



Isolation and identification of Chromium-Resistant bacteria from the Soltan Abad River, Shiraz-Iran

Ahmmad Reza Shahniani , Abolfazl Jafari-Sales *, Yashar Bagherizadeh, Parastoo Arzani-Birgani, Masume Shirali, Mahbubeh Abdoli-senejani

Department of Microbiology, Kazeroon branch, Islamic Azad University, Kazeroon, Iran.

(*Corresponding Author: a.jafari_1392@yahoo.com; Tel: +98(0)914-7611841 Fax: +98(0)414-2274746)

Received: Apr. 21, 2018; Revised: Jun. 22, 2018; Accepted: July 05, 2018

ABSTRACT

Introduction: Pollutants such as heavy metals that can have destructive effects on the environment can have great impacts on the ecosystem that are directly toxic to living organisms, especially human.. Removing heavy metals requires advanced and expensive technology. Therefore, bioremediation using heavy metal-resistant microorganisms can be a cheaper solution. The aim of this study was to isolate and identify of chrome-resistant bacteria in water and sediments of the Soltan Abad River located in Shiraz.

Methods: During two consecutive seasons of the year (spring and summer 2013), the spectrum of resistance of these bacteria was determined by measuring the minimum inhibitory concentration of growth (MIC), growth kinetics, antibiotic tests, detect the high resistance bacteria and determine the resistant bacterial species using PCR.

Results: The mean logarithmic number of bacteria in presence chromium (chromium-resistant bacteria) was much lower than the mean logarithmic number of bacteria in the control medium. Also, after purification of bacteria and Gram staining and other biochemical differential tests, the percentage of gram negative bacteria (66.5%) was higher than gram positive bacteria (33.5).

Conclusion: The results showed that at the sampling stations, depending on the pollutants level, different percentages of bacteria can be isolated. These native microorganisms can be used for bioremediation of chromium.

Keywords: Chromium-Resistant Bacteria, bioremediation, Antibiotic Resistance, Heavy metal, Pollution Intensity.





جداسازی و شناسایی باکتری های مقاوم به کروم از رودخانه سلطان آباد شیراز

احمد رضا شهینانی، ابوالفضل جعفری ثالث*، یاشار باقری زاده، پرستو ارزانی بیرگانی، معصومه شیرالی، محبوبه عبدلی
سنجانی

گروه میکروبیولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کازرون، کازرون، ایران

(*نویسنده مسئول: a.jafari_1392@yahoo.com)

دریافت: ۱ اردیبهشت ۱۳۹۷؛ ویراست: ۱ تیر ۱۳۹۷؛ پذیرش: ۱۴ تیر ۱۳۹۷

چکیده

مقدمه و هدف: آلودگیها روی اکوسیستم تاثیرات بزرگی دارند که مستقیماً برای ارگانیسمهای زنده و به ویژه انسان سمی می باشند از جمله این آلودگیها می توان به آلودگیهای حاصل از فلزات سنگین اشاره کرد که می تواند اثرات مخرب را بر محیط زیست اعمال کند. حذف فلزات سنگین نیاز به فناوری پیشرفته و پرهزینه ای دارد بنابر این پاکسازی زیستی با استفاده از میکروارگانیسمهای مقاوم به فلزات سنگین می تواند راهکاری ارزان باشد. هدف مطالعه حاضر، جداسازی و شناسایی مولکولی باکتریهای مقاوم به کروم در آب و رسوبات رودخانه سلطان آباد شیراز می باشد.

روش بررسی: در طول دو فصل متوالی از سال (بهار و تابستان ۱۳۹۲) تعیین طیف مقاومت این باکتریها از طریق اندازه گیری حداقل غلظت بازدارنده رشد (Minimum Inhibitory Concentration: MIC)، سنتیک رشد و تست های آنتی بیوتیکی و یافتن باکتریهای با مقاومت بالا و نیز تعیین گونه های باکتریایی مقاوم با استفاده از PCR انجام شد.

یافته ها: میانگین لگاریتمی تعداد باکتریها در محیط کشت حاوی کروم (باکتریهای مقاوم به کروم) در مقایسه با میانگین لگاریتمی تعداد باکتریها در محیط کشت کنترل بسیار کمتر بود. همچنین بعد از خالص سازی باکتریها و انجام رنگ آمیزی گرم و دیگر تست های افتراقی بیوشیمیایی، درصد فراوانی باکتریهای گرم منفی (۶۶/۵٪) شناسایی شده بیشتر از باکتریهای گرم مثبت (۳۳/۵٪) بود.

نتیجه گیری: نتایج نشان داد که در ایستگاههای نمونه برداری شده، بسته به شدت آلودگی، می توان درصدهای متفاوتی از باکتریها را جداسازی نمود که می توان از این میکروارگانیسمهای بومی در جهت اصلاح زیستی استفاده نمود.

واژگان کلیدی: باکتریهای مقاوم به کروم، پاکسازی زیستی، مقاومت آنتی بیوتیکی، فلزات سنگین، آلودگی