

زدایش کروم از فاضلاب صنایع چرم‌سازی با استفاده از سلول‌های زنده قارچ آسپرژیلوس نیجر در مقیاس آزمایشگاهی

دکتر محمد نوری سپهر^۱، دکتر سیمین ناصری^۲، دکتر کامیار یغماییان^۳

دریافت مقاله: ۱۳۸۴/۶/۱۲ اصلاح نهایی: ۱۳۸۴/۱۲/۲۵ پذیرش مقاله: ۱۳۸۵/۱/۱۶

چکیده

زمینه و هدف: فاضلاب صنایع چرم‌سازی حاوی ۱۰۰ تا ۱۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر کروم (III) است، که دفع مستقیم آن به محیط، به دلیل تبدیل به کروم (VI)، مخاطرات بهداشتی بسیاری را برای انسان و محیط زیست در پی دارد. در سال‌های اخیر مطالعات بسیاری در زمینه کاربرد قارچ‌ها و جلبک‌ها در حذف فلزات سنگین از پساب‌های صنعتی انجام شده است. هدف از این پژوهش، بررسی امکان رشد قارچ آسپرژیلوس نیجر (*Aspergillus niger*) و میزان کروم‌زدایی آن از پساب‌های دباغی می باشد. مواد و روش‌ها: در این پژوهش که از نوع بنیادی کاربردی است ابتدا کیفیت شیمیایی فاضلاب از طریق سنجش پارامترهای کروم (III)، کل کربن آلی، کل ازت کج‌لدال، فسفات و pH مطابق با آخرین دستورالعمل استاندارد آزمایش‌های آب و فاضلاب مورد بررسی قرار گرفت. پس از تنظیم نسبت کربن به ازت در محدوده مناسب برای رشد قارچ‌ها (C/N=10)، به نمونه‌هایی از پساب با غلظت‌های اولیه کروم معادل ۱۱۰۲/۵-۱۲۲/۵ mg/l، قارچ آسپرژیلوس نیجر در مقادیر مختلف ۰/۲۴-۰/۰۴ درصد (وزن خشک) تلقیح شد. نمونه‌ها در انکوباتور شیکر دار در دور ۱۵۰ rpm و دمای ۳۰°C به مدت ۲۴ ساعت قرار داده شدند. پس از طی این مدت میزان رشد توده سلولی قارچ، نسبت توده سلولی رشد یافته به غلظت کروم و میزان حذف کروم تعیین گردید. یافته‌ها: نتایج این تحقیق نشان داد که رشد قارچ در پسابی که غلظت اولیه کروم در آن معادل ۱۲۲/۵-۶۱۲/۵ mg/l بوده است، افزایش یافته و در غلظت بیش از ۱۱۰۲/۵ mg/l رشد قارچ متوقف می‌شود. بیشترین میزان حذف کروم معادل ۹۳/۹٪ در غلظت اولیه کروم معادل ۲۴۵ میلی‌گرم در لیتر و بهترین میزان تلقیح (۰/۰۸٪، وزن خشک) به دست آمد. میزان رشد توده سلولی و نسبت توده سلولی رشد یافته قارچ به غلظت کروم به ترتیب معادل ۰/۴۴۰۷ (وزن خشک) و کروم (III) ۱۸ mg/mg به دست آمد.

نتیجه‌گیری: غلظت اولیه کروم در پساب و میزان تلقیح قارچ به تنهایی و با یکدیگر بر میزان رشد توده سلولی قارچ و راندمان حذف کروم به طور کاملاً معنی‌داری ($p < 0/001$) مؤثر است. همچنین با ۹۵٪ اطمینان می‌توان گفت، در صورت افزایش غلظت اولیه کروم در پساب، نسبت میزان وزن خشک قارچ آسپرژیلوس نیجر به ازای هر میلی‌گرم غلظت کروم و درصد حذف کروم به طور معنی‌داری (R^2 در محدوده ۰/۷۳ تا ۰/۹۱ بود) کاهش می‌یابد.

واژه‌های کلیدی: فاضلاب چرم‌سازی، سلول‌های زنده قارچ آسپرژیلوس نیجر، زدایش کروم

۱- (نویسنده مسئول) استادیار گروه آموزشی پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان
تلفن: ۰۲۳۱-۴۴۵۰۶۶۴، فاکس: ۰۲۳۱-۴۴۵۱۳۴۶، پست الکترونیکی: golnara2006@yahoo.com

۲- استادیار گروه آموزشی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران

۳- استادیار گروه آموزشی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی سمنان