

Tài nguyên nước dưới đất tỉnh Nam Định - những thách thức và giải pháp

The groundwater resources of nam dinh province Challenges and solutions

> **TS PHẠM VĂN DƯƠNG¹; TS ĐÀO HUY HOÀNG²; THS LƯƠNG PHƯỚC THUẬN²**

¹Khoa KHTV và MTĐT, Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội; Email: duongpv@hau.edu.vn

²Trường Đại học Xây dựng Miền Tây; Email: daohuyhoang@mtu.edu.vn

TÓM TẮT

Nước dưới đất (NDĐ) ở Đông bằng Bắc bộ trong đó có tỉnh Nam Định tồn tại chủ yếu trong các thành tạo bờ rời trầm tích Đệ tứ và Nogen. Do điều tra nghiên cứu chưa đầy đủ, khai thác sử dụng chưa hợp lý, tài nguyên NDĐ đang biến động mạnh mẽ. NDĐ ở một số nơi đang bị suy giảm cả về trữ lượng và chất lượng. Bài báo giới thiệu kết quả đánh giá hiện trạng tài nguyên NDĐ về sự phân bố các tầng chứa nước (TCN), trữ lượng tiềm năng NDĐ, hiện trạng khai thác sử dụng tỉnh Nam Định, đồng thời phân tích sự biến động tài nguyên nước về số lượng và chất lượng trong thời gian qua, đánh giá các nguyên nhân gây ra những biến động đó và đề xuất các giải pháp phục vụ khai thác bền vững tài nguyên NDĐ tỉnh Nam Định. Nhằm mục tiêu khai thác sử dụng NDĐ hiệu quả, cần có sự chung tay đóng góp của các cấp, các ngành, các đơn vị khai thác và người dân sử dụng nước. Cần có các biện pháp về quản lý tài nguyên nước, nâng cao hiệu quả sử dụng ứng với mục tiêu phát triển bền vững. Tổ chức thực hiện quy hoạch tổng thể điều tra cơ bản tài nguyên nước trong đó quy hoạch khai thác hợp lý, điều chỉnh phương án khai thác nước dưới đất hiện tại cho phù hợp, đảm bảo tổng lượng khai thác không vượt quá trữ lượng của NDĐ, không vượt ngưỡng giới hạn khai thác an toàn.

Từ khóa: Nước dưới đất; trữ lượng; chất lượng; khai thác hiệu quả.

ABSTRACT

Groundwater in the Northern Delta, including Nam Dinh province, exists mainly in quaternary and Nogen sedimentary disjoint formations. Due to incomplete investigation, inappropriate exploitation and use, groundwater resources are fluctuating strongly. Groundwater in some places is declining in both quantity and quality. The article introduces the results of assessment of the current status of underground water resources on the distribution of aquifers, potential reserves of underground water, current status of exploitation and use of Nam Dinh province, and at the same time analyzes the changes in resources. water resources in terms of quantity and quality in recent years, assess the causes of such fluctuations and propose solutions for sustainable exploitation of groundwater resources in Nam Dinh province. In order to effectively exploit and use underground water, it is necessary to have the contribution of all levels, sectors, mining units and people using water. It is necessary to take measures to manage water resources, improve the efficiency of use in accordance with the goal of sustainable development. Organize the implementation of the master plan on basic survey of water resources, in which the exploitation planning is reasonable, adjust the current underground water exploitation plan accordingly, ensuring that the total exploitation volume does not exceed the reserve. of groundwater, not exceeding the threshold of safe exploitation.

Keywords: Groundwater; reserves; quality; efficient exploitation.

MỞ ĐẦU

Trong những năm gần đây trên địa bàn tỉnh Nam Định do ảnh hưởng của việc khai thác nước dưới đất nhiều dẫn đến suy giảm cả về mực nước và chất lượng NDĐ.

Việc khai thác nước diễn ra tại các khu vực huyện Hải Hậu, Nghĩa Hưng... nơi thấu kính nước nhạt ở tầng chứa nước TCN Pleistocen q_p có chất lượng tốt.

Ngoài ra, một số địa bàn tại khu vực nông thôn vẫn còn nhiều hộ đang sử dụng nước giếng khoan UNICEP cho các mục đích khác nhau, nhiều hộ gia đình tự thuê khoan giếng để sử

dụng. Việc kiểm soát hoạt động khai thác, sử dụng, bảo vệ tài nguyên nước tại các hộ gia đình này đến nay chưa được chặt chẽ; công tác điều tra, đánh giá tài nguyên NDĐ, hiện trạng khai thác, sử dụng tài nguyên NDĐ chưa được thực hiện. Do đó góp phần làm hạn chế việc quản lý, bảo vệ nguồn tài nguyên NDĐ.

1. TRỮ LƯỢNG KHAI THÁC TIỀM NĂNG NDĐ

Trữ lượng khai thác tiềm năng: là lượng NDĐ có thể khai thác được từ các tầng chứa nước trong một khoảng thời gian

nhất định mà không biến đổi về lưu lượng, chất lượng và tác động không đáng kể đối với môi trường. Bao gồm các thành phần trữ lượng động tự nhiên, trữ lượng tĩnh (bao gồm trữ lượng tĩnh đàn hồi, trữ lượng tĩnh trọng lực, trữ lượng cuốn theo và các thành phần khác), được xác định bằng công thức:

$$Q_{kt} = Q_{tn} + \frac{V_{dh}}{t} + \frac{\alpha V_{tl}}{t} + Q_{ct}$$

Trong đó: Q_{kt} : trữ lượng khai thác tiềm năng, m^3/ng ; Q_{tn} : trữ lượng động tự nhiên, m^3/ng ; V_{dh} : trữ lượng tĩnh đàn hồi, m^3 ; V_{tl} : trữ lượng tĩnh trọng lực, m^3 ; α : hệ số xâm phạm vào trữ lượng tĩnh trong lực tự nhiên (lấy bằng 30% đối với các tầng chứa nước không áp và 0% đối với tầng chứa nước có áp lực); Q_{ct} : trữ lượng cuốn theo, m^3/ng ; t : thời gian khai thác, thường được lấy bằng 27 năm (10^4 ngày) [7,8].

Kết quả tính trữ lượng khai thác tiềm năng NĐĐ tỉnh Nam Định được tính toán chi tiết trong Đề án chúng tôi đang thực hiện [1] và tổng trữ lượng khai thác tiềm năng tính toán cho toàn tỉnh là **892.552,8** $m^3/ngày$; trong đó, trữ lượng động tự nhiên là 580.447,3 ($m^3/ngày$), trữ lượng tĩnh là 312.105,5 ($m^3/ngày$).

2. HIỆN TRẠNG KHAI THÁC, SỬ DỤNG TÀI NGUYÊN NĐĐ

Tỉnh Nam Định là một tỉnh thuộc lưu vực sông Hồng - Thái Bình có ba TCN chính đang được khai thác sử dụng, đó là các tầng chứa nước Holocen (qh), Pleistocen (qp) và Neogen (n); ngoài ra, tầng chứa nước Triat (t) phân bố tại phía Tây Bắc (khu vực thuộc huyện Ý Yên) hiện đang được khai thác sử dụng nhưng tương đối ít.

Tổng lượng khai thác NĐĐ trên địa bàn tỉnh Nam Định vào khoảng **104.005** $m^3/ngày$, trong đó:

* Theo tầng chứa nước:

- Khai thác tầng Holocen (qh) là 2.338 $m^3/ngày$;
- Khai thác tầng Pleistocen (qp) là 93.743 $m^3/ngày$;
- Khai thác tầng khác là 7.924 $m^3/ngày$;

* Theo lĩnh vực kinh tế:

- Đối với sinh hoạt: Độ sâu các giếng đào trên địa bàn tỉnh từ 5-15m, giếng khoan thường sâu từ 90-130m. Tổng lượng khai thác NĐĐ của người dân (hơn 1,78 triệu người) thuộc khu vực nghiên cứu ước tính khoảng 92.875 $m^3/ngày$, khai thác tập trung ở 03 tầng nước Holocen, Pleistocen và Neogen. Ngoài ra, hầu hết các huyện, thành phố (trừ huyện Hải Hậu chưa có nguồn nước sạch thay thế và 01 phần huyện Nghĩa Hưng, huyện Trực Ninh do đang trong quá trình đấu nối với hệ thống cấp nước tập trung và sẵn sàng cung cấp nước sạch vào thời gian tới) đều có nguồn nước sạch cung cấp cho các hoạt động kinh tế tại địa phương nên chủ yếu NĐĐ được sử dụng vào mục đích không dùng cho ăn uống.

- Đối với lĩnh vực công nghiệp: Đa số các công trình khai thác đã được cấp phép đều sử dụng nước với mục đích phục vụ cho sản xuất và các hoạt động sinh hoạt của công ty [2]. Một đơn vị khai thác sử dụng ít nhất là 1 giếng và nhiều nhất là 12 giếng, công suất khoảng từ 30-600 $m^3/ngày$ mỗi giếng. Tổng lượng nước khai thác được cấp phép khoảng 8.750 $m^3/ngày/33$ giếng, khai thác chủ yếu trong tầng chứa nước Pleistocen. Tuy nhiên, có 02 đơn vị ngừng khai thác (tổng công suất ngừng khai thác là 620 $m^3/ngày/3$ giếng). Vì vậy, hiện tại có 12/14 đơn vị đang khai thác phục vụ mục đích sản xuất, sinh hoạt với tổng lưu lượng khai thác là 8.130 $m^3/ngày/30$ giếng.

- Đối với lĩnh vực thương mại, dịch vụ: Hiện tại có 02 hệ thống cấp nước hợp vệ sinh: Yên Định và Hải Toàn (huyện Hải

Hậu), khai thác nước với mục đích cung cấp cho người dân trên địa bàn. Tổng lượng khai thác cho 02 đơn vị này là 3.000 $m^3/ngày/10$ giếng.

3. BIẾN ĐỘNG TÀI NGUYÊN NĐĐ

Tình hình biến đổi tài nguyên NĐĐ cả về trữ lượng (mức nước) và chất lượng nước được bài báo đề cập cụ thể đối với các đơn vị chứa nước chủ yếu và bước đầu nhận định về nguyên nhân biến động, đưa ra giải pháp ứng phó để giảm thiểu tác động xấu tới việc sử dụng tài nguyên NĐĐ.

Theo con số thống kê tính toán của chúng tôi, so với trữ lượng khai thác tiềm năng thì lượng nước khai thác hiện nay chỉ chiếm một phần nhỏ (khoảng 11,6%). Tuy nhiên, ở khắp mọi nơi hiện trạng mực nước và chất lượng nước đang có xu hướng suy giảm. Mực nước trong các giếng khoan khai thác suy giảm liên tục, nhiều nơi diễn ra xâm nhập mặn, diện tích nước nhạt bị thu hẹp.

* TCN lỗ hổng trong trầm tích Holocen (qh)

Là TCN thứ nhất kể từ mặt đất, bao gồm các trầm tích của phụ hệ tầng Thái Bình (Q_2^3 tb) và phụ hệ tầng Hải Hưng (Q_2^1 hh₁). TCN Holocen(qh) có diện phân bố rộng khắp trong vùng nghiên cứu.

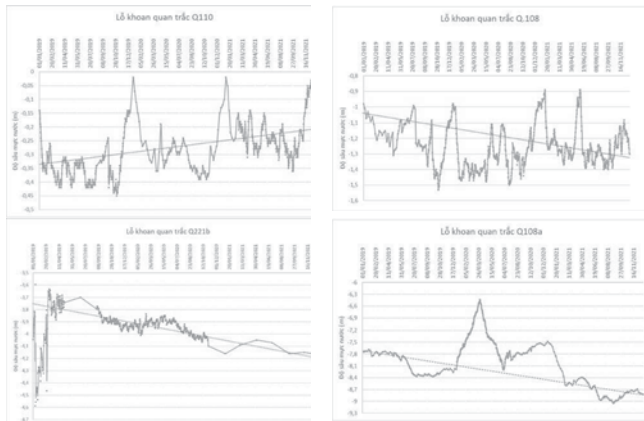
Chiều sâu mực nước tĩnh so với mặt đất dao động từ 0,46÷9,95m, trung bình 2,92m. Kết quả quan trắc mực nước tại các lỗ khoan trong mạng quan trắc Quốc gia và của tỉnh cho thấy, mực nước trong tầng thay đổi theo mùa và chịu ảnh hưởng rõ rệt bởi các yếu tố khí tượng thủy văn khu vực, trong một năm thủy văn có chu kỳ dao động mực nước đạt 1 giá trị cực tiểu vào khoảng tháng 2 vào mùa khô và đạt 1 giá trị cực đại vào tháng 9 mùa mưa (Bảng 1) [5].

Động thái của nước dưới đất biến đổi theo mùa khá rõ vào mùa mưa mực nước tăng lên, vào mùa khô mực nước có xu hướng giảm (Hình 1).

Nguồn cung cấp nước cho tầng chủ yếu là nước mưa, nước mặt thấm qua tầng thấm nước rất yếu nằm trên và tầng dưới cung cấp tại các cửa sổ địa chất thủy văn.

Bảng 1. Tổng hợp chiều sâu mực nước tầng Holocen (qh)

TT	Công trình	Vị trí	Chiều sâu mực nước trung bình tháng 3 năm 2021 (m)	Chiều sâu mực nước trung bình tháng 4 năm 2022 (m)
1	Q107	xã Yên Lương, huyện Ý Yên	0,59	0,54
2	Q109	xã Trực Phú, huyện Trực Ninh	0,69	0,74
3	Q110	xã Hải Tây, huyện Hải Hậu	0,46	0,46
4	Q111	xã Hải Lý, huyện Hải Hậu	0,53	0,50
5	Q108M1	xã Nghĩa Minh, huyện Nghĩa Hưng	0,78	0,94
6	Q108aM1	xã Nghĩa Minh, huyện Nghĩa Hưng	9,83	10,02
7	Q221b	Xã Mỹ Thịnh, huyện Mỹ Lộc	4,09	4,03
8	Q224b	Xã Phương Đình, huyện Trực Ninh	4,47	4,49
9	Q228c	Xã Hải Giang, huyện Hải Hậu	4,68	5,05



Hình 1. Diễn biến mực nước TCN Holocen (qh) tại một số lỗ khoan từ 2019 đến 2021

Chất lượng nước trong TCN này được nghiên cứu qua kết quả phân tích thành phần hoá học của nước cho thấy, độ tổng khoáng hoá và thành phần hoá học của nước biến đổi rất phức tạp, nước từ nhạt đến mặn, TDS biến đổi trong khoảng 0,5÷27g/l. Thành phần hoá học của nước cũng thay đổi từ Bicarbonat Clorua sang Clorua Bicarbonat đến Clorua [5].

Trong 05 vị trí quan trắc của tỉnh, NDĐ trong tầng chứa nước này hầu hết đều có dấu hiệu ô nhiễm bởi thông số, Pemanganat, Clorua và Coliform. Chất lượng nước dưới đất tại giếng Q221b huyện Mỹ Lộc có chất lượng kém nhất, bị ô nhiễm bởi penmanganat, clorua, và coliform. Nồng độ các thông số ô nhiễm tại vị trí này cao hơn các vị trí khác; cụ thể Pemanganat vượt quy chuẩn từ 1,13 - 3 lần; clorua vượt từ 2,04 - 3,6 lần, coliform vượt từ 1,7 - 4,3 lần. Ngoài ra, còn bị ô nhiễm bởi Sắt tại một số thời điểm quan trắc [3,4].

TCN qh thuộc loại từ rất nghèo đến trung bình và loại hình nước biến đổi rất mạnh từ nhạt đến rất mặn. TCN này thuộc loại nghèo và chất lượng nước không tốt, chịu ảnh hưởng của yếu tố thời tiết và dễ bị nhiễm bẩn, nhiễm mặn. Do vậy, TCN này chỉ có khả năng cung cấp cho mục đích sinh hoạt với quy mô nhỏ, cục bộ.

** TCN lỗ hồng trong trầm tích Pleistocen (qp)*

Đây là TCN có diện phân bố rộng khắp trong vùng, không thấy lộ trên mặt, do các trầm tích trẻ hơn phủ kín, ranh giới ngầm phía Tây bắc bao quanh các đồi đá biến chất sông Hồng, phía Tây Nam bao quanh các chân núi đá vôi hệ Triat, phía Đông bắc, Đông nam chạy ra hết bờ biển. TCN qp bao gồm trầm tích sông hệ tầng Vinh Phúc aQ₁³vp, các nguồn gốc trầm tích Q₁²⁻³hn, trầm tích hệ tầng Lệ Chi Q₁lc.

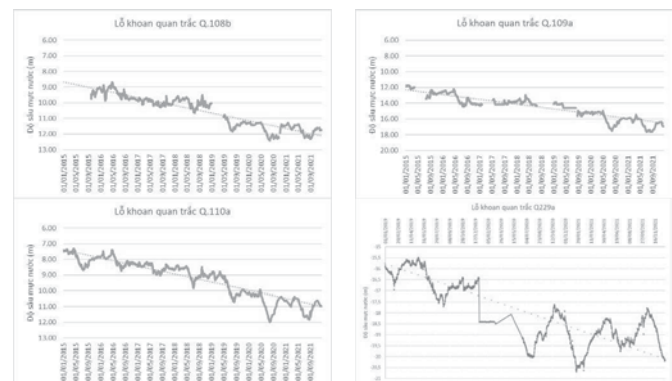
Chiều sâu mực nước của tầng thay đổi từ 4,02÷ 18,75m, trung bình 9,85m và dao động gần như trùng với mực nước của TCN qp₂ nằm trên. Ở khu vực huyện Trực Ninh, Nghĩa Hưng và Hải Hậu chiều sâu mực nước rất lớn 11,58m (Q.108b) đến 18,75m (Q.229a) (Bảng 2) [5].

Mực nước trong tầng thay đổi theo mùa với biên độ dao động trung bình khoảng 1,28m/năm và có xu hướng giảm theo thời gian với tốc độ trung bình khoảng 0,5m/năm (Hình 2).

Bảng 2. Tổng hợp chiều sâu mực nước TCN Pleistocen (qp)

TT	Công trình	Vị trí	Chiều sâu mực nước trung bình tháng 4 năm 2021 (m)	Chiều sâu mực nước trung bình tháng 4 năm 2022 (m)
1	Q221a	xã Mỹ Thịnh, huyện Mỹ Lộc	4,02	4,04
2	Q222b	xã Điền Xá, huyện Nam Trực	6,1	6,2

TT	Công trình	Vị trí	Chiều sâu mực nước trung bình tháng 4 năm 2021 (m)	Chiều sâu mực nước trung bình tháng 4 năm 2022 (m)
3	Q223a	xã Nam Hoa, huyện Nam Trực	5,87	5,96
4	Q224a	xã Phương Định, huyện Trực Ninh	6,43	6,34
5	Q109a	xã Trực Phú, huyện Trực Ninh	15,86	16,32
6	Q225a	xã Giao Xuân, huyện Giao Thủy	4,52	4,70
7	Q226a	xã Giao Yến, huyện Giao Thủy	8,0	7,99
8	Q227a	xã Hải Bắc, huyện Hải Hậu	9,36	9,4
9	Q228a	xã Hải Giang, huyện Hải Hậu	17,05	16,5
10	Q110a	xã Hải Tây, huyện Hải Hậu	10,6	10,63
11	Q229a	xã Nghĩa Thành, huyện Nghĩa Hưng	18,75	19,9
12	Q108b	xã Nghĩa Minh, huyện Nghĩa Hưng	11,58	11,63



Hình 2. Diễn biến mực nước TCN Pleistocen (qp) tại một số lỗ khoan từ 2015 đến 2021.

Tổng hàm lượng chất rắn hòa tan của nước tầng qp biến đổi trong một khoảng rộng. Ranh giới mặn-nhạt (TDS=1,5g/l) xác định được khá rõ ràng, được nội suy từ kết quả khảo sát tại các lỗ khoan và kết quả đo địa vật lý. Vùng có độ tổng khoáng hoá lớn hơn 1,5g/l nằm ở phía tây bắc chiếm diện tích rất nhỏ. Vùng nước có độ tổng khoáng hoá nhỏ hơn 1,5g/l nằm ở phía nam và tây nam tỉnh Nam Định. Trong đó, vùng giáp biển thuộc các huyện Hải Hậu, Nghĩa Hưng và một phần Giao Thủy vẫn là nước nhạt [5].

Trong 07 vị trí quan trắc của tỉnh, nước dưới đất tại Q227a và Q228a (huyện Hải Hậu) cho kết quả chất lượng nước rất tốt, các thông số quan trắc đều nằm trong ngưỡng quy chuẩn cho phép. Tại các vị trí quan trắc còn lại, có dấu hiệu ô nhiễm bởi thông số Pemanganat, Clorua và Coliform. Chất lượng NDĐ tại giếng Q222b và Q223a huyện Nam Trực có chất lượng nước kém nhất, bị ô nhiễm bởi penmanganat, clorua, sắt và coliform. Nồng độ các thông số ô nhiễm tại vị trí này cao hơn các vị trí khác; cụ thể Pemanganat vượt quy chuẩn từ 2,0 - 2,7 lần; clorua vượt từ 2,5 - 9,5 lần, sắt vượt từ 2,7 - 5,4 lần; coliform vượt từ 2,0 - 3,3 lần [3,4].

TCN Pleistocen qp thuộc loại giàu nước nên rất có ý nghĩa cung cấp nước cho tỉnh Nam Định, đặc biệt khu vực các huyện Nghĩa Hưng, Hải Hậu là vùng ven biển nơi các nguồn nước mặt và tầng chứa nước Holocen qh bị nhiễm mặn mà chưa có nguồn nước thay thế.

* Tầng chứa nước khe nứt - lỗ hổng trong các trầm tích Neogen (n)

Các trầm tích của tầng chứa nước này phân bố rất rộng khắp tỉnh Nam Định, trừ khoảng núi khu vực huyện Ý Yên và huyện Vụ Bản.

Chiều sâu mực nước nằm cách mặt đất thường biến đổi từ 4,18 - 17,44m, trung bình 10,2m, nó phụ thuộc vào địa hình cấu tạo địa chất từng nơi, mực nước nằm nông nhất tại 4,18m tại Q221n ở Mỹ Thịnh, Mỹ Lộc, sâu nhất 17,44m tại Q229n ở Nghĩa Thành, Nghĩa Hưng (Bảng 3) [5].

Mực nước trong tầng thay đổi theo mùa với biên độ dao động trung bình khoảng 1,28m/năm và có xu hướng giảm theo thời gian với tốc độ trung bình khoảng 0,35m/năm (Hình 3).

Bảng 3. Tổng hợp chiều sâu mực nước TCN Neogen (n)

TT	Công trình	Vị trí	Chiều sâu mực nước trung bình tháng 4 năm 2021 (m)	Chiều sâu mực nước trung bình tháng 4 năm 2022 (m)
1	Q221n	xã Mỹ Thịnh, huyện Mỹ Lộc	4,18	4,43
2	Q223n	xã Nam Hoa, huyện Nam Trực	6,12	6,15
3	Q226n	xã Giao Yến, huyện Giao Thủy	7,98	7,91
4	Q229n	xã Nghĩa Thành, huyện Nghĩa Hưng	17,44	18,8
5	Q109b	xã Trục Phú, huyện Trục Ninh	15,25	15,44



Hình 3. Diễn biến mực nước TCN Neogen (n) tại lỗ khoan quan trắc Q109 từ 2019 đến 2021

Tổng hàm lượng chất rắn hòa tan của nước tầng n biến đổi trong một khoảng rộng. Ranh giới mặn-nhạt (TDS=1,5g/l) xác định được khá rõ ràng, được nội suy từ kết quả khảo sát tại các lỗ khoan và kết quả đo địa vật lý. Vùng có độ tổng khoáng hoá lớn hơn 1,5g/l nằm ở phía đông - đông nam của tỉnh. Vùng nước có độ tổng khoáng hoá nhỏ hơn 1,5g/l nằm ở phía nam và tây nam tỉnh Nam Định. Trong đó, vùng giáp biển thuộc các huyện Hải Hậu, Nghĩa Hưng và một phần Giao Thủy vẫn là nước nhạt [5].

Trong 05 vị trí quan trắc của tỉnh, nước dưới đất tại các vị trí quan trắc Q229n (huyện Nghĩa Hưng) cho kết quả chất lượng nước rất tốt, các thông số quan trắc đều nằm trong ngưỡng

quy chuẩn cho phép. Tại các vị trí quan trắc còn lại, có dấu hiệu ô nhiễm bởi thông số Pemanganat, Clorua và Coliform. Chất lượng NDĐ tại giếng Q221n (huyện Mỹ Lộc), Q223n (huyện Nam Trực) và Q226n (huyện Giao Thủy) có chất lượng nước kém nhất, bị ô nhiễm bởi pemanganat, clorua, và coliform. Nồng độ các thông số ô nhiễm tại vị trí này cao hơn các vị trí khác; cụ thể Pemanganat vượt quy chuẩn từ 1,5 - 2,8 lần; clorua vượt từ 5,0 - 6,2 lần, coliform vượt từ 1,6 - 3,7 lần. Ngoài ra, Q221n và Q223n còn bị ô nhiễm bởi Sắt (vượt từ 1,3 - 1,8 lần) [3,4].

Tầng chứa nước này phân bố rộng rãi trong tỉnh và không lộ trên mặt. TCN khe nứt - lỗ hổng trong trầm tích Neogen là tầng giàu nước, diện tích phân bố nước nhạt tương đối rộng, có ý nghĩa lớn trong cung cấp nước.

4. NGUYÊN NHÂN BIẾN ĐỘNG TÀI NGUYÊN NĐĐ VÀ NHỮNG GIẢI PHÁP KHAI THÁC TÀI NGUYÊN HIỆU QUẢ, BỀN VỮNG

* Nguyên nhân biến động tài nguyên NDĐ

Từ những phân tích ở phần trên có thể đưa ra một số nhận định về nguyên nhân biến đổi mực nước và độ tổng khoáng hóa nước dưới đất ở một số vùng lãnh thổ tỉnh Nam Định như sau:

Việc khai thác NDĐ thời gian qua thường tập trung với lưu lượng lớn, bố trí công trình khai thác nước chưa hợp lý tại các khu vực đông dân cư, các khu - cụm công nghiệp chưa có hệ thống cấp nước tập trung đã gây suy giảm mực NDĐ liên tục, cục bộ trong các TCN; mặc dù tổng lượng khai thác NDĐ so với tiềm năng chưa lớn. Trong khi đó, tại khu vực huyện Hải Hậu (nơi chưa có nguồn nước sạch thay thế), việc khai thác NDĐ lại quá tập trung vào TCN Pleistocen, chiều sâu khoảng từ 80 đến 140 m (chiếm khoảng 50% tổng lượng khai thác) và tập trung chủ yếu tại các khu dân cư đã gây ra tình trạng hạ thấp mực nước sâu và ngoài ra, tại khu vực này tầng trên cùng (tầng chứa nước Holocen) nằm sát biển nên quá trình xâm nhập mặn trong tầng chứa nước này ngày càng gia tăng... Mặc dù công tác quy hoạch điều tra cơ bản đã được Chính phủ phê duyệt, song việc triển khai còn chậm do thiếu nguồn lực.

Ngoài ra, theo thống kê sơ bộ, tổng lượng khai thác NDĐ trên toàn tỉnh ước tính khoảng 104.005 m³/ngày.đêm (chiếm khoảng 11,6% trữ lượng nước dưới đất có thể khai thác). Nguồn NDĐ được khai thác để cấp nước cho nhiều mục đích khác nhau, trong đó chủ yếu cấp nước sinh hoạt (nông thôn), sản xuất, ngoài ra còn khai thác để phục vụ cho một số mục đích khác (tưới cây cảnh, nuôi trồng thủy sản, nuôi tôm trên cát ở ven biển ...).

Hiện NDĐ đang chịu những sức ép lớn về suy giảm mực nước tầng chứa nước; gia tăng nhiễm mặn các tầng chứa nước. Việc khai thác quá mức NDĐ mà không có sự kiểm soát chặt sẽ gây ra một số tác động như: Làm thấp mực NDĐ do việc khai thác nước tràn lan, không có quy hoạch sẽ làm cho mực nước tại khu vực cạn kiệt dần và làm thấp mực nước dưới đất; ảnh hưởng tới công trình khai thác nước dưới đất. Cụ thể, khi một công trình khai thác NDĐ đi vào hoạt động thì ảnh hưởng của nó sẽ lan rộng khá nhanh tới khu vực xung quanh, tác động tới các công trình khai thác lân cận làm cho mực nước trong các công trình này bị hạ thấp, do vậy sẽ làm tăng chi phí và giảm hiệu suất khai thác của công trình, đồng thời khoảng cách giữa các công trình khai thác càng gần nhau thì mực nước hạ thấp càng nhiều, nhất là khi khai thác NDĐ thiếu kiểm soát, không đúng kỹ thuật sẽ tạo cơ hội cho nước bản thâm nhập, làm biến đổi chất lượng nguồn nước. Một trong những nguyên nhân

chính gây ra hiện tượng suy giảm mực nước và chất lượng nguồn NĐĐ hiện nay là bởi hầu hết các hoạt động khoan, đào, thí nghiệm trong thăm dò địa chất, khai thác khoáng sản, xây dựng công trình nước dưới đất chưa được quan tâm, quản lý đúng mức.

Mặt khác, hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu quan trắc chưa được nâng cao; việc tổng hợp, xử lý thông tin, số liệu quan trắc còn khó khăn do thiếu trang thiết bị, nguồn nhân lực dẫn đến các thông tin dự báo, cảnh báo phục vụ công tác quản lý còn chậm, chưa kịp thời, chưa đáp ứng yêu cầu đề ra.

** Những giải pháp khai thác tài nguyên hiệu quả, bền vững*

Để giảm thiểu nguy cơ suy giảm mực nước, nguy cơ ô nhiễm, xâm nhập mặn, tăng cường trữ lượng các tầng chứa nước nhạt hiện có, cần đẩy mạnh thực hiện các giải pháp sau đây:

3.1) Tập hợp số liệu điều tra nghiên cứu từ trước đến nay để phân tích đánh giá khả năng đáp ứng nguồn nước của các TCN.

Phân chia các tầng chứa nước ra làm các vùng có thể khai thác, vùng hạn chế khai thác dựa trên tình hình thực tế và các tiêu chí khoa học được lựa chọn [1,7,8]. Đây chính là mục tiêu và nội dung nghiên cứu của chúng tôi trong một đề án nghiên cứu đang thực hiện.

3.2) Quy hoạch bãi giếng và có chế độ khai thác hợp lý đối với mỗi TCN. Các công trình khai thác nước (giếng khoan, hành lang thu nước...) khai thác NĐĐ trong tầng chứa nước Pleistocen nên bố trí trên diện tích thấu kính nước nhạt tại các huyện Hải Hậu và Nghĩa Hưng tỉnh Nam Định.

3.3) Triển khai công tác bổ sung nhân tạo trữ lượng nước dưới đất những vùng có điều kiện thuận lợi, đặc biệt ở khu vực đã có hệ thống cấp nước tập trung. Cần triển khai ngay giải pháp thu gom nước mưa đưa xuống lòng đất trong giới hạn hình phễu hạ thấp mực nước để kịp thời bù lại lượng nước đang khai thác, chống cạn kiệt nguồn nước, bảo vệ nước nhạt trước sự xâm nhập của nước mặn [6];

3.4) Tăng cường công tác quan trắc động thái NĐĐ bằng cách mở rộng mạng quan trắc quốc gia và địa phương, mạng lưới chuyên dùng; khai thác và xử lý thông tin để kịp thời đưa ra những cảnh báo về tài nguyên NĐĐ.

3.5) Chú trọng các cơ chế, chính sách để nâng cao hiệu lực, hiệu quả trong quản lý, khai thác, sử dụng hợp lý và bền vững tài nguyên NĐĐ; tiếp tục đẩy mạnh thực hiện các văn bản pháp luật liên quan đến bảo vệ tài nguyên NĐĐ tại các địa phương, nhất là việc ban hành Danh mục vùng hạn chế khai thác NĐĐ, thực hiện các biện pháp hạn chế khai thác NĐĐ phù hợp; đồng thời xử lý, trám lấp các giếng hồng, không sử dụng nhằm hạn chế ô nhiễm NĐĐ; tổ chức quy hoạch tổng thể điều tra cơ bản tài nguyên nước, trong đó quy hoạch khai thác hợp lý, điều chỉnh phương án khai thác NĐĐ hiện tại cho phù hợp, bảo đảm tổng lượng khai thác không vượt quá trữ lượng của NĐĐ; không vượt ngưỡng giới hạn khai thác an toàn.

Ngoài ra, cần từng bước đầu tư nâng cấp, hoàn thiện việc xây dựng, vận hành hệ thống giám sát hoạt động khai thác NĐĐ để theo dõi, phát hiện các công trình bị suy giảm mực nước quá mức và có phương án xử lý kịp thời; đẩy mạnh công tác nghiên cứu, áp dụng các giải pháp để tăng cường khả năng trữ nước ngọt, giảm dần khai thác NĐĐ; nghiên cứu, áp dụng các giải pháp lưu giữ nước mưa ở các đô thị, dân cư tập trung nhằm giảm ngập úng, đồng thời bổ sung nhân tạo cho NĐĐ...

5. KẾT LUẬN

Tỉnh Nam Định có tiềm năng NĐĐ phong phú với trữ lượng khai thác tiềm năng đến 892.552 m³/ngày.đêm, trong đó trữ

lượng có thể khai thác mà không làm cạn kiệt nguồn nước có thể chiếm một nửa. Theo thống kê đến thời điểm nghiên cứu, hiện tại tỉnh mới chỉ khai thác sử dụng khoảng 104.005m³/ngày.đêm, chiếm 11,6% trữ lượng khai thác tiềm năng. Bởi hệ thống cấp nước tập trung của tỉnh phân bố rộng khắp hầu hết tỉnh (trừ huyện Hải Hậu) cung cấp và đáp ứng cả về số lượng, chất lượng theo thời gian.

Dưới tác động các yếu tố tự nhiên và nhân tạo, trong đó chủ yếu là tác động do con người gây ra làm cho NĐĐ có sự biến động sâu sắc với xu hướng suy giảm. Để hạn chế sự suy giảm trữ lượng và ô nhiễm NĐĐ, cần thực hiện một loạt các giải pháp, trong đó giải pháp hàng đầu là khai thác hợp lý, chỗ nào có thể khai thác, chỗ nào phải hạn chế khai thác, đồng thời cần tổ chức giám sát chặt chẽ sự biến động tài nguyên nước dưới đất bằng công tác quan trắc động thái lâu dài thường xuyên và bổ sung nhân tạo NĐĐ một cách kịp thời.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Nam Định (2023), *Khoanh định vùng hạn chế, khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất tỉnh Nam Định*;
- [2] Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Nam Định (2022), *Danh sách Giấy phép khai thác sử dụng nước dưới đất*.
- [3] Trung tâm quan trắc và phân tích môi trường tỉnh Nam Định (2020), *Báo cáo Hiện trạng môi trường tỉnh Nam Định giai đoạn 2016 - 2020*.
- [4] Trung tâm quan trắc và phân tích môi trường tỉnh Nam Định (2021), *Báo cáo kết quả quan trắc môi trường tỉnh Nam Định năm 2021*.
- [5] Trung tâm Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước quốc gia, *Số liệu quan trắc môi trường giai đoạn 2001 - 2021*.
- [6] Đoàn Văn Cảnh (2010). *Nghiên cứu cơ sở khoa học và đề xuất giải pháp thu gom nước mưa đưa vào lòng đất phục vụ chống hạn và bổ sung nhân tạo nước dưới đất*. Báo cáo kết quả thực hiện đề tài độc lập mã số ĐTDL.2007G/44.
- [7] Jaroslav Vrba and Annukka Lipponen (2007), *Groundwater resources sustainability indicators*. Published by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. 7, Place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP (France). Composed by Marina Rubio, 93200 Saint-Denis. © UNESCO 2007. IHP/2007/GW-14
- [8] UNESCO IHP-VI, *Groundwater Resources Sustainability Indicators*. Series on Groundwater No. 14.