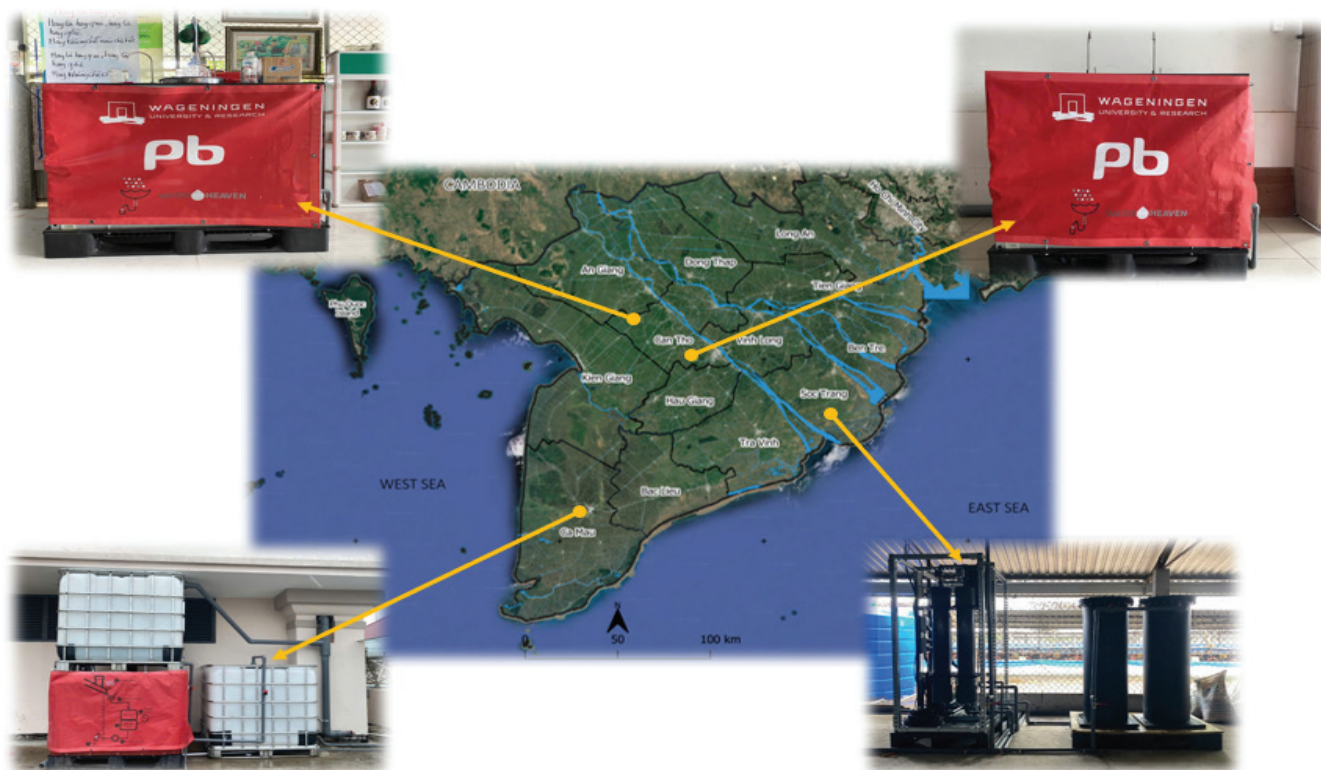


ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THU GOM VÀ XỬ LÝ NƯỚC MƯA PHỤC VỤ NGƯỜI DÂN ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

TS Hồng Minh Hoàng, PGS.TS Phạm Văn Toàn, PGS.TS Văn Phạm Đăng Trí

Viện Nghiên cứu Biến đổi Khí hậu, Trường Đại học Cần Thơ



Vị trí lắp đặt hệ thống thử nghiệm thu gom và xử lý nước mưa tại Đồng bằng sông Cửu Long do dự án triển khai.

“

Để thích ứng với tình trạng thiếu nước ngọt phục vụ nhu cầu ăn uống và sinh hoạt của người dân ở Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL), Viện Nghiên cứu Biến đổi Khí hậu - Trường Đại học Cần Thơ (Viện DRAGON-Mekong) đã hợp tác với Trường Đại học Wageningen (Hà Lan) và các đối tác có liên quan triển khai dự án “Thu gom và xử lý nước mưa phục vụ cho mục đích ăn uống tại ĐBSCL”. Dự án đã tiếp nhận chuyển giao công nghệ, lắp đặt và vận hành thành công hệ thống thu gom và xử lý nước mưa theo công nghệ của Hà Lan tại Cần Thơ, Cà Mau và Sóc Trăng, mở ra triển vọng mới trong việc cung cấp nước ngọt cho người dân, nhất là vào mùa khô trong bối cảnh biến đổi khí hậu (BĐKH) và xâm nhập mặn có những diễn biến phức tạp.

”

Khả năng khai thác và sử dụng nguồn nước mưa

Nước mưa được xem là nguồn tài nguyên nước ngọt có thể thay thế một phần cho nguồn nước mặt và dưới đất ở ĐBSCL, đặc biệt là tại các vùng ven biển, vùng bị ảnh hưởng bởi xâm nhập mặn. ĐBSCL có lượng mưa lớn (trung bình từ 1.500-2.000 mm/năm) nên có thể cung cấp đủ cho nhu cầu ăn uống và sinh hoạt của người dân cả năm nếu có giải pháp công nghệ thu gom và xử lý phù hợp. Trước đây, nước mưa vốn là nguồn nước chính phục vụ cho hoạt động ăn uống và sinh hoạt của người dân, đặc biệt ở các vùng thiếu nước ngọt của ĐBSCL. Tuy nhiên, do sự phát triển kinh tế - xã hội, nguồn nước mưa đang dần bị thay thế bởi nguồn nước mặt và nước dưới đất. Một số kết quả nghiên cứu cho thấy, nguồn nước mặt và nước dưới đất ở ĐBSCL đang dần bị suy thoái cả về lượng và chất. Vấn đề này sẽ ngày càng trở nên nghiêm trọng hơn trong tương lai nếu thiếu các giải pháp thích ứng hiệu quả.

Thích ứng dựa vào công nghệ

Việc khai thác và sử dụng nguồn nước mưa là một trong những giải pháp giúp thích ứng với sự khan hiếm nguồn nước ngọt trong tương lai ở ĐBSCL. Việc thu trữ và sử dụng nguồn nước mưa đã được người dân thực hiện từ rất lâu ở ĐBSCL, đặc biệt là ở các vùng ven biển. Tuy nhiên, việc xử lý nước mưa trước khi sử dụng cho mục đích sinh hoạt của người dân còn hạn chế, chủ yếu dựa vào kinh nghiệm. Cụ thể, vào mùa mưa, người dân chọn những cơn mưa lớn vào ban đêm để thu nước từ mái nhà và chứa trong các vật dụng như: lu, kiệu, bồn nhựa... sau đó sử dụng trực tiếp mà không qua xử lý như lọc hoặc đun sôi. Cách làm này tiêu tốn nhiều thời gian và không đảm bảo an toàn, đặc biệt là ở các mái nhà làm bằng vật liệu tole sắt và tole xi-măng, có thể chứa nhiều kim loại nặng và các chất hòa tan ảnh hưởng đến sức khỏe của người sử dụng.

Trước thực trạng đó, Viện DRAGON-Mekong đã hợp tác với Trường Đại học Wageningen (Hà Lan) và các đối tác doanh nghiệp triển khai dự án “Thu gom và xử lý nước mưa phục vụ cho mục đích ăn uống tại ĐBSCL” nhằm mục tiêu đánh giá hiện trạng chất

lượng nước mưa tại ĐBSCL ở các khu vực khác nhau (gồm: đô thị, khu vực chăn nuôi và khu vực canh tác nông nghiệp); đồng thời lắp đặt các mô hình thí điểm để đánh giá hiệu quả hệ thống thu gom và xử lý nước mưa theo công nghệ do Trường Đại học Wageningen chuyển giao.

Dự án được tài trợ kinh phí từ Chính phủ Hà Lan thực hiện trong thời gian từ năm 2023-2025. Trong đó, Trường Đại học Wageningen (điều phối dự án), Viện DRAGON-Mekong (điều phối các hoạt động ở ĐBSCL) cùng các đơn vị trong và ngoài nước phối hợp thực hiện gồm: Tổ chức Tư vấn đổi mới về nguồn nước - Water Innovation Consulting (Hà Lan) chịu trách nhiệm thiết kế quy trình công nghệ hệ thống lọc nước mưa, Công ty PB International (Hà Lan) chịu trách nhiệm cung cấp thiết bị cho hệ thống nước mưa, Công ty TNHH STEPS (Việt Nam) lắp đặt, vận hành và bảo trì hệ thống ở ĐBSCL.

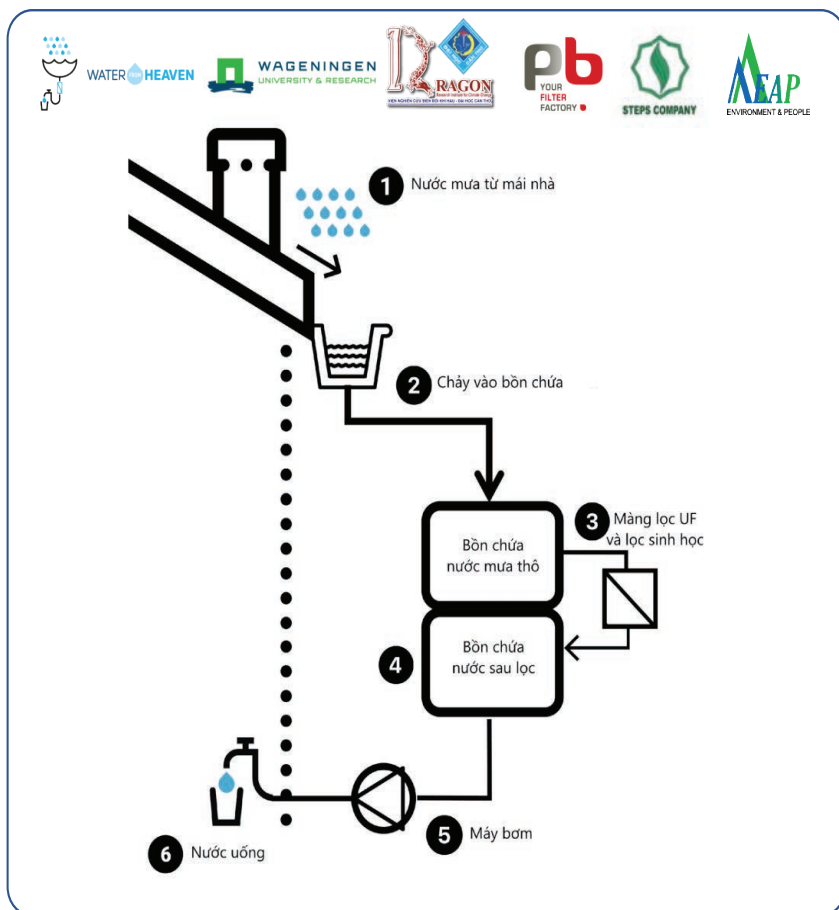
Trong giai đoạn 2023-2024, dự án đã hoàn thành việc triển khai lắp đặt 04 hệ thống thử nghiệm thu nước mưa tại Cần Thơ, Sóc Trăng và Cà Mau. Dự án cũng đã tiến hành thu mẫu và phân tích chất lượng nước mưa đầu vào và đầu ra của hệ thống, định kỳ 1 tháng/lần. Các chỉ tiêu phân tích chất lượng nước mưa bao gồm lý, hóa, sinh và gốc thuốc bảo vệ thực vật.

Công nghệ thu và xử lý nguồn nước mưa phục vụ cho mục đích ăn uống do Hà Lan chuyển giao sử dụng công nghệ lọc kết hợp. Cụ thể:

Bước 1: Nước mưa từ mái nhà sẽ được thu gom về đường ống thu nước mưa, tại đây có bộ phận tách rác và cặn trước khi đưa vào bể chứa nước thô để đảm bảo nước mưa thu được ít bị lẫn tạp chất nhất.

Bước 2: Nước mưa từ bể chứa nước thô sẽ chảy tự động qua bộ phận xử lý vi sinh và qua màng UF 1 để đi vào bể chứa 2 bằng trọng lực nước. Bộ phận xử lý vi sinh sẽ xử lý các chất hữu cơ hòa tan trong nước và màng UF 1 sẽ giữ lại các tạp chất, vi sinh và vi khuẩn có trong nước.

Bước 3: Nước từ bể chứa 2 sẽ được máy bơm qua màng UF 2 đến vòi nước sử dụng. Máy bơm tự điều chỉnh áp lực đóng và ngắt tự động khi không sử dụng nước.



Mô hình hệ thống thu gom và xử lý nước mưa do Trường Đại học Wageningen chuyển giao.



Thu mẫu nước mưa phục vụ cho hoạt động phân tích đánh giá chất lượng đầu vào và đầu ra của hệ thống lọc.



Các chuyên gia Hà Lan và Việt Nam cùng kiểm tra và bảo trì hệ thống tại các vị trí lắp đặt.

Các hoạt động nổi bật của dự án tại Đồng bằng sông Cửu Long.

Trong quá trình sử dụng (trung bình khoảng 4 giờ), hệ thống sẽ tự động xả qua van điện tự động (khoảng 10 giây) để tránh nghẹt màng UF.

Hệ thống thu gom và xử lý nước mưa phục vụ cho mục đích ăn uống tại ĐBSCL bước đầu đã phát huy hiệu quả thiết thực. Hệ thống đã góp phần quan trọng trong việc cung cấp nguồn nước phục vụ cho nhu cầu sử dụng, đặc biệt là ở những vùng thiếu nguồn nước ngọt và bị tác động của BĐKH. Với công nghệ này, các địa phương ở ĐBSCL có thể tham khảo và nhân rộng trong việc tích trữ và xử lý nguồn nước mưa phục vụ nhu cầu ăn uống mà không cần phụ thuộc nhiều vào nguồn nước khác, đặc biệt là ở các vùng khan hiếm nước ngọt.

Các nguồn nước ngọt tại ĐBSCL đang dần bị cạn kiệt, bị nhiễm mặn do mực nước biển dâng cao và suy giảm về chất lượng do ảnh hưởng từ hoạt động phát triển kinh tế - xã hội. Công nghệ thu gom và lọc nước mưa do Hà Lan chuyển giao là một trong những giải pháp giúp đáp ứng nhu cầu nước uống tại các vùng thiếu hụt nguồn nước ngọt ở ĐBSCL, cụ thể là tại các cơ quan, trường học, khu dân cư. Đây là một dự án thực tế điển hình rất hiệu quả, mở ra triển vọng nhân rộng trong tương lai, giúp người dân ở ĐBSCL có thêm nguồn nước sạch phục vụ nhu cầu sinh hoạt và đời sống.