng. Giá trị trung bình thiệt hại nhà cửa tính toán được từ dữ liệu khảo sát người dân địa phương vùng nghiên cứu về thiệt hại lũ, trận lũ tháng 9/2009 phản ánh mức độ hư hại về nhà cửa, tài sản, chăn nuôi của 1 hộ gia đình trong vùng.

Từ kết quả mô phỏng ngập lụt bởi mô hình MIKE FLOOD và kết quả về vùng ngập lụt dưới dạng đường bình độ, sử dụng phần mềm Mapinfo chồng vùng ngập lụt lên lớp bản đồ khu dân

cư trong bản đồ sử dụng đất cho kết quả là bản đồ thể hiện các khu dân cư nằm trong vùng bị

ngập theo các độ sâu ngập khác nhau như hình 2



Hình 2. Bản đồ phân bố vùng dân cư bị ngập 6 xã huyện Từ Nghĩa, Quảng Ngãi

Sau khi có lớp bản đồ phân bố khu dân cư bị ngập ứng với các độ sâu ngập khác nhau, sử dụng chức năng tính diện tích trong Mapinfo, tính diện tích vùng dân cư bị ngập. Sử dụng thông tin thu thập được là mật độ dân số của vùng = 2028.66 người/km² [3], ta tính được số hộ bị ngập theo các mực nước khác nhau. Cuối cùng, kết hợp với bảng tổng kết trung bình thiệt hại nhà cửa theo độ sâu ngập lụt đã khảo sát [1], tính toán được tổng giá trị thiệt hại nhà do trận lũ tháng 9/2009 gây ra cho vùng nghiên cứu ứng với các độ sâu ngập khác nhau (bảng 1), đồng thời xây dựng được quan hệ Hngập ~ thiệt hại

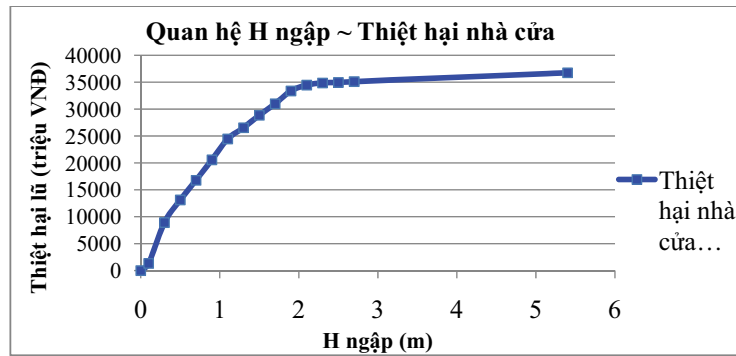
nhà cửa như hình 3.

4.2 Quan hệ độ sâu ngập ~ thiệt hại nông nghiệp

Thiệt hại này được tính bằng tổng của thiệt hại lúa, hoa màu và thiệt hại thủy sản. Tổng hợp kết quả tính toán thiệt hại lúa, hoa màu và thiệt hại thủy sản sẽ cho giá trị tổng thiệt hại nông nghiệp ứng với độ sâu ngập tương ứng. Kết quả tính toán tổng thiệt hại nông nghiệp ứng với độ sâu ngập trong trận lũ tháng 9/2009 được thể hiện ở bảng 2. Từ đó cũng xây dựng được quan hệ thiệt hại nông nghiệp ~ H ngập như hình 4 dưới đây.

Bảng 1. Tổng giá trị thiệt hại nhà cửa do trận lũ tháng 9/2009 theo độ sâu ngập

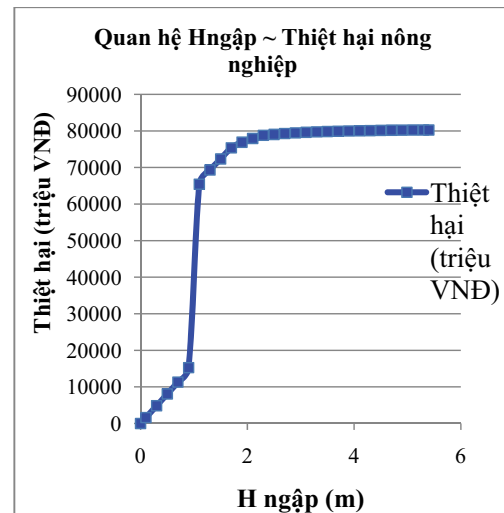
Độ sâu ngập trung bình (m)	Diện tích ngập (ha)	Số hộ bị ngập	Thiệt hại về nhà ở (triệu VNĐ/hộ)	Thiệt hại tài sản (triệu VNĐ/hộ)	Chi phí dọn dẹp vệ sinh (triệu VNĐ/hộ)	Thiệt hại về chăn nuôi (triệu VNĐ/hộ)	Thiệt hại nhà cửa (triệu VNĐ/hộ)
0,0	0	0	0	0	0	0	0
0,1	0,871	392	191,8	993,8	113,0	28,0	1326,6
0,3	1,388	626	511,5	6164,4	282,6	1964,7	8923,3
0,5	1,285	579	1542,0	7798,1	496,2	3290,4	13126,7
0,7	1,203	542	3031,2	9437,2	674,7	3642,6	16785,7
0,9	1,043	470	4360,2	11135,3	854,8	4225,2	20575,6
1,1	0,874	394	6065,5	12568,2	999,3	4825,0	24458,0
1,3	0,490	221	6949,0	13383,4	1089,4	5105,9	26527,7
1,5	0,437	197	7872,9	14301,3	1179,5	5507,1	28860,8
1,7	0,342	154	8711,6	15011,9	1248,2	6023,8	30995,5
1,9	0,310	140	10336,8	15459,5	1318,1	6256,9	33371,4
2,1	0,138	62	10711,7	16006,9	1350,7	6388,4	34457,6
2,3	0,059	26	10931,2	16125,7	1367,7	6437,0	34861,6
2,5	0,031	14	10995,6	16146,0	1375,1	6442,0	34958,7
2,7	0,029	13	11025,8	16202,0	1383,2	6506,2	35117,1
4,0	0,139	62	11400,7	16761,3	1435,7	7149,8	36747,5



Hình 3. Đường quan hệ H ngập ~ Thiệt hại nhà cửa

Bảng 2. Tổng giá trị thiệt hại nông nghiệp theo độ sâu ngập

Độ sâu ngập (m)	Thiệt hại (triệu VND)
0	0
0,5	8083,43
1,1	65426,9
1,5	72346,1
2,1	77949,2
2,5	79040,1
3,1	79616,7
3,5	79837,5
4,1	80035
4,5	80140,7
5,1	80239,1
5,4	80239,1



Hình 4. Đường quan hệ H ngập ~ thiệt hại nông nghiệp

Đường quan hệ H ngập ~ thiệt hại nông nghiệp ở trên cho thấy, tại H ngập = 1m thiệt hại nông nghiệp tăng đột biến do có thêm 1 lượng lớn giá trị thiệt hại thủy sản. Giá trị gia nhập thêm này gấp 4 lần tổng giá trị thiệt hại của phần còn lại. Như vậy, nông nghiệp sẽ bị thiệt hại nặng nếu nước lũ làm tràn bờ các ao nuôi thủy sản.

4.3 Quan hệ độ sâu ngập ~ thiệt hại đường giao thông

Do đường giao thông nông thôn phần lớn là đường đất (đường cấp phối) nên qua mỗi trận lũ, dưới tác động của nước lũ và tốc độ dòng chảy lũ đã làm cho các tuyến lộ giao thông bị sạt lở. Thiệt hại đường giao thông là các chi phí đào đất, đắp đất và chi phí nhân công để sửa chữa lại các tuyến đường giao thông đó.

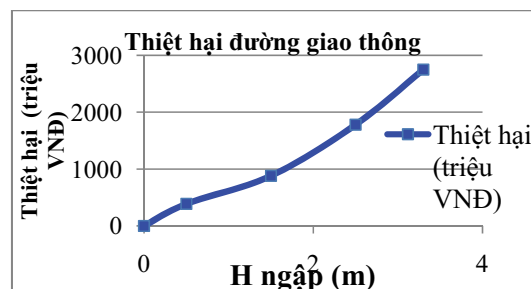
Kết quả tính toán thiệt hại đường giao thông cho 6 xã huyện Tư Nghĩa, Quảng Ngãi được thể hiện trong bảng 3 và hình 5.

4.4 Xây dựng quan hệ độ sâu ngập ~ tổng thiệt hại

Quan hệ độ sâu ngập và tổng thiệt hại lũ là mục tiêu cuối cùng để có thể đánh giá thiệt hại lũ cho vùng hạ lưu sông Trà Khúc, sông Vệ. Các thiệt hại lũ được tổng hợp lại sẽ cho giá trị tổng hợp của thiệt hại lũ ứng với các độ sâu ngập tương ứng. Bảng 4 tổng hợp lại các giá trị thiệt hại mà bài báo xét đến ứng với độ sâu ngập tương ứng. Kết quả này chính là cơ sở để xây dựng đường quan hệ H ngập ~ thiệt hại lũ cho vùng nghiên cứu được thể hiện như hình 6.

Bảng 3. Tổng giá trị thiệt hại giao thông theo độ sâu ngập

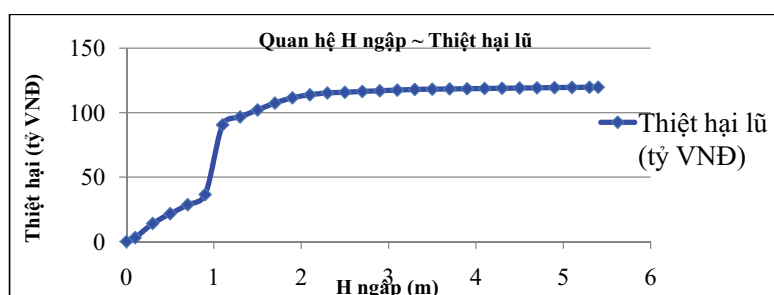
Độ sâu ngập (m)	Thiệt hại (triệu VNĐ)
0	0
0,5	387,296
1,5	880,283
2,5	1779,36
3,3	2747,6



Hình 5. Đường quan hệ H ngập ~ Thiệt hại giao thông

Bảng 4. Thiệt hại lũ ứng với độ sâu ngập vùng hạ lưu sông Trà Khúc, sông Vệ

Độ sâu ngập (m)	Thiệt hại nhà cửa (tỷ VNĐ)	Thiệt hại nông nghiệp (tỷ VNĐ)	Thiệt hại đường giao thông (tỷ VNĐ)	Tổng thiệt hại lũ (tỷ VNĐ)
0	0	0,0	0,0	0
0,5	13,127	8,083	0,387	21,597
1,1	24,458	65,427	0,683	90,568
1,5	28,861	72,346	0,880	102,087
2,1	34,458	77,949	1,420	113,827
2,5	34,959	79,040	1,779	115,778
3,1	35,359	79,617	2,506	117,481
3,5	35,600	79,837	2,748	118,185
4,1	35,962	80,035	2,748	118,745
4,5	36,204	80,141	2,748	119,092
5,1	36,566	80,239	2,748	119,553
5,4	36,747	80,239	2,748	119,734



Hình 6. Đường quan hệ độ sâu ngập ~ thiệt hại lũ vùng hạ lưu sông Trà Khúc, sông Vệ

Nhận xét: Qua kết quả xây dựng đường quan hệ H ngập ~ thiệt hại lũ cho vùng hạ lưu sông Trà Khúc, sông Vệ có thể nhận thấy rằng, thiệt hại lũ tăng khi độ sâu ngập tăng.

- Khi độ sâu ngập lớn hơn 2 m thì thiệt hại lũ tăng thêm rất ít, đó là lúc mà nhà cửa, tài sản, mùa màng của người dân đã chìm trong nước. Mức thiệt hại lớn nhất do lũ tính toán được ở vùng này là khoảng 120 tỷ đồng.

- Trong khoảng ngập từ 0,5 m - 1 m, thiệt hại do lũ tăng rất nhanh, vì đây là vùng đồng bằng,

chênh lệch độ cao trong vùng thấp nên tuy độ sâu ngập tăng ít nhưng diện tích ngập lại tăng rất nhanh, chính vì lẽ đó, thiệt hại do lũ cũng tăng nhanh. Đa phần các trận lũ vừa và lớn xảy ra ở đây thường có độ sâu ngập trung bình trong khoảng từ 0,5 - 1 m, khoảng gia tăng thiệt hại lũ nhanh nhất. Điều này cho thấy tác động của lũ

đến đời sống kinh tế và tinh thần của người dân nơi đây là rất lớn. Nếu có các biện pháp làm giảm độ sâu ngập trong các trận lũ xảy ra ở đây sẽ mang lại hiệu quả rất lớn, mặc dù có thể biện pháp đó không ngăn được 100% nước lũ tràn vào nội đồng.

- Với trận lũ tháng 9/2009, độ sâu ngập trung bình tính toán được là 1m, như vậy giá trị thiệt hại lũ trung bình của vùng nghiên cứu là 80 tỷ đồng. Ngoài ra, kết quả này còn cho thấy thiệt hại thủy sản do lũ trong vùng này chiếm tỉ trọng cao nhất, có ảnh hưởng rất lớn đến tổng giá trị thiệt hại của cả vùng nghiên cứu.

5. Kết luận

Qua các thông tin thiệt hại lũ được khảo sát từ thực địa kết hợp kết quả mô phỏng tràn lũ trận lũ lớn năm 2009 cùng với bản đồ phân bố dân cư 6 xã thuộc huyện Tư Nghĩa, tỉnh Quảng Ngãi, bài báo đã tính toán, đánh giá thiệt hại do lũ thông qua việc xây dựng các quan hệ giữa độ sâu ngập với từng loại thiệt hại cũng như tổng thiệt hại. Từ đó có cơ sở để các nhà quản lý kiểm soát lũ, quy hoạch các công trình chống lũ, giảm nhẹ thiên tai hay trước hơn hết là các giải pháp tạm thời như bố trí thu hoạch sớm hay các phương án di dời dân khỏi vùng ngập sâu để giảm thiệt hại do lũ gây ra.

Tài liệu tham khảo

1. Ban chỉ huy PCLB&TKCN huyện Tư Nghĩa (2009), *Tổng kết thiệt hại do bão số 9, lũ, lụt gây ra từ ngày 28/9/2009 đến 30/9/2009*.
2. Chi cục Thủy lợi & PCLB tỉnh Quảng Ngãi (2010), *Báo cáo tổng hợp thiệt hại từ năm 1999 - 2009 do thiên tai gây ra trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi*, tr 20-45.
3. Cục thống kê (2009), *Niên giám thống kê tỉnh Quảng Ngãi*. NXB thống kê.
4. Vu Thanh Tu (2009). *Flood inundation, damage and risk assessment in Hoang Long basin, Vietnam*. Asian Institute of Technology School of Engineering and Technology, Thailand. Page 33-50.

RESEARCHES ASSESSMENT DAMAGE BY FLOOD IN THE DOWSTREAM OF TRA KHUC – VE RIVER BASIN

Le Thi Thuong - Hanoi University of Natural Resources and Environment

The downstream area of the Tra Khuc – Ve river basin usually affected of storm, flood and inundation procedure. The flood caused great damage of people and asset, the people's property, public construction, infrastructure... The purpose of flood control and flood damage prevention is not only managers but also whole society. Therefore, it researches, assessment above damage is an indispensable to the downstream area of Tra Khuc - Ve river basin.

This paper researches, assessment damage by flood to minimizing the above damage. Therefore, it helps to more efficiently manage flood drainage and inundation in the downstream area of Tra Khuc - Ve river basin.

Key words: Flood, damage, Tra Khuc - Ve basin.