پتانسیل خورندگی و رسوب‌گذاری آب آشامیدنی در شبکه توزیع شهر کوهدشت با استفاده از اندیس‌های خورندگی

افشین ابراهیمی[۱]، بهرام کمره‌ئی[۲]، قربان عسگری[۳]، عبدالمطلب صیدمحمدی[۴]، قدرت‌اله روشنائی[۵]

چکیده

مقدمه: یکی از عوامل تأثیرگذار در کیفیت آب خورندگی است. عدم کنترل کیفیت شیمیایی آب در شبکه توزیع باعث وقوع پدیده‌های خورندگی و رسوب‌گذاری و در نتیجه آسیب‌های اقتصادی و بهداشتی می‌شود. هدف این مطالعه بررسی کیفیت شیمیایی آب آشامیدنی مورد استفاده در شهر کوهدشت و تعیین پتانسیل خورندگی و رسوب‌گذاری آن است.

روش‌ها: در این مطالعه توصیفی- مقطعی، به طور منظم از ۱۲ منطقه از پیش تعیین شده شهر کوهدشت در دو مرحله نمونه‌برداری انجام شد. مقادیر اندیس‌های لانژلیه، رایزنر، خورندگی و پوکوریوس با تعیین پارامترهای درجه حرارت، سختی کلسیم، قلیائیت، کل جامدات محلول و pH محاسبه گردید. از آزمون Student t برای تحلیل داده‌ها و مقایسه میانگین‌ها استفاده شد.

یافته‌ها: مقادیر اندیس‌های لانژلیه ۰/۴۷-، رایزنر ۷/۸۶، خورندگی ۱۱/۴۳ و پوکوریوس ۶/۴۹ به دست آمد.

نتیجه‌گیری: نتایج حاکی از این واقعیت است که آب شهر کوهدشت دارای خاصیت متمایل به خورندگی است. از این رو مسؤولین آب شهری می‌بایست اقداماتی در زمینه تعدیل pH و تثبیت آب انجام دهند.

واژه‌های کلیدی: خورندگی، اندیس خورندگی، کوهدشت، سیستم آبرسانی

نوع مقاله: *تحقیقی*

دریافت مقاله: ۹۱/۱/۶ *پذیرش مقاله: ۹۱/۳/۸*

مقدمه

یکی از فاکتورهای مهم در بحث کیفیت شیمیایی منابع تأمین آب آشامیدنی، خورندگی آن است. در حال حاضر مسایل مربوط به خورندگی و رسوب‌گذاری، درصد قابل توجهی از درامد سرانه کشورهای مختلف را به خود اختصاص می‌دهد (۱). خورندگی یکی از مهم‌ترین مشکلات صنعت آب است و می‌تواند سلامت عمومی، تغییر کیفیت و هزینه‌های بالای زیادی را برای سیستم توزیع ایجاد کند و مشکلات و مسایل اقتصادی، زیباشناختی و بهداشتی را به دنبال خواهد داشت (۳، ۲).

امروزه خورندگی و مشکلات ناشی از آن به عنوان یک واقعیت اجتناب‌ناپذیر زندگی خود نمایی می‌کند (۴). هر سال بیش از صدها میلیون دلار خسارت ناشی از خورندگی در سیستم‌های توزیع آب به جوامع وارد می‌شود؛ به طوری که مخارج سالانه ناشی از خورندگی و جلوگیری از آن در ایالات

۱- استادیار، مرکز تحقیقات محیط‌زیست، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان
۲- مربی، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم‌آباد، ایران
۳- استادیار، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران (نویسنده مسؤول)
Email: asgari@umsha.ac.ir
۴- استادیار، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
۵- استادیار، گروه آمار زیستی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

www.mui.ac.ir

متحده بیش از ۸ میلیارد دلار تخمین زده شده است (۵).

خورندگی به طور عام پدیده‌ای است که در اثر مواد با محیط اطراف به وجود می‌آید. در حوزه مهندسی، مواد با توجه به ماهیت فرایند خورندگی در دو شاخه مهم بررسی می‌شوند که شامل خورندگی حاصل از فرسایش و خورندگی الکتروشیمیایی می‌باشد (۶). نوع اول شامل تخریب مواد توسط عوامل فیزیکی نظیر برخورد مواد جامد معلق موجود در لوله انتقال آب یا فضلاب است. وقوع این پدیده با توجه به ماهیت عوامل مؤثر در آن در لوله‌های فلزی و غیر فلزی نظیر بتون مسلح محتمل است. نوع دوم شامل ایجاد پیل الکتریکی و انجام واکنش‌های الکتروشیمیایی بین محیط اطراف و مواد موجود در آن است. این پدیده با توجه به ماهیت فرایند در مواد فلزی نظیر لوله‌های فولادی مورد استفاده در خطوط انتقال و توزیع آب رخ می‌دهد (۶، ۵).

رسوب‌گذاری نیز شامل ترکیب یون‌های فلزی دو ظرفیتی موجود در آب با عوامل سخت است. عمده‌ترین رسوبات تشکیل شده شامل کربنات کلسیم، کربنات منیزیم، سولفات کلسیم و کلرید منیزیم است (۶). در بعضی مواقع رسوب عوامل ذکر شده در بالا به صورت کنترل نشده باعث انسداد لوله‌ها و افزایش هزینه‌های بهره‌برداری از تأسیسات آبرسانی می‌گردد (۷). آب آشامیدنی خورنده باعث خورندگی داخلی و کاهش عمر مفید تأسیسات و از سوی دیگر با ایجاد پدیده آب قرمز منجر به تنزیل کیفیت آب آشامیدنی می‌شود (۸).

مسأله بسیار مهم دیگری که در خورندگی مطرح است، افزایش غلظت فلزاتی مثل سرب، سلنیوم و آرسنیک در آب به علت خورندگی می‌باشد. عوارض و مشکلات بهداشتی متعاقب افزایش غلظت آن‌ها افزایش خواهد داشت. کراون و کالدرون در مطالعات خود نشت فلزات سنگین از قبیل سرب و مس را در اثر فرایند خورندگی در لوله‌های شبکه توزیع گزارش کردند (۹).

خورندگی تحت تأثیر فاکتورهای متعدد فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی به وجود می‌آید. از جمله عوامل مؤثر بر خورندگی می‌توان به عوامل فیزیکی مانند سرعت آب، وجود حباب هوا و یا شن و ماسه در آب و عوامل شیمیایی مانند pH پایین، دی اکسید کربن بالا، عدم وجود سختی و قلیائیت، درجه حرارت، جامدات محلول، غلظت اکسیژن محلول، کلر باقیمانده، کلرور، سولفات و سایر ترکیبات و عوامل بیولوژیکی مانند باکتری‌های احیاکننده سولفات و باکتری‌های آهن اشاره نمود (۱۰). البته وجود یون‌هایی نظیر SiO_3، CrO^{-2} و OH^- در آب باعث کاهش خورندگی می‌گردد (۱۱).

یکی از روش‌های غیر مستقیم اندازه‌گیری و تشخیص ساده خورندگی و بررسی تمایل آب به رسوب‌گذاری، کاربرد اندیس‌های خورندگی است. این اندیس‌ها بیانگر خصوصیات کیفی آب هستند. ارزیابی دقت اندیس‌ها بر اساس توانایی‌هایشان در مشخص کردن حالات زیر اشباع، اشباع یا فوق اشباع آب بر حسب کربنات کلسیم است. همچنین بر اساس پیش‌گویی ظرفیت آب‌ها در ذخیره کردن، ایجاد رسوب کربنات کلسیم و یا تجزیه و حل شدن آن است. این اندیس‌ها شامل اندیس لانژلیه (Langelier index)، رایزنر (Ryznar index)، خورندگی (Corrosivity index) و پوکوریوس (Puckorius index) می‌باشد. اندیس‌های خورندگی دیگری نیز وجود دارد که به علت کاربرد کم و غیر متداول بودن آن‌ها در مقایسه با اندیس‌های فوق در این تحقیق استفاده نشد (۱۲). بر اساس استانداردهای معتبر جهانی و از جمله استانداردهای سازمان حفاظت محیط‌زیست ایالات متحده، آب‌های مصرفی نباید خورنده باشند (۱۳).

در کشور ما متأسفانه تاکنون پتانسیل خوردگی آب آشامیدنی شهرها و اندازه‌گیری میزان آن در شبکه‌های توزیع آب به صورت مناسبی بررسی نشده است و اطلاعات کمی در این زمینه خاص وجود دارد. در استانداردهای مصوب نیز موضوع عدم خورنده بودن آب در نظر گرفته نشده است (۱۲). با توجه به موارد اشاره شده در بالا و لزوم بررسی میزان خورندگی آب آشامیدنی در مناطق مختلف و با توجه به این که مطالعه‌ای در این خصوص در شهر کوهدشت صورت نگرفته است، هدف از این مطالعه، بررسی میزان خورندگی آب در شبکه توزیع آب شهر کوهدشت است. این بررسی با استفاده از اندیس‌های مختلف می‌باشد تا در صورت خورنده بودن با استفاده از روش‌های مختلف کنترل خورندگی، خسارات ناشی از آن به حداقل ممکن برسد.

www.mui.ac.ir

روش‌ها

این مطالعه از نوع توصیفی- مقطعی بود. جامعه مورد نظر آب شرب موجود در شبکه آب آشامیدنی شهر کوهدشت بود. با توجه به وسعت و جمعیت شهر در مناطق مختلف، شهر به ۱۳ منطقه تقسیم شد به گونه‌ای که نمونه‌های تصادفی برداشت شده بیانگر آب در کل شبکه توزیع آب شهر باشد. حجم و نمونه‌برداری بر اساس دستورالعمل مندرج در کتاب استاندارد متد سال ۲۰۰۵ انتخاب شد. از هر منطقه ۲ نمونه در زمان‌های مختلف برداشت شد. در مجموع ۲۶ نمونه جمع‌آوری و مورد بررسی قرار گرفت. در هر نمونه پارامترهای کیفی آب از قبیل pH، درجه حرارت، کل جامدات محلول، اکسیژن محلول، سختی کلسیم و قلیائیت مورد سنجش قرار گرفت و مقادیر آن‌ها ثبت گردید. در این تحقیق برای تعیین پتانسیل خورندگی آب شبکه توزیع آب آشامیدنی شهر کوهدشت، از اندیس‌های خورندگی شامل لانژلیه، رایزنر، خورندگی و اندیس پوکوریوس استفاده شد. نحوه محاسبه اندیس‌های خورندگی با استفاده از پارامترهای سنجش شده به صورت زیر می‌باشد.

ابتدا با استفاده از مقادیر قلیائیت، سختی کلسیم، درجه حرارت، کل جامدات محلول و pH، مقدار pHs (pH اشباع کربنات کلسیم) با استفاده از رابطه ۱ محاسبه شد.

$$pHs = (9.3 + A + B) - (C + D) \qquad (۱)$$

مقادیر ضرایب A، B، C و D از روی جداول ارایه شده در رفرنس ۱۵ به دست آمد.

اندیس لانژلیه (LI) با استفاده از فرمول زیر محاسبه شد (۱۴).

$$LI = pH - pHs$$

تفسیر آن در جدول ۱ ارایه شده است.

اندیس رایزنر RI (اندیس پایداری SI) با استفاده از رابطه ۲ محاسبه شد (۱۵).

$$RI = 2\,(pHs) - pH \qquad (۲)$$

تفسیر این اندیس در جدول ۲ ارایه شده است.

جدول ۱: تفسیر اندیس لانژلیه (۱۷-۱۲)

مقدار اندیس	شرح حالت
LI > ۰	آب فوق اشباع است و تمایل به رسوب‌گذاری CaCO3 دارد.
LI = ۰	آب از CaCO3 اشباع است و تمایل به ایجاد یا تجزیه CaCO3 ندارد.
LI < ۰	آب زیر اشباع است و تجزیه CaCO3 جامد انتظار می‌رود

جدول ۲: تفسیر اندیس رایزنر (۱۹، ۱۸، ۱۳)

مقدار اندیس	شرح حالت
< ۴	آب رسوب‌دهی زیادی دارد.
۵-۶	آب به نسبت رسوبده می‌باشد و کمی خورنده است.
۶-۶/۵	نه خاصیت خورندگی دارد و نه رسوب‌دهی دارد.
۶/۵-۷	آب خاصیت خورندگی دارد و رسوب‌دهی کم می‌باشد.
> ۸	آب خاصیت خورندگی شدیدی دارد.

جهت محاسبه اندیس خورندگی از رابطه ۳ استفاده شد (۱۶).

$$AI = pH - Log\,(A.H) \qquad (۳)$$

تفسیر این اندیس در جدول ۳ ارایه شده است.

جدول ۳: تفسیر اندیس خورندگی (۱۶، ۱۳، ۲)

مقدار AI	شرح حالت
< ۱۰	آب دارای خاصیت خورندگی زیاد است.
۱۰-۱۲	آب دارای خاصیت خورندگی متوسط است.
> ۱۲	آب فاقد خورندگی است.

جهت محاسبه اندیس پوکوریوس (PI) از رابطه ۴ استفاده شد (۱۷).

$$PI = 2\,pHs - pH_{eq} \qquad (۴)$$

pH = pHs آب در حالت اشباع از کربنات کلسیم و $pH = pH_{eq}$ آب در حالت تعادل که از رابطه ۵ به دست می‌آید.

www.mui.ac.ir

$$pH_{eq} = 1.465 \text{ Log } (T - AIK) + 4.54 \qquad (۵)$$

در این رابطه T - AIK = کل قلیائیت بر حسب میلی‌گرم در لیتر است. تفسیر اندیس پوکوریوس در جدول ۴ ارایه شده است.

جدول ۴: تفسیر اندیس پوکوریوس (۱۹)

مقدار PI	شرح حالت
۶ <	آب دارای خاصیت خورندگی است.
۶ >	آب رسوب‌گذار است.

در این مطالعه برای اندازه‌گیری pH، درجه حرارت، کل جامدات محلول و اکسیژن محلول به ترتیب از pH متر دستی کالیبره شده مدل Aqualytic ساخت سنگاپور، دستگاه Conductivity TDS meter کالیبره شده مدل Lovi bond ساخت آلمان و دستگاه DO متر کالیبره شده مدل ۹۰۰۱QW- ISO ساخت کشور آلمان استفاده شد.

در این مطالعه داده‌ها با آزمون student t برای مقایسه میانگین‌ها تحلیل شد. سطح معنی‌داری ۵ درصد در نظر گرفته شد و تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار $SPSS_{۱۶}$ انجام شد.

یافته‌ها

به طور کلی میانگین مقادیر pH، pHs، LI، RI، AI و PI در شبکه توزیع شهر کوهدشت به ترتیب ۶/۹۱، ۷/۳۹، ۰/۴۷-، ۷/۸۶، ۱۱/۴۳ و ۶/۴۹ می‌باشد. نتایج مربوط به پارامترهای کیفی آب و اندیس‌های خورندگی در جداول (۵ تا ۷) ارایه شده است.

نتیجه آزمون آماری مقایسه میانگین‌های مرحله اول و دوم نشان داد که متغیر دما در مرحله دوم از لحاظ آماری متفاوت است و بقیه متغیرها از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری نشان نداد.

جدول ۵: محاسبه pHs در شبکه توزیع آب شهر کوهدشت

کد نمونه	T(°C)	B	Ca (mg/L CaCO3)	C	TDS (mg/L)	A	ALK (mg/L CaCO3)	D	pHs
مرحله اول	۲۱/۲۸	۲/۰۵	۱۰۶/۵	۱/۶۲	۴۴۳	۰/۲	۳۴۶	۲/۵۵	۷/۳۵
مرحله دوم	۲۱	۲/۰۶	۷۸/۶۶	۱/۵۱	۴۳۷	۰/۲	۴۶۳	۵/۶۱	۷/۴۳
میانگین	۲۱/۱۴	۲/۰۵۵	۹۲/۵۸	۱/۵۶	۴۴۰	۰/۲	۴۰۴/۵	۲/۵۸	۷/۳۹

جدول ۶: محاسبه اندیس‌های خورندگی آب شبکه توزیع آب شهر کوهدشت

اندیس‌ها	LI		RI		AI		PI	
	مقدار	تفسیر	مقدار	تفسیر	مقدار	تفسیر	مقدار	تفسیر
مرحله اول	۴/۵۳-	خورنده	۷/۷۸	خورنده	۱۱/۴۷	خورنده	۶/۴۷	خورنده
مرحله دوم	۰/۵۳-	خورنده	۷/۹۶	خورنده	۱۱/۳۹	خورنده	۶/۵۲	خورنده

جدول ۷: نتایج پتانسیل خورندگی آب آشامیدنی شبکه آب شهر کوهدشت بر اساس اندیس‌های خورندگی

میانگین اندیس خورندگی	لانژلیه	رایزنر	خورندگی	پوکوریوس
نتیجه خورندگی	۰/۴۷- (خوردگی کم)	۷/۸۶ (خورنده)	۱۱/۴۳ (خوردگی متوسط)	۶/۴۹ (خورنده)

www.mui.ac.ir

بحث

بر اساس نتایج فیزیکی و آزمایشگاهی انجام شده روی آب و میانگین محاسبه شده اندیس لانژلیه (۰/۴۷-)، رایزنر (۷/۸۶)، خورندگی (۱۱/۴۳) و پوکوریوس (۶/۴۹) و با مقایسه نتایج اندیس‌ها در دو مرحله، آب شهر کوهدشت در همه حالات دارای خاصیت خورندگی است. مطالعه‌ای که توسط کریم‌پور و همکاران با هدف بررسی کیفیت آب شرب شهر ملایر از نظر خورنده بودن انجام شد، نشان داد که آب شهر ملایر دارای خاصیت خورندگی است (۱۸). مطالعه‌ای که توسط پیری‌علم و همکاران جهت تعیین پتانسیل خورندگی یا رسوب‌گذاری آب آشامیدنی شهر خرم‌آباد انجام شد، نتایج نشان داد که آب شهر خرم‌آباد نیز دارای خاصیت خورندگی است (۱۹). طی سال‌های ۸۵–۱۳۸۳ در مطالعه‌ای که توسط سواری و غفارزاده با هدف مقایسه روش‌های بررسی خورندگی در شبکه توزیع آب شهر اهواز انجام شد، نتایج نشان داد که آب شهر اهواز متمایل به خورندگی است. همچنین غلظت محصولات جانبی مانند سرب، کادمیوم و غیره در آب افزایش یافته است (۲۰). مطالعه لتلی و شاک (به نقل از سواری و غفارزاده) نشان داد که آب شهر بوستون دارای خاصیت خورندگی است. این محققین گزارش کردند که عامل اصلی افزایش غلظت فلزات سنگین در آب شهر همین خصوصیت آب است. نتایج مطالعات ماتیو مورلی و بروس ئورک در (به نقل از سواری و غفار زاده) نبراسکا نشان داد که آب این شهر خورنده است و در ۵۸ درصد نمونه‌های گرفته شده از این شهر غلظت فلزات، بالاتر از سطح استاندردهای سازمان حفاظت محیطزیست امریکا می‌باشد (۲۰). نتایج مشابهی توسط سواری و غفارزاده گزارش شده است (۲۰). همچنین در مطالعه‌ای که توسط هوشنگ کندری با هدف بررسی کیفیت آب آشامیدنی از نظر خورنده بودن در شهرضا اصفهان انجام شد، گزارش شد که آب شهرضا خورنده است (۲۱). با توجه به موارد اشاره شده نتایج تمامی این مطالعات با این مطالعه همخوانی دارد.

از سوی دیگر طباطبایی و بذرافشان به بررسی وضعیت کیفیت آب غیر شرب موجود در شبکه لوله‌کشی شهر زاهدان از نظر تشکیل رسوب و خورندگی پرداختند. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که آب غیر شرب زاهدان از شرایط مطلوبی برای تشکیل رسوب برخوردار می‌باشد که علت آن ناشی از TDS و TS بالای آب می‌باشد. آب شهر کوهدشت TDS و TS پایین داشت که تفاوت نتایج نیز به همین علت می‌باشد (۲۲). نتایج این مطالعه و مطالعات مشابه نشان می‌دهد که بررسی کیفیت آب و تعیین پتانسیل خورندگی آن در هر شبکه توزیع برای جلوگیری از صدمات اقتصادی و بهداشتی یک امر ضروری می‌باشد.

References

1. Crittenden J, Trussell RR, Hand DW, Howe KJ, Tchobanogolus G. Water Treatment: Principles and Design Au. New Jersey, NJ: John Wiley; 2005.
2. Seyed Razi SM. The industries corrosion management. 1st ed. Tehran, Iran: Iran Corrosion Association, 1997.
3. Sawyer CN, McCarty PL, Parkin GF. Chemistry for environmental engineering. 4th ed. New York, NY: McGraw-Hill; 1994.
4. American Water Works Association. Water quality and treatment: a handbook of community water supplies. 4th ed. New York, NY: McGraw-Hill; 1990.
5. Edwards M. Controlling corrosion in drinking water distribution systems: a grand challenge for the 21st century. Water Sci Technol 2004; 49(2): 1-8.
6. Ryzner JW. A new index for determining amount of calcium carbonate formed by water. Journal American Water Works Association.1994; 36(4): 472-87.
7. Murray WB. A Corrosion Inhibitor Process for Domestic Water. Journal American Water Works Association 1970; 62(10): 659-65.
8. .Moradi G. Correction protections application study in drinking water networks [MSc Thesis]. Tehran, Iran: School of Environment, Tehran University; 2000. [In Persian].

www.mui.ac.ir

9. ASTM D2688 - 11. ASTM D2688 - 11 Standard Test Method for Corrosivity of Water in the Absence of Heat Transfer (Weight Loss Method) [Online]. 1994; Available from: URL: http://www.astm.org/Standards/D2688.htm/

10. Nabizadeh Nodehi R, Faezirazi O. The guideline of Drinking water quality. Mashhad: Mohaghegh Publication; 1996.

11. Danshvar N. Water chemical. Tabriz: Amidi Publication; 1995.

12. HDR Engineering. Title Handbook of Public Water Systems. 2nd ed. New Jersey, NJ: John Wiley & Sons; 2001.

13. Environmental Protection Agency. Drinking Water Standards and Health Advisories. Washington, DC: United States Environmental Protection Agency, Office of Water; 2004.

14. De Zuane J. Handbook of Drinking Water Quality. New Jersey: John Wiley and Sons; 1997.

15. Tchobanogolus G, Burton FL, David Stensel H. Wastewater Treatment: Treatment and reuse. 4th ed. Wakefield, MA: Metcalf and Eddy; 2003.

16. Torkian A. The handbook of the water and sewage tests. 1st ed. Isfahan, Iran: Isfahan University of Medical Science Publication; 1994.

17. Pishnamazi SA. The water and its corrosion in industry which analysis of corroded samples. Isfahan, Iran: Arcan Publication; 1998.

18. Karimpour M, Niyazi B, Behnaz T. The water drinking corrosive quality study in the Malayer city water drinking distribution. Proceedings of the 10th Environmental health national conference; 2006 Nov 7-8; Hamadan, Iran; 2006.

19. Piry Alam R, Shams Khoramabadi GH, Shahmansori M, Farzadkia M. Corrosion potential study in the Korramabad city water drinking distribution with apply of corrosion basis's. Yafteh 2008; 10(3): 79-86.

20. Savari J, Gafarzadeh N. Corrosion study methods comparison in the Ahvaz city water drinking distribution. Proceedings of the 10th Environmental health national conference; 2006 Nov 7-8; Hamadan, Iran.

21. Hoshangi Konderi F. The Shareza water drinking corrosive studying in 2004. Proceedings of the 10th Environmental health national conference; 2006 Nov 7-8; Hamadan, Iran; 2006.

22. Tabatabaei Z, Bazrafshan E. The non-water drinking corrosive quality study in zahedan water distribution. Proceedings of the 10th Environmental health national conference; 2003 Nov 4-6; Mazandaran, Iran; 2003.

www.mui.ac.ir

Drinking Water Corrosivity and Sediment in the Distribution Network of Kuhdasht, Iran

Afshin Ebrahimi[1], Bahram Kamarehie[2], Ghornan Asgari[3], Abdolmotaleb Seid Mohammadi[4], Ghodraollah Roshanaei[5]

Abstract

Background: Corrosivity is one of the factors affecting the water quality. Not controlling the chemical quality of water in the distribution network causes corrosion, sedimentation and economical and health damages. The aim of this study was to determine the drinking water corrosivity and sediment of Kuhdasht, Iran by using the corrosivity index.

Methods: In this study, 12 predetermined areas located in Kuhdasht were regularly sampled in two stages. Index values of Langelier, Ryznar, corrosivity and Puckorius were calculated by using parameters such as temperature, calcium hardness, alkalinity, total dissolved solids, and pH.

Findings: The calculated index values was -0.47 (Langelier), 7.86 (Ryznar), 11.43 (corrosivity), and 6.49 (Puckorius).

Conclusion: The results indicated that Kuhdasht city water is tending to be corrosive. Therefore, city authorities' interventions should be used to adjust pH and stabilize the water.

Keywords: Corrosivity, Corrosivity Index, Kuhdasht, Water supply System

1- Assistant Professor, Center for Environmental Research, School of Public Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan
2- Lecturer, Department of Environmental Health Engineering, School of Public Health, University of Lorestan, Khorram Abad, Iran
3- Assistant Professor, Department of Environmental Health Engineering, School of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran (Correspondings Auther) Email: asgari@umsha.ac.ir
4- Assistant Professor, Department of Environmental Health Engineering, School of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamedan, Iran
5- Assistant Professor, Department of Biostatistics, School of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran