

NGHIÊN CỨU BIỆN PHÁP ĐẢM BẢO NGUỒN NƯỚC VÀ PHÒNG TRÁNH LŨ QUÉT NHẪM PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG KINH TẾ XÃ HỘI CÁC HUYỆN MIỀN NÚI

PGS. TS. Cao Đăng Dư, TS. Lương Tuấn Anh
Trung tâm Nghiên cứu Thủy văn, Viện Khí tượng Thủy văn

Trong những năm gần đây, Nhà nước đã có những đầu tư lớn vào các lĩnh vực trọng yếu như giao thông, thủy lợi,... nhằm phát triển bền vững kinh tế - xã hội (KT-XH) các huyện miền núi. Tuy nhiên, việc đảm bảo nguồn nước và phòng tránh lũ quét ở những vùng này cũng rất cần thiết. Bài báo này sẽ đề cập đến vấn đề trên.

1. Mở đầu

Các huyện miền núi nước ta hầu hết có địa hình phức tạp, là nơi bắt nguồn của các dòng sông nên khi xảy ra mưa lớn thường xuất hiện lũ có cường độ lớn, có khi xảy ra lũ quét. Do địa hình phức tạp, diện tích lưu vực lại nhỏ nên mùa mưa lũ và mùa khô hạn thường thể hiện khá rõ nét. Cùng với sự phát triển KT-XH, các hoạt động của con người nếu không được hoạch định, kiểm soát với quan điểm phát triển bền vững thì môi trường sẽ bị suy thoái nhanh chóng.

Để phát triển bền vững KT-XH ở các vùng này, hai vấn đề cần được quan tâm đặc biệt là đảm bảo nguồn nước và phòng tránh lũ quét. Báo cáo này trình bày một số nét chính về hai vấn đề đó.

2. Bảo đảm nguồn nước nhằm phát triển bền vững kinh tế xã hội các huyện miền núi

Một quy hoạch phát triển KT-XH của địa phương sẽ dẫn đến sự biến đổi về sử dụng đất trong nông, lâm, ngư nghiệp, đô thị hoá và phát triển công nghiệp. Điều đó dẫn đến sự gia tăng nhu cầu sử dụng nước cho các mục tiêu phát triển. Do đó, việc đánh giá về tài nguyên nước và mức độ bảo đảm nguồn nước đồng thời đánh giá các tác động của sự phát triển KT-XH đến nguồn nước là cơ sở cho việc lựa chọn một phương án phát triển bền vững KT-XH của địa phương.

Mối liên hệ và tác động của phát triển KT-XH đến nguồn nước được thể hiện ở sơ đồ hình 1.

Tác động của sự thay đổi sử dụng đất đến dòng chảy có thể diễn ra theo 2 hướng là tăng mức độ xói mòn đất, tăng độ nhọn đỉnh lũ, tăng nguy cơ xảy ra lũ lụt, lũ quét và ngược lại. Tác động tích cực là định hướng phát triển có tính đến bảo vệ đất và xu hướng tiêu cực là tác động của con người đến thảm phủ thực vật như sản xuất không có quy hoạch, khai thác gỗ, củi phá rừng. Mối liên hệ đơn giản có tính tích cực và tiêu cực giữa con người và hệ thống tự nhiên được thể hiện ở sơ đồ hình 2. Từ hình 2 cho thấy một quy hoạch phát triển KT-XH có tính bền vững cần có những định hướng sử dụng đất có tính đến bảo vệ và cải thiện tài nguyên đất, chống xói mòn, tăng khả năng thấm của đất, tăng lượng dòng chảy ngầm, giảm lượng dòng chảy mặt, giảm nguy cơ thiệt hại do lũ, lụt.

Các biện pháp tác động đến nguồn nước nhằm đảm bảo nguồn nước như xây dựng đập tràn giữ nước hoặc hồ chứa nước nhỏ kết hợp phát điện đồng thời trồng

rừng giữ nước (tác động có tính tích cực điều hoà nguồn nước), giảm dòng chảy lũ tăng dòng chảy cạn. Tuy nhiên, việc xây dựng các hệ thống giữ nước cần phải tính đến các biện pháp xử lý lũ lớn nhằm ngăn chặn các hệ thống trữ nước có thể bị phá huỷ và gây ra lũ quét ở hạ du.

Bảo đảm nguồn nước nhằm phát triển bền vững KT-XH bao gồm việc nghiên cứu, đánh giá nguồn nước hiện có, tính toán nhu cầu dùng nước trên địa bàn hiện tại và quy hoạch trong tương lai đồng thời đánh giá cân bằng nước, mức độ bảo đảm nguồn nước và các biện pháp cần có để đạt được mức độ bảo đảm cao, có tác động tích cực đến nguồn nước, phục vụ phát triển bền vững và bảo vệ nguồn nước.

Đánh giá nguồn nước các huyện miền núi

Đối với huyện miền núi, nguồn cung cấp nước để phát triển KT-XH chủ yếu dựa trên nguồn nước mưa và nguồn nước từ các hồ, sông suối nhỏ. Đặc điểm của các sông suối miền núi là có diện tích lưu vực nhỏ, dốc, có mùa mưa với mùa lũ khắc nghiệt nhưng lại có mùa khô với lượng dòng chảy dựa vào nguồn nước ngầm rất hạn chế, thường xảy ra hạn hán và thiếu nước cho sản xuất và sinh hoạt. Do đó, việc bảo đảm nguồn nước cho các vùng này phát triển là vấn đề rất cấp thiết.

Việc đánh giá nguồn nước đối với các vùng này lại gặp không ít khó khăn do thiếu số liệu quan trắc, vì vậy, cần sử dụng các phương pháp nội, ngoại suy lượng mưa, dòng chảy với sự hỗ trợ của các mô hình toán về mưa-dòng chảy kết hợp điều tra dòng chảy kiệt, các công thức kinh nghiệm và các phương pháp tính toán dòng chảy cho các khu vực thiếu số liệu khác nhau.

Cân bằng kinh tế nước

Để bảo đảm nguồn nước cho phát triển KT-XH các huyện vùng biên giới, vấn đề đặt ra là tính toán cân bằng nước và đánh giá mức độ bảo đảm nguồn nước cho một quy hoạch phát triển của vùng. Để giải quyết vấn đề này mô hình MITSIM hoặc IQQM thường được sử dụng để tính toán cân bằng kinh tế nước cho các vùng nghiên cứu khác nhau ở trong và ngoài nước.

Mô hình MITSIM và IQQM là mô hình phân tích hệ thống, các thành phần của hệ thống lưu vực sông được xem xét dưới dạng các loại nút cân bằng khác nhau, bao gồm:

- + Nút dòng chảy vào hệ thống,
- + Nút hồ chứa,
- + Nút hợp lưu,
- + Nút chuyển nước,
- + Nút hệ thống tưới,
- + Nút kiểm soát dòng chảy kiệt,
- + Nút cấp nước công nghiệp và đô thị,
- + Nút lấy nước ngầm.

Tại các nút, dựa vào đặc điểm tự nhiên, hiện trạng sử dụng nước, phân vùng cân bằng nước giai đoạn hiện tại và các giai đoạn quy hoạch mô hình thực hiện các tính toán:

- + Tính toán cân bằng nước: lượng nước đến, lượng nước cần
- + Tính toán mức bảo đảm nước
- + Tính các chỉ tiêu kinh tế

Số liệu tính toán

Số liệu dòng chảy (được tính toán từ các mô hình tính toán mưa-dòng chảy, các phương pháp tổng hợp địa lý,...).

Số liệu nhu cầu dùng nước: yêu cầu số liệu tính toán và dự báo nhu cầu nước của từng khu vực nghiên cứu giai đoạn hiện tại và quy hoạch.

Số liệu về hồ chứa và sơ đồ quy hoạch, khai thác nguồn nước.

Việc tính toán mức bảo đảm nguồn nước phụ thuộc vào việc xác định lưu lượng dòng chảy tối thiểu cho môi trường sinh thái (RMF).

Kết quả đầu ra

Lượng nước đến, lượng nước cần, lượng nước sinh thái và mức bảo đảm nguồn nước tính bằng phần trăm trong trường hợp hiện nay cũng như trong trường hợp dự kiến xây dựng các công trình trữ nước trên các sông suối.

Để bảo đảm nguồn nước nhất là trong mùa khô, ngoài vấn đề quy hoạch xây dựng các hồ trữ nước vừa và nhỏ, đa mục đích thì vấn đề quy hoạch cố định hướng bảo vệ đất, chống xói mòn sẽ là cơ sở khoa học cho kế hoạch phát triển bền vững KT-XH các huyện vùng sâu, vùng xa.

3. Các biện pháp phòng tránh lũ quét

Có thể phân các biện pháp phòng tránh lũ quét ra làm 2 nhóm: biện pháp công trình và phi công trình. Tóm tắt về các biện pháp phòng tránh và ưu nhược điểm của chúng được nêu trong bảng 1.

Bảng 1. Các biện pháp công trình và phi công trình phòng tránh lũ quét

A. Biện pháp công trình

| Loại biện pháp | Ưu điểm chính | Nhược điểm chính |
|------------------------------------|--|--|
| 1. Đê và tường ngăn lũ | - Tạo điều kiện bảo vệ vùng đất nhất định - Giá thành xây dựng ban đầu nhỏ. - Tiện lợi để tránh ngập lụt | - Có thể tăng mực nước lũ ở nơi khác - Giá bảo dưỡng, duy tu cao, - Thiệt hại lớn nếu xảy ra tràn, vỡ |
| 2. Cải tạo lòng dẫn thoát lũ | - Tăng được khả năng thoát lũ của dòng chính - Tạo điều kiện bảo vệ vùng đất nhất định - Cần ít đất - Việc xây dựng mang tính địa phương | - Giá đất ở vùng cải tạo có thể tăng - Có thể gây xói lở - Giá thành xây dựng có thể cao nếu phải thay đổi cơ sở hạ tầng - Có thể tạo vấn đề lũ lụt cho vùng khác |
| 3. Bể chứa, khu trữ, chậm lũ | - Những vùng trữ tự nhiên được sử dụng để giảm lũ - Giảm lưu lượng lũ ở hạ lưu - Vùng ngập có thể dùng rất tốt cho nông nghiệp vào mùa khô - Xây dựng đơn giản, rẻ tiền | - Làm tăng thiệt hại ở vùng ngập, trữ lũ - Động thực vật địa phương có thể bị ảnh hưởng Hiệu quả hạn chế do các khu trữ nước thường nhỏ |
| 4. Hồ chứa, đập kiểm soát lũ quét | - Giảm nguy cơ lũ lụt ở hạ lưu - Tạo khả năng phát triển nhiều ngành - Giá thành làm đập kiểm soát thấp | - Giá thành xây hồ chứa thường cao - Đòi hỏi dọn lòng hồ và di dân, tái định cư - Gây tác động đến môi trường |
| 5. Hệ thống phân lũ, tiêu thoát lũ | - Giúp hạn chế mực nước lũ vùng có đê bảo vệ | - Giá thành bảo quản duy tu quản lý thường cao |

B. Các biện pháp phi công trình

| Loại biện pháp | Ưu điểm chính | Nhược điểm chính |
|---|---|--|
| 1. Quản lý sử dụng đất phân vùng nguy cơ lũ quét, quy hoạch kiểm soát xây dựng và phát triển ở các vùng có nguy cơ lũ quét cao. | <ul style="list-style-type: none"> - Giảm nguy cơ lũ quét và tổn thất - Hạn chế khai thác đất có thể giảm lưu lượng lũ - Phòng tránh lũ mà không có cần xây dựng công trình mới - Duy trì, bảo vệ được các đặc trưng môi trường | <ul style="list-style-type: none"> - Có thể gây hạn chế sự phát triển hợp pháp nếu chỉ lưu ý đến lũ quét - Các chủ đất phải chi phí thêm hoặc sử dụng đất không theo ý muốn |
| 2. Dọn và làm thông thoáng lòng dẫn | <ul style="list-style-type: none"> - Loại bỏ các chướng ngại có thể gây cản trở lũ từ đó giảm được mực nước đỉnh lũ quét - Tăng khả năng tiêu thoát để giảm đe dọa vùng thung lũng ven sông - Giảm chi phí khôi phục sau khi lũ quét | <ul style="list-style-type: none"> - Có thể gây sự di chuyển bất buộc đối với các khu nhà ở cản trở dòng chảy - Chi phí di chuyển, dọn quang lòng dẫn có thể quá cao nếu phải di chuyển xa - Thường gắn với tái định cư, gây các chi phí khác |
| 3. Cải thiện điều kiện lưu vực | <ul style="list-style-type: none"> - Có thể giảm được tác động môi trường nhờ giảm xói mòn, tải bùn cát - Có thể giảm lưu lượng lũ ở hạ lưu, tăng lượng nước ngầm | <ul style="list-style-type: none"> - Đòi hỏi chi phí quản lý, quy hoạch ...chung toàn lưu vực |
| 4. Các hệ thống dự báo và cảnh báo lũ quét | <ul style="list-style-type: none"> - Giảm thiểu được thiệt hại về người và tài sản - Báo trước để cộng đồng hành động phòng tránh - Rất hữu ích cho quản lý vận hành thực thi các biện pháp khác | <ul style="list-style-type: none"> - Chỉ hiệu quả cao ở lưu vực lớn - Hiệu quả hạn chế ở các lưu vực nhỏ - Có thể dự báo, cảnh báo không đúng - Phải phối hợp với các biện pháp khác |
| 5. Tuyên truyền và giáo dục quần chúng về phòng tránh lũ quét | <ul style="list-style-type: none"> - Tạo thói quen phòng tránh cho cộng đồng - Giảm được thiệt hại rõ rệt | <ul style="list-style-type: none"> - Có thể gây ỷ lại vào cơ quan về phòng tránh lũ quét - Có thể gây hiệu quả kém nếu cộng đồng thụ động |
| 6. Sơ tán khỏi vùng lũ quét đe dọa | <ul style="list-style-type: none"> - Giảm thiệt hại về người - Thường chi phí ít | <ul style="list-style-type: none"> - Đòi hỏi có hệ thống cảnh báo hiệu quả - Cần có kế hoạch cụ thể - Phải lo duy trì ý thức của cộng đồng |
| 7. Cứu trợ, cứu tế | <ul style="list-style-type: none"> - Giảm chi phí cho cộng đồng và mỗi người ở vùng lũ quét tác động - Giảm được những tác động sau khi lũ quét qua | <ul style="list-style-type: none"> - Cần vốn đầu tư hỗ trợ từ các nguồn khác nhau - Phải có cứu trợ kịp thời nếu lũ quét bất thường xảy ra |
| 8. Bảo hiểm lũ | <ul style="list-style-type: none"> - Có thể hữu ích trong bù đắp những thiệt hại do lũ - Có thể giảm tổng số vốn dùng cho cứu trợ - Giúp khắc phục hậu quả | <ul style="list-style-type: none"> - Rất khó xác định để làm bảo hiểm - Đòi hỏi phải có đầu tư của toàn dân trong công tác này |
| 9. Chủ động thích nghi với tình trạng có lũ | <ul style="list-style-type: none"> - Giảm tiềm năng thiệt hại cá nhân - Các cá nhân tự lo được biện pháp ứng phó | <ul style="list-style-type: none"> - Chỉ dùng cho vùng ít có khả năng xảy ra lũ quét - Có thể dẫn tới chủ quan trong khi sử dụng biện pháp phòng tránh |

Nói chung biện pháp công trình tác động vào đặc tính của lũ quét, và đòi hỏi phải chi phí nhiều về kinh phí và công sức, còn các biện pháp phi công trình tác động vào nguyên nhân, cơ chế hình thành lũ quét, có thể hạn chế, thậm chí làm mất khả năng xuất hiện lũ quét mà không làm biến đổi đột ngột môi trường trên lưu vực.

Một số biện pháp phi công trình trước mắt

Trong điều kiện còn nhiều hạn chế như hiện nay, việc thực thi các biện pháp phòng tránh lũ quét cần tập trung vào các biện pháp phi công trình sau đây:

- Quy hoạch, quản lý, kiến thiết lưu vực;
- Lập bản đồ phân vùng khả năng xuất hiện lũ quét;
- Quy hoạch khu vực chịu lũ (nơi xảy ra lũ quét cao và nơi đã xảy ra lũ quét) trên cơ sở bản đồ phân vùng nguy cơ ngập lụt do lũ quét và mô hình kiểm soát lũ lụt.
- Xây dựng các phương án đối phó, phổ biến tập dượt cho nhân dân;
- Cảnh báo lũ quét.

Tóm lại, đối với các huyện miền núi để phát triển một cách bền vững thì vấn đề quy hoạch phát triển trước mắt và lâu dài cần có những định hướng có tính đến đặc điểm tự nhiên, kinh nghiệm sản xuất và sử dụng nguồn nước đã được đúc kết qua nhiều năm đồng thời vận dụng những kiến thức khoa học, công nghệ tiên tiến để từng bước cải thiện, nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên nước, phòng tránh thiệt hại do lũ lụt, lũ quét nhằm ổn định đời sống vật chất và tinh thần của đồng bào các dân tộc miền núi như các quyết sách của Chính phủ đã đề ra.

Tài liệu tham khảo

1. Cao Đăng Dư, Lê Bắc Huỳnh. *Lũ quét, nguyên nhân và biện pháp phòng tránh*, tập 1, tập 2.- NXB Nông nghiệp, Hà Nội, 2000.
2. Đề tài KC-12-02. Cân bằng bảo vệ và sử dụng có hiệu quả nguồn nước vùng Bắc Trung Bộ, Hà Nội, 1996.
3. Akira Terakawa. Flood forecasting and flood control in the RA-II Countries, Ministry of Construction, Japan, 1995.
4. Falkenmark M., Chapman T. *Comparative Hydrology*. UNESCO, Paris. 1989.
5. Schulze R.E. *Hydrology and Agrohydrology*. University of Natal, South Africa. 1995.
6. IHP 1999. Flash Floods in arid and Semi-arid zones.- IHP-V/Technical documents in Hydrology/No 23. UNESCO. Paris, 1999.
7. UNDP/ ESCAP. Manual and guidelines for comprehensive flood loss prevention and management, 1991.

