ارزیابی کیفیت فیزیکی وشیمیایی آبهای زیرزمینی قابل شرب مناطق روستائی شهرستان خواف

نویسندگان: علی اکبرمحمدی[۱] امیرحسین محوی[۲] عبدلایمان عمویی[۳] سیده حوریه فلاح[۴] حسینعلی اصغرنیا[۴] علی اکبرخفاجه[۵]

۱.مربی گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی نیشابور

۲.استادیار گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی تهران

۳.نویسنده مسؤل: دانشیار گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی بابل

تماس : ۰۱۱۲۲۳۴۳۶۷ Email: imnamou@yahoo.com

۴.مربی گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی بابل

۵.کارشناس بهداشت محیط،آب و فاضلاب روستایی خواف

طلوع بهداشت

فصلنامهٔ علمی پژوهشی دانشکده بهداشت یزد

سال دوازدهم

شماره: چهارم

زمستان ۱۳۹۲

شماره مسلسل: ۴۱

تاریخ وصول: ۹۱/۸/.۶

تاریخ پذیرش: ۹۱/۱۱/۱۰

چکیده

مقدمه: آب از منابع محدود و طبیعی می باشد که برای بقای انسان ضروری است، در بین منابع آبی، آبهای زیرزمینی برای انواع فعالیتهای انسانی جزء منابع ارزشمند محسوب می شوند. این تحقیق به منظور پایش کیفی پارامترهای فیزیکی و شیمیایی منابع آب شرب روستاهای شهرستان خواف طی سال ۸۹-۸۸ مورد بررسی قرار گرفته است

روش بررسی:مطالعه مورد نظر از نوع توصیفی ، مقطعی بوده است، نمونه برداری در فاصله سالهای ۸۹ – ۸۸ به تعداد ۶۰ نمونه در دو فصل پاییز و بهار از ۳۰ منبع آبی برداشت شده و ۱۴ پارامتر بر اساس استاندارد متد مورد آنالیز قرار گرفتند و با استاندارد آب ایران و سازمان حفاظت محیط زیست به لحاظ رعایت استاندارد مورد مقایسه قرار گرفتند .

یافته ها:نتایج تحقیق حاصل نشان می دهد که پارامترهای سولفات، کلرور،سدیم ،هدایت الکتریکی ،کدورت به ترتیب ۲۳،۳۶،۱۰،۲۰ و ۱۰ درصد بیشتر از حد استاندارد بوده اند.درمورد نیترات۹۳/۳ در صد در محدوده مطلوب و ۶/۶ درصد بیشتر از حد استاندارد بودند ، همچنین میزان فلوئور در محدوده ۳/۹ - ۰/۱۵ میلی گرم در لیتر بوده که ۳۳/۳ و ۱۰ درصد به ترتیب کمتر و بیشتر از حد استاندارد و ۵۶/۶ درصد روستاها در محدوده مطلوب قرار دارند.

نتیجه گیری: در مجموع می توان نتیجه گیری نمود که پارامترهای اندازه گیری شده از جمله نیترات، فلوراید، سولفات، کلرور،سختی،که برای سلامتی حائز اهمیت هستند در رنج مطلوبی قرار ندارند. بنابراین دولت استراتژی خود را بر سه هدف تصفیه، بهسازی و انتقال آب شرب مناسب متمرکز نماید.

واژه های کلیدی:کیفیت شیمیایی، کیفیت فیزیکی، روستا، خواف، آب زیرزمینی

مقدمه

آب از منابع محدود و طبیعی می باشد که برای بقای انسان ضروری است. در بین منابع آبی، آبهای زیرزمینی برای انواع فعالیتهای انسانی جزء منابع ارزشمند محسوب می شوند(۱). حدود ۸۰٪ از سطح زمین توسط آب پوشیده شده است ،که ازاین مقدار آب حدود ۹۷٪ در اقیانوسها و دریاها قرار گرفته که بیش از حد شور می باشد و بطور مستقیم برای فعالیتهای انسان غیر قابل شرب و غیر قابل استفاده هستند و حدود ۲/۴٪ در یخچال های طبیعی بزرگ و یخ های قطبی به دام افتاده است بنابراین کمتر از ۱٪ منابع آبی برای شرب، کشاورزی، مصرف خانگی و صنعتی موجود است(۲). با توجه به صنعتی شدن وافزایش رشد جمعیت، تقاضای آب با کیفیت خوب روز به روز در حال افزایش است، اگرچه غالب منابع آبی بوسیله فعالیتهای کشاورزی، صنعتی و فاضلابها آلوده شده اند. ولی هنوز از منابع آبهای زیرزمینی به عنوان منابع آبی بی خطر نام برده می شود این به دلیل فرآیند طبیعی فیلتراسیون دربافت خاک می باشد (۳).آلودگی آبهای زیرزمینی از نگرانی های اصلی ما می باشد، یکی به دلیل استفاده روز افزون برای نیازهای بشر که در نتیجه افزایش جمعیت می باشد و دیگری به دلیل آثار منفی ناشی از افزایش فعالیت های صنعتی است.کیفیت آب شامل شاخصه های فیزیکی شامل هدایت الکتریکی، کل مواد جامد محلول، کل مواد جامد معلق، سختی، قلیائیت،کدورت، اکسیژن محلول، شاخصه های شیمیایی (pH ، مس، آهن ، منگنز ، مس ، روی ، فسفر، سدیم و غیره)،ویژگی های بیولوژیکی (به عنوان مثال، کلی فرم) برای هر دو منابع آبهای سطحی و زیرزمینی میباشد(۴).بسیاری از عناصر موجود در آب آشامیدنی وجودشان برای سلامتی انسان ضروری است. با این حال، افزایش غلظت این عناصر(Zn, Cu, Fe, Mn, Cd, Ni, ..)و خوردن آنها در مقادیر بیش از حد ممکن است باعث مشکلات بسیار جدی برای سلامتی فرد شود(۶، ۵)،وجود غلظتهای بالای مواد شیمیایی در آب آشامیدنی می تواند مشکلاتی را در ارتباط با سلامت انسان ایجاد کند به عنوان مثال حضور مقادیر بالای نیترات بویژه برای گروه های خطر شامل کودکان زیر ۳ سال و افرادی که در آنزیم HB MET نقص دارند می تواند باعث بیماری مت هموگلوبینما شود که بسیار خطرناک می باشد (۷). نیتروز آمین ها نیز ترکیباتی هستند که در محیط های حاوی نیترات بالا تشکیل شده و به عنوان مواد سرطانزا شناخته شده اند.همچنین نیترات در حیوانات آزمایشگاهی هم می تواند باعث بروز عوارض قلبی و عروقی و رفتاری شود (۹، ۸).فلوراید از دیگر آنیونهای با منشا طبیعی است که این آنیون در دامنه خاصی می تواند دارای اثرات مفید باشد. حضور این آنیون برای شرکت در فرآیند استخوانی شدن مورد نیاز است اما دریافت زیاد در دراز مدت عوارض سوء مزمن از جمله فلوروزیس دندانی و استخوانی، ناباروری، مشکلات عصبی و آلزایمر را به دنبال دارد بنابراین سازمان بهداشت جهانی مقدار راهنمای فلوئور را با توجه به ایجاد فلوئورزیس و درجه حرارت منطقه مورد نظر بین۱/۵ – ۰/۶میلی گرم در لیتر در نظر گرفته است (۱۱، ۱۰). محیط روستایی در نواحی شرقی ایران به دلیل ویژگی های ممتاز و اکولوژیکی از ساختار متنوعی برخوردار است . عوامل زیادی مانند منابع تامین آب، شرایط آب و هوایی، توپوگرافی، وضعیت فیزیکی زمین و ... در شکل گیری فضاهای روستایی و تشکیل روستاها دخیل بوده اند. در این مناطق پراکندگی روستاها هم از

نظر فاصله مکانی و هم از نظر توزیع غیر همگون جغرافیایی عملیات پایش کیفی آب و توزیع مناسب آب را برای سازمان آبفار با مشکل مواجه ساخته است . در این روستاها غالب شبکه آبرسانی قدیمی و دارای بافت فرسوده می باشند همچنین به دلیل کمبود منابع مالی یا فقدان نیروهای کاری سامانه گندزدایی یا وجود ندارد و یا به دلیل عدم آگاهی کافی آبیار ها از کارایی لازم برخوردار نمی باشد(۱۲). تامین آب آشامیدنی سالم یکی از اهداف مهم در جوامع بشری است که در پی آن امکان دستیابی به توسعه و پیشرفت وجود دارد در این مناطق به سختی امکان پذیر است، بنابراین پایش کیفی آب روستاها بسیار ضروری به نظر می رسد بطوریکه در این زمینه پژوهشهایی در ایران و سایر کشورها صورت گرفته است(۱۶-۱۳). در این پژوهش با هدف ارایه تصویری روشن از سیمای کنترل کیفیت آب شرب روستاهای شهرستان خواف ضمن بررسی کیفیت فیزیکی و شیمیایی آب شرب ۳۰ منبع آب زیرزمینی تحت پوشش آب و فاضلاب روستایی استان میزان دسترسی روستاهای شهرستان خواف به آب شرب بهداشتی مورد مطالعه قرار گرفت.

روش بررسی

مطالعه مورد نظر از نوع توصیفی، مقطعی بوده است، نمونه برداری در فاصله سالهای ۹۰ – ۸۸ به تعداد۶۰ نمونه در دو فصل پاییز(کم باران) و بهار(پر باران) از ۳۰ منبع آبی برداشت شده و ۱۴ پارامتر مورد آنالیز قرار گرفتند که کلیه مراحل نمونه گیری و آنالیز داده بر اساس روش استاندارد متد آزمایش های آب و فاضلاب انجام گرفته است (۱۷).

آزمایشات در دو دسته کلی آزمایش های دستگاهی و آزمایش های تیتریمتی صورت گرفته است.آزمایشهای تیتریمتری شامل سختی موقت، دائم ،کلسیم ، منیزیم و کلرور بوده ،آزمایشهای دستگاهی نیز شامل pH با دستگاه متر مدل pHwtw، هدایت الکتریکی(EC) با دستگاه، Esimetrwbw، کدورت با دستگاه کدورت سنج مدلHach 50161/co150 با نشان P2100Hach ساخت کشور آمریکا با دقت ۰/۰۱ ، مورد آنالیز قرار گرفتند.همچنین آنیون ها و کاتیون های فلوئور، نیترات و سولفات با دستگاه اسپکترو فتومترhach مدل ۵۰۰۰ DR در آزمایشگاه آب و فاضلاب روستایی شهر تربت حیدریه انجام گردید. داده ها وارد کامپیوتر شده و با استفاده از نرم افزار اکسل و آمار توصیفی مانند حداقل ، حداکثر ، میانگین و انحراف معیار تجزیه و تحلیل گردید.

یافته ها

نتایج آنالیز کیفیت شیمیایی و فیزیکی آب روستاهای شهرستان خواف در سال ۱۳۸۹-۱۳۸۸ در جدول ۱ ارائه و با آخرین شماره استاندارد ۱۰۵۳ ملی آب ایران در جدول ۲ مقایسه شده است(۱۸).

با توجه به نتایج ارائه شده در جدول ۱ مشاهده شد که کمترین میزان فلوئور مربوط به روستای سد با مقدار ۰/۱۵ میلی گرم در لیتر و بیشترین مقدار مربوط به روستای مهاباد با مقدار۳/۵۹ میلی گرم در لیتر بوده است همچنین با توجه به جدول ۲، ۵۶/۶ درصد روستاها در محدوده مطلوب قرار دارند و ۳۳/۳ درصد روستاها میزان فلوئور کمتر از حد استاندارد و ۱۰ درصد روستاها مقدار فلوئور بیشتر از حد استاندارد بوده است.

جدول ۱ : پارامترهای فیزیکی و شیمیایی آب شرب منابع آب مورد مطالعه در روستاهای شهر خواف در سال ۱۳۸۸-۱۳۸۹

ردیف	نام روستا	pH	Tur	EC	TDS	TH	Ca.H	NO3	NO2	SO4	CL	F	Ca	Mg	Na
۱	مهاباد	۸/۲	۰/۷۱	۲۰۷۰	۱۳۳۶	۱۰۵	۵۹	۳/۱۹	۰/۰۱	۵۰۰	۱۷۰	۱/۲۶	۲۴	۱۱	۳۹۲
۲	صید آباد	۸	۰/۹۴	۴۸۴	۵۷۲	۱۰۵	۶۷	۷/۹	۰/۰۱	۱۱۷	۸۶	۰/۹۸	۲۷	۹	۱۴۹
۳	چمن آباد	۷/۸	۰/۳۳	۹۴۴	۶۶۱	۳۱۷	۱۷۸	۹/۹	۰/۰۱	۱۶۶	۷۸	۰/۷۵	۷۱	۳۴	۷۷
۴	خلیل آباد	۸	۰/۴۸	۷۶۵	۵۲۵	۲۰۸	۱۱۳	۵/۴	۰/۰۱	۱۲۳	۶۶	۰/۳۱	۴۵	۲۳	۸۰
۵	حسن آباد	۸	۰/۲۶	۹۱۸	۶۲۰	۲۱۶	۱۱۲۱	۳/۸	۰/۰۱	۱۶۶	۷۸	۰/۳۸	۴۹	۲۳	۱۱۷
۶	احمد آباد	۸	۲/۲۴	۳۹۱	۲۸۷	۱۴۱	۸۳	۱/۹	۰/۰۱	۳۶	۲۶	۰/۱۷	۳۳	۱۴	۲۵
۷	علی آباد	۸/۲	۰/۲۴	۶۲۲	۴۴۹	۹۷	۵۳	۳/۸	۰/۰۱	۸۵	۴۱	۰/۴۴	۲۱	۵/۵	۱۰۰
۸	مها باد	۸	۰/۴۹	۱۴۰۵	۹۹۱	۹۷	۶۳	۱۵/۶	۰/۰۱	۳۳۳	۱۱۴	۰/۶۳	۲۵	۱۱	۲۶۹
۹	سراب	۷/۹	۴۰/۴	۶۹۳	۶۹۳	۲۴۰	۱۳۹	۲/۸	۰/۰۷	۱۵۷	۳۹	۰/۴۹	۵۶	۸/۲	۵۴
۱۰	خرگرد	۸	۰/۲۵	۱۳۸	۵۱۴	۱۹۸	۹۳	۱۱/۸	۰/۰۱	۲۱۶	۱۹۲	۰/۷۱	۳۷	۵/۲	۲۱۷
۱۱	بیاسادباد	۸/۱	۰/۹۲	۱۲۶۶	۹۳۱	۱۵۷	۷۵	۱۴/۳	۰/۰۲	۱۶۴	۱۹۴	۰/۸۵	۳۰	۵/۲	۲۱۲
۱۲	باغ بخشی	۸	۰/۶۲	۱۳۷۵	۸۰۷	۱۰۳	۶۷	۴۰/۳	۰/۰۲	۲۵۶	۱۵۱	۰/۵	۲۷	۱۵	۲۵۶
۱۳	کالشور	۸/۱	۲/۵	۲۲۶۰	۹۰۶	۱۸۶	۱۱۱	۳۳/۲	۰/۰۱	۳۹۴	۲۸۳	۰/۹۳	۴۵	۸/۷	۴۰۶
۱۴	زوزون	۷/۹	۴۱/۸	۳۹۳۰	۱۵۱۷	۳۴۵	۲۶۱	۶۷/۷	۰/۳۹	۵۹۴	۷۵۶	۱/۱	۱۰۴	۲/۲	۶۸۲
۱۵	تیزاب	۷/۵	۱/۹۴	۳۰۴۰	۲۴۲۳	۵۲۳	۲۴۸	۱۹/۸	۰/۰۱	۷۴۰	۳۹۸	۰/۹۸	۹۹	۲۸.۹	۴۹۹
۱۶	فایندر	۷/۹	۰/۳۳	۷۳۶	۵۴۹	۲۱۰	۹۱	۷/۳	۰/۰۲	۱۴۵	۳۴	۰/۴۴	۳۶	۴/۴	۷۹
۱۷	چاه گچی	۸	۰/۳۳	۱۰۳۷	۶۹۶	۵۵	۳۶	۲۲/۵	۰/۰۲	۱۳۱	۲۲	۰/۷۶	۱۴	۲۳	۲۰۶
۱۸	براباد	۸	۰/۵	۱۶۷۵	۱۰۶۳	۱۸۸	۹۱	۱۱/۲	۰/۰۲	۲۴۶	۲۶۸	۰/۸۹	۳۶	۹/۷	۲۷۱
۱۹	ابراهیمی	۸	۱	۳۰۱۰	۱۹۰۴	۱۳۵	۹۵	۸۳	۰/۰۲	۵۹۹	۴۴۶	۱/۶۸	۳۸	۱۹	۵۹۰
۲۰	مهر آباد	۷/۴	۷/۲۵	۶۸۰	۱۰۱۹	۱۵۲	۷۲	۸/۹۳	۰/۳۲	۱۰۲	۱۲۸	۰/۵۶	۲۸	۳۴	۱۵۵
۲۱	شهرک	۸/۳	۰/۴۵	۴۵۴	۵۸۴	۲۸۳	۱۳۹	۱/۵۴	۰/۰۲	۷۰	۱۱	۰/۳۲	۵۵	۲۷	۱۰
۲۲	سیجاوند	۷/۸	۰/۳	۵۸۷	۸۳۴	۲۸۱	۱۶۶	۸/۵۴	۰/۰۵	۱۱۲	۵۴	۰/۹	۶۶	۳۷	۱۵
۲۳	خیر آباد	۸/۲	۰/۸۷	۵۷۹	۷۸۳	۳۳۷	۱۸۲	۴/۲۲	۰/۰۱	۱۴۹	۱۹	۱	۷۲	۲۰	۴۰
۲۴	سده	۸	۰/۳۵	۴۷۱	۶۶۳	۲۰۲	۱۱۹	۴/۹۹	۰/۰۱	۸۵	۴۹	۰/۱۵	۴۷	۳۱	۶۷
۲۵	بندیوان	۸	۰/۳۴	۴۷۲	۵۹۹	۲۴۹	۱۲۱	۲/۱۱	۰/۰۱	۷۱	۱۳	۰/۵۳	۴۸	۲۳	۳۰
۲۶	قلعه نو	۸/۳	۰/۵۲	۴۶	۱۱۳۴	۲۱۸	۱۲۳	۱۲/۵	۰/۰۱	۱۷۹	۱۲۲	۰/۷۵	۴۹	۲۳	۱۷۲
۲۷	مژن آباد	۸/۳	۰/۴۷	۲۱۸۰	۳۵۹۰	۱۹۴	۹۹	۱/۸۲	۰/۰۱	۴۵۶	۷۳۰	۱/۴۸	۳۹	۹/۵	۷۱۱
۲۸	حسن آباد	۸/۲	۰/۳۴	۱۶۹۴	۲۶۰۰	۹۸	۵۹	۲۸/۳	۰/۰۱	۲۳۲	۳۷۷	۱/۶۴	۲۳/۶	۱۰	۵۶۶
۲۹	مه آباد	۸/۲	۰/۳۵	۲۲۴۲	۳۴۴۰	۱۲۳	۷۹	۲۵/۹	۰/۰۱	۹۴۲	۳۱۱	۳/۵۹	۳۱/۶	۱۰/۵	۷۰۳
۳۰	ده خطیب	۸/۲	۰/۴۲	۱۱۴۲	۷۶۲	۱۶۲	۷۸	۱۱/۷	۰/۰۲	۱۵۳	۱۰۱	۰/۳۸	۳۴/۸	۱۸	۱۹۰

جدول ۲ : مقایسه آب شرب منابع مورد مطالعه در روستاهای شهر خواف در سال ۱۳۸۹-۱۳۸۸ با استاندارد ملی آب ایران ۱۰۵۳

استاندارد ملی 1053 آب ایران			درصد روستا ها	
پارامتر	حداکثر مطلوب	حداکثر مجاز	در محدوده	بیشتر از حد استاندارد
			مطلوب	مجاز	
pH	۶/۵-۸/۵	۶/۵-۹	٪ ۱۰۰	-	-
کدورت(Ntu)	کمتر از یک	۵	٪ ۷۶/۶	٪ ۱۳/۳	٪۱۰
هدایت الکتریکی (µmhos/cm)	۱۵۰۰	۲۰۰۰	٪۷۱	٪۶/۶	٪۲۳/۳
کل جامدات محلول (mg/l)	۱۵۵۰	۱۵۰۰	٪۶۶/۶	٪ ۱۳/۳	٪۲۰
سختی کل (mg/l)	۲۰۰	۵۰۰	٪۵۶/۶	٪۴۰	٪ ۳/۳
نیترات (mg/l)	-	۵۰	-	٪۹۳/۳	٪۶/۶
نیتریت (mg/l)	-	۳	٪ ۹۳/۳	٪ ۶/۶	-
سولفات (mg/l)	۲۵۰	۴۰۰	٪۶۶/۶	٪ ۱۳/۳	٪۲۰
کلرور (mg/l)	۲۵۰	۴۰۰	٪۷۳/۳	٪ ۱۶/۶	٪۱۰
فلوراید (mg/l)	۰/۵	۱/۵	٪۵۶/۶	٪۳۳/۳(کمتر از استاندارد)	٪۱۰
کلسیم (mg/l)	۳۰۰	۴۰۰	٪۱۰۰	-	-
منیزیوم (mg/l)	۳۰	۱۵۰	٪۷۶/۶	٪۲۳/۳	-
سدیم (mg/l)	۲۰۰	۲۰۰	٪۵۳/۳	٪۱۰	٪۳۶/۶

در تمامی نمونه ها pH در محدوده مطلوب بوده و بیشترین pH مربوط به روستای شهرک با مقدار ۸/۳۱ و کمترین مربوط به روستای مهاباد با مقدار ۷/۴۲ بوده بنابراین تمامی نمونه ها در شرایط طبیعی و رو به قلیائیت هستند که برای آشامیدن مناسب هستند.همچنین نتایج نشان می دهد بیشترین مقدار یون نیترات مربوط به روستای با مقدار ۸۳ میلی گرم در لیتر و کمترین مقدار مربوط به روستای شهرک با مقدار ۱/۵۴ میلی گرم در لیتر بوده است نتایج حاضر در جدول ۳ نشان می دهد٪۹۳/۳ روستاها مقدار نیترات کمتر از ۵۰ میلی گرم در لیتر بوده است و ۶/۶ درصد روستاها بیشتر از حد استاندارد هستند.همچنین نتایج نشان می دهد بیشترین مقدار یون سولفات و کلرور به ترتیب مربوط به روستای مهاباد و بنیاباد با مقدار ۹۴۲ و۱۵۴۳ میلی گرم در لیتر و کمترین مقدار مربوط به روستای احمدآباد و شهرک با مقدار ۳۶ میلی گرم در لیتر بوده است نتایج حاضر در جدول ۳ نشان می دهد که ۶۶/۶ و ۷۳/۳ درصد روستاها مقدار سولفات و کلراید روستاها در محدوده مطلوب بوده است و ۱۳/۳ و ۱۶/۶درصد روستاها در محدوده مجاز ۲۰ و ۱۰، درصد روستاها مقدار یون سولفات و کلراید بیشتر از حد استاندارد هستند.

بحث و نتیجه گیری

نتایج تحقیق حاصل نشان می دهد که میزان کلسیم و pH درصد نمونه ها در حد مطلوب می باشند و پارامترهای کدورت، هدایت الکتریکی، کلرور، منیزیوم در حدود ۷۰ درصد نمونه ها در حد مطلوب و در بقیه موارد در محدوده مجاز و یا بیشتر از استاندارد بوده اند، ،همچنین میزان کل جامدات محلول و سولفات نیز در ۶۶/۶ درصد نمونه ها در حد مطلوب و در بقیه موارد در محدوه مجاز و یا بیشتر از استاندارد بوده اند درمورد نیتریت۹۳/۳ در صد در محدوده مطلوب و نیترات ۹۳/۳ در صد در محدوده مجاز قرار دارند.که در ۶/۶ درصد نمونه یعنی ۲ روستا میزان نیترات بیشتر از حد استاندارد است لازم است در این زمینه اقدامات لازم صورت گیرد . در مورد یون فلوراید نیز در ۵۵/۶ درصد نمونه ها در محدوده استاندارد و در ۳۳/۳ درصد میزان یون فلوراید کمتر از حد استاندارد هستند بنابراین لازم است در باره بالا بردن میزان فلوئور دریافتی روزانه ساکنین بخصوص برای سنین ۱۴-۱۲ برنامه ریزی مناسبی انجام داد تا با مشکلی در زمینه سلامت دندان مواجه نشوند. نتایج مطالعه حیدری و همکارانش بر روی کیفیت شیمیایی و وضعیت کلرزنی آب آشامیدنی روستاههای شهرستان کاشان در سال۸۶ نشان داد که غلظت نیترات، نیتریت، کلرور، کلسیم در تمام روستاها در حد استاندارد می باشد ولی غلظت سولفات، منیزیوم، سدیم و کدورت در تمام روستاها بالاتر از حد استاندارد است همچنین غلظت فلوراید پایین تر ازحد مجاز است(۱۳). نتایج آنالیز کیفیت شیمیایی آب آشامیدنی روستاهای استان فارس، ۵۱ منبع مورد مطالعه مورد نظر در روستاهای شهرستان آباده، اقلید و خرم بید در طی سالهای ۸۶-۸۱ نشان داد که از حد استاندارد ملی ایران فراتر نرفته است. همچنین از ۱۴۸ منبع تامین آب موجود در شهرستانهای، ممسنی،سپیدان ،پاسارگاد و بوانات فقط ۱۲ منبع میزان نیترات بالاتر از حد مجاز است در بقیه موارد تمامی پارامترها در حد استاندارد ملی است همچنین از ۴۰ منبع تامین آب موجود در شهرستان داراب فقط در یک منبع میزان سختی بالاتر از حد مجاز است و در بقیه موارد تمامی پارامترها در حد استاندارد ملی ایران است(۱۴). مطابق نتایج مطالعه میران زاده و همکارانش بر روی بررسی رابطه بین میزان کدورت، کیفیت میکروبی و غلظت کلر باقیمانده در آب آشامیدنی روستاهای شهرستان کاشان در سال ۱۳۸۷ نشان داد که میزان، کلر باقیمانده و کدورت به ترتیب در ۸۶، ۲۲/۸ و ۷۵/۴ درصد آب روستاها در هر سه مرحله، مطلوب و در ۱۲/۳، ۲۹/۸ و صفر درصد آب روستاها در هر سه مرحله نامطلوب بوده است. همچنین مطالعه حاضر نشان داد که رابطه معنی داری بین کدورت و میزان باکتریهای هتروتروفیک بشقابی آب آشامیدنی روستاهای شهرستان کاشان طی سال ۱۳۸۷ وجود داشته است ،ولی در بقیه موارد ارتباط معنی داری وجود ندارد(۱۵). همچنین نتایج آنالیز کیفیت آب آشامیدنی در مناطق روستایی ولوالی شهر Tian an در چین توسط Wu-yuanJia و همکارانش در دو فصل پرباران و کم باران نشان داد که آبهای موجود در این ناحیه به مقدار کمی آلوده شده اند و مقدار آهن ، نیتروژن آمونیاکی و کل کلیفرم ها بیشتر از حد استاندارد تعیین شده است (۱۶).نتایج مطالعه بر روی کیفیت آب آشامیدنی آبهای زیرزمینی در منطقه Auraiya هندوستان در طی سال ۲۰۰۸-۲۰۰۷ توسط Gupta نشان داد که میزان کدورت در فصل پر باران بیشتر از حد استاندارد سازمان بهداشت جهانی بوده

همچنین مقدار سولفات و جامدات محلول نیز بیشتر از حد استاندارد تعیین شده سازمان بهداشت جهانی بوده بنابراین بیشتر آبهای این منطقه قبل از استفاده نیاز به تصفیه دارند (۱۹).

نتایج مطالعه بر روی تفسیر پارامترهای کیفیت آب آشامیدنی برای روستاهای Sanganer هندوستان توسط Yashbir Singh, Kumar Manish با استفاده از تجزیه و تحلیل آماری چند متغیره در سال ۲۰۱۰ نشان داد که کیفیت این آبها با شرایط نامناسبی پیش می روند و بیشتر این آبها به مقدار بالای فلوراید، نیترات و قلیائیت آلوده هستند که میزان آلودگی بیشتر از حد مجاز است و این آلودگی ها ناشی از منابع آلاینده های مصنوعی وآلی هستند (۲۰).

نتایج مطالعه NabanitaHaloi بر روی ارزیابی کیفیت آبهای زیرزمینی بخش های از دشت سیل Brahmaputra در Barpeta ولسوالی آسام هندوستان با تمرکز خاص بر روی فلوراید، نیترات، سولفات و تجزیه و تحلیل آهن در طی تابستان و بعد از دوره موسمی سال ۲۰۰۸ نشان داد که منابع آب عمدتا آلوده به آهن هستند بنابراین در آینده با مشکل مواجه خواهند شد و کیفیت آبها در منطقه Barpeta ضعیف است و نیاز به سیستم مدیریتی بهتری جهت بهتر نگه داشتن کیفیت آب دارند(۲۱).

نتایج تجزیه و تحلیل شیمیایی آب آشامیدنی روستاهای Sanganer ، در منطقه جیپور هندوستان توسط P. Jain و همکارانش در سال ۲۰۰۴ نشان داد که که اکثر نمونه های آب در خارج از محدوده استانداردهای سازمان بهداشت جهانی بوده اند و مقدار نیترات، فلوراید، قلیائیت بیشتر از حد مجاز است بطوریکه آب این مناطق غیر قابل شرب است بنابراین برای حفظ کیفیت آبهای زیرزمینی، لازم است که نظارت مستمری بر پارامترهای فیزیکی و شیمیایی انجام گیرد برای پخت و پز و نوشیدن تنها پس از تصفیه اولیه می تواند مورد استفاده قرار گیرد(۲۲).

نتایج ارزیابی کیفیت آب آشامیدنی در جنوب سند توسط Memon M, و همکارانش نشان داد که هر چهار نمونه برداشت شده از قسمتهای مختلف بدنه آبی دارای میزان کدورت بالا همراه با کلیفرم و نمکهای محلول می باشند،علاوه بر این آب زیرزمینی این مناطق به شدت با سختی، جامدات محلول، قلیائیت و سدیم آلوده است بطوریکه سدیم مشکل عمده در حفر چاههای کم عمق و پمپهای کم عمق در منطقه Tharمحسوب می شود در حالیکه مشکل عمده در چاههای منطقه Badin محسوب می شود بنابراین شیوع بیماری های اسهال و استفراغ، کلیه ، پوست و غیره ممکن است با کیفیت پایین آب موجود در منطقه ارتباط داشته باشد (۲۳).

در مجموع می توان نتیجه گیری نمود که آب تمامی روستاهای نمونه برداری شده در ارتباط با پارامترهای اندازه گیری شده فقط در مورد میزان کلسیم و pH صد در صد نمونه در حد مطلوب می باشند و در بقیه موارد پارامترهای اندازه گیری شده از جمله نیترات، فلوراید، سولفات، کلرور، سختی،که برای سلامتی حائز اهمیت هستند در رنج صد در صد مطلوبی قرار ندارند بخصوص فلوراید که در غالب روستاها کمتر از حد استاندارد است و لازم است در برنامه سلامت کشوری مورد توجه قرار گیرد تا در موارد نیاز مقداری فلوئور به آب اضافه

گردد تا به حد استاندارد برسد. بنابراین لازم است دولت استراتژی خود را بر سه هدف تصفیه، بهسازی و انتقال آب شرب مناسب متمرکز نماید.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از زحمات و مساعدت همکاران در سازمان آب و فاضلاب روستایی شهرخواف تقدیر و تشکر می گردد.

Reference

1-Prasad, B.G. and T.S. Narayana,. Subsurface water quality of different sampling stations withsome selected parameters at Machilipatnam Town. Nature Environment and Pollution Technology 2004; 3: 47-50.

2-Study on Methods for water and sanitation in developing countries(Case Study: United States of America),Hosseini M,Solati far S, Mirzanejad A,Solatifar N, Journal of Science- Applied Chemistry, University of Semnan,2010:14;75-84.[Persian]

3- Ayoob S, Gupta AK. Fluoride in drinking water: A review on the status and stress effects. Crit Rev Environ Sci and Tech 2006;36: 433-87.

4- WHO. Guidelines for drinking-water quality. Geneva; World Health Organization; 2006.

5- Mastoi GM, Shah, S. G. S, Khuhawar M. Y. Assessment of water quality of Manchar Lake in Sindh (Pakistan). Environmental Monitoring and As- sessment 2008;141:287–96.

6- Guideline for Drinking water Quality. Third edition. incorporating the first and second addenda. Volume 1,Recommendation,Geneva 2008.

7- Anna R, Seung-Woo J, Am J, Heechul C. Reduction of highly concentrated nitrate using nanoscale zero-valent iron: Effects of aggregation and catalyst on reactivity. App. Cat. B: Environ 2011; 105 (1-2): 128-135.

8- Yue W YC, Nan Z , Dianhai Y ,Qi Z. Effect of plant biomass on nitrate removal and transformation of carbon subsurface-flow constructed wetland Bioresour. biotechnol 2010;101(19):7286-92.

9- Cai J ZP, Qaisar M , S. simultaneous sulfide and nitrate removal in anaerobic reactor under shock loading . Bioresour. Technol 2009;100(12):3010-4.

10- Y.Marga. JFKBJCEDFa. Fluoride in drinking- water. In: 2006 WHO, editor.World Health Organization 2006.

11- Singh BGS, Garg VK. Fluoride in drinking water and human urine in Southern Haryana, India. J Hazard Mater 2007;144:147-51.

12-Nabizade R, Nadafi K, Mohebi MR, Youneian M et al. Study of microbial quality of drinking water in rural areas of Tehran province: Medical Sciences; Scientific Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research 2006 :4; 63-73.[Persian]

13- Heidari M, Miranzadeh MB, Mesdaghinia AR, Investigating the chemical quality and chlorination status of drinking water in Kashan's villages. Health System Research 2011(4):889-97.[Persian]

14- Avatefi nejad G.SHahriari T,Nazanin N, The chemical quality of drinking water in Phars Province in the interval EighthNational Conferenceon Environmen2009; 81-86: 1295-1303.[Persian]

15-Miranzadeh MB, Heidari M, Dehqan S, Sobahi-Bidgoli the relationship between turbidity, residual chlorine concentration and microbial quality of drinking water in rural areas of Kashan during 2008-2009. Feyz Journal of Kashan University of Medical Sciences. Summer 2011;15(2):126-31 .[Persian]

16- Wu-yuan Jia C-rL, Kun Q,Lin L. testing and Analysis of Drinking Water Quality in the Rural Areas of High-tech District in Tai'an City". Agricultural Science 2010;2(3).

17- Eaton AD, Clesceri LS, Rice EW. Standard methods for the examination of water and wastewater. 21st ed. Washington DC: American Water Works Association (AWWA) 2005; 4, 118, 120.

18- Iran. IoSaIRo. Drinking water -Physical and chemical specifications 2010; Available from: http://www.isiri.org/std/1053.pdf/ .[Persian]

19-Gupta V.K, Jain G.K, Gupta V. S, Shrivastava and G.H. Studies on Drinking Water Quality of Ground Water of Auraiya District (Uttarpradesh). Applied Chemical Research 2010; 14: 27-36.

20- Kumar M. Y. Singh, Interpretation of Water Quality Parameters for Villages Sanganer Tehsil, by Using Multivariate Statistical Analysis, Water Resource and Protection 2010;2:860-3.

21- Nabanita H, Nad Sarma H.P. Ground Water Quality Assessment of some parts of Brahmaputra Flood plain in Barpeta district, Assam with special focus on Fluoride, Nitrate, Sulphate and Iron analysis. international Journal of ChemTech Research 2011; 3(3): 1302-308.

22- Jain P JDS, Sohu D, Sharma P. Chemical analysis of drinking water of villages of Sanganer Tehsil, Jaipur District. Environ Sci Tech 2006;2(4):373-9.

23- Memon M, Soomro MS,Akhtar MS , Memon KS. Drinking water quality assessment in Southern Sindh (Pakistan). Environ Monit Assess 2011; 177:39–50.

Physical and chemical quality assessment of potable groundwater in Rural Areas of Khaf

Mohammadi AA (MS.c)[1] Mahvi AH (Ph.D)[2] Amouei AI (Ph.D)[3] fallah SH (MS.c)[4] Asgharnia HA (MS.c)[4] Khafajeh AA (BSc)5

1.Instructor, Department of Environmental Health Engineering, Neyshabur Medical University of Sciences, Neyshabur, Iran

2.Assistant Professor,Department of Environment Health Engineering, Tehran University of Medical Sciences, Tehran,Iran

3.Corresponding Author: Associate Professor, Department of Environmental Health Engineering, Babol University of Medical

4.Instructor, Department of Environmental Health Engineering ,Babol University of Medical

5.BS in Environmental Health Engineering, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

Abstract

Introduction: Natural water resource is limited and that is essential for human survival. In water resources groundwater for a variety of human activities is a valuable resource.

Methods: The purpose of this study is investigating the chemical and physical quality of drinking water resource in Khaf villages and compared with Iran and EPAstandards. This study was conducted on drinking water resource in Khaf s villages in the second-half of 2009-2010. 60 sample of deep wells were collected from 30 villages and 14 parameters analyzed according to standard methods suggested by AWWA,2005.

Results: The results revealed that parameters of Sulfate, Chloride, Sodium, TDS, EC and Turbidity were respectively at 20, 10, 36, 20,23/3 and 10% which are higher than the standard limits. The fluoride concentration ranged from 0.15 to 3.9 ppm, where 33.3% , 10% samples showed fluoride less and higher than permissible limit respectively. and 56.6% water samples were within optimum limit i.e. 0.5-1.5 ppm. The NO3 - concentration was less than permissible limit (50 mg/l) in 93.3% villages whereas 6.6% samples showed higher concentration of NO3 -.

Conclusion ;This study indicated that most of the physicochemical parameters do not fall within the permissible limit. Therefore, currently the related government departments should focus on strengthening “the three wastes” treatment and sanitation management of drinking water and transmission.

Keywords: Physicochemical analysis, village ,Khaf , groundwater