

KHẢO SÁT ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG QUẢN LÝ, KHAI THÁC VÀ CHẤT LƯỢNG NƯỚC NGẦM TẠI VINH CHÂU, SÓC TRĂNG

Nguyễn Thanh Giao¹, Lê Thị Hồng Thêm¹, Lâm Ngọc Trúc Ly¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá hiện trạng chất lượng nước ngầm, hiện trạng khai thác, sử dụng và quản lý nước ngầm tại Vinh Châu, Sóc Trăng giai đoạn 2016 đến 2018. Hiện trạng sử dụng và chất lượng nước ngầm được đánh giá thông qua số liệu phỏng vấn trực tiếp 59 hộ thuộc 3 xã (Vinh Hải, Vinh Phước và Lạc Hòa) tại Vinh Châu và số liệu quan trắc của Sở Tài nguyên và Môi trường Sóc Trăng. Chất lượng nước được đánh giá thông qua các chỉ tiêu pH, chất rắn hòa tan (TDS, mg/L), nitrate (N-NO_3^- , mg/L), amoni (N-NH_4^+ , mg/L), clorua (Cl, mg/L), sắt (Fe, mg/L) và *coliform* (MPN/100 mL). Kết quả nghiên cứu cho thấy hầu hết người dân tại khu vực nghiên cứu đều sử dụng nước giếng cho các sinh hoạt hàng ngày (98,3%) và hoạt động khác (81,4%; chủ yếu là sản xuất nông nghiệp). Nhận thức của người dân về tác động của việc khai thác đến sự bền vững nguồn tài nguyên nước ngầm còn hạn chế, hơn 78% người dân khai thác không có giấy phép. Kết quả phân tích chất lượng nước ngầm ở Vinh Châu giai đoạn 2016 - 2018 được đánh giá là chất lượng nước tốt, các chỉ tiêu chất lượng nước ngầm đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 09:2015/BTNMT về chất lượng nước ngầm (ngoại trừ Cl vào năm 2016 và 2017). Nghiên cứu cung cấp thông tin hữu ích cho việc nghiên cứu các biện pháp quản lý nước ngầm hiệu quả và toàn diện hơn.

Từ khóa: Nước ngầm, biến đổi khí hậu, đồng bằng sông Cửu Long, Vinh Châu, Sóc Trăng.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nước bao gồm nguồn nước ngọt và nước mặn, đây là nhu cầu tất yếu đối với sản xuất và cuộc sống. Nhu cầu nước hiện nay đã tăng gấp ba lần so với nhu cầu nước trong hơn nửa thế kỷ trước do sự gia tăng dân số và quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa (Quỹ Tài nguyên nước dưới đất Thế giới, 2015). Tuy nhiên, việc khai thác và sử dụng nguồn nước đặc biệt là nước ngầm không hợp lý đã làm nguồn cung cấp nước giảm đáng kể và đe dọa tới sự phát triển bền vững của nhiều quốc gia.

Nước ngầm ở đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) nói chung có vai trò quan trọng trong việc cung cấp nước uống cho hàng triệu người và phòng chống xâm nhập mặn, đặc biệt là các vùng ven biển (IUCN, 2011; Ghassemi và Brennan, 2000). Trong bối cảnh nguồn nước mặt bị ô nhiễm do việc các chất thải từ sản xuất, sinh hoạt, khai thác tràn lan, thiếu quy hoạch, không có kế hoạch bảo vệ nguồn nước và biến động mực nước ở hạ lưu do xây dựng các công trình thủy điện và mở rộng diện tích canh tác ở

thượng lưu sông Mê Công, vai trò của nước ngầm ngày càng trở nên quan trọng hơn kể từ những năm 1990 (Frank et al., 2012). Bên cạnh đó, tác động của sự đô thị hóa, gia tăng dân số, thay đổi cơ cấu sử dụng đất và biến đổi khí hậu (BĐKH) sẽ làm suy giảm nguồn tài nguyên nước ngầm về lượng, chất lượng và động thái (Liên Đoàn ĐCTV – ĐCCT miền Nam, 2006; Tuan và Wyseure, 2006). Theo Võ Thanh Danh (2008) tại Sóc Trăng là nơi chịu ảnh hưởng nghiêm trọng của xâm nhập mặn và nguồn nước sông bị ô nhiễm, do đó, các hoạt động sinh hoạt, canh tác nông nghiệp và công nghiệp đều phụ thuộc và nguồn nước dưới đất (như vấn đề trồng màu tại thị xã Vinh Châu, trồng mía tại huyện Cù Lao Dung). Theo ước tính của Trần Thị Lệ Hằng (2018) dựa trên kết quả phỏng vấn và báo cáo quy hoạch của tỉnh thì nhu cầu sử dụng nước toàn tỉnh Sóc Trăng là khoảng 182.710 m³/ngày vào năm 2020. Riêng tại Vinh Châu, nguồn nước cung cấp cho Vinh Châu chủ yếu nước ngầm với lưu lượng khai thác chiếm 36.489,6 m³/ngày trên toàn tỉnh (mật độ khai thác khoảng 77,08 m³/ngày/km²). Vinh Châu được chia thành 3 vùng: vùng mặn từ cửa sông Mỹ Thanh, vùng nhiễm mặn từ biển và vùng lợ (Phạm Lê Mỹ Duyên và ctv, 2012). Trong đó nước ngầm ở Vinh Hải được khai thác cả trong mùa mưa và mùa khô, phần lớn cung

¹ Khoa Môi trường và Tài nguyên Thiên nhiên, Trường Đại học Cần Thơ
Email: ntgiao@ctu.edu.vn

cấp cho sinh hoạt, sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và kinh doanh. Theo báo cáo của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Sóc Trăng (2010), số lượng và mật độ công trình khai thác nước ngầm ở Vĩnh Hải khá cao. Bên cạnh đó, nguồn nước ngầm được khai thác trong tỉnh tràn lan (từ những năm 1990 - 1995) với mực nước sụt giảm lần lượt ở các tầng từ 0,5 m - 1 m/năm ở tầng 90 m và từ 3 m - 4 m/năm ở tầng sâu hơn. Chính vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm khảo sát hiện trạng khai thác, sử dụng và chất lượng nguồn nước ngầm tại Vĩnh Châu, Sóc Trăng để có thể đưa ra giải pháp quản lý tài nguyên nước ngầm.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu được thực hiện tại ba xã Vĩnh Hải, Vĩnh Phước và Lạc Hòa thuộc thị xã Vĩnh Châu, tỉnh Sóc Trăng (Hình 1).



Hình 1. Sơ đồ vị trí nghiên cứu

Các số liệu sử dụng đánh giá chất lượng nước được thu thập 1 lần/năm tại 3 xã Vĩnh Hải, Vĩnh Phước, Lạc Hòa thuộc thị xã Vĩnh Châu từ giai đoạn 2016 - 2018 bao gồm các thông số pH, amonia (N-NH_4^+), nitrate (N-NO_3^- , mg/L), chất rắn hòa tan (TDS, mg/L), độ cứng, clorua (Cl, mg/L), sắt (Fe, mg/L), *coliform* (MPN/100 mL) từ Trung tâm Quan trắc Môi trường tỉnh Sóc Trăng.

Các số liệu sơ cấp được khảo sát vào năm 2019 bằng phương pháp phỏng vấn ngẫu nhiên 59 hộ theo phiếu phỏng vấn (khoảng 20 hộ/xã), các hộ được lựa chọn không phân biệt nam/nữ, tuổi tác, trình độ học vấn,... Việc phỏng vấn được tiến hành đánh giá qua 2 đợt, trong đó đợt 1 đánh giá không chính thức nhằm có thể lựa chọn số lượng và hiệu chỉnh phiếu phỏng vấn cho phù hợp hơn và đợt đánh giá chính thức (đợt 2) tiến hành thu thập thông tin. Chính vì vậy, số lượng hộ khảo sát này cũng có thể được đánh giá đại diện cho các mục đích của nghiên cứu. Bởi đây là khu vực người dân chủ yếu khai thác phục vụ cho

sinh hoạt, canh tác nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và số lượng hộ sử dụng nước ngầm tương đối ít (Sở Tài nguyên và Môi trường Sóc Trăng, 2010; Trần Thị Lệ Hằng và ctv, 2018) so với khoảng 18.295 hộ sử dụng nước ngầm (mật độ khoảng 0,67 giếng/hộ) trên toàn thị xã Vĩnh Châu (Nguyễn Thị Thanh Duyên và ctv, 2014). Phiếu phỏng vấn được thiết kế nhằm thu thập các thông tin liên quan đến vấn đề sử dụng nước sinh hoạt (nguồn nước sử dụng, mục đích, phương pháp xử lý trước sử dụng,...) và các yếu tố ảnh hưởng đến nguồn nước. Bên cạnh đó, nghiên cứu còn thực hiện phỏng vấn các cán bộ địa phương về tình hình khai thác, sử dụng và quản lý nước ngầm tại thị xã Vĩnh Châu. Các số liệu sau khi thu thập được nhập, mã hóa và xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel, chất lượng nước ngầm được tính toán các giá trị trung bình và so sánh với QCVN 09:2015/ BTNMT quy định về chất lượng nước dưới đất.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Hiện trạng khai thác, sử dụng nước ngầm tại huyện Vĩnh Châu

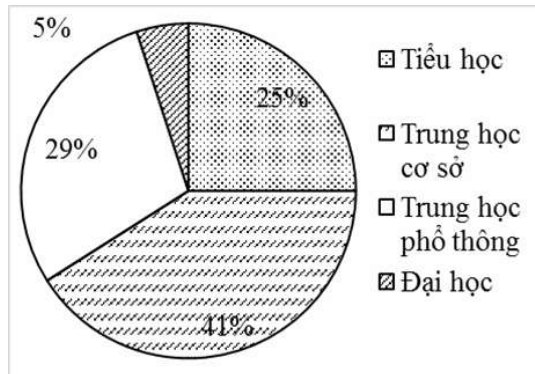
3.1.1. Đặc điểm đối tượng phỏng vấn

Theo kết quả điều tra cho thấy, trong số 59 người được phỏng vấn ngẫu nhiên thì đa phần người trả lời phỏng vấn là nam giới, chiếm 69%, còn lại nữ giới, chiếm 31%. Cơ cấu ngành nghề trong vùng nghiên cứu chủ yếu là nông nghiệp (với mô hình canh tác chính trồng trọt chiếm 44% và chăn nuôi chiếm 29%), các ngành nghề khác (giáo viên, sinh viên, buôn bán) khoảng 27%; kết quả này tương tự với nghiên cứu trước đây của Huỳnh Vương Thu Minh và ctv (2014). Qua đó cho thấy tỉ lệ người dân làm nông nghiệp chiếm tỉ lệ cao, đa số người dân ở đây khai thác nước ngầm cho việc trồng lúa, cây rau quả đặc biệt là hành tím, chăn nuôi, nuôi trồng thủy sản nhất là nuôi tôm sú (Nguyễn Thị Thanh Duyên và ctv, 2014; Trần Thị Lệ Hằng và ctv, 2018). Ngoài ra, nước ngầm còn phục vụ cho mục đích sinh hoạt hằng ngày như tắm, giặt, rửa chén. Do đó, nghề nghiệp cũng ảnh hưởng rất lớn trong việc sử dụng nguồn nước ngầm.

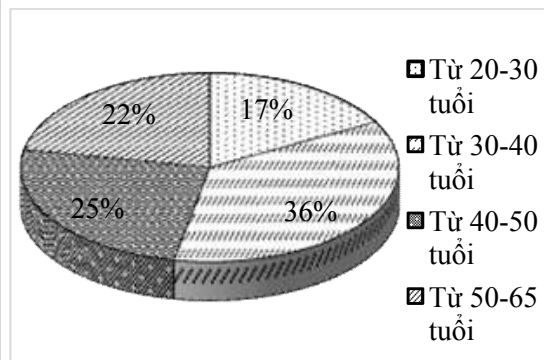
Kết quả cũng cho thấy đa số các hộ trả lời phỏng vấn có trình độ học vấn bậc trung học cơ sở chiếm 41%, trung học phổ thông chiếm 29%, tiểu học chiếm 25% và đại học chiếm 5%. Qua đó nhận thấy rằng trình độ học vấn của người dân ở địa điểm nghiên

cứu chưa cao. Thêm vào đó, độ tuổi của người phỏng vấn dao động từ 20 - 65 tuổi, trong đó độ tuổi từ 20 - 30 tuổi chiếm 17%, từ 30 - 40 tuổi chiếm 36% đây là độ tuổi dễ tiếp cận các công nghệ thông tin và các khoa học kỹ thuật tiên tiến, từ 40 - 50 tuổi chiếm 25%, từ 50 - 65 tuổi chiếm 22%. Qua đó cho thấy độ tuổi từ 40 - 65 tuổi chiếm tỷ lệ đa số. Một số người dân khi được hỏi về hiện trạng chất lượng nước ngầm một số người trả lời theo cảm quan nước rất trong, không màu, không mùi cho rằng là nguồn nước không bị ô nhiễm. Còn một số người cho rằng nguồn nước bị ô nhiễm do có mùi, có màu. Đa số hộ dân được phỏng

vấn gia đình gặp nhiều khó khăn, ở vùng sâu vùng xa, xa trường. Trình độ học vấn ảnh hưởng đáng kể đến sự nhận định và hiểu biết về vấn đề môi trường đặc biệt là về nguồn nước ngầm và việc sử dụng nguồn nước ngầm hợp lý. Bên cạnh đó theo nghiên cứu của Phan Kỳ Trung và ctv (2015) Vĩnh Châu là vùng đa dân tộc. Chính vì vậy, rào cản của ngôn ngữ, trình độ học vấn và độ tuổi có thể ảnh hưởng đến sự hiểu biết và không tiếp cận các nguồn thông tin về hậu quả của việc khai thác nước ngầm quá mức, chưa nắm bắt được thông tin về tình hình ô nhiễm của nguồn nước ngầm hiện nay.



(a)



(b)

Hình 2. Trình độ học vấn (a) và độ tuổi của người trả lời phỏng vấn (b)

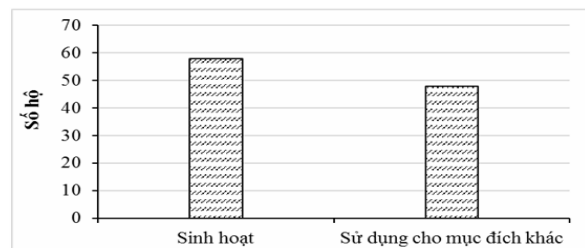
3.1.2. Hiện trạng khai thác và sử dụng

Kết quả điều tra cho thấy 100% số người được hỏi đều có sử dụng nước giếng cho các hoạt động sản xuất, sinh hoạt hàng ngày. Đa số những người được phỏng vấn đều hiểu và trả lời đầy đủ các câu hỏi trong phiếu phỏng vấn, người được phỏng vấn chủ yếu là chủ hộ trong gia đình.

Về mục đích sử dụng và phương thức xử lý

Kết quả cho thấy người dân sử dụng nguồn nước ngầm không chỉ phục vụ cho mục đích tưới tiêu cho cây trồng, chăn nuôi mà nó còn là nguồn nước phục vụ chính cho các hoạt động sinh hoạt hàng ngày. Trong đó sử dụng cho mục đích sinh hoạt chiếm 58/59 hộ (khoảng 98,3%) và cho các mục đích khác (canh tác rau màu, thủy sản) có 48/59 hộ (chiếm 81,4%) (Hình 3). Kết quả nghiên cứu hiện tại có xu hướng tăng so với nghiên cứu trước đây của Nguyễn Thị Thanh Duyên và ctv (2014) tại Vĩnh Châu (sử dụng cho sinh hoạt chiếm 94,5%). Theo nghiên cứu của Vương Tấn Phong và ctv (2019) tại Trà Vinh, tỉ lệ hộ dân sử dụng nước ngầm cho sinh hoạt chiếm 86,66%; cao hơn so với nghiên cứu hiện tại. Điều này

có thể là do khu vực nghiên cứu không nhận được nguồn cung cấp nước ngọt từ sông Hậu ngay cả trong mùa lũ nên hầu hết người dân ở đây khai thác nước ngầm để phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt và nông nghiệp kể cả mùa khô lẫn mùa mưa và nguồn nước mặt tại chỗ đang bị ô nhiễm từ các hoạt động sinh hoạt và sản xuất (chủ yếu là do nước thải ra từ các ao nuôi tôm, cá tại khu vực) nên đa số người dân sử dụng nước giếng khoan. Với khoảng 12.257 công trình khai thác nước ngầm phục vụ cho 18.295 hộ gia đình, là địa phương có số lượng công trình khai thác nhiều nhất trong tỉnh (Nguyễn Thị Thanh Duyên và ctv, 2014).



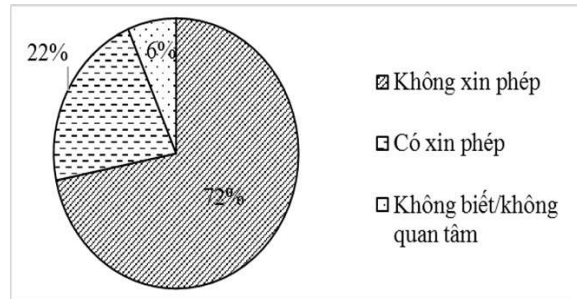
Hình 3. Mục đích sử dụng nước ngầm tại khu vực quan trắc

Bên cạnh đó, kết quả điều tra cho thấy 100% người dân sử dụng máy bơm nước từ giếng lên và có các phương pháp khác nhau để xử lý trước khi sử dụng như đun sôi chiếm 73%, lọc nước chiếm 19%, có 8% hộ sử dụng nước trực tiếp không qua xử lý (đối với nước dùng cho ăn uống); lắng phèn chiếm 19%, lắng tự nhiên chiếm 74%, hộ sử dụng nước trực tiếp không qua xử lý chiếm 7% (đối với các hoạt động sinh hoạt khác). Thêm vào đó, theo kết quả khảo sát phần lớn các hộ dân trữ nước lại trong lu (86%), còn lại các hộ thường chứa trong hồ hay thùng để sử dụng (14%). Các dụng cụ chứa được đậy kín và vệ sinh thường xuyên, điều này cho thấy người dân có nhận thức cao về vệ sinh môi trường, sức khỏe, dịch bệnh. Theo khảo sát của Viện Y tế công cộng thành phố Hồ Chí Minh (2006) yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng nước ngầm chủ yếu là nhà vệ sinh và các nguồn ô nhiễm khác gần giếng khoan (94,3% và 46,5%). Chính vì vậy, việc chọn vị trí để khai thác nguồn nước cũng được người dân quan tâm, vị trí giếng khoan cách nguồn gây ô nhiễm >20 m chiếm tỷ lệ cao (khoảng 85%), 10 - 20 m chiếm khoảng 7% và <10% chiếm tỷ lệ không đáng kể. Từ đó cho thấy người dân tại khu vực điều tra cũng đã phần nào có ý thức về vai trò của sử dụng nước sạch đối với sức khỏe. Tuy nhiên do còn khó khăn về kinh tế nên các phương pháp xử lý còn mang tính sơ cấp chưa đúng theo quy trình và không kiểm soát được chất lượng nước sau sử dụng.

Hiện trạng quản lý nước ngầm tại khu vực quan trắc

Cơ sở để cấp phép cho việc khai thác nguồn nước ngầm tại địa phương cho các cá nhân, hộ gia đình chủ yếu dựa vào mật độ, khoảng 25 hộ/giếng (không phân theo công suất) (UBND tỉnh Sóc Trăng, 2018). Giếng thường được khoan ở độ sâu từ 110 m đến 115 m (qp_{2,3}) đối với mục đích sinh hoạt và các mục đích khác. Riêng đối với các cơ sở sản xuất nước đá, nước lọc, nhà máy nước tập trung được khoan ở độ sâu 320 m đến 350 m (n₂₂). Giấy cấp phép khai thác quy mô hộ dân được thực hiện đơn giản. Quy trình cấp phép bao gồm giấy đăng ký xin khai thác (theo mẫu có sẵn) nộp cho UBND xã xác nhận, sau đó trình lên UBND thị xã để được cấp phép. Đặc thù của địa phương là thuộc diện khó khăn và phụ thuộc nhiều vào nước ngầm nên khi có yêu cầu cấp giấy phép khoan giếng thì đều được chấp nhận. Mặc dù, thủ tục cấp phép khoan giếng cho mục đích sinh hoạt đơn giản nhưng theo số liệu

phỏng vấn, có đến 72% tỷ lệ người dân không xin cấp phép khi khoan giếng và một phần nhỏ trả lời không biết hoặc không quan tâm đến (6%) (Hình 4).



Hình 4. Hoạt động xin giấy phép

Hiện trạng khai thác, sử dụng của người dân

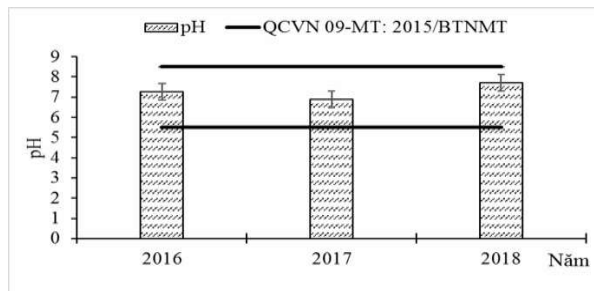
Sự hiểu biết của người dân về luật có liên quan đến khai thác, sử dụng và bảo vệ nguồn tài nguyên nước ngầm còn hạn chế, đánh giá này tương đồng với nghiên cứu của Vương Tấn Phong và ctv (2019) tại Trà Vinh. Khoảng 90% người dân được phỏng vấn chưa hiểu biết về các luật có liên quan đến tài nguyên nước. Đây có thể được xem là nguyên nhân các giếng khoan tại vùng nghiên cứu chủ yếu không có giấy phép đăng ký khai thác nước ngầm. Tuy nhiên, trong số các giếng khoan có đăng ký (chiếm 10%), chỉ có 5% hộ trực tiếp đăng ký, còn lại do các cơ sở hành nghề khoan giếng đăng ký thay. Điều này có thể gây khó khăn trong việc quản lý số lượng giếng khoan và vấn đề bảo vệ nguồn tài nguyên nước ngầm vì người dân không trực tiếp đăng ký, dẫn đến tình trạng không biết được những cam kết của người sử dụng về bảo vệ nguồn tài nguyên nước ngầm. Tại Thị xã Vĩnh Châu nói chung và 3 xã được nghiên cứu nói riêng chưa có quy hoạch cụ thể về các vùng cho phép khai thác, hạn chế hoặc cấm khai thác; và cũng chưa có số liệu cụ thể về trữ lượng nước ngầm ở từng tầng, chưa có quy định về kiểm soát mật độ khai thác. Chính vì vậy, việc khai thác nước ngầm tràn lan, không kiểm soát được dẫn đến mực nước ngầm bị hạ thấp.

3.2. Đánh giá chất lượng nước dưới đất

3.2.1. Giá trị pH

Giá trị pH tại các giếng ở Vĩnh Châu dao động từ 6,88 - 7,71; trong đó cao nhất vào năm 2018 và thấp nhất vào năm 2017 (Hình 5). Nhìn chung, giá trị pH tại các vị trí quan trắc qua các năm có sự chênh lệch không đáng kể. Theo nghiên cứu trước đây của Anh và Giao (2018), giá trị pH trong nước ngầm tại An

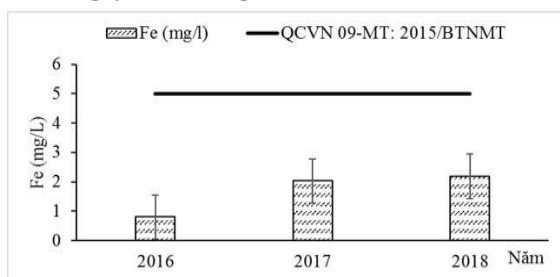
Giang được ghi nhận khoảng 6,6 - 7,1; thấp hơn so với nghiên cứu hiện tại. So sánh với QCVN 09-MT:2015/BTNMT về chất lượng nước ngầm (5,5-8,5); giá trị pH tại hai khu vực nghiên cứu vẫn nằm trong giới hạn cho phép. Với kết quả pH tại vùng nghiên cứu vẫn chưa ảnh hưởng xấu đến các hoạt động sinh hoạt và sản xuất của người dân cũng như xảy ra các phản ứng với các chất độc hại khác.



Hình 5. pH tại các giếng quan trắc ở Vinh Châu giai đoạn 2016 - 2018

3.2.2. Hàm lượng sắt

Hàm lượng sắt dao động từ 0,806 đến 2,19 mg/L (Hình 6), cao nhất vào năm 2018 và thấp nhất vào năm 2016; hàm lượng sắt có xu hướng tăng dần qua các năm. Do hầu hết các giếng khoan đều đầy kín không bị ảnh hưởng chảy tràn các tạp chất từ môi trường xung quanh. Hàm lượng được ghi nhận trong nghiên cứu cao hơn so với tại An Giang (0,07 - 2,16) (Anh và Giao, 2018). Tuy nhiên, hàm lượng sắt tại địa điểm nghiên cứu vẫn còn nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 09-MT:2015/BTNMT với ngưỡng cho phép là 5 mg/L. Hàm lượng Fe tại khu vực nghiên cứu chưa vượt quy chuẩn cho phép nhưng sử dụng thường xuyên nước nhiễm sắt sẽ gây tích tụ, dần dần gây ảnh hưởng rất lớn đến sức khỏe.

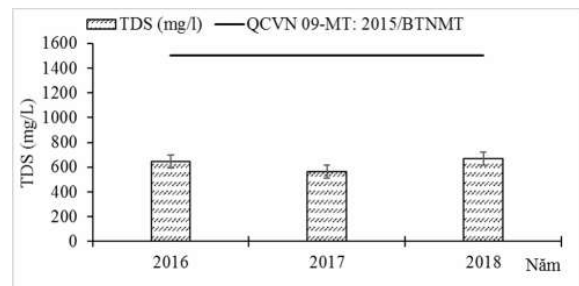


Hình 6. Fe tại các giếng quan trắc ở Vinh Châu giai đoạn 2016 - 2018

3.2.3. Tổng chất rắn hòa tan

Giá trị TDS tại điểm nghiên cứu đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 09-MT:2015/ BTNMT

quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước dưới đất với giá trị giới hạn tối đa 1500 mg/L. Giá trị TDS cao nhất vào năm 2018 khoảng 667 mg/L, năm 2017 có giá trị TDS thấp nhất là 566 mg/L và năm 2016 giá trị TDS quan trắc được là 644,2 mg/L. Nhìn chung thì giá trị TDS tăng giảm qua các năm, từ năm 2016 (644,2 mg/L) đến năm 2017 giảm xuống còn (566 mg/L), và tăng trở lại vào năm 2018 tăng lên (667 mg/L). Tuy nhiên theo nghiên cứu của (Anh và Giao, 2018), hàm lượng TDS của An Giang từ năm 2009 - 2016 có giá trị cao nhất khoảng 4516 mg/L, cao hơn hàm lượng TDS cao nhất của Vĩnh Châu rất nhiều.

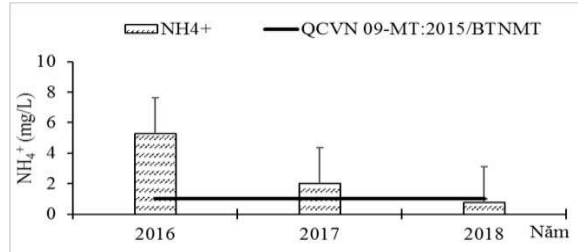


Hình 7. TDS tại các giếng quan trắc ở Vinh Châu giai đoạn 2016 - 2018

3.2.4. Hàm lượng Amoni

Giá trị $N-NH_4^+$ tại điểm quan trắc cho thấy giá trị $N-NH_4^+$ dao động từ 0,764 – 5,3 mg/L, được thể hiện trên hình 8. Giá trị $N-NH_4^+$ của năm 2016 cao nhất là 5,3 mg/L và thấp nhất vào 2018 với giá trị đạt 0,764 mg/L. Hàm lượng trong nghiên cứu cao hơn so với An Giang trong giai đoạn 2009 – 2016 (0,57 – 5,06 mg/L) (Anh và Giao, 2018). Qua kết quả trên nhận thấy rằng giá trị $N-NH_4^+$ tại các điểm quan trắc qua các năm 2016, 2017 có giá trị cao gấp nhiều lần so với QCVN 09:2015/BTNMT. Năm 2016 cao hơn gấp 5 lần so với QCVN 09:2015/BTNMT. Năm 2017 cao gấp 2 lần so với QCVN 09:2015/BTNMT. Hàm lượng $N-NH_4^+$ càng cao chứng tỏ nước bị ô nhiễm. Nhưng giá trị $N-NH_4^+$ của năm 2018 vẫn còn nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 09:2015/BTNMT. Giá trị $N-NH_4^+$ có chiều hướng giảm xuống. Một trong những nguyên nhân dẫn đến hàm lượng amoni trong nước ngầm cao có thể là do chất thải rắn và nước thải sinh hoạt, chất thải chăn nuôi trên toàn địa bàn không được thu gom và xử lý, các hợp chất hữu cơ phân hủy tạo thành amoniac và amoni đi vào nước mặt và nước ngầm. Lượng phân bón hóa học và phân chuồng bón là rất lớn. Cây trồng lại chỉ có khả năng hấp thụ tối đa khoảng 0-45% phân đạm, lân từ 40-45% và kali từ

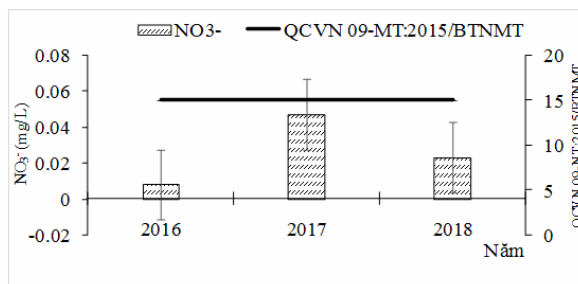
40-50%, do vậy còn lại khoảng 55-65% lượng phân bón tồn dư trong đất, theo thời gian chúng xâm nhập vào nguồn nước ngầm và gây ô nhiễm nước ngầm nghiêm trọng (Lê Thị Hiền Thảo, 2003).



Hình 8. N-NH₄⁺ tại các giếng quan trắc ở Vĩnh Châu giai đoạn 2016 – 2018

3.2.5. Hàm lượng nitrate

Kết quả phân tích từ hình 9 cho thấy tại vị trí quan trắc nước ngầm có hàm lượng N-NO₃⁻ dao động từ 0,008 - 0,047 mg/L. Trong đó, hàm lượng N-NO₃⁻ của năm 2017 cao nhất khoảng 0,047 mg/L; năm 2016 có hàm lượng N-NO₃⁻ thấp nhất là 0,008 mg/L; năm 2018 với hàm lượng là 0,023 mg/L. So sánh với kết quả ghi nhận tại An Giang vào năm 2017- 2018 cho thấy hàm lượng N-NO₃⁻ thấp hơn đáng kể (Anh và Giao, 2018). Nguyên nhân có thể do cấu tạo địa chất và lịch sử hình thành địa tầng: các hiện tượng xói mòn, xâm thực, hiện tượng sét trong tự nhiên... xảy ra giải phóng các hợp chất của nitơ dẫn tới các quá trình nitrat hóa. Qua kết quả này cho thấy hàm lượng N-NO₃⁻ tại giếng quan trắc qua các năm có hàm lượng thấp hơn gấp nhiều lần so với QCVN 09:2015/BTNMT.

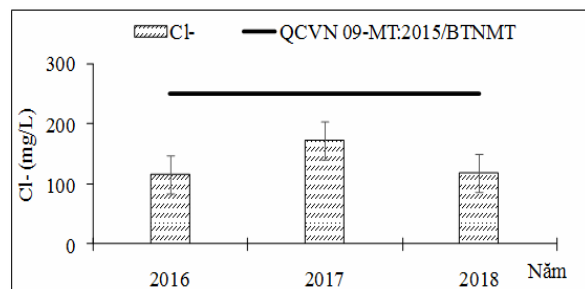


Hình 9. N-NO₃⁻ tại các giếng quan trắc ở Vĩnh Châu giai đoạn 2016 - 2018

3.2.6. Hàm lượng clorua

Kết quả phân tích tại giếng quan trắc cho thấy hàm lượng Cl⁻ có sự biến động qua các năm, năm 2016 Cl⁻ có hàm lượng thấp nhất (115,7 mg/L), năm 2017 thì hàm lượng Cl⁻ tăng lên và cao nhất 171,5 mg/L. Đến năm 2018 thì hàm lượng Cl⁻ giảm xuống

còn lại là 117,8 mg/L. Nhìn chung hàm lượng Cl⁻ vẫn còn nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 09:2015/BTNMT. Trong nước ngọt và nước ngầm hàm lượng Cl⁻ thường dao động từ 20 mg/L - 800 mg/L. Bên cạnh đó, hàm lượng Cl⁻ trong nước ngầm từ 35 - 135 mg/L có thể được xem là bình thường, khi hàm lượng Cl⁻ từ 250 - 400 mg/L nước sẽ có vị mặn. Do đó, chất lượng nước tại khu vực nghiên cứu hầu như chưa bị nhiễm mặn. Tuy nhiên, vào năm 2017 hàm lượng Cl⁻ cao hơn mức bình thường, điều này có thể gây hại cho cây trồng, hoa màu.



Hình 10. Cl⁻ tại các giếng quan trắc ở Vĩnh Châu giai đoạn 2016-2018

3.2.7. Coliform

Mật độ *coliforms* của thị xã Vĩnh Châu thấp hơn rất nhiều lần so QCVN 09-MT: 2015/BTNMT. Vào năm 2016 và năm 2018 mật độ *coliform* được quan trắc trong giếng nhỏ hơn 3 MPN/100 mL, tuy nhiên năm 2017 mật độ *coliform* quan trắc được là 5 MPN/100 mL. So với quy chuẩn Quốc gia về chất lượng nước dưới đất (QCVN 09-MT:2015/BTNMT) thì mật độ *coliform* ở huyện Vĩnh Châu năm 2016, 2018 vẫn còn nằm trong giới hạn cho phép là 3 MPN/100 mL. Tuy nhiên chỉ có năm 2017 vượt qua giới hạn cho phép của quy chuẩn. Điều này có thể thấy việc không san lấp các giếng khoan không còn sử dụng có thể dẫn đến ô nhiễm vi sinh và suy giảm chất lượng nước trong năm 2017. So với An Giang thì mật độ *coliform* của các huyện ở An Giang cao hơn đáng kể. Mật độ *coliform* trung bình tại các giếng thuộc các huyện ở An Giang trong giai đoạn 2006 – 2016 có giá trị khoảng 693,9 MPN/100 mL (Anh và Giao, 2018).

Nhìn chung, chất lượng nước tại khu vực nghiên cứu được đánh giá khá tốt; các chỉ tiêu đánh giá đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 09-MT:2015/BTNMT. Kết quả này phù hợp với báo cáo trước đây của Sở Tài nguyên và Môi trường Sóc Trăng (2010) với chất lượng nước ở tầng Pleistocene

giữa trên (qp_{23}) (tầng nước khai thác nhiều nhất ở Vĩnh Châu) nằm trong giới hạn cho phép trong Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước sinh hoạt QCVN 02:2009/BYT.

4. KẾT LUẬN

Qua kết khảo sát cho thấy, nước ngầm tại Vĩnh Châu, Sóc Trăng được khai thác chủ yếu cho sinh hoạt và các hoạt động khác (đặc biệt là canh tác nông nghiệp). Đa phần người dân có các biện pháp xử lý đơn giản cho việc ăn uống và sử dụng nước trực tiếp cho các hoạt động sinh hoạt khác. Ngoài ra, người dân nơi đây thường chứa nước trong lu và có nắp đậy để tránh các dịch bệnh ảnh hưởng đến sức khỏe gia đình. Bên cạnh đó, nhận thức của cộng đồng về tác động của khai thác nước ngầm còn hạn chế, dẫn đến việc khai thác tràn lan (có đến 78% không xin cấp phép khi khai thác) gây khó khăn cho quản lý nguồn tài nguyên, gây ra nguy cơ cạn kiệt, mất bền vững nguồn nước, ảnh hưởng bất lợi đến sự phát triển kinh tế - xã hội địa phương.

Kết quả đánh giá chất lượng nước ngầm ở Vĩnh Châu giai đoạn 2016 đến 2018 cho thấy các chỉ tiêu về pH, TDS, $N-NO_3^-$, $N-NH_4^+$, Cl, Fe, *coliforms* đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 09-MT:2015/BTNMT. Chính vì vậy, việc áp dụng các chính sách quy hoạch khu vực cho phép khai thác nước ngầm phục vụ cho từng mục đích khác nhau. Ngoài ra, các biện pháp khai thác nguồn nước và xử lý chất lượng nước trong quá trình sử dụng nên được thực hiện theo hướng dẫn của địa phương, đặc biệt là trám các giếng khoan không còn sử dụng và xử lý các giếng đang bị ô nhiễm khác để hạn chế được vấn đề lan truyền chất ô nhiễm. Nghiên cứu đã cung cấp các thông tin hữu ích trong đánh giá chất lượng nước và hiện trạng sử dụng, khai thác tại khu vực nghiên cứu trong việc đề xuất các biện pháp quản lý phù hợp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Anh, P. K. and Giao, N. T. (2018). Groundwater quality and human health risk assessment related to groundwater consumption in An Giang province, Viet Nam. *J. Viet. Env.*, 10 (2):85 - 91.
2. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2015). QCVN 09-MT:2015/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia quy định về chất lượng nước dưới đất.
3. Bộ Y tế (2009). QCVN 02:2009/BYT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia quy định về chất lượng nước sinh hoạt.
4. Frank, W, Vuong, B. T, Renaud, F. G. (2012). Groundwater Resources in the Mekong Delta: Availability, Utilization, and Risks. Springer Environmental Science and Engineering, 201-220.
5. Ghassemi, F., Brennan, D. (2000). Resource profile subproject: Summary Report. An evaluation of the sustainability of the farming systems in the brackish water region of the Mekong delta. ACIAR Project, Canberra.
6. Huỳnh Vương Thu Minh, Trần Văn Tỷ, Lâm Văn Thịnh, Trịnh Trung Trí Đăng, Nguyễn Thị Thanh Duyên và Lê Thị Yến Nhi (2014). Hiện trạng khai thác, sử dụng nước dưới đất ở Vĩnh Châu, Sóc Trăng. *Tạp chí Khoa học - Trường Đại học Cần Thơ. Khoa học Tự nhiên, Công nghệ và Môi trường*, 30:48-58.
7. IUCN (2011). Groundwater in Mekong delta. Discussion paper. International Union for Conservation of Natural.
8. Lê Thị Hiền Thảo (2003). Nitơ và phospho trong môi trường. *Tạp chí Điều tra-Nghiên cứu. Trường Đại học Xây dựng Hà Nội*.
9. Nguyễn Thị Thanh Duyên và ctv (2014). Quản lý tài nguyên nước dưới đất tại Vĩnh Châu, Sóc Trăng: Hiện trạng và thách thức, 30:94-104.
10. Phạm Lê Mỹ Duyên, Văn Phạm Đăng Trí và Nguyễn Hiếu Trung, 2012. Đánh giá sự thay đổi các hệ thống sử dụng đất đai dưới tác động của biến đổi khí hậu và nước biển dâng ở huyện Vĩnh Châu, tỉnh Sóc Trăng. *Tạp chí Khoa học - ĐHCT*, 24a:253-263.
11. Phan Kỳ Trung, Trần Thị Lệ Hằng, Nguyễn Thụy Kiều Diễm và Văn Phạm Đăng Trí (2015). Hiện trạng khai thác sử dụng và quản lý tài nguyên nước dưới đất tại thị xã Vĩnh Châu, tỉnh Sóc Trăng. *Tạp chí Khoa học - Trường Đại học Cần Thơ. Môi trường và Biến đổi khí hậu*: 246-253.
12. Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Sóc Trăng, 2010. Báo cáo công tác điều tra hiện trạng nước dưới đất. Dự án: Quy hoạch khai thác, sử dụng và bảo vệ tài nguyên nước dưới đất tỉnh Sóc Trăng đến năm 2020.
13. Trần Thị Lệ Hằng, Nguyễn Lê Trang, Nguyễn Thái Ân và Văn Phạm Đăng Trí, 2018. Ảnh hưởng của sự suy giảm nguồn nước dưới đất đến sản xuất nông nghiệp tại vùng ven biển thị xã Vĩnh Châu,

tỉnh Sóc Trăng. Tạp chí Khoa học - Trường Đại học Cần Thơ, 54(6A): 12-19.

14. Tuan, L. A. and Wyseure, G. (2006). Water Environmental Governance in the Mekong river delta, Vietnam. VLIR_E2 Project. Vietnam.

15. UBND tỉnh Sóc Trăng (2008). Quyết định số 11/2008/QĐ-UBND Về việc ban hành quy định về đăng ký khai thác, sử dụng nước dưới đất trong phạm vi gia đình trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng.

16. Vo Thanh Danh (2008). Household Switching Behavior in the Use of Groundwater in the Mekong delta, Vietnam. Economy and Environment Program for Southeast Asia (EEPSEA).

17. Vương Tuấn Phong, Nguyễn Thành Tựu, Nguyễn Phương Thủy (2019). Đánh giá hiện trạng quản lý, khai thác, sử dụng nước dưới đất tại thành phố Trà Vinh, tỉnh Trà Vinh. Hội thảo khoa học: “Ứng dụng công nghệ sinh học trong sản xuất nông nghiệp - thủy sản bền vững”. pp.111 - 117.

SURVEY ON THE CURRENT STATUS OF GROUNDWATER MANAGEMENT, EXPLOITATION AND QUALITY IN VINH CHAU, SOC TRANG

Nguyen Thanh Giao, Le Thi Hong Them, Lam Ngoc Truc Ly

Summary

The study was conducted to assess the status of groundwater quality, groundwater exploitation, use and management in Vinh Chau, Soc Trang from 2016 to 2018. The status of use and quality of groundwater were assessed through direct interview 59 households in three communes (Vinh Hai, Vinh Phuoc and Lac Hoa) in Vinh Chau and by collect groundwater quality data from Soc Trang Department of Natural Resources and Environment. Groundwater quality was assessed through pH, total dissolved solids (TDS, mg/L), nitrate (N-NO_3 , mg/L), ammonium (N-NH_4^+ , mg/L), chloride (Cl , mg/L), iron (Fe , mg/L) and *coliforms* (MPN/100 mL). The study results showed that most people in the study area used well water for daily activities (98.3%) and other activities (81.4%; mainly for agricultural production). Awareness of people on the impact of exploitation on the sustainability of groundwater resources is limited, more than 78% of people exploit without a license. The analysis of groundwater quality in Vinh Chau period 2016 - 2018 was considered to be good quality, with all the groundwater quality indicators were within the allowed limits of QCVN 09: 2015/BTNMT on groundwater quality (except for Cl in 2016 and 2017). The study provides useful information for more effective and comprehensive groundwater management measures.

Keywords: *Groundwater, climate change, Mekong delta, Vinh Chau, Soc Trang.*

Người phản biện: PGS.TS. Lương Văn Anh

Ngày nhận bài: 14/8/2020

Ngày thông qua phản biện: 15/9/2020

Ngày duyệt đăng: 22/9/2020