

**ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG NƯỚC VÀ CHẤT LƯỢNG NƯỚC
NGẦM TRÊN ĐỊA BÀN QUẬN 12 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH****Lê Đức Anh¹, Hồ Hữu Lộc^{2,3}, Lương Quang Tường¹, Trần Thành²**

Tóm tắt: *Chất lượng nguồn nước ngầm đang ngày càng suy giảm và gây ảnh hưởng không nhỏ đến chất lượng sinh hoạt và sức khỏe của người dân. Để khắc phục, nhà nước đã có những nỗ lực cấp nước về các địa phương nhưng tỷ lệ sử dụng vẫn không cao. Đề tài triển khai khảo sát hiện trạng sử dụng nước và quan điểm của người dân khu vực quận 12 về chất lượng nước ngầm hiện tại, đồng thời tiến hành lấy 33 mẫu nước ngầm đang được sử dụng trải đều trên 11 phường để đánh giá tình hình chất lượng nước hiện tại. Kết quả ban đầu cho thấy có đến 97% số người dân vẫn sử dụng nước ngầm làm nguồn sinh hoạt chính và hầu như đều không hoặc rất ít sử dụng nước thủy cục mặc dù chất lượng nước ngầm đang cho thấy suy giảm nghiêm trọng, đặc biệt là chỉ tiêu pH ở mức thấp dao động từ 4,5 - 5,2 mẫu nước không đạt quy chuẩn cho phép làm cho môi trường nước có tính axit. Ngoài ra, mức độ ô nhiễm vi sinh ở mức rất cao đối với Coliform và nồng độ cao nhất đạt đến hơn 1000 CFU/100 ml vượt hơn rất nhiều lần so với các quy chuẩn cho phép trên toàn 11 phường.*

Từ khóa: chất lượng nước ngầm, hiện trạng sử dụng nước, quận 12 - TP Hồ Chí Minh.

1. GIỚI THIỆU

Thành phố Hồ Chí Minh là thành phố lớn nhất ở Việt Nam với dân số theo niên giám thống kê 2016 khoảng 8,441 triệu người và đang gia tăng nhanh chóng do di cư nội địa và tăng trưởng tự nhiên. Thành phố Hồ Chí Minh gồm có 24 quận/huyện và quận 12 là quận nội thành, có vị trí nằm ở phía Tây Bắc của Thành phố Hồ Chí Minh, có diện tích là 2095 km², mật độ dân số là 4,029 người/km². Ở tình hình hiện tại, nhu cầu kinh tế, nhu cầu việc làm ngày càng tăng và người dân vùng thôn quê theo xu thế đổ bộ vào thành phố Hồ Chí Minh sinh sống để có cơ hội tìm việc làm tốt hơn, kết hợp với việc quận 12 đang có những tiến triển về dân số (đạt hơn 526 nghìn) nên tình hình dân sinh của quận 12 đang gặp rất nhiều khó khăn, trở ngại và kéo theo sau đó là những tác động có liên quan đến môi trường.

Các khu vực vùng ven ở thành phố Hồ Chí Minh con số sử dụng nước ngầm đều từ 50% trở lên và đặc biệt là ở khu vực quận 12, con số đó lên đến 90% (Sở tài nguyên và Môi trường,

2013) cho thấy rằng nguồn nước sử dụng chính trong tất cả các hoạt động của người dân ở quận 12 là nguồn nước ngầm.

Vấn đề đáng báo động hiện giờ là việc sử dụng, tiếp xúc trực tiếp nguồn nước này vào bên trong cơ thể con người có nguy cơ gây nên những hậu quả, ảnh hưởng tức thời hoặc tích lũy qua thời gian gây ra những hệ lụy khôn lường. Với mức phơi nhiễm nhẹ thì có thể gây ra một số bệnh lý cấp tính nhưng càng về sau các triệu chứng diễn ra ngày càng nặng là một trong những nguyên nhân dẫn đến bệnh mãn tính hoặc ung thư. Các nghiên cứu về nước ngầm cũng đang được quan tâm và triển khai như (Nguyễn Văn Ngà, 1998) đã đánh giá mức độ ô nhiễm tầng nước ngầm nông khu vực nghĩa trang Bình Hưng Hòa về chất lượng nước ngầm (Ngà et al., 1998), hay Michael Berg cùng cộng sự đã đánh giá về ô nhiễm Asen trong khu vực sông Mê – Kông, đặc biệt trong nước ngầm (Berg et al., 2007). Qua đó Nguyễn Hào Quang và cộng sự cũng đã có những nghiên cứu, đánh giá rủi ro sức khỏe đối với vấn đề ô nhiễm Asen (As) trong nước ngầm ở Thành phố Hồ Chí Minh (Quang, 2014). Nhưng hầu hết các nghiên cứu chỉ tập trung vào đánh giá chất lượng nước ngầm và đề ra giải pháp cải thiện hay làm sao để khai thác hợp lý.

¹Khoa công nghệ sinh học và môi trường, Trường ĐH Nguyễn Tất Thành

²Viện kỹ thuật công nghệ cao NTT, Trường ĐH Nguyễn Tất Thành

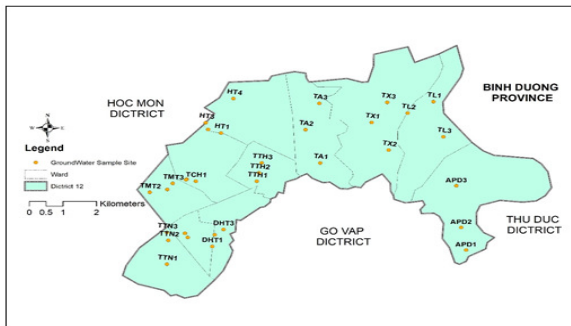
³Trung tâm Quản lý nước và Biến đổi khí hậu, Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh

Do đó, đề tài được thực hiện với mục tiêu đánh giá chất lượng nước ngầm và hiện trạng sử dụng nước cùng quan điểm của người dân về chất lượng nước ngầm hiện tại trong khu vực Quận 12 – vốn là khu vực vẫn còn dùng nước ngầm phổ biến. Hiện tại với báo cáo mức độ cấp nước thủy cục tại khu vực quận 12 đã được hoàn chỉnh nhưng qua quá trình khảo sát hiện trạng cấp nước thủy cục thì có 97% đã được cấp nước thủy cục còn lại 3% vẫn chưa được cấp. Thông qua các kết quả khảo sát và thực trạng, đề tài “Đánh Giá Hiện Trạng Sử Dụng Nước Và Chất Lượng Nước Ngầm Trên Địa Bàn Quận 12 – TP.HCM” sẽ cung cấp thông tin hỗ trợ cho các giải pháp cho việc triển khai các chính sách dựa trên ý kiến người dân, từ đó đề ra phương hướng từng bước hạn chế việc sử dụng nước ngầm.

2. PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN

2.1. Phương pháp lấy, bảo quản mẫu và phương pháp khảo sát

Tổng cộng 100 phiếu khảo sát phân bố đều cho 11 phường toàn quận 12 ở hình 1 bao gồm Thạnh Lộc (TL), An Phú Đông (APD), Thạnh Xuân (TX), Thới An (TA), Hiệp Thành (HT), Tân Hiệp (TTH), Đông Hưng Thuận (DHT), Tân Chánh Hiệp (TCH), Tân Thới Nhất (TTN), Tân Hưng Thuận (THT), Trung Mỹ Tây (TMT).



Hình 1. Bản đồ lấy mẫu nước giếng phân bố 11 phường trong quận 12 – TP.HCM

Phiếu đánh giá về hiện trạng sử dụng nước và các ý kiến quan điểm của người dân về chất lượng nước đang sử dụng được triển khai bằng phương pháp phỏng vấn trực tiếp cùng lúc với thời điểm lấy mẫu (tháng 06/2018). Các mẫu nước giếng được lấy mẫu theo TCVN 6663-1:2011 (ISO 5667-1:2006) tại 11 phường trên địa bàn quận 12 với mỗi phường 3 điểm mẫu, vì đây là nghiên cứu sơ khởi để đánh giá sơ bộ

thực trạng nên chỉ tiêu không gian được lựa chọn là phường. Sau đó trong mỗi phường lấy 3 mẫu để tính toán giá trị trung bình, phương sai và độ lệch chuẩn của tập mẫu. Kết quả của những tính toán này được trình bày trong hình ở hình 4 (trang 6) và tổng cộng là số lượng mẫu là 33 mẫu nước giếng cho toàn quận. Phương pháp bảo quản và xử lý mẫu được thực hiện theo TCVN 6663-3:2008 (ISO 5667-3:2003).

2.2. Phương pháp phân tích

Quá trình thực hiện phân tích được thực hiện sau thời điểm lấy mẫu tại phòng thí nghiệm Công nghệ Môi trường thuộc Viện kỹ thuật Công nghệ cao NTT – ĐH Nguyễn Tất Thành. Các chỉ tiêu được đánh giá bao gồm: pH, EC, TDS, độ mặn, được đo trực tiếp tại điểm lấy mẫu, các chỉ tiêu khác được thực hiện tại phòng thí nghiệm như amoni (TCVN 5988:1995), Nitrit (SMEWW 4500 NO₂⁻ B:2012), Nitrat (SMEWW 4500-NO₃⁻ E:2012), Sunphat (SMEWW 4500-SO₄²⁻ E:2012), tổng sắt (TCVN 6177:1996), tổng nhôm di động (SMEWW 3500-Al B:2012), độ cứng tổng (TCVN 6224:1996) và E.Coli – Coliform (SMEWW 9222).

2.3. Phương pháp xử lý số liệu - đánh giá

Các số liệu phân tích sẽ được đánh giá qua việc so sánh với QCVN 09:2015/BTNMT về chất lượng nước ngầm; QCVN 01:2009/BYT; QCVN 02: 2009/BYT về chất lượng nước ăn uống và sinh hoạt. Thống kê và xử lý được thực hiện trên Excel 2013 và SPSS 20.

3. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

3.1. Kết quả khảo sát hiện trạng sử dụng nước trên địa bàn quận 12

3.1.1. Mô tả mẫu khảo sát

Thống kê chung về thông tin người được điều tra trong mẫu khảo sát 100 phiếu cho thấy người dân được khảo sát trong mẫu phần lớn là nữ, chiếm tỷ lệ 57%. Với mẫu nghiên cứu này, đa số lứa tuổi được khảo sát nhiều nhất nằm ở 2 độ tuổi là 18 – 30 (41%) và ở độ tuổi 30 – 50 (40%). Trong đó, nghề nghiệp của đối tượng được khảo sát cũng là một trong những yếu tố quan trọng trong việc đánh giá được mức độ dân sinh, dân trí ở khu vực. Đa số tại khu vực nghiên cứu là những hộ dân kinh doanh buôn bán (60%) và lao động phổ thông (35%). Thu nhập bình quân cũng là một trong những tiêu chí đánh giá sơ bộ được tình hình kinh tế của khu vực nghiên

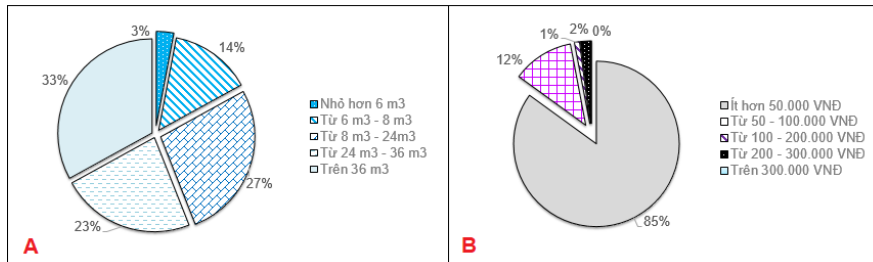
cứu và tiềm năng sẽ là một trong những nhân tố ảnh hưởng đến vấn đề sử dụng nước và nhận thức. Mức thu nhập ở mức trung bình khá với tỷ trọng nhiều nhất nằm ở ngưỡng từ 7 - 15 triệu VNĐ/tháng (47%) và thấp nhất là mức thu nhập dưới 3 triệu VNĐ/tháng (6%). Phân khúc cao trên 15 triệu/tháng cũng chiếm hơn 25% tổng số hộ khảo sát. Bên cạnh đó, số người trong từng hộ gia đình nằm ở mức cao nhất là từ 3 - 4 người (chiếm 50%) và mức 4 - 5 người (chiếm 22%) cho thấy dự báo mức độ tiêu thụ nước của người dân khu vực quận 12 ở mức trung bình với dân số/hộ không quá cao. Qua khảo sát cũng cho thấy 38% hộ được khảo sát có các hình thức hoạt động kinh doanh có liên quan đến nguồn nước, số còn lại sử dụng nước với mục đích dân sinh. Như vậy, qua các thông tin chung về đặc điểm cá nhân được thu thập trong mẫu khảo sát bao gồm: Độ tuổi, giới tính, nghề nghiệp, thu nhập, số người trong gia đình, kinh doanh liên quan đến nguồn nước là khác nhau trong nhu cầu sử dụng và quan điểm sử dụng nước. Nên các ý kiến về quan điểm, sự khó khăn về nước sinh hoạt có thể được thu thập đa chiều một cách khách quan từ các đặc điểm cá nhân khác nhau.

3.1.2. Hiện trạng sử dụng nước và quan điểm về chất lượng nước ngầm hiện nay

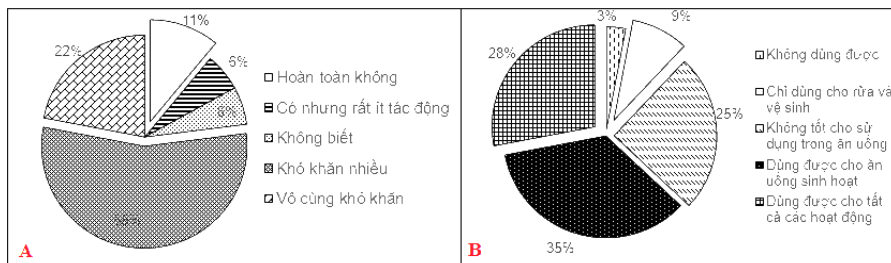
Qua 100 phiếu khảo sát ở hình 2 thì các hộ

dân cư ở trên địa bàn quận 12 hiện đang tồn tại 2 nguồn nước được sử dụng là nguồn nước ngầm và nguồn nước máy với 98% số hộ dân được khảo sát đã được cung cấp nguồn nước máy, tuy nhiên 97% hộ khảo sát vẫn đang sử dụng nguồn nước ngầm song song. Điều này cho thấy hiện trạng người dân sử dụng nước ngầm vẫn ở mức rất cao. Phân tích trong hiện trạng sử dụng nước, có thể thấy được chi phí chi trả cho việc sử dụng nước nhiều nhất nằm ở mức 50.000 VNĐ (85%) cho thấy mức chi trả cho việc sử dụng nước máy ở mức rất thấp. Mặc khác, kết quả khảo sát nhu cầu sử dụng nước ở mức 3 (từ 8 - 24 m³/tháng) trở lên chiếm tỷ trọng 83% cho thấy được rằng nhu cầu sử dụng nước cho sinh hoạt nằm ở mức rất cao. Đặc biệt là có đến 33% số hộ sử dụng nước ở mức cao nhất trong thang đo (trên 36 m³/tháng). Như vậy, có thể thấy được sự chênh lệch giữa mức sử dụng và số tiền chi trả (cho nước cấp).

Có thể thấy quan điểm nhận thức của người dân phần lớn cho rằng về chất lượng nước ngầm hiện tại là khá tốt cho các mục đích sử dụng, đặc biệt là ăn uống (chiếm 63%). Quan điểm ở hình 3 cho rằng sử dụng tốt cho sinh hoạt đến 25% và chỉ nên dùng cho vệ sinh là 9%, chỉ có 3% cho rằng chất lượng nước ngầm hiện tại không sử dụng được.



Hình 2. Nhu cầu sử dụng nước và mức chi trả cho lượng nước máy sử dụng (A- Ước lượng nước sử dụng hàng tháng; B - Mức chi trả nước máy hàng tháng)



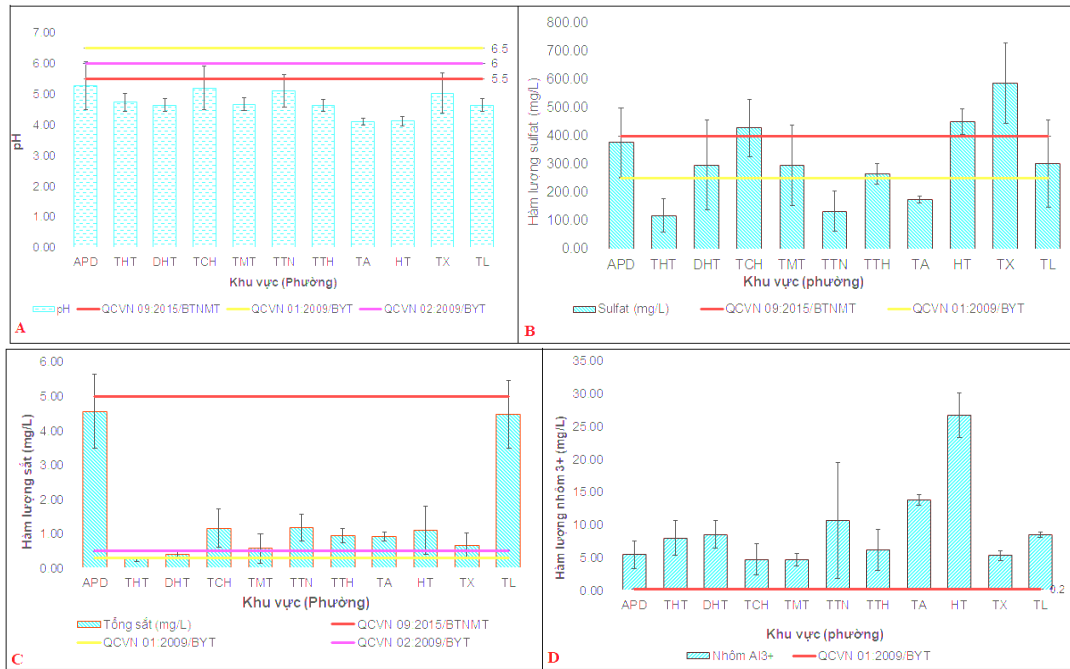
Hình 3. Quan điểm của người dân về chất lượng nước ngầm và khả năng phụ thuộc sử dụng hiện tại (A - Mức độ khó khăn khi không sử dụng nguồn nước ngầm để sinh hoạt; B - Quan điểm về chất lượng nước ngầm đang sử dụng hiện tại)

Qua giả thuyết đặt ra nếu không được sử dụng nguồn nước ngầm để sinh hoạt sẽ gây khó khăn như thế nào thì kết quả cho thấy được rằng người dân sẽ gặp rất nhiều khó khăn (77%) khi không được sử dụng nguồn nước ngầm, các khó khăn được trả lời hầu hết theo ưu tiên là (1) vấn đề kinh tế gia đình, (2) nước máy có mùi lạ, (3) sử dụng

nước ngầm nấu ăn ngon hơn. Qua đó cho thấy mức độ quan trọng của nguồn nước ngầm trong đời sống và thói quen sử dụng nước ngầm của người được khảo sát trên địa bàn quận 12.

3.2. Kết quả đánh giá hiện trạng chất lượng nước ngầm địa bàn quận 12

3.2.1. Đánh giá các chỉ tiêu về độ phèn



Hình 4. Kết quả đánh giá một số chỉ tiêu đặc trưng nước nhiễm phèn (A – Độ pH; B – Sunfate; C – Sắt tổng; D – Hàm lượng nhôm di động Al³⁺)

Kết quả ở hình 4 cho thấy pH tại 11 phường ở khu vực nghiên cứu không đạt (thấp hơn) quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 09:2015/BTNMT, QCVN 02:2009/BYT và QCVN 01:2009/BYT. Nước ngầm tại khu vực có tính axit cao gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của người dân. Đối với chỉ tiêu Sunphat, so với QCVN 09:2015/BTNMT thì chỉ có 3 phường vượt ngưỡng nồng độ cho phép là phường Tân Chánh Hiệp, Hiệp Thành và Thạnh Xuân và vượt cao nhất là ở phường Thạnh Xuân với mức đo được là gần 600 mg/l. Tuy nhiên, khi so sánh nồng độ SO₄²⁻ phân tích được với QCVN về chất lượng nước ăn uống, thì hầu như tất cả các phường đều vượt ngưỡng và vượt rất cao, đặc biệt là ở phường Thạnh Xuân vượt cao nhất với giá trị vượt gần như gấp 2,5 lần so với QCVN 01:2009/BYT.

Hàm lượng sắt ở 11 phường trên địa bàn quận 12 khi so sánh với QCVN 09:2015/BTNMT

hầu như đều không vượt ngưỡng quy định cho phép, nhưng khi so sánh với QCVN 01:2009/BYT thì hàm lượng sắt ở tất cả các phường đều vượt ngưỡng và đáng chú ý nhất là ở phường An Phú Đông và phường Thạnh Lộc, là 2 khu vực có nồng độ sắt vượt rất cao, vượt hơn gấp 3 lần so với QCVN 01:2009/BYT. Bên cạnh sắt tổng, nhôm di động (Al³⁺) là một trong những chỉ tiêu cần thiết để đánh giá mức độ nhiễm phèn. Qua kết quả phân tích cho thấy được toàn khu vực quận 12 (11 phường), tất cả đều có hàm lượng nhôm vượt xa quy chuẩn nước ăn uống cho phép, thậm chí ở khu vực có hàm lượng thấp nhất là phường Trung Mỹ Tây đã vượt gấp 5 lần so với quy chuẩn. Nguồn nước sinh hoạt nếu chứa nhiều nhôm sẽ gây nên những hậu quả xấu cho cơ thể là điều kiện thuận lợi bùng lên các dịch bệnh vô cùng nghiêm trọng, tiêu chảy, bại liệt, giun sán, viêm não,

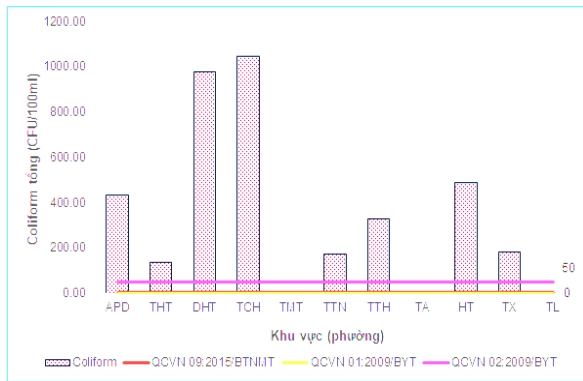
đau mắt hột, nám. Tóm lại, chất lượng nước ngầm ở toàn khu vực quận 12 đang bị ô nhiễm phèn rất nặng, đặc biệt là đối với chỉ tiêu nhôm (Al^{3+}) và sắt (Fe^{2+}) là 2 tiêu chí quan trọng trong việc đánh giá nước ô nhiễm phèn đều vượt ngưỡng rất cao khi so sánh với QCVN

01:2009/BYT - quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ăn uống, cho thấy được chất lượng nước trên địa bàn quận 12 hiện không thích hợp cho mục đích ăn uống và sinh hoạt.

3.2.2. Kết quả đánh giá các chỉ tiêu chất lượng nước ngầm khác



Hình 5. Kết quả đánh giá một số chỉ tiêu khác về chất lượng nước (A – Chỉ tiêu Amoni; B – GHTĐ nitrate và nitrit; C – Độ cứng tổng cộng; D – Tổng TDS)



Hình 6. Kết quả đánh giá chỉ tiêu ô nhiễm Coliform

Kết quả ở hình 5 chỉ ra hàm lượng amoni ở địa bàn quận 12 không vượt so với quy chuẩn nước sinh hoạt và ăn uống nhưng với quy chuẩn QCVN 09 thì có thể thấy được hầu hết các chỉ tiêu đều vượt ngưỡng và vượt cao nhất là ở phường Tân Chánh Hiệp (gần như gấp 3 lần).

Theo đánh giá quy chuẩn nước ăn uống, cả hai chỉ tiêu Nitrit và Nitrat đều có khả năng tạo methaemoglobin nên nếu cùng tồn tại thì cần được tính trên tỷ lệ giới hạn tối đa và hầu hết ở khu vực quận 12 đều cho kết quả chất lượng tốt và không vượt quy chuẩn cho phép. Với chỉ tiêu độ cứng tổng và hàm lượng TDS đều đạt quy chuẩn cho phép.

Cuối cùng, với đánh giá chỉ tiêu vi sinh, sự tồn tại của Coliform và E.coli được xem là sự nhiễm bẩn vi sinh ở hình 6, nhiễm phân trong nguồn nước sử dụng. Kết quả phân tích cho thấy không phát hiện sự tồn tại của Ecoli, tuy nhiên hàm lượng Coliform lại rất phổ biến ở mức 8/11 phường nhiễm với hàm lượng vượt xa quy chuẩn cho phép. Trong đó hai phường Tân Chánh Hiệp và Đông Hưng Thuận có độ nhiễm khuẩn cao nhất.

4. KẾT LUẬN

Kết quả khảo sát trên 100 hộ dân trải đều trên 11 phường của quận 12 - thành phố Hồ Chí

Minh cho thấy người dân vẫn đang rất tin tưởng và sử dụng phổ biến nguồn nước ngầm mặc dù đã được cung cấp nguồn nước cấp. Khó khăn trong sự thay đổi nguồn nước sử dụng chủ yếu là do vấn đề kinh tế của người dân và nhận thức về chất lượng nước ngầm hiện tại chưa chính xác. Thông qua kết quả phân tích các chỉ tiêu về chất lượng nước ngầm và so sánh với các quy chuẩn về nước của BTNMT (Bộ Tài nguyên và Môi trường) và BHYT (Bộ Y tế), có thể thấy được hiện trạng chất lượng nước ngầm ở khu vực quận 12 là rất xấu. Trong đó, đặc biệt là mức độ nhiễm

phèn với hiện trạng là 11/11 phường và hàm lượng ô nhiễm vi sinh vật cao 8/11 phường. Vì thế nước ngầm ở khu vực quận 12 là hoàn toàn không thích hợp cho mục đích sử dụng ăn uống và sinh hoạt. Vậy nên, vấn đề về an toàn trong sử dụng nước sinh hoạt và khả năng ảnh hưởng đến vệ sinh y tế công cộng từ hiện trạng sử dụng nước ngầm đang bị ô nhiễm cao ở khu vực quận 12 đang nằm trong tình trạng khẩn cấp và rất cần thiết đề ra những chính sách phù hợp để hạn chế sử dụng nước ngầm hướng đến việc có một nguồn nước tốt hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Berg, M., Stengel, C., Trang, P. T. K., Viet, P. H., Sampson, M. L., Leng, M., . . . Fredericks, D. (2007). *Magnitude of arsenic pollution in the Mekong and Red River Deltas — Cambodia and Vietnam*. Science of the Total Environment, 372, 413 - 425.
- Ngà, N. V., Quang, N. V., Đạo, N. H., Hồng, T. T., Tiến, P. M., Thi, N. V., & Quang, B. L. (1998). *Báo cáo kết quả thực hiện đề tài "Đánh giá mức độ ô nhiễm tầng nước ngầm nông khu vực nghĩa trang Bình Hưng Hòa và đề ra phương pháp xử lý"*. TP.HCM.
- Quang, N. H. (2014). *Đánh giá rủi ro sức khỏe đối với vấn đề ô nhiễm Asen (As) trong nước ngầm ở thành phố Hồ Chí Minh*. Khoa học Trái đất và Môi trường, 1(30), 50 - 57.
- Sở Tài nguyên và Môi trường (2013). *Tình hình sử dụng nước, xử lý nước và tiềm năng tái chế nước thải tại thành phố Hồ Chí Minh*. TP. HCM.

Abstract:

ASSESSMENT OF CURRENT SITUATION OF THE WATER USE AND GROUNDWATER QUALITY IN AREA DISTRICT 12 - HCMC

The quality of underground water is decreasing and affecting the quality of life and health of the citizen. To overcome, the state has made efforts to provide tap water to the local. However, the rate of use is still very low. The study aims to survey water use status and opinions of people who live in district 12 on the current groundwater quality. At the same time, 33 samples of underground water are taken over 11 wards for quality evaluation. Initial results show that 97% of people still use groundwater as their main source of subsistence and very only a few people using tap water, although groundwater quality is showing a severe decline. Particularly low pH values range from 4.5 to 5.2 water samples that do not reach the standards causing the acidic water environment. In addition, the level of microbial contamination at very high levels for coliform concentrations reached more than 1000 CFU / 100 ml far exceeds the permissible standards in all 11 wards.

Keywords: groundwater quality, current situation of water use, district 12 - HCM city.

Ngày nhận bài: 02/8/2018

Ngày chấp nhận đăng: 01/9/2018