

## بررسی برخی فلزات سنگین در پساب تصفیه خانه فاضلاب شهر ایلام و تغییرات آنها در مسیر رودخانه گدارخوش



حاجی کریمی، دکترای هیدروژئولوژی، دانشیار دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام، [ilam\\_haji@yahoo.com](mailto:ilam_haji@yahoo.com)  
شهریار عباسی، دکترای شیمی، دانشیار دانشکده علوم دانشگاه ایلام  
نوری رحمانی، کارشناسی ارشد شیمی، آموزش و پرورش شهرستان ایلام



### چکیده :

در دهه های گذشته ورود آلاینده ها با منشاء انسانی مانند فلزات سنگین درون اکوسیستم، به مقدار زیادی افزایش یافته است که این به عنوان یک خطر جدی برای حیات اکوسیستم زمین به شمار می آید. فلزات سنگین در یک مقیاس وسیع، از منابع طبیعی و انسان-ساخت و نیز از طریق پساب های خانگی و صنعتی وارد محیط زیست به ویژه آب رودخانه ها می شوند. میزان ورود این فلزات به محیط زیست، بسیار فراتر از میزانی است که به وسیله فرایندهای طبیعی برداشت می شوند. رودخانه گدارخوش واقع در استان ایلام از رودخانه های مرزی ایران و عراق است که آب آن از دیرباز برای کشاورزی و منبع آب آشامیدنی دامها استفاده می شد. در سالهای اخیر با ورود فاضلاب شهر ایلام به آن بطور فزاینده ای در معرض آلودگی قرار گرفته است. اخیراً با احداث ایستگاه پمپاژ در نظر است از آب آن جهت آبیاری زمین های دشت وسیع صالح آباد استفاده شود، لذا ما را بر آن داشت که به بررسی میزان و تغییر غلظت عناصر سنگین در طول این رودخانه بپردازیم. ابتدا بافت زمین شناسی و ژئوشیمی بستر و صخره های مسیر رودخانه مورد مطالعه قرار گرفت. سپس شش سایت کلیدی در طول مسیر انتخاب و نمونه برداری براساس استاندارد نمونه برداری از پسابهای مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران شماره ۷۹۶۰ انجام گردید. ضمناً با استفاده از دستگاههای GPS، EC، متر و pH متر صحرایی، ارتفاع از سطح دریا، دما، pH و TDS آب در هر سایت اندازه گیری شد. سپس نمونه ها بر اساس استانداردهای موجود به آزمایشگاه منتقل و فلزات روی، کادمیم، سرب و مس با استفاده از روش ولتامتری عریانسازی آندی، فلزات نیکل و کبالت نیز با روش ولتامتری عریانسازی جذبی اندازه گیری شدند. برای اندازه گیری فلزات آهن، منیزیم و کلسیم از روش اسپکتروسکوپی جذب اتمی استفاده شد. آنیونهای بی کربنات و سولفات به ترتیب با روشهای تیتراسیون و کدورت سنجی اندازه گیری شدند. تجزیه و تحلیل داده ها مشخص شد که ژئوشیمی بستر رودخانه که موجب افزایش چشمگیر غلظت آنیونهای سولفات، بی کربنات و pH آب رودخانه شده نقش خوبی در رسوب دادن کاتیونهای فلزات سنگین روی، نیکل، کبالت و کادمیم داشته است، ولی دو کاتیون مس و سرب یا تغییر چندانی نداشته و یا بی نظمی در غلظت داشتند که احتمالاً از صخره های مسیر رودخانه به آب اضافه شده یا نتیجه ورود به آب از منابع ناشناخته هستند. در کل بر اساس استانداردهای موجود آب رودخانه مشکلی جهت کشاورزی ندارد ولی نباید بعنوان آب آشامیدنی دامهای روستاهای اطراف رودخانه مورد استفاده قرار گیرد.

کلید واژه ها: (۶ کلمه): فلزات سنگین- رودخانه - گدارخوش- پمپاژ- کیفیت - آب

### Abstract:

In the last decades, heavy metal pollutants originated from human activities enter the ecosystems considerably; in which considered as a serious danger for the earth ecosystem life. Heavy metals which enter the environment and river water mainly originate from natural and man-made resources and also by making household and industrial waste water. The amount of man-made heavy metals is greatly higher than that of natural resources. The water of Godar-khosh River which is located near the Iran and Iraq boundary, is used for agriculture and livestock purposes. In recent years, by entering the Ilam city sewage to the river, the level of pollution increased considerably. Recently, a pumping station was