



نهمین کنگره ملی مهندسی شیمی ایران

دانشگاه علم و صنعت ایران
۳-۵ آذر، ماه ۱۳۸۳

گروه بندی سرابهای استان کرمانشاه براساس تشابه کیفیت فیزیکی و شیمیایی

سیده‌های خاتمی^{*۱} - سید جلال الدین شایگان^۲

۱. تهران، سازمان حفاظت محیط زیست، پارک پردیسان، مرکز تحقیقات زیست محیطی

۲. تهران، دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده مهندسی شیمی

khatami35@yahoo.com

چکیده

پژوهش حاضر شرایط زیست محیطی سرابهای استان کرمانشاه را در بر می‌گیرد. استان باتوجه به تحت تاثیر قرار گرفتن عواملی چون گسترش عرض جغرافیایی، گستردگی تغییرات ارتفاعی، تنوع اقلیمهای مناطق همجوار و واقع شدن در منطقه زاگرس غربی از شرایط آب و هوایی متنوعی برخوردار بوده، مخازن آب آن عمدتاً در سازندهای سخت متشکل از واحدهای آهکی و سازندهای سست متشکل از واحدهای مربوط به کواترنر قرار دارند. وجود سرابهای فراوان در استان کرمانشاه بدلیل وجود سازندهای سخت بوده که در اثر سالیان دراز انحلال ترکیبات آهکی موجود در این تشکیلات شرایط راهیابی آبهای زیرزمینی را به سطح زمین فراهم نموده منجر به تشکیل سرابها شده است. بسیاری از رودخانه های استان از خروج این آب سرابها سرچشمه می‌گیرند. آب سرابها عمدتاً مصرف شرب و کشاورزی دارد. در استان کرمانشاه بالغ بر ۶۰ سراب وجود داشته که برخی از آنها دائمی هستند. در بررسی حاضر کیفیت فیزیکی و شیمیایی آب تعداد ۱۷ سراب مورد مطالعه و بررسی قرارگرفت. با استفاده از روش دسته بندی میانگین ضرایب تشابه براساس میانگین پنج خصوصیت فیزیکی و شیمیایی pH، EC، DO، BOD₅ و COD چهار گروه کاملاً مجزا شامل ۱- سرابهای نیلوفر، هرسین، مورت، ۲ - سرابهای بیستون، گزنهله، یاوری، بل، ۳- سرابهای پیران، روانسر، جابری، قره دانا، ۴- سرابهای سرابله، گرم، طاق بستان، فش، نوژیروان، قوری قلعه با تشابه بسیار بالا حاصل گردید که حاکی از وجود شرایط متفاوت کیفیت آب در سرابها می باشد. در بررسی میزان فلزات سنگین در زیر حد مجاز ثبت گردید. اگرچه کیفیت آب سرابها برای کلیه مصارف در حد مجاز بوده لیکن با توجه به توسعه منابع آلاینده در منطقه توصیه می‌شود استفاده از آب سرابها بیشتر بر روی گردشگری و کشاورزی متمرکز گردد.

کلمات کلیدی: سرابهای کرمانشاه، کیفیت آب فیزیکی-شیمیایی

مقدمه

یکی از منابع مهم آبی در بخش های میانی و عمدتاً غربی کشور از جمله استان کرمانشاه وجود سرابها بوده که دارای ارزش بسزایی در تغذیه آبهای جاری و تشکیل رودخانه ها می باشند. تاکنون در خصوص سرابه های استان کرمانشاه که بدلیل سازند موجود منطقه از نقطه نظر تعداد بسیار غنی میباشند توجه مورد لزوم صورت نگرفته و یا بطور بسیار محدود مورد شناسایی مکانی قرار گرفته و به جنبه های زیستی و اکولوژی آن بطور بسیار محدودی پرداخته شده است. هدف در بررسی و تحقیق حاضر طبقه بندی سرابها براساس تشابه خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آنها می باشد.

پژوهش در محدوده جغرافیایی استان کرمانشاه در خرداد سال ۱۳۸۱ صورت گرفته است. استان کرمانشاه با وسعتی بالغ بر ۲۴۲۴۹/۵ کیلومتر مربع (۲۴۲۴۹۵ هکتار برابر با ۱/۴۸ درصد از مساحت کشور) هیجدهمین استان کشور با مرکزیت شهر کرمانشاه در بین ۳۳ درجه و ۳۶ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۱۵ دقیقه عرض شمالی و ۴۵ درجه و ۲۴ دقیقه تا ۴۸ درجه و ۳۰ دقیقه طول شرقی از نصف النهار گرینویچ قرار گرفته است. این استان از شمال به استان کردستان، از جنوب به استانهای لرستان و ایلام، از شرق به استان همدان و از غرب به کشور عراق با ۲۰۰ کیلومتر مرز مشترک محدود است. استان مشتمل بر ۱۱ شهرستان، ۲۴ بخش، ۱۹ شهر و ۸۳ دهستان با ۲۷۹۳ آبادی دارای سکنه و ۸۷۴ آبادی بدون سکنه میباشد.

استان کرمانشاه در شرق از یک سری ارتفاعات گسسته، در غرب از یک سری ارتفاعات تاقدیسی و ناودیسی و یک منطقه دشتی کم وسعت در منتهی الیه جنوب غربی تشکیل شده است. ارتفاعات استان توسط شبکه آبی بریده شده، قسمت اعظم زهکشی به رودخانه سیمره وارد و بخشی از منطقه خارج، وارد خاک عراق میشود. این استان از نقطه نظر شکل ظاهری زمین دارای دو صورت متمایز مناطق مسطح و مناطق کوهستانی و مرتفع می باشد.

براساس آمار موجود میزان نزولات سالیانه استان بین ۴۰۰ میلی متر در دشتهای غربی و مرکزی تا ۹۰۰ میلی متر در ارتفاعات شمالی نوسان دارد. متوسط میزان نزولات جوی در مناطق مختلف استان بین ۳۰۰ تا ۸۰۰ میلی متر و متوسط سالانه ۵۰۰ میلی متر محاسبه شده است.

شرایط اکولوژیک و موقعیت آب و هوایی استان کرمانشاه باتوجه به میزان متوسط بارش و رطوبت نسبی سالیانه بنحوی میباشد که دامنه کوهها و دشتهای آن عموماً از جنگل و مراتع پوشیده و در بخشهایی دارای زمین های زراعی آبی و دیم است.

با نظری اجمالی به وضعیت زمین شناسی استان مشخص میگردد که زمین شناسی استان چندان متنوع نبوده و بخشهای کوهستانی بطور عمده از لایه های آهکی همراه با مارن دوران دوم زمین شناسی تشکیل شده که به دلیل قرار گرفتن در محیط فعال تکتونیکی شدیداً خرد شده، دارای درز و شکاف فراوان می باشد. سرابه های استان اکثراً براساس محل پیدایش، برای مثال سرابه های بیستون، شیان؛ براساس شهر و یا آبادی مجاور سراب از جمله سرابه های صحنه، هرسین؛ وجود گیاه خاص از جمله سراب نیلوفر؛ اعتقادات مذهبی از جمله سرابه های خضرزنده و خضرالیاس نامگذاری شده اند.

وجود سرابهای فراوان در کرمانشاه بدلیل وجود سازندهای سخت بوده که در اثر سالیان دراز انحلال ترکیبات آهکی موجود در این تشکیلات شرایط راهیابی آبهای زیرزمینی را به سطح زمین فراهم نموده منجر به تشکیل سرابها شده است. این سرابها در برخی از موارد شروع شاخه اصلی رود بوده از جمله سراب روانسر و در برخی از موارد شاخه فرعی رود را تشکیل میدهند از جمله سراب خضر الیاس. همچنین برخی از سرابها در جریان خود به هیچ شاخه ای از تشکیل رود متصل نمی شوند که میتوان سراب نیلوفر و سراب خضر زنده را نام برد.

در استان کرمانشاه تعداد زیادی منبع آبی تحت عنوان سراب وجود داشته که طبق آمار اداره کل حفاظت محیط زیست استان کرمانشاه بالغ بر ۶۰ سراب می شود. ذکر این نکته ضروریست که برخی از سرابها در برخی از سالها باتوجه به شرایط بارندگی فاقد آب بوده به عبارتی خشک می باشند.

در تحقیق حاضر ۱۷ سراب جهت بررسی کیفیت فیزیکی و شیمیایی انتخاب شده است. انتخاب سرابها براساس عوامل مختلف صورت گرفته که اهم آنها در ذیل اشاره شده است:

۱- پوشش سطح استان در انتخاب سراب تا حد امکان (شکل ۱)

۲- دائمی بودن سراب

۳- اهمیت سراب از نقطه نظر زیست محیطی

۴- امکان دسترسی جهت انجام پژوهش

۵- نوع استفاده از سراب در حال حاضر

۶- اهمیت سراب از نقطه نظر استفاده شرب

۷- سطح سراب

۸- داشتن تنوع پوشش گیاهی

اسامی سرابهای مورد مطالعه استان در جدول (۱) همراه با حدود مساحت پهنه آبی آنها ارایه شده است.

مواد و روش مطالعه

در این بررسی پارامترهای فیزیکی و شیمیایی مورد اندازه گیری شامل دما، pH، هدایت الکتریکی (EC) مواد معلق (TSS)، اکسیژن محلول (DO)، نیاز اکسیژن بیولوژیکی (BOD_5)، نیاز اکسیژن شیمیایی (COD)، نیترات (NO_3^-)، کروم (Cr)، نیکل (Ni)، روی (Zn)، سرب (Pb)، کادمیوم (Cd)، جیوه (Hg)، آهن (Fe) و مس (Cu) می باشند. در خصوص برخی از پارامترها نتایج در چندین (۳ الی ۷) نوبت صورت گرفته که میانگین آنها ارایه شده است. در خصوص فلزات سنگین باتوجه به مقدار کم آنها صرفاً در یک نوبت بر روی ۲ نمونه از هر سراب نتایج استخراج و ارایه شده است.

محل ایستگاههای نمونه برداری براساس نوع شرایط محیطی برای مثال محل دارای پوشش، محل فاقد پوشش، بستر رسوب، بستر قلوه سنگی و غیره در مکان نمونه برداری مد نظر قرار می گیرد.

روش های اندازه گیری پارامترها براساس روشهای ارایه شده در استاندارد متد بوده، برخی از پارامترها در محل (دما و pH) و برخی در آزمایشگاههای دانشگاه صنعتی شریف (فلزات سنگین) و اداره کل حفاظت محیط زیست استان کرمانشاه صورت گرفته است.

با داخل نمودن دستگاه پی اچ متر در سه نقطه سراب pH اندازه گیری و میانگین در هر بار نمونه برداری منظور گردید. اکسیژن محلول در محل با برداشت آب در بطریهای ۲۵۰ میلی لیتری و فیکس کردن آن به شکل رسوب صورت گرفته پس از انتقال به آزمایشگاه به روش وینکلر اندازه گیری گردید. جهت اندازه گیری BOD₅ نیز نمونه ها پس از برداشت در محیط سرد به آزمایشگاه جهت اندازه گیری انتقال یافتند.

نتایج

نتایج کیفیت فیزیکی و شیمیایی آب در سرابهای مورد اندازه گیری در جدول (۲) ارایه شده است. آبهای سرابهای استان متمایل به قلیایی بوده، کمترین میزان متوسط pH به طاق بستان (۶/۹۵) و بیشترین متعلق به سراب قوری قلعه (۷/۶) می باشد. اساساً تغییرات قابل ملاحظه فصلی در میزان pH سرابها مشاهده نمی شود. کمترین میزان متوسط EC به سرابهای قره دانا، جابری، روانسر و پیران (۱۰۰ μS/cm) و بیشترین متعلق به سراب

قوری قلعه (۶۰۰ μS/cm) می باشد. کمترین میزان متوسط اکسیژن به سراب گرم (۴/۵ mg/l) و بیشترین متعلق به سراب بل (۱۰ mg/l) می باشد. میزان اکسیژن بالا در سراب بل ناشی از شرایط خروج آب از شکاف کوه همراه با اکسیژن گیری زیاد می باشد. میزان کم اکسیژن محلول سراب گرم را می توان به عمق کم سراب و شرایط محیط که گرم می باشد نسبت داد. این سراب در سر پل ذهاب وجود دارد. کمترین میزان متوسط BOD₅ به سرابهای بل، پیران، فش و قوری قلعه (۱ mg/l) و بیشترین متعلق به سراب سرابله (۱۹/۲۸ mg/l) می باشد. میزان BOD₅ بالا در سراب سرابله می تواند ناشی از وجود روستای سرابله در جوار سراب و راهیابی مواد آلوده را از جمله مواد نفتی ناشی از برداشت آب توسط پمپ از سراب باشد. در زمان نمونه برداری وجود مواد نفتی در سطح سراب مشاهده گردید. کمترین میزان متوسط COD به سرابهای بل، پیران، قوری قلعه، گز نهله و مورت (۱ mg/l) و بیشترین متعلق به سراب سرابله (۳۶/۸۵ mg/l) می باشد. میزان COD بالا در سراب سرابله می تواند به همان دلیل ذکر شده در بخش BOD₅ باشد. میزان کم این پارامتر در سرابها عمدتاً ناشی از شرایط دسترسی مشکل و نبود منابع آلاینده حاوی مواد شیمیایی می باشد. میزان کلیه فلزات سنگین مورد اندازه گیری در حد مجاز برای کلیه مصارف ثبت گردید.

با استفاده از روش دسته بندی میانگین ضرایب تشابه (UPGMA) براساس میانگین پنج خصوصیت فیزیکی و شیمیایی pH، EC، DO، BOD₅ و COD چهار گروه کاملاً مجزا با تشابه بسیار بالا حاصل می شود. شکل (۲) گروه بندی سرابها را از نقطه نظر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی را ارائه می دهد.

بحث و نتیجه گیری

خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب نقش مهم و بسزایی در حیات زیستی آب های شیرین دارد (Ward, 1992). جنبه های فیزیکی و شیمیایی آبها توسط خصوصیات زمین شناسی و شرایط آب و هوایی تعیین می شوند (Hynes, 1979). باتوجه به خصوصیات متفاوت زمین شناسی و آب و هوایی کیفیت آب از منطقه ای به منطقه دیگر متفاوت می باشند. ترکیبات آبهای طبیعی می تواند در پنج طبقه ترکیبات آلی محلول، ترکیبات و یونهای معدنی محلول، ذرات آلی، ذرات معدنی و گازهای محلول تقسیم شوند (Whitton, 1975). غلظت ترکیبات براساس دبی محیط آبی و تاثیر پذیری محیط در طول سال می تواند تغییر یابد. ورود مواد حاصل از فعالیتهای انسانی به صورت فاضلاب از جمله عوامل آلوده ساز محیط های آبی می باشد. شرایط شیمیایی و فیزیکی آب می تواند شرایط مناسب یا مضر را برای حیات جانوری محیط فراهم سازد. هرگونه تغییر در شرایط کیفی و در برخی از موارد کمی می تواند سبب تغییر اجتماعات حیاتی محیط آبی شود. به عبارتی تغییر در شرایط می تواند مفید برای برخی از جوامع و مضر برای دیگر جوامع گردد. لذا بررسی شرایط فیزیکی و شیمیایی آب ضرورت پی بردن به شرایط زیستی محیط آبی عبارتی شرایط زیستی سربها می باشد. اگرچه در بررسی حاضر مشخص گردید برخی از سربها دارای میزان بالاتری از حد متعارف در شرایط چنین محیط هایی می باشند لیکن باتوجه به منابع آلاینده موجود که عمدتاً انسانی و کشاورزی بوده و از تاثیر گذاری آلاینده های صنعتی در محیط اثری نیست می توان نتایج ذیل را حاصل نمود:

۱- دسته بندی میانگین ضرایب تشابه (UPGMA) براساس میانگین پنج خصوصیت فیزیکی و شیمیایی pH, EC, DO, BOD₅ و COD چهار گروه کاملاً مجزا با تشابه بسیار بالا به شرح ذیل را ارائه نمود، که حاکی از وجود شرایط متفاوت کیفیت آب در سربها می باشد:

- الف- سربهای نیلوفر، هرسین، مورت
- ب- سربهای بیستون، گزنهله، یاوری، بل
- ج- سربهای پیران، روانسر، جابری، قره دانا
- د- سربهای سربله، گرم، طاق بستان، فش، نوژیروان، قوری قلعه
- ۲- هیچگونه آلودگی فلزات سنگین در سربها وجود ندارد.
- ۳- آلودگیهای آشکار شده صرفاً در مورد ترکیبات آلی ناشی از ورود مواد زائد بوده لذا با پیشگیری مورد لزوم این آلودگی هم می تواند از محیهای آبی حذف گردد.
- ۴- باتوجه به مطالعه و بررسی صورت گرفته توصیه می شود استفاده از سربها بر روی استفاده کشاورزی و گردشگری متمرکز گردد.
- ۵- در مورد برخی از سربها از جمله سرب بل می توان آب را جهت شرب اختصاص داد.

منابع و مراجع

۱. خاتمی، سید هادی (۱۳۸۲). آزمونهای آماری در علوم زیست محیطی. انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست.
۲. خاتمی، سید هادی و شایگان، سید جلال الدین (۱۳۸۲). بررسی شرایط زیست محیطی و بهره وری بهینه سرباهای استان کرمانشاه. دانشگاه صنعتی شریف. وزارت نیرو.
۳. جعفر پور، ابراهیم (۱۳۶۵). پژوهشهای اقلیمی در غرب ایران. موسسه جغرافیا شماره ۱۵. دانشگاه تهران.
۴. طرح جامع آب کشور (۱۳۶۹). وزارت نیرو
۵. مخدوم، مجید و مهدوی، محمد (۱۳۷۵). بررسی اثرات توسعه بر محیط زیست استان کرمانشاه. جلد چهارم: مطالعات منابع آب. دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران. اداره کل حفاظت محیط زیست کرمانشاه.
۶. مهدوی (۱۳۷۵). مطالعات منابع آب استان کرمانشاه. طرح بررسی آثار توسعه بر محیط زیست در استان کرمانشاه. دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران ۱۳۷۵
7. Sokal, R.R. & Sneath, P.H.A. (1963). Principals of Numerical Taxonomy. Freeman, San Francisco.
8. Hynes, H.B.N. (1979). The Ecology of Running Waters. University of Liverpool Press.
9. Ward, J.V. (1992) Aquatic Insect Ecology, Biology and Habitat. John Wiley & Sons, Inc. New York. Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore.
10. Whitton, B.A. & Say, P.J. (1975). Heavy metals. In: River Ecology. ed.B.A.Whitton., 286-311. Blackwell Scientific Publishers.

جدول ۱- مشخصات سرابهای مورد مطالعه استان کرمانشاه

ردیف	نام سراب	شهرستان	آدرس	مساحت (مترمربع)	ارتفاع از سطح دریا (متر)	طول جغرافیایی	عرض جغرافیایی
۱	بل	پاوه	۳۸ کیلومتری شمال شرقی شهرستان پاوه	۵۰	۸۰۰	۲۳°۴۶'	۱۱°۳۵'
۲	بیستون	کرمانشاه	۲۷ کیلومتری شمال شرقی شهرستان کرمانشاه	۳۰۰۰	۱۲۸۴	۲۷°۴۷'	۲۵°۳۴'
۳	پیران	سرپل ذهاب	۱۰ کیلومتری شمال شرقی شهرستان سرپل ذهاب	۱۰۰	۹۰۰	۵۷°۳۵'	۲۹°۳۴'
۴	جابری	کرمانشاه	۲ کیلومتری شرق شهر روانسر جنوب جاده کرمانشاه-روانسر	۱۵۰۰۰	۱۳۶۰	۴۰°۴۶'	۴۱°۳۴'
۵	خضر الیاس	کرمانشاه	۱۸ کیلومتری شمال غربی شهرستان کرمانشاه	۳۰۰۰	۱۳۱۰	۳۵°۴۷'	۲۹°۳۴'
۶	روانسر	روانسر	شمال شهر روانسر	۱۰۰۰۰	۱۳۸۰	۳۹°۴۶'	۴۳°۳۴'
۷	سرابله	کرمانشاه	۲۵ کیلومتری شمال غربی شهرستان کرمانشاه	۱۵۰۰۰	۱۳۲۰	۳۵°۴۷'	۳۲°۳۴'
۸	طاق بستان	کرمانشاه	شمال شهرستان کرمانشاه جنب آثار باستانی	۳۰۰	۱۳۱۲	۲۱°۴۷'	۲۶°۳۴'
۹	فش	کنگاور	۱۳ کیلومتری شمال غربی شهر کنگاور در ۳ کیلومتری جنوب جاده اصلی فش-کنگاور	۴۰۰	۱۶۴۵	۵۸°۴۷'	۳۶°۳۴'
۱۰	قره بلاغ	سرپل ذهاب	۵/۵ کیلومتری غرب شهرستان سرپل ذهاب و ۲/۵ کیلومتری شمال جاده اصلی سرپل-قصرشیرین	۴۰۰۰	۵۳۰	۴۹°۴۵'	۲۹°۳۴'
	جوانرود		۵ کیلومتری شمال غربی بخش کوزران در سمت غرب جاده اصلی کوزران-جوانرود	۱۰۰۰۰	۱۴۰۰	۳۶°۴۶'	۳۱°۳۴'
۱۱	قره دانا	پاوه	در مسیر جاده اصلی روانسر-پاوه در شرق شهرستان پاوه در ۱/۵ کیلومتری روستای قوری قلعه	۵۰	۱۶۹۷	۳۴°۴۶'	۵۴°۳۴'
۱۲	قوری قلعه	کرد غرب	شمال شهر کرد غرب	۳۰۰	۱۶۳۲	۱۷°۴۶'	۱۷°۳۴'
۱۳	کرد غرب	سرپل ذهاب	۵ کیلومتری جنوب شهرستان سرپل ذهاب	۲۰۰۰۰	۶۲۲	۵۵°۴۵'	۲۷°۳۴'
۱۴	گرم	سنقر	۳ کیلومتری جنوب شرقی شهر سنقر در فاصله ۷۰۰ متری شرق جاده اصلی کرمانشاه-سنقر	۲۰۰	۱۶۸۰	۳۴°۴۷'	۴۵°۳۴'
۱۵	گزنهله	گیلانغرب	جنوب شرقی شهرستان گیلانغرب در فاصله ۱ کیلومتری جنوب جاده اصلی اسلام آباد-گیلانغرب	۳۰۰۰۰	۸۰۰	۵۸°۴۵'	۱۴°۳۴'
۱۶	مورت	کرمانشاه	۸ کیلومتری شمال غربی شهر بیستون در ۲/۵ کیلومتری غرب جاده اصلی بیستون-سنقر	۵۰۰۰	۱۳۰۷	۲۶°۴۷'	۴۴°۳۴'
۱۷	نوژیروان	کرمانشاه	۲۲ کیلومتری جاده اصلی کرمانشاه-کوزران در سمت شمال جاده	۵۰۰۰	۱۳۲۸	۴۴°۴۶'	۲۶°۳۴'
۱۸	نیلوفر	هرسین	شمال شهرستان هرسین	۵۰۰	۱۴۰۰	۴۷°۴۷'	۱۶°۳۴'
۱۹	هرسین	کرمانشاه	۲۸ کیلومتری شمال غربی در جوار جاده کرمانشاه-روانسر	۳۰۰۰۰	۱۳۰۶	۲۴°۴۶'	۲۹°۳۴'

جدول ۲- میانگین غلظت پارامترهای اندازه گیری شده در سرباهای استان کرمانشاه ۸۰-۱۳۷۹ (± خطای استاندارد، داخل پرانتز تعداد نمونه)

نام سراب	pH	EC (μS/cm)	TSS (mg/l)	DO (mg/l)	BOD ₅ (mg/l)	COD (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)
بل	۰/۰۴ ± ۷/۵ (۴)	۴۰ ± ۴۰۰ (۴)	۰/۴ ± ۶ (۴)	۰/۴۰ ± ۱۰ (۴)	۱ (۴)	۱ (۴)	-
بیستون	۰/۰۲ ± ۷ (۷)	۳۹/۷ ± ۲۷۰ (۷)	۰/۴ ± ۸ (۴)	۰/۲۶ ± ۸/۷۵ (۷)	۰/۹۱ ± ۴/۲۸ (۷)	۰/۸۹ ± ۹ (۷)	۲ (۳)
پیران	۰/۰۷ ± ۷/۳ (۴)	۱۰۰ (۴)	۰/۴ ± ۲ (۴)	۰/۴۰ ± ۷ (۴)	۱ (۴)	۱ (۴)	-
جابری	۰/۰۵ ± ۷ (۳)	۱۰۰ (۴)	۰/۸ ± ۶ (۴)	۰/۴۰ ± ۸ (۴)	۰/۸۵ ± ۷/۲۵ (۴)	۱/۴۷ ± ۱۵ (۴)	-
روانسر	۷ (۴)	۱۰۰ (۴)	۰/۲ ± ۶/۷ (۴)	۰/۴۰ ± ۸ (۴)	۰/۴۷ ± ۱/۷۵ (۴)	۱/۷۹ ± ۶/۲۵ (۴)	-
سرابله	۷ (۷)	۱۷/۷ ± ۲۳۷ (۷)	۰/۸ ± ۸ (۴)	۰/۴۰ ± ۶ (۴)	۴/۲۰ ± ۱۹/۲۸ (۷)	۷/۶۵ ± ۳۶/۸۵ (۷)	۱ (۳)
طاق بستان	۰/۰۲ ± ۶/۹۵ (۷)	۳۷/۲ ± ۱۷۹ (۷)	۰/۴ ± ۱۱ (۴)	۰/۲۷ ± ۷/۴۴ (۷)	۳/۴۸ ± ۱۵/۷۱ (۷)	۵/۹۰ ± ۲۸/۵۷ (۷)	۰/۳۳ ± ۲/۳۳ (۳)
فش	۰/۰۳ ± ۷/۰۷ (۷)	۵۴/۱ ± ۲۱۵ (۷)	۰/۸ ± ۷ (۴)	۰/۴۳ ± ۸/۵۷ (۷)	۱ (۷)	۰/۷۶ ± ۲/۱۴ (۷)	۰/۳۳ ± ۲/۶۶ (۳)
قره دانا	۰/۰۴ ± ۷/۰۲ (۴)	۱۰۰ (۴)	۰/۴ ± ۲ (۴)	۰/۴۰ ± ۷ (۴)	۱/۴۷ ± ۱۸ (۴)	۱/۲۵ ± ۳/۱۵ (۴)	-
قوری قلعه							
۱ (۴)		۰/۰۴ ± ۷/۶ (۴)	۲۰۰ (۴)	۰/۸ ± ۱۰ (۴)	۰/۴۰ ± ۸ (۴)	۱ (۴)	-
گرم	۰/۰۸ ± ۷/۲۳ (۳)	۳۳/۳ ± ۱۶۷ (۳)	۷ (۳)	۰/۲۸ ± ۴/۵ (۳)	۰/۶۶ ± ۷/۳۳ (۳)	۱ ± ۱۴ (۳)	-
گزنهله	۰/۰۳ ± ۷/۵۶ (۳)	۵/۲ ± ۳۰۶ (۳)	-	۰/۲۳ ± ۸/۸ (۴)	۱ (۳)	۱ (۳)	-
مورت	۰/۰۶ ± ۷/۲۷ (۴)	۴۰/۸ ± ۶۰۰ (۴)	۰/۴ ± ۴ (۴)	۰/۲۰ ± ۹ (۴)	۱ (۳)	۱ (۳)	-
نوژیروان	۰/۰۷ ± ۷/۲۱ (۶)	۲۰۰ (۴)	۰/۸ ± ۶ (۴)	۰/۰۷ ± ۷/۲۷ (۷)	۱/۸۶ ± ۶/۱۴ (۷)	۳/۸۳ ± ۱۳/۱۴ (۷)	۱ (۳)
نیلوفر	۰/۲۱ ± ۷ (۷)	۳۹ ± ۴۹۷ (۷)	۱ ± ۹ (۴)	۰/۴۳ ± ۷/۰۱ (۷)	۳/۴۰ ± ۱۲ (۷)	۶/۶۸ ± ۲۴/۱۴ (۷)	-
هرسین	۰/۰۵ ± ۷/۱ (۳)	۱۷ ± ۵۴۴ (۳)	-	۰/۱۱ ± ۵/۷۷ (۴)	۱/۳۳ ± ۳/۶۶ (۳)	۰/۵۷ ± ۹ (۳)	۰/۳۳ ± ۱/۶۶ (۳)
یاوری	۰/۳۷ ± ۷ (۷)	۲۵/۵ ± ۳۲۷ (۷)	۰/۸ ± ۱۰ (۴)	۰/۱۷ ± ۷/۷۴ (۷)	۴/۳۹ ± ۱۴/۲۸ (۷)	۷/۵۶ ± ۲۹/۱۴ (۷)	۰/۳۳ ± ۴/۳۳ (۳)