



حذف زیستی فلز سنگین روی از پساب بندر خرمشهر به وسیله ریز جلبک *Chlorella sp.* در pH های مختلف

زهرا کیانی ده کیانی^۱، احمد سواری^۲، بیتا ارچنگی^۳، علیرضا صفاهیه^۴، معصومه جهان پناه^۵

^۱ دانش آموخته رشته آلودگی دریا، دانشکده علوم دریایی، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر، zahrakiani78@yahoo.com

^۲ استاد گروه زیست دریا، دانشکده علوم دریایی، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر، savari32@yahoo.com

^۳ استادیار گروه زیست دریا، دانشکده علوم دریایی، دانشکده علوم و فنون دریایی خرمشهر، bita.archangi@gmail.com

^۴ استادیار گروه زیست دریا، دانشکده علوم دریایی، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر، safahieh@hotmail.com

^۵ دانش آموخته رشته زیست دریا، دانشکده علوم دریایی، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر، masumehjahanpanah@yahoo.com

چکیده

افزایش جمعیت و مصرف روز افزون منابع، منجر به تولید ضایعات و پساب بیشتری توسط بشر گردیده است؛ به طوری که پسابها و چگونگی دفع آنها از چالش های بشر در عصر جدید است. در این مطالعه قابلیت حذف زیستی فلز سنگین روی از پساب بندر خرمشهر توسط ریزجلبک بومی خلیج فارس (*Chlorella sp.*) در سه محدوده ی مختلف مورد بررسی قرار گرفت. جلبک مورد آزمایش، از موسسه تحقیقاتی میگوی خلیج فارس واقع در استان بوشهر تهیه گردید و سپس با استفاده از محیط کشت مغذی Conway، در دمای 25 ± 2 ، نوردهی ۱۲:۱۲ ساعت چرخه تاریکی-روشنایی با استفاده از لامپ فلوروسنت، در pH ۹-۷ کشت داده شد. شمارش سلول ها به کمک میکروسکوپ نوری و لام نئوبار انجام شد و با رسیدن سلول ها به تراکم موردنظر، به محیط کشت پساب اضافه گردید. سپس محیط کشت پساب در سه محدوده ی مختلف pH (۵/۵، ۳/۵ و ۷/۵) با استفاده از محلول هیدروکسید سدیم ۰/۱ مولار و اسید نیتریک ۰/۱ مولار و اندازه گیری با دستگاه مولتی متر پرتابل تنظیم گردید. برای اندازه گیری میزان فلز از دستگاه جذب اتمی استفاده شد. نتایج نشان داد که جلبک *Chlorella sp.* توانایی حذف فلز روی در هر سه محدوده از pH را دارا است. بالاترین درصد حذف فلز روی در pH=۷/۵، برابر با ۹۶ درصد و در روز هفتم آزمایش مشاهده گردید. با توجه به نتایج این تحقیق به نظر می رسد که این ریزجلبک می تواند در مقیاس وسیع جهت حذف فلز روی در سیستم های پالایش پساب قبل از ورود به محیط طبیعی مورد استفاده قرار گیرد.

واژه های کلیدی

پساب، حذف زیستی، ریزجلبک، روی، بندر خرمشهر

مقدمه

افزایش جمعیت و مصرف روز افزون منابع، منجر به تولید ضایعات و پساب بیشتری توسط بشر گردیده است؛ به طوری که پسابها و چگونگی دفع آنها از چالش های بشر در عصر جدید می باشد. پساب های شهری حاوی طیف گسترده ای از آلاینده های ناشی از پساب هایی از منابع مختلف می باشند و شامل ۹۹ درصد آب بوده و بخش دیگر آن را پاتوژن ها، نفت و گریس، فلزات، مواد آلی، مواد جامد و مواد مغذی از قبیل نیتروژن و فسفر تشکیل می دهد [۱].

افزایش فلزات سنگین در بسیاری از اکوسیستم ها به فعالیت های انسانی وابسته است. برخلاف بسیاری از دیگر آلاینده ها، حذف فلزات سنگین از محیط زیست یک چالش است، به طوری که به علت پایداری فلزات سنگین موجود در پساب ها، آنها غیر قابل تجزیه به روش های شیمیایی یا بیولوژیکی می باشند، ماهیتی سمی دارند و در نهایت از بین نمی روند [۲]، [۳]، [۴]. فلزات سنگین در مقادیر بالاتر از حد مجاز، سمیت مستقیم بر انسان ها و دیگر اشکال حیاتی دارد [۵].

تصفیه ی پساب ها از فلزات سنگین که با استفاده از روش های فیزیکوشیمیایی از جمله رسوب دهی شیمیایی، اکسیداسیون شیمیایی، تبادل یونی و غیره انجام می شوند، معایبی دارند، زیرا باعث حذف ناقص فلزات می گردند، نیاز به مقادیر زیادی انرژی دارند، حد تحمل محدودی در برابر تغییرات pH دارند، روشی است که برای غلظت های کم تر فلزات مؤثر است و برای غلظت های بالا مناسب نیست، تولید لجن سمی یا دیگر محصولات زائد می کند و متحمل سرمایه گذاری و هزینه های تصفیه ای بالاست [۵]، [۶].

امروزه در بسیاری از کشورها برای تصفیه ی پساب ها از روشی به نام زیست پالایی استفاده می شود [۷]، [۸]. زیست پالایی، فرآیند استفاده از باکتری ها، جلبک ها، گیاهان، قارچ ها و دیگر ارگانیسم های زنده برای حذف آلاینده های زیست محیطی یا تبدیل آلاینده ها به اشکال کمتر مضر برای سلامتی انسان، محیط زیست و جلوگیری از آلودگی بیشتر است [۹]، [۱۰].