

خصوصیات شیمیائی و غلظت عناصر سنگین سرب، کادمیم و نیکل در پساب خروجی چند واحد صنعتی شهر یزد حمید رضا رحمانی^۱

در زمان حاضر پالایش و پاکسازی آبها از آلاینده‌ها بویژه عناصر سنگین به شکل یکی از مسائل مهم روز در آمده است. بهره برداری روزافزون از کارخانه‌ها و استفاده از کودهای شیمیائی، آفتکش‌ها، مواد سوختی و رنگی در مقیاس عظیم، منابع مختلف آلودگی آبها را تشکیل می‌دهند. در نتیجه امروزه در منابع آبی جهان بیش از ۷۰۰ نوع ماده شیمیائی شناسائی شده است که اغلب آنها بسیار خطرناک می‌باشند.

استان یزد به عنوان یکی از مناطق خشک کشور از نظر منابع آب دارای محدودیت کیفی و کمی است. لذا بهره برداری مجدد از پسابهای صنعتی می‌تواند تا حدودی کمبود آب را در سطح استان جبران نماید. بررسی خصوصیات فیزیکی و شیمیائی پسابهای خروجی از واحدهای صنعتی میتواند آگاهی لازم از آلاینده‌های موجود ارائه نماید. اطلاع از آلاینده‌ها میتواند در جلوگیری از آلودگی محیط زیست با ارائه راه‌کارها و همچنین چگونگی تصفیه پسابها برای بهره‌برداری مجدد از آنها بویژه در کشاورزی مشخص کند.

در تحقیق حاضر چهار واحد صنعتی ریسندگی و بافندگی یزدیاف (واحد ۱)، جنوب (واحد ۲)، درخشان (واحد ۳) و تابان (واحد ۴) در شهر یزد جهت بررسی پساب خروجی انتخاب گردید. نمونه برداری از پساب بصورت ماهانه و به مدت ۶ ماه انجام گرفت. برخی خصوصیات شیمیائی آب از جمله EC، pH و غلظت Na^+ - K^+ - Ca^{2+} - Mg^{2+} - Cl^- - SO_4^{2-} - HCO_3^- و عناصر سنگین Ni، Pb و Cd در نمونه‌های پساب به روش استاندارد اندازه‌گیری گردید.

نتایج نشان داد پساب حاصل از واحد ۱ دارای محدودیت غلظت کلر (دامنه غلظت ۹۷۹/۸ - ۴۶۱/۵ میلی‌گرم در لیتر) و بی‌کربنات (دامنه غلظت ۴۱۴/۸ - ۶۱ میلی‌گرم در لیتر) جهت رهاسازی در آب رزمینی و چاههای در کشنده بوده و برای استفاده پساب جهت آبیاری و کشاورزی نیز محدودیت کلر و بی‌کربنات را داراست که جهت استفاده از پساب مذکور برای آبیاری و کشاورزی از بین پارامترهای مورد مطالعه باید غلظت کلر و بی‌کربنات به حد مرز استاندارد آلاینده‌ها کاهش یابد. پساب واحد ۲ برای رهاسازی در آب رزمینی دارای محدودیت‌های کلر (دامنه غلظت ۸۱۶/۵ - ۵۸۲/۲ میلی‌گرم در لیتر)، بی‌کربنات (دامنه غلظت ۱۹۸۷/۶ - ۱۴۶/۴ میلی‌گرم در لیتر) و گاهی سولفات (۸۳۶/۲ - ۲۱۰/۱

^۱ عضو هیأت علمی دانشکده منابع طبیعی و کویرشناسی دانشگاه یزد

میلی گرم در لیتر)، کلسیم (۱۶۷/۸ - ۴۳/۸ میلی گرم در لیتر) و منیزیم (۱۳۸/۸ - ۸۹/۶ میلی گرم در لیتر) است. همچنین این پساب برای بهره‌گیری در آبیاری و کشاورزی دارای محدودیت‌های بی‌کربنات، کلر، شوری (برای گیاهان حساس به شوری) و گاهی سولفات و منیزیم می‌باشد.

پساب واحد ۳ دارای محدودیت کلر (۷۱۷/۱ - ۳۱۲/۴ میلی گرم در لیتر) و بی‌کربنات (۲۸۰/۶ - ۴۸/۸ میلی گرم در لیتر) در پارامترهای مورد بررسی جهت رهاسازی در آبهای روزمینی و چاههای درکشنده و بهره‌گیری برای آبیاری و کشاورزی می‌باشد. پساب واحد ۴ دارای محدودیت‌های بی‌کربنات (۳۹۲/۸ - ۱۲۲ میلی گرم در لیتر)، کلر (۶۸۲/۲ - ۳۱۹/۵ میلی گرم در لیتر)، pH (۲/۶۵ - ۲/۶۲) و گاهی سولفات (۴۹۵/۳ - ۲۷۲/۷ میلی گرم در لیتر) جهت رهاسازی در آب روزمینی و چاههای درکشنده است. عناصر سنگین مورد مطالعه سرب، نیکل و کادمیم اندازه‌گیری شده در پسابها در کلیه نمونه‌ها از حد مجاز کمتر بوده و برای کلیه مصارف آلاینده نبوده و محدودیتی بدنبال ندارند.

با توجه به نتایج می‌توان با توجه به پارامترهای مورد بررسی اظهار داشت که کلیه پسابها دارای محدودیت غلظت کلر و بی‌کربنات بوده که برای مصارف مختلف پسابها باید غلظت کلر و بی‌کربنات به حد مجاز کاهش داده شود. همچنین در مواردی پسابها دارای محدودیت سولفات، کلسیم و منیزیم بوده که بسته به مصرف مورد نظر باید به آن توجه داشت. پساب حاصله از واحد ۴ دارای محدودیت شدید pH نیز می‌باشد که از این نظر جهت مصارف مختلف، pH پساب مورد نظر از حالت اسیدی به محدوده مجاز ۸/۵ - ۶ افزایش یابد.

لازم بذکر است نتایج ذکر شده در مورد پسابها مربوط به پارامترهای مورد بررسی بوده و نیاز به بررسی تکمیلی (اندازه‌گیری سایر خصوصیات شیمیائی و عناصر سنگین) دارند.