
لزوم استفاده از سپتیک در روستاها برای کاهش اثرات سوء فاضلاب های خانگی

گردآوری و ترجمه: علی امیری کیا - کارشناس معاونت مطالعات پایه منابع آب

مقدمه

سپتیک (سیستم دفع فاضلاب در محل)، چنانچه به طور مناسب مکان یابی، طراحی، احداث و بهره برداری شوند، می توانند کمک مؤثری برای جلوگیری از آلودگی منابع آب باشند. در غیر این صورت منجر به شیوع بسیاری از بیماری ها خواهند شد. حدوداً ۲۵ درصد از خانوارهای آمریکایی، برای تصفیه و دفع فاضلاب های خانگی خود به سیستم های سپتیک روی آورده اند. این مقاله ضمن بررسی فنی سپتیک ها، اثرات منفی تخلیه ی فاضلاب و پساب های ناشی از فعالیت های انسان را در محیط، به بحث می کشد.

نحوه ی عمل سپتیک ها

یک سیستم سپتیک خانگی معمولاً شامل یک مخزن استوانه ای یا مکعبی شکل، یک جعبه ی تقسیم و یک میدان زهکشی شده می باشد. فاضلاب ها پس از ورود، مدتی در مخزن نگهداری می شوند تا مواد جامد و سنگین تر جدا شوند. در این مدت، بخشی از آن مواد موجود در فاضلاب توسط میکرو ارگانیزم ها تجزیه می شود. گریس، نفت و چربی های آن نیز به صورت شناور از قسمت بالایی مخزن به تدریج خارج می شوند. برخی مخازن، دارای بخش دیگری برای تصفیه ی بیشتر مواد خروجی هستند. فاضلاب تصفیه شده ی بین لایه های کف و لجن، به جعبه ی تقسیم هدایت و به طور مساوی در میدان زهکشی شده توزیع شده، با نفوذ در خاک از طریق فرایندهای شیمیایی و بیولوژیکی، برخی از آلوده کننده ها را قبل از رسیدن به آب زیرزمینی، از فاضلاب جدا می کند.

سیستم های سپتیک هم به صورت تک خانواری و هم برای مجتمع های مسکونی قابل اجراست. برای ظرفیت های بیشتر می باید از مخازن بیشتر با میدان زهکشی بزرگتر استفاده نمود. در برخی موارد برای

جداسازی بیشتر مواد جامد ممکن است یک فیلتر خروجی به مجرای خروجی مخزن سپتیک افزوده شود. بیشتر سیستم های بزرگ برای توزیع مساوی جریان در میدان زهکشی، از پمپاژ استفاده می کنند.

ضرورت کنترل سپتیک ها

سپتیک ها به عنوان یک عامل بالقوه برای شیوع بیماری مربوط به آب، می توانند تهدیدی بالقوه برای منابع آب های زیرزمینی به شمار آیند. به عنوان مثال باکتری ها، پروتوزوا و ویروس های موجود در فاضلاب خانگی می توانند باعث بیماریهای متعددی از قبیل بیماریهای معده ای - روده ای، وبا، هپاتیت A و تیفوس شوند.

نیترژن عمدتاً در ادرار، مدفوع، غذاهای دوریخته شده وجود دارد. مصرف نیترات می تواند باعث متهموگلوبینیمیا در کودکان شود که نتیجه ی آن کاهش قدرت انتقال اکسیژن توسط خون است. اگر این بیماری در کودکان درمان نشود، می تواند حتی منجر به مرگ آنان شود. حد اکثر مقدار مجاز نیترژن در آب آشامیدنی ۱۰ میلی گرم در لیتر در نظر گرفته شده است. بسیاری از سپتیک ها عملکرد مناسبی ندارند و ممکن است نتوانند نیترژن را به اندازه ی کافی از فاضلاب حذف کنند. حتی سپتیک های با عملکرد مناسب نیز غالباً نمی توانند مقدار نیترژن خروجی را به این سطح برسانند. از این رو لازم است در به کارگیری سپتیک ها دقت شود.

دلایل مختلفی از قبیل مکان یابی نامناسب، طراحی ضعیف، ساخت و استفاده و نگهداری غیر صحیح، ممکن است منجر به آلودگی منابع آب توسط سپتیک ها گردد. در بسیاری از ایالات آمریکا، مکان یابی، طراحی و ساخت سیستم های سپتیک تحت نظر ارگانی صورت می گیرد و بهره برداری و نگهداری از آن ها را نظارت می کنند. از طرفی برخی از اقدامات بازدارنده که به طور وسیع مورد استفاده قرار می گیرند، براساس نیازهای جامعه توسط بخش بهداشتی - درمانی محلی آموزش داده می شود.

در زمینه ی مکان یابی و برای جلوگیری از آلودگی بالقوه، سیستم های سپتیک را باید در یک فاصله ی مطمئن از منابع آب آشامیدنی ایجاد شوند. حوزه های قضایی، فاصله هایی را از تأسیساتی مثل ساختمان ها و چاه های آب آشامیدنی و لایه های خاک نفوذ ناپذیر سفرهای آب زیرزمینی پذیرفته اند. همچنین از ایجاد سپتیک در مناطق دارای سفره های آب بالا با لایه های نفوذ ناپذیر کم عمق باید اجتناب شود زیرا باید ضخامت خاک اشباع نشده ی کافی وجود داشته باشد تا تصفیه مناسب خروجی سپتیک تضمین شود. اگر نفوذ پذیری خیلی کم باشد، میدان زهکشی ممکن است قادر نباشد جریان فاضلاب را مهار کند و در نتیجه بر

اثر جاری شدن سیلاب و یا برگشت خروجی به سطح، استخرهای سطحی ایجاد شده و موجب آلودگی آبهای سطحی خواهند گردید.

اگر نفوذ پذیری خیلی زیاد باشد ممکن است پساب خروجی قبل از تصفیه ی کامل به آب زیرزمینی برسد. از این رو در مناطق کارستیک، گاهی استفاده از سیستم های جایگزینی ضروری است. خاک های چسبناک با زهکش خوب معمولاً مطلوب ترین خاک برای فعالیت مناسب سیستم های سپتیک می باشند. تصمیم گیری در مورد مکان یابی، باید حتماً توسط متخصصان و مقامات بهداشتی محلی صورت گیرد و یا تأیید شود.

طراحی و ساخت سیستم های سپتیک

مخازن سپتیک و میدان های زهکشی شده باید دارای اندازه مناسب باشند تا جریان فاضلاب پیش بینی شده را مهار کنند. به علاوه در طراحی میدان های زهکشی، خصوصیات خاک و توپوگرافی باید مورد توجه کامل قرار گیرد. به طور کلی هر چه نفوذ پذیری خاک کمتر باشد میدان زهکشی باید مسطح تر در نظر گرفته شود تا یکپارچگی جریان خروجی تضمین گردد. مواد خروجی حاوی مقایر زیادی گریس و چربی و نفت، ممکن است مخزن سپتیک یا میدان زهکشی را مسدود کرده سبب خرابی زودرس سیستم شود. نصب حائل هایی برای حذف روغن و چربی در رستورانها و مکانهای دیگر دارای فاضلاب های خاص، ضروری می باشد. اصولاً ساخت این سیستم ها باید توسط یک افراد مجاز انجام شود. در صورت فشرده بودن بیش از حد خاک ظرفیت تصفیه خاک ممکن است کاهش یابد. به همین منظور باید توجه شود که وسایط نقلیه ی سنگین در طی ساخت یا بعد از ساخت از میدان زهکشی عبور نکنند. تجهیزات ساخت باید از بالا دست منطقه زهکشی کار خود را انجام دهند، هنگامی که خاک خیس است یا آلودگی خاک بالاست کار ساخت نباید انجام شود زیرا ممکن است تراکم خاک ایجاد شود.

پیشنهاد

باعنایت به اهمیت ضرورت حفاظت منابع آب به خصوص در اطراف سدها و پروژههای احداثی مجاور روستاها، چنانچه باتوجه به شرایط جغرافیایی و سیاسی منطقه، امکان خرید زمین ها و یا تخلیه روستا در محدوده ی طرح وجود نداشته باشد، می باید به جای روش سنتی دفع فاضلاب که برای تأسیسات احداثی خطر آفرین خواهد بود، روستاییان را به استفاده از سیستم سپتیک تشویق نمود.

منبع :

آدرس اینترنتی www.groundwater.com