

LŨ QUÉT SÔNG TUÝ LOAN VÀ LỰA CHỌN CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG TRÁNH LŨ QUÉT

PGS.TS Cao Đăng Dư

Trung tâm Nghiên cứu Thủy văn, Viện KTTV

1. Mở đầu

Trong 2 tháng cuối năm 1999 ở miền Trung đã xảy ra hai trận mưa lớn, diện rộng gây lũ lụt nghiêm trọng. Ở một số lưu vực nhỏ đầu nguồn, lũ quét đã xảy ra tàn phá rất dữ dội. Lũ quét sông Tuý Loan là một ví dụ. Lũ đã gây thảm họa lớn cho các xã Hoà Phú, Hoà Ninh, Hoà Phong, Hoà Nhơn (huyện Hoà Vang), thành phố Đà Nẵng. Việc nghiên cứu, lựa chọn biện pháp phòng tránh lũ quét lưu vực sông Tuý Loan và các sông miền Trung trở thành một yêu cầu bức xúc. Sau đây sẽ trình bày một số kết quả phân tích về lũ quét sông Tuý Loan và quy hoạch phòng tránh lũ quét, đảm bảo sự phát triển lâu bền ở lưu vực này.

2. Lũ quét sông Tuý Loan

Sông Tuý Loan, một nhánh nhỏ thượng nguồn sông Thu Bồn thuộc huyện Hoà Vang, thành phố Đà Nẵng, nơi mà đầu tháng XI năm 1999 đã xảy ra trận lũ quét được coi là điển hình. Viện Khí tượng Thủy văn đã phối hợp với Trung tâm kỹ thuật hạn chế thiên tai (INCEDE) Nhật Bản, được sự giúp đỡ của Đài Khí tượng Thủy văn (KTTV) khu vực Trung Trung Bộ và chi Cục Quản lý nước và Phòng chống lụt bão (QLN & PCLB) thành phố Đà Nẵng tiến hành đợt khảo sát lũ quét sông Tuý Loan tập trung vào các nội dung chính để xác định đặc tính lũ, lựa chọn các biện pháp phòng tránh thích hợp.

Nội dung khảo sát bao gồm các mặt sau đây:

- Về tình hình lũ: đã điều tra nơi xuất hiện, thời gian xuất hiện, cường suất lũ, thời gian lũ lên, thời gian lũ xuống, thời gian duy trì lũ, tốc độ lũ, hướng chảy, sức tàn phá của lũ,
- Về ngập lụt: đã xác định vị trí vết lũ, đo độ sâu ngập lụt, điều tra thời gian duy trì mực nước lũ cao nhất,
- Thiệt hại do lũ lụt: đã điều tra các loại hình thiệt hại, mức độ thiệt hại.

Từ những kết quả điều tra, khảo sát, thu thập thông tin trên đây, có thể rút ra một số đặc điểm của trận lũ quét xảy ra ở lưu vực sông Tuý Loan đầu tháng XI năm 1999 như sau:

- Là trận lũ rất lớn (lớn hơn nhiều so với lũ năm Thìn, 1964),
- Xuất hiện bất ngờ (vào ban đêm), lên nhanh xuống nhanh,
- Phía thượng nguồn, thuộc 4 xã Hoà Ninh, Hoà Phú, Hoà Sơn, Hoà Khương, lũ mang sắc thái lũ quét, còn phía dưới đó, các xã Hoà Nhơn, Hoà Phong lũ mang sắc thái lũ sông ven biển, ngập lụt rộng và lâu do ảnh hưởng cả lũ và thủy triều.
- Sức tàn phá của lũ rất lớn, nhất là các thôn ở phía thượng nguồn. Mức độ xói lở mạnh nên nước lũ mang nhiều chất rắn và các sản vật bị quét trên đường lũ đi qua,
- Mức độ thiệt hại rất nghiêm trọng mang tính hủy diệt, trên diện hẹp. Một trong những nguyên nhân gây thiệt hại lớn là do cán bộ và nhân dân địa phương còn chủ quan, thiếu hiểu biết về hiểm họa của lũ quét.

3. Một số nguyên nhân gây lũ quét ở lưu vực sông Tuý Loan

Các nguyên nhân hình thành lũ quét đã được trình bày đầy đủ trong [1], ở đây chỉ nhấn mạnh một số nhân tố mang tính đặc thù của lưu vực sông Tuý Loan đại biểu cho các sông miền Trung, đó là điều kiện địa hình, đặc trưng hình thái lưu vực và mưa.

Sông Tuý Loan bắt nguồn từ các dãy núi cao có đỉnh Bà Nà, núi Chúa cao 1487m, Khe Xương cao 1120m, đổ xuống thung lũng, qua đồng bằng hẹp, và chảy ra biển tại cửa Hàn, phía tây bán đảo Sơn Trà. (Hình 1)

Phần thượng nguồn, độ dốc lưu vực và độ dốc lòng sông rất lớn. Nơi cách nguồn sông khoảng 2 km, độ dốc lòng sông Lỗ Đông là 9 %, sông Thủy Loan 25%...

Cách nguồn sông khoảng 10 km là xuống đáy thung lũng, độ dốc lòng sông rất nhỏ, dân cư thường cư trú ở đó vì vừa gần nước vừa có một quỹ đất canh tác. Các thôn Phú Túc, An Sơn, Hoà Xuân..., đều nằm ở những vị trí như vậy. Nước lũ dồn từ sườn dốc xuống, gặp tuyến gãy của địa hình, nơi chân dốc, năng lượng của dòng nước tàn phá, quét sạch mọi vật cản trên đường lũ đi qua.

Lưu vực hình nan quạt, có nhiều nhánh, lũ tập trung rất nhanh, lũ dồn từ các nhánh xuống nơi gặp gỡ của các nhánh sông, vượt quá khả năng chuyển tải của lòng dẫn chính, tràn lên bãi, làm ngập tràn hai bờ, quét đi các cơ sở kinh tế và các điểm cư trú ven sông. Các thôn Hội Phước, Đồng Lăng, Hoà Phước ..., đều nằm ở ngã ba sông nên chịu thiệt hại rất nặng nề.

Mưa lớn là nhân tố chính gây lũ quét ở các lưu vực sông miền Trung. Do địa hình miền Trung bị chia cắt bởi nhiều dãy núi, ảnh hưởng của các hình thế thời tiết đối với các khu vực rất khác nhau nên mưa lớn xảy ra ở các lưu vực sông cũng khác nhau. Tuy nhiên, đối với từng lưu vực sông, mưa phân bố tương đối đều. Theo thống kê từ năm 1960 trở lại đây, mưa lớn hay xảy ra ở miền Trung và do các loại hình thế thời tiết như bão, áp thấp nhiệt đới, không khí lạnh, giải hội tụ nhiệt đới với các dạng kết hợp phổ biến sau đây:

- Bão hoặc bão kết hợp với không khí lạnh,
- Không khí lạnh kết hợp với các hình thế thời tiết khác,
- Giải hội tụ nhiệt đới kết hợp với không khí lạnh hoặc các hình thế thời tiết khác.

Trận mưa đầu tháng XI-1999 là hậu quả của sự kết hợp giữa giải hội tụ nhiệt đới có trục ở vào khoảng 9-10 vĩ độ bắc và không khí lạnh từ phía bắc tràn về. Mưa lớn bao trùm suốt giải miền Trung từ Nghệ An đến Bình Thuận nhưng tập trung nhất là từ Thừa Thiên - Huế đến Quảng Nam - Đà Nẵng. Lượng mưa tại Cửa Việt 1127mm, tại Thạch Hãn 1349mm, tại Huế 2290mm, tại Đà Nẵng 985mm, tại Hiên 828mm tại Hội Khách 1232mm, tại Ái Nghĩa 1302mm....

Lưu vực sông Tuý Loan cũng nằm trong vùng mưa lớn kể trên. Đợt mưa cực lớn xảy ra vào ngày 02 và 03 tháng XI đã gây nên trận lũ quét tàn khốc vào ngày 03 và 04 trên lưu vực.

4. Các biện pháp phòng tránh lũ quét

Có rất nhiều biện pháp phòng tránh lũ quét và có thể phân làm 2 nhóm [1]: các biện pháp công trình và các biện pháp phi công trình. Các biện pháp công trình thường

tác động trực tiếp vào dòng lũ quét. Việc phối hợp hệ thống các biện pháp công trình khác nhau từ khu sinh lũ đến khu chịu lũ cho phép giảm, hạn chế, thậm chí loại trừ được lũ quét cho vùng chịu lũ. Tuy vậy, đây là vấn đề phức tạp đòi hỏi phải giải quyết từ khâu quy hoạch, thiết kế, thi công công trình rất tốn kém. Các biện pháp phi công trình tác động vào nguyên nhân, cơ chế hình thành lũ quét nên có thể hạn chế, thậm chí triệt tiêu khả năng xuất hiện lũ quét mà không làm biến đổi đột ngột điều kiện môi trường trên lưu vực, đảm bảo sự phát triển lâu bền và mang tính xã hội cao.

Phân tích nguyên nhân gây lũ quét ở lưu vực sông Tuý Loan đưa ra hướng phòng tránh, hạn chế lũ quét như sau:

- Lũ quét có thể xảy ra ở các lưu vực nhỏ, độ dốc lớn, sông ngắn, thung lũng hẹp, bị khai thác mạnh, các điểm dân cư phát triển tự phát, tùy tiện, thiếu quy hoạch phòng tránh lũ quét, xây dựng công trình trên sông, ven sông (cầu cống, đường sá, nhà cửa...) thiếu tính toán thiết kế đủ căn cứ làm cản trở dòng chảy, tắc ú, đổ vỡ trong lũ tạo điều kiện thuận lợi cho tập trung lũ, xói mòn, sụp lở.

Hướng tác động để hạn chế lũ quét là quy hoạch, kiến thiết lưu vực, loại trừ sự hội tụ, phát triển các điều kiện kể trên và né tránh các tuyến quét của lũ.

- Mùa cường độ lớn tập trung, vượt thấm, tập trung lũ nhanh, tăng cường sức công phá của hạt mưa và dòng chảy, quá trình xói mòn, sụp lở, trượt đất xảy ra đồng thời với lũ quét.

Hướng tác động là hạn chế sự tập trung dòng chảy, xói mòn. Chú trọng cảnh báo mưa lớn, lũ lớn để chủ động đối phó phòng tránh, giảm bớt thiệt hại.

- Ở các lưu vực sông miền Trung nói chung và sông Tuý Loan nói riêng, lũ quét hình thành theo cơ chế vượt thấm là chính. Thành phần dòng chảy mặt chiếm ưu thế, chảy tràn lan trên mặt dốc, tập trung nhanh, động năng rất lớn.

Cần làm thay đổi cơ chế hình thành và vận động của dòng lũ, trả lại cơ chế bão hoà, tăng tổn thất thấm trữ nước trên từng bộ phận của lưu vực bằng cách khoanh nuôi rừng, trồng rừng, làm ruộng bậc thang, xây dựng đập kiểm soát lũ,....

5. Áp dụng các biện pháp phòng tránh lũ quét

Như đã trình bày ở trên, có 3 hướng tác động vào cơ chế hình thành lũ quét mà cần phối hợp với nhau, trong đó vấn đề quy hoạch phát triển lưu vực là bước đi đầu tiên. Để quy hoạch phát triển lưu vực, phòng tránh lũ quét cần phải nghiên cứu tính chất lũ quét đối với từng lưu vực, từng điểm cần bảo vệ (các bản, làng, xã...) vì tính chất lũ quét mỗi nơi mỗi khác.

Từ kết quả nghiên cứu nhận thấy: lũ quét ở các sông miền Trung thường xảy ra ở những nơi có sự thay đổi về khả năng tải lũ của lòng dẫn, phía trên lũ dồn về rất nhanh từ vài ba nhánh sông, còn phía dưới đó lòng sông bị thu hẹp, khả năng tải lũ lớn bị giảm. Vì vậy, quy hoạch phòng tránh lũ quét cần dựa trên kết quả phân tích lũ tràn bãi.

Phân tích lũ tràn bãi cần dựa trên các tài liệu sau [4]:

- Tài liệu mưa, lũ ở các điểm gần nhất nhằm phân tích tần suất, xác định đỉnh lũ, quá trình lũ và thời kỳ xuất hiện lại của chúng. Theo tiêu chuẩn quốc gia Mỹ, Cục

điều hành liên bang Mỹ chọn lũ tần suất 1% làm cơ sở cho các mục tiêu của các hoạt động quản lý diện ngập lũ,

- Bản đồ địa hình chi tiết, tỷ lệ 1: 10 000, hoặc 1: 25 000,
- Tài liệu mặt cắt ngang và hệ số nhám ước tính ở một số điểm dọc sông, tính toán đường mặt nước lũ dọc sông và ước tính diện tích ngập lũ do tràn bãi.

Việc tính đường mặt nước dọc lòng dẫn có thể sử dụng mô hình một chiều như HEC-2, mô hình truyền lũ như DAMBRK, mô hình FLDWAV, hay mô hình hai chiều....

Diện tích ngập vùng bãi sông được xác định dựa vào bản đồ địa hình chi tiết và đường mặt nước vừa tính toán.

Trên cơ sở kết quả mô phỏng lũ và ngập lũ xây dựng quy hoạch phòng tránh lũ, trong đó chỉ ra các biện pháp phòng tránh lũ đối với các địa phương.

Đối với các lưu vực đã xảy ra lũ quét, cần tổ chức điều tra khảo sát và phương án phòng tránh lũ quét phải được đưa ra và thực hiện ngay sau đó. Các thông tin về đặc tính lũ, ngập lũ cần được xác định từ kết quả điều tra khảo sát mà không đợi đến kết quả mô phỏng như nêu ở trên.

Từ những phân tích về nguyên nhân và hướng tác động nêu trên và dựa vào kết quả điều tra khảo sát thực địa tại các địa phương chịu tác động của trận lũ quét tháng XI năm 1999, bản quy hoạch lựa chọn biện pháp phòng tránh lũ quét cho từng thôn từng xã đã được thành lập. Sau đây là trích dẫn quy hoạch ở 2 thôn làm ví dụ:

Xã Hoà Ninh là xã vùng núi phía tây bắc lưu vực, nơi bắt nguồn của 2 nhánh sông Thuỷ Loan và nhánh Bắc 1. Lũ quét xảy ra tại 2 thôn An Sơn và Đông Sơn. Sau đây là một số biện pháp phòng tránh lũ quét:

Thôn An Sơn: Lũ quét đổ từ núi cao xuống nên tốc độ tập trung dòng chảy rất mạnh. Có 9 hộ và 1 trường học bị ảnh hưởng nặng. Độ ngập sâu từ 0,52m đến 1,63m.

Biện pháp:

- Di chuyển các hộ vào sâu trong khu vực không ngập phía bờ tả sông, 3 hộ và 1 trường học có độ sâu ngập lớn hơn 1,00m cần được ưu tiên. Đối với 5 hộ bị ngập còn lại cần khảo sát chi tiết, lập phương án xây đê, tường chắn bảo vệ dọc bờ tả khe, nếu khả thi thì không cần di chuyển cả 10 hộ.
- Làm hệ thống đập chắn dọc suối về phía thượng lưu,
- Trồng rừng phía thượng lưu,
- Cảnh báo lũ từ mưa, đặt một điểm đo mưa ở Hoà Sơn.

Xã Hoà Phú chiếm toàn bộ nhánh sông Lỗ Đông dài khoảng 11km và khu vực ngã ba sông, nơi gặp gỡ của sông Lỗ Đông và sông Thuỷ Loan. Đây là xã bị lũ quét tàn phá nặng nề nhất. Bí thư xã (ông Nguyễn Thanh Hùng) cho biết: có 10 thôn bị ảnh hưởng nặng của lũ quét. Riêng ở 3 thôn: Hội Phước, Đông Lâm, Hoà Phước, lũ quét đã cuốn trôi 69 ngôi nhà, làm sụp đổ 29 ngôi nhà, 20 người chết. Tổng thiệt hại ước tính 31 tỷ đồng.

Thôn Hội Phước nằm ở ngã ba, nơi gặp gỡ giữa sông Thuỷ Loan và sông Bắc 1, lũ quét từ nhánh Thuỷ Loan tràn qua An Sơn mới về Hội Phước. Ở nhánh Bắc 1, lũ

quét qua Tân An Phương, Hoà Xuân mới xuống Hội Phước. Lũ từ 2 nhánh khá lớn đổ về nên cường suất lũ lớn, tập trung nhanh, ngập rộng và sâu. Cả cụm dân cư dọc sông bao gồm 23 hộ bị lũ tàn phá nặng nề.

- Di dời toàn bộ 23 hộ ra khỏi vùng ngập lụt, trước mắt cần tập trung vào 9 hộ có độ sâu ngập lớn: số 10, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 (sơ đồ 3). Khu vực phía đông nói chung cao, nên có thể di dời lên đó. Những hộ chưa có điều kiện di dời cần gia cố thêm nhà cửa như tăng cường tường chống lũ ở phía bắc và phía đông mỗi nhà.
- Nối hệ thống cảnh báo từ An Sơn và Đông Sơn xuống. Xây dựng phương án sơ tán lên vùng cao phía đông khi nhận được tin cảnh báo lũ và tập dượt trước mùa mưa lũ hàng năm.
- Tham gia vào các biện pháp trồng rừng, làm đập chắn với các thôn phía thượng lưu như An Sơn, Tân An Phương, Hoà Xuân.
- Toàn bộ 10 hộ phía đông bị trôi hoàn toàn nên cần lập khu định cư mới ở khu vực không ngập, phía nam thôn. Ở phía tây thôn có 9 hộ cũng bị ngập lụt nên cũng cần di chuyển lên rìa đồi không ngập ở phía nam. Do khu vực dự kiến di dời đến là chân núi nên cần chú ý để phòng trượt lở đất khi chọn chỗ định cư mới.
- Nối và nhận thông tin cảnh báo lũ từ Ủy ban nhân dân xã. Xây dựng phương án các hoạt động phòng chống lũ, đặc biệt là phương án sơ tán dân sau khi nhận tin cảnh báo lũ và tổ chức huấn luyện cho dân trước mỗi mùa mưa lũ.
- Tham gia các hoạt động kiến thiết lưu vực như trồng rừng, xây dựng hệ thống đập chắn với thôn An Sơn phía trên.

6. Những việc cần làm ngay

- Cần tổ chức khảo sát thực địa, nghiên cứu, hoàn thiện quy hoạch phòng tránh lũ quét trên phạm vi toàn lưu vực, trong đó cần chỉ ra các tổ hợp các giải pháp đối với từng xã, từng thôn, từng hộ....

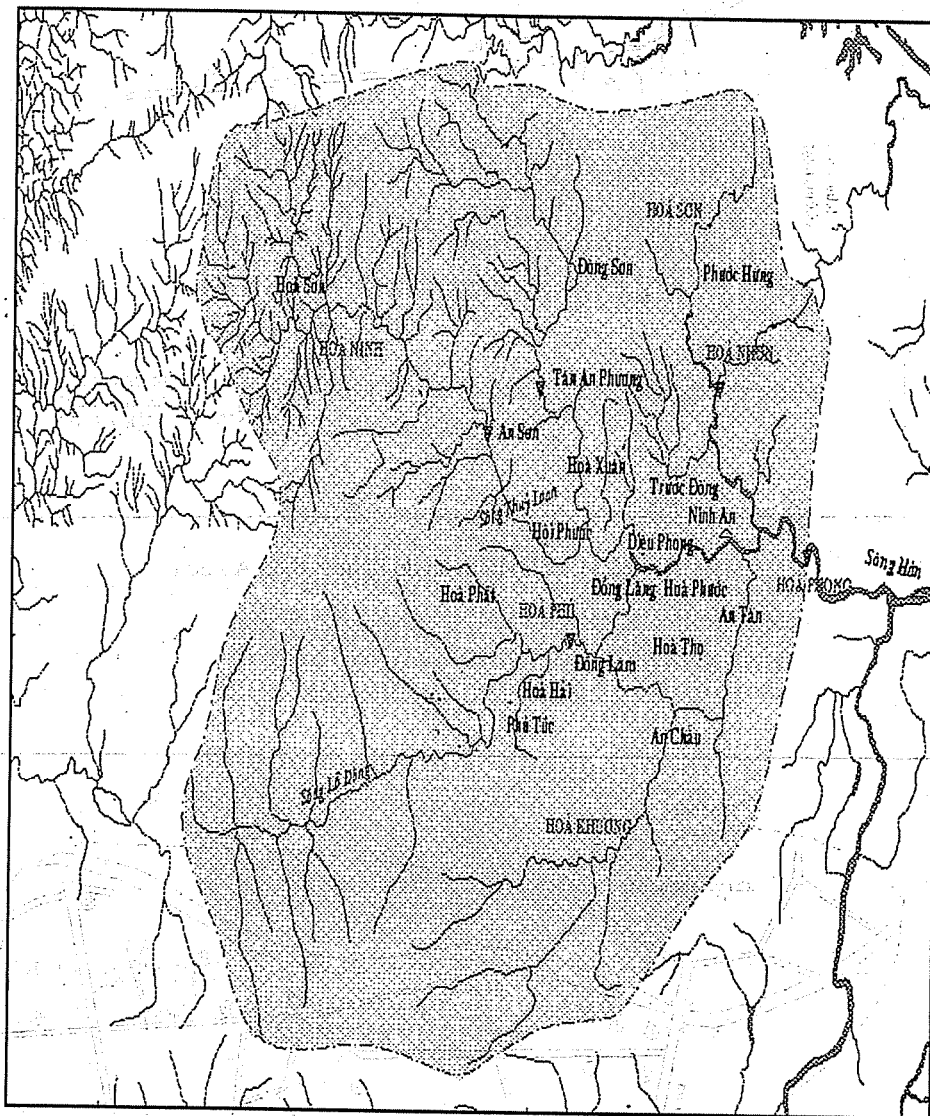
- Phổ biến rộng rãi đến tận người dân những kiến thức về ẩn họa của lũ quét, về các biện pháp phòng tránh, về quy hoạch phòng tránh lũ quét. Tổ chức tập huấn các phương án ứng phó khi lũ quét xảy ra.

- Tiến hành các biện pháp cấp thiết như di dời nhà cửa nơi cần thiết, tổ chức hệ thống cảnh báo, phổ biến, luyện tập các phương án ứng phó khi lũ quét xảy ra.

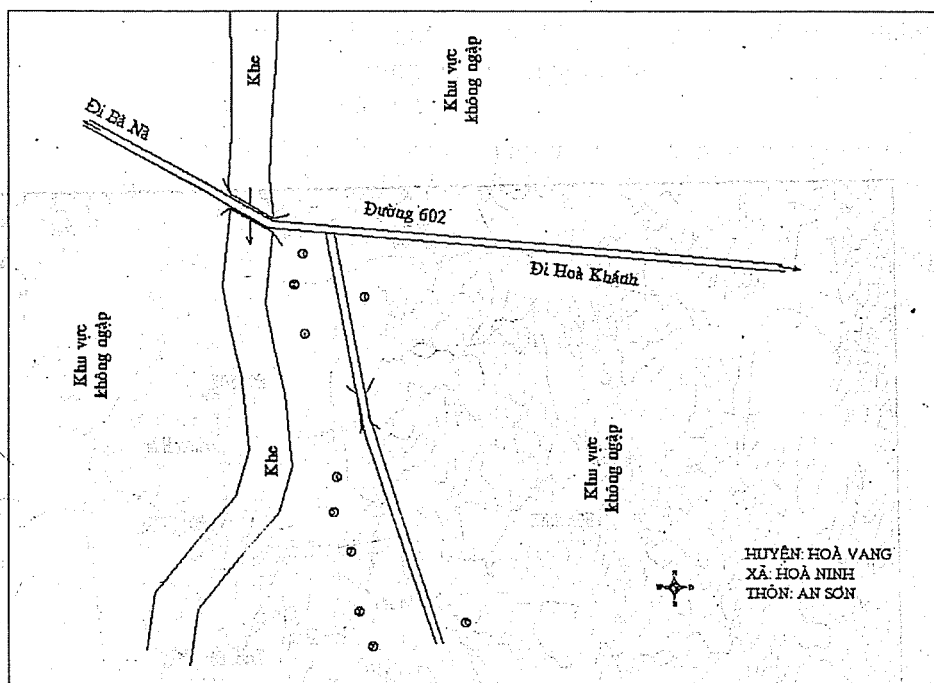
Điều quan trọng là cần có sự thống nhất về chủ trương, về kế hoạch thực hiện của các nhà quản lý chính quyền các cấp, thì các nội dung trên mới thực sự đi vào cuộc sống, những thiệt hại do lũ quét trên lưu vực sông Tuý Loan mới từng bước bị hạn chế.

Tài liệu tham khảo

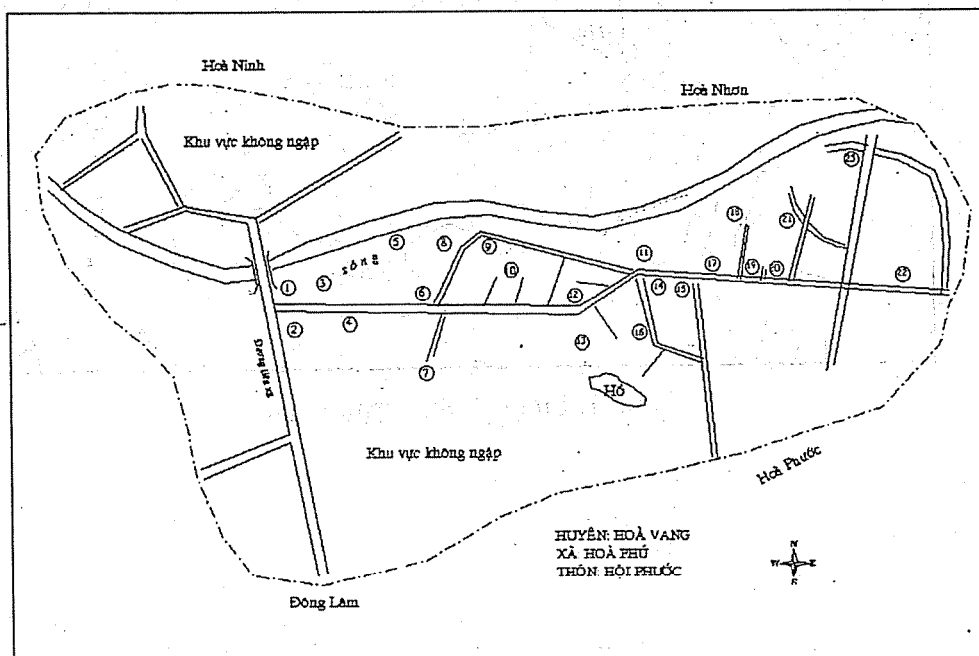
1. Cao Đăng Dư, 1995. Nghiên cứu nguyên nhân hình thành và các biện pháp phòng chống lũ quét (Đề tài Nghiên cứu khoa học độc lập cấp Nhà nước, Hà Nội).
2. Committee on hydraulics (Japan society of civil engineers), 1993. Flood control planning (Journal of hydrosience and hydraulic engineering No. si-4/1993)
3. Chi cục Quản lý nước và Phòng chống lụt bão thành phố Đà Nẵng. Sổ điều tra vết lũ, lũ quét năm 1999. Đà Nẵng, tháng I năm 2000.
4. Ven Techow, ... 1988. Applied Hydrology, Mc Graw - Hill Book Co.



Hình 1. Lưu vực sông Tủy Loan



Hình 2 - Các hộ bị ngập do lũ quét thôn An Sơn



Hình 3 - Các hộ bị ngập do lũ quét thôn Hội Phước