



## امکان سنجی و تدوین ضوابط و مبانی طراحی کاربرد صافی شنی درشت دانه با جریان افقی (رافینگ فیلتر) در تصفیه تکمیلی پساب سپتیک تانک در مناطق روستایی (مطالعه موردی روستای مراد تپه استان تهران)

محمد فهیمی نیا ۱ ، محمد خزایی ۲ ، مجتبی صیادی ۳ ، مجید پرهیزکاری ۴

۱- عضو هیات علمی و مدیردفتر پژوهش های کاربردی و ارتباط باصنعت دانشگاه علوم پزشکی قم

۲- کارشناس ارشد بهداشت محیط و کارشناس امورپژوهش دانشگاه علوم پزشکی قم

۳- کارشناس ارشدزمین شناسی(شرکت آبفای تهران)

mf.iranabz@gmail.com  
Sayadi\_mojtaba45@yahoo.com  
majid.3504@yahoo.com

### چکیده

تاسیسات آب و فاضلاب روستایی ازجمله تاسیسات زیربنایی درمناطق روستایی است که درارتقای سطح بهداشت و حفاظت از محیط زیست آنها نقش اساسی دارد . استفاده از سیستم های ارزان قیمت و با راهبری و نگهداری آسان در مناطق روستایی یک ضرورت محسوب می شود . یکی از گزینه های مناسب برای تصفیه فاضلاب مناطق روستایی که از سالیان گذشته کاربرد آن رواج یافته است مخازن سپتیک می باشد. به دلیل ناکافی بودن راندمان تصفیه توسط این سیستم جهت تخلیه درمحیط زیست و یا استفاده مجدد و بمنظور افزایش کیفیت پساب خروجی این مخازن، تصفیه تکمیلی پساب ضروری است . یکی از مناسبترین روشها برای این منظوراستفاده از صافی شنی درشت دانه با جریان افقی می باشد . در این مطالعه امکان سنجی و تدوین ضوابط و مبانی طراحی و کاربرد این روش در تصفیه تکمیلی پساب سپتیک تانک در حذف COD ، BOD مواد معلق ، فسفرکل ، نیتروژن کجلاال ، کدورت و کل کلیفرم در روستای مراد تپه استان تهران مورد بررسی قرار گرفت . این پژوهش در مقیاس پایلوت انجام شد و در زمره مطالعات تجربی و اکتشافی- توصیفی قلمداد می شود . در محل ایستگاه پمپاژ ورودی تصفیه خانه فاضلاب روستای مراد تپه کؤج که پساب مخازن سپتیک شبکه جمع آوری SDGS وارد آن می شود یک واحد پایلوت صافی درشت دانه با جریان افقی استوانه ای شکل به شعاع قاعده ۰/۲۵ m ، طول ۴ متر و دارای سه لایه نصب گردید . عملیات نمونه برداری در سه نرخ فیلتراسیون ۰/۵ ، ۱ و ۱/۵ m/h انجام شد و شامل برداشت همزمان نمونه از ورودی و خروجی صافی در هر روز و انجام آزمایشها بود . تحلیل آماری آنالیز کوواریانس داده های جمع آوری شده در مرحله پایلوت نشان می دهد که نرخ فیلتراسیون دارای تاثیر معنی داری بر مقادیر خروجی کل کلیفرم ، COD ، BOD ، TSS، TP ، TKN و کدورت از صافی درشت دانه است . براساس نتایج حاصله



در نظر گرفتن میزان بارگذاری حداکثر ۵/ متر بر ساعت برای صافی شنی درشت دانه با جریان افقی برای تصفیه پساب مخازن سپتیک برای دستیابی به استانداردهای تخلیه پساب در آب های سطحی و تخلیه در چاههای جاذب و در نظر گرفتن میزان بارگذاری حداقل ۱ متر بر ساعت برای دستیابی به استانداردهای استفاده مجدد از پساب در آبیاری محصولات کشاورزی همراه با گندزدایی در مناطق روستایی ضروری است

کلمات کلیدی: مناطق روستایی ، تصفیه فاضلاب ، صافی شنی درشت دانه با جریان افقی ، سپتیک تانک

## مقدمه

تدوین و اجرای راهکارهای م وثر برای حفاظت از محیط زیست و توسعه پایدار روستاهای کشور در جهت دستیابی به اهداف برنامه های توسعه و سند چشم انداز کشور ضروری بوده و نقش مهمی در حفظ سلامت و افزایش توان تولید روستاییان و به تبع آن رشد اقتصادی کشور خواهد داشت . در این راستا ، تامین و توزیع آب سالم ، جمع آوری و دفع بهداشتی فاضلاب و پسماندهای جامد روستایی جزو اولویت های مهم برنامه ریزان ، متولیان و متخصصان توسعه روستایی به شمار می رود (۱). تاسیسات آب و فاضلاب روستایی از جمله تاسیسات زیربنایی در مناطق روستایی است که در ارتقای سطح بهداشت و حفاظت از محیط زیست آنها نقش اساسی دارد . استفاده از سیستم های ارزان قیمت و با راهبری و نگهداری آسان در مناطق روستایی یک ضرورت محسوب می شود (۲). یکی از گزینه های مناسب برای تصفیه فاضلاب مناطق روستایی که از سالیان گذشته کاربرد آن رواج یافته است مخازن سپتیک می باشد . به دلیل ناکافی بودن راندمان تصفیه توسط این سیستم جهت تخلیه در محیط زیست و یا استفاده مجدد و بمنظور افزایش کیفیت پساب خروجی این مخازن، تصفیه تکمیلی پساب ضروری است . یکی از مناسبترین روشها برای این منظور استفاده از صافی شنی درشت دانه با جریان افقی می باشد . روشهای متداول فیلتراسیون پساب از جمله کاربرد صافی های شنی با جریان افقی مزایای قابل توجه از جمله سهولت راهبری، توجه فنی و اقتصادی مواجه اند به گونه ای که استفاده از آنها در جوامع کوچک به ویژه روستاها براحتی امکان پذیر است (۳).

تجربیات گذشته نشان داده است که صافیهای درشت دانه با جریان افقی حتی بدون استفاده از مواد منعقد کننده توانایی قابل قبولی در کاهش بار جامدات و بار آلی دارند و از گزینه های مطرح تصفیه پساب مخازن سپتیک محسوب می شوند . با توجه به مزایای قابل توجهی مانند عدم محدودیت در طول بدلیل ساختار افقی، عدم نیاز به وسائل و تجهیزات پیچیده و گرانقیمت ، راهبری آسان و استفاده از مصالح محلی ، بنظر می رسد که این نوع از صافی ها عملکرد مناسبی در بهبود کیفیت پساب فاضلاب تصفیه خانه های کوچک داشته باشند (۴).