

استفاده از نور خورشید جهت گندزدایی آب آشامیدنی برای مناطق غیر شهری

امیرحسین محوی^{۱*}، فروغ واعظی^{۲*}، Ph.D. محمود علی محمدی^{۳*} و علی مهرابی توانا^{۴*} Ph.D.

آدرس مکاتبه: * دانشگاه علوم پزشکی تهران - دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت محیط

** دانشگاه علوم پزشکی بقیه... «ع» - پژوهشکده طب رزمی - مرکز تحقیقات بهداشت نظامی - تهران - ایران

تاریخ اعلام وصول: ۱۳۸۴/۹/۵ تاریخ دریافت مقاله اصلاح شده: ۱۳۸۴/۱۱/۱ تاریخ اعلام قبولی مقاله: ۱۳۸۴/۱۱/۱۸

خلاصه

مقدمه: فرآیند گندزدایی آب با نور خورشید (SODIS) تکنیک ساده‌ای جهت بهبود کیفیت میکروبیولوژیکی آب آشامیدنی است که با بهره گرفتن از اشعه خورشید برای تخریب میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا از ایجاد بیماری‌های ناشی از آب جلوگیری می‌کند. این تکنیک برای تصفیه میزان‌های کم آب مناسب می‌باشد. برای این کار بطری‌های شفاف پلاستیکی را با آب آلوده پر کرده و به مدت حداقل یک ساعت در معرض نور خورشید قرار می‌دهند. چنانچه جنس ظرف شفاف باشد از طریق دو مکانیسم پرتوتابی با امواج پلی‌کروماتیک و افزایش دما گندزدایی آب را تا تامین استانداردهای شرب به انجام می‌رساند. البته اگر دمای آب از ۵۰ درجه بالاتر رود فرآیند گندزدایی سه مرتبه سریع‌تر انجام خواهد شد.

مواد و روش کار: دو نمونه ظرف پلاستیکی با درصد عبور نور فرابنفش برابر ۰/۱ و ۰/۸ درصد برای تحقیق انتخاب شد و مطابق دستورالعمل سازمان بهداشت جهانی در روش SODIS، گندزدایی یک نمونه آب آلوده سطحی به کار گرفته شد. بررسی کیفیت میکروبیولوژیکی آب قبل و بعد از قرار گرفتن در تابش مستقیم آفتاب از طریق تست تخمیر چند لوله‌ای (۵ لوله‌ای) بررسی کلی فرم‌های مدفوعی مطابق با دستورالعمل کتاب روش‌های استاندارد بوده است.

نتایج: انجام گندزدایی آب‌های آلوده در صورت استفاده از ظروف پلاستیکی قابل دسترس که نسبت به نور فرابنفش (نور ۲۵۴ نانومتر) تقریباً غیرشفاف هستند طی ۶ ساعت تماس در دمای ۳۹/۵ درجه سانتی‌گراد تا حدود ۹۹/۹ درصد (سه لگاریتم) امکان‌پذیر می‌باشد. این ظروف نسبت به عبور امواج با طول موج‌های بالاتر فرابنفش نسبتاً شفاف محسوب می‌شوند.

بحث: اجرای تکنیک ساده و کم‌خرج SODIS که به‌علت مشکلات عدیده اتخاذ روش‌های گندزدایی و سرعت عملکرد در مناطق غیر شهری پیشنهاد شده است، خود به‌علت نیاز به ظروف PET که دارای شفافیت زیاد باشند، گاه مسئله آفرین می‌باشد. با توجه به نتایج تحقیق حاضر می‌توان اطمینان داد که با به‌کارگیری سایر ظروف پلاستیکی که نسبتاً شفاف باشند، مشروط بر این که دمای آب حدود ۴۰ درجه سانتی‌گراد باشد نیز اهداف SODIS قابل حصول می‌باشد. بدین ترتیب به‌کارگیری این ظروف که در همه مکان‌ها قابل دسترس هستند در فصول گرم سال در کشور قابل توجه خواهد بود.

واژه‌های کلیدی: آب آشامیدنی، گندزدایی با نور خورشید، مناطق غیر شهری، ظروف پلاستیکی