

## بررسی حذف فلزات سنگین سرب، کادمیوم و مواد آلی (COD و BOD) از شیرابه

### پسماند

معصومه شریفی\*<sup>۱</sup>، احمد فتحی<sup>۲</sup>، افشین تکدستان<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی محیط زیست، دانشگاه شهید چمران اهواز،

faezehsharifi66@gmail.com

۲- استادیار گروه مهندسی محیط زیست، دانشکده علوم آب دانشگاه شهید چمران اهواز،

fathiahmad@scu.ac.ir

۳- استادیار گروه بهداشت محیط، دانشکده بهداشت محیط دانشگاه جندی شاپور اهواز

Takdastan-a@ajums.ac.ir

### چکیده

تصفیه شیرابه حاصل از محل‌های دفن مواد زائد شهری، به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مسائل محیط زیستی به‌شمار می‌آید. بر همین اساس، مطالعه‌ای آزمایشگاهی برای دستیابی به روشی کارا و مقرون به‌صرفه، به‌منظور تصفیه زمینی شیرابه زباله کارخانه کمپوست اهواز صورت گرفت که تعیین میزان درصد حذف آلاینده‌ها از شیرابه توسط خاک و لایه‌بندی مصنوعی انجام پذیرفت. دو نوع شیرابه تازه و کهنه در دو پایلوت به‌کار گرفته شد که پایلوت اول خاک منطقه و در پایلوت دوم چیدمان مصنوعی خاک (پوکه معدنی، شن، ماسه سیلیس، خاک) استفاده گردید. جریان کند در دو دبی ۶ و ۸ میلی‌لیتر بر دقیقه و با سه تکرار در هر دبی صورت گرفت. انجام نمونه‌برداری از آذر ۹۶ شروع شد و به‌صورت دومرتبه در هفته انجام پذیرفت. در این تحقیق پارامترهای COD، BOD، فلز سرب و کادمیوم بررسی شد. نتایج نشان داد که بهترین میزان درصد حذف آلاینده در پایلوت چیدمان مصنوعی خاک با دبی ۶ میلی‌لیتر بر دقیقه بوده است. مقایسه نتایج حاصل از پایلوت‌ها با شیرابه‌ی ورودی نشان داد که میزان درصد حذف BOD شیرابه تازه ۷۲٪، COD ۷۳٪، سرب شیرابه تازه ۷۵٪ و کادمیوم شیرابه تازه ۶۲٪ بوده است.

واژه‌های کلیدی: پایلوت، تصفیه زمینی، چیدمان مصنوعی، فلزات سنگین

### ۱- مقدمه

در طول چند دهه اخیر رشد جمعیت و توسعه صنعت، سبب افزایش تولید زباله‌های جامد شهری و صنعتی شده است. در ۹۵ درصد کشورهای جهان، دفن بهداشتی زباله به‌عنوان یک روش رایج، اقتصادی و قابل قبول شناخته شده است. مسئله دفن زباله یکی از قدیمی‌ترین و متداول‌ترین راه‌های دفع زباله است. پس از دفن زباله، مسئله مهار شیرابه‌های تولید شده و کاهش آلاینده‌گی آن از اهمیت بسزایی برخوردار است. شیرابه‌ها راه خود را در لایه‌های خاک پیدا می‌کنند و سفره‌های آب زیرزمینی را آلوده می‌کنند (سمانه حقیقت‌خواه، ۱۳۸۷). عمده‌ترین مشکل گودال‌های دفن زباله، مسئله‌ی آلودگی آب‌های زیرزمینی در اثر نفوذ شیرابه است. در این محل‌ها، آب‌های سطحی به تدریج برخی مواد زباله را در خود حل کرده و با شیرابه زباله‌ها مخلوط شده و مایع بسیار آلوده‌ای تشکیل می‌گردد (Thisen et al., 1977).

### ۲- بدنه مقاله

شیرابه حاوی مقادیر زیادی مواد آلی، مس، سرب، قلع، آهن، آمونیوم، کادمیوم، پتاسیم، سدیم، منیزیم، COD، BOD، نیترات، کلراید و سولفات، آمونیاک، فلزات سنگین و ترکیبات سمی است. پیدایش و ظهور شیرابه می‌تواند هم‌زمان با دفن زباله و یا دیرتر و تا ۲۰ سال بعد نیز ادامه داشته باشد (منزوی، ۱۳۷۷).

بعد از دفن مواد در زمین، در نتیجه نفوذ بارش‌های جوی و آب‌های زیرزمینی به درون زباله دفن شده و وقوع فرآیندهای شیمیایی و بیولوژیکی در سلول دفن و رطوبت موجود در زباله، فاضلابی سیاه‌رنگ و بدبو تولید می‌شود که به شیرابه زباله معروف است (Chang, 2000). شیرابه دارای دو منبع اصلی داخلی و خارجی است، منبع خارجی: ریزش‌های آسمانی و آب شدن برف‌ها و آب‌های سطحی و آب‌های زیرزمینی. منبع داخلی: رطوبت موجود در پسماندهای دفنی. ترکیب و مقدار شیرابه به عوامل متعددی بستگی دارد که از آن میان می‌توان به عواملی مانند کمیت مواد زائد و اندازه آن، روش دفن و درجه فشردگی مواد زائد، سن محل دفن، فرایندهای فیزیکی و بیوشیمیایی تجزیه مواد زائد، رطوبت و ظرفیت جذب مواد زائد، میزان بارندگی، میزان تبخیر، توپوگرافی مکان دفن، سیستم لایه‌بندی، هیدرولوژی و پوشش گیاهی اشاره کرد (مازنی و رحیم‌پور، ۱۳۹۴).

آلاینده‌های شیرابه (جامدات معلق، مواد آلی، فلزات سنگین و میکروارگانیزم‌ها) همگی قابل حذف هستند که میزان حذف بعضی از آن‌ها بیشتر است. جامدات معلق به وسیله ته‌نشینی و فیلتراسیون حذف می‌شوند. مواد آلی قابل تجزیه بیولوژیکی توسط ترکیبی از چندین مکانیسم حذف می‌گردند. جامدات معلق آلی که با فیلتراسیون از شیرابه یا فاضلاب جدا شده‌اند توسط میکروارگانیزم‌ها اکسید می‌شوند. مواد آلی محلول هم توسط تجزیه بیولوژیکی مستقیم و هم با سطح جذب سطحی اولیه روی خاک و پسماندهایی گیاهی و تجزیه بیولوژیکی متعاقب حذف می‌شود. (Renou et al., 2002)

یکی از مواد تشکیل دهنده مهم در شیرابه زباله، فلزات سنگین محلول در آن می‌باشند. فلزات سنگین نمی‌توانند مانند آلاینده‌های آلی از طریق فرآیندهای شیمیایی یا زیستی در طبیعت تجزیه شوند. ته‌نشست انواع آلاینده‌ها از منابع مختلف آلوده کننده، به علاوه انتقال از طریق محلول باعث آلودگی محیط‌های شهری بوسیله فلزات سنگین مانند سرب، مس، روی و کادمیوم گردیده است. بیشترین فلزات سنگین موجود در سامانه‌های آبی سرب، نیکل، کادمیوم و روی می‌باشد. سالانه حدود ۲۵۰۰۰ تن کادمیوم وارد محیط زیست می‌شود. غلظت کادمیوم در مناطق آلوده ۲۳۰ میکرو گرم در لیتر می‌باشد و عموماً به صورت ترکیب آنیونی دیده می‌شود. این عنصر ممکن است به صورت یون هیدراته یا ترکیبات پیچیده معدنی، مانند کربنات، هیدروکسید، کلرید، سولفات و همچنین ترکیبات آلی همراه با اسید هیومیک یافت شود. سرب تا زمانی که به صورت آزاد و غیر یونی باشد، مشکل زیست محیطی به حساب نمی‌آید، بلکه سرب به صورت حل شده یا یونی آلاینده زیست محیطی به شمار می‌رود. سرب در صورت تماس با آب‌های اسیدی یا استفاده از شبکه آب رسانی قدیمی که از سرب ساخته شده‌اند و آب جاری درون آنها اسیدی باشد، در آب حل شده و وارد آب می‌شود.

یکی از مهمترین دلایل آلودگی خاک و سفره آب زیر زمینی در بستر محل دفن پسماند روانه شدن شیرابه به سمت سفره آب زیر زمینی از محل لایه‌های خاک بستر می‌باشد. با توجه به این موضوع باید بستر محل‌های دفن پسماند به گونه‌ای طراحی و اجرا شوند که علاوه بر ممانعت از آلودگی خاک و سفره آب زیر زمینی، شیرابه تولیدی را با استفاده از سیستم زهکشی به محل‌های مناسب هدایت کند. بدین منظور لایه‌های نفوذ ناپذیر در لندفیل‌ها وظیفه جلوگیری از حرکت مواد آلاینده (شیرابه) و همچنین کاستن از شدت آنها را با استفاده از جاذب سطحی یا تبادل یونی بر عهده دارند.

مهمترین عواملی که در انتخاب نوع لاینر دخیل می‌باشند: هیدرولوژی و نوع خاک های موجود در منطقه یا در نزدیکی آن، کیفیت و کمیت مواد زائد جامد، میزان تراوش شیرابه. یکی از راه های جلوگیری از انتقال آلودگی ها به آب های سطحی و زیر زمینی، دفن زباله های شهری و صنعتی با استفاده از لاینرهای خاکی است. ماسه سیلیس و پوکه معدنی از انواع مواد و مصالحی هستند که در ساخت چیدمان مصنوعی خاک مورد استفاده قرار می‌گیرند. ماسه به عنوان اولین ماده ای که در ساخت بستر فیلترها مورد استفاده قرار می‌گیرد شناخته می‌شود. از جمله مشکلات موجود در فیلترهای بارگذاری شده با بسترهایی از جنس ماسه سیلیس عدم وجود منافذ و فضای خالی کافی در لایه لای ذرات ماسه می‌باشد. پوکه معدنی یک سنگ آتشفشانی سبک و متخلخل است. مزیت عمده این نوع پوکه نسبت به مصالح ساختمانی مشابه از قبیل شن و ماسه، وزن بسیار کم، درجه سختی بالا و نیز تخلخل بالای آن است. پوکه به کار رفته در این پژوهش از نوع پوکه معدنی فندقی است که سایز آن بین ۲۰-۱۰ میلی متر است.

### ۳- پیشینه تحقیق

غدیری و همکاران (۱۳۸۹) به مطالعه بر روی ژئولیت طبیعی کلینوپتیلولیت به صورت ساده و اصلاح شده توسط سورفکتانت هگزاسیل تری-متیل آمونیوم-بروماید جهت حذف سرب و کادمیوم پرداختند. نتایج نشان داد که ژئولیت اصلاح نشده (ساده) توانایی چندانی در جذب فلزات سرب و کادمیوم از خود نشان نمی‌دهد ولی در مقایسه با آن ژئولیت اصلاح شده توانایی زیادی در جذب این فلزات دارد و کادمیوم را با توان بیشتری جذب می‌نماید. راندمان جذب سرب با غلظت اولیه ۱/۶۱ میلی گرم بر لیتر برابر ۷۱/۶۱٪ و راندمان جذب کادمیوم با غلظت اولیه ۱/۹۸ میلی گرم بر لیتر برابر ۷۵/۲٪ در این روش به دست آمد. با افزایش زمان تماس و افزایش نسبت جاذب به محلول، راندمان جذب این دو فلز افزایش می‌یابد.

پازوکی و عبدلی (۱۳۹۲) به بررسی اثرات تصفیه شیرابه در کاهش نیتروژن و تراکم فسفر در مرکز دفع آراد کوه پرداختند. بدین منظور ۳ پایلوت که شامل خاک منطقه ی مورد بررسی به همراه کاشت گیاه وتیور، پایلوت خاک دست نخورده ی منطقه و ترکیب مصنوعی از خاک منطقه از جمله شن و ماسه طبیعی و سنگ استفاده کرده و شیرابه با ۳ سرعت ۰/۲، ۰/۶ و ۱ میلی متر در دقیقه و در ۳ تکرار مورد بررسی قرار گرفت. بهترین نتیجه در حذف فسفات در خاک منطقه با استفاده از کشت گیاه وتیور و در سرعت ۰/۲ میلی متر در دقیقه که ۹۸/۷۷٪ حذف را نشان می‌داد، به دست آمد.

علیزاده و همکاران (۱۳۸۷) به بررسی تصفیه شیرابه زباله شهری اهواز با استفاده از راکتور UASB پرداختند. بارگذاری آلی راکتور UASB از ۵۸ کیلوگرم COD بر متر مربع در روز آغاز و در مدت حدودا ۱۵ روز به ۲۲۰ رسید. حداکثر راندمان حذف COD بدست آمده در  $OLR=12$  و معادل ۸۶٪ بدست آمد. بیشترین راندمان حذف COD بدست آمده در حداکثر دمای کارکرد راکتور یعنی بین ۳۷ تا ۳۹ درجه سانتی گراد حاصل گردید. زمان ماند هیدرولیکی در این تحقیق از ۲۸۸ ساعت آغاز شد و به ۱۶ ساعت در پایان پژوهش رسید. زمان ماند سلولی نیز از ۳۴۸ روز به ۲۰ روز کاهش یافت. میزان تولید گاز به ازای هر کیلوگرم COD حذف شده حداکثر به ۱۵ مترمکعب بیوگاز بر کیلوگرم COD رسید و همچنین کاشی تراش اصفهانی و همکاران (۱۳۹۰) در پژوهشی به بررسی تصفیه شیرابه زباله شهری با استفاده از نانو لوله های کربنی پرداختند. نتایج نشان داد بیشترین راندمان حذف در غلظت ۲۵۰۰ میلی گرم در لیتر نانو لوله ی کربنی، pH برابر ۲/۵ و زمان تماس ۱۰ دقیقه و به میزان ۵۸/۲۳ درصد برای COD، ۱۲/۵ درصد برای BOD، ۶۶/۸۷ درصد

برای TS و ۸۰ درصد برای رنگ بدست آمد. نتایج حاکی از توانایی بالای نانو لوله های کربنی در جذب مواد آلی موجود در شیرابه می باشد.

## ۴- روش تحقیق

جهت انجام پروژه، پیلوت هایی شیشه ای با ابعاد ۷۰\*۳۰\*۳۰ (ارتفاع\*عرض\*طول) ساخته شده و تا ارتفاع ۵۰ سانتی متر از خاک منطقه پر شده و در قسمت انتهایی پیلوت صفحه ای فلزی سوراخ دار جهت زهکش تعبیه شده، انتهایی پیلوت ها به کیفی متصل بوده و در قسمت انتهایی دهانه کیف ظرفی که دهانه آن جهت جلوگیری از عمل تبخیر پوشانده شده، تعبیه شد. جهت تهیه شیرابه و خاک منطقه به محل دفن زباله های اهواز در برومی حد فاصل ۳۰ کیلومتری اهواز و در نزدیکی روستای برومی مراجعه شد و به منظور اندازه گیری وزن مخصوص خاک منطقه، از رینگ های نمونه برداری گالوانیزه با ارتفاع ۵ سانتی متر و قطر ۶/۵۲ سانتی متر استفاده شد. در این نمونه گیری اجزا خاک بدون تغییر در کنار هم قرار داشته و بافت و رطوبت نمونه به صورت طبیعی باقی ماند. این پژوهش با استفاده از دو پیلوت که شامل خاک منطقه و دیگری شامل چیدمان مصنوعی خاک با دانه بندی درشت به ریز (از بالا به پایین)، (خاک منطقه، پوک معدنی، شن و ماسه سیلیس) بودند، به منظور بهره گیری از پروفیل خاک به عنوان یک فیلتر بیولوژیکی و استفاده از زهکش جهت رساندن پساب به درجه استاندارد محیط زیست انجام گرفت. نوع آبیاری در این طرح، جریان کند به صورت سطحی بوده که با دو دبی ۶ و ۸ میلی لیتر بر دقیقه با ۳ تکرار در هر دبی و جریان کند که با سرعت فیلتراسیون مشخصی در محدوده جریان کند در فواصل زمانی مشخص انجام شد. در مرتبه اول جهت ساختمان بندی خاک، پیلوت ها را درون ظرف آبی (تا ارتفاع نیمه پیلوت ها) قرار داده و به مدت ۷ الی ۸ ساعت و در دفعات بعدی به صورت معمولی آبیاری از بالا صورت می گیرد. سپس آبیاری پساب تصفیه اولیه در محدوده آبیاری کند به صورت نقطه ای در دو دبی فیلتراسیون مختلف صورت گرفت.

پس از گذشتن شیرابه از لایه های خاک، خروجی آن از کیف گذشته و درون ظرف قرار گرفته و پساب خروجی جهت انجام آزمایش بر روی پارامترهای pH، BOD، COD، Pb و Cad مورد بررسی قرار گرفت.

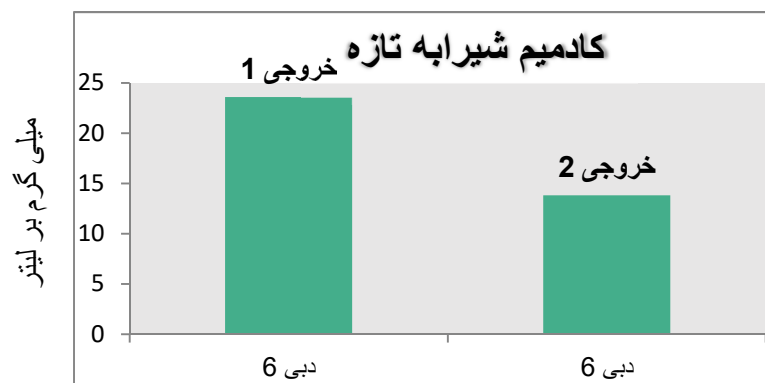
## ۵- نتیجه گیری

جدول ۱ نتایج مربوط به آزمایش فلزات سرب و کادمیوم (میکرو گرم بر لیتر) شیرابه تازه در دبی ۶ میلی لیتر بر دقیقه را نشان می دهد.

نتایج نشان داد در شیرابه تازه بیشترین راندمان حذف کادمیوم مربوط به شیرابه خروجی نمونه ۲ با دبی ۶ میلی لیتر بر دقیقه بود که راندمان حذف آن ۶۲٪ به دست آمد. این عدد برای شیرابه کهنه ۵۹٪ گزارش شد. میانگین مقدار کادمیوم در شیرابه تازه در خروجی ۱، ۲۳ میلی گرم بر لیتر و در خروجی ۲ این میزان ۱۳/۱ میلی گرم بر لیتر بود که نشان داد، بیشترین حذف کادمیوم در شیرابه تازه در پیلوت چیدمان مصنوعی خاک و در دبی ۶ بوده است. شکل ۱ مقادیر کادمیوم شیرابه تازه در دبی ۶ میلی گرم بر لیتر را نشان می دهد.

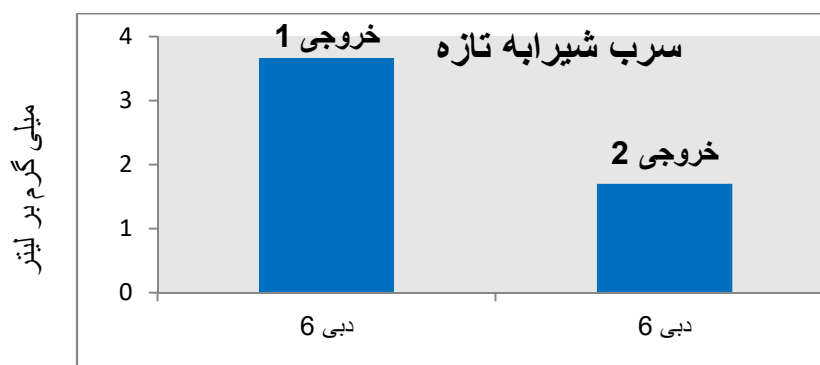
جدول ۱- نتایج آزمایش فلزات سرب و کادمیوم (میکرو گرم بر لیتر) شیرابه تازه در دبی ۶ میلی لیتر بر دقیقه

تکرار سوم			تکرار دوم			تکرار اول			پارامتر
ورودی ۳	خروجی نمونه ۲	خروجی نمونه ۱	ورودی ۳	خروجی نمونه ۲	خروجی نمونه ۱	ورودی ۳	خروجی نمونه ۲	خروجی نمونه ۱	
۴/۱	۱	۳/۳	۴/۹۰	۱/۹	۳/۷	۵/۳	۲/۲	۴	سرب
۳۴/۳	۱۳	۲۲/۵	۳۵/۶	۱۳/۸	۲۲	۳۸	۱۴/۶	۲۶/۳	کادمیوم



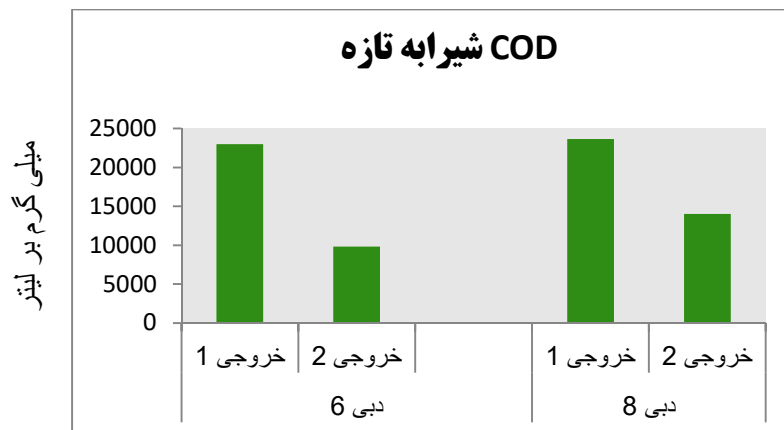
شکل ۱-مقادیر کادمیوم شیرابه تازه در دبی ۶ میلی گرم بر لیتر

در شیرابه تازه بین دبی های ۶ و ۸ میلی گرم بر لیتر، بیشترین راندمان حذف سرب مربوط به شیرابه خروجی نمونه ۲ با دبی ۶ بود که راندمان حذف آن ۷۵٪ بوده و در شیرابه کهنه این راندمان ۶۴٪ گزارش شد. میانگین مقدار سرب در شیرابه تازه در خروجی ۱، ۳/۶ میلی گرم بر لیتر و در خروجی ۲، ۱/۷ میلی گرم بر لیتر بود که نشان داد بیشترین حذف سرب در شیرابه تازه در پایلوت چیدمان مصنوعی خاک و در دبی ۶ بوده است. شکل ۲ مقادیر سرب شیرابه تازه در دبی ۶ میلی گرم بر لیتر را نشان می دهد.



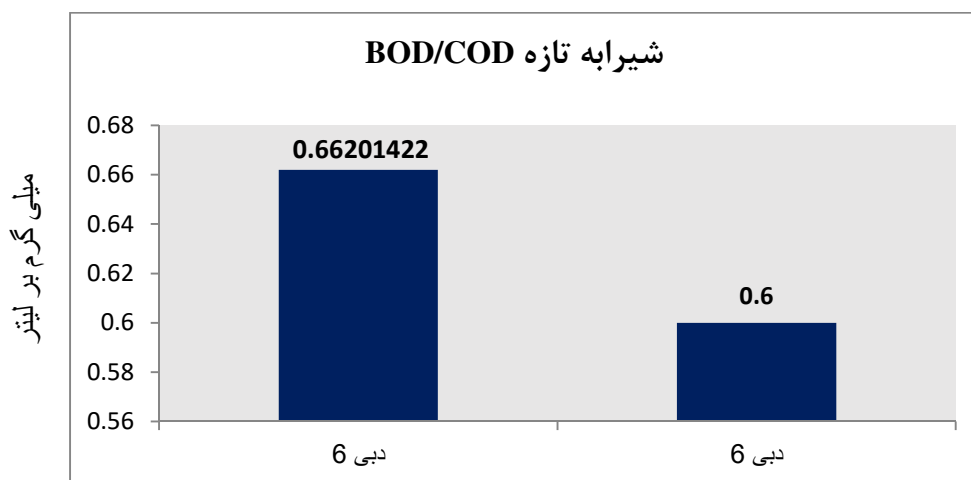
شکل ۲- مقادیر سرب شیرابه تازه در دبی ۶ میلی گرم بر لیتر

نتایج نشان داد که COD بالای شیرابه به حضور مواد آلی تجزیه پذیر و غیر قابل تجزیه پذیر موجود در شیرابه نسبت داده شده که با گذشت زمان و بالا رفتن pH شیرابه میزان COD کاهش می یابد. با عبور شیرابه تازه از خاک نمونه ۲ راندمان حذف COD در دبی ۶ میلی لیتر بر دقیقه به ۷۳٪ رسید. در شیرابه کهنه راندمان حذف ۶۱٪ بود. شکل ۳ مقادیر COD شیرابه تازه در دو دبی ۶ و ۸ میلی گرم بر لیتر را نشان می دهد.



شکل ۳- مقادیر COD شیرابه تازه در دو دبی ۶ و ۸ میلی گرم بر لیتر

بالاترین درصد حذف مربوط به شیرابه تازه نمونه ۲ در دبی ۶ با راندمان ۷۲٪ بود. شکل ۴ نسبت  $\frac{BOD}{COD}$  شیرابه تازه در دبی ۶ میلی گرم بر لیتر را نشان می دهد.



شکل ۴- نسبت  $\frac{BOD}{COD}$  شیرابه تازه در دبی ۶ میلی گرم بر لیتر

## ۶- منابع

- ۱- پازوکی، مریم؛ عبدلی، محمدعلی؛ کرباسی، عبدالرضا؛ مهرداد، ناصر؛ یغماییان، کامیاد (۱۳۹۲). تصفیه زمینی شیرابه محل دفن پسماند شهری با کمک گیاه و طیور، کنفرانس ملی خدمات شهری و محیط زیست.
- ۲- حقیقت خواه، سمانه (۱۳۸۷). بررسی میزان کارایی کربن فعال در تصفیه شیرابه، کنگره ملی بازیافت و استفاده از منابع آلی تجزیه شونده در کشاورزی.
- ۳- کاشی تراش اصفهانی، زهرا؛ صمدی، محمدتقی؛ علوی، مینا؛ منوچهری ماهم باخانی، ناهید (۱۳۹۰). کارایی نانولوله های کربنی در تصفیه شیرابه مکان.
- ۴- مازنی، مهفر؛ رحیم پور، احمد (۱۳۹۴). مروری بر تصفیه شیرابه زباله با استفاده از بیوراکتورهای غشایی هوازی، دومین همایش ملی غشا و فرایندهای غشایی.
- ۵- م. ت. منزوی (۱۳۷۷). فاضلاب شهری (تصفیه فاضلاب) انتشارات دانشگاه تهران.
- ۶- غدیری، سیدکمال؛ میترا غلامی؛ احسان ابویی مهریزی و مهدیه ارغیانی، ۱۳۸۹، حذف فلزات سنگین از شیرابه زباله توسط ژئولیت های اصلاح شده با سورفکتانت، پنجمین همایش ملی مدیریت پسماند، مشهد، سازمان شهرداریها و دهرداریهای کشور.
- ۷- علیزاده شوشتری، عباس؛ محمدمهدی امین؛ رامین نبی زاده و اکبر حسن زاده، ۱۳۸۷، تصفیه شیرابه زباله شهری اهواز با سومین کنگره ملی بازیافت و استفاده از منابع آلی تجدید شونده در کشاورزی، خوراسگان، دانشگاه UASB استفاده از راکتور آزاد واحد خوراسگان.

- 1- Chang, J. (2000). Treatment of landfill with an up flow anaerobic reactor combining a sludge bed and a fitter. Wat. Sci. tech. 21. 133- 143.
- ۲- Renou, S., Givaudan, J., Poulain, S., Dirassouyan, F., & Moulin, P. (2008). Landfill Leachate treatment: review and opportunity. Journal of hazardous materials, 150, 468- 493.
- ۳-., Thisen, H., Fliassen, R. (1977). Solid wastes engineering principle and management, McGraw hill book company Newyork, pp 322.

## **Investigation on the removal of heavy metals of lead, cadmium and organic matter (BOD and COD) from waste solids**

**Masoumeh Sharifi\*<sup>1</sup>, Ahmad Fathi<sup>2</sup>, Afshin Takdastan<sup>3</sup>**

**1- Student, Master of Environmental Engineering, Shahid Chamran University of Ahvaz, [faezehsharifi66@gmail.com](mailto:faezehsharifi66@gmail.com)**

**2- Assistant Professor of Environmental Engineering, Faculty of Water Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, [fathiahmad@scu.ac.ir](mailto:fathiahmad@scu.ac.ir)**

**3- Assistant Professor of Environmental Health Department, Faculty of Environmental Health, Jundishapur University of Ahvaz, [Takdastan-a@ajums.ac.ir](mailto:Takdastan-a@ajums.ac.ir)**

### **Abstract**

The treatment of leachate from municipal waste landfills is considered as one of the most important environmental issues. Accordingly, a laboratory study was carried out to find an efficient and cost effective method for landfilling of waste germ of Ahwaz compost plant, which determined the percentage of removal of contaminants from leachate by soil and



artificial layers. In this study, two types of fresh and old leachate were used in two pilots, the first pilot of the soil and the second pilot plant of artificial soil (mineral pitcher, sand, silica sand, soil) were used. In this study, the flow rate was at a rate of 6 and 8 ml / min, with three replicates per discharge. The sampling was started from December 1996 and was done twice a week. In this research, parameters of BOD, COD, lead and cadmium were investigated. The results showed that the best rate of removal of contaminants was in the pilot artificial soil layout at a flow rate of 6 ml / min. Also, comparing the results of the pilot with the incubation showed that the percentage of removal of fresh BOD was 72%, COD 73%, fresh lactic acid 75%, fresh cadmium 62%.

**Keywords: Pilot, land Treatment, Artificial Layout, Heavy Metals**