

Áp dụng KH&CN nâng cao chất lượng nguồn nước ngọt trên xã đảo

ThS Nguyễn Văn Bách, TS Lê Xuân Sinh, Bùi Thị Minh Hiền, Đoàn Thị Thanh Xuân

Viện Tài nguyên và Môi trường biển,
Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

Nước ngọt đóng vai trò vô cùng quan trọng đối với sự sống của con người và mọi sinh vật trên trái đất. Đối với các đảo và quần đảo, vai trò của nó càng rõ rệt vì tài nguyên nơi đây thường hạn chế. Thông qua việc thực hiện đề tài cấp nhà nước “Nghiên cứu xây dựng mô hình kinh tế xanh cho một số xã đảo tiêu biểu ven bờ Việt Nam” (mã số KC.08.09/16-20), các nhà khoa học đã tiến hành đánh giá thực trạng chất lượng nước ngọt và nhu cầu sử dụng tại các xã đảo Việt Hải, Nhơn Châu, Nam Du - đại diện cho ba miền (Bắc, Trung và Nam); từ đó đề xuất các giải pháp nâng cao chất lượng nguồn nước ngọt cho người dân sinh sống ở các khu vực này.

Nhu cầu sử dụng nước sạch tại các xã đảo hiện nay

Trong khoảng 10 năm trở lại đây, phát triển mô hình kinh tế xanh đã trở thành hướng nghiên cứu hứa hẹn và là con đường phát triển đầy tiềm năng cho một số lĩnh vực cụ thể như du lịch, nông nghiệp. Kết quả của các nghiên cứu và mô hình theo hướng này đã cho thấy những tín hiệu tích cực trong việc góp phần đảm bảo phát triển kinh tế ổn định, bảo tồn môi trường sinh thái và cân bằng an sinh xã hội. Một trong những khu vực đang được nghiên cứu thực nghiệm để phát triển mô hình kinh tế xanh là các xã đảo ven bờ Việt Nam - nơi có cộng đồng dân cư sinh sống, vừa phát triển kinh tế vừa đảm bảo an ninh và giữ vững chủ quyền quốc gia. Đặc biệt, nhiều xã đảo nằm ở các vị trí chiến lược quan trọng, là đầu mối giao lưu kinh tế giữa

các vùng, là cầu nối giữa đất liền và biển khơi, có nguồn tài nguyên biển đa dạng.

Trong số các vấn đề môi trường tại các xã đảo, vấn đề chất lượng nước sinh hoạt và nhu cầu sử dụng của người dân rất quan trọng. Bởi nước sinh hoạt là yêu cầu thiết yếu, đảm bảo sự tồn tại và phát triển kinh tế - xã hội của con người ở mỗi khu vực. Tầm quan trọng của nước sinh hoạt càng trở nên rõ ràng và nổi bật tại các xã đảo - những nơi thường không có nguồn nước dồi dào (do yếu tố địa chất hình thành và rào cản về khoảng cách địa lý với đất liền, hoặc chất lượng nước ngọt không đảm bảo do ảnh hưởng của nước thải sinh hoạt không qua xử lý, xâm nhập mặn).

Thông qua thực hiện đề tài “Nghiên cứu xây dựng mô hình kinh tế xanh cho một số xã đảo tiêu biểu ven bờ Việt Nam”, mã

số KC.08.09/16-20, nhóm nghiên cứu đã tập trung đánh giá chất lượng nguồn nước sinh hoạt (nước mặt, nước ngầm) và nhu cầu sử dụng của người dân tại 3 xã đảo, gồm: Việt Hải (huyện Cát Hải, TP Hải Phòng); Nhơn Châu (TP Quy Nhơn, tỉnh Bình Định) và Nam Du (huyện Kiên Hải, tỉnh Kiên Giang). Nhu cầu sử dụng nước sạch tại 3 xã đảo hiện nay được điều tra và đánh giá như sau:

Xã đảo Việt Hải: nằm trong thung lũng của Vườn quốc gia Cát Bà có diện tích 86,3 km², nguồn nước sinh hoạt được cung cấp chủ yếu từ các suối chảy về hồ dự trữ (dung tích 50.000 m³). Nơi đây có trạm xử lý nước sạch (công suất 30 m³/ngày), đủ cung cấp cho các hộ dân và khách cư trú. Dự báo đến hết năm 2021, dân số xã Việt Hải đạt khoảng 390 người - con số không

lớn nên nhu cầu sử dụng nước không quá cao. Lượng khách du lịch, nghỉ dưỡng dự kiến đạt khoảng 40.000 người trong quý 1/2022, trong đó lượng khách nghỉ qua đêm dự kiến từ 2.800-4.000 người (chiếm 7-10%). Do đó, cần đảm bảo nguồn nước (giữ gìn chất lượng hồ cấp nước) đáp ứng được nhu cầu của người dân và khách du lịch.

Xã đảo Nhơn Châu: tính đến hết năm 2021, Nhơn Châu có diện tích 3,6 km², 561 hộ dân với 2.278 nhân khẩu, lượng khách du lịch ngày một gia tăng (đặc biệt trong dịp nghỉ lễ, mùa hè), kéo theo nhu cầu lớn về nước ngọt. Do đó, ngoài việc vận hành có hiệu quả hồ chứa nước ngọt (dung tích 88.000 m³) của địa phương thì việc sử dụng hợp lý, tiết kiệm nguồn nước ngầm trên đảo sẽ góp phần đảm bảo

phát triển kinh tế - xã hội của địa phương. Diện tích rừng của xã khoảng 97 ha, góp phần quan trọng trong lưu trữ nguồn nước mặt của các giếng, suối và đưa nước vào hồ. Đây là nguồn nước chính phục vụ sinh hoạt của các hộ dân trong xã và phát triển du lịch.

Xã đảo Nam Du: là một xã đảo nhỏ có diện tích 2 km² nhưng có tới 3.400 nhân khẩu. Nơi đây có ba nguồn cung cấp nước sinh hoạt chính là: nước mưa (lưu trữ trong các bể lớn), nước ngầm từ giếng và nước ngọt lọc từ nước biển. Vài năm trở lại đây, lượng nước ngầm đã bị giảm sút. Do vậy, cần phải có những định hướng sớm trong việc áp dụng công nghệ lọc nước biển thành nước ngọt quy mô lớn, kết hợp thu gom nước mưa trong các bể lớn để đủ lượng nước ngọt phục

vụ việc xây dựng các mô hình du lịch sinh thái, nuôi trồng thủy sản công nghệ cao, hướng tới phát triển kinh tế xanh cho xã đảo.

Bảng 1 cho thấy, hầu hết hàm lượng các kim loại nặng trong nguồn nước sinh hoạt tại ba xã đảo đều thấp hơn giới hạn cho phép nhiều lần. Do đó, về tổng thể nguồn nước sinh hoạt tại ba xã đảo tương đối an toàn với các thông số kim loại nặng. Tuy nhiên, hàm lượng Coliform vượt quá giới hạn cho phép nhiều lần, cho thấy tình trạng nhiễm bẩn vi sinh tại ba xã đảo khá phổ biến. Sau khi tìm hiểu, nhóm nghiên cứu đã tìm ra nguyên nhân gây ô nhiễm là nước mưa và nước giếng của cả ba xã đảo thường xuyên tiếp nhận nguồn nước thải từ sinh hoạt dân cư, nước thải của hoạt động nông nghiệp và chất thải của vật nuôi.

Bảng 1. Kết quả nhóm thông số chất ô nhiễm có độc của nguồn nước sinh hoạt tại 3 xã đảo.

Khu vực	Loại mẫu (số mẫu n)	Cu (µg/l)	Pb (µg/l)	Zn (µg/l)	Cd (µg/l)	As (µg/l)	CN ⁻ (µg/l)	Coliform (CFU/100 ml)
Việt Hải	Nước suối, mưa (*)	KPH	1,64	7,51	0,09	6,57	2,11	28.000
	Nước hồ (**)	KPH	0,27	9,86	KPH	4,68	2,16	KPH
Nhơn Châu	Nước giếng (***)	0,70	KPH	54,43	KPH	1,47	2,02	90.000
Nam Du	Nước giếng (***)	6,96	KPH	136,77	0,08	5,05	2,08	46.300
QCVN 08-MT: 2015/BTNMT cột B1 (*)		500	50	1500	10	50	50	7.500
QCVN 08-MT: 2015/BTNMT cột A2 (**)		200	20	1000	5	20	50	5.000
QCVN 02: 2009/BYT cột II (***)		-	-	-	-	50	-	150

Chú thích: KPH: không phát hiện; (-): không quy định; QCVN 08-MT: 2015/BTNMT cột B1 (*): quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước mặt, áp dụng cho mục đích tưới tiêu, thủy lợi hoặc các mục đích sử dụng khác; QCVN 08-MT: 2015/BTNMT cột A2 (**): quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước mặt, áp dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt; QCVN 02: 2009/BYT cột II (***): quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sinh hoạt, áp dụng đối với các hình thức khai thác nước của cá nhân, hộ gia đình.

Một số giải pháp đề xuất

Để giải quyết những vấn đề liên quan đến nhu cầu sử dụng nước sạch cho người dân tại xã đảo và đặc biệt là nâng cao chất lượng nguồn nước sinh hoạt, nhóm nghiên cứu đã đưa ra các giải pháp sau:

Một là, tăng cường hệ thống xử lý quy mô cấp xã để đảm bảo chất lượng nước: hàm lượng Coliform cao trong nước gây ra các bệnh về đường tiêu hóa, ảnh hưởng đến sức khỏe người dân. Do đó, tại xã Việt Hải, nhóm nghiên cứu đã đề nghị người dân chuyển các chuồng trại chăn nuôi tránh xa nguồn nước mặt; tại các xã đảo Nhơn Châu, Nam Du đề xuất hệ thống thu gom và xử lý nước thải, không để xâm nhập vào nguồn nước mặt.

Hai là, áp dụng các giải pháp công nghệ: nhóm nghiên cứu đã lắp đặt hệ thống lọc nước biển thành nước ngọt (của hãng Karofi) tại xã đảo Nam Du, nơi có nguồn nước ngọt sinh hoạt khan hiếm. Hiệu quả của giải pháp được các chuyên gia đánh giá cao vì giải quyết tình trạng thiếu nước trong mùa khô, từ đó làm căn cứ để nâng công suất thiết bị lên 240 m³/ngày đêm, đáp ứng nhu cầu sinh hoạt của người dân. Đây là giải pháp lâu dài và hướng đến sự phát triển bền vững của



Hệ thống lọc nước Karofi tại xã đảo Nam Du.

các đảo xa bờ. Đặc trưng của các vùng đảo là nước có độ cứng cao, do đó nhóm nghiên cứu đã tư vấn lắp đặt hệ thống bình nước nóng công nghệ ống dầu, giúp hạn chế việc đóng cặn, không cần phải bảo dưỡng bình, thời gian sử dụng lâu dài.

Ba là, đẩy mạnh hoạt động giáo dục, truyền thông: khuyến cáo người dân trên các đảo không xả rác sinh hoạt nơi công cộng, không xả chất thải trực tiếp vào nguồn nước sạch. Thu gom, tập kết rác thải sinh hoạt và chất thải nông nghiệp đúng nơi quy định, đặc biệt là rác thải nguy hại như vỏ bao bì thuốc bảo vệ thực vật, bao bì phân bón. Đối với nước thải công nghiệp, làng nghề cần phải được kiểm soát và

xử lý theo quy định trước khi xả ra môi trường.

*
* *

Nước có vai trò quan trọng đối với con người hay bất kỳ sinh vật sống nào trên trái đất. Nước ngọt là yếu tố quan trọng quyết định đến quy mô và khả năng phát triển kinh tế - xã hội của các xã đảo. Vì vậy, ngoài việc sử dụng khoa học, tiết kiệm thì việc đánh giá trữ lượng, lập quy hoạch, kế hoạch khai thác bền vững cũng là điều vô cùng quan trọng, góp phần xây dựng các mô hình du lịch sinh thái và nuôi trồng thủy sản công nghệ cao, hướng tới mục tiêu phát triển kinh tế xanh cho xã đảo ☞