



مطالعه کیفیت منابع آب آشامیدنی شهر سرعین

سمیه ندایی

کارشناس ارشد زمین شناسی زیست محیطی، دانشگاه صنعتی شاهرود

ناصر حافظی مقدس

عضو هیات علمی گروه زمین شناسی زیست محیطی، دانشکده علوم زمین، دانشگاه صنعتی شاهرود

چکیده

شهر سرعین یکی از شهرهای شهرستان اردبیل در شمالغرب کشور می باشد که یکی از مراکز توریستی کشور می باشد. جمعیت شهر به طور فصلی افزایش می یابد. در فصولی از سال که جمعیت شهر کم می باشد آب آشامیدنی مردم شهر از طریق چاه های موجود در شهر تامین می شود و در فصولی که جمعیت شهر به خاطر حضور مسافری زیاد می شود آب آشامیدنی مورد نیاز علاوه بر چاه ها از طریق منابع دیگر نیز تامین می گردد. از چاه ها و مخزن موجود در شهر نمونه برداری شد و آزمایشات فیزیکی و شیمیایی و میکروبی بر روی نمونه های گرفته شده صورت گرفت و TDS، کدورت و pH و کاتیون ها و آنیون های اصلی آب مشخص گردید و با استانداردها مقایسه شد و نتایج نشان داد که آب آشامیدنی شهر سرعین در زمان نمونه برداری در حد مطلوب بود.

کلمات کلیدی: سرعین، آب آشامیدنی، آزمایشات فیزیکی و شیمیایی

Drinking water quality study Sarein

somayenedaie

Graduate student, Department of Environmental Geology, Shahrood University of Technology

Naser fafezi moghadas

Assistant Professor, Department of Environmental Geology, Shahrood University of Technology

Abstract: Sarein city of Ardabil city in northwest is one of the tourist centers in the country. The seasonal population increases. In Seasons that the population is low through the city drinking water supply from wells in the city and in season that population is great because many passengers are present In addition to the required drinking water wells from other sources are provided. From wells and reservoirs in the city were sampled and the physical and chemical and microbiological tests on the samples was And TDS, turbidity and pH, and cations and anions main water was determined and was compared with the standards and the results showed that the drinking water at the time of sampling Sarein city was sufficient.

Keywords: sarein, drinking water, Physical and chemical tests

مقدمه

افزایش سریع جمعیت کشور، به‌ویژه در نقاط شهری، پیشرفت صنایع و توجه روز افزون به بهداشت فردی، روز به روز نیاز آبی را افزایش داده و به‌واسطه عدم توجه کافی به بهداشت محیط، محیط زیست با آلودگی روز افزون منابع آب و بهره برداری بی‌رویه از منابع موجود، تامین آب سالم را با مشکلات عدیده‌ای مواجه ساخته است (نورانی، و ۱۳۸۷). فقط ۳ درصد از کل آب موجود برای مصرف بشر مناسب است که یک درصد از این آب قابل مصرف در دسترس بشر بوده و دو درصد بقیه به شکل یخ‌های موجود در نقاط سرد زمین نهفته است. شهر سرعین یکی از شهرهای شهرستان اردبیل، در فاصله ۲۶ کیلومتری غرب شهر اردبیل و در فاصله ده کیلومتری شمال جاده اردبیل - سراب در کف کاسه‌ای قرار گرفته است که از شیب ملایم دامنه ارتفاعات سبلان به‌وجود آمده است. مرتفع‌ترین و پست‌ترین نقاط شهر حدود ۶۰ متر می‌باشد. جنس زمین از نوع تشکیلات میوسن پائین و میوسن میانی است. سنگ‌های آن از جنس سنگ‌های آذرین اسیدی و متوسط می‌باشد که از گدازه‌ها و نهفته‌های رسوبی تشکیل شده است. (مهندسی مشاور فراز آب، ۱۳۸۲) آب شهر سرعین از منابع آب زیرزمینی و از طریق دو حلقه چاه عمیق (با آب‌دهی ۲۵ و ۳۰ لیتر در ثانیه) تامین می‌شود. چاه‌های مورد استفاده در غرب سرعین به فاصله تقریبی ۵۰۰ متر از یکدیگر واقع شده‌اند. عمق این چاه‌ها در حدود ۸۰ متر و سطح ایستائی آب به عمق ۸ تا ۱۰ متر می‌باشد. در مطالعات اولیه محل چاه‌ها در بالا دست شیب سفره آب زیرزمینی و در جایی تعیین شده است که از فاضلاب شهری تاثیر نپذیرد. ولی با توجه به محل قرار گیری محل دفن زباله شهری احتمال آلودگی آب توسط این منبع می‌باشد. همچنین با توجه به قرار گیری چاه‌های عمیق در بین مزارع احتمال آلودگی چاه‌ها با کودهای کشاورزی وجود دارد. با توجه به قرار گیری چاه‌ها در بالادست شیب سفره آب زیرزمینی احتمال آلودگی چاه‌ها توسط پساب خروجی از مجتمع‌های آبگرم وجود ندارد. به دلیل این‌که این پساب‌ها از پایین دست شهر سرعین زهکشی می‌شود. شهر سرعین در حال حاضر دارای سه مخزن ذخیره آب است که قدیمی‌ترین آنها با حجمی معادل ۶۰۰ مترمکعب می‌باشد که در حال حاضر از مدار خارج شده و مورد بهره‌برداری قرار نمی‌گیرد. دو مخزن دیگر با حجمی معادل ۱۶۰۰ مترمکعب (با مصالح سنگی) و ۲۰۰۰ مترمکعب (بتنی) می‌باشند. محدودیت تامین آب در سرعین مشکلی جدی برای توسعه شهر مخصوصاً توسعه توریستی آن می‌باشد لذا حفظ کیفیت منابع آب موجود بسیار مهم است. (طرح جامع شهری، ۱۳۸۷) در این راستا مطالعه حاضر به بررسی وضعیت کنونی کیفیت آب شهر سرعین و راه‌های احتمالی آلودگی آن می‌پردازد.

متن اصلی

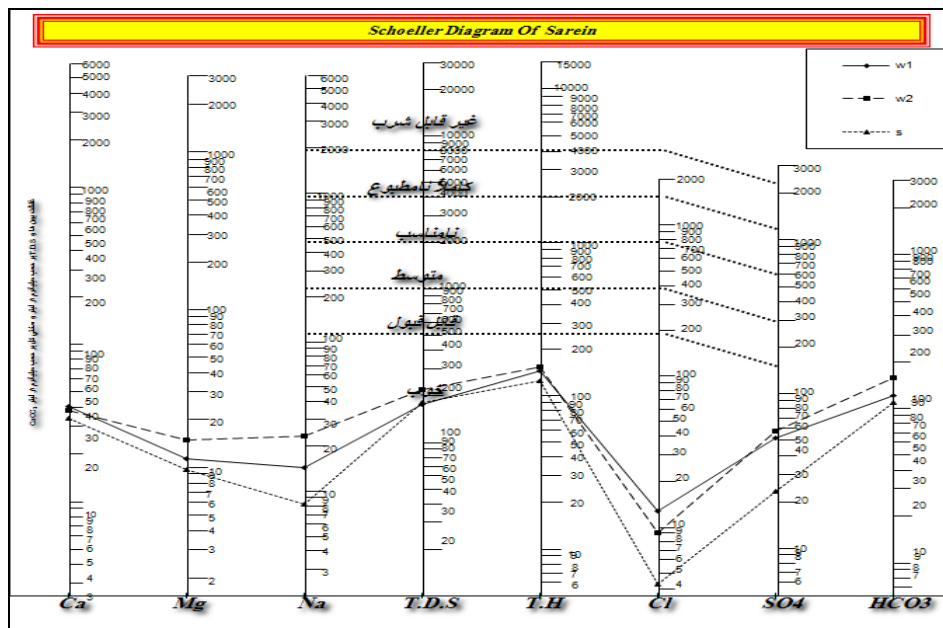
نمونه‌های آب از ۲ چاه منابع آب شرب و ۱ مخزن موجود در اداره آب و فاضلاب شهر سرعین در تاریخ بهار و تابستان ۱۳۸۹ نمونه برداری شده بود مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. آزمایشات انجام شده بر روی نمونه شامل آزمایشاتی بود که بتوان خصوصیات فیزیکی و شیمیایی و بیولوژیکی آن‌ها را تشخیص داد. جدول (۱) خصوصیات فیزیکی و شیمیایی نمونه‌ها را نشان می‌دهد. برای نتایج آنالیزها دیاگرام‌های پایپر و شولر رسم شد و همبستگی بین عناصر تعیین شد و نتیجه‌گیری‌های لازم انجام گرفته است. از اداره آب و فاضلاب آنالیز سال ۸۷ نیز تهیه شد و با نتایج آنالیز سال ۸۹ مقایسه شد. کیفیت آب زیرزمینی در محدوده مورد مطالعه بسیار مطلوب بوده و بررسی‌های انجام شده نشانگر این مطلب می‌باشد که آب‌های زیرزمینی در منطقه مورد مطالعه از کمیت و کیفیت خوب برخوردار بوده و تمام ترکیبات و عناصر اندازه‌گیری شده کمتر از حد مجاز استانداردها می‌باشند. نکته قابل توجه این می‌باشد که روند توسعه شهری طوری می‌باشد که در آینده‌ای نه چندان دور این ۲ حلقه چاه عمیق که در زمین‌های کشاورزی قرار دارد به منطقه مسکونی تبدیل خواهد شد به طوری که هم اکنون چاه شماره ۱ چسبیده به منطقه مسکونی ولی در بالادست این منطقه قرار دارد. در این منطقه سازندهای قبل از کرتاسه رخنمون نداشته و فعالیت‌های آتشفشانی و محصولات آن به همراه رسوبات نئوژن مهم‌ترین سازندهای منطقه را تشکیل می‌دهند. تخلخل در منطقه اکثراً از نوع درز و شکافی حاصل از حرکات تکتونیکی و نیز عملکرد گسل‌های شعاعی و حلقوی می‌باشد. این تخلخل به ویژه در محل تلاقی آن‌ها کاملاً بارز و مشهود است و باعث جریان آب زیرزمینی و انتقال آب گرم از اعماق به سطح زمین شده است. اکثراً چشمه‌ها نیز از درز و شکاف‌های حاصل از گسل خورگی سنگ‌های آذرین به سطح می‌رسند، به طوری که در سرعین چشمه‌های آب گرم به صورت خطی بر روی گسل سرعین مستقر شده‌اند.

جدول (۱) خصوصیات فیزیکی و شیمیایی نمونه‌ها را در سال‌های ۸۷ و ۸۹ را نشان می‌دهد.

منبع	تاریخ	pH	E C	HCO ₃	CL	SO ₄	Na	Ca	Mg	K	NO ₃	سختی کل P.P.M	سختی موقت P.P.M	سختی دائم P.P.M	TS S	TD S	دما
چاه ۱	1387/8/14	17.	288	115.9	12	16	26	16	68.	1	2	74	74	0	-	181.4	9.9
چاه ۱	1389/4/9	7	292	116	12.4	51.8	14	38	11	1.9	10	112	12	100	20	175	-
چاه ۲	1387/8/14	8.1	296	7114.	21	215.	25	36	1.42	2	9	96	96	2	-	186.5	7.1
چاه ۲	1389/4/9	7.4	364	158.5	8.9	57.6	23	40	14.4	1.8	10.2	144	22	112	62	218	-
مخزن	1389/02/28	7.4	286	108.6	4	23.2	8	34	9.4	1	23	123	89	34	-	180.2	۱۳.۹

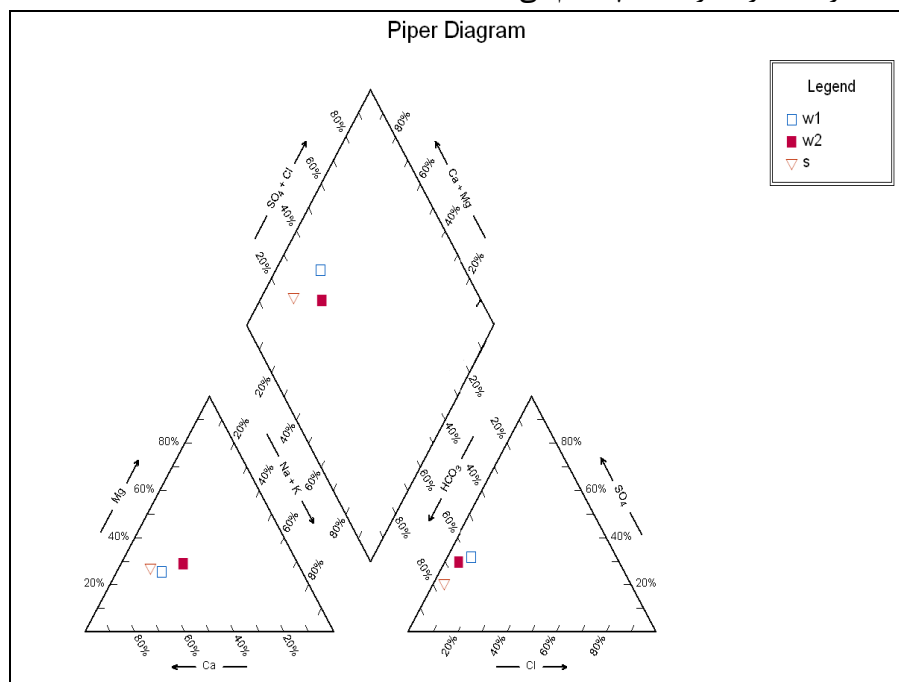
در مقایسه نتایج آنالیز آب چاه‌ها بین سال‌های ۸۷ و ۸۹ شاهد کاهش pH و کلر و سدیم می‌باشیم و بقیه عناصر افزایش نسبت به سال ۸۷ را نشان می‌دهد. با توجه به همبستگی‌های حساب شده به این نتیجه می‌رسیم که با افزایش هدایت الکتریکی مقدار سولفات، منیزیم، کلر، املاح محلول و کلسیم افزایش می‌یابد. همچنین با افزایش pH، سختی کل آب هم افزایش می‌یابد. نتایج آزمایشات باکتریولوژیکی به روش تست چند لوله‌ای نشان می‌دهد که مقدار باکتری در نمونه‌های

تهیه شده صفر می‌باشد و این نشان دهنده عدم آلودگی آب آشامیدنی شهر سرعین می‌باشد. با توجه به نزدیکی چاه‌ها به محل دفن زباله شهری و همچنین قرار گرفتن چاه‌ها در زمین‌های کشاورزی احتمال آلودگی آب چاه‌ها با نیترات وجود دارد که با توجه به نتایج آنالیزها می‌بینیم که در حال حاضر مقدار نیترات در آب چاه‌ها کمتر از حد استاندارد می‌باشد. شکل (۱) نمودار شولر چاه‌ها و مخزن آب سرعین را نشان می‌دهد. در نمودار شولر هر سه نمونه در محدوده خوب قرار دارد.



شکل (۱) نمودار شولر چاه‌ها و مخزن آب سرعین

همان طور که در نمودار پایپر شکل (۲) مشاهده می‌شود نمونه‌های آب چاه‌ها و مخزن موجود در اداره آب و فاضلاب شهر سرعین از نوع آب بی‌کربناته با رخساره غالب پتاسیم می‌باشد.



شکل (۲) نمودار پایپر چاه‌ها و مخزن موجود در سرعین

نتیجه گیری

در آلودگی آب عواملی مثل عوامل طبیعی و بشرزاد دخیل می‌باشد. در این مقاله نتایج حاصل از آنالیزها نشان می‌دهد که آب شرب مصرفی در سرعین در حد مطلوب بوده و عوامل بشرزادی مثل محل دفن زباله شهری، زمین‌های کشاورزی و پساب خروجی حاصل از مجتمع‌های آبگرم تا به حال تاثیری بر روی کیفیت آب نگذاشته است. ولی با توجه به روند توسعه شهر احتمال آلودگی این منابع وجود دارد که با توجه به این مورد باید از آلودگی این چاه‌ها جلوگیری شود.

مراجع

- ۱- شاهسونی، شاهین (۱۳۸۴). مطالعه کیفیت منابع آب آشامیدنی شهرستان شاهرود. کنفرانس زمین شناسی مهندسی و محیط زیست ایران
- ۲- مهندسین مشاور فراز آب (۱۳۸۲)، طرح آبرسانی سرعین (مطالعات مرحله اول)
- ۳- نورانی، وحید (۱۳۸۷). بهینه سازی طراحی شبکه‌های توزیع آب با استفاده از الگوریتم ژنتیک، مطالع موردی: شهر سرعین، سومین کنفرانس مدیریت منابع آب ایران، ۲۳ الی ۲۵ مهرماه ۱۳۸۷. دانشگاه تبریز. دانشکده مهندسی عمران
- ۴- طرح جامع شهری (۱۳۸۷)
ارسلانی، جواد و مقیمی، پرهام، (۱۳۷۴). " اثر وجود ریزدانه های سیلتی بر روانگرایی ماسه ها " نشریه فنی دانشگاه...، شماره ۴، ۲۳-۳۴.