گزارش کوتاه علمی

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
نشریه پژوهش‌های حفاظت آب و خاک
جلد بیست و یکم، شماره سوم، ۱۳۹۳
http://jwsc.gau.ac.ir

اندازه‌گیری برخی پارامترهای کیفیت آب و غلظت فلزات سنگین در مخزن چاه‌نیمه ۱ سیستان و بلوچستان

*احمد غلامعلی‌زاده‌آهنگر[۱]، جابر سلطانی[۲] و علیرضا شاکری‌عبدالملکی[۳]

[۱]استادیار گروه علوم خاک، دانشگاه زابل، [۲]استادیار گروه مهندسی آب، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران، [۳]دانشجوی کارشناسی‌ارشد گروه مهندسی آب، دانشگاه زابل

تاریخ دریافت: ۹۱/۸/۲۳ ؛ تاریخ پذیرش: ۹۲/۷/۲۸

چکیده

شناسایی و تعیین مقدار غلظت فلزات سنگین و پارامترهای کیفیت آب در مخازن یکی از مهم‌ترین موضوعات زیست‌محیطی است. در این مطالعه تعداد ۱۵ ایستگاه در کل سطح چاه‌نیمه ۱ و در هر ایستگاه در ۲ عمق برخی پارامترهای کیفیت آب کیفیت آب (دما، مقدار کل ذرات جامد محلول، pH و هدایت الکتریکی) و غلظت فلزات سنگین (Cd، Cu، Mn و Fe) در نمونه‌های آب سطحی و بستر مخزن چاه نیمه ۱ اندازه‌گیری گردید. مقدار متوسط این پارامترها شامل دما، کل ذرات جامد محلول، pH و هدایت الکتریکی در نمونه‌های آب سطحی و بستر مخزن به‌ترتیب ۲۳/۰۲ و ۲۰/۵ درجه سانتی‌گراد، ۳۳۹/٦ و ۳۸۳ میلی‌گرم در لیتر، ۸/۲۲، ۸/۰۲ ٦۸٤ و ۷٦۰/۷ میکروموس در سانتی‌متر به‌دست آمد. متوسط غلظت فلزات سنگین شامل Cd، Cu، Mn و Fe در نمونه‌های آب سطحی و بستر به‌ترتیب ۰/۰۱۰۷ و ۰/۰۱۱٤، ۰/۰۱۹۲ و ۰/۰۲۰۵، ۰/٤٤۹ و ۰/۰۵۱۲، ۰/۰۵۱٤ و ۰/٦۵٤ میلی‌گرم در لیتر به‌دست آمد. بنا به نتایج به‌دست آمده مقدار متوسط تمامی پارامترهای کیفیت آب در محدوده مجاز آب آشامیدنی قرار دارند. غلظت فلزات سنگین Cd و Cu در حد مطلوب آب آشامیدنی و مقادیر غلظت فلزات Mn و Fe فراتر از حداکثر مجاز به‌دست آمدند. با توجه به محدودیت منابع آب در استان و توجه به این نکته که آب شرب منطقه از این مخزن تامین می‌گردد، اندازه‌گیری سطوح آلاینده‌ها در محیط ضروری می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: فلزات سنگین، کیفیت آب، چاه‌نیمه ۱

* مسئول مکاتبه: a_ahangar2002@yahoo.com

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

تقریباً بیش‌تر آب‌های سطحی از جمله رودخانه‌ها و نهرها با گذر از مناطق شهری و صنعتی دارای مقدار بالایی آلودگی با منشأ طبیعی یا صنعتی می‌گردند، که آب را برای مصارف آشامیدنی غیرقابل مصرف می‌نماید (سالاری‌بردسیری، ۲۰۱۰). امروزه بروز بیماری‌های ناشی از آلودگی آب یکی از دلایل اصلی مرگ و میر به‌ویژه در جوامع در حال توسعه می‌باشد. از نقطه نظر اکولوژیکی، آلاینده‌ها به دو نوع آلاینده‌های قابل تجزیه و غیرقابل تجزیه تقسیم می‌شوند. آلاینده‌های غیرقابل تجزیه مانند ترکیبات و نمک‌های فلزات سنگین، ترکیبات شیمیایی فنلی با زنجیره طولانی می‌باشند که در محیط، تجمع می‌یابند و بر روی زنجیره غذایی و بیولوژیکی موجودات در آب اثر می‌گذارند (بوستانیان، ۲۰۱۱).

مطالعه بر روی غلظت فلزات سنگین در آب‌های آشامیدنی مناطق مختلف تهران نشان داد که میزان غلظت سرب در چند نقطه بالاتر از حد استاندارد سازمان حفاظت از محیط زیست می‌باشد (ناهید و عبدی، ۲۰۰۸). پژوهش بر روی کیفیت آب زیرزمینی دشت بهار در همدان مشخص نمود در وضعیت فعلی خطری از جانب فلزات سنگین متوجه آب زیرزمینی دشت نمی‌باشد (رحمانی و شکوهی، ۲۰۰۷).

با توجه به این‌که احتمال گسترش آلودگی در اثر توسعه فعالیت‌های کشاورزی در محدوده شبکه آبیاری و زهکشی و فاضلاب‌های منابع انسانی در اثر توسعه نسبی روستاها به چاه‌نیمه‌ها وجود دارد و نظر به این‌که آب این چاه‌نیمه‌ها در کنار فعالیت‌های کشاورزی، برای شرب ساکنین منطقه نیز استفاده می‌شود که در صورت بالا بودن غلظت این عناصر تهدیدی برای مصرف‌کنندگان آب ایجاد می‌کند (رجائی و همکاران، ۲۰۱۲). بنابراین پایش غلظت فلزات سنگین در آب چاه‌نیمه ۱ امری ضروری به‌نظر می‌رسد. بنابراین این پژوهش با هدف پایش غلظت فلزات سنگین و برخی پارامترهای کیفی آب در مخزن چاه نیمه ۱ استان سیستان و بلوچستان و مقایسه آن با استانداردهای ملی و بین‌المللی صورت گرفته است.

منطقه مورد مطالعه: منبع آب سطحی دشت سیستان منحصر به رودخانه هیرمند است که عمده حوضه آبریز آن با مساحتی بالغ بر ۲۷۰۰۰۰ کیلومترمربع در خاک کشور افغانستان واقع شده است. به‌منظور انتقال مازاد جریان از فصل پرآب به فصل کم‌آب و یا به‌عبارتی ذخیره مازاد رودخانه سیستان مخازن (دریاچه‌های) ذخیره موسوم به مخازن چاه‌نیمه خارج از مسیر رودخانه به یکدیگر متصل شده و آبگیری می‌شوند (میردار هریجانی، ۲۰۰۷). مخازن فعلی چاه‌نیمه‌های ۱، ۲، ۳ و ٤ به‌طور مجموع دارای ظرفیت کلی معادل ۱۵۳۰ میلیون مترمکعب می‌باشد که از این مقدار ۲۰۰ میلیون مترمکعب مربوط به چاه‌نیمه ۱ می‌باشد (وکردی و همکاران، ۲۰۰٦).

Archive of SID

www.SID.ir

مواد و روش‌ها

نمونه‌برداری از آب چاه‌نیمه ۱ در بهار ۱۳۹۱ و براساس استاندارد متد انجام گرفت (هاوس، ۲۰۱۲). به‌منظور به‌دست آوردن اطلاعات دقیق از تمامی سطح مخزن چاه‌نیمه ۱ با استفاده از دستگاه موقعیت‌یاب جهانی (GPS)[1] از تمامی سطح مخزن نمونه آب برداشت شد. به این منظور تعداد ۱۵ ایستگاه و در هر ایستگاه در ۲ عمق (سطح و کف مخزن) اقدام به نمونه‌برداری گردید. ظروف نمونه‌برداری آب از جنس پلی‌اتیلن بوده که در ابتدا با استفاده از اسید نیتریک ۵ درصد کاملاً شسته و با استفاده از آب مقطر بدون یون آبکشی و بعد خشک گردیده است. پارامترهای کیفی آب شامل دما، هدایت الکتریکی[2]، کل ذرات جامد[3] و pH بلافاصله بعد از برداشت نمونه و توسط دماسنج، EC متر، TDS متر و pH متر که قبلاً با استفاده از محلول‌های استاندارد واسنجی شده‌اند، ثبت می‌گردد. برای نمونه‌های سطح آب از ۲۰ سانتی‌متری سطح آب و برای برداشت نمونه‌های کف مخزن با استفاده از دستگاه نمونه‌بردار روتنر از کف آب نمونه برداشت شد. پس از پر کردن بطری نمونه‌برداری، برای تثبیت نمونه، با استفاده از اسید نیتریک ٦٥ درصد نمونه به pH برابر ۲ رسیده و در مجاورت یخ به آزمایشگاه منتقل گردید (سازمان بهداشت عمومی آمریکا، ۱۹۹۸). برای هضم نمونه آب مقدار ۵۰ میلی‌لیتر از نمونه را با اسید نیتریک غلیظ (۵ میلی‌لیتر) مخلوط می‌کنیم و سپس درون حمام شن در دمای ۹۰ درجه سانتی‌گراد تا رسیدن به حجم ۱۰ میلی‌لیتر حرارت می‌دهیم. در نهایت بعد از خنک شدن مخلوط فیلتر شده و توسط آب مقطر به حجم موردنظر رسانده شد (سازمان بهداشت عمومی آمریکا، ۱۹۹۸). برای تعیین غلظت فلزات سنگین در نمونه‌ها از دستگاه جذب اتمی شعله استفاده گردید و توسط نرم‌افزار SPSS مورد آنالیز آماری قرار گرفت.

نتایج و بحث

نتایج به‌دست آمده از تحلیل آماری غلظت فلزات سنگین اندازه‌گیری شده در نمونه‌های سطح و عمق آب در جدول ۱ نشان داده شده است.

فلزات سنگین در آب چاه‌نیمه ۱: وجود فلزات سنگین در دنیای صنعتی امروزه به یک معضل تبدیل شده است که از راه‌های مختلف در حال وارد شدن به محیط زیست و بدن انسان می‌باشد. به‌منظور

1- Global Positioning System
2- Electric Conductivity
3- Total Dissolve Solid

Archive of SID

www.SID.ir

بررسی غلظت فلزات سنگین عناصر کادمیم، مس، منگنز و آهن در نمونه‌های آب اندازه‌گیری شد. نتایج و آنالیز آماری مقدار میانگین به‌دست آمده توسط نرم‌افزار SPSS در جدول ۱ نشان داده شده است. نتایج غلظت فلز کادمیم نشان داده است که میانگین غلظت این فلز در آب چاه‌نیمه ۱ در نمونه آب سطحی ۰/۰۱۰۷ و در نمونه کف مخزن ۰/۰۱۱٤ می‌باشد که با توجه به حداکثر مجاز ۰/۰۰۳ میلی‌گرم در لیتر مقدار کادمیم در آب چاه‌نیمه ۱ در حد مجاز قرار دارد.

جدول ۱- غلظت فلزات سنگین در آب چاه‌نیمه ۱ (میلی‌گرم بر لیتر).

شماره ایستگاه	محل نمونه	عمق نمونه (متر)	Cd	Cu	Mn	Fe
۱	نمونه سطحی	۰/۲	۰/۰۰٤	۰/۰۳٤	۰/۵۹	۰/٤۳۸
	نمونه بستر	۱۷/۷	۰/۰۰٤٤	۰/۰۳٦	۰/۹	۰/۵۷۸
۲	نمونه سطحی	۰/۲	۰/۰۰۵٦	۰/۰۰۷۳	۰/۵۱۹	۰/٤۳۸
	نمونه بستر	٤/٤	۰/۰۰۵۹	۰/۰۰۷٤	۰/٦۱٤	۰/٤٤٦
۳	نمونه سطحی	۰/۲	۰/۰۰۹۲	۰/۰۲۱٤	۰/٤۲٤	۰/٤٤۵
	نمونه بستر	۱۵	۰/۰۱۰۱	۰/۰۲۲۸	۰/۵٦۷	۰/۵۸٦
٤	نمونه سطحی	۰/۲	۰/۰۰۳۵	۰/۰۲۵	۰/٦۸٦	۰/٤۲۹
	نمونه بستر	٦/۵	۰/۰۰٤٦	۰/۰۲٦۳	۰/۷۸۱	۰/٤۳۲
۵	نمونه سطحی	۰/۲	۰/۰۲۲٦	۰/۰۰۳٦	۰/۵٤۳	۰/٤۳۹
	نمونه بستر	۱٦/۲	۰/۰۲٤	۰/۰۰٤۷	۰/٦٦۲	۰/۵٦۲
٦	نمونه سطحی	۰/۲	۰/۰۰۸۷	۰/۰۲۳۷	۰/۵٦۷	۰/٤٦۵
	نمونه بستر	٦/۱	۰/۰۰۹۲	۰/۰۲٤۸	۰/۷۱	۰/٤٦۹
۷	نمونه سطحی	۰/۲	۰/۰۰۹۲	۰/۰۰۹۹	۰/٤٦۷	۰/٤٤۷
	نمونه بستر	۵	۰/۰۱	۰/۰۰۱	۰/۵۳۷	۰/۵۱۹
۸	نمونه سطحی	۰/۲	۰/۰۱۱۸	۰/۰۱۸۹	۰/۵۳۷	۰/٤۷٦
	نمونه بستر	۸	۰/۰۱۰۱	۰/۰۱۹٦	۰/٦۸۸	۰/۵٤۸
۹	نمونه سطحی	۰/۲	۰/۰۱۳۸	۰/۰۱۸٦	۰/٤۷۱	۰/٤۹٦
	نمونه بستر	۷/۹	۰/۰۱٤۲	۰/۰۲۲۸	۰/۵۹	۰/۵۸۷
۱۰	نمونه سطحی	۰/۲	۰/۰۱۲	۰/۰۲٦	۰/۵۱۹	۰/٤۳۹
	نمونه بستر	٦	۰/۰۱۳	۰/۰۲۷	۰/٦۱٤	۰/٤۸۷

Archive of SID

www.SID.ir

ادامه جدول ۱-

شماره ایستگاه	محل نمونه	عمق نمونه (متر)	Cd	Cu	Mn	Fe
۱۱	نمونه سطحی	۰/۲	۰/۰۰٦۷	۰/۰۱۲٦	۰/٤۷۱	۰/٤۳۹
	نمونه بستر	۸/۹	۰/۰۰٦۹	۰/۰۱٤	۰/٦۱٤	۰/٤٤۲
۱۲	نمونه سطحی	۰/۲	۰/۰۱۸۳	۰/۰۲۰۹	۰/٤٤۷	۰/٤۸۸
	نمونه بستر	۷/۵	۰/۰۱۹۸	۰/۰۲۲٤	۰/۵۵۷	۰/۵٦۹
۱۳	نمونه سطحی	۰/۲	۰/۰۱۲۷	۰/۰۲۳۱	۰/۵٦٦	۰/٤۳۹
	نمونه بستر	۱۰	۰/۰۱٤۸	۰/۰۲٤۸	۰/۷۳۹	۰/۵۲۳
۱٤	نمونه سطحی	۰/۲	۰/۰۱۸	۰/۰۱۸۸	۰/٤۲٤	۰/٤٤۲
	نمونه بستر	۸/۵	۰/۰۱۸٦	۰/۰۱۹	۰/٦۳۸	۰/٤۳۵
۱۵	نمونه سطحی	۰/۲	۰/۰۰٤۳	۰/۰۲٤	۰/۵۲۹	۰/٤۱۸
	نمونه بستر	۱۵	۰/۰۰۵۳	۰/۰۲۵٦	۰/٦۷۲	۰/۵۰۱
میانگین	نمونه سطحی	۰/۲	۰/۰۱۰۷	۰/۰۱۹۲	۰/۵۱٤	۰/٤٤۹
	نمونه بستر	۹/۵	۰/۰۱۱٤	۰/۰۲۰۵	۰/٦۵٤	۰/۵۱۲
مقدار حداکثر	نمونه سطحی	۰/۲	۰/۰۲۲۷	۰/۰۳٤	۰/٦۸٦	۰/٤۹٦
	نمونه بستر	۱۷/۷	۰/۰۲٤	۰/۰۳٦	۰/۹	۰/۵۸۷
مقدار حداقل	نمونه سطحی	۰/۲	۰/۰۰۳۵	۰/۰۰۳٦	۰/٤۲٤	۰/٤۱۸
	نمونه بستر	٤/٤	۰/۰۰٤٤	۰/۰۰٤۷	۰/۵۳۷	۰/٤۳۲
ضریب تغییرات	نمونه سطحی	۰	۵/۷۲	۷/۹۲	۰/۰۷۱	۰/۰۲۲
	نمونه بستر	٤/۳	۵/۹٤	۸/۳۷	۰/۰۹۹	۰/۰۵۷

برای فلز مس مقدار میانگین غلظت در نمونه سطح و بستر به‌ترتیب ۰/۰۱۹۲ و ۰/۰۲۰۵ میلی‌گرم در لیتر می‌باشد. با توجه به مقدار حد مطلوب و مجاز در آب، غلظت این فلز در آب چاه‌نیمه در حد مطلوب می‌باشد بنابراین برای مصرف‌کنندگان آب محدودیتی برای استفاده ایجاد نمی‌کند. مقدار حداکثر مطلوب و حداکثر مجاز فلز منگنز در آب آشامیدنی برابر ۰/۱ و ۰/٤ میلی‌گرم بر لیتر می‌باشد (هاشمی و همکاران، ۲۰۱۰). میانگین به‌دست آمده هم در نمونه‌های سطحی و همچنین نمونه‌های بستر، بیش‌تر از مقدار حداکثر مجاز می‌باشد. سمیت منگنز به‌طور عمده بر روی سیستم تنفسی و مغز تأثیر سوء می‌گذارد سمیت منگنز به‌ویژه به سیستم عصبی لطمه وارد می‌کند و می‌تواند باعث پارکینسون شود (سانتاماریا، ۲۰۰۸). مقادیر سمی منگنز موجب تورم دیواره سلولی سفیدی برگ‌ها و همچنین ایجاد نقاط قهوه‌ای در سطح برگ می‌گردد اگرچه بین مقادیر کمبود منگنز و مقادیری که برای

Archive of SID

www.SID.ir

گیاه ایجاد سمیت می‌کند فاصله بسیار کمی وجود دارد (الجاولا و کاکس، ۲۰۰۸). دلیل افزایش غلظت فلز منگنز در نمونه‌های آب نسبت به فلزات دیگر حلالیت بالای آن در آب می‌باشد (آژانس حفاظت محیط زیست آمریکا، ۲۰۰٤). نظر به مقدار استاندارد آهن در آب آشامیدنی که حداکثر مطلوب آن برابر ۰/۳ و حداکثر مجاز آن ۱ میلی‌گرم بر لیتر می‌باشد، مقدار میانگین به‌دست آمده غلظت آهن در آب که برابر ۰/٤۷٤ میلی‌گرم در لیتر محاسبه گردید که کمی بیش‌تر از مقدار مطلوب در آب آشامیدنی، ولی کم‌تر از مقدار مجاز آن می‌باشد، بنابراین آلودگی در خصوص این فلز مشاهده نگردید (هاشمی و همکاران، ۲۰۱۰). با توجه به نتایج، غلظت فلزات سنگین اندازه‌گیری شده به‌ترتیب Mn>Fe>Cu>Cd به‌دست آمد. برای تعیین سطح کیفیت آب و مقدار غلظت فلزات سنگین، با توجه به نتایج به‌دست آمده از پارامترهای بررسی شده آب چاه‌نیمه ۱، میانگین آن با مقادیر حداکثر مطلوب و حداکثر مجاز استاندارد ملی مؤسسه تحقیقات صنعتی ایران مقایسه گردید. مقادیر این پارامترها در جدول ۲ نشان داده شده است (هاشمی و همکاران، ۲۰۱۰).

جدول ۲- مقادیر پارامترهای فیزیکی و شیمیایی آب چاه‌نیمه ۱.

	T (درجه سانتی‌گراد)	TDS (میلی‌گرم بر لیتر)	EC $\mu mhos.cm^{-1}$	pH	Fe (میلی‌گرم بر لیتر)	Mn (میلی‌گرم بر لیتر)	Cu (میلی‌گرم بر لیتر)	Cd (میلی‌گرم بر لیتر)
مقدار متوسط آب سطحی	۲۳/۰۲	۳۳۹/٦	٦٨٦	۸/۲۲	۰/٤٤٦	۰/٥١٦	۰/۰۱۹۲	۰/۰۱۰۷
مقدار متوسط آب بستر	۲۰/٥	۳۸۳	۷٦۰/۷	۸/۰۲	۰/٥۰۲	۰/٦٦۲	۰/۰۲۰٥	۰/۰۱۱٤
مقدار حداکثر مطلوب	–	۱۰۰۰	–	٦/٥-۸/٥	۰/۳	۰/۱	۱	–
مقدار حداکثر مجاز	–	۱٥۰۰	۱۸۰۰	٦-۹	–	۰/٤	۲	۰/۰۰۳

نتیجه‌گیری کلی

پارامترهای اندازه‌گیری شده در مخازن چاه‌نیمه‌ها در محدوده مجاز آب آشامیدنی قرار دارند که دلالت بر کیفیت مطلوب آب آشامیدنی مخازن دارد اگرچه پیشنهاد می‌گردد مطالعات بیش‌تری بر روی فلزات سنگین موجود در آب و رسوبات چاه‌نیمه‌ها صورت پذیرد.

Archive of SID

www.SID.ir

منابع

1.American Public Health Association. 1998. Standard method for the examination of water and wastewater. 17th ed, Washington, D.C., Pp: 115-284.
2.Boustanian, M. 2011. Removal of Cadmium from aqueous solution by windy sand in Sistan plain. M.Sc. Thesis. Zabol University, 159p. (In Persian)
3.El-Jaouala, T., and Cox, D.A. 2008. Manganese toxicity in plants. J. Plant Nutr. 21: 353-386.
4.Environmental Protection Agency. 2004. Drinking Water Health Advisory for Manganese. U.S. Environmental Protection Agency, Washington, D.C. 59p.
5.Hashemi, E., Mousavi, F., Taheri, M., and Ghareh-Chahi, A. 2010. Analysis of Groundwater Quality Acceptability for Drinking purposes in Nine Cities in Isfahan Province Using Fuzzy Inference System. Iran-Water Resources Research. 6: 3. 25-34. (In Persian)
6.House, C.D. 2012. Standard methods for the examination of water and wastewater. American Public Health Association Publisher. Washington, DC, 1496p.
7.Mirdar-Harijani, J. 2007. Assessment of physicochemical characteristics of Chahnimeh water and fish farms. Research project of Zabol University, 115p. (In Persian)
8.Nahid, P., and Abadi, M. 2008. Investigation and analysis of heavy metal elements in drinking water in different areas of Tehran and methods for their removal. J. Food Sci. Tec. 5: 1. 29-35. (In Persian)
9.Rahmani, A., and Shokohi, R. 2007. The survey of underground water quality in Bahar-Hamedan plain. 10th Environmental Health National Conference. Hamedan Med Sci. Pp: 46-56. (In Persian)
10.Rajaei, Q., Jahantigh, H., Mir, A., Hesari Motlagh, S., and Hasanpour, M. 2012. Evaluation of Concentration of Heavy Metals in Chahnimeh Water Reservoirs of Sistan-va-Baloochestan Province in 2010. J. Mazand Univ. Sci. 22: 105-112. (In Persian)
11.Salari-Bardsiri, M. 2010. Examination of Adsorption Isotherm Models of Ni(II) ions by Activated Carbon and Pistachio Shells within Equilibrium Time. M.Sc. Thesis. Zabol University, 155p. (In Persian)
12.Santamaria, A.B. 2008. Manganese exposure, essentiality & toxicity. Ind. J. Med. Res. 128: 484-500.
13.Vekerdi, Z., Dost, R., Reinink, G., and Partow, H. 2006. History of Environmental Change in the Sistan Basin Based on Satellite Image Analysis: 1976-2005, United Nations Environment Programme, Switzerland, 60p.

Archive of SID

www.SID.ir

Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

J. of Water and Soil Conservation, Vol. 21(3), 2014
http://jwsc.gau.ac.ir

Short Technical Report

Assessment of heavy metals concentrations and some water quality parameters of Chahnimeh 1 reservoir in Sistan and Baluchistan

***A. Gholamalizadeh Ahangar[1], J. Soltani[2] and A.R. Shakeri Abdolmaleki[3]**
[1]Assistant Prof., Dept. of Soil Sciences, University of Zabol, [2]Assistant Prof., Dept. of Water Engineering, Abureyhan Campus, University of Tehran,
[3]M.Sc. Student, Dept. of Water Engineering, University of Zabol
Received: 11/13/2012; Accepted: 10/20/2013

Abstract

Identification and quantification of heavy metals concentrations and water quality parameters in reservoir are important environmental scientific issues. In this study 15 stations were chosen and per station and some water quality parameters (Temperature, Total Dissolved Solids, pH, Electrical conductivity) and concentrations of heavy metals (Cd, Cu, Mn and Fe) were determined in surface and bed water samples of Chahnimeh 1 reservoir. Mean amounts of these quality parameters including Temperature, TDS, pH and EC in surface and bed water samples were 23.02, 20.5 ^{o}C and 339.6, 383 mgl^{-1} and 8.22, 8.02 and 684, 760.7, *M*mhos/cm respectively. Mean concentrations of the heavy metals including Cd, Cu, Mn and Fe in surface and bed water samples were 0.0107, 0.0114 and 0.0192, 0.0205 and 0.514, 0.654 mgl^{-1} and 0.449, 0.512, respectively. According to the results, average of all physical water quality parameters has been seen drinking water quality criteria. The concentrations of heavy metals Cd and Cu met the optimal level of the drinking water and the amount Mn and Fe exceeded the maximum permissible level. According to limitation of water resource in the province and considering the fact that drinking water of this area were supplied from the Chahnimeh1 reservoir determination of pollutants levels in the environment were necessary.

Keywords: Heavy metals, Water quality, Chahnimeh 1

* Corresponding Author; Email: a_ahangar2002@yahoo.com

Archive of SID

www.SID.ir