

استفاده از باطله‌های کشاورزی به عنوان یک زیست جاذب با قیمت پایین برای حذف فلزات سنگین از فاضلاب‌ها

نادر نصرتی
ایران، تربیت مدرس
nosrati.nader@gmail.com

احمد خدادادی دربان
ایران، تربیت مدرس
akdarban@modares.ac.ir

فرخ شفیعی*
ایران، تربیت مدرس
farokh.shafiee@gmail.com

افشین شهبازی
ایران، تربیت مدرس
shahbaziafshin@gmail.com

چکیده

برای تعیین ویژگی‌های جذب ساقه آمارانتوس هیبرید (یک نوع اسفناج آفریقایی) و یک نوع انبه‌ی هندی برای حذف منگنز دو ظرفیتی و سرب دو ظرفیتی آزمایشی انجام شد. مقدار فلز حذف شده از محلول بستگی به میزان زمان تماس یون فلزی با بستر جاذب، غلظت یون و نوع یون دارد. نتایج نشان داد که میزان یون‌های فلزی جذب شده با توجه به نوع بستر جاذب و شیوه‌ی حذف آن‌ها توسط زیست جاذب‌ها متفاوت است و مقدار حذف یون منگنز بیشتر از سرب بوده است. علاوه بر این درصد حذف منگنز برای هر دو نوع زیست جاذب بیشتر از سرب بوده است. در تمام موارد انبه‌ی هندی میزان جذب بیشتری را نسبت به آمارانتوس هیبرید نشان داد. و در هر دو مورد زیست جاذب‌ها با ایزوترم جذب فرندلیچ مطابقت داشتند. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که هر دوی این بسترهای زیستی برای جذب و حذف فلزات سنگین از محلول‌های آبی مناسب هستند.

کلمات کلیدی: آمارانتوس هیبرید، انبه هندی، جذب، منگنز، سرب، زمان تماس.

Agricultural waste as a low cost adsorbent for heavy metal removal from wastewater

ABSTRACT

Biosorption was carried out in a batch process to test the suitability of *Amaranthushybridus* (African spinach) stalk and *Carica papaya* (pawpaw) seed for removal of Mn (II) and Pb (II) ions from aqueous solution. The amount of metal ions removed from solution depended on the metal ion-substrate contact time, ion concentration and ion type. The contact time was 90 min for both substrates. The results indicated that the amount of absorbed metal ions varied with substrates materials, and the order of removal of heavy metals by the biosorbents was Mn (II) > Pb (II). Furthermore, Mn (II) had higher removal percentages than Pb (II) ions in both substrates. In all cases, *C. papaya* seeds showed greater adsorptive capacity than *A. hybridus* stalk. The result from both biomasses significantly fitted the Freundlich adsorption isotherm. The results obtained through the study showed both substrates are favorable for sorption and removal of heavy metal from aqueous solution.

Key words: *Amaranthushybridus*, *Carica papaya* seeds, adsorption, manganese, lead, contact time