مجله سلامت و محیط، فصلنامه‌ی علمی پژوهشی
انجمن علمی بهداشت محیط ایران
دوره دوم، شماره دوم، تابستان ۱۳۸۸، صفحات ۱۳۲ تا ۱۳۹

بررسی کیفیت میکربی آب آشامیدنی روستاهای شهرستان سقز

محمد هادی دهقانی[۱]، منصور قادرپوری[۲]، مهدی فضل زاده دویل[۳]، سهراب گل محمدی[۴]
نویسنده مسئول:تهران، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده بهداشت،گروه مهندسی بهداشت محیط *mghaderpoori@gmail.com*

دریافت: ۸۷/۱۲/۱۸ پذیرش: ۸۸/۳/۱۷

چکیده

زمینه و هدف: *تامین آب آشامیدنی سالم یکی از اهداف مهم در جوامع بشری است و دستیابی به توسعه و پیشرفت در سایه سلامت افراد جامعه امکان پذیر است، واضح است که سلامتی افراد در گرو تامین آب شرب مطلوب است. این بررسی با هدف ارایه تصویری روشن از کیفیت میکربی آب شرب ۱۱۶ روستای تحت پوشش آب و فاضلاب روستایی شهرستان سقز در سال ۱۳۸۶ انجام شده‌است.*

روش بررسی: *منابع آب شرب روستاهای سقز از چاه های نیمه عمیق و چشمه تامین می‌شود و چون در تعدادی از روستاها از هر دو منبع استفاده می‌شد، در کل ۳۵۹ نمونه برای آزمایش میکربی به فاصله زمانی ماهی یک بار برداشت شد و بر روی نمونه ها آزمون آماری رگرسیون خطی نیز انجام شد.*

یافته‌ها : *میزان کلر باقی مانده در آب شرب ۳۳/۸۸ درصد جمعیت روستایی شهرستان سقز در گستره ۰/۲-۱ میلی گرم بر لیتر است. میزان کدورت آب شرب ۹۸/۳ درصد جمعیت روستایی شهرستان سقز کمتر از حداکثر مجاز استاندارد آب آشامیدنی ایران (۵ واحد NTU) قرار دارد. همچنین آب شرب ۸۸ درصد از ساکنان روستاهای شهرستان سقز فاقد آلودگی کلیفرم گرماپای بوده است.*

نتیجه گیری: *بر اساس رهنمود سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۰۶ برای ارزیابی سلامت میکربی آب، میانگین شاخص مطلوبیت فقدان باکتری کلیفرم گرماپای در روستاهای شهرستان سقز ۸۸ درصد بوده که در محدوده خوب قرار دارد.*

واژگان کلیدی: آب شرب روستایی، کلیفرم گرماپای، کلرباقی مانده، کدورت

۱- دکترای بهداشت محیط استادیار گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران
۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران
۳- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران
۴- کارشناس بهداشت محیط، مسئول کنترل کیفیت آب و فاضلاب روستایی شهرستان سقز

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2024-12-22]

مقدمه

سلامتی انسان بیش از هر چیز به آب سالم و بهداشتی بستگی دارد و اساسا حیات انسان در گرو وجود آب سالم بوده و تلاش در راه تامین آب سالم مبارزه ای عظیم و مقدس است. بسیاری از مشکلات بهداشتی کشورهای رو به توسعه به طور عمده به علت نبود آب آشامیدنی سالم است (۱). تامین آب آشامیدنی سالم یکی از اهداف مهم در جوامع بشری است و دستیابی به توسعه و پیشرفت در سایه سلامت افراد جامعه امکان پذیر است، واضح است که سلامتی افراد در گرو تامین آب شرب مطلوب است (۲). رشد روز افزون جمعیت در جهان مصارف گوناگون آب را اعم از شرب، کشاورزی، صنعت، مصارف تفریحی و غیره افزایش داده است. این امر نه تنها کمیت منابع آب را کاهش داده بلکه تغییر کیفی آن را با توسعه شهرنشینی، صنعت و کشاورزی به دنبال داشته باشد. این مسئله به گونه‌ای پیش رفته است که امروزه بسیاری از کشورها را با کمبود آب و یا آلوده شدن منابع آبی مواجه ساخته است، به طوری که اوضاع نگران کننده ای را برای آیندگان متصور می‌سازد. در این بین آلودگی منابع آب آشامیدنی از نقطه نظر بهداشتی از اهمیت خاص برخوردار بوده و لزوم توجه جدی را می‌طلبد. از این رو شناخت و مطالعه کیفیت آب و ارایه رهنمودهای لازم در این خصوص به منظور حفظ بهداشت عمومی از اهمیت ویژه ای باید برخوردار باشد (۳ و ۴). اهمیت کنترل آب های زیر زمینی و سطحی که به مصرف شرب می رسند بر هیچ کس پوشیده نیست. از پارامترهایی که در بهداشت و سلامت آب مصرفی و همچنین رضایت مشتری اهمیت بالایی دارند، پارامترهای احساسی (ارگانولپتیک) است، اما در این میان عوامل شیمیایی و بیولوژیکی به لحاظ عدم قضاوت با حواس ظاهری نیز از اهمیت بالایی برخوردار هستند، بنابراین لزوم ضرورت تامین شرایط بهداشتی باعث می‌شود که کنترل کیفیت آب در هر زمان اهمیت یابد. عامل مهمی که اهمیت آن کمتر از عوامل نام برده نیست محدود بودن منابع آب شیرین و لزوم حفظ منابع موجود و برنامه ریزی درست در جهت استفاده بهینه از این منابع است (۵). در سال ۱۳۸۵، بالغ بر ۵۴ درصد از روستاهای با جمعیت بیش از ۲۰ خانوار که ۹۳/۴ درصد از جمعیت ساکن در روستاهای با جمعیت بیش از ۲۰ خانوار کشور در خود جای داده اند تحت پوشش خدمات آب و فاضلاب قرار داشته‌اند (۶). به عبارت دیگر در این سال، ۶۴ درصد از جمعیت روستایی کشور از خدمات آب و فاضلاب برخوردار بوده اند. بر پایه گزارش مشترک بانک توسعه آسیا Asian Development Bank (ADB)، دفتر برنامه ریزی توسعه ملل متحد United National Development Programme (UNDP) ، کمیسیون اقتصادی، اجتماعی آسیا و اقیانوسیه ملل متحد United Nations Economic and Social Commision for Asia and the Pacific (UNSCAP) و سازمان جهانی بهداشت، جمعیت روستایی ایران در سال‌های ۱۹۹۰ و ۲۰۰۲ به ترتیب ۲۴/۹۴۹ و ۲۳/۱۴۴ میلیون نفر بوده است و در هر دو مقطع زمانی یاد شده، ۸۳ درصد آنها از آب سالم برخوردار بوده اند. بر مبنای این گزارش در سال ۲۰۱۵ جمعیت روستایی ایران به ۲۱/۲۴۵ میلیون نفر کاهش خواهد یافت (۷).

شهرستان سقز در شمال غربی شهر سنندج (مرکز استان کردستان) به فاصله ۱۵۶ کیلومتری از آن واقع شده است که ارتفاع آن از سطح دریا ۱۴۷۶ متر می باشد و دارای جمعیتی بالغ بر ۲۰۵۲۸۰ نفر بوده که حدود ۷۲۴۴۲ نفر در مناطق روستایی ساکن هستند. شهرستان سقز در کل دارای ۲۷۶ روستا، ۳ بخش و ۱۱ دهستان است که تقریبا ۳۵/۲۹ درصد از جمعیت شهرستان در مناطق روستایی ساکن هستند که حدود ۷۹ درصد در روستاهای بالای ۲۰ خانوار و ۲۱ درصد در روستاهای زیر ۲۰ خانوار می‌باشند. از کل روستاهای شهرستان سقز ۴۲/۲ درصد (۱۱۶ روستا) تحت پوشش آب و فاضلاب روستایی است و منابع آب شرب روستاهای مذکور از چشمه و چاه های نیمه عمیق تامین می‌شود (۸). با توجه به نقش کیفیت آب در سلامتی ساکنین و لزوم اندازه گیری دایمی پارامترهای مختلف آن، این تحقیق به منظور تعیین کیفیت میکربی آب شرب مناطق روستایی شهرستان سقز در سال ۱۳۸۶ انجام شده است.

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2024-12-22]

مواد و روش ها

به منظور تعیین کیفیت میکربی آب آشامیدنی در روستاها، از میان پنج عامل کدورت، کلر باقی مانده، شمارش بشقابی هتروتروفیک (Heterotrophic Plate Count (HPC، شاخص آلودگی مدفوعی (اکلیفرم گرماپای) و پتانسیل اکسیداسیون و احیای (Oxidation Reduction Potential (ORP که در آخرین رهنمود کیفیت آب آشامیدنی سازمان جهانی بهداشت به عنوان معیارهای قضاوت توصیه شده است (۹)، بر حسب امکانات و توان آزمایشگاهی شرکت آب و فاضلاب روستایی سقز سه عامل، کلر آزاد باقی مانده و شناسایی و شمارش باکتری شاخص اشریشیاکلی گرماپای و تعیین مقدار کدورت آب به عنوان معیار برگزیده شده اند. این بررسی با هدف ارایه تصویری روشن از سیمای کنترل کیفیت آب شرب روستاهای شهرستان سقز در سال ۱۳۸۶ انجام شده است. منابع آب شرب روستاهای شهرستان سقز از چاه‌های نیمه عمیق و چشمه تامین می‌شود و چون در تعدادی از روستاها از هر دو منبع مذکور استفاده می‌شد و همچنین در تعدادی از روستاها به علت وجود تعدد در منابع ذخیره آب (منابع قدیمی و جدید)، در کل ۳۵۹ نمونه به فاصله زمانی هر ماه یک بار صورت گرفت. کلیه مراحل نمونه برداری و آزمایشات بر اساس روش های ذکر شده در چاپ بیست و یک کتاب روش‌های استاندارد سال ۲۰۰۵ آزمایش‌های آب و فاضلاب انجام گرفته است (۱۰) و در نهایت داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS ۱۱/ ۵ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. آزمون سنجش کلر باقی مانده با بهره گیری از کیت های آزمایشگاهی انجام شد. آزمون میکربی به روش (Most Probable number(MPN و با بهره گیری از ۹ نمونه کشت میکربی توام با مراحل احتمالی و تاییدی و آزمون کدورت به کمک دستگاه های کدورت سنج انجام گردید.

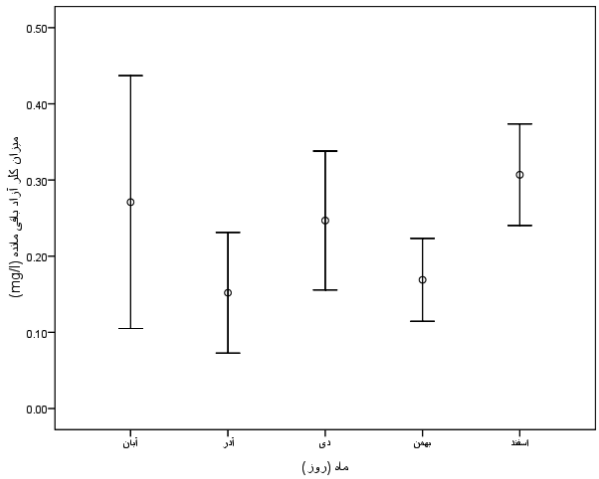
نتایج

یافته‌های این بررسی نشان می‌دهد که در ۹۵ درصد نمونه‌های مورد آزمون، مقدار کلر باقی مانده در شبکه توزیع آب شرب روستاهای شهرستان سقز در محدوده ۰/۸ ـ ۰ میلی گرم بر لیتر با میانگین ۰/۲۲ میلی گرم بر لیتر و انحراف معیار ۰/۳۲ بوده است (جدول ۱ و شکل ۱) و در ۹۵ درصد نمونه‌های مورد آزمون میزان کل کلیفرم‌ها در آب شرب روستاهای شهرستان سقز در محدوده ۶۴-۰ (MPN / ۱۰۰ mL) با میانگین ۴۳/۳۳ (MPN /۱۰۰ mL) و انحراف معیار ۲/۰۱ می‌باشد (جدول ۱ و شکل ۲). بررسی نتایج هم چنین نشان داد که در ۹۵ درصد نمونه‌های مورد آزمون، مقدار کدورت در محدوده ۳/۳۷ ـ ۰ واحد NTU با میانگین ۱/۱۷ واحد NTUو انحراف معیار ۱/۲۳ متغیر بوده است (جدول ۱ و شکل ۳). هم چنین در بررسی این نتایج مشخص شد که در ۹۵ درصد نمونه‌های مورد آزمون، مقدار کلیفرم مدفوعی گرماپای در آب شرب روستاهای شهرستان سقز در محدوده ۹ـ ۰ (MPN /۱۰۰ mL) با میانگین ۶/۲۳ (MPN /۱۰۰ mL) و انحراف معیار ۱/۱۹ بوده است (جدول ۱ و شکل ۴). هم چنین در این بررسی رابطه بین کلی فرم گرماپای با میزان کدورت و کلر آزاد باقی مانده با استفاده از آزمون آماری رگرسیون خطی مورد ارزیابی قرار گرفته است.

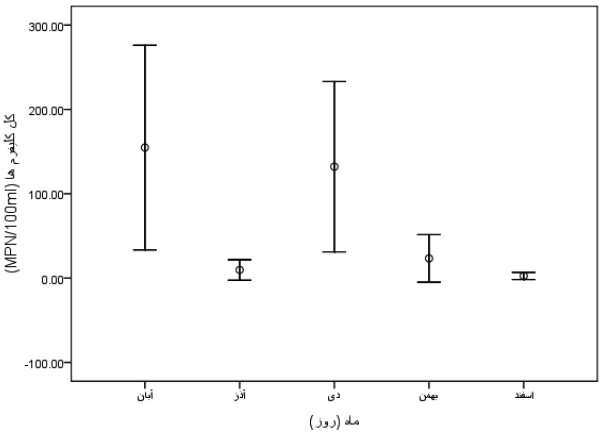
جدول ۱ : مقادیر حداقل، حداکثر، میانگین و انحراف معیار پارامترهای اندازه گیری شده

پارامتر	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
کلرباقی مانده (mg/L)	۰	۱/۵	۰/۲۲	۰/۳۲
کل کلیفرم ها (MPN/100)	۰	۱۱۰۰	۴۳/۴۳	۲۰۱/۲۲
کلیفرم گرماپای (MPN/100)	۰	۱۱۰۰	۱۶/۲۳	۱۱۹/۲۸
کدورت (NTU)	۰	۸۹۳	۱/۱۷	۱/۲۳

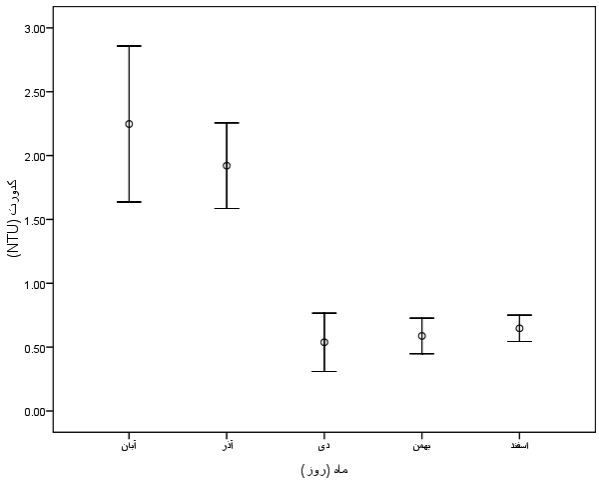
[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2024-12-22]



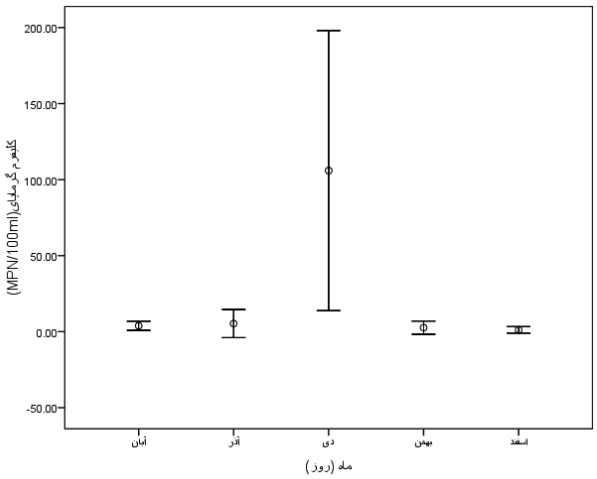
شکل ۱: میزان کلر باقی مانده در شبکه آبرسانی روستاهای شهرستان سقز



شکل ۲: میزان کلیفرم در شبکه آبرسانی روستاهای شهرستان سقز



شکل ۳: میزان کدورت در شبکه آبرسانی روستاهای شهرستان سقز



شکل ۴ : میزان کلیفرم گرماپای در شبکه آبرسانی روستاهای شهرستان سقز

بحث و نتیجه گیری

در استاندارد آب آشامیدنی ایران مقدار مطلوب کلر آزاد باقی مانده در هر نقطه از شبکه بعد از نیم ساعت زمان تماس در شرایط عادی ۰/۵ تا ۰/۸ میلی گرم بر لیتر با توجه به pH و در شرایط اضطراری و همه گیری بیماری های روده ای و بلایای طبیعی باید ۱ میلی گرم بر لیتر باشد (۱۲). در بین روستاهای شهرستان سقز که آب شرب آنها مورد بررسی قرار گرفته است. ساکنان تعدادی از روستاهای مذکور در برهه زمانی نمونه برداری، از آب خام بدون گندزدایی شده استفاده می کردند. بر این اساس آب شرب تنها ۲۹/۵ درصد جمعیت روستایی شهرستان سقز در گستره ی ۰/۸ – ۰/۲ میلی گرم بر لیتر بوده است. با توجه به رهنمود سازمان جهانی بهداشت که کلر باقی مانده تا حداکثر ۵ میلی گرم بر لیتر دارای اثر سویی بر انسان نمی‌باشد. مقادیر بالاتر کلر باقی مانده تا سقف ۱ میلی گرم بر لیتر در شبکه نامطلوب ارزیابی نمی‌شود. بر این اساس حدود ۳۳/۸۸ درصد جمعیت روستایی شهرستان سقز به آب شرب با کلر باقی مانده در گستره ی ۱-۰/۲ میلی گرم بر لیتر دسترسی دارند که از میانگین کشوری ۹۱/۴۲ درصد بسیار کمتر است (۱۲). بر اساس استاندارد آب آشامیدنی ایران و سازمان جهانی بهداشت کلیه آب‌های آشامیدنی باید فاقد باکتری شاخص کلیفرم گرماپای بوده و تا حدود ۳ باکتری

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2024-12-22]

کلیفرم در ۹۵ درصد موارد در شبکه آب آشامیدنی می‌تواند باشد (۱۱ و ۱۴). بالا بودن میانگین و انحراف معیار تعداد کل کلیفرم ها و کلیفرم گرماپای به دلیل خرابی دستگاه کلرزنی و نبود کلر مایع در تعدادی از روستاها در ماه دی، آب شرب این روستاها به صورت خام و بدون گندزدایی مورد مصرف قرار می گرفت که این مسئله در این فاصله زمانی باعث بالا بودن میزان کلیفرم گرماپای و کلیفرم‌ها شده است.

بر این مبنا، در ۴۹ مورد از نمونه ها در بازه زمانی مطالعه آلودگی کلیفرم گرماپای مشاهده شد. هم چنین در این بررسی آب شرب ۸۸ درصد از ساکنان روستاهای سقز فاقد آلودگی کلیفرم گرماپای بود و در روستاهایی که آب گندزدایی نشده مورد مصرف قرار می‌گرفت تعداد کلیفرم گرماپای تا ۱۱۰۰ (mL / MPN ۱۰۰) نیز یافت شد. بر اساس استاندارد آب آشامیدنی ایران حد مطلوب و حداکثر مجاز کدورت آب آشامیدنی به ترتیب کمتر از ۱ و ۵ واحد NTU باید باشد. بر این اساس میانگین شاخص کدورت آب شرب روستاهای شهرستان سقز در ۶۱/۸ درصد موارد مطلوب و ۹۸/۳ درصد موارد کمتر از حداکثر مجاز استاندارد ملی قرار داشته است (۱۲). با بررسی ارتباط بین کلر باقی مانده آزاد و کلیفرم گرماپای با استفاده از آزمون آماری رگرسیون خطی مشخص شد که بین کلر آزاد باقی مانده و کلیفرم گرماپای با همبستگی حدود ۰/۰۷۴ و P value برابر ۰/۱۱۷ (P value > ۰/۰۵) ارتباط معنی داری پیدا نشد و رابطه آنها به صورت خطی نیست. هم چنین با بررسی ارتباط بین کدورت و کلیفرم گرماپای با استفاده از آزمون رگرسیون خطی مشخص شد که بین کدورت و کلی فرم گرماپای با همبستگی حدود ۰/۱۴ و P value حدود ۰/۰۳۴ (P value < ۰/۰۵) ارتباط معنی دار خطی پیدا شد که از رابطه خطی y = ۰/۱۵۱ + ۱/۹۹ x تبعیت می‌کند که در این رابطه y برابر کدورت و x برابر کلیفرم گرماپای می‌باشد.

با توجه به بررسی انجام شده مشاهده گردید که آب آشامیدنی ۳۳/۸۸ درصد جمعیت روستایی شهرستان سقز به آب شرب با کلر باقی مانده ۱-۰/۲ میلی گرم بر لیتر دسترسی دارند که از میانگین کشوری ۹۱/۴۲ درصد در سال (۱۳۸۵ قنادی و محبی ۱۳۸۶) ، پایین تر است و آب شرب ۲۹/۵ درصد جمعیت روستایی این شهرستان در گسترده ۰/۸ – ۰/۲ میلی گرم بر لیتر بوده است که در مقایسه با میانگین کشوری ۹۱/۴۳ درصد در سال ۱۳۸۵، ۶۱/۹۳ درصد پایین‌تر بوده است (۱۳). میانگین شاخص مطلوبیت آزمون فقدان باکتری اشریشیاکلی گرماپای در آب آشامیدنی روستاهای شهرستان سقز در بازه زمانی مورد مطالعه ۸۸ درصد شد و بر اساس رهنمود سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۰۶ که برای جوامع کوچک (جدول ۲) ارایه شده است کیفیت میکربی آب شرب روستایی شهرستان سقز خوب ارزیابی می شود (۱۵). این شاخص از میانگین کشوری اعلام شده در سال (۱۳۸۵ قنادی و محبی ۱۳۸۶) که برابر ۹۳/۰۷ درصد است حدود ۵ درصد پایین‌تر بوده است (جدول ۳). میانگین شاخص کدورت آب شرب روستایی در روستاهای شهرستان سقز در ۶۱/۸ درصد موارد، مطلوب و در ۹۸/۳ درصد موارد کمتر از حداکثر مجاز استاندارد ملی بوده است که در مقایسه با میانگین کشوری سال ۱۳۸۵ (قنادی و محبی ۱۳۸۶)که برابر ۹۵/۶ درصد است فراتر رفته است.

جدول ۲ : رهنمود سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۰۶ برای ارزیابی سلامت میکربی آب (WHO، ۲۰۰۶) (۱۴)

مطلوبیت آزمون باکتری شاخص اشرشیاکلی گرماپای (٪)			
معیار	جمعیت تحت پوشش (نفر)		
	<۵۰۰۰	۱۰۰۰۰۰- ۵۰۰۰	>۱۰۰۰۰۰
عالی	۹۰	۹۵	۹۹
خوب	۸۰	۹۰	۹۵
متوسط	۷۰	۸۵	۹۰
ضعیف	۶۰	۸۰	۸۵

جدول۳ : شاخص های کیفیت میکربی آب شرب روستایی در سال ۱۳۸۵ (۱۳)

عامل	واحد	۱۳۸۵
فقدان کلیفرم گرماپای	در صد	۹۳/۰۷
کلرباقی مانده	در صد	۹۱/۴۳
کدورت	در صد	۹۵/۶

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2024-12-22]

هم چنین در این بررسی مشخص شد که فرسودگی شبکه های توزیع آب روستایی شهرستان سقز و عدم کلرزنی آب شرب بعضی از روستاها به دلیل خرابی دستگاه کلرزنی بیشترین سهم را در بروز آلودگی میکربی آب شرب روستاهای این شهرستان داشته است و هم چنین در مواردی که کدورت آب افزایش یافته و یا کلر باقی مانده صفر بوده تعداد موارد آلودگی بیشتر شده است. هر چند مقایسه شاخص‌های میکربی به دست آمده با رهنمود سازمان جهانی بهداشت برای ارزیابی کیفیت میکربی آب (جدول ۲) بیانگر آن است که کیفیت میکربی آب شرب روستایی شهرستان سقز در وضعیت خوب قرار دارد اما گستره نسبتا زیاد مقادیر حداقل و حداکثر شاخص‌های یاد شده (شکل ۲ و ۴) گویای این واقعیت است که وضعیت خوب در تمامی مناطق روستایی این شهرستان برقرار نبوده و در پاره‌ای از روستاها کیفیت میکربی آب به سطوح متوسط و ضعیف تنزل می‌یابد. توزیع و چگونگی مصرف آب سالم به علت محدود بودن منابع آب قابل دسترسی در کشور و عدم توزیع مناسب زمانی و مکانی آن یکی از چالش های عمده در تأمین آب سالم می‌باشد. از این رو باید تلاش فراوان به کار بست تا از آلوده شدن آب‌های سالم در دسترس جلوگیری به عمل آید.

منابع

1. Parson A, Jefferson B. Introduction to Potable Water Treatment Processes: by TechBooks, New Dehli, Indiana, Blackwell publication;2006.
2. Mahvi A.M. Health and Aesthetic Aspects of Water Quality: Balghostar publication; 1996.
3. Norisepehr M. Guidelines for Drinking Water: Hayyan publication. Vol 2; 1994.
4. Nabizadeh R, Faaezi M.R. Drinking Water Quality Guidelines: Nas publication. Vol 1; 1996.
5. Mohseni A. Survey of Variation in the Quality of Water Supply Source in Behshar. 4 th Health Environmental national congress; 2001; Yazd Shahid Saddoghi University of Medical Sciences.
6. Ghannadi M. Criteria and Guidelines for Analysis of Microbial Quality of Drinking Water, Water and Wastewater Company of Mashhad city; 2002.
7. Asian Development Bank, United Nations Development Program, United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific and WHO. Asia water watches 2015: Are Countries in Asia on Track to Meet Target 10 of the Millennium Development Goals. ADB. Philippines. 2006; PP 9-22.
8. World Health organization. The World Health report: Making a difference, WHO. Geneva; 2000.
9. World Health organization. Guidelines for drinking water quality, Geneva; 2006.
10. American Public Health Association, American water works Association. Water pollution control federation. Standard methods for the examination of water and wastewater, 21st Ed., APHA-AWWA-WPCF Washington DC. USA;2005.

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2024-12-22]

11. Iranian institution for standards and economic research, Microbial Properties of Drinking Water. Standard number 1101. 4 th ; 1997 .
12. Iranian institution for standards and economic research, Physical and Chemical Properties of Drinking Water. Standard number 1053. 5 th ;1997.
13. Ghannadi M. A 2008 Survey of Drinking Water Microbial Quality in Rural Areas in Iran (Limitation, Challenges, and Opportunities),water and environment journal. 2008; 65:23-29.
14. World Health Organization. Guidelines for Drinking Water Quality Vol.1. Recommendations. WHO. Geneva.1st addendum to 3rd Ed; 2006.

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2024-12-22]

Survey of Bacteriological Quality of the Drinking Water in Rural Areas of Saqqez City

Dehghani M.H[1], *Ghaderpoori M.[1], Fazlzadeh M.[1], Golmohamadi S.[2]
[1]Department of Environmental Health Engineering, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received 8 Mars 2009; Accepted 7 June 2009

ABSTRACT

Backgrounds and Objectives: Safe drinking water providing is one of the main purposes in the community. Development and improvement of community is related to the public health. In this study ،we studied the bacteriological quality of 116 villages under coverage of the water and wastewater companies in rural areas of Saqqez in.1386

Material and Methods: Drinking water of these rural areas have provided of deep, semi-depth-wells and spring water sources. Because in numerous rural areas both sources of drinking water and in some of them different sources of drinking water were used (old and new storage water source), in general, 359 samples were collected and transferred to the laboratory for testing to evaluate its quality. We also used linear Regression statistical analysis for collected data.

Results: results show that residual chlorine in drinking water in 33.88 percent of rural areas population were in range 0.2-1 mg/l. For 98.3 percent of the seqqez rural population, the turbidity was lower than the maximum permissible levels of drinking water standards of Iran (5 ^{NTU}). There was no any E.coli contamination in 88 percent of drinking water in saqqez rural areas.

Conclusion: Based on WHO guidelines concerning the microbial quality of water published in 2006، the average indicator for lack of E.coli in water of rural areas of seqqez was 88 percent and water is safe or good for drinking.

KeyWords: Drinking Water of Rural Areas, E.coli coliform bacteria, residual chlorine, turbidity

***Corresponding Author:** *mghaderpoori@gmail.com*
Tel:** +98 0914 1854098 **Fax:

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2024-12-22]