

**MỘT VÀI ĐẶC TRƯNG VỀ CHẤT LƯỢNG NƯỚC DƯỚI ĐẤT  
VÀ KHẢ NĂNG SỬ DỤNG NƯỚC  
KHU VỰC ĐỒNG BẰNG VEN BIỂN HÀ TĨNH**

**Đỗ Ngọc Thực<sup>1</sup>, Phan Văn Trường<sup>2</sup>**

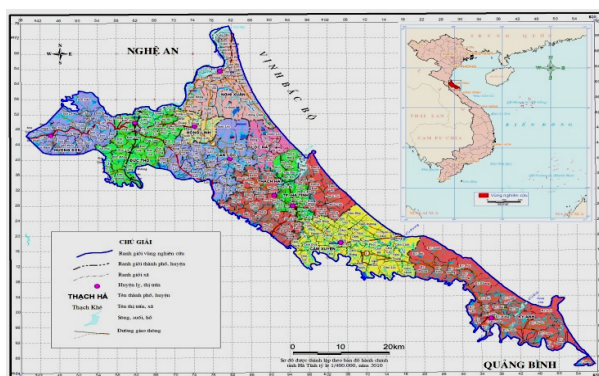
**Tóm tắt:** Bài báo trình bày kết quả điều tra địa chất thủy văn và phân tích các tham số môi trường nước, thành phần hóa mẫu nước trong nước dưới đất tại khu vực cho thấy: phần lớn chỉ số chất lượng nước dưới đất nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 09:2008/BTNMT, QCVN 39:2011/BTNMT và QCVN 01:2009/BYT; đã có hiện tượng gia tăng nồng độ Clorua, độ cứng và tổng chất rắn hòa tan (TDS) vào mùa khô hạn; khả năng sử dụng nước (nước nhạt và lợ) tại khu vực khá tốt nhưng phụ thuộc nhiều vào mùa mưa và ảnh hưởng bởi thủy triều nên trước khi sử dụng cho các mục đích khác nhau cần thực hiện các biện pháp kỹ thuật xử lý đạt tiêu chuẩn cho phép.

**Từ khóa:** Nước dưới đất, chất lượng nước, sử dụng nước, tầng chứa nước.

**1. MỞ ĐẦU**

Vùng nghiên cứu được xác định dựa trên ranh giới phân bố địa chất thành tạo Đệ Tứ và đặc điểm địa hình, giới hạn từ 538.000 ÷ 658.000m vĩ Bắc và 1.984.000 ÷ 2.077.000m kinh Đông, có diện tích khoảng 1.500km<sup>2</sup> kéo dài theo hướng TB – ĐN với gần 137km đường bờ biển, phần phía Bắc mở rộng và hẹp dần về phía Nam, có địa hình hẹp và dốc nghiêng dần từ Tây sang Đông, đồi núi chiếm gần 80% diện tích, đồng bằng có diện tích nhỏ, bị chia cắt bởi các dãy núi, sông suối ngắn, uốn khúc nhiều, độ dốc lớn, đây là khu vực chịu ảnh hưởng lớn của các điều kiện tự nhiên. Địa hình bị phân cắt, sự phân hóa rõ rệt của chế độ mưa không đồng đều trong năm, vào mùa mưa với lượng mưa khoảng 75% tổng lượng mưa cả năm; chế độ nhiệt cao tập trung vào mùa hè, trung bình 32,9<sup>0</sup>C; lượng bốc hơi trung bình năm lớn > 698,1mm, mùa mưa nước đổ dồn xuống các thung lũng chảy về các cửa sông, cửa lạch, kết hợp với triều cường làm cho vùng ven sông, ven suối và những vùng thấp trũng ở hạ du thường bị ngập úng và mặn hóa, tác động không nhỏ tới quá trình khai thác, sử dụng nguồn nước của khu vực (Nguyễn Văn Đản *nnk.*, 1996). Ngược lại, về mùa khô, mực nước các sông xuống thấp, rất khó khăn cho việc lấy nước phục

vụ sản xuất và sinh hoạt, do đó nước dưới đất (NDD) bị khai thác sử dụng nhiều làm giảm trữ lượng và chất lượng nước. Khu vực tồn tại các tầng chứa nước chính: nước lỗ hổng và nước khe nứt (Nguyễn Hữu Bình *nnk.*, 2011).



*Hình 1. Vị trí địa lý khu vực nghiên cứu*

Trên địa bàn hiện có 13 nhà máy nước phục vụ các đô thị và vùng phụ cận, với tổng công suất 56.500m<sup>3</sup>/ngày đêm. Theo định hướng và mục tiêu phát triển KT-XH của tỉnh Hà Tĩnh đến năm 2020 tầm nhìn 2030, nhu cầu sử dụng nước cho công nghiệp, sinh hoạt và các mục đích khác không ngừng tăng lên, đồng nghĩa với việc tăng lượng khai thác gây nên sự thiếu hụt về nguồn cung và làm giảm chất lượng nguồn nước. Việc khai thác và sử dụng nước trong vùng như hiện nay chưa được hợp lý và đúng kỹ thuật, đã làm cho nhiều nơi có biểu hiện cạn kiệt thể hiện bởi sự xâm nhập mặn (XNM) tăng cao. Theo Sở Tài nguyên - Môi trường Hà Tĩnh (2013), hiện nay nước mặn đã lấn sâu vào các

<sup>1</sup> Viện Địa chất và Địa vật lý Biển, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

<sup>2</sup> Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

sông ven biển của tỉnh trên 10km và nước biển cũng cao hơn 10 năm trước làm cho sự xâm mặn ngày càng mở rộng. Trên 80% giếng khơi mới đào 2 năm gần đây ở vùng giáp biển đã bị nhiễm mặn không sử dụng được. Do đó, việc đánh giá chất lượng nước và khả năng sử dụng phục vụ mục đích dân sinh và phát triển KT-XH của vùng là hết sức cần thiết nhằm bảo đảm cho sự phát triển bền vững của khu vực.

## 2. ĐẶC ĐIỂM PHÂN BỐ CÁC TẦNG CHỨA NƯỚC KHU VỰC NGHIÊN CỨU

Trên cơ sở phân tích tài liệu địa chất (ĐC), địa chất thủy văn (ĐCTV) khu vực với các tài liệu lỗ khoan khác trong vùng, đồng thời tham khảo những kết quả nghiên cứu trong các giai đoạn trước, có thể đưa ra các dạng tồn tại và các tầng chứa nước chính trong vùng như sau:

### 2.1. Nước lỗ hồng

Đây là dạng chứa nước phân bố trong các trầm tích Đệ Tứ, được chia thành 2 TCN chính như sau (Nguyễn Hữu Bình *nnk.*, 2011; Vũ Ngọc Kỳ *nnk.*, 2001):

- *Tầng chứa nước Holocen (qh)*: Diện phân bố khoảng 550km<sup>2</sup> dọc theo bờ biển từ Nghi Xuân đến Kỳ Anh và theo các sông suối, phân nằm sâu phát triển không liên tục, tạo thành những dải, khoảnh với diện tích khác nhau. Chiều dày tầng chứa nước (TCN) tăng dần theo hướng từ đồng bằng ra biển, trung bình đạt 15,4m, cụ thể vùng Nghi Xuân, Can Lộc và Kỳ Anh đạt 12m, vùng Thạch Hà – Cẩm Xuyên đạt 25m. Đất đá chứa nước là các trầm tích hiện đại (Q<sub>2</sub><sup>3</sup>), nguồn gốc sông (aQ<sub>1</sub><sup>1-2</sup>), biển đầm lầy (mbQ<sub>1</sub><sup>1-2</sup>), sông biển (amQ<sub>1</sub><sup>1-2</sup>), biển (mQ<sub>1</sub><sup>1-2</sup>). Thành phần thạch học gồm có cát, cát pha, cát hạt mịn, bột sét ở trên và cuội, sỏi, sạn, cát pha ở dưới. Nước trong tầng thuộc loại không áp với mực nước tĩnh từ 0,10 – 5,74m. Lưu lượng các lỗ khoan đạt trên 1l/s chiếm 94%. Hệ số thấm (K) của đất đá dao động từ 1,49 – 25,91m/ngày; hệ số nhả nước (μ) từ 0,123 – 0,186 (trung bình 0,159). Mức độ chứa nước của tầng thuộc loại từ trung bình đến nghèo.

- *Tầng chứa nước Pleistocen (qp)*: Đây là TCN nằm ngay trên các đá gốc, đất đá chứa nước gồm có: các trầm tích sông biển (amQ<sub>1</sub><sup>3</sup>) phân bố rộng ở ven rìa đồng bằng Kỳ Anh, Cẩm Xuyên, diện tích 80km<sup>2</sup>; trầm tích sông (aQ<sub>1</sub><sup>2-3</sup>) thuộc hệ tầng Yên Mỹ và sông biển, sông lũ (amQ<sub>1</sub><sup>1-2</sup>, apQ<sub>1</sub><sup>1-2</sup>) hệ tầng Nghi Xuân. Thành

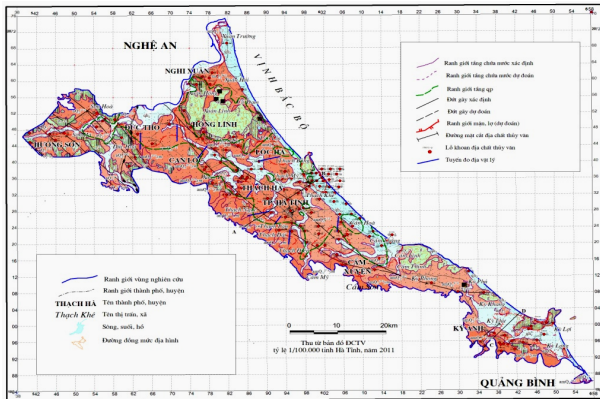
phần thạch học phần dưới có cuội, sạn, cát, bột sét, phần trên là cuội, sạn lẫn ít tầng và bột sét, nhiều nơi chủ yếu là cát hoặc chỉ gặp cuội, sỏi. Chiều dày biến đổi từ 3,7m đến trên 12m (Đông nam Kỳ Anh), từ 3m – 12,6m (thành phố Hà Tĩnh) đến 33,5m (vùng Thạch Long – Thạch Hà). Độ sâu phân bố từ 6m (vùng Bãi Vọt – Hồng Lĩnh) đến 61,7m (vùng Xuân Viên – Nghi Xuân). Lưu lượng các lỗ khoan (Q) chiếm tỷ trọng lớn nhất nằm trong khoảng từ 0,5 – 5l/s (chiếm 67%), số lượng các lỗ khoan có Q > 5,0l/s chỉ chiếm 12%. Khu vực Thạch Khê có lưu lượng lớn hơn so với các vùng khác, trung bình đạt 7,68l/s. Hệ số thấm của đất đá phân bố không đều, vùng Đức Thọ thường là 20 – 30m/ngày, vùng Can Lộc – Thạch Hà từ 1,0 – 5,0m/ngày và vùng Cẩm Xuyên – Kỳ Anh đạt trung bình là 10,2m/ngày. Hệ số μ dao động từ 0,064 – 0,152. Tầng qp được xếp vào loại chứa nước trung bình (Nguyễn Hữu Bình *nnk.*, 2011).

### 2.2. Nước khe nứt

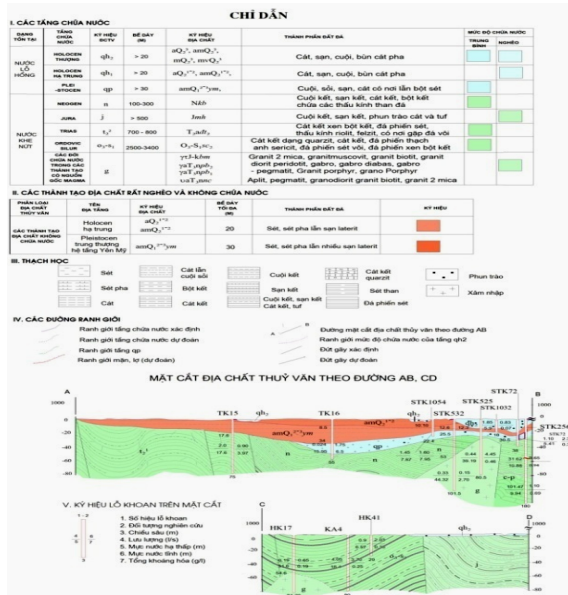
Tồn tại trong thành tạo trước Đệ Tứ gồm các hệ tầng Khe Bó (Nkb) phân bố từ độ sâu 13,6m đến 63,5m vùng Thiên Lộc – Can Lộc đến Thạch Long – Thạch Hà thành phần đất đá gồm cuội kết, sỏi kết, cát kết, bột kết; hệ tầng Mường Hinh (Jmh) phân bố ở Vũng Áng – Kỳ Anh; hệ tầng La Khê (C<sub>1lk</sub>) phân bố ở khu vực Thạch Khê, đất đá gồm đá vôi, vôi sét – silic, cát kết, đá phiến silic, sét than; hệ tầng Sông Cả (O<sub>3</sub>-S<sub>1sc</sub>) phân bố rộng rãi ở vùng đồng bằng và ven biển, thành phần gồm cát kết dạng quazit, cát kết, đá phiến thạch anh xericit, đá phiến sét vôi, đá phiến xen bột kết; hệ tầng Huồi Nhị (S<sub>2</sub>-D<sub>1hn</sub>) thành phần gồm đá granit, đá mạch aplit và peemati; hệ tầng Rào Chan (D<sub>1rc</sub>) gồm cát kết thạch anh, đá phiến sét, đá phiến sét vôi, bột kết, cát kết, cát kết chứa vôi, đá hoa, đá sừng; hệ tầng Bắc Sơn (C-Pbs) với đất đá chủ yếu là đá vôi phân lớp dày, phân bố ở phần rìa ven biển và hệ tầng Đồng Trâu (T<sub>2đt</sub>) thành phần thạch học gồm cuội kết thạch anh, cuội kết, bột kết, đá phiến sét, cát kết xen bột kết.

Do điều kiện phân bố và thành phần thạch học đa dạng, các TCN có lưu lượng biến đổi từ 0,1l/s đến trên 5l/s, hệ số thấm dao động trong khoảng từ thay đổi rất nhỏ đối với sét kết, bột kết đến 0,1m/ngày đối với cát kết và trên 4m/ngày trong đá vôi nứt nẻ. Nhìn chung, mức độ chứa nước trong các hệ tầng không đều, phần

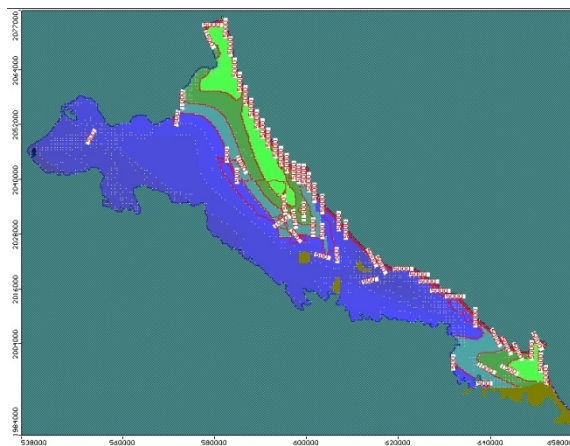
lớn là từ nghèo nước, một số ít trong các thành tạo đá vôi nứt nẻ có độ chứa nước trung bình (Nguyễn Văn Đản *nnk.*, 1996).



Hình 2. Sơ đồ ĐCTV khu vực nghiên cứu (Nguyễn Hữu Bình *nnk.*, 2011)



Hình 3. Phân tầng ĐCTV và Mặt cắt cấu trúc ĐCTV theo đường AB, CD

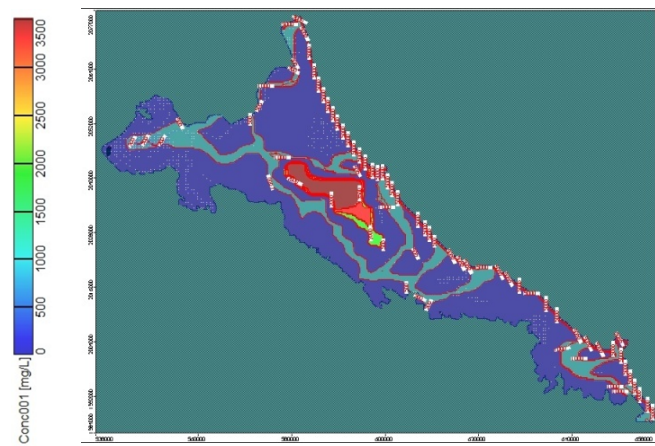


Hình 4. Sơ đồ phân bố mặn – nhạt tầng qh1 thời điểm tháng 5/2014

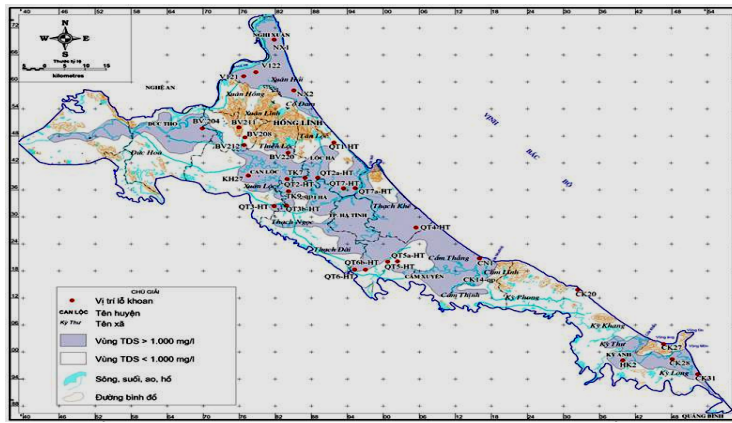
### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Chất lượng nước dưới đất

Tổng độ khoáng hóa của nước (M) trong tầng qh2 đa phần khoảng từ 0,1 – 1,0g/l tức là từ loại siêu nhạt đến nhạt (Bộ Công nghiệp, 1995). Phân bố mặn lớn hơn chủ yếu ở hai khu vực, khu vực phía bắc của vùng do tác động của nước sông La và vùng trung tâm đồng bằng gồm địa phận các huyện Lộc Hà, Thạch Hà, TP Hà Tĩnh, Can Lộc và bắc huyện Cẩm Xuyên với diện tích có độ tổng khoáng hóa bằng 1g/l chiếm khoảng 550km<sup>2</sup>. Nước trong tầng này có quan hệ thủy lực với nước hồ, nước sông và tầng chứa nước bên dưới nên ranh giới mặn – nhạt thường tuân theo quy luật, mùa mưa chúng bị đẩy ra sát biển và mùa khô xâm nhập mặn tiến sâu vào đất liền. Tầng qh1 có nước thuộc loại từ rất nhạt đến lợ, ở phần giáp biển thuộc loại lợ M = 1,0 – 3,0g/l. Do đặc điểm của các tầng chứa nước nằm nông, lớp cách nước có nguồn gốc sông – biển bên trên mỏng (có nơi chỉ dày 0,5m), khi triều cường nước biển vào sâu, ảnh hưởng đến tầng qh1. Dọc theo sông Gia Hội (Cẩm Xuyên) với chiều dài khoảng 12km tính từ biển, nước bị nhiễm mặn, đặc biệt, ven sông Cái (Thạch Hà) nước mặn đã vào sâu đến 22km. Tầng qp bị nhiễm mặn chủ yếu ở các khoảng nằm dọc theo các sông bị ảnh hưởng bởi thủy triều và rải rác ở một số giếng nằm gần biển (Nguyễn Văn Đản *nnk.*, 1996; Đoàn Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước 2F, 2005). Giá trị trung bình M trong tầng qp biến đổi trong khoảng từ 0,04 - 3,52g/l, tức là nước trong tầng thay đổi từ siêu nhạt đến lợ.



Hình 5. Sơ đồ phân bố mặn – nhạt tầng qp thời điểm tháng 5/2014



Hình 6. Sơ đồ hiện trạng nhiễm mặn tầng qđ thời điểm tháng 5/2014

Các đá gốc có thành phần thạch học chủ yếu là đá vôi, granit, riolit,... có thể ảnh hưởng đến chất lượng của NDĐ qua sự hòa tan, rửa lữa. Hàm lượng các ion  $Ca^{+}$  và  $Mg^{+}$  có mặt trong NDĐ khu vực nghiên cứu được thể hiện qua tỷ số  $(Ca+Mg)/HCO_3$ , giá trị này phần lớn đạt trên 0,5. Quá trình hòa tan các đá gốc có mặt trong khu vực diễn ra khá mạnh và tham gia vào thành phần NDĐ với tốc độ lớn hơn của ion  $HCO_3$  từ nước mưa, nước mặt. Ngoài ra, quá trình khai thác, chế biến liên tục từ năm 1988 đến nay các loại đá xây dựng từ đá vôi và đá granit ở những khu vực Hồng Lĩnh - Can Lộc, Hương Sơn, Đức Thọ, Nghi Xuân và khu vực thượng nguồn là những tác nhân làm gia tăng độ cứng toàn phần trong nước. Biểu hiện rõ nét ở phần trung tâm đồng bằng huyện Thạch Hà và TP. Hà Tĩnh nước có độ cứng toàn phần cao nhất, điển hình đạt 857,21mg/l tại điểm mẫu HK30; 723,76mg/l tại điểm mẫu TK16 (TP. Hà Tĩnh) và đạt 646,46mg/l tại điểm mẫu STK 1054 (vùng Thạch Khê).

Đối với các hợp chất Nitơ, thành phần các

chất biến động trên diện rộng, đặc biệt trong vùng cát ven biển và TCN trên mặt, nồng độ Nitrat tăng cao vào mùa mưa, nhiều vị trí vượt giới hạn cho phép. Hàm lượng Clorua biến động có nhịp điệu theo thời gian và không gian, thường tăng cao vào mùa khô. Khu vực chịu ảnh hưởng mạnh nhất tập trung ở những vùng cửa sông ven biển và giáp biển. Các thành phần vi sinh vật (Coliform, E.coli), Sunfat ( $SO_4^{2-}$ ) và các kim loại nặng tại hầu hết các vị trí quan trắc có nồng độ thấp hơn giới hạn cho phép theo QCVN 09:2008/BTNMT.

Kết quả phân tích các mẫu nước sau thực địa của nhóm tác giả gồm 211 mẫu trong tầng qđ, 162 mẫu trong tầng qđ và 126 mẫu trong đất đá nứt nẻ được tổng hợp theo giá trị lớn nhất, nhỏ nhất và trung bình nhiều năm (Bảng 1) cho thấy, tuy phần lớn chỉ số chất lượng NDĐ nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 09:2008/BTNMT và QCVN 01:2009/BYT nhưng đã có hiện tượng gia tăng nồng độ Clorua, độ cứng và TDS vào mùa khô hạn.

Bảng 1. Chất lượng nước dưới đất vùng đồng bằng ven biển Hà Tĩnh

Chỉ tiêu	Khoảng giá trị (nhỏ nhất – lớn nhất)/trung bình			Giới hạn cho phép		
	Tầng qđ	Tầng qđ	Tầng đất đá nứt nẻ	QCVN 09:2008/ BTNMT	QCVN 39:2011/ BTNMT	QCVN 01:2009/ BYT
pH	$\frac{6,88 - 8,70}{7,23}$	$\frac{5,70 - 7,73}{6,95}$	$\frac{6,9 - 7,82}{7,55}$	5,5 – 8,5	5,5 – 9	6,5 – 8,5
TDS (mg/l)	$\frac{38 - 2260}{246}$	$\frac{42 - 6750}{987}$	$\frac{54 - 3268}{483,14}$	1500	2000	1000

Na <sup>+</sup> (mg/l)	$\frac{4,90 - 1250}{187}$	$\frac{19,5 - 1671}{558}$	$\frac{36,2 - 1437}{235}$	-	-	200
K <sup>+</sup> (mg/l)	$\frac{0,50 - 46,3}{12,4}$	$\frac{1,1 - 52,10}{13,7}$	$\frac{0,7 - 21,8}{10,4}$	-	-	-
Mg <sup>2+</sup> (mg/l)	$\frac{1,2 - 260,3}{157,12}$	$\frac{5,8 - 421,82}{174,2}$	$\frac{3,6 - 183,3}{115,1}$	-	-	-
Ca <sup>2+</sup> (mg/l)	$\frac{2,0 - 128,4}{276,8}$	$\frac{7,5 - 504,36}{276,8}$	$\frac{17,3 - 250,5}{54,74}$	-	-	-
Cl <sup>-</sup> (mg/l)	$\frac{5,61 - 462,5}{217,6}$	$\frac{11,4 - 514,2}{358,1}$	$\frac{15,2 - 438,7}{196,4}$	250	350	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/l)	$\frac{0,13 - 346,5}{216,9}$	$\frac{12,4 - 552}{232,7}$	$\frac{6,5 - 166,4}{85,41}$	400	600	250
HCO <sup>3-</sup> (mg/l)	$\frac{3,1 - 855,0}{225,3}$	$\frac{9,4 - 316,5}{128,3}$	$\frac{3,6 - 174,5}{55,8}$	-	-	-
Hệ số SAR	$\frac{0,26 - 32,1}{6,54}$	$\frac{1,1 - 68,54}{7,76}$	$\frac{1,43 - 45,26}{5,48}$	-	9	-
Hệ số dẫn ( $\mu$ S/cm)	$\frac{50,0 - 685,4}{437,5}$	$\frac{86,5 - 3250}{601,4}$	$\frac{92,4 - 1175,4}{518,5}$	-	-	-
F <sup>-</sup> (mg/l)	$\frac{0,04 - 0,64}{0,32}$	$\frac{0,06 - 1,1}{0,6}$	$\frac{0,1 - 0,74}{0,55}$	1	-	1,5
$\Sigma$ Fe (mg/l)	$\frac{0,33 - 5,48}{2,15}$	$\frac{0,12 - 12,50}{3,26}$	$\frac{0,75 - 6,4}{2,55}$	5	-	0,3
Mn (mg/l)	$\frac{0,01 - 0,58}{0,23}$	$\frac{0,06 - 1,4}{0,31}$	$\frac{0,13 - 0,6}{0,22}$	0,5	-	0,3
As (mg/l)	$\frac{0,001 - 0,04}{0,01}$	$\frac{0,001 - 0,111}{0,01}$	$\frac{0,001 - 0,004}{0,001}$	0,05	0,05	0,01
Hg (mg/l)	$\frac{0 - 0,01}{< 0,001}$	$\frac{0 - 0,02}{< 0,001}$	<0,001	0,001	0,001	0,001
Al <sup>3+</sup> (mg/l)	$\frac{0,01 - 0,12}{0,03}$	$\frac{0,01 - 0,25}{0,03}$	$\frac{0,02 - 0,16}{0,02}$	-	-	0,2
NH <sup>4+</sup> (mg/l)	$\frac{0,01 - 7,5}{1,04}$	$\frac{0,02 - 11,20}{1,25}$	$\frac{0,01 - 4,7}{0,86}$	0,1	-	3
NO <sup>3-</sup> (mg/l)	$\frac{0,01 - 18,98}{7,2}$	$\frac{0,01 - 11,4}{6,4}$	$\frac{0,2 - 6,38}{3,84}$	15	-	50
NO <sup>2-</sup> (mg/l)	$\frac{0,01 - 0,55}{0,04}$	$\frac{0,01 - 0,46}{0,30}$	$\frac{0,02 - 0,4}{0,26}$	1,0	-	3
E-Coli (MPN/100ml)	0	0	0	0	-	0
Coliform (MPN/100ml)	$\frac{0 - 117}{12,4}$	$\frac{0 - 26}{3}$	$\frac{0 - 9}{1}$	3	-	0

### 3.2. Đánh giá khả năng sử dụng nước

#### 3.2.1. Đối với nước nhạt

a) Nước dùng cho nông nghiệp: Chất lượng nước được đánh giá theo mục đích sử dụng nước cho sinh hoạt và tưới tiêu. Các thông số

đánh giá căn cứ vào các Quy chuẩn Việt Nam do Bộ Tài nguyên và Môi trường và Bộ Y tế ban hành gồm QCVN 09:2008/BTNMT đối với nước ngầm, QCVN 39:2011/BTNMT đối với nước dùng cho tưới tiêu và QCVN 01:2008/BYT đối

với nước ăn uống. Đối với nước tưới dựa vào mối quan hệ giữa các ion Na<sup>+</sup> (meq/l), Ca<sup>2+</sup> (meq/l) và Mg<sup>2+</sup> (meq/l) được biểu thị bằng chỉ số hấp thụ Natri (SAR), xác định bằng công thức:

$$SAR = \frac{Na^+}{\sqrt{\frac{Ca^{2+} + Mg^{2+}}{2}}}$$

Các tiêu chí đánh giá chất lượng nước tưới nêu trong bảng 1 thể hiện mối quan hệ giữa SAR (S) với 03 khoảng giá trị S1 < 10, S2: 10 – 15, S3: 16 – 26 và hệ số dẫn điện (C) với 04 khoảng giá trị C1 < 250, C2: 250 – 750, C3: 750 – 2.250 và C4 > 2.250 (Wilcox L.V *et al.*, 1967).

**Bảng 2. Đánh giá chất lượng nước tưới theo độ dẫn điện và SAR**

Giá trị SAR	Hệ số dẫn điện (μS/cm)			
	C1 < 250	C2: 250 – 750	C3: 750 – 2.250	C4 > 2.250
S1 < 10	Nước rất tốt	Nước tốt	Nước trung bình	Nước xấu
S2: 10 – 15				
S3: 16 – 26				
S4 > 26				

Ngưỡng đánh giá chất lượng nước được chỉ ra 04 mức theo các tiêu chí sau:

- *Nước rất tốt*: nước không có mức độ độc hại về trao đổi Natri, thích hợp đối với nhiều loại đất và cả với các loại cây trồng nhạy cảm với Natri.

- *Nước tốt*: nước có mức độ độc hại nhỏ về trao đổi Natri, thích hợp đối với đất thô, đất chứa chất hữu cơ thấm nước tốt, thích hợp với các loại cây trồng có khả năng chịu mặn trung bình mà không cần phòng chống muối mặn.

- *Nước trung bình*: nước có khả năng gây ra mức độ độc hại về trao đổi Natri cao trong hầu hết các loại đất, cần phải quản lý đất đặc biệt, thoát nước và rửa muối tốt cho đất. Thích hợp hầu hết cho các loại cây trồng chịu mặn.

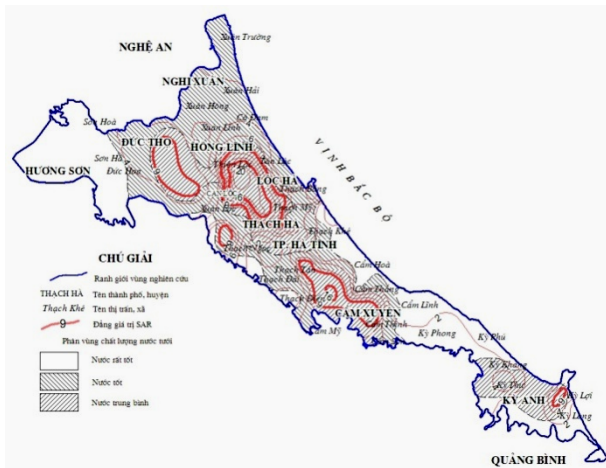
- *Nước xấu*: loại nước thường không phù hợp để tưới, chỉ có thể dùng với loại đất bị mặn thấp đến trung bình và có khả năng thấm, thoát nước tốt. Khi tưới cần sử dụng kết hợp thêm Canxi và chất bón khác.

b) *Nước dùng cho nuôi trồng thủy sản*: Nước ngầm do ít chịu ảnh hưởng của công nghiệp và cảng biển nên các thành phần độc hại không đáng kể. Mùa hè, nhiệt độ cao và biến đổi phức tạp, nên cần có chế độ điều tiết nhiệt độ trong ao nuôi phù hợp.

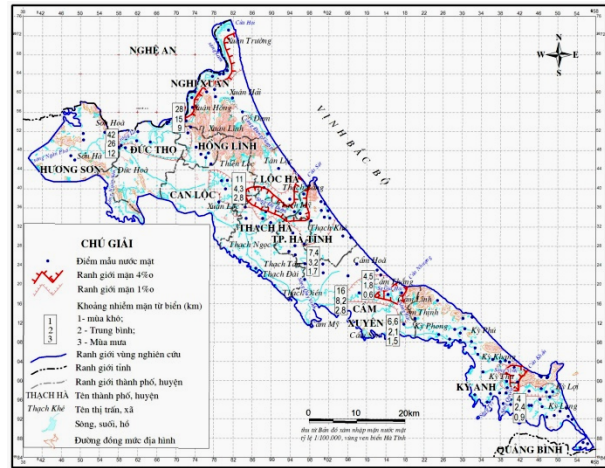
c) *Nước dùng cho ngành công nghiệp và xây*

*dụng*: Tùy từng ngành và từng yêu cầu sử dụng nước mà nước dùng cho các ngành công nghiệp đòi hỏi những chất lượng khác nhau, vì vậy ở đây chúng tôi đánh giá tiêu chuẩn nước chung nhất. Nước dùng trong các ngành sản xuất công nghiệp phải có độ đục, độ màu, độ cứng thấp, nước phải có phản ứng trung tính thích hợp nhất là có độ pH từ 6,8 – 7,5. Ngoài ra nước không mang các ion có tính xâm thực cao, đảm bảo không ăn mòn kim loại và bê tông. Theo số liệu phân tích chất lượng nước tại khu vực cho thấy nước nhạt của vùng nghiên cứu phần lớn phù hợp để sử dụng trong sản xuất công nghiệp và xây dựng. Cần lưu ý độ cứng toàn phần trong nước ngầm nhiều nơi tương đối cao (> 50mg/l) phải được xử lý thích hợp trước khi sử dụng cho các mục đích khác nhau.

d) *Nước dùng cho sinh hoạt*: Theo QCVN 01:2009/BYT của Y tế về chất lượng nước ăn uống thì nước nhạt ở khu vực khá thích hợp. Nước ở đây nghèo chất hữu cơ với DO < 5mg/l, BOD < 10mg/l, hàm lượng các ion gây độc nhỏ, nước mềm, có phản ứng trung tính (độ pH từ 6 – 7,8). Tuy nhiên, do tác động xả thải trong khu vực nên chất lượng nước một số khu vực đã có dấu hiệu bị ô nhiễm, cho nên trước khi sử dụng cho các mục đích cần thực hiện các biện pháp kỹ thuật xử lý đạt tiêu chuẩn cho phép.



Hình 7. Phân vùng chất lượng nước tươi



Hình 8. Bản đồ hiện trạng nhiễm mặn nước sông (mưa/khô) KVNC

### 3.2.2. Đối với nước lợ

Phần nước lợ khu vực nghiên cứu phân bố chủ yếu ở các cửa sông. Đối với các sông lớn đều là các khu vực chịu tác động thường xuyên của sóng triều cả năm. Nước mặn theo dòng triều xâm nhập sâu vào trong đất liền, ranh giới độ mặn 4 ‰ sâu vào 3 - 5km, tính chất nước biển thể hiện rất rõ nét trên sông La. Vì vậy nước các sông suối vùng ảnh hưởng triều không sử dụng được cho các mục đích như sinh hoạt, tưới cây trồng, sản xuất công nghiệp, xây dựng,... Tuy nhiên, nước lợ - nguồn tài nguyên đặc biệt của dải ven biển cần được sử dụng đúng hướng phục vụ phát triển KT - XH của vùng như nuôi trồng thủy - hải sản.

### 4. KẾT LUẬN

Qua phân tích 211 mẫu nước sau thực địa trong tầng qh, 162 mẫu trong tầng qp và 126 mẫu trong đất đá nứt nẻ được tổng hợp theo giá trị lớn nhất, nhỏ nhất và trung bình nhiều năm cho thấy phần lớn chỉ số chất lượng NĐĐ nằm

trong giới hạn cho phép theo QCVN 09:2008/ BTNMT và QCVN 01:2009/BYT nhưng đã có hiện tượng gia tăng nồng độ Clorua, độ cứng và TDS vào mùa khô hạn, có dấu hiệu của XNM tại khu vực.

Chất lượng NĐĐ phân bố không đồng đều, biến đổi từ nhạt đến lợ và mặn. Trong các TCN, đối với hợp chất Nitơ, thành phần biến động trên diện rộng, đặc biệt trong vùng cát ven biển và TCN trên mặt, nồng độ Nitrat tăng cao vào mùa mưa, nhiều vị trí vượt giới hạn cho phép; hàm lượng Clorua biến động có nhịp điệu theo thời gian và không gian, thường tăng cao vào mùa khô. Khu vực chịu ảnh hưởng mạnh nhất tập trung ở những vùng cửa sông ven biển và giáp biển.

Khả năng sử dụng nước (nước nhạt và nước lợ) tại khu vực khá tốt nhưng phụ thuộc nhiều vào mùa mưa và sự ảnh hưởng của thủy triều, vì vậy trước khi sử dụng cho các mục đích khác nhau cần thực hiện các biện pháp kỹ thuật xử lý đạt tiêu chuẩn cho phép.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

Nguyễn Hữu Bình *nnk.*, 2011. *Bản đồ Địa chất thủy văn tỉnh Hà Tĩnh tỷ lệ 1:100.000*. Lưu trữ sở TNMT Hà Tĩnh.

Đoàn Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước 2F, (2005). *Báo cáo lập bản đồ địa chất thủy văn - địa chất công trình vùng Cẩm Xuyên - Kỳ Anh, Hà Tĩnh*.

Nguyễn Văn Đản *nnk.*, 1996. *Nước dưới đất các đồng bằng ven biển Bắc Trung Bộ*. Lưu trữ Địa chất, Hà Nội.

Vũ Ngọc Kỳ *nnk.*, 2001, *Địa chất thủy văn đại cương*, NXB GTVT, Hà Nội.

- Nguyễn Hồng Tuyên *nnk.*, 2005. *Báo cáo lập bản đồ địa chất thủy văn – địa chất công trình vùng Cẩm Xuyên – Kỳ Anh*. Lưu trữ Sở TNMT Hà Tĩnh.
- Phan Văn Trường, 2015. *Đặc điểm thủy hóa và thực trạng nhiễm mặn nước dưới đất trong các trầm tích Đệ Tứ vùng ven biển Hà Tĩnh*, Tạp chí Các khoa học Trái đất, Vol 37, No 1, tr 70 – 78.
- Wilcox L.V., Durum W.H., 1967. *Quality of irrigation water*. American Society of Agronomy, Madison, pp104 – 122.

**Abstract:**

**SOME CHARACTERISTICS OF UNDERGROUND WATER QUALITY  
AND ABILITY TO USE WATER COASTAL PLAIN HA TINH**

*This paper presents the results of hydrological survey and analysis of water parameters and the composition of water samples in underground water in the area, showing that most of underground water quality indexes are inside The limit allowed under QCVN 09: 2008/ BTNMT, QCVN 39: 2011/ BTNMT and QCVN 01: 2009/ BYT; There was an increase in chloride concentration, hardness and total dissolved solids (TDS) in the dry season; The ability to use water (pale and brackish water) in the area is quite good, but depends much on the rainy season and the influence of tides, so before using for different purposes, it is necessary to take technical measures standard allowed.*

**Keywords:** Groundwater, water quality, use water, aquifer.

---

*BBT nhận bài: 18/8/2017*

*Phản biện xong: 03/7/2017*