

STUDY ON SITUATION OF GROUNDWATER EXPLOITATION IN TUYEN QUANG CITY, TUYEN QUANG PROVINCE

Nguyen Thi Hong Vien^{1*}, Van Huu Tap¹, Vu Trong Huan², Nguyen Thu Huyen¹,
Nguyen Thi Dong¹, Chu Thi Hong Huyen¹, Nguyen Thi Mai Linh¹

¹TNU - University of Science, ²Department of Natural Resources and Environment of Tuyen Quang province

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Received: 30/12/2022	Tuyen Quang city has a water use demand of over 15,000 m ³ /day, of which mainly groundwater is exploited. The assessment of the current status of groundwater exploitation and management aims to provide an important source of data for management. This study was conducted in 2022 by 2 methods: the method of collecting, analyzing and processing information and the method of field survey. Currently, in Tuyen Quang city, there are 11 groundwater exploitation wells of Tuyen Quang Water Supply and Sewerage Joint Stock Company operating with the largest total exploitation volume of 15,172 m ³ /day. The exploiting activities have not caused environmental risks and incidents. The management and exploitation of groundwater in Tuyen Quang city are carried out in accordance with the law and have achieved certain efficiency, providing enough water for daily life and production. The process of exploiting and using groundwater has some limitations such as the risk of water and groundwater pollution, and limited resources for management. This study proposes some solutions to improve the efficiency of exploitation and management of groundwater resources in Tuyen Quang city.
Revised: 08/02/2023	
Published: 09/02/2023	
KEYWORDS	
Groundwater	
Water resources	
Water resource management	
Tuyen Quang city	
Groundwater exploitation	

NGHIÊN CỨU HIỆN TRẠNG KHAI THÁC NƯỚC DƯỚI ĐẤT TẠI THÀNH PHỐ TUYÊN QUANG, TỈNH TUYÊN QUANG

Nguyễn Thị Hồng Viên^{1*}, Văn Hữu Tập¹, Vũ Trọng Huân², Nguyễn Thu Huyền¹,
Nguyễn Thị Đông¹, Chu Thị Hồng Huyền¹, Nguyễn Thị Mai Linh¹

¹Trường Đại học Khoa học - ĐH Thái Nguyên, ²Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Tuyên Quang

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
Ngày nhận bài: 30/12/2022	Thành phố Tuyên Quang có nhu cầu sử dụng nước trên 15.000 m ³ /ngày, trong đó chủ yếu là khai thác nước dưới đất. Việc đánh giá hiện trạng khai thác và quản lý nước dưới đất nhằm mục tiêu cung cấp nguồn dữ liệu quan trọng phục vụ công tác quản lý. Nghiên cứu này được thực hiện năm 2022 bởi 2 phương pháp: Phương pháp thu thập, phân tích, xử lý thông tin và Phương pháp điều tra khảo sát thực địa. Hiện nay, trên địa bàn thành phố Tuyên Quang có 11 giếng khai thác nước dưới đất của Công ty Cổ phần Cấp thoát nước Tuyên Quang đang hoạt động với tổng lưu lượng khai thác lớn nhất là 15.172 m ³ /ngày. Hoạt động khai thác chưa gây ra các rủi ro, sự cố môi trường. Công tác quản lý, khai thác nước dưới đất trên địa bàn thành phố Tuyên Quang được thực hiện theo quy định của pháp luật và đạt hiệu quả nhất định, cung cấp đủ nhu cầu nước cho sinh hoạt và sản xuất. Quá trình khai thác, sử dụng nước dưới đất còn một số hạn chế như nguy cơ ô nhiễm môi trường nước và nước dưới đất, nguồn lực cho công tác quản lý còn hạn chế. Nghiên cứu này đưa ra một số giải pháp nhằm nâng cao hiệu quả công tác khai thác, quản lý tài nguyên nước dưới đất trên địa bàn thành phố Tuyên Quang.
Ngày hoàn thiện: 08/02/2023	
Ngày đăng: 09/02/2023	
TỪ KHÓA	
Nước dưới đất	
Tài nguyên nước	
Quản lý tài nguyên nước	
Thành phố Tuyên Quang	
Khai thác nước dưới đất	

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.7185>

* Corresponding author. Email: viennth@tnus.edu.vn

1. Mở đầu

Tài nguyên nước, trong đó có tài nguyên nước dưới đất có vai trò quan trọng trong đời sống, sản xuất. Hiện nay, nước mặt đang bị ô nhiễm và thiếu hụt do hạn hán, nhu cầu sử dụng nước tăng dưới tác động của công nghiệp hóa, hiện đại hóa và gia tăng dân số [1]. Nước dưới đất đang dần trở thành nguồn cung cấp nước sạch chủ yếu cho sinh hoạt, sản xuất. Tuy nhiên việc khai thác nước dưới đất như hiện nay tiềm ẩn nhiều nguy cơ như sụt lún đất hoặc gây biến động mực nước dưới đất, làm cho quá trình xâm nhập mặn diễn ra nhanh và mạnh mẽ hơn tại các tỉnh ven biển [2] – [4]. Đặc biệt, hiện tượng ô nhiễm nguồn nước dưới đất do các chất gây ô nhiễm trong nước thải xâm nhập qua các lỗ khoan đã xảy ra ở một số nơi như Thái Bình, Hà Nội, Nam Định, Thanh Hóa, Nghệ An, Thành phố Hồ Chí Minh, Bình Dương... [5], [6].

Mặc dù hiện nay có nhiều công trình nghiên cứu về nước dưới đất, tuy nhiên, các nghiên cứu này chưa được thực hiện tại thành phố Tuyên Quang. Thành phố Tuyên Quang là trung tâm kinh tế, văn hóa, chính trị của tỉnh Tuyên Quang, có nhu cầu sử dụng nước trên 15.000 m³/ngày [7], trong đó chủ yếu là khai thác nước dưới đất. Hiện nay, trên địa bàn thành phố Tuyên Quang có 11 giếng khai thác nước dưới đất của Công ty Cổ phần Cấp thoát nước Tuyên Quang đang hoạt động với tổng lưu lượng khai thác lớn nhất là 15.172 m³/ngày. Lượng khai thác hiện tại đáp ứng được nhu cầu của người dân và hoạt động sản xuất. Ngoài ra, trên địa bàn thành phố có các doanh nghiệp, hộ kinh doanh khác cũng đang khai thác nước dưới đất bằng các giếng khoan đường kính nhỏ để phục vụ sinh hoạt, sản xuất. Hoạt động khai thác nước dưới đất tại bãi giếng của nhà máy nước Công ty Cổ phần Cấp thoát nước Tuyên Quang có chế độ phù hợp nên trong 10 năm khai thác, mực nước của tầng chứa nước khai thác khá ổn định. Tuy nhiên, trong quá trình thực hiện việc thăm dò khai thác, sử dụng tài nguyên nước cũng còn một số hạn chế. Đầu tiên là việc xả thải chất ô nhiễm vào nguồn nước chưa được kiểm soát triệt để. Thứ hai là nhận thức của người dân chưa đầy đủ về tầm quan trọng của công tác quản lý thăm dò, khai thác, bảo vệ tài nguyên nước. Hậu quả là chất lượng nguồn nước mặt, nước dưới đất một số nơi bị ô nhiễm cục bộ. Nước thải từ đô thị, bệnh viện và các khu vực dịch vụ thương mại, du lịch... chưa được thu gom, xử lý hợp lý. Việc khai thác nước ở một số điểm tự phát chưa tuân thủ đầy đủ các quy định của pháp luật, tiềm ẩn nguy cơ sụt, lún đất ảnh hưởng đến đời sống, sinh hoạt của người dân.

Trong thời gian qua, Ủy ban nhân dân thành phố Tuyên Quang đã tăng cường công tác quản lý, bảo vệ, khai thác, sử dụng tài nguyên nước. Công tác quản lý xả thải vào nguồn nước cũng được chú trọng. Mục tiêu là đảm bảo công tác quản lý tài nguyên nước được thực hiện đúng quy định của Luật Tài nguyên nước năm 2012 và Luật Bảo vệ môi trường 2020. Với đặc thù nước cấp sinh hoạt, sản xuất chủ yếu từ nguồn nước dưới đất, việc đánh giá hiện trạng khai thác và quản lý nước dưới đất là rất cần thiết. Đây là nguồn dữ liệu quan trọng phục vụ công tác quản lý.

2. Phương pháp nghiên cứu

** Phương pháp thu thập, phân tích, xử lý thông tin*

Các tài liệu thu thập bao gồm: Tài liệu địa tầng, tài liệu quan trắc mực nước của các lỗ khoan khai thác nước của công trình cấp nước cho thành phố Tuyên Quang; tài liệu đặc điểm địa chất, địa chất thủy văn trong vùng nghiên cứu của Liên đoàn Quy hoạch và Điều tra Tài nguyên nước miền Bắc, Báo cáo Điều tra đánh giá nguồn nước dưới đất khu vực trung du miền núi Bắc Bộ. Trên cơ sở nguồn tài liệu thu thập được, nhóm tác giả tiến hành xử lý, phân tích, so sánh, đối chiếu để lựa chọn những tài liệu đáng tin cậy nhất, làm cơ sở để đánh giá và đưa ra các giải pháp quản lý chất lượng nguồn nước dưới đất trên địa bàn thành phố Tuyên Quang.

** Phương pháp điều tra khảo sát thực địa*

Trong quá trình thực hiện nghiên cứu, nhóm tác giả đã tiến hành khảo sát thực địa cùng với đoàn khảo sát của Dự án “Điều tra khoanh định, công bố vùng phải đăng ký khai thác nước dưới đất, vùng cấm, vùng hạn chế khai thác nước dưới đất trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang”, Sở Tài nguyên và môi trường tỉnh Tuyên Quang. Hoạt động khảo sát được thực hiện 03 lần, vào tháng

3/2021, 10/2021 và 7/2022. Nội dung khảo sát bao gồm đánh giá hiện trạng khai thác và xả nước thải xung quanh khu vực bãi giếng, thu thập thông tin phục vụ đánh giá hiện trạng và tác động của việc khai thác, công tác quản lý nguồn nước dưới đất trên địa bàn thành phố Tuyên Quang. Các hoạt động chính bao gồm:

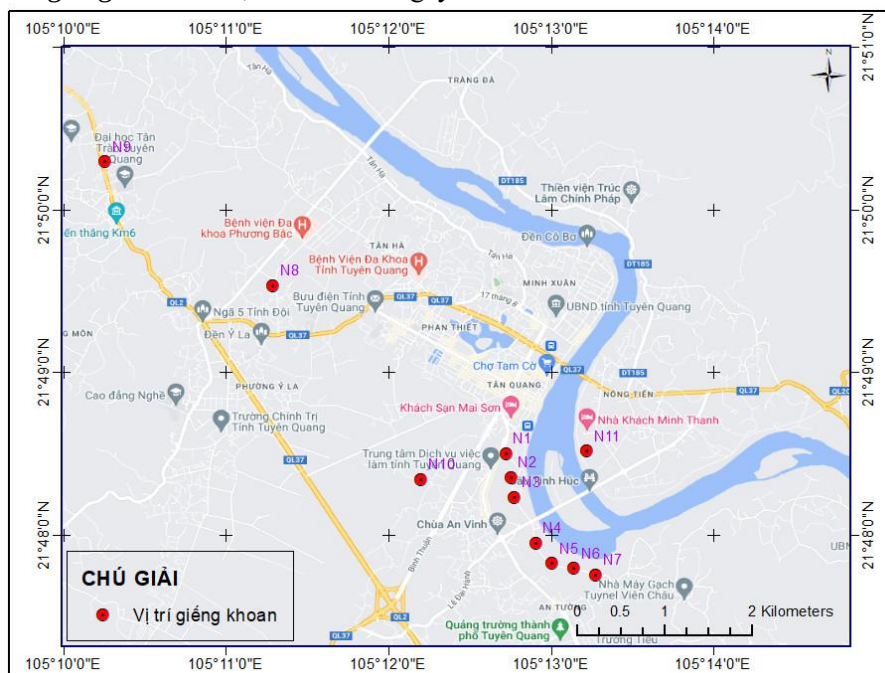
- Phối hợp với đoàn khảo sát lấy mẫu nước.
- Quan sát tình hình các giếng khoan và khu vực phụ cận đồng thời phỏng vấn trực tiếp người dân để bước đầu phát hiện các sự cố liên quan đến khai thác nước dưới đất như sụt lún...

Kết quả khảo sát cho thấy khu vực chưa ghi nhận các hiện tượng sụt lún đất hoặc các sự cố khác do hoạt động khai thác nước dưới đất. Các mẫu nước được Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Tuyên Quang phân tích để đưa ra kết luận về chất lượng nước dưới đất.

3. Kết quả và bàn luận

3.1. Hiện trạng khai thác nước dưới đất trên địa bàn thành phố Tuyên Quang

Hiện tại, trên địa bàn thành phố Tuyên Quang, ngoài bãi giếng của Công ty cổ phần cấp thoát nước Tuyên Quang không có công trình khai thác nước có lưu lượng trên $50 \text{ m}^3/\text{ngày}$ nào khác, chỉ có một số công trình khai thác quy mô vừa và nhỏ (lưu lượng dưới $10 \text{ m}^3/\text{ngày}$). Nguồn nước được khai thác chủ yếu trong tầng (q) - tầng chứa nước lỗ hổng trong các trầm tích Hệ Đệ tứ không phân chia. Tầng (ϵ_2) - tầng chứa nước khe nứt, khe nứt Karst trong các thành tạo Cambri, hệ tầng Hà Giang cũng là đối tượng khai thác chính trong khu vực [8]. Ngoài ra, các doanh nghiệp, hộ kinh doanh khác cũng đang khai thác nước dưới đất bằng các giếng khoan đường kính nhỏ để phục vụ sinh hoạt, sản xuất. Chiều sâu của các giếng này dao động từ 40-50 m, lưu lượng khai thác mỗi giếng khoan nhỏ, dưới $10 \text{ m}^3/\text{ngày}$.



Hình 1. Vị trí các giếng khoan khai thác nước dưới đất Công ty cổ phần cấp thoát nước Tuyên Quang

Công ty Cổ phần Cấp thoát nước Tuyên Quang có 11 giếng khai thác nước dưới đất đang hoạt động, gồm 2 hệ thống giếng khai thác: bãi giếng số 1 gồm 09 giếng (N1 - N7, N10, N11) bố trí dọc bờ sông Lô, được xây dựng từ năm 1999 - 2001 với tổng công suất khai thác theo các giấy phép đã cấp là $16.100 \text{ m}^3/\text{ngày}$; các giếng còn lại (N8 - N9) bố trí rải rác trong khu vực, cách bãi giếng thứ nhất khoảng hơn 1 km với tổng công suất khai thác $3.000 \text{ m}^3/\text{ngày}$. Tổng lưu lượng khai thác lớn nhất là $15.172 \text{ m}^3/\text{ngày}$. Lượng nước khai thác được đánh giá đủ phục vụ nhu

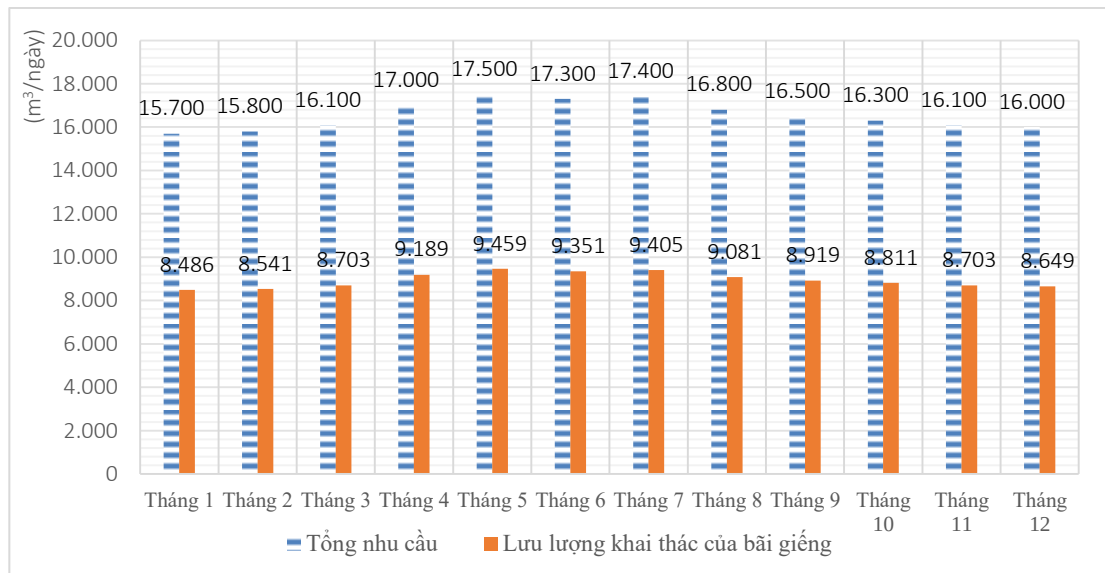
cầu sinh hoạt cho người dân và các hoạt động sản xuất, kinh doanh khác trên địa bàn thành phố Tuyên Quang. Bãi giếng của Công ty được bố trí ở hai bên bờ sông Lô thuộc địa phận phường Hưng Thành, phường Nông Tiến, xã Trung Môn, xã An Tường, phường Tân Hà. Toàn bộ khu vực nằm trong tờ bản đồ có tọa độ địa lý: $21^{\circ} 45' 00'' - 22^{\circ} 00' 00''$ vĩ độ Bắc, $105^{\circ} 14' 58'' - 105^{\circ} 15' 1,5''$ kinh độ Đông. Vị trí các giếng khoan được mô tả trong hình 1.

Dựa trên phân tích nhu cầu nước hiện tại, dự báo gia tăng dân số, tốc độ tăng trưởng kinh tế, dự báo nhu cầu sử dụng nước trên địa bàn thành phố Tuyên Quang đến năm 2024 được xác định trong bảng 1 và hình 2.

Bảng 1. Dự báo nhu cầu sử dụng nước tại thành phố Tuyên Quang đến năm 2024

STT	Mục đích sử dụng nước dưới đất khai thác	Lưu lượng khai thác ($\text{m}^3/\text{ngày}$)	Tỷ lệ (%)
1	Nước cấp cho mục đích sinh hoạt	14.011	80,07%
2	Nước cấp cho cơ quan, đơn vị hành chính sự nghiệp	2.193	12,53%
3	Nước cấp cho kinh doanh, dịch vụ	1.162	6,64%
4	Nước cấp cho sản xuất	133	0,76%
Tổng cộng		17.500	100%

Nguồn [9]



Hình 2. Dự báo nhu cầu sử dụng nước trung bình và lưu lượng khai thác của bãi giếng tại thành phố Tuyên Quang đến năm 2024 ($\text{m}^3/\text{ngày}$)

Như đã phân tích ở trên, ở thời điểm hiện tại, tổng lưu lượng khai thác lớn nhất là $15.172 \text{ m}^3/\text{ngày}$, thành phố Tuyên Quang có nhu cầu sử dụng nước khoảng trên $15.000 \text{ m}^3/\text{ngày}$ [7]. Do đó, lượng nước khai thác đủ phục vụ nhu cầu sinh hoạt cho người dân và các hoạt động sản xuất, kinh doanh khác trên địa bàn thành phố Tuyên Quang.

Tuy nhiên, biểu đồ dự báo nhu cầu sử dụng nước đến năm 2024 cho thấy: lượng nước dưới đất khai thác sẽ không đủ phục vụ nhu cầu của người dân và sản xuất, kinh doanh. Nguyên nhân là do lưu lượng nước dưới đất tại các giếng thực khai thác hiện nay chỉ đạt $15.172 \text{ m}^3/\text{ngày}$ (thấp hơn nhu cầu nước dự báo). Bên cạnh đó, các kết quả thăm dò, đánh giá của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Tuyên Quang cho thấy: Lưu lượng nước tại các giếng đang có xu hướng sụt giảm nhẹ do quá trình khai thác. Công ty cổ phần Cấp thoát nước Tuyên Quang đã xây dựng và đưa vào hoạt động hệ thống cấp nước mặt sông Lô với công suất tối đa $5.000 \text{ m}^3/\text{ngày}$ để bổ trợ cho lượng nước thiếu hụt này.

3.2. Diễn biến lưu lượng và chất lượng nước dưới đất trên địa bàn thành phố Tuyên Quang và hiện trạng công tác quản lý nhà nước đối với nước dưới đất và khai thác nước dưới đất trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang

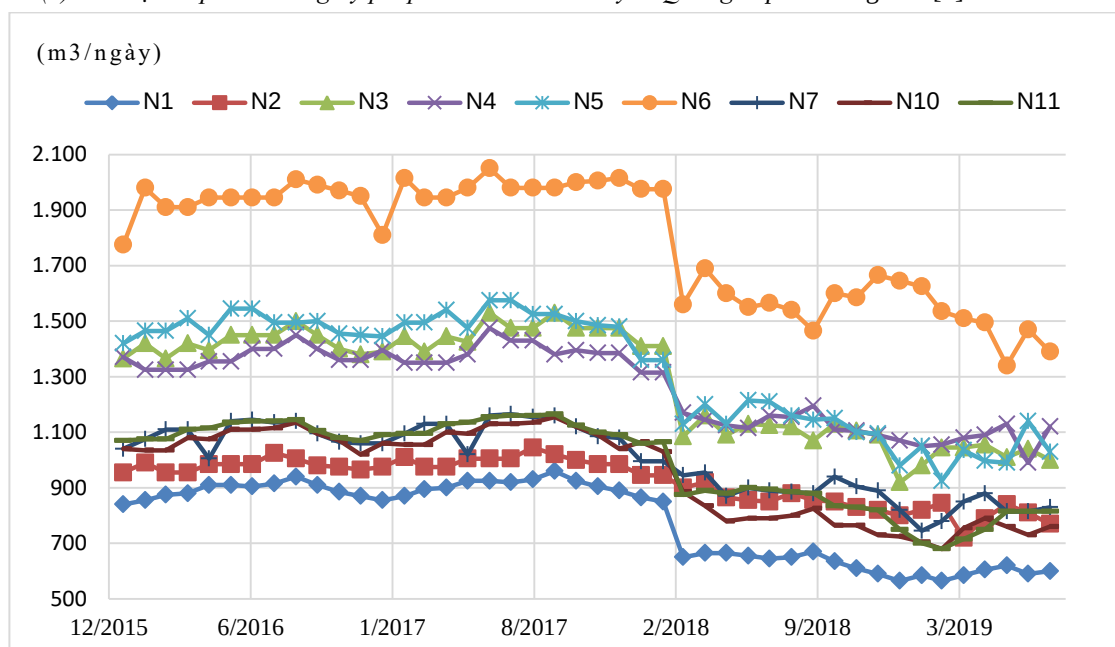
Với công suất khai thác cấp phép và thực tế, lưu lượng nước tại các giếng khai thác trên địa bàn thành phố Tuyên Quang có xu hướng giảm nhẹ [9]. Mức nước tĩnh tại các giếng khai thác biến đổi trong khoảng từ 4,12 m (lỗ khoan N7) đến 10,6 m (lỗ khoan N11); mức nước động biến đổi trong khoảng từ 7,91 m (lỗ khoan N4) đến 16,95 m (lỗ khoan N1). Nhìn chung mức nước động trong quá trình khai thác toàn bộ bãi giếng vẫn nằm trong giới hạn cho phép, tuy nhiên mức nước động hiện tại gần với giới hạn cho phép nên trong thời gian tới, việc kiểm soát chặt chẽ lưu lượng và quá trình khai thác là rất cần thiết, nhằm đảm bảo an toàn trong quá trình khai thác. Tổng hợp diễn biến lưu lượng khai thác của bãi giếng từ 2016 đến nửa đầu 2019 và mức nước động tại các giếng cụ thể được thể hiện trong bảng 2.

Bảng 2. Tổng hợp các giá trị đặc trưng mức nước động, lưu lượng khai thác tại các giếng khai thác nước Công ty Cổ phần Cấp thoát nước Tuyên Quang

	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N10	N11
Mức nước động (m)									
<i>H_{đp}</i> * (m)	18,20	19,28	18,20	18,09	19,24	17,72	13,97	17,88	21,01
<i>H_t</i> (m)	7,80	9,20	7,90	7,24	7,90	8,14	4,12	8,84	10,60
max	16,90	15,57	14,87	8,94	13,49	9,56	11,89	15,52	15,07
min	15,67	14,19	13,29	7,91	11,78	8,33	10,63	13,79	13,74
trung bình	16,36	14,96	14,17	8,50	12,71	8,98	11,35	14,75	14,40
Lưu lượng khai thác (m³/ngày)									
max	960	1.045	1.530	1.475	1.575	2.050	1.165	1.155	1.165
min	565	720	920	990	925	1.340	745	680	680
trung bình	783	924	1.286	1.266	1.325	1.790	1.001	956	991

(*) Giá trị *H_{đp}* theo các giấy phép do UBND tỉnh Tuyên Quang cấp

Nguồn: [9]



Hình 3. Diễn biến lưu lượng khai thác từ năm 2016 đến nửa đầu năm 2019 trên địa bàn thành phố Tuyên Quang

Trong quá trình khai thác, mực nước có xu hướng giảm nhẹ (hình 3) và mức độ ảnh hưởng của các công trình với nhau không lớn. Tuy nhiên, do nhu cầu sử dụng nước của người dân có xu hướng tăng, việc duy trì mức khai thác như hiện tại hoặc tăng lượng khai thác để đáp ứng nhu cầu sản xuất, sinh hoạt của người dân có khả năng gây ảnh hưởng đến mực nước tại các giếng. Vì vậy, cần có điều chỉnh và tăng cường thêm nguồn cấp nước khác cho thành phố Tuyên Quang trong thời gian tới.

Lưu lượng nước khai thác tại 11 giếng khai thác của Công ty cổ phần Cấp thoát nước Tuyên Quang đều có xu hướng biến động theo chiều hướng giảm nhẹ. Tất cả các giếng đều có lưu lượng khai thác dưới 1.500 m³/ngày. Cụ thể, giếng 01 giảm xuống dưới 700 m³/ngày; giếng 2, 7, 10, 11 có lưu lượng dưới 900 m³/ngày; giếng 3, 4, 5 có lưu lượng dưới 1.100 m³/ngày và giếng 6 có lưu lượng dưới 1.500 m³/ngày.

Về chất lượng nước: Diễn biến chất lượng nước trong quá trình khai thác tại bãi giếng công ty cổ phần Cấp thoát nước Tuyên Quang từ năm 2009 đến nay không có nhiều biến động. Theo kết quả quan trắc chất lượng nước của Sở Tài nguyên và môi trường tỉnh Tuyên Quang từ năm 2009 đến nay: Hầu hết các thông số ô nhiễm đều nằm dưới mức quy định theo quy chuẩn Việt Nam về chất lượng nước dưới đất, ngoại trừ Coliform cao hơn QCVN09-MT: 2015/BTNMT ở tất cả các điểm lấy mẫu quan trắc. Để đảm bảo chất lượng nước, lưu lượng nước khai thác từ các giếng được xử lý qua hệ thống xử lý nước cấp của Nhà máy trước khi đưa vào sử dụng. Kết quả phân tích, đánh giá chất lượng nước dưới đất của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Tuyên Quang: Chất lượng nước dưới đất tại thành phố Tuyên Quang đảm bảo tiêu chuẩn cấp nước sinh hoạt, sản xuất sau khi đã được xử lý Coliform.

Bảng 3. Kết quả phân tích nước dưới đất tại một số lỗ khoan năm 2021

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	N2	N6	N4	N11	QCVN09-MT:2015/BTNMT
1	Màu sắc	TCU	3	4	3	2	-
2	Mùi vị	-	Không	Không	Không	Không	-
3	pH	-	6,7	7,5	6,9	6,5	5,5-8,5
4	Độ cứng tổng	mg/l	317	302	265	297	500
5	TDS	mg/l	255	201	268	269	1500
6	Chì (Pb)	mg/l	KPH	KPH	KPH	KPH	0,01
7	Amoni (NH ⁺)	mg/l	KPH	KPH	KPH	KPH	1
8	Asen (As)	mg/l	KPH	KPH	KPH	KPH	0,05
9	Clorua (Cl ⁻)	mg/l	15,3	16,1	19,4	18,2	250
10	Cyanua (CN ⁻)	mg/l	KPH	KPH	KPH	KPH	0,01
11	Tổng Fe	mg/l	KPH	KPH	KPH	KPH	5
12	Thủy ngân (Hg)	mg/l	KPH	KPH	KPH	KPH	0,001
13	Nitrit (NO ₂ ⁻)	mg/l	0,015	KPH	KPH	KPH	1
14	Nitrat (NO ₃ ⁻)	mg/l	KPH	KPH	KPH	KPH	15
15	Mn	mg/l	KPH	KPH	KPH	KPH	0,5
16	Sunphat (SO ₄ ²⁻)	mg/l	KPH	KPH	KPH	KPH	400
17	COD	mg/l	13,9	14,5	13,1	14,2	-
18	BOD ₅	mg/l	10,9	12,9	14,9	13,7	-
19	Coliform	MPN/100 ml	9	12	6	8	3
20	E.coli	MPN/100 ml	0	0	0	0	0

Nguồn: [12]

Ghi chú: (-): Không quy định.

KPH: Không phát hiện.

QCVN 09-MT:2015/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước dưới đất.

Nhận xét: Kết quả phân tích nước dưới đất năm 2021 tại một số lỗ khoan cho thấy: Ngoại trừ Coliform, các chỉ tiêu phân tích đều nằm dưới mức quy định theo quy chuẩn Việt Nam về chất lượng nước dưới đất. Để đảm bảo chất lượng nước cấp cho sinh hoạt, đặc biệt là xử lý Coliform, nước khai thác từ các giếng được xử lý qua hệ thống xử lý của Nhà máy trước khi đưa vào hệ thống cấp nước cho người dân.

Theo báo cáo “Điều chỉnh Quy hoạch tài nguyên nước tỉnh Tuyên Quang đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2035”, trên địa bàn thành phố Tuyên Quang có 15 điểm với tổng lưu lượng xả thải 72.353,9 m³/ngđ [10]; trong đó nước thải công nghiệp là 1.300,6 m³/ngđ, nước thải sinh hoạt là 70.000,0 m³/ngđ, nước thải bệnh viện 363,3 m³/ngđ, nước thải từ các trang trại chăn nuôi là 100,0 m³/ngđ, từ hoạt động dịch vụ là 590,0 m³/ngđ [9]-[11].

Kết quả khảo sát thực tế cho thấy: Các nguồn thải trong khu vực chủ yếu phát sinh từ các hộ dân, các cơ quan; cơ sở sản xuất trên địa bàn và từ hoạt động nông nghiệp (chăn nuôi chiếm tỷ lệ lớn). Các nguồn thải này chưa được xử lý triệt để trước khi thải ra môi trường. Tuy nhiên những nguồn này có lưu lượng nhỏ, hầu hết là nước thải sinh hoạt, dễ phân hủy, thêm vào đó trong khu vực tồn tại lớp sét dày 10 - 20 m, tạo thành lớp ngăn cách nước mặt với nước dưới đất nên những nguồn ô nhiễm này khó có khả năng xâm nhập vào tầng chứa nước. Tuy nhiên, với nhu cầu sử dụng nước ngày càng tăng, lượng nước thải ra môi trường lớn sẽ là nguy cơ gây ô nhiễm môi trường nói chung và môi trường nước nói riêng, kể cả đối với nước dưới đất. Vì vậy, để đảm bảo chất lượng nguồn nước cấp cho sinh hoạt, trong đó có nguồn nước dưới đất, việc quy hoạch hệ thống thu gom, xử lý nước thải cho thành phố Tuyên Quang là rất cần thiết.

Công tác quản lý nhà nước đối với nước dưới đất và khai thác nước dưới đất trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang được thực hiện theo quy định của pháp luật, có chiến lược, kế hoạch và cơ quan chuyên trách rõ ràng. Hoạt động quản lý nhà nước đối với nước dưới đất đã đảm bảo cung cấp đủ nhu cầu sử dụng nước của người dân và hoạt động sản xuất, đảm bảo nguồn thu cho ngân sách của tỉnh và kiểm soát, hạn chế các sự cố, rủi ro, các vấn đề môi trường trong quá trình khai thác, sử dụng. Theo kết quả khảo sát, bên cạnh những kết quả đạt được, công tác quản lý, thăm dò khai thác, sử dụng tài nguyên nước, xả thải vào nguồn nước còn một số khó khăn, hạn chế. Lực lượng cán bộ chuyên trách còn thiếu. Nguồn kinh phí cho công tác quản lý, thăm dò khai thác, sử dụng tài nguyên nước, xả thải vào nguồn nước còn thấp. Một bộ phận người dân, doanh nghiệp, cán bộ, cơ quan chưa nhận thức đầy đủ tầm quan trọng của công tác quản lý thăm dò, khai thác, bảo vệ tài nguyên nước; ý thức chấp hành pháp luật về tài nguyên nước còn thấp. Nguồn nước đã có những biểu hiện suy giảm, cạn kiệt. Chất lượng nguồn nước mặt, nước dưới đất một số nơi bị ô nhiễm cục bộ, nước thải đô thị, hoạt động dịch vụ thương mại, du lịch... chưa được thu gom, xử lý triệt để. Sự phối hợp giữa các ngành, các cấp trong công tác quản lý, bảo vệ tài nguyên nước còn hạn chế, bất cập. Việc quản lý lưu vực sông chưa có sự phối hợp chặt chẽ giữa các địa phương trong cùng lưu vực. Tài liệu điều tra, đánh giá cơ bản phục vụ cho công tác quản lý còn thiếu và chưa đồng bộ.

3.3. Đánh giá chung về hoạt động khai thác nước dưới đất trên địa bàn thành phố Tuyên Quang

Hoạt động khai thác nước dưới đất tại thành phố Tuyên Quang đã có quy hoạch và kế hoạch cụ thể, có căn cứ pháp lý rõ ràng. Lưu lượng khai thác thực hiện theo thiết kế, chất lượng nước đảm bảo đủ điều kiện cung cấp nước sinh hoạt cho địa bàn nghiên cứu sau khi đã được xử lý coliform. Hiện tại, lượng nước dưới đất khai thác đáp ứng được nhu cầu của người dân và các hoạt động sản xuất. Lưu lượng nước dưới đất tại các giếng trên địa bàn đang có xu hướng giảm dần theo thời gian. Vì vậy, quá trình khai thác cần được kiểm tra, giám sát chặt chẽ để tránh những rủi ro, sự cố; kế hoạch khai thác cần được điều chỉnh để đảm bảo sử dụng lâu dài nguồn nước dưới đất.

Bên cạnh đó, một số vấn đề còn tồn tại trong quá trình khai thác, quản lý nước dưới đất. Theo quy định tại Điều 39 Nghị định 80/2014/NĐ-CP về thoát nước và xử lý nước thải, khối lượng nước thải được tính bằng 80% (đối với các loại nước thải khác) và 100% (đối với nước thải sinh hoạt) khối lượng nước sạch tiêu thụ [13]. Tại thời điểm hiện tại, lượng nước sử dụng trên địa bàn thành phố Tuyên Quang khoảng trên 15.000 m³/ngày, tương ứng với lượng nước thải sẽ là 15.000 m³/ngày. Dự báo đến năm 2024, lượng nước thải sẽ ở mức trên 16.000 m³/ngày (tương ứng với 100% nhu cầu sử dụng nước). Như vậy, lượng nước thải trên địa bàn thành phố Tuyên Quang có xu hướng tăng theo nhu cầu sử dụng nước được dự báo tăng trong thời gian tới. Thành phố cần có hệ

thống thu gom, xử lý hợp lý để tránh nguy cơ gây ô nhiễm nguồn nước mặt và nước dưới đất cung cấp cho sinh hoạt và sản xuất, đặc biệt tại các vùng có giếng khoan cung cấp nước hiện nay.

3.4. Đề xuất một số giải pháp nâng cao hiệu quả khai thác nước dưới đất trên địa bàn thành phố Tuyên Quang

Để nâng cao hiệu quả công tác khai thác, sử dụng nước dưới đất trên địa bàn thành phố Tuyên Quang, nhóm tác giả đề xuất một số giải pháp sau:

Thứ nhất, cần đẩy mạnh công tác quản lý khai thác, sử dụng tài nguyên nước và xả nước thải vào nguồn nước; thực hiện các biện pháp phòng, chống ô nhiễm, bảo vệ và phát triển bền vững tài nguyên nước. Yêu cầu tất cả các chủ công trình khai thác phải thực hiện lắp đặt thiết bị quan trắc giám sát trong quá trình khai thác sử dụng nước và xả nước thải vào nguồn nước, kết nối thông tin trực tiếp và báo cáo định kỳ về cơ quan quản lý theo quy định của pháp luật. Xây dựng hệ thống cơ sở dữ liệu tài nguyên nước của tỉnh, cập nhật các dữ liệu từ các nguồn dữ liệu điều tra cơ bản và dữ liệu bổ sung phục vụ cho công tác quản lý nhà nước về tài nguyên nước.

Thứ hai, tăng cường nguồn nhân lực (nhân lực, tài chính) cho công tác quản lý tài nguyên nước. Để quản lý hiệu quả tài nguyên nước, đội ngũ cán bộ cần được tăng cường về số lượng cũng như đào tạo chuyên môn nhằm nâng cao năng lực quản lý. Tăng kinh phí cho công tác hoàn thiện hệ thống khai thác, dẫn nước, cung cấp cho người dân, nhằm mục tiêu đảm bảo chất lượng nguồn nước cấp, hạn chế thất thoát lãng phí nước do vỡ ống, sự cố rò rỉ...

Thứ ba, đẩy mạnh các giải pháp tuyên truyền, giáo dục, nâng cao nhận thức và khuyến khích sự tham gia của cộng đồng trong quản lý nguồn nước. Phát huy vai trò các phương tiện thông tin đại chúng trong việc nâng cao nhận thức của mọi người về các chủ trương, chính sách và pháp luật về tài nguyên nước. Có thể thực hiện một số giải pháp cụ thể như sau:

- Xây dựng và thực hiện các chương trình truyền thông có nội dung và hình thức tuyên truyền thích hợp cho từng nhóm đối tượng trong xã hội. Phát huy vai trò các phương tiện thông tin đại chúng trong việc nâng cao nhận thức của mọi người về các chủ trương, chính sách và pháp luật về tài nguyên nước. Hàng năm, thành phố phối hợp với các tổ chức, cá nhân thực hiện các cuộc thi tìm hiểu, các cuộc thi sáng tác nghệ thuật về nước và cuộc sống.

- Phát động các phong trào quần chúng tham gia bảo vệ tài nguyên nước, trước hết ở các phường thành phố Tuyên Quang, các khu dân cư tập trung và các khu vực nguồn nước có nguy cơ ô nhiễm. Có cơ chế thích hợp, tạo điều kiện để nhân dân tham gia hoặc hỗ trợ đắc lực cho việc giám sát bảo vệ tài nguyên nước, đấu tranh, ngăn chặn các hành vi gây suy thoái, ô nhiễm nguồn nước. Xây dựng và nhân rộng các cá nhân, tập thể, cộng đồng dân cư điển hình tốt về bảo vệ tài nguyên nước.

- Tăng cường các buổi phát thanh, truyền hình tầm quan trọng về bảo vệ tài nguyên nước. Tăng cường tuyên truyền trên các báo chí, ấn phẩm thông tin... (mỗi tháng hoặc quý 1 lần) nhằm tạo điều kiện và khuyến khích để người dân thường xuyên nhận được các thông tin về môi trường nước như một biện pháp cơ bản bảo vệ môi trường. Tổ chức các chiến dịch truyền thông trực tiếp, gây ấn tượng (đội tuyên truyền, câu lạc bộ thanh niên). Tổ chức các cuộc thi tìm hiểu kiến thức, sáng tác, thi vẽ tranh, ảnh, phim, văn nghệ... có chủ đề về bảo vệ môi trường. Tăng cường các phong trào hoạt động: ngày môi trường thế giới, chiến dịch bảo vệ tài nguyên...

- Tổ chức sự tham gia của cộng đồng nhằm huy động toàn dân tham gia vào các hoạt động bảo vệ tài nguyên nước.

4. Kết luận

Thành phố Tuyên Quang có tiềm năng nước dưới đất khá phong phú. Trên địa bàn thành phố Tuyên Quang chỉ có các giếng khai thác nước dưới đất của Công ty Cổ phần Cấp thoát nước Tuyên Quang đang hoạt động gồm 11 giếng với tổng lưu lượng khai thác lớn nhất là 15.172 m³/ngày. Lượng khai thác hiện tại đáp ứng được nhu cầu của người dân và hoạt động sản xuất.

Trong 10 năm khai thác, mực nước của tầng chứa nước khai thác có xu hướng giảm nhẹ. Tuy nhiên, hoạt động khai thác chưa gây ra các rủi ro, sự cố môi trường. Hiện nay, với công suất khai thác cấp phép và thực tế, lưu lượng nước tại các giếng khai thác trên địa bàn thành phố Tuyên Quang có xu hướng giảm.

Công tác quản lý quản lý, thăm dò khai thác, sử dụng tài nguyên nước nói chung và nước dưới đất nói riêng, xả thải vào nguồn nước trên địa bàn thành phố Tuyên Quang được thực hiện theo quy định của pháp luật và đạt hiệu quả nhất định, đảm bảo nguồn thu ngân sách, phòng chống các rủi ro, sự cố môi trường, cung cấp đủ nhu cầu nước cho người dân và sản xuất.

Quá trình khai thác, quản lý nước dưới đất còn một số vướng mắc tồn tại như nguy cơ ô nhiễm môi trường nước và nước dưới đất do lượng nước thải tăng, chưa được xử lý triệt để trước khi thải vào môi trường; nguồn lực cho công tác quản lý còn hạn chế, thiếu nhân lực và kinh phí. Trên cơ sở những tồn tại, nhóm tác giả đề xuất một số giải pháp, đặc biệt chú trọng tăng cường nguồn nhân lực cũng như tuyên truyền, giáo dục, nâng cao nhận thức và khuyến khích sự tham gia của cộng đồng nhằm nâng cao hiệu quả công tác khai thác, quản lý tài nguyên nước dưới đất trên địa bàn thành phố Tuyên Quang.

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1] V. V. Nguyen and D. P. Nguyen, "Research and evaluate water quality changes and propose solutions to minimize surface water pollution in major rivers in the Red River Delta," *Journal of Science, Technology, Water Resources and Environment*, vol. 65, pp. 74-81, 2019.
- [2] T. T. H. Tran, H. T. Trinh, T. L. H. Tran, and V. M. Vu, "Research on predicting saline intrusion in Pleistocene aquifers in Nam Dinh coastal area by finite element method," *VNU Science Journal*, vol. 32, no. 19, pp. 230-237, 2016.
- [3] V. T. Tran and V. H. Huynh, "Current status of groundwater extraction and correlation between water level lowering and land subsidence: A study in Tra Vinh and Can Tho city," *Can Tho University Journal of Science, Symposium on Environment and Change climate*, vol. 1, pp. 128-136, 2017.
- [4] V. P. Le, M. T. Tran, and V. T. Tran, "Impact of groundwater extraction on groundwater level fluctuations in Can Tho city," *Can Tho University Journal of Science, Symposium on Environment and Change climate*, vol. 1, pp. 22-30, 2017.
- [5] Ministry of Natural Resources and Environment, *Report on the State of the National Environment for the period 2016-2020*, 2021, p. 76.
- [6] T. T. T. Le, X. P. Dang, and P. D. Truong, "The current state of degradation, pollution of groundwater in Quaternary sediments in the Thai Binh province," *Vietnam Journal of Earth Sciences*, vol. 35, no. 4, pp. 387 - 394, 2013.
- [7] Tuyen Quang Water Supply and Sewerage Joint Stock Company, "Report on the current status of underground water exploitation in well yard Tuyen Quang Water Supply and Sewerage Joint Stock Company, Tuyen Quang city," 2021.
- [8] Northern Federation for Planning and Investigation of Water Resources, "Report on Investigation and Assessment of Groundwater Resources in the Northern Midlands and Mountainous Areas," 2010.
- [9] Department of Natural Resources and Environment of Tuyen Quang province, "Report on water resources planning in Tuyen Quang province to 2025, vision to 2035," 2017.
- [10] Department of Natural Resources and Environment of Tuyen Quang province, "Report on the management and use of water resources, discharge of wastewater into water sources in Tuyen Quang province in 2014 – 2017," 2018.
- [11] Department of Natural Resources and Environment of Tuyen Quang province, "Report on management, exploitation and use of water resources, discharge of wastewater into water sources in Tuyen Quang province in 2018," 2019.
- [12] Department of Natural Resources and Environment of Tuyen Quang province, "Report on management, exploitation and use of water resources, discharge of wastewater into water sources in Tuyen Quang province," 2021.
- [13] Government of the Socialist Republic of Vietnam, "Decree no. 80/2014/ND-CP on drainage and wastewater treatment," 2014.