

MỘT SỐ GIẢI PHÁP KH&CN KHAI THÁC HỢP LÝ TÀI NGUYÊN NƯỚC VÙNG KHÔ HẠN NAM TRUNG BỘ

GS.TS Lê Sâm, ThS Nguyễn Văn Lân và cộng sự

Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam

Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam

Nam Trung Bộ (NTB) là vùng đất khô hạn nhất cả nước, tổng lượng mưa hàng năm nhỏ và chỉ tập trung trong khoảng 3-4 tháng đã tạo nên sự khan hiếm nước nghiêm trọng, tác động đến mọi mặt của sản xuất và đời sống. Chính vì vậy, việc tìm kiếm các giải pháp nhằm khai thác và sử dụng hợp lý tài nguyên nước cho vùng đất này là hết sức cần thiết. Bài báo giới thiệu một số giải pháp cho vấn đề đặt ra, và đây cũng chính là kết quả của đề tài “Nghiên cứu đề xuất các giải pháp khoa học và công nghệ (KH&CN) về hạ tầng cơ sở thủy lợi và nước sinh hoạt phục vụ phát triển kinh tế nông thôn và xây dựng nông thôn mới cấp xã vùng duyên hải NTB”.

Nhu cầu nước của con người ngày càng tăng cao, trong khi nguồn nước ngọt đang có xu hướng giảm xuống do biến đổi khí hậu toàn cầu và ô nhiễm môi trường gây nên. Chính vì vậy nhiệm vụ bảo vệ, phát triển và sử dụng hợp lý nguồn nước luôn được đặt lên hàng đầu trong tất cả các kế hoạch phát triển của các quốc gia nói chung, Việt Nam nói riêng. Nhiệm vụ này càng quan trọng hơn đối với vùng NTB, vì nơi đây gặp nhiều khó khăn và bất lợi, tổng lượng mưa hàng năm nhỏ và phân phối không đều theo không gian và thời gian. Mùa khô gần như không có mưa, cùng với nắng nóng và gió bụi đã tạo nên sự khan hiếm nước nghiêm trọng, tác động đến mọi mặt của sản xuất và đời sống. Trong bối cảnh đó, việc ứng dụng các giải pháp KH&CN để thiết lập hệ thống các công trình nhằm khai thác và sử dụng hiệu quả nguồn nước là rất quan trọng và cần thiết. Dưới đây là một số giải pháp nhằm khai thác và sử dụng hợp lý tài nguyên nước cho sản xuất và đời sống của người dân vùng khô hạn NTB.

Giải pháp công trình

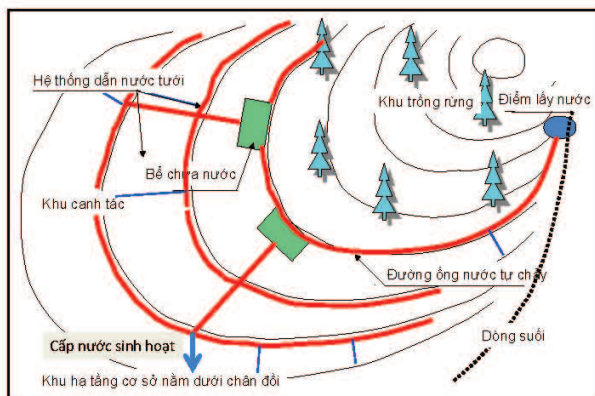
Giải pháp chôn, trữ nước trên các suối nhỏ vùng núi: giải pháp được thực hiện bằng cách xây dựng hệ thống đập dâng thấp ($H < 2,0$ m) trên các sông suối nhằm trữ lại một lượng nước trên mỗi đập dâng, tạo thành một chuỗi các kho nước nhỏ trên các suối để chôn trữ nước tại chỗ, vừa là nguồn nước để tưới, vừa tăng độ ẩm đất xung quanh, vừa góp phần làm tăng mực nước ngầm phía hạ lưu.

Đập dâng có kết cấu bằng các rọ Gabion với kích thước $1 \times 2 \times 0,5$ m xếp lại với nhau và dùng vải địa kỹ thuật (màng chống thấm nước) để ngăn nước. Các hồ này tuy nhỏ nhưng do số lượng lớn nên lượng nước chứa trữ lại là khá nhiều, có thể đảm bảo tưới suốt trong mùa khô nếu áp dụng kỹ thuật tưới tiết kiệm nước, mang lại nhiều lợi ích, tận dụng được nguồn vật liệu tại chỗ.

Giải pháp tạo nguồn nước từ các dòng ngầm trong đới cát vùng ven biển: dù là vùng khô hạn nhưng trong các đới cát ven biển NTB vẫn luôn tồn

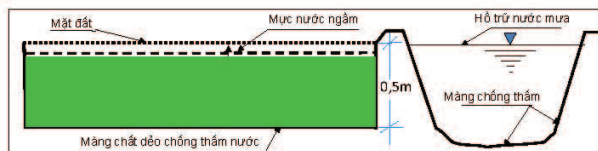
tại dòng nước ngọt từ trong các đồi cát chảy ra biển. Tận dụng đặc điểm này, các tác giả đề xuất giải pháp xây dựng các đập bán ngầm, ngăn dòng nước này lại để phục vụ sản xuất và sinh hoạt. Tính chất bán ngầm thể hiện ở việc đập có phần thân nằm sâu trong cát nhằm hạn chế dòng thấm qua lớp cát dưới đáy đập. Kết quả ứng dụng giải pháp trên suối Nhum (xã Thuận Quý, huyện Hàm Thuận Nam, tỉnh Bình Thuận) cho thấy nguồn nước khá dồi dào, dòng chảy rất ổn định, việc khai thác thành công nguồn nước từ các dòng ngầm trong đồi cát vùng ven biển góp phần mang lại hiệu ích rất lớn cho sản xuất và đời sống của người dân nơi đây.

Giải pháp lợi dụng nguồn nước trên khu vực cao phục vụ khu thấp hơn: kết quả khảo sát vùng núi NTB cho thấy, có rất nhiều nguồn nước nhỏ từ trên các dãy núi cao hoàn toàn có thể lợi dụng khai thác cho sinh hoạt và tưới cho các khu vực thấp hơn phía dưới. Giải pháp đề xuất một hệ thống gồm công trình ngăn trữ nước trên cao, một đường ống dẫn nước bằng vật liệu HDPE (độ lớn ống phụ thuộc vào nhu cầu nước và khả năng của nguồn). Công trình ngăn trữ nước đầu nguồn có 2 quy mô: nếu nguồn nước dồi dào, lưu lượng lớn hơn mức yêu cầu thì chỉ cần xây một đập dâng nhỏ nhằm tạo thành hồ lắng nước trước khi đưa vào ống dẫn xuống dưới; nếu nguồn nước nhỏ hơn nhu cầu sử dụng, cần phải xây dựng một đập dâng đủ lớn để trữ lại nhằm đáp ứng được nhu cầu. Trong trường hợp này có thể khai thác theo từng thời gian trong ngày tùy theo nhu cầu nhằm giảm nhỏ quy mô hồ chứa trữ đầu nguồn.



Sơ đồ giải pháp khai thác nguồn nước khu cao cho khu thấp vùng núi

Giải pháp tưới ngầm trên vùng cát khan hiếm nước: xuất phát từ đặc điểm ngầm nước lớn của đất cát, chúng tôi đề xuất giải pháp tưới ngầm cho vùng cát khan hiếm nước mặt, khó khăn về nước ngầm. Nguyên lý cơ bản của giải pháp là tạo cho khu canh tác thành một hồ chứa ngầm trữ lại nguồn nước mưa hàng năm và canh tác phía trên đó. Tất cả lượng nước mưa được trữ lại trong khu canh tác, nhờ sức ngầm nước của lớp cát, hạn chế tối đa bốc hơi mặt thoáng, bộ rễ của cây trồng luôn được cung cấp đủ nước cho quá trình phát triển nhờ lượng nước được trữ lại trong cát, trong trường hợp mưa quá ít thì sử dụng máy bơm bổ sung nước từ ao trữ cho khu canh tác.



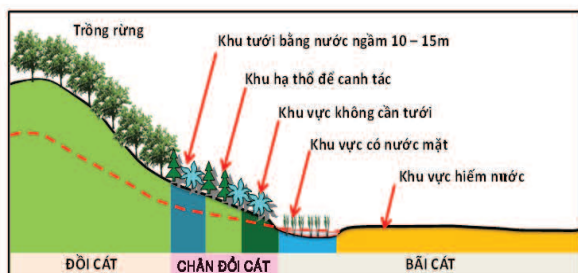
Sơ đồ mô tả cấu trúc ô ruộng ứng dụng tưới ngầm trên cát

Chuyển đổi từ tưới cổ truyền sang tưới tiết kiệm nước cho cây trồng cạn: hiện nay ở những vùng khan hiếm nước vẫn có tình trạng sử dụng lãng phí nguồn nước tưới do vẫn áp dụng phương pháp tưới cổ truyền, cần phải vận động bà con nông dân chuyển dần sang giải pháp tưới tiết kiệm nước. Cơ sở của việc chuyển đổi là thiết bị phục vụ tưới tiết kiệm nước cho cây trồng cạn ngày nay đã phổ biến với chất lượng tốt và giá cả hợp lý, kỹ thuật lắp ráp, vận hành đã được các trung tâm khuyến nông sẵn sàng hướng dẫn bà con nông dân. Kết quả nghiên cứu của nhiều đề tài khoa học đã cho thấy, tưới tiết kiệm nước cho cây trồng có thể giảm 50-70% lượng nước so với tưới cổ truyền, giảm công tưới và chi phí tưới hoàn toàn cho mỗi lần tưới; năng suất sản phẩm có thể tăng 30-100% tùy theo từng loại cây trồng, chất lượng sản phẩm vượt trội hơn hẳn so với tưới cổ truyền; góp phần giảm phát thải nhà kính và áp lực cho nguồn nước vốn đã khó khăn.

Giải pháp phi công trình

Giải pháp xác định các vùng canh tác hợp lý về nguồn nước ven đồi cát: nghiên cứu động thái nước ngầm ven chân các đồi cát ven biển NTB cho thấy, khu vực này bao gồm nhiều dải đất có thể khai thác

với nguồn nước trong đồi cát như: 1) Khu vực thấp nhất sát với chân đồi cát thường là các dòng suối do nước từ trong đồi cát chảy ra, người dân thường trồng lúa ở đây; 2) Khu vực kề với các suối này là khu canh tác không cần tưới do nước trong đồi cát chuẩn bị xuất lộ ra ngoài, vì vậy, độ ẩm tại khu vực này luôn tối ưu cho nhiều loại rau màu và có thể trồng gần như quanh năm; 3) Khu vực tiếp theo là nơi bà con thường canh tác theo phương pháp hạ thổ, nghĩa là bà con sử dụng máy ủi san đất và hạ cao trình khu canh tác xuống một đoạn, thực chất của việc làm này chính là đưa mặt đất canh tác xuống gần với mực nước ngầm từ trong đồi cát chảy ra, nhờ động tác hạ thổ này nên khi canh tác gần như rất ít khi phải tưới nước, do đó canh tác mang lại hiệu quả cao và chi phí ít; 4) Khu vực tiếp theo là khu vực canh tác phải tưới bằng nguồn nước ngầm, theo bà con nông dân tại đây cho biết, trước đây khu vực này chỉ cần đào giếng sâu 3-5 m là có đủ nước tưới, ngày nay mực nước ngầm đã hạ xuống thấp hơn nhiều, nhiều nơi do khai thác quá mức nên mực nước ngầm đã suy giảm hàng chục mét. Thực trạng này càng cho thấy, cần thiết phải chấn chỉnh lại việc khai thác nước ngầm ven biển cho mục tiêu tưới nhằm bảo vệ chúng cho mục tiêu phục vụ sinh hoạt.



Sơ đồ mô tả các khu vực canh tác nên lựa chọn dưới chân đồi cát

Giải pháp canh tác trên vùng đồi nhằm bảo vệ nguồn nước và phát triển bền vững: hiện nay trên các vùng núi thuộc NTB, người dân khai thác vùng đất dốc một cách quá mức, phá hết thảm phủ từ chân đến đỉnh đồi, điều này dẫn đến những hậu quả nghiêm trọng như xói lở, lũ bùn, bạc màu đất và sa mạc hóa, chúng ta gọi đó là sự phát triển không bền vững. Nội dung cốt lõi của giải pháp là đề xuất khu vực canh tác trên đất dốc vùng đồi núi chỉ giới

hạn khai thác từ chân đồi lên đến 1/2 hoặc 2/3 chiều cao của quả đồi, phần còn lại trên đỉnh phải dành cho trồng rừng, khoảng giữa phần canh tác và trồng rừng dành ra một băng 15-20 m, đây là nơi thiết kế xây dựng các loại hình chôn trữ nước tại chỗ, vừa để cấp nước cho khu canh tác, vừa giảm xói mòn và tăng độ ẩm, mực nước ngầm cho phía dưới. Trong tình hình khan hiếm nước và hạn hán ngày càng tăng cao như hiện nay, mô hình canh tác đất dốc như đề xuất chắc chắn sẽ là mô hình phát triển bền vững.

Giải pháp phát triển rừng trên đồi cát theo phương pháp lấn dần: một trong những vấn đề lớn hiện nay trên vùng cát ven biển NTB là sa mạc hóa và cát bay. Nguồn gốc của hiện tượng này chính là sự suy giảm quá nhanh hệ sinh thái rừng trên các dải cát ven biển. Vì vậy, một trong những nhiệm vụ của phát triển nguồn nước, chống sa mạc hóa cho vùng đất cát ven biển chính là trồng rừng. Kết quả khảo sát và tham vấn cộng đồng nơi đây cho thấy, vùng đất cát ven biển có đặc tính là hễ có rừng là sẽ có nước. Lợi dụng đặc tính của đồi cát, chúng tôi đề xuất giải pháp trồng và phát triển rừng trên đồi cát ven biển theo phương pháp lấn dần, với các bước thực hiện như sau:

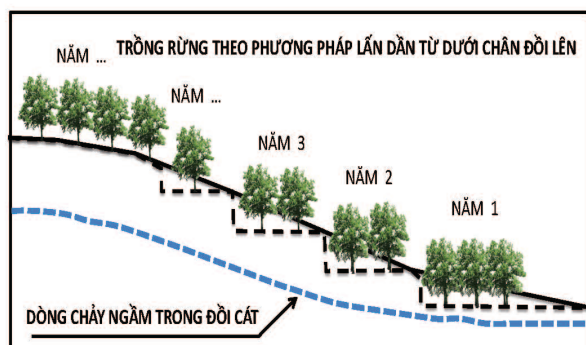
- Năm đầu tiên trồng rừng trên khoảng cát dưới chân đồi, nơi có độ ẩm phù hợp cho cây trồng nhờ tác động của dòng ngầm trong đồi cát. Cây giống cần chọn loại tương đối lớn để có sức chống chịu gió cát.

- Năm tiếp theo, tùy độ dốc của đồi cát: nếu dốc nhiều thì chọn độ cao 1,0 m kể từ lớp đầu tiên, tiến hành san phẳng một dải có chiều rộng 8-10 m và trồng rừng trên lớp cát này. Nếu độ dốc nhỏ thì chọn vị trí cách lớp đầu tiên khoảng 1,5-2,0 m để san phẳng cho việc trồng rừng.

- Các năm sau cứ tiếp tục như vậy cho đến phía đỉnh đồi cát, chúng ta sẽ có được khu rừng chống gió cát và sinh thủy rất ổn định.

Nền tảng của giải pháp chính là thực tiễn đã chứng minh rằng, năm thứ nhất, cây sống nhờ dòng ngầm từ đồi cát; năm thứ hai nhờ có lớp cây năm đầu, tầng ngầm dâng lên và giúp lớp cây năm hai có đủ độ ẩm để phát triển; cứ như vậy cho các năm

sau, giải pháp đã thể hiện nguyên lý “*có rừng là có nước*”. Cần lưu ý khi áp dụng giải pháp này là các năm sau càng lên cao, tác động của tầng cây dưới đó càng ít, do đó thời gian đầu sau khi trồng có thể tưới bổ sung trong thời kỳ cây còn yếu nhằm đảm bảo tỷ lệ sống cao hơn.



Sơ đồ giải pháp trồng rừng theo phương pháp lấn dần trên đồi cát

Giảm diện tích lúa, chuyển sang cây trồng sử dụng ít nước hơn: nước ta là một trong những cường quốc xuất khẩu gạo, tuy nhiên điều nghịch lý là xuất khẩu gạo không mang lại hiệu quả cao, trong khi đó người nông dân tại những khu vực khan hiếm nước vẫn cố tình trồng lúa để kiếm hạt gạo cho chính mình. Những vùng khan hiếm nước hoàn toàn có thể chuyển đổi sang trồng các loại cây khác cần ít nước hơn mà thu nhập vẫn cao và cao hơn trồng lúa. Kết quả khảo sát tính toán cho 1 ha lúa chuyển đổi thành trồng cỏ chăn nuôi, rau quả cho chúng ta thấy rõ những kết luận đó.

Chuyển từ bao cấp nước sang dịch vụ cấp nước có trả tiền: chúng ta đồng ý rằng cần phải hỗ trợ người nông dân vì hiện tại họ vẫn còn phải đối mặt với nhiều khó khăn và thiếu thốn trong quá trình phát triển chung của đất nước, tuy nhiên có nhiều giải pháp để hỗ trợ mang lại hiệu quả thiết thực hơn, đã đến lúc khẳng định rằng không thể hỗ trợ nông dân bằng giải pháp bao cấp nước tưới. Nước là loại hàng hóa đặc biệt gắn liền với cuộc sống và sự phát triển của con người, do đó nó phải được quản lý chặt chẽ và mua bán sòng phẳng với bất kỳ ai sử dụng nó. Đây là tâm nguyện của đa số các nhà khoa học về tài nguyên nước và của chính những người nông dân có sự hiểu biết cao. Muốn tiết kiệm nước và sử dụng chúng một cách hiệu quả thì phải coi nước là

một loại hàng hóa đặc biệt và sử dụng nó thì phải trả tiền.

Bên cạnh các giải pháp nêu trên, các phân tích kinh tế từ các nước phát triển cũng như trong nước đã chứng minh rằng, thực hiện trữ nước mưa cho sinh hoạt và các dịch vụ của con người, hàng năm chúng ta có thể tiết kiệm được hàng tỷ đồng. Ngay tại nước Nhật Bản giàu có thì chứa trữ nước mưa phục vụ đời sống vẫn được khuyến khích cho tất cả mọi lúc và mọi nơi. Ở nước ta, vấn đề trữ nước mưa phục vụ sinh hoạt đã được người dân nói chung và bà con nông dân vùng NTB nói riêng áp dụng từ lâu nay. Bằng việc trữ lại lượng nước mưa từ mái nhà hay sân phơi trong các loại bể chứa, chum, vại... cũng đã phần nào giúp giải quyết những khó khăn về nước sinh hoạt. Trong điều kiện biến đổi khí hậu đang tác động mạnh tới nước ta như hiện nay, việc tích trữ nước mưa phục vụ đời sống phải được thực hiện rộng rãi hơn, hiệu quả hơn, khối lượng trữ cần phải tận dụng hết lượng nước mưa có thể có.

Khai thác hợp lý tài nguyên nước là vô cùng quan trọng và cần thiết với mọi quốc gia, nhất là những vùng khan hiếm nước. Thông qua bài báo này chúng tôi muốn gửi tới người dân vùng khô hạn một số giải pháp đơn giản, dễ thực hiện nhằm góp phần khắc phục tình trạng thiếu nước phục vụ sản xuất và sinh hoạt cho NTB nói riêng và cả nước nói chung.

Tài liệu tham khảo

1. Báo cáo tổng kết đề tài “Nghiên cứu đề xuất các giải pháp KH&CN về hạ tầng cơ sở thủy lợi và nước sinh hoạt phục vụ phát triển kinh tế nông thôn và xây dựng nông thôn mới cấp xã vùng duyên hải NTB”, Chủ nhiệm GS.TS Lê Sâm, năm 2016.
2. Báo cáo tổng kết đề tài “Giải pháp trữ nước phục vụ sản xuất cho vùng khan hiếm nước NTB”, Chủ nhiệm GS.TS Lê Sâm, năm 2010.
3. GS.TS. Đào Xuân Học (2008), Hạn hán vùng duyên hải NTB, Nhà xuất bản Nông nghiệp.