

GIẢI PHÁP CÔNG TRÌNH THỦY LỢI NHỎ VỀ THU TRỮ NƯỚC NHẪM ỨNG PHÓ HẠN HẠN CHO NÔNG NGHIỆP KHU VỰC TÂY NGUYÊN

Trần Minh Thái, Lê Hồng Lưu, Dương Ngọc Hùng
Viện Khoa học Thủy lợi miền Trung và Tây Nguyên

Tóm tắt: Trong những năm gần đây tình trạng hạn hán và thiếu nước về mùa khô ở Tây Nguyên ngày càng trầm trọng. Bài báo nêu lên thực trạng sử dụng nước và đưa ra các giải pháp phát triển công nghệ thủy lợi nhỏ về thu, trữ nước mặt nhằm tạo nguồn cấp nước tưới cho những vùng thường xuyên bị thiếu nước, hạn hán phù hợp với điều kiện tự nhiên và xã hội khu vực Tây Nguyên.

Từ khóa: Công trình thủy lợi nhỏ, thu trữ nước mặt, hạn hán, Tây Nguyên.

Summary: In recent years, drought and water shortage in the dry season in the Central Highlands has been getting worse. This article discusses the current state of water use and proposes solutions to develop small hydraulic work as collection, archive of surface water to create sources of surface water reserves for irrigation of the region where often face water shortages and droughts consistent with natural conditions and social in the Central Highlands of Vietnam.

Keywords: Small hydraulic works, surface water storage, droughts consistent, the Central Highlands of Vietnam.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tây Nguyên bao gồm 5 tỉnh, (Kon Tum, Gia Lai, Đắk Lắk, Đắk Nông và Lâm Đồng) với diện tích vào khoảng 54.641 km² là vùng có vị trí chiến lược quan trọng về chính trị, quốc phòng và an ninh. Giá trị kinh tế trong lĩnh vực Nông nghiệp chiếm 55,9%. Về dân số theo số liệu thống kê, năm 2016 có 5.693.200 người.

Không có nơi nào ở Việt Nam như Tây Nguyên, nơi bắt nguồn của nhiều hệ thống sông, thu nước từ Tây Nguyên đổ các vùng xung quanh. Hệ thống sông Sê San, Srêpok, Đồng Nai thu nước từ Tây Nguyên đổ vào sông Mê Kông ở phía Tây. Hệ thống sông Ba, sông Thu Bồn, sông Trà Khúc lấy nước ở Tây Nguyên đổ ra biển Đông.

Về tiềm năng nước mặt, lượng dòng chảy năm trên lãnh thổ miền Trung và Tây Nguyên phân phối rất không đều trong năm, dòng chảy mùa lũ (chiếm 70-77% lượng dòng chảy năm), dòng

chảy mùa kiệt (chiếm 23-30% lượng dòng chảy năm). Vào mùa khô, trong nhiều năm có tới 60-90 ngày liên tục không có mưa, nhiều sông suối nhỏ hoàn toàn khô hạn.

Với trữ lượng nước mặt lớn với lưu lượng dòng chảy năm có khoảng 51,05 tỷ m³/năm với 4 hệ sông lớn như: Sông Sêsan (13,8 tỷ m³/năm); Sông Srêpôk (15,7 tỷ m³/năm); Sông Ba (8,25 tỷ m³/năm); Sông Đồng Nai (13,3 tỷ m³/năm), nhu cầu sử dụng nước ở Tây Nguyên năm 2015 không xét đến đảm bảo dòng chảy tối thiểu vào khoảng 6,67 tỷ m³. So với tiềm năng nguồn nước có được chỉ chiếm khoảng (13 ÷ 14)%. [6]

Theo thống kê [5], Tây Nguyên hiện có khoảng hơn 1.200 hồ chứa Thủy Lợi, tuy nhiên hiện tại năng lực của các hồ chứa trên địa bàn không còn đảm bảo được nhiệm vụ chống hạn; theo đánh giá của các cơ quan chức năng thì:

Các công trình thủy lợi hiện tại khu vực Tây Nguyên mới chỉ đảm bảo cấp nước tưới cho

Ngày nhận bài: 08/10/2018
Ngày thông qua phản biện: 20/11/2018

Ngày duyệt đăng: 06/12/2018

khoảng 20% diện tích canh tác (trong đó, chủ yếu là lúa, còn phần lớn cây trồng cạn vẫn do người dân tự tưới sử dụng bơm nước ngầm,

bơm nước trực tiếp từ sông, suối và từ các ao hồ trong khu vực);



Hình 1.1. Hình ảnh khô hạn các hồ chứa nhỏ ở Tây nguyên tháng 3/2016

Trong những năm gần đây (từ năm 2012 đến trước tháng 7/2016), vào mùa khô do khí hậu ENSO hoạt động mạnh đã tác động xấu đến nguồn nước các tỉnh Tây Nguyên ảnh hưởng rất lớn đến sản xuất cuối vụ Đông Xuân, đầu vụ Hè Thu và nước sinh hoạt của nhân dân. Theo Cục Trồng trọt (Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông

thôn) tính đến đầu tháng 6/2016, tổng diện tích cây công nghiệp, cây ăn quả bị ảnh hưởng do hạn hán là 110.766ha, trong đó diện tích mất trắng là 7.586ha (trong đó có 496ha hồ tiêu bị chết cháy tập trung chủ yếu tại Gia Lai 218ha, Đắk Lắk 277ha còn lại là cây cà phê bị mất 100% năng suất cho niên vụ 2016/2017).



Hình 1.2. Hồ tiêu khô héo, cà phê phải chặt bỏ vì hạn hán

Trước tình hình cấp bách trên, nếu chúng ta có một giải pháp để thu, trữ nước mặt đáp ứng cho các vùng khan hiếm nước mà CTTL hiện tại chưa thể vươn thì sẽ có thể giảm thiểu các thiệt hại do hạn hán xảy ra ở Tây Nguyên.

2. GIẢI PHÁP THU, TRỮ NƯỚC MẶT

2.1. Cơ sở khoa học chính để đề xuất giải pháp

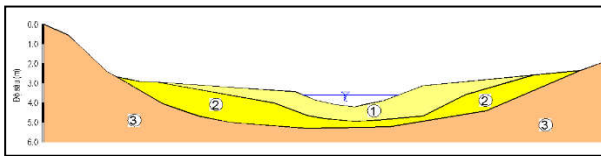
Lãnh thổ Tây Nguyên nằm trong phạm vi của nam dãy Trường Sơn gồm hệ thống núi, cao nguyên với những thung lũng và đồng bằng giữa núi. Nét nổi bật của địa hình Tây Nguyên là tính phân bậc rõ ràng, các bậc cao nằm về phía Đông, bậc thấp nằm về phía Tây, mạng sông suối tương đối phát triển. Quá trình xâm

thực tại đây diễn ra mạnh mẽ tạo ra mạng lưới đường chia nước (phân thủy) dày đặc tùy theo hướng mà các đường chia nước này tạo nên những lưu vực nhỏ, quá trình vận chuyển vật liệu của các dòng chảy này tạo ra các dạng địa hình bồi tụ dọc theo các sông suối nhỏ có chiều rộng khoảng 15m đến 30.0m với cấu trúc địa chất (phần bồi tích) đặc trưng như sau [4]:

Lớp 1: Thành phần chủ yếu là cát, cuội sỏi, cát pha, phân bố trong lòng và hai bên bờ suối. Chiều dày của lớp từ 1.0 đến 3.0m. hệ số thấm của lớp từ 10^{-3} cm/s đến 10^{-2} cm/s.

Lớp 2: Sét pha nhẹ -cát pha. Chiều dày từ 1.0 đến 4.0m hệ số thấm khoảng 10^{-4} cm/s

Lớp 3: Sét pha, sét (edQ) là sản phẩm phong hóa từ đá gốc (Bazan, Granit.....) Chiều dày của lớp này tương đối lớn có đôi chỗ đến 40.0m. Hệ số thấm của lớp từ 10^{-5} cm/s đến 10^{-6} cm/s



Hình 2.1: Mặt cắt địa chất đặc trưng của các thung lũng sông suối khu vực Tây Nguyên

Các đặc trưng địa chất địa hình nêu trên rất thuận lợi cho việc bố trí xây dựng các hệ thống đập ngầm. Chân khay của đập ngầm được đặt vào lớp 3, các lớp 1, 2 trở thành các đới chứa nước.

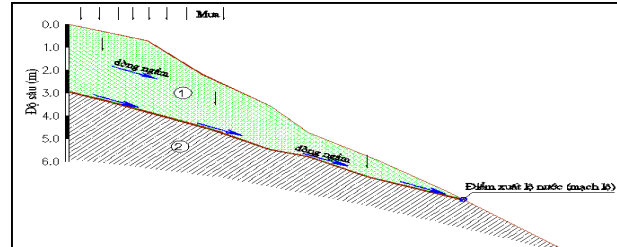
Sườn đồi khu vực Tây Nguyên thường được cấu tạo nên bởi sản phẩm phong hóa các thành tạo Mác Ma (Bazan, granit....) và có cấu trúc đặc trưng như sau [5]:

- Lớp 1: Sét pha lẫn dăm mảnh màu nâu đỏ, nâu vàng kết cấu rời rạc, đất thường có độ lỗ rỗng $n=60-70\%$, Hệ số thấm $k = 10^{-4}$ m/s

- Lớp 2: Sét màu nâu đỏ đốm xám xanh trạng thái dẻo cứng, nửa cứng đất thường có độ lỗ rỗng $n=40-50\%$, Hệ số thấm $k = 10^{-6}$ m/s,

Với cấu trúc đặc trưng như trên thì nước mưa

thấm thấu vào lớp 1 đến bề mặt lớp 2 do không thấm được nên chảy theo bề mặt không thấm (bề mặt của lớp 2) và xuất lộ ra ở bề mặt của sườn đồi và ta thường gọi là mạch lộ.



Hình 2.2: Cấu trúc địa chất đặc trưng của các sườn đồi khu vực Tây Nguyên

Để lưu trữ nước lại trong lớp 1 chúng ta chỉ cần dùng hào thu nước cắt ngang theo đường đồng mức với chân khay của tường hào đặt vào lớp 2. Sau đó tùy theo mục đích cụ thể (giữ nước để dùng mùa kiệt, hoạt thoát nước để chống trượt cho các mái ta luy) để thiết kế hệ thống thu nước cho hợp lý.

Các hệ thống sông lớn Sesan, Srêpôk (đổ về sông Mê Kông), sông Ba (đổ về Tuy Hoà, Phú Yên) và sông Đồng Nai (đổ về Đồng Nai), ngoài ra còn có một hệ thống sông suối nhỏ đổ xuống vùng Duyên hải Nam Trung Bộ đã cung cấp cho Tây Nguyên một lượng nước là 53,7 $\text{km}^3/\text{năm}$. Trung bình hàng năm là 972.000 m^3/km^2 . Mạng lưới sông suối dày đặc với mật độ sông suối trung bình vào khoảng 0,6 km đến 1,2 km/km^2 . Với mô đun dòng ngầm về mùa kiệt được phân vùng như sau [4]:

- Vùng I. Có nguồn nước ngầm khá dồi dào, có môđun kiệt tuyệt đối từ 4 đến 10 l/s.km^2 . Sự dồi dào của dòng chảy kiệt ở vùng này được tạo nên do đặc điểm ưu việt của đất đai. Toàn vùng đều có đồng nhất một loại đất feralit phát triển trên đá bazan có tầng phong hóa dày, khả năng thấm nước lớn. Đất có độ dốc nhỏ, đại bộ phận là đồi. Toàn bộ vùng này nằm trùng với khối bazan Buôn Ma Thuột và Pleiku có thể là những vùng núi cao có rừng, thảm phủ dày cũng thuộc loại này. Trên vùng đất bazan này các nhân tố khác

cùng phối hợp tác động, trong đó độ sâu chia cắt của lòng sông là yếu tố quan trọng.

- Vùng II có dòng kiệt trung bình $M=1 - 4l/s.km^2$. Đất đai gồm nhiều loại tổng hợp và có chiều dày trung bình, không thấy có sự khác nhau nhiều về độ chia cắt của lòng sông. Vai trò của địa hình ở đây có vẻ tích cực hơn. Ở vùng núi lòng sông đào sâu vào lòng đất, đầu nguồn che phủ tốt. Môđun kiệt là 2,5 đến $4,0l/s.km^2$.

- Vùng III là vùng kiệt nhất có môđun kiệt nhỏ hơn hoặc bằng $1 l/s.km^2$. Ở đây đất đai hầu như đã thoái hóa bị bóc mòn đến đá gốc hoặc tầng đất mặt mỏng, trên mặt có đá lộ đầu, khả năng giữ nước không có mấy. Cây cối cằn cỗi, lượng mưa dưới 1600mm. Nhân tố độc nhất có khả năng gây nên sự phân hóa trong vùng là thảm phủ. Ở những vùng có thảm phủ khá môđun kiệt có nhiều hơn chút ít.

2.2. Giải pháp thu nước

2.2.1. Đập ngầm

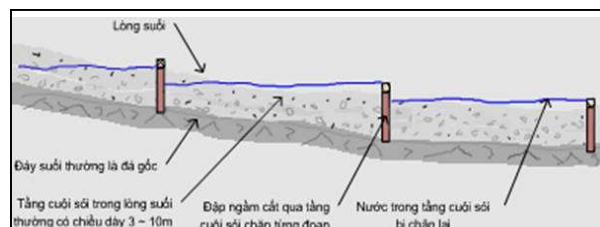
Là một dạng đầu mối của công trình thu nước bề mặt tầng nông với một số nguyên lý về kết cấu và giải pháp xây dựng như sau [1], [2]:

- Tạo ra một tường chắn cắt qua tầng bồi tích bờ rời chứa nước (cuội sỏi, cát, cát pha sét pha nhẹ), nước dưới đất sẽ bị chặn và giữ lại trong tầng bồi tích vào mùa khô kiệt nước và từ đó cấp ngược lại cho các tầng nước dưới đất ở các vùng ven sông suối. Khai thác nước ở trong các tầng chứa nước đó với các giải pháp như giếng đào, giếng khoan, ống thu dẫn... để phục vụ cho sản xuất, sinh hoạt.

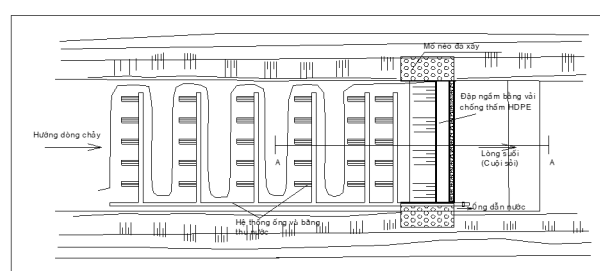
- Đập ngầm nằm thấp, sát mặt đáy sông suối nên sẽ không làm biến đổi hiện trạng tự nhiên của dòng chảy, cũng như không chịu ảnh hưởng của các hoạt động địa chất động lực như lũ, bùn, đá, lũ quét, sạt trượt.. và chất lượng nước ổn định không chịu ảnh hưởng của phù sa, bùn đất vào mùa lũ do có tầng lọc tự nhiên là cát cuội sỏi.

- Nước tồn tại trong đất ngoài mục đích sử

dụng làm sinh hoạt có chất lượng ổn định còn giữ được độ ẩm cho đất tránh làm khô cằn hóa diện tích canh tác cũng như hạn chế bốc hơi mặt thoáng.



Hình 2.3: Mô phỏng hệ thống các đập ngầm trên suối



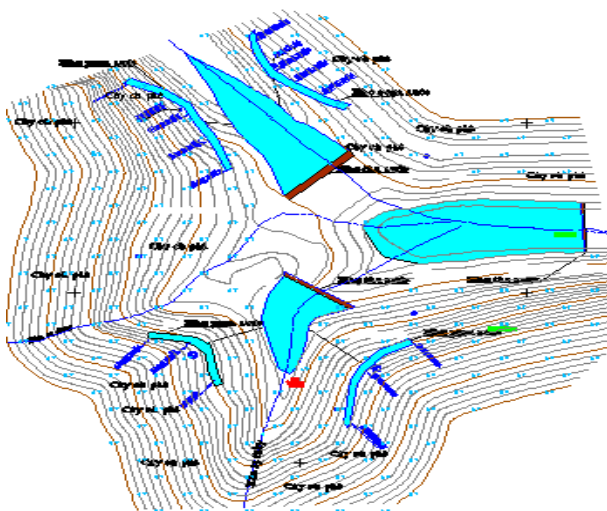
Hình 2.4: Sơ đồ bố trí công trình Đập ngầm trên suối

2.2.2. Hào thu nước mái đồi

Nước ngầm tầng nông tồn tại trong các đới đá phong hóa mảnh liệt, nồn phóng vật hoặc trong đới tiếp giáp giữa tầng phong hóa và tầng phủ phía trên. Lưu lượng của tầng này thường nhỏ và phân bố rộng trên các sườn đồi và chỉ xuất lộ ra ngoài tại các vị trí thuận lợi, chất lượng nước tương đối ổn định, ít chịu ảnh hưởng của nước mặt, nước mưa. Để tận dụng triệt để nguồn nước này phải xây dựng một hệ thống hào cắt ngang tầng chứa nước này nhằm gom nước về một vị trí tập trung để tăng lưu lượng cấp, phục vụ khai thác sử dụng. Ngoài ra, các hào thu nước bố trí trên sườn đồi còn có tác dụng tăng thêm lưu lượng của dòng ngầm thông qua quá trình thấm thấu nước dòng mặt vào lớp đất tầng phủ, đảm bảo duy trì nguồn nước cấp vào mùa khô hạn [1], [2], [3].

Hào thu nước bao gồm các hệ thống hào gom nước từ mạch lộ và các tường chắn nước tại các khe tụ thủy. Hệ thống này ngoài việc tích trữ

nước lại trong các bể ngầm còn làm chậm chảy dòng mặt, làm giảm được hiện tượng xói lở dọc các khe tụ thủy.....



Hình 2.5: Sơ họa mô hình hệ thống Hào thu nước mái đồi

2.2.3. Một số ưu điểm của đập ngầm và hào thu nước mái đồi [1]:

Cho phép đảm bảo tính ổn định và bền vững của công trình trước các tác động tự nhiên: do chôn ngầm nên công trình không bị dòng chảy lũ phá hoại, hoặc xuống cấp do bị bồi lấp; cửa lấy nước cũng như hệ thống lọc không bị ảnh hưởng bởi cây rác và bùn cát, cuội sỏi vào mùa lũ nên không bị lấp tắc như các công trình hiện có.

Đảm bảo nguồn cấp nước ổn định trong các mùa: hiện nay do tình hình biến đổi khí hậu cùng với tác động xã hội đã làm chế độ dòng chảy thay đổi, vào mùa khô dòng chảy mặt bị cạn kiệt dẫn đến cửa lấy nước bị tê liệt; giải pháp đã tận thu dòng chảy ngầm của lưu vực làm nguồn nước cấp cho công trình hoạt động. Ngoài ra, với hệ thống thu gom, chặn giữ nước trên các sườn dốc, khe tụ thủy nên đã cho phép xây dựng công trình cấp nước ngay cả ở những nơi không có dòng chảy mặt quanh năm.

Đảm bảo ổn định về chất lượng nước: do nước lấy từ tầng nước chảy ngầm nên nước luôn trong vắt ngay cả trong mùa lũ, nước cấp luôn

đạt tiêu chuẩn nước hợp vệ sinh theo QCVN 02-BYT.

Thi công đơn giản, vật liệu dễ cung cấp, người dân địa phương có thể tự thi công được

Áp dụng phù hợp với điều kiện địa phương và tập quán sinh sống của dân cư khu vực miền núi, vùng sâu vùng xa. Đặc biệt là hạn chế công duy tu bảo dưỡng. (Hệ thống cửa lấy nước và lọc nước của các công trình xây dựng trước đây được xây dựng theo nguyên lý động lực nên nước thường bị đục vào mùa mưa, cửa lấy nước, hệ thống bể lọc phải định kỳ thường xuyên bảo dưỡng - việc này khó thực hiện ở vùng miền núi).

2.2.4. Khả năng ứng dụng công nghệ thu, trữ nước mặt trên địa bàn Tây Nguyên

Như vậy với mạng lưới sông suối tương đối dày, Môđun kiệt nhỏ nhất vào khoảng 1l/s.km² thì việc áp dụng công nghệ đập ngầm và hào thu nước mái đồi vào địa bàn Tây Nguyên để thu nước là rất khả thi. Đập ngầm và hào thu nước mái đồi là các giải pháp khoa học công nghệ có tính năng lưu giữ nước lại trong đất làm chậm chảy dòng mặt, giảm thiểu lượng bốc hơi phù hợp với điều kiện tự nhiên của Tây Nguyên, bởi các yếu tố như: địa chất, địa chất thủy văn và thủy văn,... Vì vậy đây chính là giải pháp thu nước phù hợp để giải quyết tình trạng thiếu nước vào mùa khô, phục vụ sản xuất nông nghiệp cho khu vực Tây Nguyên.

2.3. Giải pháp lưu trữ nước

Lưu trữ nước trên vùng đồi có nhiều giải pháp, hiện nay ở Việt Nam đang nghiên cứu và áp dụng những giải pháp sau [1]:

2.3.1. Công trình trữ nước mặt quy mô nhỏ

Bể chứa gạch xây: bể được thiết kế thành đứng, giữa bể có vách ngăn, đáy bể hình lòng thuyền với độ sâu của tim đáy so với mép đáy bể 30-50 cm. Phía dưới vách ngăn có để lỗ thông nước kích thước 40 x 60 cm. Ống lấy nước ra được đặt cách đáy bể 20 cm. Toàn bộ phần thành và phần đáy bể được thiết kế vật liệu là gạch xây

M100, trát dày 2 cm M75 có đánh bóng chống thấm bằng hồ xi măng.

Bể xi măng vữa mỏng: vật liệu xi măng vữa mỏng đã được nghiên cứu áp dụng ở rất nhiều lĩnh vực xây dựng trên thế giới. Bể được thiết kế hình lòng thuyền hai thành là mái nghiêng (phần mái nghiêng 500). Toàn bộ bể được trát lớp vữa xi măng cát vàng M100 trong đặt một lớp lưới thép chịu lực, phía ngoài đánh bóng chống thấm bằng hồ xi măng PC 40. Bốn mép bể được đắp một lớp vữa dày 10 cm, rộng 15 cm và đặt một thanh sắt $\phi 6$. Trên mặt bể có đặt ống xả nước thừa và ống lấy nước tưới được đặt sát đáy bể.

Bể bằng bê tông cốt thép: có dạng hình trụ, hình hộp hoặc các dạng khác bằng bê tông cốt thép đặt ngầm, đặt trên mặt đất hoặc đặt nửa nổi nửa chìm. Toàn bộ bể được làm bằng bê tông cốt thép, trong lòng bể được đánh bóng chống thấm bằng hồ xi măng PC40. Trên mặt bể có đặt ống xả nước thừa và ống lấy nước tưới được đặt sát đáy bể.



Hình 2.6: Bể chứa bê tông cốt thép

2.3.2. Công trình trữ nước mặt quy mô quy mô vừa

Hồ chứa vải địa kỹ thuật: là loại hình mới được đưa vào đầu tư xây dựng trong những năm gần đây. Thường một công trình hồ chứa vải địa kỹ thuật gồm 3 hạng mục sau:

- Bể chứa: lợi dụng các chỗ trũng (có thể là bể hốc đá lớn) tạo bể sau đó trải lót vải chống thấm tạo thành bể chứa nước.

- Hệ thống thu nước từ mái sườn dốc: mái tự

nhiên được làm sạch sẽ bảo đảm vệ sinh cho nước khi tràn mái xuống đến bể. Trước khi vào bể nước được qua hệ thống lọc cấp phối thô dạng rãnh hay tường.

- Hệ thống phục vụ cấp nước từ bể: tại bể có bố trí các bậc thang xuống bể để người dân lên xuống lấy nước và thau rửa bể. Để tạo điều kiện thuận lợi cho lấy nước và giữ vệ sinh, có thể bố trí hệ thống bơm tay hút nước trực tiếp từ bể hay giếng thông với bể. Nếu có điều kiện có thể làm đường ống dẫn cấp nước đến hộ dùng nước. Phương pháp này cần bố trí thêm một bể lọc tinh sau bể trữ.

Loại hồ chứa vải địa kỹ thuật này có ưu điểm là diện tích thu hứng nước rộng, đơn giản, dễ thi công, tận dụng được nhiều vật liệu địa phương nên giá thành rẻ. Nhược điểm của loại hồ chứa này là bề mặt rộng dẫn đến bốc hơi lớn, nước trong bể mới được lọc thô, đòi hỏi am hiểu về vải địa kỹ thuật. Theo đánh giá thì hiệu quả sử dụng hồ chứa vải địa kỹ thuật thấp do một số nguyên nhân sau:

- Hồ được xây dựng ở vị trí thấp nên mùa mưa là nơi tập trung bùn cát, rác... chảy vào do vậy phải thường xuyên nạo vét.

- Ý thức quản lý, bảo quản, duy tu hàng năm của chính quyền và người dân địa phương còn kém nên sau một số năm, một số hạng mục công trình bị hư hỏng như hàng rào bảo vệ, rọ đá xung quanh hồ, lớp vải lọc... Hàng năm lòng hồ không được nạo vét, vệ sinh nên nước trong hồ rất bẩn, không đảm bảo dùng cho sinh hoạt.

- Do điều kiện địa hình, địa chất, một số hồ được xây dựng xa khu dân cư tập trung, lượng dân cư được phục vụ ít nên hiệu quả khai thác sử dụng thấp. Mặt khác tuy dung tích lớn song không đủ trữ lượng để lắp hệ thống ống và bơm dẫn nước tới từng hộ gia đình.



Hình 2.7 Hồ chứa nước bằng HDPE

Công nghệ túi nhựa dẻo: là bể kín nên lượng nước trong bể không bị mất đi do bốc hơi, không bị ô nhiễm do phơi nhiễm. Vận hành đơn giản, thau rửa dễ dàng, nếu cần dễ dàng di chuyển sang vị trí khác (Bồn có thể gấp đi gấp lại 70 lần), khối lượng nhẹ (bồn 10m³ có khối lượng 70 kg), vận chuyển rất dễ dàng, phù hợp với vùng miền núi, vùng sâu, vùng xa có địa hình hiểm trở. Công tác thi công, lắp đặt đơn giản, tốn ít thời gian. Túi nhựa dẻo có rất nhiều kích cỡ, dung tích có thể từ 5-2.000 m³, đáp ứng với từng loại hình, quy mô cấp nước khác nhau. Có thể tận dụng các vùng đất trống, mái nhà mái bằng... để lắp đặt bể. Độ bền cao và chịu áp lực 45 kg/1 cm², có thể chịu được nhiệt độ từ -30 đến 70°C. Tuổi thọ của bể được 40 năm và nhà sản xuất bảo hành 10 năm.



Hình 2.8 Túi nhựa dẻo

Với tính chất linh hoạt, gọn nhẹ, công nghệ này có khả năng áp dụng thay thế bể chứa nước sạch bằng bê tông trong hệ thống cấp nước cho

những vùng địa hình khó khăn, địa chất nền không ổn định; thay thế cho công nghệ cấp nước bằng hồ treo vách núi (bằng cách lắp đặt nhiều túi có thể tích lớn); khắc phục cho những bể trong công trình cấp nước tập trung bị nứt, rò rỉ nước.

Bên cạnh những ưu điểm nêu trên, công nghệ này còn một số nhược điểm như: chiều cao bể thấp, hạn chế áp lực trong cấp nước tự chảy (khắc phục bằng cách bố trí bể ở vị trí cao); cần diện tích mặt bằng lớn để xây dựng.

3. KẾT LUẬN

Tình hình hạn hán trên địa bàn Tây Nguyên ngày càng khốc liệt và gây ra những hậu quả to lớn cho sản xuất nông nghiệp trong những năm vừa qua. Tình trạng khai thác nguồn nước chưa hợp lý và điều tiết nước trên các lưu vực chưa triệt để dẫn đến thiếu nước trầm trọng vào mùa khô ở Tây Nguyên. Bên cạnh đó do địa hình bị chia cắt, các khu vực sản xuất nông nghiệp bị phân tán nên việc đầu tư xây dựng các hệ thống thủy lợi truyền thống gặp nhiều khó khăn và tốn kém.

Phát triển công nghệ thủy lợi nhỏ bằng việc ứng dụng các công nghệ thu trữ nước mặt sẽ là một hướng nghiên cứu ứng dụng cần được nhân rộng trên địa bàn Tây Nguyên vì nó mang lại những hiệu ích như sau:

- Điều kiện tự nhiên phù hợp để ứng dụng các công nghệ.
- Đáp ứng nhu cầu dùng nước phục vụ sản xuất nông nghiệp cho những vùng ngoài khu tưới của công trình thủy lợi và thường xuyên bị thiếu nước là rất lớn.
- Giá thành rẻ, thi công nhanh và đơn giản, sử dụng các vật liệu địa phương nhiều.
- Phù hợp chính sách xã hội hoá đang được phổ biến và nhân rộng trong việc đầu tư xây dựng các công trình.

Với đặc điểm điều kiện tự nhiên tương đối phù hợp, việc ứng dụng các công nghệ này để tạo

nguồn cấp nước phục vụ sản xuất nông nghiệp, thiết cần được ứng dụng và nhân rộng vào thực
ứng phó hạn hán là một giải pháp đúng đắn, cần tế cho khu vực Tây Nguyên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam (2012), Đề tài nghiên cứu đề xuất các giải pháp nâng cao năng lực hồ chứa vừa và nhỏ đáp ứng nhu cầu cấp nước cho sản xuất, sinh hoạt và phát triển bền vững tài nguyên nước vùng Tây Nguyên.
- [2] Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam (2012), Đề tài nghiên cứu ứng dụng giải pháp cấp nước hữu hiệu phục vụ sinh hoạt kết hợp sản xuất vùng di dân tái định cư hai huyện Phong Thổ và Sìn Hồ, tỉnh Lai Châu.
- [3] Trường Đại học thủy lợi (2012), Đề tài nghiên cứu xây dựng đập dưới đất để trữ nước ngầm nhằm phát triển bền vững tài nguyên nước ở các khu vực thường xuyên bị hạn, các vùng ven biển và hải đảo.
- [4] Liên đoàn Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước miền Trung (2014), Chuyên khảo nước dưới đất Tây Nguyên.
- [5] Viện Quy hoạch Thủy lợi (2014), Quy hoạch tổng thể thủy lợi vùng Tây Nguyên
- [6] Báo cáo tổng hợp quy hoạch tổng thể Thủy lợi Tây Nguyên 2015.