



تصفیه شیرابه کمپوست دریک سیستم گردش بی هوازی

مرتضی حبیب الهی^{۱*}، پیام نجفی^۲، مهران هودجی^۳، میثاق پرندنی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان ۲-عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان

اصفهان ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان

* نویسنده مسئول: مرتضی حبیب الهی

mhabibolahi@khu.ac.ir

چکیده

یکی از آلاینده های زیست محیطی که هر روز بر مقدار آن افزوده می گردد و در شرایط عدم توجه می تواند منبع آلاینده مهمی باشد، شیرابه کمپوست حاصل از جمع آوری زباله های شهری می باشد که پتانسیل آلاینده گی بالایی دارد. شیرابه حاوی مواد آلی معلق و عناصر غذایی همراه با انواع میکروبه های خطرناک همچنین عناصر سنگین می باشد. در این تحقیق از یک سیستم بسته بی هوازی با استفاده از لوله هایی از جنس پی وی سی به طول ۴ متر استفاده شد و تاثیر زمان گردش به عنوان تیمار در نظر گرفته شد. چهار تیمار آزمایش شامل زمانهای صفر، ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت در قالب طرح آزمایشی بلوک کامل اجرا گردید. نتایج آنالیز بر روی نمونه های شیرابه نشان داد که این سیستم با تاثیر روی کاهش پارامترهای BOD_5 ، COD و TN توانست به ترتیب به مقدار ۷۲، ۵۸، ۴۵ درصد از هریک از موارد فوق راکاهش دهد. EC نمونه هادر طی مراحل زمان آزمایش تغییرات چندانی نداشت pH و اندکی افزایش نشان داد.

واژگان کلیدی: تصفیه، شیرابه، آلاینده، COD ، BOD_5

مقدمه

یکی از آلاینده های زیست محیطی که هر روز بر مقدار آن افزوده می گردد و در شرایط عدم توجه می تواند منبع آلاینده مهمی باشد، شیرابه کمپوست حاصل از جمع آوری زباله های شهری می باشد که پتانسیل آلاینده گی بالایی دارد. شیرابه حاوی مواد آلی معلق و عناصر غذایی همراه با انواع میکروبه های خطرناک همچنین عناصر سنگین می باشد. در حال حاضر شیرابه کارخانه کمپوست اصفهان در استخرهایی جهت نشت عمقی وارد می گردد و نفوذ عمقی آن در دراز مدت می تواند سبب آلودگی آبهای زیرزمینی و اراضی پایین دست کارخانه کمپوست گردد. هدف از این تحقیق بررسی امکان تصفیه و کنترل خصوصیات شیرابه کارخانه کمپوست اصفهان با استفاده از سیستم گردش شیرابه در لوله های پی وی سی بود.

مواد و روشها

گردش شیرابه دریک سیستم راکتوری بسته و تحت کنترل می تواند باعث افزایش میزان رطوبت در سیستم شده و آنزیم و مواد غذایی را بین تولیدکننده های گازمتان و فزایم توزیع کند و موجب بهبود کیفیت شیرابه گردد. به همین منظور در این آزمایش از یک سیستم بسته بی هوازی با استفاده از لوله هایی از جنس پی وی سی به طول ۴ متر استفاده شد. شیرابه مورد نیاز از کارخانه کمپوست اصفهان تهیه گردید و تاثیر زمان گردش به عنوان تیمار در نظر گرفته شد. چهار تیمار آزمایش شامل زمانهای صفر، ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت در قالب طرح آزمایشی بلوک کامل اجرا گردید. جهت ایجاد جریان در طول مسیر از یک پمپ الکتریکی استفاده شد و خروجی لوله های پی وی سی پس از وارد شدن به مخزن توسط پمپ الکتریکی مجدداً به ابتدای ورودی لوله پی وی سی وارد می گردید و به این



ترتیب شیرابه در مسیر در گردش بود. نمونه های خروجی در زمان های مشخص تهیه و بر روی آن ها آنالیز های لازم شامل BOD, PH, EC, COD, و ازت کل انجام گردید.

نتایج و بحث

جدول ۱ نتایج خصوصیات شیرابه را در تیمارهای مختلف آزمایش نشان می دهد.

جدول ۱

مشخصات شیرابه					
TN(%)	BOD ₅ (mgO ₂ /L)	COD(mgO ₂ /L)	EC(ds/m)	PH	تیمار
۰/۰۶۶	۲۰۰۰۰	۱۶۵۶۴	۸/۷	۵/۰۵	زمان صفر(شاهد)
۰/۰۴۶	۱۳۰۰۰	۱۰۷۰۶	۸/۶	۵/۲۱	۲۴ ساعت
۰/۰۴۱	۸۵۰۰	۹۶۹۶	۸/۸۴	۵/۳۵	۴۸ ساعت
۰/۰۳۶	۵۵۰۰	۶۸۶۸	۸/۷۹	۵/۵	۷۲ ساعت

تقاضای بیولوژیکی اکسیژن: BOD₅

به طوری که در جدول ملاحظه می گردد BOD₅ نمونه شیرابه پس از پایان ۷۲ ساعت گردش شیرابه در سیستم به میزان ۷۲ درصد کاهش یافت. نمودار شماره ۱ تغییرات BOD₅ را در زمان های مختلف نشان می دهد.

تقاضای شیمیایی اکسیژن: COD، COD نمونه شیرابه پس از گذشت ۷۲ ساعت به میزان ۵۸ درصد کاهش یافت. نمودار شماره ۲

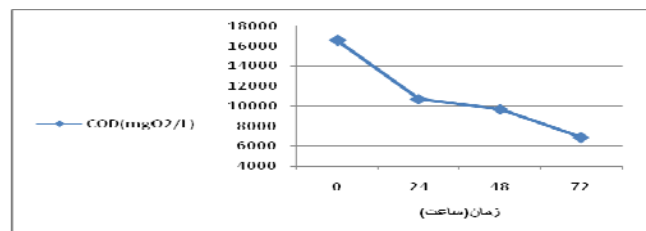
تغییرات COD را در طی زمان های مختلف نشان می دهد، نیتروژن کل: TN

جدول شماره ۱ نشان می دهد که میزان نیتروژن کل نمونه شیرابه پس از گذشت زمان اعمال شده به میزان ۴۵ درصد کاهش یافته است. نمودار شماره ۳ تغییرات TN را در طی زمان نشان می دهد.

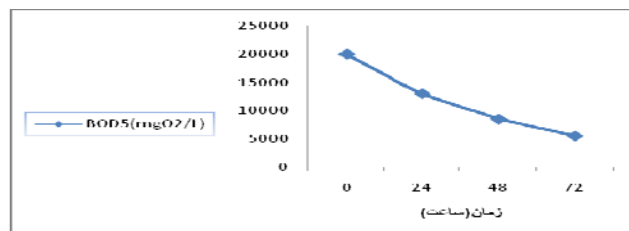
PH و EC: نمونه ها در طی مراحل زمان آزمایش تغییرات چندانی نداشت. PH با گذشت زمان اندکی افزایش نشان داد. نمودار شماره ۴ تغییرات pH و EC نمونه هارادر طی زمان آزمایش نشان می دهد.

نتیجه گیری کلی

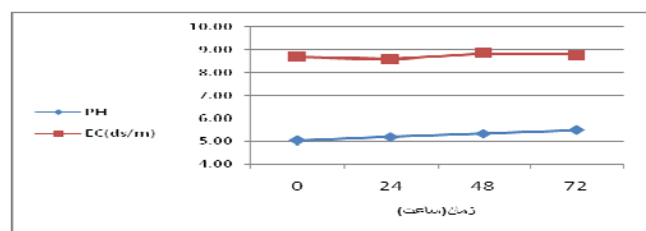
تصفیه مناسب شیرابه که فاقد اثرات منفی بر محیط زیست باشد مهمترین راهکار جهت کاهش خطرات آلاینده های آن است اما ترکیبات متفاوتی در شیرابه وجود دارند که توصیه یک فرمول عمومی برای تصفیه آن را مشکل ساخته است. گردش شیرابه در این سیستم یک راهکار ساده و ارزان برای کاهش آلاینده های شیرابه بود و پس از ۷۲ ساعت BOD₅ به مقدار ۷۲ درصد و COD به مقدار ۵۸ درصد و نیتروژن کل به مقدار ۴۵ درصد کاهش یافت.



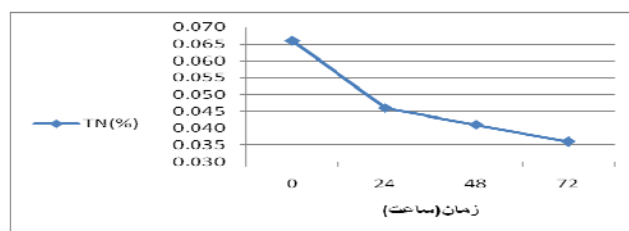
نمودار ۲ - روند تغییرات COD



نمودار ۱ - روند تغییرات BOD₅



نمودار ۴ - روند تغییرات pH و EC



نمودار ۳ - روند تغییرات TN

منابع

۱- محتشمی س ر، کریمی جشنی ا، طالب بیدختی ن. ۱۳۸۶. عملکرد بیولوژیکی راکتور چند محفظه بی هوازی در تصفیه شیرابه. مجله علمی - پژوهشی آب و فاضلاب ، ۶۶ : ۱۸-۱۰.

2. Loncnar M, Zupanc'ic M, Bukovec P, Justin M Z .2010. Fate of saline ions in a planted landfill site with leachate recirculation. Journal of Waste Management 30 (2010) 110-118.



Effect of anaerobic recirculation on leachate treatment
Mortaza Habibolahi^{1*}, Payam Najafi¹, Mehran Hoodaji¹, Misagh Parandnia¹
Soil Science Department, Islamic Azad University, Khorasgan Branch
*** Corresponding**
mhabibolahi@khuisf.ac.ir

Abstract

One of the most important sources of environmental pollutants is municipal garbage leachate. Leachate includes, organic matter, nutrient elements, toxic microorganism and heavy metals. In this research an anaerobic closed system with a 0.11 m diameter and 4 m length PVC ditch were used for leachate treatment. The quality of the leachate was measured before of the beginning of the experiment and after 24, 48 and 72 hours. The removal percentage of biological oxygen demand (BOD₅), chemical oxygen demand (COD) and total nitrogen (TN) was 72, 58 and 45, respectively. EC of the samples didn't have considerable change and the pH had a few increased.

Keywords : treatment, leachate, pollutant, BOD₅, COD