

**TẦNG CHỨA NƯỚC HÔLÔCEN KHU VỰC ĐỒNG BẰNG  
VEN BIỂN TỪ HÀ TĨNH ĐẾN THỪA THIÊN HUẾ:  
ĐẶC ĐIỂM VÀ NHỮNG NGUY CƠ Ô NHIỄM  
DO CÁC HOẠT ĐỘNG KINH TẾ - XÃ HỘI**

*Th.S Trần Thị Hồng Mai<sup>1</sup>, Nguyễn Văn Hoàng<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Khoa Địa lí – Trường ĐHSP Hà Nội

<sup>2</sup>Viện Địa Chất

**I. MỞ ĐẦU**

Đối với các tỉnh từ Hà Tĩnh đến Thừa Thiên – Huế các đồng bằng ven biển vốn là địa bàn kinh tế - dân cư quan trọng, là nơi sản xuất và cung cấp nhiều loại lương thực, thực phẩm, thủy - hải sản và một số khoáng sản cho nhu cầu nội địa và xuất khẩu. Tính bền vững của công cuộc phát triển kinh tế - xã hội hiện nay tại đây đòi hỏi những điều kiện rất cao về cơ sở hạ tầng kỹ thuật, trong đó đặc biệt là nhu cầu được cấp nước rất lớn cả về số lượng lẫn chất lượng. Đối với các tỉnh này, đây là một khó khăn lớn vì các nguồn nước ở đây (cả nước mặt và nước dưới đất) nói chung rất hạn chế, lại bị đe dọa bởi ô nhiễm do các hoạt động sản xuất công nông nghiệp hoặc bị nhiễm mặn trên diện rộng. Chính vì vậy, việc nghiên cứu các nguồn nước tiềm năng cho hiện tại và tương lai có ý nghĩa khoa học và thực tiễn rất cao.

**II. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT THỦY VĂN TẦNG CHỨA NƯỚC HÔLÔCEN**

**1. Những thang đánh giá chung**

***a. Độ chứa nước của đất đá***

Chỉ tiêu dùng để đánh giá độ chứa nước của đất đá là lưu lượng các mạch lộ, giếng và tỷ lưu lượng các lỗ khoan, phân thành 5 cấp từ giàu đến rất nghèo (thực tế cách nước). Chỉ tiêu thứ hai là “khả năng cung cấp của một lỗ khoan”, hay lưu lượng có thể khai thác một cách hợp lý, quy ước lấy bằng tích của tỷ lưu lượng với độ hạ thấp mực nước cho phép Sep (theo thường lệ  $Sep=0,5$  chiều dày tầng chứa nước ngầm hoặc toàn bộ chiều cao áp lực đối với tầng chứa nước có áp). Chỉ tiêu này cho phép đánh giá chính xác hơn về độ giàu nước của vỉa, bởi vì một lỗ khoan có thể cho một tỷ lưu lượng rất lớn, nhưng nếu chiều dày tầng chứa nước mỏng, độ hạ thấp cho phép hạn chế thì cũng không thể khai thác nhiều được. Căn cứ hai chỉ tiêu trên có thể phân cấp các vỉa chứa nước theo bảng sau:

Độ chứa nước	Lưu lượng mạch lộ và giếng Q (l/s)	Tỷ lưu lượng lỗ khoan q (l/sm)	Khả năng cung cấp của 1 lỗ khoan (m <sup>3</sup> /h)
Rất giàu	>5	>1	>50
<b>Giàu</b>	1-5	0,5-1	35-50
<b>Trung bình</b>	0,5-1	0,2-0,5	20-35
<b>Nghèo</b>	0,1-0,5	0,2-0,5	2-20
<b>Rất nghèo</b>	<0,1	<0,05	<2

### ***b. Thang phân chia độ khoáng hoá của nước dưới đất***

Độ khoáng hoá của nước dưới đất được phân thành 4 cấp, trong đó M là tổng lượng khoáng hoá, đơn vị đo g/l.

Cấp độ khoáng hoá	$\Sigma$ lượng khoáng hoá M, g/l
<b>Siêu nhạt</b>	<0,1
<b>Nhạt</b>	0,1-1
<b>Lợ</b>	1-3
<b>Mặn</b>	>3

## **2. Đặc điểm tài nguyên nước tầng Hôlocen của đồng bằng Hà Tĩnh**

Đồng bằng Hà Tĩnh có diện tích khoảng 1500 km<sup>2</sup>, do bồi tích của các con sông Nghèn, Rào Cái, Rác... bồi đắp. Phía bắc đồng bằng có núi Sơn Huy, Núi Ông, phía tây và tây nam là dãy Hoành Sơn, phía Đông là bờ biển. Đồng bằng có dạng lòng thuyền không cân xứng kéo dài theo bờ biển trên chiều rộng 15-20km ở Hà Tĩnh đến 5-10 km ở Kỳ Anh, phía tây là dải đồi núi có địa hình cao, dải trung tâm thấp nhất với độ cao địa hình 2-5m, nâng dần về phía biển. Dải cát ven biển có độ cao tăng dần từ Bắc vào Nam từ 10 đến 15m, giữa chúng tồn tại nhiều khối núi các đá xâm nhập.

### ***a. Đặc điểm tầng chứa nước Holocen thượng***

Khu vực đồng bằng Hà Tĩnh có mặt 7 tầng chứa nước, trong đó quan trọng nhất là tầng chứa nước Holocen thượng. Tầng chứa nước Holocen thượng phân bố thành dải kéo dài theo bờ biển từ Thạch Hà đến Kỳ Anh, có chiều rộng dao động từ 5 - 6 km đến 1-2 km. Thành phần đất đá chứa nước là cát hạt nhỏ vừa đến thô, chiều dày tăng dần về phía biển từ 5 đến 25m, trung bình 13m.

Nước ở đây thuộc dạng không áp, tồn tại trong các lỗ hổng. Vùng trung tâm đồng bằng chính là vùng phân thủy nước dưới đất. Mực nước nằm ở độ sâu 4-5m, từ đây nước chảy về 2 phía: phía đông thoát ra biển, còn phía tây ra hệ thống sông suối địa phương.

Ảnh hưởng của thủy triều đến nước dưới đất ở phía đông mạnh hơn phía tây. Phần lớn nước dưới đất trong tầng là nước nhạt có độ khoáng hoá từ 0,1 đến 0,5g/l, thích hợp cho ăn uống và sinh hoạt. Thành phần hoá học của nước dưới đất là clorur bicarbonat hoặc bicarbonat-clorua natri-calcii.

#### ***b. Trữ lượng khai thác tiềm năng***

Kết quả tính toán cho biết tầng chứa nước có diện tích là 194 km<sup>2</sup>. Trữ lượng động tự nhiên là 150.854 m<sup>3</sup>/ngày. Trữ lượng khai thác tiềm năng là 154.637 m<sup>3</sup>/ngày.

#### ***c. Khoanh vùng triển vọng nước dưới đất của toàn bộ các tầng chứa nước***

Nước dưới đất vùng đồng bằng Hà Tĩnh rất nghèo và phần lớn thường bị mặn nên không có khả năng đáp ứng yêu cầu cung cấp nước lớn. Đối với cung cấp nước qui mô trung bình, thì chỉ có một vùng triển vọng duy nhất là Cẩm Xuyên, có diện tích khoảng 130 km<sup>2</sup>. Các tầng chứa nước triển vọng khác là Pleistocen và các đới phá huỷ kiến tạo trong tầng chứa nước Paleozoi hạ. Mức độ giàu nước thuộc loại trung bình. Chất lượng nước tốt, thích hợp cho ăn uống sinh hoạt, và tưới cây trồng. Trữ lượng khai thác tiềm năng khoảng 475.892 m<sup>3</sup>/ngày.

### **3. Đặc điểm tài nguyên nước tầng Hôlocen của đồng bằng Bình Trị Thiên**

#### ***a. Đặc điểm các tầng chứa nước Holocen***

*- Tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích bãi bồi sông Holocen thượng.*

Thành phần thạch học gồm sét cát, cát sét, sét bột lẫn các lớp mỏng cát và sét bùn. Tầng phân bố chủ yếu dọc các dòng sông và có chiều dày rất hạn chế 2–4m và chiều sâu mực nước 0.2–3m. Tầng có khả năng cung cấp rất hạn chế và thường khô cạn vào mùa khô.

*- Tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích sông hồ đầm lầy ven biển Holocen muộn.*

Chúng phân bố rộng khắp dọc các đầm phá ven biển. Thành phần thạch học bao gồm bùn cát, sét pha cát, sét cát, cát pha sét xen lẫn các lớp mỏng than bùn. Chiều dày biến đổi rất mạnh từ 1-2m đến 8-12m. Phần lớn

diện tích tầng chứa nước này ngập nước hoặc bán ngập nước do thủy triều. Độ khoáng hóa của nước cao 1–2.52g/l với thành phần hóa học là Clorua--Natri, Clorua- Sunfat-Natri, đôi chỗ là Bicacbonat-Clorua--Natri.

*- Tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích biển gió Holocen giữa trên*

Tầng chứa nước này phân bố dưới dạng dải kéo dài theo bờ biển có chiều rộng đạt tới trên dưới 2km. Các dải cát này có bề mặt cao hơn lòng chảo các đồng bằng. Thành phần thạch học chủ yếu là cát thạch anh màu xám vàng, xám trắng hạt trung và nhỏ, có nơi hạt thô và gặp khoáng vật nặng inmenit. Chiều dày từ 5-10m đến 25m, có nơi đạt 40-60m. Chiều sâu nước 0.2–2.9m với biên độ dao động 0.5–1m. Tỷ lưu lượng các lỗ khoan trong khoảng 0.14–2.07l/sm. Nhiều nơi tầng chứa nước rất giàu, như Đồng Hới có tới 23 điểm có lưu lượng 7–12l/s. Độ tổng khoáng hóa của nước dao động rộng từ 0.09g/l đến 2g/l. Nước thuộc loại hình Bicacbonat-Clorua-Natri. Tầng chứa nước được khai thác phục vụ sinh hoạt rộng rãi bằng giếng đào và lỗ khoan. Riêng công trình khai thác nước Bàu Tró ở đồng Hới có công suất 1.5 triệu m<sup>3</sup>.

*- Tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích sông biển Holocen dưới-giữa*

Tầng chứa nước này thường bị phủ bởi trầm tích biển gió và phủ trực tiếp lên các trầm tích Pleistocen giữa trên hoặc đá gốc. Phần trên chủ yếu là cát pha sét, cát sét lẫn sạn sỏi, cát hạt mịn màu xám vàng có nơi xám phớt xanh với chiều dày 10-15m đến 25-33.5m. Phần dưới của tầng là thành phần hạt mịn gồm sét, á sét, á cát màu xám đen sẫm chứa nhiều mùn thực vật và than bùn, chiều dày từ 2-5m đến 5-10m. Tổng chiều dày đạt tới 40m. Chiều sâu mực nước 2.5-3.85m với biên độ dao động 2-2.5m. Tỷ lưu lượng 1.1-5l/sm. Độ tổng khoáng hóa từ 0.2-0.3g/l đến 2-9g/l. Loại hình hóa học nước Clorua-Bicacbonat-Natri hoặc Clorua-Natri. Nước được nhân dân địa phương khai thác bằng giếng đào hoặc khoan nông phục vụ sinh hoạt và ăn uống.

### **III. TÁC ĐỘNG QUA LẠI GIỮA NƯỚC DƯỚI ĐẤT VỚI MÔI TRƯỜNG TỰ NHIÊN VÀ CÁC NGUY CƠ Ô NHIỄM DO HOẠT ĐỘNG KINH TẾ - XÃ HỘI.**

Những tác động qua lại lẫn nhau giữa nước dưới đất với những hợp phần khác của tự nhiên cũng như những hoạt động kinh tế - xã hội của con người diễn ra rất đa dạng, phức tạp, có cả mặt tích cực lẫn mặt tiêu cực. Vì vậy khi điều tra nghiên cứu cũng như khai thác sử dụng nước dưới đất trên quan điểm phát triển bền vững phải chú ý cả 2 thuộc tính cơ bản của nó: vừa là một dạng tài nguyên, vừa là một yếu tố môi trường. Tuy nhiên, cho đến

nay việc nghiên cứu thuộc tính thứ 2 của nước dưới đất nói chung, cũng như các đồng bằng ven biển nam Trung Bộ nói riêng, chưa được quan tâm đúng mức. Để khắc phục phần nào thiếu sót đó, trên cơ sở tổng hợp những tài liệu thực tế ít ỏi hiện có, xin nêu lên một số tác động qua lại giữa nước dưới đất với môi trường và các nguy cơ suy giảm chất lượng nước do hoạt động kinh tế - xã hội trong phạm vi khu vực nghiên cứu.

Những tác động tích cực của nước dưới đất đến môi trường có thể thấy rõ như đáp ứng nhu cầu cấp nước sinh hoạt và sản xuất, cải tạo cảnh quan thiên nhiên... Ở đây chúng tôi chỉ xin nêu lên những tác động tiêu cực phổ biến.

### **1. Các hiện tượng địa chất động lực mang tính tai biến liên quan tới hoạt động của nước dưới đất**

Các hiện tượng địa chất động lực liên quan với hoạt động của nước dưới đất phổ biến là: cát chảy, xói ngầm, lầy hoá, muối hoá thổ nhưỡng, trượt đất, karst... Trong khu vực nghiên cứu đã từng xảy ra các hiện tượng sau:

#### ***a. Trượt đất***

Trượt đất cũng là một hiện tượng địa chất động lực liên quan với hoạt động của nước dưới đất, thường xảy ra ở những sườn đồi núi vùng rìa hoặc chen ngang giữa các đồng bằng, đặc biệt là trong những thời kỳ mưa nhiều và kéo dài, nước mưa ngấm xuống đất khiến cho các thành tạo bờ rời trong vỏ phong hoá trên sườn bị bão hoà nước, trở nên kém ổn định và dưới tác dụng của trọng lực những khối đất bị trượt theo sườn dốc xuống chỗ thấp. Hiện tượng trượt rất hay bắt gặp ở những đoạn đường đèo dốc có vách dựng đứng đi qua đèo Hải Vân, đèo Cù Mông, đèo Cánh Diều... ở đây có khi gặp những khối trượt lớn chắn ngang đường hoặc cả một đoạn dài quốc lộ bị xê dịch, khiến cho giao thông bị cản trở, việc khắc phục hậu quả thường khó khăn và tốn kém.

#### ***b. Karst***

Hiện trạng karst có biểu hiện rõ nét nhất trong phạm vi phân bố các khối đá vôi. Tại đây đã quan sát thấy những hang động khá lớn, hình thành trong các thành tạo carbonat hệ tầng. Các hang động phát triển theo một đường quanh co từ độ cao +120m xuống đến +50m. Lòng hang có kích thước khoảng 20÷30m, trong đó gặp nhiều khối thạch nhũ hình thù kỳ dị, có sức cuốn hút khách tham quan, biến nơi đây thành một điểm du lịch kỳ thú. Tuy nhiên karst cũng có tác động tiêu cực như sụt lở trần hang, gây sụt lún

mặt đất, làm hư hại các công trình xây dựng trên mặt, làm tiêu hao nước của các hồ chứa một cách khó lường trước.

***c. Hiện tượng nhiễm mặn của nước dưới đất do sự xâm nhập của nước biển vào các tầng chứa nước ở đới ven bờ***

Một tác động tiêu cực khác đối với môi trường là sự xâm nhập của nước biển vào các tầng chứa nước ven bờ, gây nhiễm mặn trên diện rộng. Hiện tượng này thường quan sát thấy ở những địa hình thấp và các vùng cửa sông, nơi nước dưới đất có quan hệ thuỷ lực với nước biển. Khoảng cách xâm nhập của nước biển vào đất liền thay đổi từ một vài km đến 4-5km, tùy địa hình, địa mạo từng nơi và xê dịch theo mùa cũng như chu kỳ triều. Khi bị nhiễm mặn, độ khoáng hoá của nước dưới đất tăng cao: từ 1,5÷2 đến 4÷5g/l và hơn nữa, thậm chí có nơi mặn bằng nước biển.

Sự nhiễm mặn làm cho nước dưới đất suy giảm mạnh về chất lượng, không đáp ứng tiêu chuẩn sinh hoạt, gây khó khăn cho việc cung cấp nước. Đặc biệt, việc khai thác nước ngầm với cường độ cũng như sản lượng lớn tại các khu dân cư lớn ven biển đã khiến cho nước ngầm bị nhiễm mặn kéo theo thổ nhưỡng cũng bị muối hoá, các công trình ngầm bị ăn mòn...

**2. Tác động của các hoạt động kinh tế - xã hội đối với nước dưới đất.**

Cho đến nay công cuộc đô thị hoá và phát triển công nghiệp ở các đồng bằng ven biển Trung Bộ còn đang ở bước đầu, do vậy những tác động của những hoạt động kinh tế - xã hội đối với môi trường nói chung và nước dưới đất nói riêng chưa đến mức nghiêm trọng và phổ biến như ở các trung tâm dân cư - công nghiệp lớn ở bắc bộ và nam bộ. Tuy nhiên, đây đó đã bắt đầu có những biểu hiện đáng lo ngại, trong đó nổi lên vấn đề nhiễm bẩn nước dưới đất do chất thải sinh hoạt, công nghiệp, sử dụng phân bón, thuốc trừ sâu trong nông nghiệp và sự suy giảm nguồn nước do khai thác không hợp lý.

Hiện nay ở nhiều thành phố, thị xã các chất thải sinh hoạt đều được đổ bừa bãi ra các vùng ngoại thành. Chất thải công nghiệp từ các nhà máy hóa chất, chế biến thực phẩm, công nghiệp nhẹ... phần lớn cũng được xả thẳng vào sông ngòi, hồ đầm mà không qua khâu xử lý nào, gây ô nhiễm cả nước mặt lẫn nước dưới đất. Theo kết quả điều tra địa chất đô thị của Liên đoàn ĐCTV miền Nam, kết quả điều tra của các cơ quan quản lý và nghiên cứu môi trường địa phương và sự phát hiện của các cơ quan thông tin đại chúng,

nước dưới đất ở nhiều nơi đã có biểu hiện nhiễm bẩn với mức độ khác nhau, rõ rệt nhất là bởi các hợp chất nitơ và vi khuẩn.

Ở các cụm công nghiệp nhiều nhà máy hàng ngày xả ra hàng trăm mét khối nước thải mang các hoá chất độc hại đổ vào bầu trầm làm cá chết hàng loạt. Nước bẩn ngấm vào các giếng nước của nhân dân trong vùng khiến cho chất lượng nước không đảm bảo cho sinh hoạt và thậm chí cho sản xuất nông nghiệp.

Dân cư ven đô thường có thói quen thải rác ra sông. Rất nhiều nhà máy chế biến thực phẩm, cao su, dệt, trạm xăng dầu, trạm rửa ô tô - xe máy... ở nhiều nơi khác cũng không tuân thủ quy định về bảo vệ môi trường nên đã gây ra ô nhiễm nguồn nước mặt và nước dưới đất, có nơi đạt tới mức báo động.

Ngoài ra còn phải kể đến nạn đào đãi vàng bừa bãi tại thượng nguồn các sông khiến cho hàm lượng cyanur (thạch tín) trong nước vượt giới hạn cho phép hàng chục lần, gây nguy cơ ô nhiễm cả nước dưới đất ở các vùng ven bờ.

#### **IV. KẾT LUẬN**

Nguồn nước tiềm năng của tầng Holocen phục vụ các nhu cầu hiện tại cũng như về lâu dài trên địa bàn các đồng bằng từ Hà Tĩnh đến Thừa Thiên Huế, theo như kết quả đánh giá nói trên, còn rất khiêm tốn. Các hoạt động phát triển kinh tế xã hội trên khu vực này chỉ bền vững nếu chất lượng các nguồn nước này được quan tâm, bảo vệ và các biện pháp khai thác chúng được cân nhắc kỹ lưỡng trên quan điểm việc sử dụng luôn kết hợp tối ưu và hợp lý với việc duy trì.

#### **TÓM TẮT**

Các đặc điểm phân bố và trữ lượng của nước dưới đất tầng Hôlôcen khu vực các đồng bằng từ Hà Tĩnh đến Thừa Thiên Huế được sơ bộ đề cập trong bài báo này. Một số hiện tượng địa chất động lực liên quan đến nước dưới đất có ảnh hưởng xấu về góc độ môi trường hoặc đời sống con người như trượt đất, nhiễm mặn, castơ... cũng được nêu ra với mong muốn tìm được sự nhìn nhận nghiêm túc hơn của xã hội về các nguy cơ đó.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Tuấn Anh, Nguyễn Văn Hoàng, Đặng Tiến Dũng. *Mô hình phân tử hữu hạn đánh giá xâm nhập mặn nước dưới đất khu vực ven biển Đồng Hới. Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn. Số 10 năm 2003.*
2. Dempster, D.J., 1998. *Công tác quản lý trong khai thác sử dụng bền vững các vỉa nước ngầm duyên hải*, Tập san Hội nghị Quốc tế về nước ngầm, Hiệp hội các nhà thủy văn thế giới, University of Melbourne, Australia, Pp 31-38.
3. Đặng Tiến Dũng, Nguyễn Văn Hoàng. *Hạn hán và khai thác nước dưới đất phục vụ sinh hoạt nhằm hạn chế ảnh hưởng của hạn hán tại khu vực Bàu Tró, Quảng Bình. Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn. Số 8 năm 2003.*
4. Liên đoàn Địa chất thủy văn Miền Trung. *Địa chất thủy văn khu vực duyên hải miền Trung. Báo cáo Khoa học 2002.*
5. Trần Hồng Mai. *Ảnh hưởng của các điều kiện Địa lý đến khả năng xâm nhập mặn các vỉa nước ngầm ven biển. Thông báo khoa học. Số 2. .2004 ĐHSP HN*
6. Võ Công Nghiệp và Vũ Ngọc Trân, (2003). *Bổ sung nhân tạo nước ngầm bắt đầu khi nào và ở đâu. Tập san ĐCTV-ĐCCT miền TrungVN. Số tháng 8, 2003.*
7. Oude Essink, G.H.P. 2001. *Cải thiện tình hình cấp nước: khó khăn và giải pháp*, Tạp chí quản lý đại dương và bờ biển, Tập 44, số 4-6, 2001, trang 420-449.