

CÁC NHÂN TỐ CƠ BẢN ẢNH HƯỞNG ĐẾN NƯỚC DƯỚI ĐẤT TRONG TRẦM TÍCH ĐỆ TỨ ĐỒNG BẰNG VEN BIỂN TỈNH HÀ TĨNH

Đỗ Ngọc Thực¹, Phan Văn Trường², Nguyễn Đức Núi²

Tóm tắt: Các nhân tố ảnh hưởng đến nước dưới đất (NDD) được chia thành hai nhóm chính: Tự nhiên và Nhân tạo. Trên cơ sở kết quả nghiên cứu, tập thể tác giả đã phân tích các nhân tố cơ bản ảnh hưởng đến trữ lượng và chất lượng NDD đồng bằng ven biển tỉnh Hà Tĩnh, trong đó các nhân tố có ý nghĩa rất quan trọng và có sự tác động mạnh mẽ đến nước dưới đất là: chế độ mưa, lượng bốc hơi, cấu trúc tầng chứa nước và các hoạt động kinh tế - nhân sinh.

Từ khóa: Nước dưới đất, xâm nhập mặn, nhân tố cơ bản.

1. MỞ ĐẦU

Đồng bằng ven biển Hà Tĩnh có diện tích khoảng 1.500 km² kéo dài theo hướng TB – ĐN với gần 137 km đường bờ biển, phần phía Bắc mở rộng và hẹp dần về phía Nam, đây là khu vực chịu ảnh hưởng lớn của các điều kiện tự nhiên. Khu vực 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 17⁰57' – 18⁰46' vĩ Bắc và từ 105⁰33' – 106⁰30' kinh Đông bao gồm: phía Bắc giới hạn bởi sông Lam và sông La có chiều dài 47 km; phía Nam chắn bởi đèo Ngang; phía Tây là phần diện tích vùng trung du đến mức địa hình 25 m và phía Đông giáp với biển Đông.

Khu vực nghiên cứu là đầu mối giao thông quan trọng, là trung tâm kinh tế của miền Trung đang ngày càng phát triển dựa trên những lợi thế về khu công nghiệp, cảng biển nước sâu, du lịch, tài nguyên khoáng sản,... Mặt khác, do nhu cầu sử dụng nước cho công nghiệp, sinh hoạt và các mục đích khác ngày càng tăng đồng nghĩa với việc tăng lượng khai thác gây nên sự thiếu hụt về nguồn cung và làm giảm chất lượng nguồn nước. Chính vì vậy, nghiên cứu các nhân tố ảnh hưởng đến nước dưới đất trong vùng là nhu cầu cấp bách nhằm khai thác, quản lý sử dụng và bảo vệ nguồn nước một cách bền vững.

2. ĐẶC ĐIỂM PHÂN BỐ CÁC TẦNG CHỨA NƯỚC

Trên khu vực nghiên cứu tồn tại 3 tầng chứa nước chính thuộc trầm tích Đệ Tứ là tầng Holocen thượng (qh2), Holocen hạ (qh1) và

tầng Pleistocen (qp) [1]. Hình 2 thể hiện mặt cắt ngang trung mô phỏng cấu trúc hệ NDD khu vực nghiên cứu, trên mặt cắt này cho thấy đặc điểm phân bố của các tầng chứa nước:

- *Tầng chứa nước qh2:* Phân bố thành dải kéo dài theo bờ biển từ huyện Nghi Xuân đến Kỳ Anh, có chiều rộng từ 1–2 km đến 5–6 km, diện phân bố trên 500km². Thành phần đất đá chứa nước là cát mịn đến thô, chiều dày tầng này tăng dần về phía biển đến độ sâu 25m, trung bình 13m. Đây là tầng chứa nước không áp, mức độ chứa nước từ trung bình đến nghèo, gương nước có xu hướng lặp lại bề mặt địa hình. Mực nước ngầm thường gặp ở độ sâu 4 – 5m, nước vận động ra 2 phía, phía Đông thoát ra biển và phía Tây chảy ra hệ thống sông suối địa phương. Động thái NDD chịu tác động của thủy triều, biên độ có thể đạt tới 0,5m, ngoài ra chúng còn biến đổi theo mùa, chênh lệch mực nước giữa mùa mưa và mùa khô từ 0,3 – 5,2m.

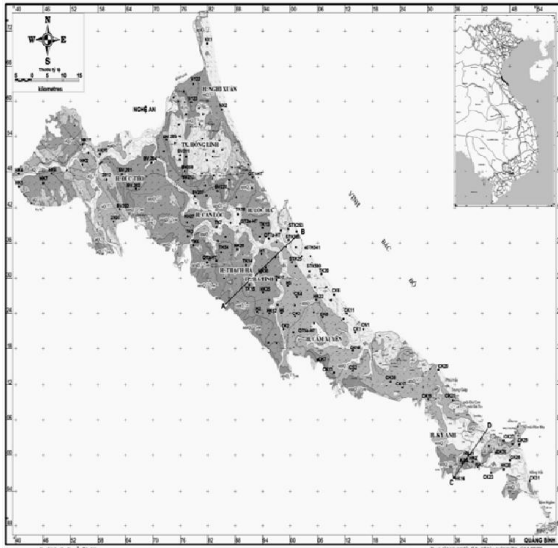
- *Tầng chứa nước qh1:* Đất đá chứa nước gồm các trầm tích hạt thô có nguồn gốc sông (aQ₂¹⁻²), biển – đầm – lầy (mbQ₂¹⁻²), sông – biển (amQ₂¹⁻²) và biển (mQ₂¹⁻²), thành phần đa dạng: cát hạt mịn, hạt trung, hạt thô có chứa nhiều di tích hữu cơ, có nơi phân đáy lớp gặp sạn sỏi. Tầng chứa nước không lộ trên mặt, bị phủ hoàn toàn bởi các thành phần hạt mịn hơn như sét, sét pha phía trên và nằm trực tiếp trên tầng sét loang lổ bị laterit hóa rất mạnh của hệ tầng Yên Mỹ. Tầng chứa nước phân bố rộng rãi, bất gặp ở nhiều nơi nhưng phát triển không liên tục mà tạo thành những thấu kính hoặc những dải riêng biệt, có diện tích khác nhau. Vùng trung tâm đồng bằng ở Cẩm Xuyên, Thạch Hà là nơi có tầng chứa nước qp1 lớn nhất, phân bố ở độ sâu từ 0,5 –

¹ Viện Địa chất và Địa vật lý Biển - Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam

² Viện Khoa học vật liệu - Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam

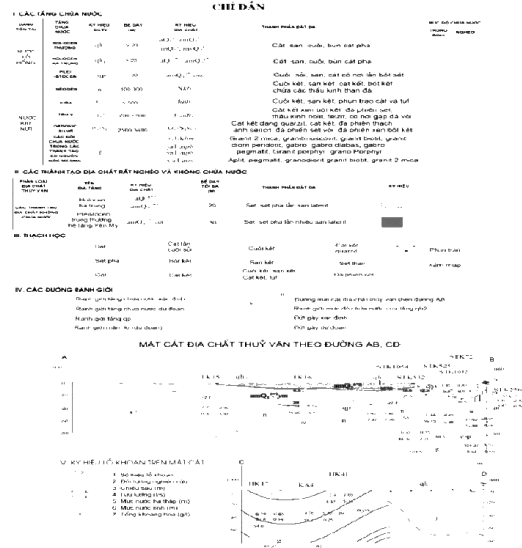
9m, chiều dày trung bình khoảng 20m. Lưu lượng các lỗ khoan trong tầng chứa nước đạt từ dưới 0,5l/s – 5l/s, được xếp vào loại nghèo nước. Nguồn cung cấp cho tầng là nước mưa (được thấm xuyên qua các lớp cách nước yếu và

qua các giếng dân đào) và từ các sông suối, các nơi tiếp xúc của tầng với các tầng chứa nước khe nứt đá gốc ở vùng ren rìa. Miền thoát là các sông suối, các tầng chứa nước liền kề và các tầng chứa nước nằm dưới.



Hình 1: Sơ đồ ĐCTV khu vực nghiên cứu

- Tầng chứa nước qp: Đất đá chứa nước gồm các tập hợp hạt thô có nguồn gốc sông (aQ_1^{2-3}), sông – biển (amQ_1^{1-2}). Thành phần gồm các hạt nhỏ, trung thô (lớp trên) và cuội, sỏi, sạn (lớp dưới). Phần lớn diện tích phân bố bị phủ bởi các trầm tích trẻ hơn. Nhiều nơi nằm trực tiếp lên nền đá gốc. Nó phân bố khá rộng rãi trong vùng nhưng không liên tục mà tạo thành những khu, những dải riêng có diện tích khác nhau. Tầng qp được tạo thành trong những lòng chảo, những thung lũng rộng ở vùng đồng bằng và dọc theo các sông, suối cổ ở Hà Tĩnh. Độ sâu bắt gặp tầng chứa nước nhỏ nhất 6m tại lỗ khoan BV207 (vùng Bãi Vọt), lớn nhất 55,2m ở lỗ khoan V121 và 61,7m ở lỗ khoan V122 (vùng Xuân Viên). Chiều dày nhỏ nhất 3m ở lỗ khoan HK30 (TP Hà Tĩnh), lớn nhất 33,5m ở lỗ khoan HK28 (Thạch Long). Lưu lượng các lỗ khoan từ dưới 0,5 l/s – 13,73 l/s, trung bình đạt 5 l/s. Tầng qp được xếp vào loại chứa nước trung bình, nguồn cung cấp cho tầng là nước mưa, sông suối, các tầng nước đá gốc tiếp xúc ở bên sườn, các tầng chứa nước nằm trên thông qua các “cửa sổ” ĐCTV. Miền thoát là sông, biển [1], [3].



Hình 2: Phân tầng ĐCTV và Mặt cắt cấu trúc ĐCTV theo đường AB, CD

Như vậy, nguồn hình thành trữ lượng của các tầng chứa nước này có sự tham gia của các nguồn từ ngoài hệ thống NĐĐ như bổ cập từ mưa, sông suối, ao hồ,... và một phần được thấm thấu từ biển vào.

3. CÁC NHÂN TỐ TỰ NHIÊN ẢNH HƯỞNG ĐẾN NƯỚC DƯỚI ĐẤT

3.1. Khí hậu

Về cơ bản khí hậu vùng nghiên cứu mang những nét đặc trưng của khí hậu miền Bắc, song do vị trí địa lý và địa hình mà khí hậu ở đây mang tính chất chuyển tiếp giữa khí hậu miền Bắc và khí hậu Đông Trường Sơn.

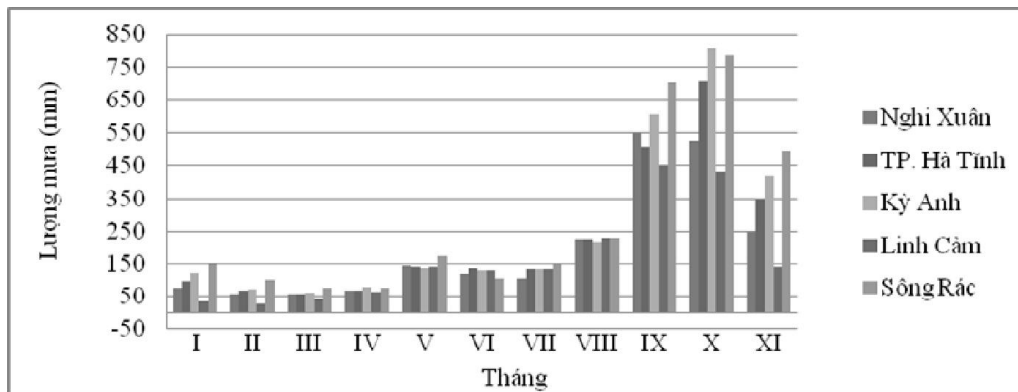
- Chế độ mưa: Do tác động chắn gió của dãy Hoàng Sơn nên lượng mưa ở đây lớn gấp 2 lần tỉnh Nghệ An. Tổng lượng mưa đạt từ 2.500 – 3.000 mm/năm, phân bố không đều theo không gian và thời gian. Về mùa mưa, lượng mưa chiếm từ 70 – 75% so với tổng lượng mưa cả năm (mưa lớn thường xuất hiện vào khoảng từ trung tuần tháng 8 đến trung tuần tháng 11). Những vùng có lượng mưa lớn như ở xã Kỳ Lạc, huyện Kỳ Anh là 3.220 mm. Mùa mưa bắt đầu vào tháng 8, nhanh chóng đạt tới cực đỉnh vào

tháng 9 và kéo dài đến tháng 11. Tổng lượng mưa trong tháng 9 và tháng 10 bằng 40 – 50% tổng lượng mưa cả năm. Số ngày mưa trung bình

năm từ 150 – 160 ngày. Tháng có lượng mưa lớn nhất là tháng 9, tháng 10 và tháng có lượng mưa ít nhất vào tháng 2 và tháng 3.

Bảng 1: Lượng mưa tháng, năm trung bình nhiều năm [2]

Trạm Tháng	Nghi Xuân	TP. Hà Tĩnh	Kỳ Anh	Linh Cảm	Sông Rác
Tháng I	73,6	97,9	124,3	33,4	147,3
Tháng II	57,6	66,6	72,4	27,8	100,6
Tháng III	56,5	55	59,7	41,5	75,2
Tháng IV	68,2	67,2	77,8	62,3	74,7
Tháng V	143	142	135,5	142,1	172,3
Tháng VI	119,3	137,5	129	131,4	106
Tháng VII	102,6	134,1	134,2	134,3	153,6
Tháng VIII	224,2	223,8	217	228,7	227,5
Tháng IX	548,2	510	603,7	448,9	701,5
Tháng X	526,2	706	810,8	432,4	787
Tháng XI	248,2	345,1	421,1	140,3	496,1
Tháng XII	83,9	156,1	184,2	58,1	246,2
Σ năm	2251,5	2641,3	2969,7	1881,2	3288



Hình 3: Biểu đồ lượng mưa từ 2009 -2013 tại các trạm đo

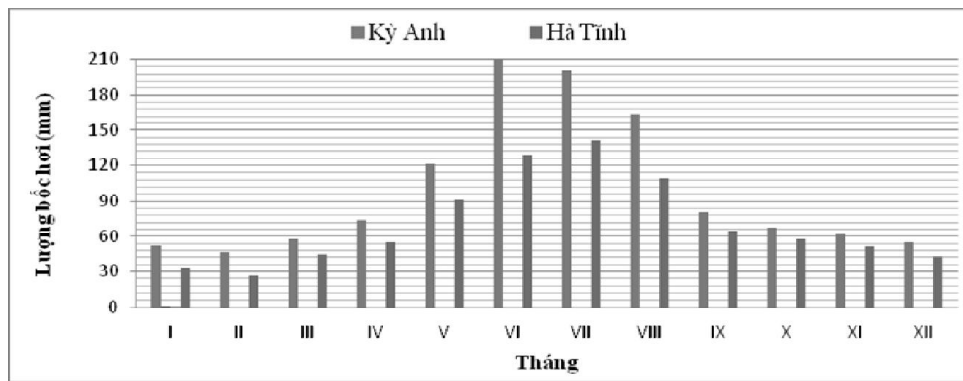
Chiều dày tầng chứa nước ngầm biến đổi theo mùa: Mùa mưa, mực nước ngầm dâng cao do được bổ cập từ mưa, đồng thời lượng thoát hơi nước bị hạn chế do nhiệt độ trên bề mặt và trong đới không khí giảm; Ngược lại mùa khô, thiếu mưa, nhiệt độ cao, lượng bốc hơi lớn đã làm giảm mực nước ngầm. Nước ngầm vùng nghiên cứu chịu tác động mạnh của quá trình khuếch tán nước mặn từ biển, nên khi lượng cung cấp nước mưa cho dòng ngầm

tăng, tốc độ thấm sẽ lớn hơn tốc độ khuếch tán của nước mặn và làm giảm độ mặn trong nước, đồng thời ranh giới mặn – nhạt bị đẩy về phía biển. Điều này cho thấy lượng mưa là nguồn cung cấp và là nhân tố cơ bản ảnh hưởng đến trữ lượng và chất lượng NĐĐ vùng nghiên cứu.

- *Lượng bốc hơi*: Lượng bốc hơi trung bình tháng thời kỳ quan trắc của các trạm trên khu vực nghiên cứu được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 2: Lượng bốc hơi trung bình nhiều tháng (mm) [4]

Trạm	Thời kỳ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Kỳ Anh	1962–2000	52	47	58	74	121	209	201	164	81	67	62	55
Hà Tĩnh	1990-2000	33	27	45	55	91	129	141	109	65	58	51	43



Hình 4: Biểu đồ lượng bốc hơi trung bình nhiều tháng tại các trạm đo

Giá trị bốc hơi trung bình năm là 698,1 mm, bằng khoảng 40 – 45% lượng mưa năm. Vào mùa khô (từ tháng 2 đến tháng 4) lượng bốc hơi chiếm 15% tổng lượng bốc hơi năm, lượng bốc hơi cao nhất là 33% vào thời kỳ tháng 5 đến tháng 8 và đạt cao nhất ở Kỳ Anh là 209 mm. Biến trình năm của bốc hơi tỷ lệ nghịch với biến trình năm của lượng mưa, thời kỳ mưa ít nhất có lượng bốc hơi cao nhất và ngược lại. Bốc hơi là một trong những nguyên nhân làm hao hụt về lượng và tăng độ khoáng hóa của nước, vì vậy nó được xem là một thành phần quan trọng của cân cân bằng nước và ảnh hưởng đến trữ lượng, chất lượng của NĐĐ. Mặt khác, lượng bốc hơi tăng làm cho tốc độ thấm nhỏ hơn tốc độ khuếch tán của nước mặn (từ biển) gây nên hiện tượng xâm nhập mặn (XNM) làm giảm trữ lượng và chất lượng NĐĐ.

3.2. Thủy văn – Hải văn

- *Thủy văn:* Mạng lưới sông suối ở Hà Tĩnh khá dày với khoảng 30 sông lớn nhỏ, mật độ khoảng 1km/km², phần lớn bắt nguồn từ dãy Trường Sơn chảy ra Biển Đông với đặc điểm ngắn, uốn khúc nhiều, độ dốc lớn, lưu vực nhỏ. Các hồ đập chứa trên 600 triệu m³ nước, cùng với hệ thống trạm bơm Linh Cảm, hệ thống sông La, Ngàn Sâu, Ngàn Phố thì lượng nước phục vụ cho sinh hoạt, công nghiệp và tưới cho cây trồng ở khu vực là khá lớn. Do địa hình phức tạp (Hà Tĩnh nằm phía Đông dãy Trường Sơn 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) nên 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, trữ lượng nước ngầm được bổ sung nhiều hơn. 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 NĐĐ bị khai thác sử dụng nhiều làm giảm trữ lượng và chất lượng NĐĐ.

- *Hải văn:* Vùng ven biển Hà Tĩnh mang tính chất chế độ thủy triều Bắc Bộ và chuyển tiếp Trung bộ nên có chế độ nhật triều không đều. Trong tháng xuất hiện 2 lần triều cường và 2 lần triều thấp, trung bình một chu kỳ triều là 14 – 15 ngày. Thời gian triều dâng rất nhanh chỉ khoảng 10 – 11 giờ nhưng thời gian triều rút thì chậm kéo dài từ 15 – 16 giờ. Biên độ triều giảm dần từ Bắc vào Nam và lớn nhất trong năm thường xuất hiện vào mùa cạn (từ tháng 5 đến tháng 6); Biên độ triều tại Cửa Sốt là 0,2 – 2,7m, tại Cửa Hội là 0,1 – 3m, tại Cửa Nhượng là 0,2 – 2,5m, tại Cửa Khẩu là 0,2 – 2,4m. Sóng ở khu vực này bị ảnh hưởng trực tiếp của 2 hệ thống gió mùa Đông Bắc vào mùa đông và gió mùa Tây Nam vào mùa hè; Gió mùa Đông Bắc từ tháng 9 đến tháng 4 năm sau, hướng sóng điển hình là Đông Bắc, độ cao sóng có thể đạt tới cấp 6, mùa gió Tây Nam từ tháng 4 đến tháng 8, tháng điển hình là tháng 7 với tầng suất tổng hợp của 2 loại sóng này là 60,2%. Sự xâm nhập mặn của triều vào nước ngầm chủ yếu vào các tháng mùa cạn (do lượng dòng chảy trên các sông đang ở mức thấp, lượng bổ cập cho nước ngầm bị hạn chế và lưu lượng khai thác nước nhiều hơn) làm cho ranh giới mặn – nhạt bị đẩy về phía đất liền đồng nghĩa với việc giảm về trữ lượng và chất lượng NĐĐ.

4. CÁC NHÂN TỐ NHÂN TẠO ẢNH HƯỞNG ĐẾN NƯỚC DƯỚI ĐẤT

4.1. Hoạt động dân sinh

Trên địa bàn hiện có tổng số 13 nhà máy m³/ngày đêm, công suất thiết kế bình quân nước phục vụ các đô thị và vùng phụ cận, công thuộc các thị trấn là 3.000 m³/ngày đêm. Tổng suất nhà máy nước thiết kế lớn nhất là 24.000 công suất hiện tại là 56.500 m³/ngày đêm.

Bảng 3: Bảng tổng hợp các hình thức khai thác nước dưới đất

STT	Mục đích khai thác	Dạng công trình	Số lượng	Lưu lượng khai thác (m ³ /ngày)
1	Dân sinh	Giếng khoan	27492	13600
2	Dân sinh	Giếng đào	2918	1700
3	Nuôi trồng thủy sản trên cát	Hệ thống giếng khoan	16	2160
4	Các hoạt động khác	Giếng khoan	0	910

Phần lớn dân cư trong vùng phân bố rải rác dọc ven biển và các cửa sông, chiếm trên 62% dân số toàn tỉnh, tạo nên một sức ép đáng kể tới tài nguyên thiên nhiên và môi trường. Trong đó các hoạt động về khai thác, sử dụng nước, phát triển kinh tế - xã hội đã tác động đến trữ lượng và chất lượng NDD trong khu vực. Khối lượng nước khai thác trong năm không đồng đều, lớn nhất vào mùa hè, trong khi nguồn bổ cập bị hạn chế khiến mực nước ngầm bị hạ thấp đáng kể. Ngoài các công trình giếng khai thác nước tập trung thì hầu hết các lỗ khoan của người dân khi khai đào và vận hành đều không theo đúng kỹ thuật, không xây dựng đới phòng hộ vệ sinh, thiếu sự kiểm duyệt và cấp phép của cơ quan chức năng, điển hình là việc bố trí các giếng khoan sâu khai thác nước trong phạm vi cách cửa sông và bờ biển khoảng 200 – 300m đã làm hạ thấp mực nước quá mức quy định, thu hẹp thể tích chứa nước và gây nên hiện tượng XNM tầng chứa nước nhạt, làm giảm trữ lượng của NDD trong vùng. Cụ thể, một số đầm nuôi của huyện Thạch Hà, người dân còn sử dụng một lượng lớn thức ăn công nghiệp và hóa chất diệt khuẩn làm vệ sinh đầm, đổ thải trực tiếp ra ngoài môi trường làm gia tăng hàm lượng các kim loại nặng trong nước. Các giếng khai thác NDD dân sinh trước đây trong vùng ở độ sâu 12 – 14 m là loại nước nhạt, nhưng sau khi người dân sử dụng nước biển để làm muối và khai thác khoáng sản titan, độ mặn trong các giếng khai thác tăng lên. Ranh giới mặn - nhạt trong tầng qp vào mùa khô hạn đã vào sâu phía đất liền đến 250 m (vùng Can Lộc, Thạch Hà, Cẩm Xuyên, TP Hà Tĩnh) và đến 120 m (vùng Đức Thọ, Nghi Xuân và Kỳ Anh). Theo tài liệu của Sở Tài nguyên - Môi trường Hà Tĩnh (2013) cho

thấy, hiện nay nước mặn đã lấn sâu vào các sông ven biển của tỉnh trên 10 km 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.

4.2. Hoạt động nông – lâm nghiệp

Trên khu vực nghiên cứu, ngành nông – lâm nghiệp phát triển chiếm ưu thế, tốc độ tăng trưởng đạt 3,4% (so với năm 2011), với các chủng loại như lúa, cây hoa màu, chăn nuôi và trồng rừng. Cơ cấu mùa vụ theo hướng tích cực, đưa các giống mới có năng suất chất lượng cao vào sản xuất, tăng nhanh diện tích lúa chất lượng cao (chiếm 22% tổng diện tích). Tổng đàn gia súc, gia cầm, chất lượng đàn được cải thiện: tỷ lệ bò lai Zebu chiếm 33% tổng đàn, tăng 6%; tỷ lệ nái ngoại chiếm 14%, tăng 7,5% (so với năm 2011). Công tác triển khai chăm sóc, trồng rừng sản xuất đạt kết quả khá, tăng 0,4% (so với năm 2011). Với việc tăng giá trị sản xuất ngành nông – lâm nghiệp đồng nghĩa với việc khai thác, sử dụng nước tưới tương đối lớn, chủ yếu dựa vào các công trình thủy lợi được bố trí phía thượng nguồn. Ngoài ra, nhân dân thường đào giếng lấy nước trong đất cát ở độ sâu trung bình 3 – 5 m hoặc khai thác ngay tại các mạch lộ nơi sườn đá gốc để tưới cho lúa hoặc các cây trồng cạn trong thời kỳ hạn hán. Từ việc khai thác nước tại chỗ với khối lượng lớn và không có giải pháp xử lý chất thải đã gây nên hiện tượng hạ thấp mực nước, XNM và nhiễm bẩn các tầng chứa nước, cùng với việc xây dựng các đập ngăn ở thượng nguồn đã tạo điều kiện cho nước biển tiến sâu vào đất liền, làm thu hẹp thể tích nước nhạt vùng cửa sông ven biển.

4.3. Nuôi trồng thủy – hải sản

Vùng ven biển Hà Tĩnh là nơi phát triển nhiều dự án nuôi trồng thủy hải sản với hàng nghìn ha ao nuôi. Đến cuối năm 2013, diện tích nuôi trồng thủy sản toàn tỉnh đạt 7.870 ha tăng 2,2% so với năm 2008 (trong đó nuôi ngọt 5.080 ha; nuôi mặn, lợ 2.790 ha). Diện tích nuôi tôm đạt 2.050 ha (trong đó diện tích nuôi tôm thâm canh công nghệ cao đạt 300 ha tăng 2,5 lần so với năm 2008, chiếm 15% diện tích nuôi tôm). Diện tích nuôi tôm trên cát khoảng 700 ha, phân bố tại các huyện Nghi Xuân 150 ha, Thạch Hà 300 ha, Cẩm Xuyên 220 ha, Kỳ Anh 30 ha. Đối tượng chủ yếu là tôm, nghêu, cua và một số giống cá có giá trị kinh tế cao như cá chêm, hồng mỹ [5]. Phát triển diện tích và sản lượng hải sản kéo theo các hoạt động khai thác nước ngọt dưới đất với khối lượng lớn. Việc phủ vải địa kỹ thuật để nuôi tôm trên cát đã làm giảm nguồn cung cấp của nước mưa cho trữ lượng NĐĐ trong vùng trung bình 19.945 m³/ngày, với nhu cầu dùng nước 10 lít/người/ngày thì trong 1

ngày đêm, ngoài việc làm ô nhiễm NĐĐ do rò rỉ qua lớp vải, việc che phủ bề mặt để nuôi tôm trên cát đã làm cho 199.450 người không có nguồn nước để dùng. Vấn đề khai thác nước và đổ thải tại chỗ đã tác động rất lớn đến trữ lượng và chất lượng nước vùng cát, gia tăng XNM và tác động xấu đến môi trường sinh thái vùng ven biển. Việc chiếm dụng diện tích đất cát lâu dài sẽ thu hẹp rừng phòng hộ, làm tăng hoạt động cát bay và bão cát gây “mặn hóa đất và nước ngầm”, ngoài ra, do vùng đất cát ven biển thuộc loại cổ kết địa tầng yếu, việc lạm dụng quá mức nước ngầm nhạt cho nuôi tôm trên cát sẽ dẫn đến tình trạng sụt lún địa tầng khu vực, nước ngầm bị cạn kiệt gây mất cân bằng áp lực tạo điều kiện cho XNM nhập từ biển vào sâu hơn trong đất liền.

4.4. Hoạt động công nghiệp

Các dự án khai thác khoáng sản, chế biến thủy hải sản, sản xuất xi măng, cảng biển và các khu công nghiệp trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 4: Thống kê các khu công nghiệp hiện có trong khu vực nghiên cứu [2]

Tên khu công nghiệp (KCN)	Diện tích (ha)	Địa điểm	Năm hoạt động
Khu kinh tế Vũng Áng	22.781	Kỳ Anh	2006
KCN Gia Lách	100	Xuân An, Nghi Xuân	2008
KCN Hạ Vàng	300	Can Lộc	2008
Cụm công nghiệp (CCN) sản xuất tập trung làng nghề mộc Thái Yên	3,5	Đức Thọ	2007
CCN Đức Yên	-	Đức Thọ	-
KCN Cẩm Vịnh	6	Cẩm Xuyên	2009
KCN khai thác mỏ sắt Thạch Khê	-	Thạch Hà	2007
CCN - Tiểu thủ công nghiệp Thạch Văn - Thạch Hội	5,3		2005

Theo thống kê của Sở Công Thương Hà Tĩnh (2013) cho thấy, toàn tỉnh có gần 3.880 đơn vị hoạt động khai thác khoáng sản, chủ yếu là khai thác titan, đá, cát, cuội, sỏi, than,... các hoạt động này gây ra một lượng nước thải ảnh hưởng rất lớn đến môi trường. Ước tính, tổng lượng nước thải từ các khu công nghiệp và đô thị đổ ra ngoài môi trường khoảng 900.000 m³/năm, nước thải sinh hoạt khoảng 10.000.000 m³/năm, tuy nhiên trong đó chỉ khoảng 20% tổng lượng nước thải này được xử lý trước khi thải ra ngoài môi trường làm ô nhiễm môi trường. Kết quả phân tích cho thấy, các thông số môi trường

(pH, BOD, COD,...) đều vượt quá tiêu chuẩn môi trường cho phép. Hoạt động khai thác sa khoáng titan ven biển tập trung chủ yếu ở 2 huyện Cẩm Xuyên và Kỳ Anh diễn ra mạnh trên diện rộng [4]. Điểm đáng chú ý là ở các nhà máy khai thác và chế biến quặng ilmenit, titan ven biển và vật liệu xây dựng đều không có hệ thống xử lý ô nhiễm môi trường, hoặc có nhưng không vận hành hay thiết bị vận hành không đúng quy trình. Các chất thải này mang theo rất nhiều các kim loại nặng và các chất phóng xạ như radi, urani,... tác động trực tiếp đến môi trường sinh thái, môi trường nước mặt, gây

nguy hiểm cho sức khỏe con người và cây trồng vật nuôi. Trong quá trình khai thác khoáng sản, việc khai đào gây hiện tượng xáo trộn cấu trúc của tầng cát đến độ sâu 8 – 15m so với bề mặt địa hình ban đầu, cùng với việc mở rộng các hố khai thác gần bờ biển, đồng thời, việc sử dụng nguồn nước ngọt tại chỗ cho hoạt động khai thác và tuyển quặng làm cho một lượng lớn nước bị bốc hơi và hao hụt. Điều đó dẫn đến trữ lượng cũng như chất lượng nguồn nước ngầm bị thay đổi. Mặt khác, diện tích bê tông hóa bề mặt ngày càng tăng (do sự phát triển của các KCN và xây dựng cơ sở hạ tầng) đã hạn chế khả năng thấm của nước mưa vào các tầng chứa nước, khiến cho khả năng chứa nước tại chỗ của khu vực này giảm xuống. Mực nước ngầm sẽ bị hạ thấp ảnh hưởng đến đời sống sinh hoạt và sản xuất của dân cư trong vùng cũng như đối với dân sinh, việc khai thác nước phục vụ các hoạt động phát triển công nghiệp ngày càng lớn, nguy cơ dẫn đến làm biến đổi tính cơ lý của nền đất trên diện rộng và sẽ đẩy nhanh quá trình thấm, hòa tan các chất hữu cơ trên bề mặt vào nguồn nước và XNM vùng ven biển.

5. KẾT LUẬN

Quá trình phân tích các nhân tố cơ bản ảnh

hưởng đến nước dưới đất trong trầm tích Đệ Tứ đồng bằng ven biển tỉnh Hà Tĩnh cho thấy:

- Các nhân tố tự nhiên cơ bản làm ảnh hưởng đến NĐĐ là lượng mưa, lượng bốc hơi. Lượng bổ cập là nhân tố quan trọng nhất trong việc cung cấp cho NĐĐ – làm tăng trữ lượng và chất lượng nguồn nước. Mặt khác, lượng bốc hơi làm giảm trữ lượng, chất lượng nước nhạt và tăng độ khuếch tán của nước mặn. Cấu trúc tầng chứa NĐĐ có tác động làm thay đổi đặc điểm ĐCTV, dẫn đến những thay đổi về trữ lượng, chất lượng và động thái của NĐĐ.

- Các nhân tố nhân tạo trong vùng như hoạt động dân sinh, hoạt động nông – lâm nghiệp, nuôi trồng thủy - hải sản và các hoạt động công nghiệp có tác động mạnh mẽ gây ô nhiễm cũng như làm giảm trữ lượng và chất lượng nước dưới đất trong vùng.

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 tăng cao đặc biệt là nước trong các trầm tích Đệ Tứ. Do đó, nguồn hình thành trữ lượng nước dưới đất cần phải được quản lý khai thác và bảo vệ nhằm bảo đảm cho sự phát triển bền vững của khu vực.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Bộ Công nghiệp, 1995. *Thuyết minh bản đồ nước dưới đất tỉnh Hà Tĩnh tỷ lệ 1:200.000*.
- [2]. Cục thống kê Hà Tĩnh (2013), *Niên giám thống kê tỉnh Hà Tĩnh năm 2013*.
- [3]. 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*.
- [4]. Trung tâm Khí tượng Thủy văn Quốc Gia – Bộ Tài nguyên và Môi trường.
- [5]. UBND tỉnh Hà Tĩnh (2010), *Quy hoạch nuôi tôm trên cát tỉnh Hà Tĩnh giai đoạn 2010 -2020, định hướng đến năm 2030, Hà Tĩnh*.

Summary

BASIC FACTORS AFFECTING THE GROUNDWATER IN QUATERNARY COASTAL PLAIN OF HA TINH PROVINCE

The factors that affect groundwater is divided into two main groups: Natural and Artificial. Based on study results, the authors have analyzed the basic factors affecting the quality and groundwater reserves of the coastal plain of Ha Tinh province, including significant factors are important and have the strong impact to groundwater are: mode rain, evaporation, aquifer structures and economic activities - human.

Key words: Groundwater, Salinization, Basic Factors

BBT nhận bài: 01/4/2015

Phản biện xong: 28/5/2015