اولین همایش ملی نانوتکنولوژی مزایا وکاربردها
محل برگزاری : همدان دانشکده شهید مفتح
۱۵ اسفند ۱۳۹۲

# حذف آنتی بیوتیک سفیکسیم از پساب کارخانه های آنتی بیوتیک سازی با استفاده از سیستم غشایی میکروفیلتر، نانوفیلتر، اسمز معکوس وکربن فعال

**محمود محقق**

**دانشگاه خواجه نصیرالدین ،دانشکده مهندسی عمران محیط زیست طوسی**

**a.civil2000@yahoo.com**

## چکیده

رهاسازی مواد آنتی بیوتیکی در محیط زیست خسارات جبران ناپذیری را به محیط زیست اعم از آب و خاک وارد می کنند. تخلیه و انتشار پسابهای آلوده به مواد دارویی که توسط کارخانجات سازنده صورت می گیرد ضمن داشتن آثار منفی در اکوسیستم آبی و خاکی، سبب افزایش مقاومت باکتریهای بیماری زا نسبت به ترکیبات آنتی باکتریال شده که این امر سبب کاهش تاثیر روش درمانی توسط آنتی بیوتیک ها می گردد. جلوگیری از به هدر رفتن آنتی بیوتیک ها حین فرایند تولید و بازگرداندن آنها در صرفه جویی هزینه های تولید موثر بوده و یک راه حل مناسب از دیدگاه زیست محیطی می باشد. در این تحقیق

جداسازی آنتی بیوتیک سفیکسیم از پساب دارویی توسط غشاء ها مورد بررسی قرار گرفته است. پساب مورد نیاز سفیکسیم از سانتریفوژهای کارخانه آنتی بیوتیک سازی واقع در مازندران تهیه شده و آزمایشات بر روی آن انجام گرفته است.

از فیلتر کربن فعال و غشاهای میکروفیلتر و نانو فیلتر (NF90-4040) یا اسمز معکوس (Bw30-4040) استفاده می گیرد. اثر پارامترهای عملیاتی مثل فشار، دما و PH بروی بازده و شار تراویده، آزمایش گردیده است. با توجه به نتایج آزمایشات انجام شده فشار و PH دو عامل مهم در راندمان غشاء ها ارزیابی شد. درصد حذف سفیکسیم و TDS در غشاء نانوفیلتر ۹۳٪ و ۶۸٪ و در غشاء اسمز معکوس ۹۹٪ و ۸۳٪ اندازه گیری و شار ثابت و پایداری را بروی پساب دارویی نشان میدهد. فشار بهینه ۱۱ بار در غشاء NF و فشار بهینه ۱۵ باردر غشاء RO و دمای ۲۳- ۲۶ درجه سانتیگراد و PH=4 ارزیابی گردید. پساب مورد آزمایش با غلظت ppm ۲۷۰ تا حدود ppm ۶۰۰ در غشاء نانو و ppm ۸۰۰ در غشاء RO تغلیظ گردید. در غلظت های بالا پدیده قطبش غلظت دیده شد که از عملکرد غشاء می کاهد لذا بهتر است از کار در غلظتهای بالا اجتناب کرد.

**واژه های کلیدی** : پساب کارخانجات آنتی بیوتیک سازی، سفیکسیم آنتی بیوتیک، فیلتر کربن فعال، میکرو فیلتر، نانوفیلتر، اسمز معکوس

## ۱- مقدمه

آنتی بیوتیک ها مواد دارویی با ارزشی هستند که از پیشرفت بسیاری از بیماری های عفونی جلوگیری می کنند. به صورت کلی ماده ای است که از یک میکروارگانیسم تولید، میکروارگانیسم های دیگر را از بین می‌برد. تولید آنتی بیوتیک ها نیازمند تکنولوژی خاصی است بنابراین جلوگیری از به هدر رفتن آنها حین فرایند تولید و باز گردانی آن ها سبب صرفه جویی اقتصادی و جلوگیری از آسیب رساندن به محیط زیست می شود زیرا مجاورت آنتی بیوتیک ها با باکتری های موجود در پساب یا خطوط اصلی فاضلاب، مخزن های لجن فعال و محل های تخلیه زباله ها به علت داشتن منابع غذایی غنی برای میکرو ارگانیسم ها از یک طرف باعث افزایش بایومس میکروبی و گوناگونی میکروارگانیسم ها شده و باعث آلودگی محیط های آبی و خاکی و ایجاد مقاومت باکتری ها در مقابل آن ها می شود و با انتقال ژن مقاومت، غلبه بر باکتری های مقاوم دشوارتر شده است. البته مطالعاتی هم در رابطه با اثر غلظت های کم آنتی بیوتیک در ایجاد ژن های مقاوم به آنتی بیوتیک ها بروی باکتری ها صورت گرفته است(kummerer 2001: 68) .سفیکسیم یکی از آنتی بیوتیک های مهم در جلوگیری از بیماری های عفونی است. پساب خروجی از واحد تولید آنتی بیوتیک ها اغلب حاوی مقدار زیادی آنتی بیوتیک می باشند. در این تحقیق