

KHAI THÁC NƯỚC MƯA, NƯỚC MẶT KHÔNG NHIỄM MẶN TRONG CẤP NƯỚC SINH HOẠT NÔNG THÔN QUY MÔ HỘ GIA ĐÌNH Ở VÙNG ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Nguyễn Văn Tĩnh¹*, Đào Thu Thủy¹, Nguyễn Thị Vân Anh¹

TÓM TẮT

Trong bối cảnh ảnh hưởng của biến đổi khí hậu (BĐKH) đến cấp nước sinh hoạt tại vùng đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL), việc chủ động thu, trữ và xử lý nước mưa, nước mặt không nhiễm mặn tại hộ gia đình là rất cần thiết. Qua khảo sát, đánh giá thực tế ở những khu vực chưa có công trình cấp nước tập trung, các hộ gia đình nông thôn vùng ĐBSCL đã và đang sử dụng nước mưa, nước mặt làm nguồn nước sinh hoạt, tuy nhiên do điều kiện tập quán, thói quen và điều kiện thời tiết, người dân chủ yếu thu, trữ, sử dụng nguồn nước theo mùa với dung tích trữ nhỏ, xử lý sơ sài hoặc không qua xử lý nên chất lượng nước sinh hoạt chưa đảm bảo vệ sinh theo quy chuẩn của Bộ Y tế, đặc biệt ở những hộ gia đình sống xa khu dân cư tập trung, vào mùa khô hạn, các hộ thường xuyên phải mua nước ngọt giá cao lên tới 80.000 - 120.000 đồng/m³. Trên cơ sở khoa học và nghiên cứu ứng dụng về thu, trữ, xử lý nước cấp phục vụ sinh hoạt quy mô hộ gia đình đã tổng hợp và đưa ra một số đánh giá về hiện trạng công tác thu, trữ, xử lý nước hiện nay tại khu vực nông thôn vùng ĐBSCL.

Từ khóa: *Cấp nước sinh hoạt, hộ gia đình, nguồn nước, trữ nước, nước mưa, nước mặt, hạn hán, xâm nhập mặn.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) nằm ở vùng hạ lưu lưu vực sông Mê Kông, tiếp giáp biển, có địa hình thấp và phẳng (cao độ trung bình so với mực nước biển chỉ vào khoảng 1 - 1,8 m) nên tài nguyên nước nơi đây rất nhạy cảm với những tác động từ thượng lưu, phía biển, hoạt động dân sinh, kinh tế nội vùng. Lượng nước mặt phân bố không đều theo thời gian, vào mùa mưa dòng chảy lớn từ tháng 2 đến tháng 4; mùa lũ bắt đầu từ tháng 6 và mực nước trên các sông gia tăng dần từ tháng 8 đến tháng 9, cao điểm vào tháng 10 và rút dần vào tháng 11. Trong khi mùa khô kéo dài từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau lượng mưa không đáng kể và lượng nước ngọt từ thượng nguồn Mê Kông đổ về ít, dòng chảy thấp vào mùa khô gây nên hiện tượng xâm nhập mặn sâu vào nội đồng, đặc biệt vào mùa khô các năm 2015 - 2016 và 2019 - 2020 nồng độ mặn 4 g/l xâm nhập sâu vào nội đồng. Mùa khô năm 2015 - 2016, độ mặn thực đo

từ đầu mùa khô tính đến 25/4/2016, ranh giới mặn 4 g/l trên các sông như sau: Trên sông Vàm Cỏ, xâm nhập sâu khoảng 100 - 120 km, so với cùng kỳ năm 2015 sâu hơn từ 10 - 30 km; khu vực các cửa sông thuộc sông Tiền, xâm nhập sâu khoảng 50 - 73 km, so với cùng kỳ năm 2015 sâu hơn từ 3 - 21 km (tùy cửa sông); khu vực các cửa sông Hậu xâm nhập sâu khoảng 55 - 60 km, so với cùng kỳ năm 2015 xâm nhập sâu hơn từ 15 - 20 km; khu vực ven biển miền Tây, trên sông Cái Lớn, xâm nhập sâu khoảng 68 km, so với cùng kỳ năm 2015 xâm nhập sâu hơn từ 8 - 10 km [1]; đây là một thách thức lớn cho việc khai thác sử dụng nước cho sinh hoạt đặc biệt đối với người dân vùng sinh thái mặn (ven biển).

Mùa mưa năm 2019, trên lưu vực sông Mê Kông xuất hiện muộn, thời gian mùa mưa ngắn, tổng lượng dòng chảy năm chỉ ở mức trung bình - thấp. Dòng chảy về đồng bằng từ đầu mùa khô đến nay giảm nhanh, đang xuống ở mức rất thấp so với số liệu trung bình từ năm 1980 đến nay. Hai yếu tố thượng lưu quan trọng chi phối chủ đạo đến nguồn nước, xâm nhập mặn mùa khô năm 2019 - 2020 ở vùng ĐBSCL là lượng trữ trong Biển Hồ

¹ Trung tâm Tư vấn và Chuyển giao công nghệ Cấp nước và Vệ sinh môi trường

* Email: bienlang2801@gmail.com

(TonleSap) và dòng chảy đến Kratie (đầu châu thổ Mê Kông). Lưu lượng về ĐBSCL bị thiếu hụt nghiêm trọng so với trung bình nhiều năm, thậm chí thấp hơn cả năm 2015 - 2016 (năm xuất hiện xâm nhập mặn kỷ lục). Đây là nguyên nhân chính gây xâm nhập mặn sớm, sâu và kéo dài trong mùa khô năm 2019 - 2020. Theo dự báo, nguồn nước ngọt tại ĐBSCL trong tương lai sẽ ngày càng suy giảm về số lượng và chất lượng do ảnh hưởng BĐKH và sự gia tăng sử dụng nước của các quốc gia thượng nguồn. Điều này làm gia tăng nguy cơ thiếu nước ngọt trong vùng vào mùa khô, nhất là khu dân cư phân tán xa trung tâm chưa có công trình cấp nước tập trung.

Để chủ động về nguồn nước cấp sinh hoạt chi phí phù hợp tại hộ gia đình ở những khu vực chưa được cấp nước tập trung thuộc các tỉnh ven biển vùng ĐBSCL cần phải đánh giá hiện trạng thu, trữ và xử lý nước cấp từ nguồn nước mưa, nước mặt không nhiễm mặn tại hộ gia đình làm cơ sở đề xuất hoàn thiện giải pháp để áp dụng, bảo đảm chất lượng nước, trữ lượng nước ổn định, sử dụng vật liệu chi phí thấp, ưu tiên vật liệu địa phương và người dân có thể tự thực hiện được.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Phương pháp kế thừa: Kế thừa các kết quả nghiên cứu trên thế giới và trong nước liên quan đến giải pháp và công nghệ thu, trữ và xử lý nước mưa, nước mặt không nhiễm mặn phục vụ cấp nước sinh hoạt.

Phương pháp điều tra, khảo sát thực địa: Điều tra, thu thập thông tin, số liệu về nguồn nước và hiện trạng sử dụng các nguồn nước mưa, nước mặt không nhiễm mặn trong cấp nước sinh hoạt nông thôn.

Phương pháp phân tích thống kê, xử lý số liệu và đánh giá: Tổng hợp và xử lý số liệu, thông tin đã thu thập, đánh giá hiện trạng về tình hình khai thác, sử dụng nguồn nước mưa, nước mặt không nhiễm mặn trong sinh hoạt của người dân vùng nghiên cứu.

Phương pháp so sánh: So sánh số liệu về lượng mưa trung bình năm, lưu lượng dòng chảy trung bình năm của các năm gần đây so với trung bình nhiều năm làm cơ sở phân tích, đánh giá mức

độ sụt giảm lượng nước mặt ngọt và lượng mưa do ảnh hưởng của BĐKH và sự gia tăng sử dụng nước thượng nguồn. So sánh số liệu về cường độ mặn và cự ly xâm nhập mặn tại các trạm quan trắc trong nhiều năm qua để đánh giá ảnh hưởng của xâm nhập mặn tại vùng ĐBSCL.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm và hiện trạng khai thác sử dụng nguồn nước

ĐBSCL là một trong những đồng bằng lớn, phì nhiêu nhất Đông Nam Á và thế giới, là vùng sản xuất, xuất khẩu lương thực, cây ăn trái nhiệt đới lớn nhất Việt Nam. ĐBSCL cũng là vùng đất quan trọng đối với Nam bộ và cả nước trong phát triển kinh tế, hợp tác đầu tư và giao thương với các nước trong khu vực và thế giới. Trong cơ cấu sử dụng nguồn nước mặt cho các hoạt động phát triển kinh tế tại vùng ĐBSCL, nguồn nước dùng cho sinh hoạt và công nghiệp chiếm tỷ trọng không lớn (khoảng 3%), tuy nhiên yêu cầu cao về chất lượng. Nguồn nước ngọt tại ĐBSCL trong tương lai sẽ ngày càng suy giảm về số lượng và chất lượng do ảnh hưởng BĐKH và sự gia tăng sử dụng nước của các quốc gia thượng lưu. Điều này làm gia tăng nguy cơ thiếu nước ngọt cho sinh hoạt trong vùng vào mùa khô trong năm, đặc biệt là đối với các tỉnh ven biển, tình hình hạn hán kéo dài, xâm nhập mặn vào sâu tại các cửa sông, điển hình vào 2 mùa khô năm 2015 - 2016 và 2019 - 2020.

Nước sinh hoạt vùng ven biển ĐBSCL được cấp từ công trình cấp nước tập trung hoặc từ công trình cấp nước quy mô hộ gia đình khai thác nguồn nước dưới đất, nước mặt không nhiễm mặn và nguồn nước mưa.

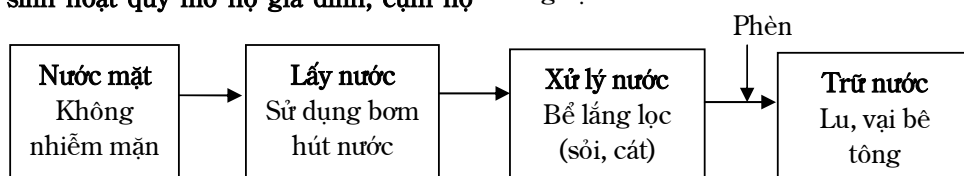
- *Công trình cấp nước tập trung*: Số lượng công trình cấp nước tập trung tại vùng ĐBSCL khoảng 3.928 công trình. Trong đó, số công trình có công suất nhỏ, phạm vi cấp nước thôn, ấp khai thác nguồn nước dưới đất đã được đầu tư từ lâu, thời gian sử dụng gần 20 năm, phổ biến ở một số tỉnh như: Long An (1.554 công trình), Đồng Tháp (410 công trình), Tiền Giang (578 công trình),... [2].

- *Công trình cấp nước hộ gia đình khai thác nguồn nước mặt không nhiễm mặn*: Nguồn nước

mặt tại ĐBSCL có sự biến đổi theo mùa, điển hình là chỉ tiêu độ mặn tại khu vực ven biển vượt quá ngưỡng cho phép gây khó khăn trong quá trình khai thác nguồn nước mặt cấp cho sinh hoạt. Theo QCVN 01-1: 2018/BYT [3], độ mặn cho phép trong nước sinh hoạt, ăn uống ở khu vực bình thường thấp hơn 250 mg/l là an toàn, riêng khu vực ven biển và hải đảo thấp hơn 300 mg/l.

Công trình khai thác nguồn nước mặt để cung cấp cho mục đích cấp nước sinh hoạt từ sông, kênh, rạch,... cần phải xác định và công bố vùng bảo hộ vệ sinh khu vực lấy nước sinh hoạt nhằm ngăn ngừa giảm thiểu tác động tiêu cực đến chất lượng nguồn nước của công trình khai thác cũng như phù hợp điều kiện địa hình, địa chất, thủy văn, chế độ dòng chảy, đặc điểm nguồn nước, sơ đồ bố trí công trình khai thác liên quan tới việc bảo vệ chất lượng nguồn nước sinh hoạt được quy định tại Thông tư số 24/2016/TT-BTNMT [4].

3.2. Giải pháp khai thác nguồn nước phục vụ cấp nước sinh hoạt quy mô hộ gia đình, cụm hộ nhỏ lẻ



Hình 1. Sơ đồ khai thác, xử lý nguồn nước mặt (Sông, kênh nội đồng)

Nguồn nước mặt được khai thác trên sông, kênh rạch nội đồng và khai thác vào các giờ đảm bảo chất lượng nước không bị nhiễm mặn.

+ *Hình thức khai thác nguồn nước tự chảy trên các sông, suối (phổ biến tại một số huyện có địa hình đồi núi tỉnh An Giang, Kiên Giang)*

Loại hình khai thác này tận dụng độ dốc của lòng sông, suối cho việc lấy nước tự chảy để cấp nước. Với đặc điểm nguồn nước trên sông, suối có

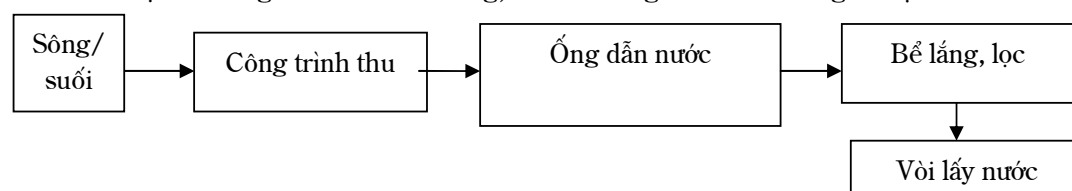
Nước sạch cho sinh hoạt là nhu cầu thiết yếu hàng ngày của mỗi người dân, do vậy cần có các giải pháp khai thác và xử lý các nguồn nước cấp sinh hoạt tại hộ gia đình, cụm dân cư nhỏ lẻ ở các khu vực chưa được cấp nước tập trung vùng ĐBSCL.

Các nguồn nước được khai thác sử dụng gồm: Nước mưa, nước dưới đất (khai thác tại chỗ) và mặt được kiểm soát độ mặn từ các sông, kênh nội đồng, hồ chứa, nước suối. Các giải pháp đang được áp dụng cụ thể như sau:

+ *Hình thức khai thác từ nguồn nước sông, kênh nội đồng, hồ chứa (nguồn nước mặt được kiểm soát độ mặn)*

Trong số các hộ gia đình sử dụng nước mặt không nhiễm mặn cho mục đích sinh hoạt có rất ít hộ gia đình sử dụng phương pháp lọc cát, chủ yếu dùng phèn cho trực tiếp vào dụng cụ trữ nước để lắng cặn.

địa hình độ dốc được hình thành từ mưa và dòng chảy từ thượng nguồn đổ về, nguồn nước không ổn theo mùa, mùa mưa lũ nước nhiều có thể ngập lụt, mùa khô nước ít cạn kiệt gây khó khăn cho việc khai thác. Hình thức này được hộ gia đình sử dụng vì tiết kiệm chi phí. Chất lượng và số lượng cấp tương đối thỏa mãn nhu cầu người dân. Tuy nhiên, quá trình sử dụng có thể gián đoạn do nguồn nước không ổn định.



Hình 2. Sơ đồ khai thác, xử lý nguồn nước mặt dạng tự chảy

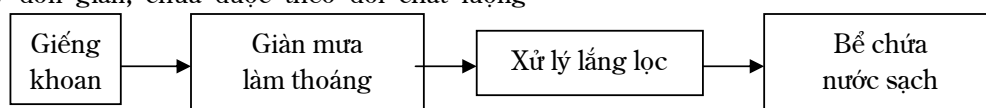
- *Công trình cấp nước hộ gia đình khai thác nguồn nước dưới đất bằng giếng khoan:*

Nước dưới đất vùng ĐBSCL được đánh giá khá phong phú về lượng và chất với trữ lượng

khoảng gần 600 triệu m³ được phân bố đều tại 13 tỉnh và trữ lượng khai thác nước an toàn khoảng 16 triệu m³/ngày đêm. Chất lượng nước dưới đất vùng ĐBSCL trong thời gian gần đây đã có dấu

hiệu ô nhiễm, trong đó có chỉ tiêu mặn ở tầng nông. Việc khai thác nước dưới đất được đánh giá là khá dễ dàng đối với mỗi hộ gia đình ở khu vực nông thôn nhưng cũng là một trong những nguyên nhân gây suy thoái về chất lượng nước.

Theo kết quả thống kê, vùng ĐBSCL có khoảng 674.484 công trình khai thác giếng khoan nhỏ lẻ phục vụ cấp nước sinh hoạt nông thôn của người dân với quy mô hộ gia đình (74,3%). Hình thức này phát triển rộng rãi từ những năm cuối thế kỷ 20 do thi công đơn giản, chi phí thấp, nguồn nước dồi dào, chất lượng nước chấp nhận được, độ sâu giếng khoan 50 - 150 m. Việc khoan giếng để sử dụng là tự phát không theo quy hoạch, biện pháp thi công giếng theo kinh nghiệm, công nghệ xử lý đơn giản, chưa được đổi chất lượng



Hình 3. Sơ đồ khai thác, xử lý nguồn nước dưới đất

Bể lắng lọc cát đơn giản kết hợp với giàn mưa thường được áp dụng. Kích cỡ bể đa dạng phụ thuộc dung tích mong muốn, vật liệu lọc là các lớp cát, sỏi, than hoạt tính kích cỡ khác nhau, mục đích chính của bể là loại bỏ các chỉ tiêu ô nhiễm sắt, mangan, asen thường có trong nguồn nước dưới đất. Ngoài ra, bể còn có khả năng giữ được phần lớn vi khuẩn có mặt trong nước bởi quá trình tạo màng trên bề mặt và các tính chất của lớp vật liệu lọc.

- Công trình cấp nước hộ gia đình khai thác nguồn nước mưa: Vùng ĐBSCL có lượng mưa khá dồi dào, tuy nhiên mức độ khai thác nguồn nước mưa hiện nay mới dừng lại ở quy mô hộ gia đình với mái hứng sẵn có của người dân (mái ngói, lá, tôn,...) và dụng cụ thu trữ đơn giản, dung tích nhỏ khoảng 500 lít đến 1 m³ như: Chum, lu, bình nhựa, bình inox,... Về số lượng đáp ứng được nhu cầu sử dụng nước trong mùa mưa và chưa đủ dung lượng trữ dùng trong thời gian mùa khô.

Hiện trong toàn địa bàn nông thôn vùng ĐBSCL, tỷ lệ cấp nước hợp vệ sinh từ bể chứa nước mưa là 4,2% và cấp nước hợp vệ sinh hộ gia đình từ nước sông, kênh, ao, hồ là 4%. Tỷ lệ nước cấp hợp vệ sinh từ giếng khoan đơn lẻ ở mức cao tại các tỉnh: Cà Mau, Bạc Liêu, Trà Vinh và Sóc Trăng, ở mức thấp tại các tỉnh: Vĩnh Long, Đồng

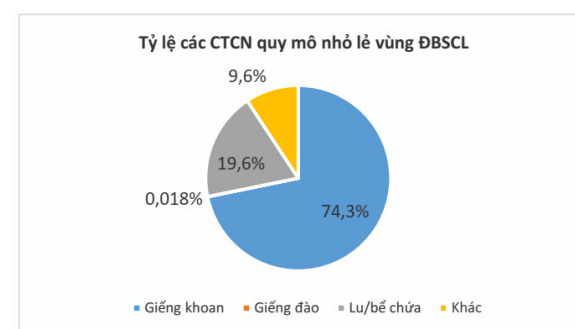
nước thường xuyên. Việc khoan giếng tự phát, thiếu kiểm soát, nhất là ở những dân cư sống ngoài hải đảo rất dễ ảnh hưởng đến lượng nước ngọt trong tầng trữ nước của đảo.

Những năm gần đây, nguồn nước ngọt khan hiếm, các giếng khoan tự phát tại hộ gia đình thường thuê những người hành nghề khoan nhưng không được cấp phép, thi công không đúng quy trình kỹ thuật, gia cố thành giếng không tốt, không cách ly tầng chứa nước nên ô nhiễm từ nước thải ở tầng trên ngấm xuống và những giếng khoan này thường có độ sâu khá nông (dưới 200 m) với đường kính ống chống vách giếng khoan bằng ống nhựa PVC đường kính từ 42 - 49 mm, hình thức lấy nước bằng bơm điện [5].

Tháp là những tỉnh có nước ngầm bị nhiễm phèn, đòi hỏi phải có xử lý trước khi sử dụng [6].

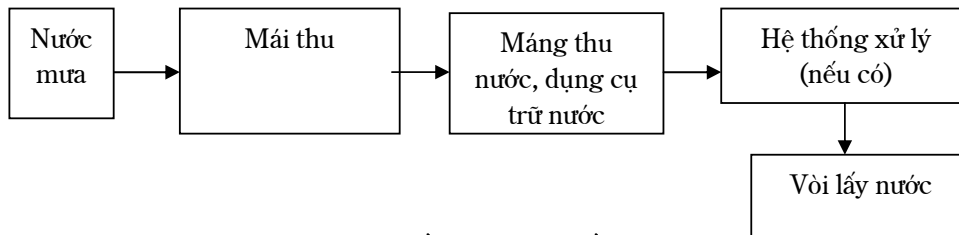
Bảng 2. Tỷ lệ số dân sử dụng nước từ công trình cấp nước nhỏ lẻ năm 2022

Khu vực	Nước theo QCVN 01: 2018/BYT [3]	
	Số hộ sử dụng nước từ công trình cấp nước nhỏ lẻ	Tỷ lệ (%)
Toàn quốc	4.549.476	25,5
ĐBSCL	726.434	19,4



Hình 4. Tỷ lệ các loại công trình cấp nước sinh hoạt nông thôn quy mô hộ gia đình tại vùng ĐBSCL [2]

Nước mưa được thu hứng từ mái nhà thu gom và dẫn theo hệ thống đường ống nối từ mái kết nối với dụng cụ trữ. Với lượng mưa đầu mùa, mái hứng có thể bị nhiễm bẩn, bụi nên không đảm bảo chất lượng, do đó phải loại bỏ.



Hình 5. Sơ đồ thu gom nguồn nước mưa

- *Hình thức trữ nước bằng bể chứa/bình inox/lu/chum*

+ Bể chứa nước mưa được xây bằng gạch hoặc bê tông đúc sẵn hay các bồn nhựa, inox với thể tích phụ thuộc vào nhu cầu dùng nước của gia đình và khả năng tài chính. Thể tích của bể chứa nước mưa khoảng 1 - 2 m³. Vào mùa khô lượng mưa tương đối ít nên lượng nước trữ từ mùa mưa được tận dụng để sinh hoạt.

+ Lu/chum/vại,... là hình thức thu gom tiết kiệm, truyền thống có ưu điểm dễ làm, dễ vận chuyển, giá từ 300.000 - 600.000 đồng. Tuy nhiên, cách thu trữ này thường ít, không đảm bảo nhu cầu sinh hoạt trong mùa khô và cách bảo quản dễ ảnh hưởng đến chất lượng nước.

+ Bể inox/bể nhựa: Được bán sẵn trên thị trường, có nhiều ưu điểm như: Bền đẹp, nhiều lựa chọn về dung tích chứa,...

- *Hình thức trữ nước bằng túi nhựa dẻo*

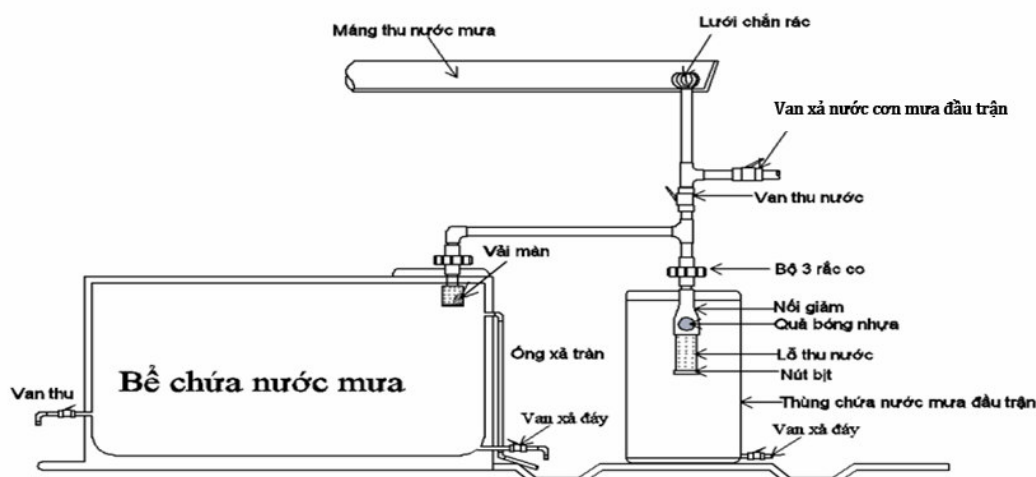
Chất liệu túi trữ nước ngọt phục vụ sinh hoạt thường được làm bằng vật liệu nhựa chuyên dụng. Túi có cấu tạo 3 lớp vật liệu và lớp ngoài cùng phải có khả năng bền với thời tiết khí hậu và bảo vệ được các lớp trong của túi, lớp giữa là lớp chịu lực được làm từ vật liệu dệt PES có độ bền cao, độ giãn thấp, nhẹ, có tính chịu nhiệt cao. Lớp trong cùng tiếp xúc trực tiếp với nước phải bền trong môi trường nước và không gây độc hại, kín nước và hạn chế nhất sự khuếch tán của nước vào vật liệu. Tùy vào diện tích đặt mà túi đựng có thiết kế 2 hình dạng: Dạng hình hộp và dạng trụ.

Với tính chất linh hoạt, gọn nhẹ của công nghệ, túi trữ nước ngọt có khả năng thay thế bể chứa nước sạch bằng bê tông, phù hợp áp dụng tại ĐBSCL nơi có diện tích ruộng, vườn rộng và có thể linh hoạt thay đổi túi đựng tùy theo diện tích và kinh tế hộ gia đình.

Bảng 1. So sánh các hình thức thu trữ nước

Loại công trình	Vật liệu	Ưu điểm	Nhược điểm
Lu	Xi măng	- Giá thành rẻ, thi công tại chỗ - Có thể di chuyển	- Dễ bị hỏng, vỡ, rò rỉ - Cần nhiều lu → chiếm diện tích
Bình	Nhựa	- Lắp đặt thuận tiện - Độ bền khá cao - Nhiều loại dung tích - Dễ di chuyển	Cần hạn chế ánh nắng trực tiếp
	Inox	- Lắp đặt thuận tiện - Độ bền cao - Nhiều loại dung tích - Dễ di chuyển	Chiếm diện tích lắp đặt
Vại	Bê tông	- Giá thành rẻ, dung tích có thể thay đổi, chiếm diện tích không lớn - Có thể di chuyển	- Khó vệ sinh - Dung tích nhỏ - Cần nhiều vại → chiếm diện tích
Bể chứa	Gạch xây, bê tông	- Dung tích theo kích thước xây dựng - Có thể đặt các công trình xử lý nước cấp	- Khu vực hải đảo có chi phí vật tư, vật liệu cao hơn trong đất liền

Loại công trình	Vật liệu	Ưu điểm	Nhược điểm
		trước khi trữ vào bể	- Xây dựng kiên cố không di chuyển được
Túi trữ nước	Nhựa dẻo	- Dung tích linh hoạt - Lắp đặt thuận tiện - Độ bền cao - Dễ di chuyển, gấp gọn khi không trữ nước	Chiếm diện tích lớn khi túi trữ nước



Hình 6. Sơ đồ hệ thống thu nước mưa sử dụng thiết bị loại bỏ nước mưa đầu trận [6]

Nước mưa được thu gom và đi qua thiết bị loại bỏ nước mưa đầu trận để giảm thiểu bụi bẩn trong nước thu vào bể chứa.

Bên cạnh công nghệ lắng, lọc đơn truyền thống nêu trên, hiện nay có một số hộ gia đình sử dụng thiết bị lọc nước công nghệ RO. Công nghệ này giúp loại bỏ vi khuẩn cũng như các chỉ tiêu gây hại cho sức khỏe có nhiều trong nước. Công nghệ lọc nước RO ứng dụng quy trình thẩm thấu ngược trong y tế, kết hợp với màng lọc có kích thước cực nhỏ 0,1 - 0,5 nanomet cho ra chất lượng nước tinh khiết đạt 99%.

Các sản phẩm lọc nước sử dụng công nghệ RO đều không kén nguồn nước đầu vào. Từ nước giếng, nước sông đến nước máy, nước mưa, nước nhiễm phèn,... thiết bị đều có thể lọc sạch sẽ cặn bẩn, rong rêu, vi khuẩn có hại. Đảm bảo chất lượng nước đầu ra đạt chỉ tiêu theo QCVN 01: 2018/BYT [3].

Tuy nhiên, nhược điểm công nghệ lọc nước RO trong quá trình loại bỏ cặn bẩn cũng sẽ vô tình loại bỏ phần lớn khoáng chất có trong nước. Nếu

sử dụng về lâu dài sẽ không tốt cho sức khỏe. Để khắc phục, cần chọn mua thiết bị có trang bị các lõi bổ sung tái tạo khoáng chất đã mất đi. Lượng nước thải ra của sản phẩm cũng tương đương với lượng nước tinh khiết được lọc sạch, gây lãng phí nước. Công nghệ RO phải dùng điện mới có thể hoạt động. Bên cạnh đó, yêu cầu khi vận hành thiết bị lọc RO cần thường xuyên vệ sinh cục lọc và định kỳ thay thế lõi lọc, tùy vào chất lượng nước nguồn và theo hướng dẫn của nhà sản xuất để có thời gian định kỳ thay lõi lọc kịp thời. Đây là yêu cầu quan trọng để đảm bảo chất lượng nước sau xử lý nhưng lại ít được người sử dụng quan tâm và vận hành đúng khuyến cáo của nhà sản xuất.

4. KẾT LUẬN

Các giải pháp và công nghệ cấp nước phục vụ sinh hoạt hiện có từ các nguồn nước mặt không nhiễm mặn, nước dưới đất, nước mưa được đánh giá là giải pháp tạo nguồn nước sinh hoạt tương đối hiệu quả cho các hộ dân khu vực ven biển vùng ĐBSCL. Hình thức thu, trữ, xử lý đa dạng, có sự đan xen sử dụng các dụng cụ trữ nước truyền thống (chum, lu bằng bê tông, bể xây) và các dụng

cụ mới như bình trữ bằng inox, nhựa, túi trữ bằng nhựa dẻo sẵn có trên thị trường. Tuy nhiên, tính chủ động tích trữ nước chưa cao, dung tích trữ nước tại các hộ gia đình trung bình từ 1 - 2 m³, chưa đảm bảo đủ nước sinh hoạt trong suốt thời gian mùa khô, đặc biệt khi xảy ra tình trạng hạn hán và xâm nhập mặn kéo dài. Bên cạnh đó, công nghệ xử lý nước đơn giản, một số phương pháp xử lý nước có giá thành cao hơn nhiều mức thu nhập của người dân địa phương, phát sinh nhiều chi phí trong quá trình vận hành. Vì vậy, cần thiết có nghiên cứu đề xuất hoàn thiện công nghệ thu, trữ và xử lý nước mưa, nước mặt không nhiễm mặn có chi phí phù hợp với thu nhập của người dân địa phương, cũng như xem xét để sử dụng những vật liệu lọc đơn giản, sẵn có tại địa phương, người dân dễ thay thế sử dụng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam (2016). Báo cáo xâm nhập mặn tại các cửa sông vùng ven biển ĐBSCL và đề xuất giải pháp chống hạn.

2. Trung tâm Quốc gia Nước sạch và VSMT nông thôn (2022). Báo cáo tổng hợp dự án “*Điều tra, đánh giá tổng thể thực trạng cấp nước nông thôn, tình hình thực hiện xã hội hóa và đề xuất các giải pháp phát triển bền vững phù hợp với đặc thù vùng, miền*”.

3. Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia QCVN 01-1: 2018/BYT về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt.

4. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2016). *Thông tư số 24/2016/TT-BTNMT ngày 09 tháng 9 năm 2016 quy định việc xác định và công bố vùng bảo hộ vệ sinh khu vực lấy nước sinh hoạt*.

5. Chi cục Thủy lợi tỉnh Tiền Giang (2020). Báo cáo hiện trạng quản lý công trình cấp nước tập trung trên địa bàn tỉnh Tiền Giang.

6. Đoàn Thu Hà, Nguyễn Hoàng Hồ (2014). Đề xuất giải pháp thu trữ nước mưa hộ gia đình vùng đồng bằng sông Cửu Long. *Tạp chí Tài nguyên nước và Môi trường*, số 44, tr. 121.

EXTRACTION OF RUNWATER AND SURFACE WATER WITHOUT SUPPLYING IN RURAL WATER SUPPLY HOUSEHOLD-SCALE IN CUU LONG RIVER DELTA

Nguyen Van Tinh¹, Dao Thu Thuy¹, Nguyen Thi Van Anh¹

¹ *Centrer for Consultation and Technology tranfer of clearn water environment*
Summary

In the context of the impact of climate change on domestic water supply in the Mekong Delta, proactively collecting, storing and treating rainwater and non - saline surface water at households is very necessary. Through surveys and actual assessments in areas without centralized water supply projects, rural households in the Mekong Delta have been using rainwater and surface water as a source of drinking water. However, due to customs, habits and weather conditions, people mainly collect, store and use seasonal water sources with small storage capacity, poorly treated or not treated, resulting in poor water quality. Living conditions are not hygienic according to standards of the Ministry of Health, especially in households living far from concentrated residential areas. In the dry season, households often have to buy fresh water at high prices of up to 80,000 - 120,000 VND/m³. On the basis of science and applied research on water collection, storage, and treatment of water supply for household - scale activities, the authors have researched and synthesized some assessments on the current status of water collection work, water storage and treatment currently in rural areas of the Mekong Delta.

Keywords: *Domestic water supply, households, water sources, water storage, rainwater, surface water, drought, saltwater intrusion.*

Người phản biện: PGS.TS. Đoàn Thu Hà

Ngày nhận bài: 18/9/2023

Ngày thông qua phản biện: 13/10/2023

Ngày duyệt đăng: 27/10/2023