

بررسی صرفه اقتصادی روشهای مختلف حذف نیترات از آبهای زیرزمینی در شرایط بحران آب

محمد رضا فخری هروی، الناز زهتاب لطفی، مهشید کشاورزی

چکیده

امروزه آلودگی منابع آب زیرزمینی دارای نیترات در مناطق مختلف جهان رو به افزایش است. وجود نیترات در آب موجب مخاطرات زیست محیطی و تاثیر بر سلامت انسان از جمله ایجاد کم خونی مت هموگلوبینی و سرطانی می گردد. با توجه به تنوع روشهای حذف نیترات از آبهای زیرزمینی از جمله نیترات زدایی شیمیایی و بیولوژیکی، اسمز معکوس، الکترودیالیز، احیای الکتروکاتالیتیک، تبادل یونی و روشهای تلفیقی، انتخاب روشی مناسب و مقرون به صرفه و دارای کاربرد آسان جهت حذف نیترات از اهمیت خاصی برخوردار است. در این مقاله تلاش بر این است که با انتخاب روشی مناسب و دارای صرفه اقتصادی بتوان با هزینه مناسب آب آشامیدنی مطلوب و سالم فراهم نمود. بررسی هزینه های تصفیه آب با روش انتخابی و مقایسه آن با هزینه انتقال آب از مناطق دارای آب با کیفیت می تواند راهگشای تصمیم گیری جهت بکارگیری روش مقرون به صرفه باشد.

واژه های کلیدی: نیترات زدایی، آب زیر زمینی، بررسی اقتصادی

مقدمه

آلودگی آبهای زیرزمینی با نیترات بطور فزاینده و در حد هشدار در بخشهای مختلف جهان افزایش یافته است. در اغلب کشورها سطوح نیترات در منابع آب آشامیدنی در حال افزایش است. آژانس حفاظت از محیط زیست (EPA)^{۴۴} در سال ۱۹۹۰ نشان داد که ۲۵۰۰۰۰ منبع آب آشامیدنی حداکثر سطح آلاینده (MCL)^{۴۵} برای نیترات را دارند. سازمان بهداشت جهانی (WHO)^{۴۶} در سال ۲۰۰۴ دریافت که ۳۰٪ از ۲۰۰۰ منبع آبی که در دنیا مورد بررسی قرار گرفتند دارای بیش از ۲۴ mg/L نیترات است. سطوح نیترات به علت افزایش مصرف کودهای نیتروژنه، تغییر در الگوی مصرف زمین و افزایش بازیافت فاضلاب خانگی افزایش یافته است. درحالیکه که نیترات به عنوان عامل نسبتا غیر سمی در افراد بالغ در نظر گرفته می شود، اما NO₃⁻ در نوزادان به NO₂⁻ احیا می - گردد که با هموگلوبین خون ترکیب شده و مت هموگلوبین تولید می کند که منجر به شرایطی می شود که به عنوان "سندرم کودک آبی"^{۴۷} شناخته شده است. دستورالعملهای سلامت و رفاه جهانی حد استاندارد را ۴۵ mgNO₃⁻/L را برای نیترات در آب تعیین نموده اند. بر اساس پیشرفتهای علمی، تکنولوژیهای بسیاری برای حذف نیترات از آب بکار گرفته شده اند. خلاصه ای از همه تکنیکها در ذیل ارائه می گردد:

تکنیکهای تصفیه

دنیتریفیکاسیون شیمیایی

44- Environmental protection agency
45- maximum contaminant levels
46- World Health Organization
47- blue baby syndrome