فصلنامه علمی پژوهشی زمین‌شناسی محیط‌زیست،
سال پانزدهم، شماره ۵۶، پاییز ۱۴۰۰

بررسی زیست‌محیطی منابع آب شرب شهرستان سراب با تأکید بر اثرات حاشیه‌نشینی

فاضل خالقی[1*]

۱- استادیار گروه زمین شناسی‌واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.
* نویسنده مسئول مکاتبات: Fazel_Khaleghi@yahoo.com

چکیده

بررسی زیست محیطی آب زیرزمینی از عوامل مهم پایش منابع آبی محسوب می‌شود. با توجه به اهمیت خطرات احتمالی بهداشتی عناصر در آب‌های زیرزمینی، این تحقیق با هدف بررسی کیفیت آب شرب شهرستان سراب در آذربایجان شرقی شامل ۸ حلقه چاه (در دو نوبت) انجام گرفت تا پارامترهایی مانند EC، TDS، pH، THبه همراه کاتیون ها Na-K-Ca-Mg- و آنیون‌ها NO_3- $Cl-HCO_3-SO_4$ مورد تجزیه تحلیل قرار گیرند. نمونه‌ها با استانداردهای ایران و جهان مقایسه شده، غلظت و تغییرات آنها مشخص گردید. واحدهای زمین‌شناسی مؤثر در ترکیب آب زیرزمینی شامل سنگ‌های آتشفشانی ائوسن، رسوبات آذرآواری و نهشته‌های رسوبی میوسن، واحدهای کواترنر و رسوبات عهدحاضر می‌باشد. با توجه به نتایج بدست آمده، تحلیل داده‌ها نشان می‌دهدکه چاه شماره ۲ دارای حداکثر مقادیر حداکثر مقادیر pH- NO_3-Ca-K-TH- می‌باشد؛ به نظر می‌رسد به خاطر موقعیت مکانی چاه که در وسط شهر قرار گرفته است، عواملی از جمله پساب ناشی از شهرک صنعتی سراب واقع در شمال شرق منطقه، استفاده بی‌رویه از کودهای کشاورزی و توسعه شهری سبب افزایش غلظت برخی از پارامترها در آب شرب منطقه شده است. با توجه به زیاد بودن نیترات در چاه شماره ۲ پیشنهاد می‌شود که این چاه از مدار بهره‌برداری خارج شود چون آب آن برای مصارف آشامیدنی مناسب نمی‌باشد.

واژگان کلیدی: سراب، توسعه شهرنشینی، آبخوان، آب سخت، آلودگی زیست‌محیطی

مقدمه

رشد و توسعه فعالیت‌های شهری و صنعتی در طی چند دهه اخیر منجر به آلودگی منابع آب شرب شده است؛ به طوری که یکی از تهدیدهای جدی زیست محیطی حاضر دنیا، آلودگی محیط‌های آبی و کاهش کیفیت منابع آب شرب می‌باشد (Bellucci etal., 2002). امروزه خصوصیات کیفی آب از مؤلفه‌هایی است که ضرورت لحاظ آن در برنامه‌ریزی‌های مربوط به مدیریت منابع و همچنین ارزیابی سلامت حوضه‌های آبخیز و ایجاد تغییرات مدیریتی در آن کاملاً احساس شده ولی تاکنون کمتر مورد توجه قرار گرفته است (khadam etal., 2006). مطالعات زمین‌شناسی شامل بررسی موقعیت منطقه از دیدگاه زمین‌ساخت، جغرافیای دیرینه، چینه‌شناسی و شناخت ماهیت ژئوشیمیایی انواع رخنمون‌ها است. اهمیت هر یک از مطالعات بسته به نوع منطقه مورد مطالعه و هدف مطالعه متفاوت خواهد بود. در مطالعه دشت سراب با توجه به وجود رخنمون‌های آذرین و دگرگونی و رسوبی بررسی اجمالی و کلی واحدهای زمین‌شناسی اطراف محدوده مورد بررسی انجام گرفته است. از آنجا که در مطالعات زیست‌محیطی بخشی از منبع آلودگی منشأ طبیعی(زمین‌زادی) داشته و به نوع و ترکیب واحدهای زمین‌شناسی اعم از رسوبی، آذرین و غیره وابسته است (Todd & Maysl, 2005)؛ لذا در این مقاله سعی می‌شود تمام رخنمون‌هایی که می‌تواند به نوعی در کیفیت آب‌ها سهیم باشد، معرفی شده و مورد بررسی قرار گیرد. پژوهش‌های متنوعی در زمینه مشابه توسط محققین انجام شده که می‌توان به (Sayyed & etal., 2013 ؛ Khaleghi and Shahverdizadeh, 2014) همچنین (همایون‌نژاد و همکاران، ۱۳۸۶) اشاره نمود.

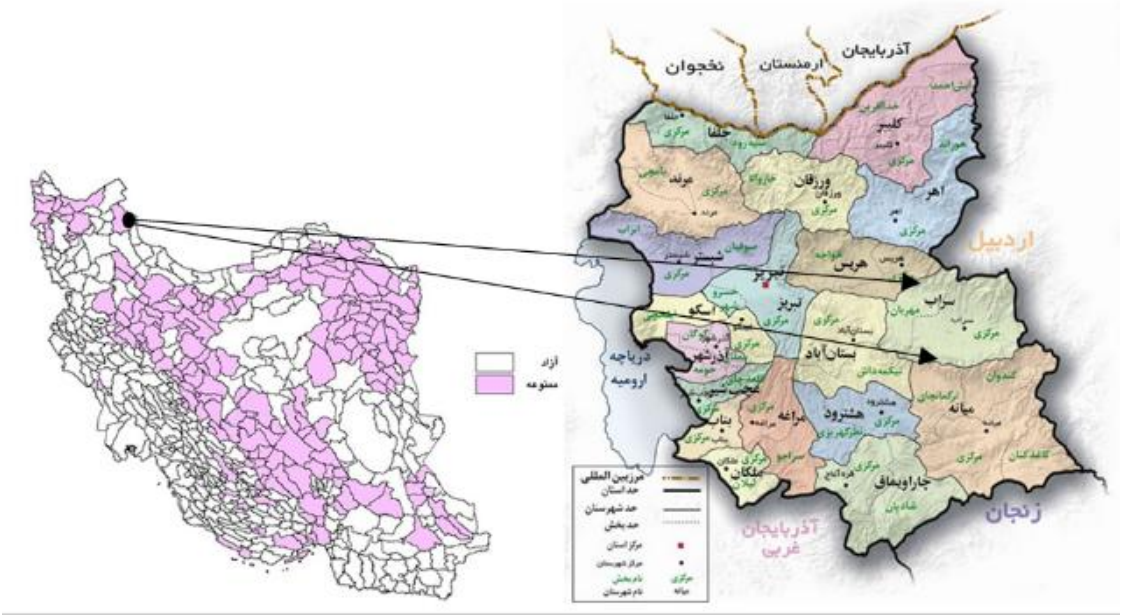
هدف از انجام این مطالعه، بررسی تأثیر سازندهای زمین‌شناسی بر روی هیدروشیمی آب‌های زیرزمینی و بررسی کیفیت منابع آبی از طریق مطالعات زیست محیطی در روستاهای شهرستان سراب است و سعی خواهد شد منشأ آلودگی‌های احتمالی و سهم منابع آلوده‌کننده بشرزادی (انسانی) و زمین‌زادی (طبیعی)

در آلودگی این منطقه مورد بررسی قرار گیرد. توزیع و پراکندگی آلاینده‌های موجود به صورت نقشه‌هایی ارائه خواهد شد که می‌تواند در برنامه‌ریزی‌های توسعه‌ای منطقه در آینده مورد استفاده قرار گیرد.

موقعیت جغرافیایی و راه‌های دسترسی به منطقه

شهرستان سراب در شمال غرب ایران و در استان آذربایجان‌شرقی و در فاصله ۱۲۰کیلومتری شرق تبریز بین طول‌های جغرافیایی ´۴۹ °۴۶ و ´۵۴ °۴۷ شرقی و عرض‌های جغرافیایی ´۴۴ °۳۷ و ´۱۴ °۳۸ شمالی واقع شده است (شکل۱). مساحت کل شهرستان ۳۴۵۲,۱۸ کیلومتر مربع که از شمال به ارتفاعات سبلان، از جنوب به ارتفاعات بزقوش، از شرق به استان اردبیل و از غرب به شهرستان بستان آباد محدود می‌شود.

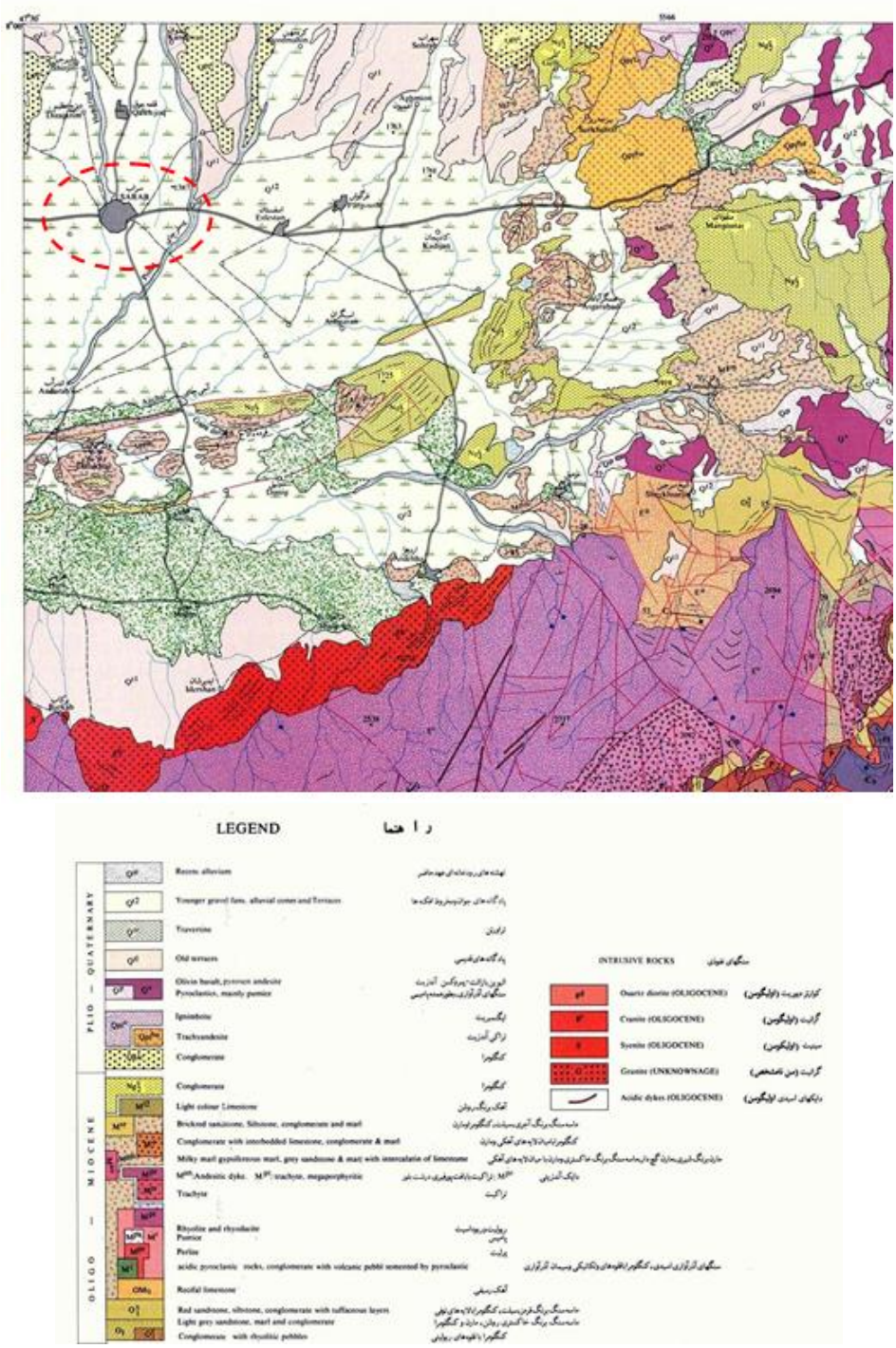
دسترسی به ناحیه از راه اصلی تبریز به اردبیل از شهرستان سراب و بسیاری از دهکده‌های شمالی ناحیه می‌گذرد راه میانه به هروآباد در قسمت جنوبی ناحیه پس از عبور از روستای ترک با چرخشی به طرف شمال خاور تا هروآباد ادامه پیدا می‌کند. علاوه بر این دو راه اصلی، تمامی چاه‌های ناحیه به‌وسیله شبکه‌ای از راه‌های خاکی قابل دسترسی هستند.



شکل ۱- دشت‌های آزاد و ممنوعه در پهنه ایران زمین، موقعیت شهرستان سراب در استان آذربایجان‌شرقی

زمین‌شناسی‌منطقه مورد مطالعه

براساس تقسیم‌بندی زون‌های ساختاری ایران طبق تقسیم‌بندی نبوی، محدوده مورد مطالعه جزء زون البرز آذربایجان، طبق تقسیم‌بندی اشتوکلین، در زون ایران مرکزی و طبق جدیدترین تقسیم‌بندی که مربوط به (آقانباتی،۱۳۸۶) می‌باشد محدوده در زون ایران میانی واقع گردیده است. طبق نقشه زمین‌شناسی ۱۰۰۰۰۰: ۱ سراب که ناحیه مورد مطالعه در شمال‌غرب آن واقع شده (شکل۲)، قدیمی‌ترین سنگ‌های منطقه دارای سن کامبرین می‌باشند. این سنگ‌ها در جنوب خاوری رشته‌کوه‌های بزقوش در گردنه بالخلی و شمال خاوری روستای فندقلو نمایان گردیده‌اند. واحدهای زمین‌شناسی عمده شامل سنگ‌های آتشفشانی ائوسن، رسوبات آذرآواری و نهشته‌های رسوبی میوسن، واحدهای کواترنر و رسوبات عهد حاضر می‌باشد. منابع آبی شهرستان سراب از نزولات جوی که یا به صورت رواناب‌های سطحی از طریق مسیل‌ها و رودخانه‌ها جریان پیدا می‌کند و یا با نفوذ در زمین و جمع شدن در آبرفت‌ها و سازندهای زمین تشکیل آب‌های‌زیرزمینی را می‌دهد، به وجود می‌آیند.



شکل۲- قسمتی از نقشه زمین‌شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ سراب‌آباد (بهروزی، ۱۳۷۱) و موقعیت منطقه مورد مطالعه بر روی آن

روش تحقیق

بررسی‌هایی که در منطقه مورد نظر انجام گرفته شامل ۳ مرحله به شرح زیر می‌باشد:

۱- جمع‌آوری اطلاعات و داده‌های اولیه

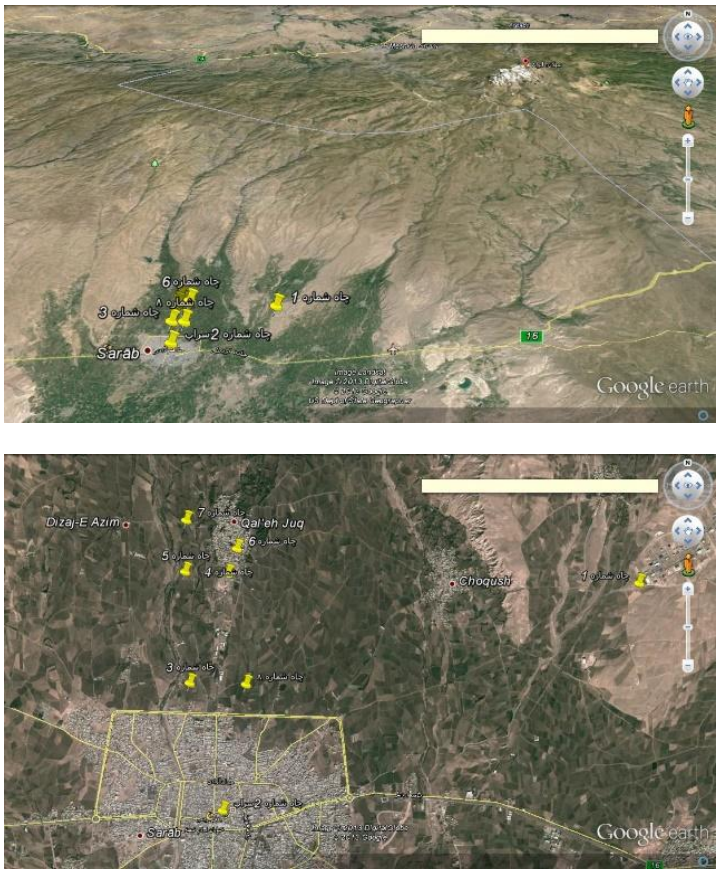
در گام نخست، اطلاعات موجود منطقه شامل نقشه‌های پایه، مطالعات انجام شده قبلی و مطالعات تأمین آب مربوط به طرح‌های عمرانی جمع‌آوری شد. نقشه‌های پایه دشت سراب شامل موقعیت چاه‌ها، چشمه‌ها و قنات‌ها همراه با مشخصاتی از قبیل عمق، میزان برداشت، نام مالک، وضعیت بهره‌برداری از آنها است. همچنین موقعیت چاه‌های مشاهده‌ای همراه با اطلاعات آماری سه ساله آنها مثل قابلیت

هدایت الکتریکی، ارتفاع سطح آب و تجزیه شیمیایی کاتیون‌ها و آنیون‌های اصلی جمع‌آوری گردید. نتایج مطالعات هیدروژئولوژی دشت سراب (امور مطالعات‌سازمان آب منطقه‌ای‌آذربایجان‌شرقی، ۱۳۸۲) حاوی اطلاعات ارزشمندی است که مورد استفاده قرار گرفته است.

مطالعات منابع آب منطقه شامل بررسی و شناسایی منابع آب زیرزمینی و سطحی از نظر کیفی و کمی به منظور فراهم نمودن امکانات توسعه بهره‌برداری آب شرب و بهداشتی شهر سراب می‌باشد. دشت سراب با وسعتی حدود ۸۳۶ کیلومتر مربع قسمتی از حوزه آبریز دریای خزر می‌باشد. بیلان آب زیرزمینی نشان می‌دهد که تغییرات سطح آب در دشت سراب مربوط به تغذیه دشت، ناشی از نزولات جوی، جریان‌های زیرزمینی، سیلاب‌ها و آب‌های برگشتی کشاورزی بوده که سبب بالا آمدن سطح آب زیرزمینی می‌شود و تخلیه آب زیرزمینی دشت، به دلیل بهره‌برداری از چاه‌ها، تخلیه قنوات و چشمه‌ها است که سبب پایین رفتن سطح آب زیرزمینی در سفره می‌گردد. در انجام این تحقیق از روش‌های مرسوم و متداول در مطالعات مشابه (Ceron etal., 2000 ؛Subbarao etal., 1996) اقتباس شده است. نمونه‌برداری طبق استانداردهای زیست‌محیطی (باقری، ۱۳۸۹) انجام گرفته است.

۲- عملیات صحرایی

در این مرحله ضمن بازدید صحرایی از منطقه مورد مطالعه، روش‌ها و استانداردهای آزمایشگاهی مورد نیاز برای انجام آنالیز نمونه‌ها از مراجع معتبر اخذ شده است (مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، ۱۳۶۷؛ APHA, 2005). الگوی توزیع کاتیون‌ها و آنیون‌ها و سایر پارامترهای کیفی آب زیرزمینی چاه‌های دشت سراب شامل مطالعات دفتری، بررسی‌های صحرایی، نمونه‌برداری، تجزیه شیمیایی نمونه‌ها، پردازش و تفسیر داده‌ها و نتایج است. کل نمونه‌های برداشت شده ۱۶نمونه بوده که از ۸ حلقه چاه عمیق در دو دوره‌تر (اردیبهشت) و خشک (شهریور) برداشته شد. موقعیت نمونه‌ها بر روی تصویر ماهواره‌ای در شکل ۳ آورده شده است.



شکل ۳- محل نقاط نمونه‌برداری از چاه‌های‌آب شهرستان سراب

۳- پردازش داده‌ها و تحلیل‌های آماری

آب به عنوان واسطه اصلی انتقال انواع آلاینده‌ها، اهمیت ویژه‌ای در مطالعات میزان آلودگی و پایش کیفی دارد (مقیمی، ۱۳۸۵). آب مقادیر معینی از عناصر سازنده ترکیبات طبیعی و غیرطبیعی را در خود حمل می‌کند و باعث مهاجرت آنها می‌شود. در نتیجه آبی که در مجاورت منابع آلاینده قرار می‌گیرد از آنها غنی می‌شود و آلاینده‌ها را در سیستم‌های طبیعی، به گردش در می‌آورد (Freeze,1979). بعد از تأیید کیفی، داده‌ها با استفاده از روش‌های آماری مورد پردازش قرار می‌گیرد. در این مرحله پارامترهای توصیفی آماری (کربم‌زاده ثمرین، ۱۳۸۱) از قبیل پراکندگی و نحوه توزیع‌داده‌ها بررسی می‌شود. تحلیل‌های آماری (Statistical Analyses) و تحلیل‌های مکانی (Spatial Analysis) به ترتیب در محیط نرم‌افزار SPSS و Rock Works انجام شده است.

تعبیر و تفسیر نقاط با غلظت آلاینده‌های قابل ملاحظه و بیشتر از حد معمول تعیین شد. پس از تعیین محدوده‌ها، علت و منبع آلودگی‌ها مورد ارزیابی قرار گرفت.

نتایج تجزیه شیمیایی ارسالی از آزمایشگاه مورد تحلیل آماری قرار گرفتند. پس از انجام کنترل کیفیت، پارامترهای آماری توصیفی (شامل میانگین، میانه، مد)، توزیع داده‌ها (کج‌شدگی Skew ness، قله وارگی Kurtosis)، پراکندگی داه‌ها (حداقل، حداکثر، انحراف معیار) مربوط به همه عناصر به دست آمد و پس از ورود داده‌ها به نرم‌افزار SPSS هیستوگرام آنها رسم شد. در جدول ۱ نتایج حاصل از تحلیل آماری نمونه‌های آب زیرزمینی چاه‌های شهرستان سراب نشان داده شده است.

آنجا که دشت سراب وسعت بسیار زیادی دارد و تعداد نمونه‌ها نیز زیاد است، بنابراین امکان نمایش ترکیب یون‌های اصلی آب زیرزمینی به‌صورت نمودار دایره‌ای(Pie Chart) مقدور نبود. هرچند این نمودارها به صورت گرافیکی رسم می‌شود و امکان مقایسه سریع نتایج را در بر دارد ولی روش‌های دیگری هم وجود دارد که متناسب با کیفیت داده‌ها از نمودار پایپر، هیستوگرام غلظت پارامترهای هیدروشیمی و نقشه‌های سمبلیک استفاده شده است.

جدول ۱- نتایج پارامترهای توصیفی آماری مربوط به نمونه‌های آب زیرزمینی چاه‌های شهرستان سراب

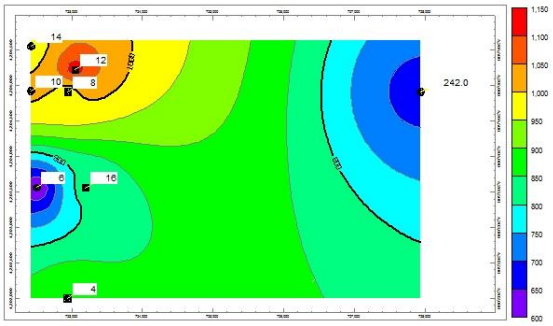
(همه مقادیر بر حسب میلی گرم بر لیتر ، بجزpH، EC برحسب میکروموس بر سانتی‌متر)

	EC	TDS	pH	Na	K	Ca	Mg	Cl	SO_4	HCO_3	NO_3	TH	ΣCations	ΣAnions
تعداد	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
میانگین	886.1	552.2	6.91	100.1	12.01	72.1	13.8	5.05	100.7	293.9	38.2	225.1	9.39	9.27
میانه	968.6	601.5	6.85	84	12	66	13	60.4	99.6	279.1	35.6	210	10.07	9.85
نما	715	360	6.6	68	12	66	11	60	110	250	24.9	190	10.16	9.93
انحراف معیار	181.1	112.1	.39	32.8	2.34	19.9	3.0	17.8	38.07	46.22	14.5	49.3	1.70	1.62
حداقل	521	360	6.5	66	8	50	11	34	51	232	24.9	160	6.70	6.71
حداکثر	1128	711	7.9	156	15	120	20	92	166	372	83	355	11.6	11.36

یافته‌های پژوهش

هدایت الکتریکی EC:

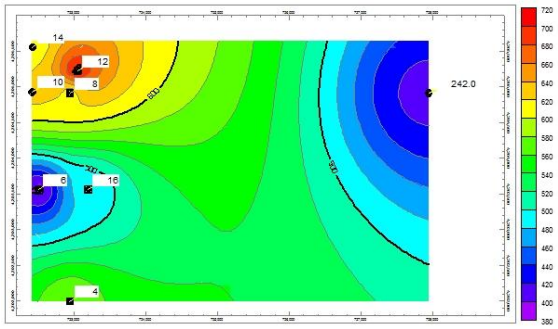
هدایت الکتریکی در آب مستقیماً ناشی از غلظت یون‌های موجود در آب بوده و هدایت الکتریکی بالا با شوری بالا و درصد بالای املاح معدنی در آب زیرزمینی مرتبط است (Toumi and etal., 2015). طبق مطالعه حاضر، حداکثر EC مربوط به چاه شماره ۶ به میزان ۱۱۲۸ میکروموس بر سانتی‌متر بوده و حداقل آن مربوط به چاه شماره ۳ برابر ۵۲۱ میکروموس بر سانتی‌متر می‌باشد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود نقاط با مقادیر بالای EC در منطقه تخلیه و در محدوده غرب و شمال غرب دشت سراب قرار گرفته‌اند و نقاط با EC پایین در منطقه تغذیه در محدوده شرق و جنوب شرقی واقع شده‌اند (شکل۴).



شکل ۴- نقشه هم هدایت الکتریکی(EC) در نمونه‌های آب‌زیرزمینی سراب

کل جامدات محلولTDS:

براساس این مطالعه، حداکثر TDS مربوط به چاه شماره ۶ به میزان ۷۱۰/۶ میلی‌گرم بر لیتر بوده و حداقل آن مربوط به چاه شماره۳ مختصات برابر۳۵۹/۴ میلی گرم بر لیتر می‌باشد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود نقاط با مقادیر بالای TDS در منطقه تخلیه و در محدوده غرب و شمال غرب قرار گرفته‌اند و نقاط با TDS پایین در منطقه تغذیه در محدوده شرق و جنوب شرقی واقع شده‌اند (شکل۵).

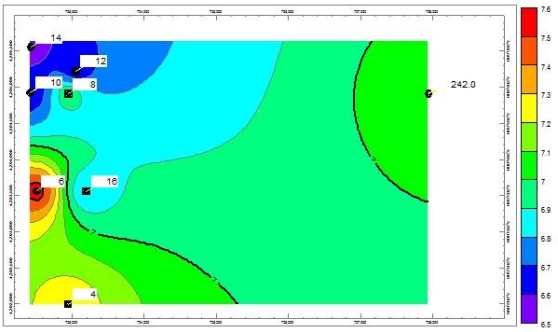


شکل ۵- نقشه هم جامدات محلول(TDS) در نمونه‌های آب‌زیرزمینی سراب

اسیدیته pH:

براساس این مطالعه، حداکثر pH مربوط به چاه شماره ۲ میزان 7.9 بوده و حداقل آن مربوط به چاه شماره ۷ به مقدار 6.5 می‌باشد (شکل ۶).

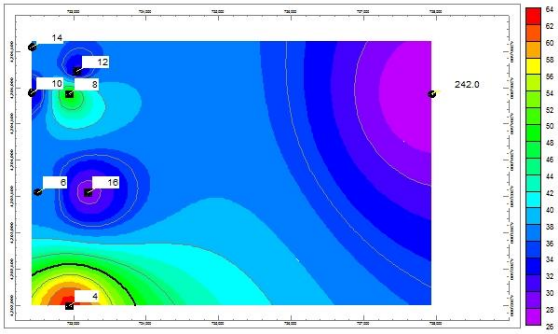
چنانکه ملاحظه می‌شود pH برخلاف سایر آیتم‌ها از شرق به غرب، کاهش یافته است. طبق بررسی‌های این تحقیق یک ارتباط منفی بین pH و مقادیر Ca و Cl وجود دارد و با افزایش این مقادیر در آب زیرزمینی، مقدار pH آب زیرزمینی کاهش می‌یابد. علت اینکه میزان کلسیم و کلراید در آب چاه‌های مناطق غربی سراب زیاد است، وجود واحدهای با سن میوسن شامل گچ، نمک، مارن، رس و آهک و... می‌باشد که قبلاً در این خصوص بحث شده و همین امر سبب افزایش Ca و Cl و کاهش pH شده است. ولی در چاه‌های شرق شهر سراب که در واقع در منطقه تغذیه قرار گرفته‌اند و پادگانه‌های آبرفتی جوان با سن کواترنری حضور دارند، طبیعی است که میزان Ca و Cl در آب‌های زیرزمینی کم بوده و برعکس میزان pH زیاد خواهد بود.



شکل ۶- نقشه هم اسیدیته (pH) در نمونه‌های آب سراب

سختی کل TH:

به منظور تعیین تغییرات مکانی TH در محدوده چاه‌های شهرستان سراب، نقشه هم سختی کل(Total Hardness) آب زیرزمینی برای نمونه‌های آب برداشت شده در شکل ۷ رسم شده است.



شکل۷- نقشه سختی‌کل(TH) در نمونه‌های آب سراب

چنانکه ملاحظه می‌شود در ناحیه تغذیه در قسمت‌های شرق و جنوب شرقی، جایی که چاه‌های کرده مهین و سندان قرار دارند، به دلیل حضور پادگانه‌های جوان آبرفتی با سن کواترنر و همچنین به خاطر شیب توپوگرافی زیاد در دامنه، شاهد آب با سختی کمتر می‌باشیم. حداکثر TH مربوط به چاه شماره ۲ که در قسمت شمال غربی دشت سراب واقع شده است، به میزان ۳۵۵ میلی‌گرم بر لیتر بوده و حداقل آن

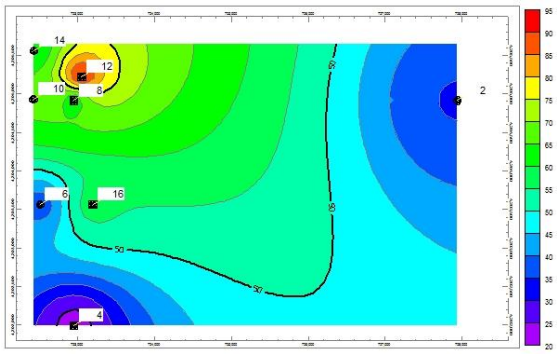
مربوط به چاه شماره ۳ برابر ۱۶۰ میلی‌گرم بر لیتر می‌باشد و چاه‌های شماره در ۱و۴و۵و۶و۷و۸ حد واسط قرار دارند.

سایر املاح آب زیرزمینی در منطقه مورد مطالعه

نمونه‌های آب زیرزمینی دشت سراب علاوه بر خواص فیزیکوشیمیایی (TH ،TDS, EC)، برای‌عناصر SO_4^{2-}،NO_3^-، Cl^- ، K^+، Na^+ و HCO_3^- نیز مورد اندازه‌گیری قرار گرفتند. داده‌های بدست آمده و تغییرات عناصر فوق در آب‌های زیرزمینی به صورت نقشه رسم گردید که در اشکال ۸ تا ۱۳ نشان داده شده است.

یون کلراید Cl^-:

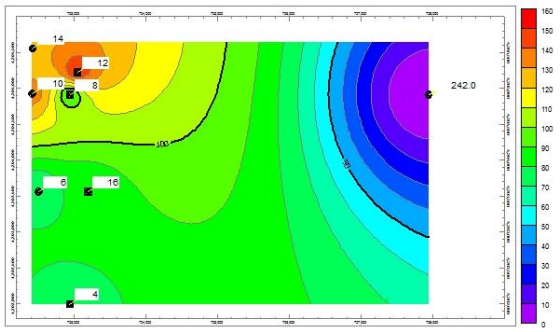
همانطور که در نقشه تغییرات کلراید آب زیرزمینی چاه‌های شهرستان سراب (شکل۸) مشاهده می‌شود روند تغییرات Cl مشابه تغییرات هدایت الکتریکی است. حداقل مقدار کلراید در ناحیه جنوب شرقی دشت قرار داشته و مربوط به چاه شماره ۶ است و مقدار غلظت آن ۳۳,۷ میلی‌گرم بر لیتر می‌باشد. در بخش‌های غربی دشت جایی که بقیه چاه‌ها قرار دارد، یون کلرور افزایش قابل توجهی نشان می‌دهد و مقدار غلظت آن برابر ۹۲,۳ میلی‌گرم بر لیتر است که مربوط به چاه شماره یک می‌باشد.



شکل ۸- نقشه توزیع ژئوشیمیایی کلراید(Cl^-)در نمونه‌های آب سراب

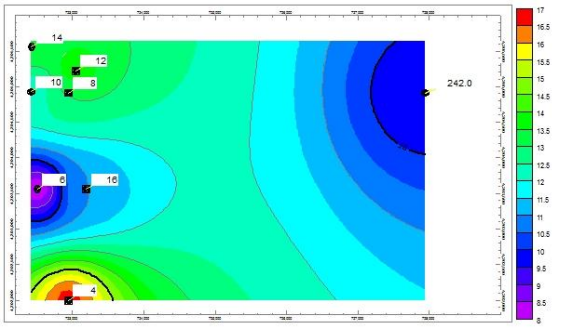
Na^+ و K^+ و SO_4^{-2}:

یون‌های Na^+ و K^+ و SO_4^{-2} در آب‌های زیرزمینی منطقه سراب به طرف نیمه غربی افزایش می‌یابند (شکل۹) و این امر متأثر از حضور واحدهای تریاس (سازند الیکا) در شرق و در واحدهای کواترنر با پادگانه‌های جوان آبرفتی در مرکز دشت و واحدهای میوسن با سازندهای کنگلومرایی، آهک‌های توده‌ای، سنگ گچ و سنگ نمک و... در غرب و جنوب غرب می‌باشد.



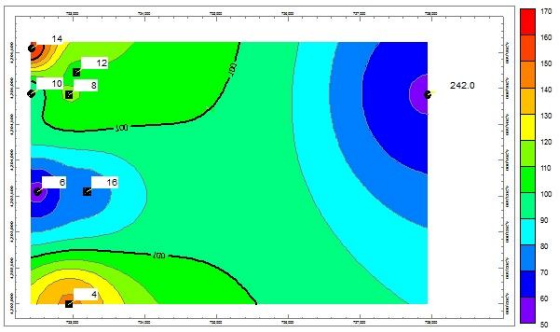
شکل ۹- نقشه توزیع ژئوشیمیائی سدیم(Na^+)

بیشترین مقدار کاتیون سدیم در محدوده غربی و مربوط به چاه شماره ۶ به مقدار ۱۵۶mg/l است و حداقل میزان آن مربوط به چاه شماره ۳ به مقدار۶۶ میلی‌گرم بر لیتر می‌باشد. همان طور که در شکل ۱۰ می‌بینیم بیشترین مقدار کاتیون پتاسیم در منطقه متعلق چاه شماره۲ به مقدار ۸ میلی‌گرم بر لیتر است. براساس مقایسه نقشه تحلیل مکانی با نقشه زمین‌شناسی سراب مشخص است که عامل عمده افزایش پتاسیم از عوامل زمین‌زاد، عبور آب از منابع پتاسیم‌دار، کانی‌های سیلیکاتی، سنگ‌های آذرین و رسوبات تبخیری می‌باشد. علاوه بر عامل زمین‌زاد واحدهای زمین‌شناسی، عوامل انسان‌زاد نیز در افزایش پتاسیم از شرق به غرب مؤثر بوده‌اند. از آن جمله وجود زمین‌های کشاورزی گسترده در پهنه‌های میانی و غربی دشت سراب است که استفاده زیاد از کودهای شیمیایی و پتاس‌ها، باعث نفوذ املاح مذکور به آب‌های زیرزمینی می‌شوند.



شکل ۱۰- نقشه توزیع ژئوشیمیایی پتاسیم (K^+)

حداکثر SO_4^{-2} مربوط به چاه شماره ۲ که در قسمت شمالی دشت سراب واقع شده است (شکل۱۱)، به میزان ۱۶۶ میلی‌گرم بر لیتر بوده و حداقل آن مربوط به چاه شماره ۳ در شرق برابر ۵۱/۳ میلی‌گرم بر لیتر می‌باشد. براساس مطالعه حاضر علت این ازدیاد در قسمت‌های شمالی و غربی علاوه بر عامل بشرزاد استفاده از کودها برای اراضی وسیع کشاورزی و پهنه‌های رسی و کانی‌های گوگرددار در سنگ‌های آذرین و دگرگونی، گچ، انیدریت و... مربوط به واحدهای کواترنر و عهد اخیر در شمال و مارن‌های قرمز و سیلت‌های قرمز و شیل‌های مربوط به واحدهای میوسن در

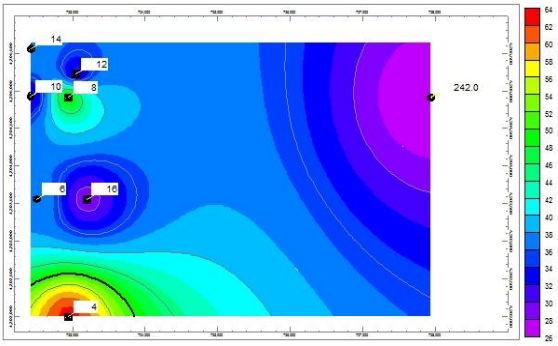


غرب دشت سراب می‌باشد.

شکل ۱۱- نقشه توزیع ژئوشیمیایی سولفات(SO_4^{-2})

نیترات NO_3^-:

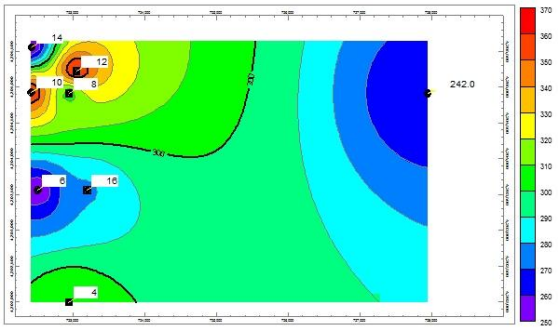
طبق استاندارد ایران وجود بیش از ۴۵ میلی‌گرم بر لیتر نیترات در آب، سرطان‌زاست. در منطقه مورد مطالعه این تحقیق، حداکثر NO_3 مربوط به چاه شماره ۲ در قسمت شرقی دشت سراب واقع شده است، به میزان ۸۳/۱۹ میلی‌گرم بر لیتر بوده و حداقل آن مربوط به چاه شماره یک در جنوب شرقی برابر ۲۴/۸۹ میلی‌گرم بر لیتر می‌باشد (شکل۱۲).



شکل ۱۲- نقشه توزیع ژئوشیمیایی نیترات (NO_3)

بی‌کربنات HCO_3^- :

منبع اصلی یون بی‌کربنات در آب زیرزمینی، CO_2 محلول در آب باران و برف، CO_2 موجود در خاک و CO_2 موجود در مواد آلی فاسد شده می‌باشد. بیشترین مقدار آنیون بی‌کربنات در نمونه‌های آب زیرزمینی در چاه شماره ۵ منطقه میانی به مقدار ۳۷۲ میلی‌گرم بر لیتر می‌باشد که در شمال غربی سراب واقع شده و آب زیرزمینی آن متأثر از دشت‌های آبرفتی، آهک‌های توده‌ای، سنگ‌های گچ و نمک واحدهای کواترنری و نیز عامل انسان‌زاد در زمین‌های کشاورزی وسیع آن مناطق است. کمترین میزان بی‌کربنات مربوط به چاه شماره ۳ در منطقه تغذیه به مقدار ۲۳۲ میلی‌گرم بر لیتر متأثر از واحدهای جوان کواترنری می‌باشد. البته میزان بی‌کربنات در چاه‌های واقع در در شمال و شمال غرب شهر نیز چشمگیر است (شکل۱۳).

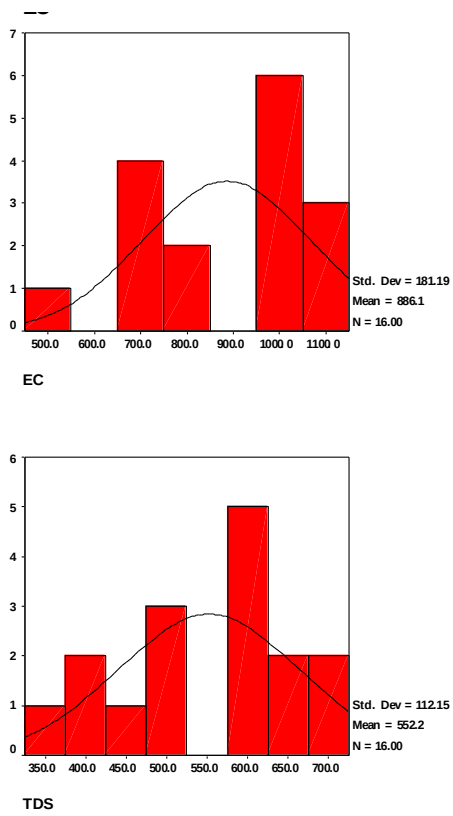


شکل۱۳): نقشه توزیع ژئوشیمیایی بی‌کربنات (HCO_3^-) در چاه‌های شهرستان سراب

بحث:

به منظور تفسیر نتایج، نمودارهای هیستوگرام پارامترهای شیمیایی و یون‌ها در شکل‌های ۱۴ تا ۱۸ نیز ارائه شده است.

همانطور که در نمودارهای هیستوگرام دیده می‌شود دو جمعیت برای پارامترهای EC،TDS، TH، Na^+، Cl^- و SO_4^{-2} متمایز شده است که با عواملی شامل مسافت طی شده آب در آبخوان، رخساره هیدروشیمی آب زیرزمینی و تأثیر عامل ترکیب زمین بر کیفیت آب مرتبط می‌باشد. جدایش جمعیت با مقادیر TDS و Na^+ بالا در شکل۱۴ و ۱۵ نیز وجود دو جمعیت در بین داده‌ها را تأیید می‌کند.



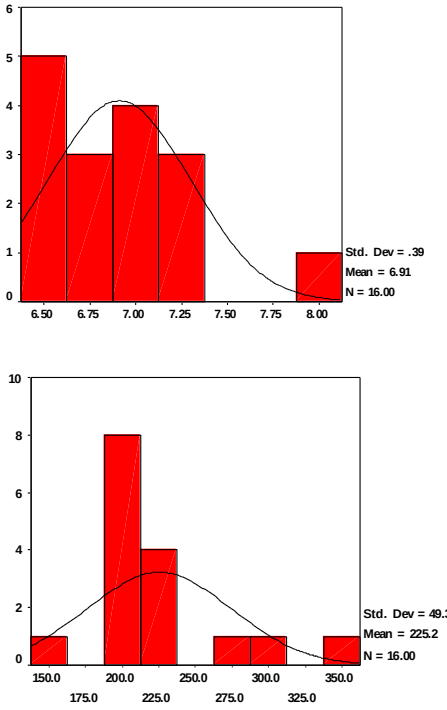
شکل ۱۴- هیستوگرام داده‌های مربوط به کل جامدات محلول TDS و هدایت الکتریکی EC در آب‌های زیرزمینی چاه‌های سراب (EC برحسب میکروموس بر سانتیمتر)

چنان‌که در نمودار شکل۱۴ می‌بینیم دو جمعیت براساس هدایت الکتریکی وجود دارند: جمعیتی که در قسمت‌های شرق و جنوبشرقی قرار دارند و EC زیر ۳۰۰۰ میکروموهس برسانتیمتر را نشان می‌دهند، دارای شوری کمتری بوده و آنهایی که در قسمت غرب و شمال غربی دشت واقع‌اند و میزان هدایت الکتریکی بالای ۳۰۰۰ را دارا هستند، بر میزان شوری آنها افزوده شده است. طبق مقایسه این هیستوگرام با نقشه زمین‌شناسی منطقه، وجود واحدهای مارنی میوسن در غرب دشت سراب سبب شوری شده است. چون این واحدها دارای کانی‌های ژیپس و نمک هستند و باعث افزایش کلراید، فسفات و سدیم در آب زیرزمینی می‌شوند و همچنین حداکثر EC مربوط به چاه شماره ۶ به میزان ۱۱۲۸ میکروموهس بر سانتی‌متر بوده و حداقل آن مربوط به چاه شماره ۳ برابر ۵۲۱ میکروموهس‌بر سانتی‌متر می‌باشد. نسبت به باقیمانده خشک سه منطقه در نمودار میله‌ای متمایز می‌شود. بخشی از آنها در حد TDS زیر ۱۲۵۰ میلی‌گرم بر لیتر قرار دارند که دارای آب زیرزمینی با کیفیت بالا و سبکی می‌باشند و در شرق منطقه سراب و قسمت تغذیه آبخوان واقع شده‌اند. بخش دوم در حدود بین ۲۵۰۰-۱۵۰۰ میلی‌گرم بر لیتر قرار دارند که در محدوده میانی آبخوان واقع هستند و بخش سوم در محدوده بالای ۲۷۵۰ میلی‌گرم بر لیتر می باشند که مربوط به منطقه تخلیه بوده و در غرب شهر سراب قرار گرفته‌اند و آب با کیفیت پایین و سختی بالاتری دارند. حداکثر TDS مربوط به چاه شماره۲ به میزان ۷۱۱ میلی‌گرم بر لیتر بوده و حداقل آن مربوط به چاه شماره۳ برابر ۳۶۰ میلی گرم بر لیتر می‌باشد.

چنان‌که در هیستوگرام مربوط به اسیدیته آب‌های زیرزمینی ملاحظه می‌گردد (شکل ۱۵)، در بحث pH جدایش جمعیت چندان قابل تفکیک نیست و دامنه تغییرات آن بین حداکثر ۷/۹ و حداقل ۶/۴۵ میلی‌گرم بر لیتر می باشد، بطوریکه آب با pH خنثی قابل شرب است. در منطقه مورد مطالعه حالت اسیدی وجود ندارد و حالت خنثی را برای چاه‌های واقع در بخش میانی آبخوان شاهد هستیم و حالت قلیایی نیز مربوط به شرق و جنوب شرقی دشت می‌شود که در آنجا چاه‌ها در محل تغذیه آبخوان قرار گرفته‌اند و در مقایسه با نقشه زمین‌شناسی، این حالت متأثر از واحدهای میوسن می‌باشد. چنانکه در تفسیر نقشه تحلیل مکانی هم توضیح داده شده بود، pH برخلاف سایر آیتم‌ها از شرق به غرب، کاهش یافته است. طبق بررسی‌های این تحقیق یک ارتباط منفی بین pH و مقادیر Ca^{+2} و Cl^{-} وجود دارد. و با افزایش این مقادیر در آب زیرزمینی، مقدار pH آب زیرزمینی کاهش می‌یابد. علت اینکه میزان کلسیم و کلراید در آب چاه‌های مناطق غربی سراب زیاد است، وجود واحدهای با سن میوسن شامل گچ، نمک، مارن، رس وآهک و... می‌باشد و همین امر سبب افزایش Ca^{+2} و Cl^{-} و کاهش pH شده است. ولی در چاه‌های شرق دشت سراب که در واقع در منطقه تغذیه قرار گرفته‌اند و پادگانه‌های آبرفتی جوان با سن کواترنری حضور دارند، طبیعی است که میزان Ca^{+2} و Cl^{-} در آب‌های زیرزمینی کم بوده و برعکس میزان pH زیاد خواهد بود. حداکثر pH مربوط به چاه شماره ۲ میزان ۷/۹ بوده و حداقل آن مربوط به چاه شماره ۷ می‌باشد.

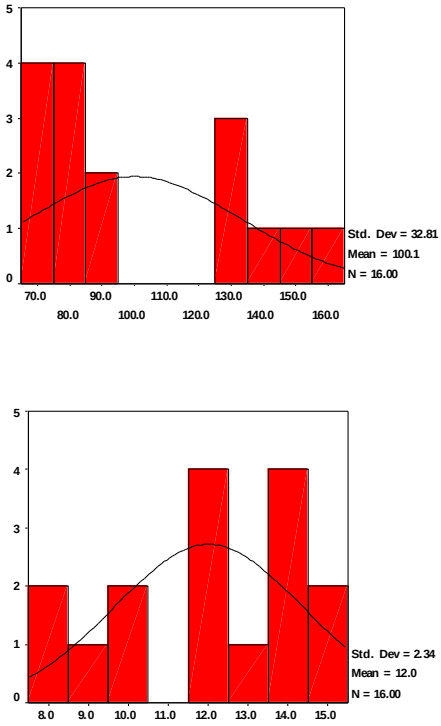
همچنین دو جمعیت در خصوص TH آب‌های زیرزمینی در چاه‌های شهرستان سراب قابل تفکیک‌پذیری هستند. جمعیت با سختی کل آب زیر ۵۰۰ میلی‌گرم بر لیتر و جمعیت با سختی کل آب بین ۱۰۰۰-۵۰۰ میلی گرم بر لیتر، جمعیت

اول در محدوده تغذیه تا میانی آبخوان و در شرق تا مرکز دشت سراب قرار دارند و تقریبا دارای آب نرمی می‌باشند. جمعیت دوم در محدوده تخلیه آبخوان و در غرب و شمال غربی دشت واقع شده‌اند و دارای آب سخت‌تری هستند. حداکثر TH مربوط به چاه شماره ۲ که در قسمت شمال غربی دشت سراب واقع شده است، به میزان ۳۵۵ میلی‌گرم بر لیتر بوده و حداقل آن مربوط به چاه شماره۳ برابر ۱۶۰ میلی‌گرم بر لیتر می‌باشد (شکل ۱۵).



شکل۱۵- هیستوگرام داده‌های مربوط به اسیدیته pH و سختی کل TH آب‌های زیرزمینی چاه‌های شهرستان سراب

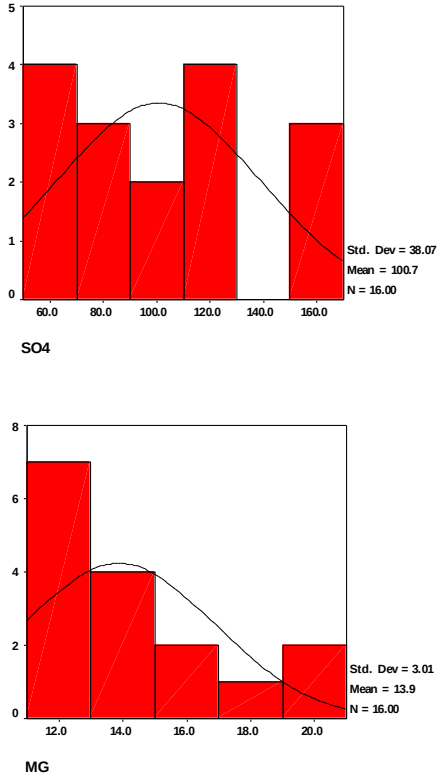
بیشترین مقدار کاتیون سدیم در محدوده غربی و مربوط به چاه شماره ۶ به مقدار۱۵۶ میلی گرم بر لیتر است و حداقل میزان آن مربوط به چاه شماره۳ به مقدار۶۶ میلی گرم بر لیتر می‌باشد. به لحاظ دارا بودن کاتیون پتاسیم، نقاط مورد مطالعه در دو مرتبه دیده می‌شوند، ۲۰-۰ میلی‌گرم بر لیتر و ۵۰-۳۰ میلی‌گرم بر لیتر و بیشترین مقدار پتاسیم در چاه شماره ۲ به مقدار ۱۵میلی‌گرم بر لیتر می‌باشد و کمترین مقدار مربوط به چاه شماره۳ به مقدار ۸ میلی‌گرم بر لیتر است و در حد وسط سایر چاه‌ها قرار دارند (شکل۱۶).



شکل ۱۶- هیستوگرام داده‌های مربوط به کاتیون سدیم و پتاسیم در آب زیرزمینی چاه‌های شهرستان سراب

حداقل مقدار کلراید در ناحیه جنوب شرقی دشت قرار داشته و مربوط به و مقدار غلظت آن ۱۴ میلی‌گرم بر لیتر می‌باشد. در بخش‌های شمالی و غربی دشت جایی که روستای گزافر قرار دارد، یون کلرور افزایش قابل توجهی نشان می‌دهد و مقدار غلظت آن برابر ۱۲۵۰ میلی‌گرم بر لیتر است. علت شوری بالای آب در این قسمت‌ها حضور عوامل طبیعی واحدهای میوسن و گنبدهای نمکی و همچنین عوامل بشر زاد مانند استحصال بی‌رویه آب‌های زیرزمین، استفاده از کودهای شیمیایی و... می‌باشد. در هیستوگرام سولفات نیز دو تیپ جمعیتی مشخص‌اند: زیر ۲۰۰ میلی گرم بر لیتر و ۴۵۰-۲۵۰ میلی گرم بر لیتر. حداکثر SO_4^{-2} مربوط به چاه شماره۷ که در قسمت شمالی دشت سراب واقع شده است، به میزان۱۶۴ میلی گرم بر لیتر بوده و حداقل آن مربوط به چاه شماره ۳ در شرق برابر۵۱/۳ میلی گرم بر لیتر می‌باشد. براساس مطالعه حاضر علت این ازدیاد در قسمت‌های شمالی و غربی علاوه بر عامل بشرزاد (استفاده از کودها برای اراضی وسیع کشاورزی)، وجود تراورتن‌ها و پهنه‌های رسی و کانی‌های گوگرددار در سنگ‌های آذرین و دگرگونی، گچ، انیدریت و... مربوط به واحدهای کواترنر در شمال و

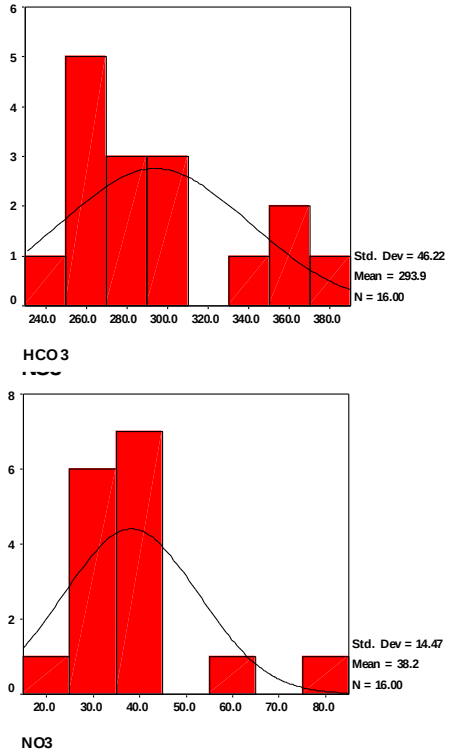
مارن‌های قرمز و سیلت‌های قرمز و شیل‌های مربوط به واحدهای میوسن در غرب دشت سراب می‌باشد (شکل ۱۷). کاتیون منیزیم در آب‌های زیرزمینی چاه‌های شهرستان سراب طبق هیستوگرام ۲۰ شامل دو تیپ جمعیتی است. جمعیت پایین ۶۰ و جمعیت با ۱۲۰-۶۰ میلی‌گرم بر لیتر منیزیم. به‌طوری‌که روستا یا چاه‌های واقع در شمال غربی دشت کاملاً از بقیه جدا شده‌اند و بیشترین میزان منیزیم را نشان می‌دهند. در تطابق این هیستوگرام با نقشه تحلیل مکانی، حداکثر غلظت کاتیون منیزیم در آب زیرزمینی چاه‌های شهرستان سراب مربوط به چاه شماره ۴ به مقدار ۱۹میلی‌گرم بر لیتر و حداقل غلظت آن مربوط به چاه شماره ۵ به مقدار ۱۱ میلی‌گرم بر لیتر می‌باشد.



شکل۱۷- هیستوگرام داده‌های مربوط به کلراید، سولفات و منیزیم آب‌های زیرزمینی چاه‌های شهرستان سراب

در مورد حضور بی‌کربنات در آب چاه‌های شهرستان سراب طبق شکل۱۸، توزیع نسبتاً یکنواختی در نمودار پراکندگی داده‌های منطقه مورد مطالعه مشاهده می‌شود. از نظر مکانی نیز غلظت انیون مذکور روند افزایشی از شرق به غرب شهر سراب ملاحظه می‌شود که منطبق با جهت غالب جریان آب زیرزمینی در منطقه می‌باشد.

برای آب‌های زیرزمینی چاه‌های شهرستان سراب در نمودار هیستوگرام نیترات، دو جمعیت دیده می‌شود: جمعیت با میزان NO_3^- بین ۲۵-۰ میلی‌گرم بر لیتر و جمعیت با میزان NO_3^- حدود ۷۰ میلی‌گرم بر لیتر. (به‌طور کلی حضور بیش از ۴۵ میلی‌گرم بر لیتر نیترات در آب، سرطان‌زا است). در مطابقت با نقشه تحلیل مکانی، حداکثر NO_3^- مربوط به چاه شماره ۲ که در قسمت شرقی دشت سراب واقع شده است، به میزان ۸۳,۱۹ میلی‌گرم بر لیتر بوده و حداقل آن مربوط به چاه شماره ۱ در جنوب شرق برابر ۲۴/۸۹ میلی‌گرم بر لیتر می‌باشد.



شکل۱۸- هیستوگرام داده‌های مربوط به بی‌کربنات (HCO_3^-) و NO_3^- در آب‌های زیرزمینی چاه‌های سراب

بحث:

نمونه‌های آب زیرزمینی مربوط به نقاط غرب و شمال غرب و تا حدودی نیمه غربی محدوده مورد مطالعه دارای عناصر سدیم و کلر بالا است. علت اصلی بالا بودن شوری آب‌های زیرزمینی و در نتیجه EC در مناطق یاد شده منشأ طبیعی دارد (شکل۴). البته عوامل بشرزاد هم شوری آب زیرزمینی را در محدوده مورد مطالعه تشدید کرده است. استحصال بیش از حد آب‌های زیرزمینی (نسبت به تغذیه سفره)، حفر چاه‌های

غیرمجاز، عدم تناسب کشت با مصرف آبیاری باعث افزایش EC به‌ویژه در فصول گرم سال شده است.

بررسی‌ها نشان داد که متأثر از واحدهای میوسن که در بر گیرنده کنگلومرا، ماسه سنگ‌ها و مارن، رس و آهک توده‌ای – خاکستری، سنگ گچ و نمک و سنگ آهک است، با عبورآب‌های زیرزمینی از این واحدها در منطقه میانی و به‌ویژه در منطقه تخلیه و حل و حمل این مواد توسط آب، میزان TDS در آب‌های زیرزمینی چاه‌های دشت سراب از منطقه‌شرقی به طرف غرب و شمال‌غربی افزایش چشمگیری داشته است. که این روند افزایشی باعث شوری آب در منطقه میانی و به‌خصوص در منطقه تخلیه گردیده است.

علت شوری بالای آب در بخش‌های شمالی منطقه با حضور عوامل طبیعی واحدهای میوسن و گنبدهای نمکی و همچنین عوامل بشرزاد مانند استحصال بی‌رویه آب‌های زیرزمینی جهت آبیاری اراضی وسیع کشاورزی آن مناطق، استفاده از کودهای شیمیایی و ... توجیه می‌گردد.

نتایج

نتایج حاصل از ارزیابی کیفی و تجزیه‌های شیمیائی به لحاظ دارا بودن عناصر مختلف ارسالی از آزمایشگاه، جهت پردازش و تفسیر داده‌ها وارد نرم‌افزارهای تخصصی شد و مورد تحلیل‌های مختلف آماری قرار گرفت و نتایج تعبیر و تفسیر به صورت نقشه و نمودار (هیستوگرام) ارائه گردید. در چاه شماره ۲ دارای حداکثر مقادیر NO_3^--TH-Ca^{+2}-K^+-pH می‌باشد که با توجه به موقعیت مکانی آن که در وسط شهر قرار گرفته قابل توجیه است بخشی از این مقادیر به خاطر نفوذ پس آب‌های شهری به سفره آب زیرزمینی می‌باشد از میان این پارامترها NO_3^- از همه خطرناکتر بوده و ناشی از ورود فاضلاب‌های انسانی به داخل آب زیرزمینی می‌باشد که حتماً بایستی در مورد آن راه‌کار لازم اندیشیده شود چون مقادیر بیش از ۵۰ میلی‌گرم بر لیتر طبق استانداردهای زیست محیطی (EPA, 2006؛ WHO, 2008) آلودگی محسوب شده و منجر به بیماری سرطان می‌شود. مقادیر کلرور در چاه شماره ۱حداکثر مقادیر را نشان می‌دهد با توجه به موقعیت مکانی آن که در شمال شرق شهرسراب نزدیک شهرک صنعتی قرار گرفته می‌توان چنین توجیه نمودکه به علت استفاده گسترده از کودهای کشاورزی از جمله فسفات و پتاس غلظت این عناصر در آب زیرزمینی افزایش یافته است بخشی از غلظت کلر را هم می‌توان به پسآب شهرک صنعتی نسبت داد. چاه شماره۶ در این چاه مقادیر Na^+-TDS-EC دارای بیشترین مقدار است از آنجا که این چاه در روستای قلعه جوق در شمال سراب واقع شده می‌توان گفت که کل املاح محلول و هدایت الکتریکی آب زیرزمینی به خاطر موقعیت مکانی افزایش داشته است که به خاطر بالا بودن سطح آب‌های زیرزمینی ورود و حل شدن املاح محلول در آب زیرزمینی می باشدکه pH نسبتاً اسیدی آن توجیه می‌شود.

چاه‌های شماره ۷و۵و۴به ترتیب دارای حداکثر-SO_4^{2-} HCO_3^--Mg^{2+} می‌باشد با توجه به موقعیت این چاه‌ها که عمدتاً در غرب و خارج از محدوده روستای قلعه جوق واقع شده‌اند می‌توان چنین نتیجه‌گیری نمود که پس از آب ناشی از کودهای کشاورزی که به نحوگسترده در اراضی همجوار استفاده می‌شود وارد آب زیرزمینی این چاه‌ها شده است.

سپاسگزاری

از شرکت آب و فاضلاب استان آذربایجان‌شرقی به خاطر آنالیز نمونه‌های چاه‌های مورد مطالعه تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع

آقانباتی، ع.، (۱۳۸۶)، "زمین‌شناسی ایران"، انتشارات سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور، تهران. ۳۲۰ص.

امور مطالعات سازمان آب، (۱۳۸۲)، اطلاعات پایه منابع آب دشت سراب، امور مطالعات منابع آب سازمان آب منطقه‌ای استان آذربایجان شرقی، ۲۳ ص.

باقری، هاشم، (۱۳۸۹)، نمونه‌برداری و تجزیه دستگاهی نمونه‌های معدنی و زیست محیطی، ویرایش دوم، انتشارات جهاد دانشگاهی واحد اصفهان.

بهروزی. ر، و همکاران، (۱۳۷۱)، نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰ سراب، سازمان زمین‌شناسی کشور.

خالقی، فاضل، (۱۳۸۷)، بررسی عوامل موثر در هیدروژئوشیمی منابع آبی شهر مرند با هدف حساسیت سنجی و ارزیابی کیفیت آب زیرزمینی، فصلنامه پژوهشی

زمین‌شناسی و محیط زیست، سال دوم، شماره ۱، تابستان ۸۷، صص ۸۱ تا۹۵.

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، (۱۳۷۷)، "استاندارد ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی آب شرب"، نشریه شماره ۳- ۱۱۶، تهران.

کریم‌زاده ثمرین،ع.، (۱۳۸۱)، کاربردهای داده‌های ژئوشیمی، انتشارات دانشگاه تبریز

مقیمی، همایون.، (۱۳۸۵)، هیدروژئوشیمی، انتشارات دانشگاه پیام نور، ۲۱۳صفحه.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، (۱۳۶۷)، "استاندارد شماره ۱۰۵۳. آب آشامیدنی- ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی"، تجدیدنظر پنجم، انتشارات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، تهران.

همایون نژاد،ا .سواری، ا .نوری، غ. (۱۳۸۶)، "بررسی کیفیت آب، مطالعه موردی در مخازن چاه نیمه زابل." فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره ۹، شماره ۳، ص ۲۱-۱۳.

APHA., (1995). Standard Methods for the Examinations of Water and Wastewater, 17th edn. American Publick Health Association, Washington DC, USA.

APHA, AWWA, WEF. (2005). "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 21st ed. Washington DC: American Public Health Association.

Arumugam, K. and Elangovan, K., (2009). Hydrochemical characteristics and groundwater quality assessment in Tirupur Region, Coimbatore District, Tamil Nadu, India. Environ Geol. DOI 10.1007/s00254-008-1652-y.

Bellucci, LG., Frignani,M., Paoluccci, D., Ravanell, M., (2002). Distribution of Hevy metals in sedimention of the Venice: the role of the industrial, Sei Total Environ, 295(1-3), pp35-49

Ceron, J.C., Jimenez-Espinosa, R. and Pulido-Bosch, A. (2000). "Numerical analysis of hydrogeochemical data: a case study (Alto Guadalentin, southeast Spain)", Applied Geochemistry, 15, 1053-1067.

Khadam, I.M., Kaluarachchi,J.J., (2006). Water quality modeling under hydrologic virility and parameter uncertainty using erosing-scaled export coeffcients. Journal of Hydrology, 330, pp 354-367.

EPA (2006). Hydrogeological assessment (groundwater quality) guidelines, EPA Victoria, Publication 668, Australia.

Freeze, R.A., Chery, J.,(1979). Ground water, Prentice Hall, INC, New Jersey.

Khaleghi, F., Shahverdizadeh, GH. (2014). Hydrogeochemical Characteristics and Evaluation of the Drinking and Irrigation Water Quality in Marand Plain, East Azerbaijan, NW Iran British Journal of Applied Science & Technology 4(17): 2458-24

Mishra, PC, Behera, PC. And Patel, PK., (2005). "Contamination of water due to major industries and open refuse dumping in the steel city of Orissa-a case study". J. Environ. Sci. Eng., v. 47, no. 2, p. 141-154.

Sayyed M, Wagh G, Supekar A. (2013). Assessment of impact on the groundwater quality due to urbanization by hydrogeochemical facies analysis in SE part of Pune city, India. Proceedings of the International Academy of Ecology and Environmental Sciences;3(2):14859.

Subbarao, C., Subbarao, N.V., and Chandu, S.N. (1996). "Characterization of groundwater contamination using factor analysis, Environ. Geol"., 28, 4, 175-180.

Todd, D.K. and Mays, L.W. (2005). "Groundwater hydrology". Third Edition. John Wiley and Sons.

Toumi, N., Hussein, B.H.M., Rafrafi, S., (2015). Groundwater quality and hydrochemical properties of Al-Ula Region, Saudi Arabia. Environmental Monitoring and Assessment, 05 Feb 2015, 187(3):84. DOI: 10.1007/s10661-014-4241-4.

WHO. (2008). "Guidelines for Drinking Water Quality". 3rd ed. Switzerland: World Health Organization.

Investigation of environmental dimensions of brownfield dispersion in marginal areas

Sanaz Saeidi mofrad[1]*

1- Assistant professor, urbanism department, mashhad branch, Islamic azad university, Mashhad, Iran
* Corresponding Author: Saeedi.s@mshdiau.ac.ir

Abstract
Today, the physical and sparse urban sprawl is one of the well-known features of developing countries, and this uneven development of the city into the surrounding rural areas leads to poor urban development and environmental degradation. Brown lands are among the abandoned areas, inefficient and in need of redevelopment in cities. There has been instability in cities. Therefore, the need to pay attention and identify these areas for sustainable intervention is extremely important. The main issue of the present study is to identify the criteria for defining brown lands and to study the environmental dimensions of the dispersion of these lands in suburban areas. This research is applied in terms of purpose and descriptive-analytical in terms of method. The results of the study indicate that although brown lands are structurally different from each other, but in nature have common features, so identifying these lands as potential urban potentials is an opportunity to achieve sustainable urban development, protection of urban areas and It will prevent the uncontrolled growth and destruction of agricultural lands and green areas of the suburbs

Keywords: Sprawl, Environmental impacts, Brownfield, Redevelopment, Marginalization