خلاصه مقالات سومین کنگره عناصر کمیاب ایران، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، ۹ و ۱۰ اسفند ۱۳۹۱

بررسی به‌کارگیری ریزجلبک‌های اسپیرولینا پلتنسیس و کلرلا وولگاریس در بایوفیلترها به‌منظور حذف ترکیبات فلزات سنگین از فاضلاب‌های صنعتی

محمد عزیزخانی *، مسعود باغستانی، هدا نیک منش، مژده فخری

دانشجوی کارشناسی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

* نویسنده مسئول: Azizkhani.mohamad@gmail.com

خلاصه:

سابقه و هدف: حذف فلزات سنگین در فاضلاب‌ها همواره از موضوعات چالش برانگیز در صنایع بوده است. فلزات سنگینی هم‌چون جیوه، کادمیوم و نیکل در صورت ورود به محیط زیست پیرامون انسان می‌توانند پیامدهای جبران ناپذیری داشته باشند. هدف از این مقاله ارائه روشی کارآمد است که با استفاده از دو ریز جلبک اسپیرولینا و کلرلا یون‌های فلزات سنگین را جذب می‌کند و با پاک‌سازی فاضلاب‌ها از این ترکیبات مضر، نیز با استفاده از میکروارگانیسم‌های موجود در طبیعت، امکان استفاده مجدد از فلزات سنگین در صنایع مربوط را امکان پذیر می‌سازد.

مواد و روش‌ها: تارنماهای Scopus، Elsevier مورد بررسی قرار گرفتند.

نتایج: در روش بررسی شده، فلزات سنگین با ایجاد پیوندهایی با دیواره و برخی اجزای سلولی دو ریزجلبک اسپیرولینا و کلرلا از فاضلاب حاوی این فلزات جدا می‌شوند. رقیق‌سازی فاضلاب می‌تواند باعث افزایش راندمان فرآیند حذف این فلزات گردد. تولید این جلبک‌ها در محوطه کارخانجات نیز با ملاحظه برآورد هزینه‌ها می‌تواند توجیه اقصادی داشته باشد.

نتیجه‌گیری: با توجه به خطراتی که انتشار فلزات سنگین به‌صورت بالقوه برای انسان ایجاد می‌کند و ورود این آلاینده‌ها به‌محیط زیست، تصفیه و فیلتراسیون فاضلاب‌های صنعتی از این فلزات غیر قابل چشم پوشی است. در این راستا، استفاده از سیستم‌های طبیعی به‌منظور حذف این فلزات از فاضلاب خروجی از کارخانه بسیار حائز اهمیت است. به‌کارگیری دو ریزجلبک اسپیرولینا و کلرلا به‌دلیل جذب سطحی و ایجاد پیوند با این فلزات به‌صورت بایوفیلترهایی سازمان یافته می‌تواند مفید واقع شده و با کاهش هزینه‌ها کارآیی فیلتراسیون را افزایش دهد.

واژگان کلیدی: اسپیرولینا، کلرلا، بایوفیلتر، فلزات سنگین، فاضلاب

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-06-13]

A review on the application of two microalgae (Chlorella vulgaris, Spirulina platenesis) as biofilters to eliminate heavy metals from industrial waste water

Azizkhani M*, Baghestani M, Bagheri Z, Nikmanesh H

Student Research Committee, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, I. R. Iran.
* **Corresponding Author:** Azizkhani.mohamad@gmail.com

Abstract:

Background: Eliminating heavy metal compounds from industrial waste water has been a critical matter through years. Although such metals (e.g. Mercury, Cadmium and Nickel) have specific functions in particular industries, they will be dangerous and will be considered pollutants if they enter the environment and affect the ambient ecosystem. Many researches were conducted to eliminate these compounds. The aim of this study was to present an efficient and cost-effective method to absorb heavy metal ions using two microalgae (Chlorella vulgaris, Spirulina platenesis). This method is much more economical compared to mesoporous materials and other nano-adsorbents.
Materials and Methods: The academic databases of Scopus and Elsevier were searched.
Results: In this method, heavy metal compounds and ions make some bonds and physical adsorption to the microalgae's cell walls and some other cell ingredients get eliminated from the whole waste water. While the biomass in this process is important, the viability is not. Moreover, diluting the waste water can increase the elimination process yield. The two blue-green algaes have many functions like food production, pharmaceuticals and medicine that must have been produced under sterile condition in closed bioreactors, but for this function we can produced the biomass in open pounds next to the factories.
Conclusion: Considering the dangers and serious pollutions that heavy metals can make for human beings potentially, and their entrance to the environment, filtaration of industrial waste water that carry heavy metals are inevitable. Eliminating these metals from the waste water matrix is important. Using these two microalages can be effective for the purpose of physical adsorption and the formation of bonds with metal compounds which makes a cost-effective and efficient filtration.

Keywords: Spirulina, Chlorella, Biofilters, Heavy metals, Wastewater

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-06-13]