مجله سلامت و محیط، فصلنامه‌ی علمی پژوهشی
انجمن علمی بهداشت محیط ایران
دوره سوم، شماره اول، بهار ۱۳۸۹، صفحات ۵۹ تا ۶۶

بررسی عملکرد فرایند لجن فعال در تصفیه فاضلاب شهرک صنعتی آق‌قلا استان گلستان در سال ۱۳۸۶

محمد علی ززولی[۱]، اسمعیل قهرمانی[۲]، مهدی قربانیان اله آباد[۲]، ایوب نیکویی[۳]، مریم السادات هاشمی[۴]

نویسنده مسئول: ساری، کیلومتر ۱۸ جاده خزرآباد، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، دانشکده بهداشت، گروه بهداشت محیط *ghahramani64@gmail.com*

دریافت: ۸۸/۰۸/۲۰ پذیرش: ۸۸/۱۱/۱۳

چکیده

زمینه و هدف : *یکی از پیامدهای زیست محیطی شهرک های صنعتی، آلودگی زیست محیطی از جمله تولید فاضلاب های صنعتی است. در این شهرک‌ها باید فاضلاب های صنعتی قبل از ورود به آب های پذیرنده به روش مناسب تصفیه گردد. اما احداث تصفیه‌خانه‌های فاضلاب به تنهایی نگرانی‌های زیست محیطی را بر طرف نمی‌کند بلکه برای رسیدن به استانداردهای مطلوب زیست محیطی باید عملکرد این تصفیه‌خانه ها مدام تحت بررسی و ارزیابی قرار گیرند. لذا هدف از این مطالعه بررسی عملکرد لجن فعال در تصفیه فاضلاب شهرک صنعتی آق‌قلا در استان گلستان می‌باشد.*

روش بررسی: *این مطالعه از نوع توصیفی ـ مقطعی می‌باشد که در واحد آزمایشگاه تصفیه‌خانه فاضلاب شهرک صنعتی آق‌قلا واقع در استان گلستان در سال ۱۳۸۶ طی مدت ۱۲ ماه به انجام رسید. هر سه روز یک بار آزمایش (COD) اکسیژن مورد نیاز شیمیایی و هر هفته یک‌بار آزمایش اکسیژن مورد نیاز بیوشیمیایی (BOD) انجام شد. پارامتر pH روزانه به وسیله pH متر اندازه‌گیری شد. نمونه برداری از پساب خروجی به صورت لحظه‌ای انجام شد، ولی نمونه‌های برداشت شده ازفاضلاب ورودی به تصفیه‌خانه به صورت نمونه‌برداری مرکب بود. جمعا ۱۲۰ بار از فاضلاب و پساب نمونه برداشته شد وآزمایش ها بر روی آنها انجام شد. آزمایش ها مربوط به مواد جامد معلق (TSS) و مواد جامد محلول (TDS) نیز به صورت هر ۱۰ روز یک‌بار انجام شد. آزمایش ها صورت گرفته بر اساس آخرین روش ارایه شده در کتاب استاندارد متد انجام شد. در پایان با استفاده از نرم افزار Excel داده‌ها را مورد تجزیه و تحلیل قرار دادیم.*

یافته‌ها: *میانگین BOD، COD و TSS ورودی به تصفیه خانه به ترتیب ۱۱۹۶/۱۷، ۱۸۵۴/۵۸ و ۱۲۳۲/۲۵ میلی گرم بر لیتر بود که بیش ترین بار آلی ورودی به تصفیه خانه مربوط به ماه های شهریور و مهر بوده است. میانگین کل راندمان حذف برای BOD، COD و TSS به ترتیب برابر با ۹۶/۶۶، ۹۸/۲ و ۹۷/۶ درصد محاسبه شد.*

نتیجه‌گیری: *کیفیت پساب خروجی از تصفیه خانه شهرک صنعتی آق قلا در اکثر ماه های سال مطابق استانداردهای دفع پساب بود و در کل کارایی این تصفیه‌خانه (سیستم لجن فعال) در حذف آلاینده های ورودی بسیار عالی بود. البته در برخی موارد کیفیت پساب خروجی منطبق با استانداردها نبود مثلا COD خروجی در ماه های تیر و بهمن و اسفند بالاتر از حد استاندارد بود که عواملی مثل بالا بودن مقدار TSS ورودی در این ماه ها از موارد اثرگذار بر این قضیه بودند. در کل اگرچه در مواردی پساب خروجی منطبق با استانداردهای زیست محیطی نبود ولی با مدیریت ونظارت دقیق بر مقدار دبی و بار آلی ورودی این نواقص به راحتی قابل برطرف شدن است.*

واژگان کلیدی: فاضلاب صنعتی، لجن فعال، شهرک صنعتی آق‌قلا، بررسی عملکرد

۱- دکترای بهداشت محیط، استادیار گروه بهداشت محیط دانشگاه علوم پزشکی مازندران
۲- دانشجوی کارشناسی ارشد بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی مازندران
۳- دانشجوی کارشناسی بهداشت محیط دانشگاه علوم پزشکی مازندران
۴- کارشناس ارشد بهداشت محیط و کارشناس مسئول آزمایشگاه تصفیه خانه آق قلا

Archive of SID
www.SID.ir

مقدمه

رشـد روز افزون جمعیت و ارتقای سـطح زندگی وتوسعه صنایع و انتقال تکنولوژی عواملی هسـتند که افزایش مصرف آب و تولیـد فاضلاب در اجتماعات و آلودگی محیط زیسـت را باعث شـده اسـت و امروزه چنان مشـکلی ایجاد کرده‌اند که سـرمایه‌گذاری جهـت تصفیه و دفع بهداشـتی را اجباری نموده‌است(۱ و ۲).

هـر متر مکعب فاضلاب تصفیه نشـده ۴۰ تـا ۶۰ متر مکعب آب تمیز آشـامیدنی را آلوده می‌کند. تاثیرات نامطلوب زیست محیطی ناشی از دفع نادرست فاضلاب صنعتی در حدی است کـه امـروزه اجرای طرح هـای فاضلاب در مناطق شـهری و شـهرک‌های صنعتی امری ضروری و بنیـادی تلقی می گردد و در ایـن میان روش لجن فعال با اسـتفاده بیش از ۹۰ درصد تصفیه‌خانه های فاضلاب شـهری حایز اهمیت است (۵-۳). مهم‌ترین اهداف از احداث سامانه های تصفیه ی فاضلاب شامل حفظ بهداشت همگانی، حفاظت محیط زیست و جلوگیری از آلودگی منابع آب و اسـتفاده مجدد از فاضلاب تصفیه شده در کشـاورزی و صنعت می باشد (۱، ۲، ۶، ۷). در سال های اخیر ایجاد شهرک های صنعتی که از جمله فعالیت های مهم در امر کمک به توسعه و پیشرفت صنعت در کشور به حساب می‌آید بایسـتی به گونه ای باشـد که کم‌ترین آسـیب‌ها را به محیط زیسـت منطقه وارد سازد (۱، ۸، ۹). تاسـیس تصفیه‌خانه‌های تصفیه فاضلاب به تنهایی نگرانی‌های زیست‌محیطی را بر طرف نمی‌کند بلکه برای رسـیدن به اسـتانداردهای مطلوب زیست محیطـی باید عملکرد این تصفیه‌خانه‌ها مدام تحت بررسـی و ارزیابی قرار گیرند (۱۰). از جمله پارامترهای که برای ارزیابی عملکرد تصفیه خانه‌هـای فاضلاب باید مورد توجه قرار گیرد میزان اکسـیژن مورد نیازبیولوژیکی (BOD) ، میزان اکسـیژن مورد نیاز شیمیایی (COD)، مواد معلق، جامدات محلول و pH فاضلاب خروجی از این تصفیه‌خانه ها اسـت (۹و۱۰). اگر در این بررسی‌ها مقدار آلاینده خروجی از تصفیه خانه از استاندارد خروجی بالاتر بود باید به دنبال مشکل و تمهیدات لازم جهت حل آن بود و اگر با اسـتانداردها هم خوانی داشتند باید پساب را طی مسـیردهی مناسـب به مصارفی چون کشـاورزی و ... رساند که این کار تا حدودی به مسایل بحران کمبود آب کمک خواهـد کـرد. در کل هدف مـا از انجام این مطالعه بررسـی راندمان حذف BOD و COD و TSS توسـط سیسـتم لجن فعال تصفیه خانه شـهرک صنعتی آق‌قلا در اسـتان گلستان در سال ۱۳۸۶ و مقایسه آن با استانداردهاست تا با مشخص شدن راندمان کار این تصفیه‌خانه به ارایه پیشـنهادات لازم در مواقع مورد نیاز بپردازیم.

مواد و روش ها

این مطالعه از نوع توصیفی ـ مقطعی می‌باشد که در واحد آزمایشـگاه تصفیه‌خانه فاضلاب شـهرک‌های آق قلا واقع در استان گلستان در طی مدت ۱۲ ماه به انجام رسید. تصفیه خانه شـهرک صنعتی آق‌قلا که اسـاس کار آن لجن فعال با هوادهی ممتد اسـت، جهت تصفیه فاضلاب صنایع موجود (۱۶ صنعت مختلف) در این شهرک در زمینی به مساحت ۸۰۰۰ متر مربع و برای دبی ورودی ۶۹۰ متر مکعب در روز در سـال ۸۱ طراحی و در سـال ۸۲ به بهره برداری رسـید. این تصفیه‌خانه از لحاظ طبقه‌بنـدی نیز جزو تصفیه‌خانه های کوچک به شـمار می‌آید، (دبـی ورودی کم تر از ۰/۲ مترمکعـب در ثانیه بود) که در ۲ کیلومتری جنوب شهر آق قلا قرار گرفته است. شهرک صنعتی آق قلا دارای شـبکه جمع آوری فاضلاب بوده و فاضلاب کل صنایع که بر اسـاس اولویت و حجم فاضلاب تولیدی عبارت بودند از: شـرکت کیمیا رشـد (خوراک دام و طیور) گل پودر (مکمل‌هـای غذایی)، نصرنوین (پنیر)، ذوب شـمال (قطعات خودرو)، ماه‌شـانه (تولید کننده شـانه تخم مرغ)، شـاهین فام (فرآورده‌های گوشـتی)، آبـکاری فلزات، زریـن گل، گرگان سویا، بهرنگ پلاست، فخرماکارون خرم، شیشه ایمنی گلستان و پـارت کیمیا (صنایـع دارو) وارد تصفیه خانه می‌شـود. این تصفیه‌خانـه اولین تصفیه‌خانه‌ای بود که در سـال ۸۲ به عنوان صنعت برگزیده سبز معرفی شد. تصفیه خانه آق‌قلا دارای واحد

Archive of SID
www.SID.ir

های: ایستگاه پمپاژ ، دانه‌گیر و چربی‌گیر، مخزن متعادل‌سازی، حوض هوادهی، واحد فیلتر پرس و واحد تزریق کلر می‌باشد. حجم ایستگاه پمپاژ ۲۰ مترمکعب بوده که می‌تواند محلی برای نگـه‌داری و ذخیره فاضلاب ورودی باشـد که از شـوک های ناگهانی ناشـی از تغییر مقدار فاضلاب در شبانه روز جلوگیری کنـد. در واحـد دانه گیر و چربـی گیر مواد دانـه‌ای و ذرات سـبک‌تر از آب گرفته می‌شـود. حوضچه یکنواخت سازی و حوض هوادهی از مهم‌ترین قسـمت های تصفیه خانه اسـت که بیش ترین کاهش بار آلودگی در حوضچه یکنواخت سازی دیده می‌شـود. در این واحد هواده‌های سطحی تعبیه شده که با دور تند کار می‌کنند و باعث تعدیل شـوک های هیدروکسی و آلودگی و تغذیه همیشکی حوض هوادهی می‌شود. در حوض هوادهی که حجم آن ۱۹۶۰متر مکعب اسـت در این واحد ۴۰ عدد نازل کار گذاشـته شده اسـت که به هر نازل ۴ تا دیفیوزر نصب شـده اسـت که میزان هوای عبوری از هـر نازل ۰/۳۵ مترمکعب در دقیقه است. در شکل ۱ واحد هوادهی عمقی این تصفیه‌خانه را مشاهده می‌نمایید.

پس از آن فاضلاب وارد حوض‌های ته‌نشینی می‌شود که تعداد آنهـا ۳ عدد بوده و به صورت موازی قرار گرفته‌اند. بعد از این مرحله حوض کلرزنی قرار گرفته اسـت که پسـاب در تماس بـا کلر قرار می‌گیرد. در پایان پسـاب خروجی به دو قسـمت تقسـیم که یک بخش آن به مصارف کشـاورزی می‌رسـد، به طوری که درصدی از این پساب در محوطه تصفیه خانه جهت آبیاری سـبزیجات به کار می‌رود (شکل۲) بخش دیگر آن وارد رودخانه قره‌سـو شـده که در نهایت به دریـای خزر می‌ریزد. در طـول دوره این مطالعه هر سـه روز یک‌بار بار از فاضلاب ورودی و پسـاب خروجی نمونه‌برداری صورت گرفت که در هر بار نمونه‌برداری پارامتر اکسیژن مورد نیاز شیمیایی (COD) اندازه‌گیری می‌شد، ولی آزمایش اکسیژن مورد نیاز بیولوژیکی (BOD) بـه صـورت هفته‌ای یکبـار انجام شـد. پارامتر pH روزانه به وسـیله pH متر اندازه‌گیری شـد. آزمایش ها مربوط به مواد جامد معلـق (TSS) و مواد جامد محلول (TDS) نیز به صورت هر ۱۰ روز یک بار انجام شـد. آزمایش ها صورت گرفته براساس آخرین روش ارایه شده در کتاب استاندارد متد ویرایش بیست و یکم چاپ ۲۰۰۵ انجام شد (آزمایش TSS و MLSS شماره ۲۵۴۰، آزمایش BOD شماره ۵۲۱۰ و آزمایش COD شـماره ۵۲۲۰) در پایان با اسـتفاده از نرم افزار Exel داده‌ها را مورد تجزیه و تحلیل قرار دادیم.

یافته‌ها

در ایـن مطالعـه هـر هفتـه دو بار از فاضـلاب ورودی و پساب خروجی نمونه‌برداری شـد که میانگین ماهانه نتایج آن در جدول۱ و شکل های ۵-۳ آمده است.

همان‌طور کـه در جدول۱ ملاحظه می‌نمایید بیش‌ترین COD ورودی مربوط به شهریور ماه بوده (۲۷۹۵ میلی گرم در لیتر) که علت آن را می‌توان به افزایش تولید محصول توسط شرکت‌های مختلف در شـهرک صنعتی آق‌قلا دانسـت زیرا همراه با تولید محصول فاضلاب با غلظت بیش‌تری نیز تولید می‌شود.

بر اساس این نتایج، غلظت آلاینده‌های ورودی (COD، BOD TSS) بسـته به ماه های سـال که مقدار تولیدی شـرکت‌های مختلـف در این شـهرک صنعتی تغییر می‌کرد در نوسـان بود (جـدول ۱). همان طـور که در جدول ۱ مشـاهده می‌شـود بیش‌ترین مقـدار آلاینده‌هـا در ماه‌های شـهریور و مهر وارد تصفیه‌خانه شـد و حداقل آن مربوط به مرداد ماه بود. عملکرد تصفیه‌خانـه در حذف خانه در حذف COD ورودی به آن در اکثر ماه‌های سـال از استاندارد های زیست‌محیطی که برابر با ۶۰ میلی گرم در لیتر است تجاوز نمی‌کرد (۱۱ و ۱۲). البته این روند برای ماه‌های تیر(۶۵ میلی‌گرم در لیتر) ، دی(۶۶ میلی‌گرم در لیتر) و بهمن (۱۱۹ میلی گرم در لیتر) مسـتثنی بود که علت آن را می‌توان شوک ناگهانی در دبی ورودی دانست، به طوری کـه در بعضی از روزهـای بهمن ماه از میانگیـن دبی ورودی روزانه (۴۰۰ متر مکعب در روز) و حداکثر ظرفیت تصفیه‌خانه (۶۹۰ متـر مکعب در روز) نیـز بالاتر رفته (به ۷۲۰ متر مکعب در روز رسید) و به ۷۰۰ مترمکعب در روز رسید.

Archive of SID
www.SID.ir

شکل ۱: واحد هواهی عمقی تصفیه خانه آق قلا

شکل ۲ : کشت سبزیجات با استفاده از پساب خروجی در محوطه تصفیه خانه

جدول۱: میانگین ماهانه COD، BOD و TSS فاضلاب ورودی به تصفیه‌خانه آق‌قلا در سال۸۶

ماه	ورودی BOD (mg/L)	COD (mg/L)	BOD/COD (mg/L)	TSS (mg/L)	pH	MLSS در حوض هوادهی (mg/L)
فروردین	۸۹۸	۱۳۸۴	۰/۶۵	۱۱۰۰	۷/۲	۶۵۵۵±۶۳۴
اردیبهشت	۹۲۴	۱۵۵۳	۰/۵۹	۱۰۷۳	۷/۷	۶۴۳۰±۴۹۵
خرداد	۱۳۰۵	۱۷۱۲	۰/۷۶	۱۲۷۸	۷/۱۷	۵۴۷۲±۵۳۴
تیر	۹۶۰	۱۹۳۹	۰/۴۹	۱۵۰۰	۷/۹۳	۴۹۳۵±۲۴۸۷
مرداد	۱۰۳۲	۱۳۴۳	۰/۷۷	۱۰۹۸	۶/۷	۴۷۵۷±۶۵۸
شهریور	۱۶۲۹	۲۷۹۵	۰/۵۸	۱۳۵۸	۶/۴۲	۵۹۹۱±۴۸۰
مهر	۱۷۱۴	۲۷۷۳	۰/۶۲	۱۱۵۸	۷/۴۲	۵۶۵۳±۵۵۷
آبان	۱۳۷۰	۲۰۳۲	۰/۶۷	۱۲۲۲	۶/۷۲	۵۴۲۳±۴۹۰
آذر	۱۲۸۷	۱۷۰۹	۰/۷۵	۱۰۶۷	۷/۱۵	۵۲۸۲±۴۰۶
دی	۸۶۰	۱۸۷۱	۰/۴۶	۱۱۶۷	۷/۲۶	۶۰۲۰±۳۴۵
بهمن	۱۱۷۱	۱۷۸۴	۰/۶۶	۱۱۰۰	۷/۷	۵۸۰۸±۳۲۶
اسفند	۱۲۰۴	۱۳۶۰	۰/۸۸	۱۶۶۶	۸/۰۸	۵۹۲۰±۲۷۴
میانگین	۱۱۹۶±۲۸۱	۱۸۵۴±۴۸۹	۰/۶۵±۰/۱۲	۱۲۳۲±۱۸۹	۷/۲±۰/۴۴	۵۶۵۰±۱۲۵

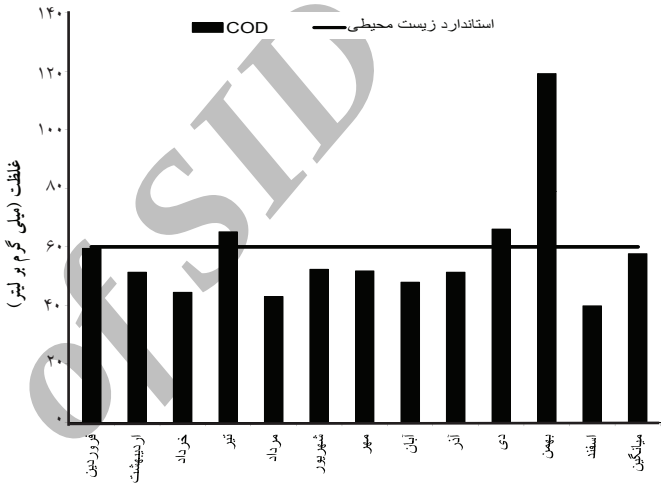
BOD خروجی نیز از همین امر تاثیرپذیر اســت به طوری که در بهمن ماه به علت شوک دبی ورودی مقدار BOD از مقدار استاندارد زیســت‌محیطی (۳۰ میلی‌گرم در لیتر(۱۱و۱۲) بالاتر رفت و به ۷۲ میلی‌گرم در لیتر رسید(شکل ۴). مواد جامد معلق نیز در ماه‌های تیر(۴۵ میلی‌گرم در لیتر) و اسفند (۹۰ میلی‌گرم در لیتر) از مقادیر اســتاندارد زیســت محیطی (۴۰ میلی‌گرم در لیتر) (۱۱، ۱۲) بالاتر رفت(شکل ۵). pH فاضلاب خروجی به دلیل وجود حوضچه یکنواخت‌ســازی در تصفیه خانه در طول مدت زمان تحقیق در حد استاندارد زیست‌محیطی باقی ماند (شکل ۶). اما در مجموع راندمان کار این تصفیه‌خانه بسیار عالی بود و در اکثر موارد منطبق با استانداردهای زیست‌محیطی بود. میانگین کل راندمان حــذف آلاینده های مذبور بــرای COD ،BOD

Archive of SID
www.SID.ir

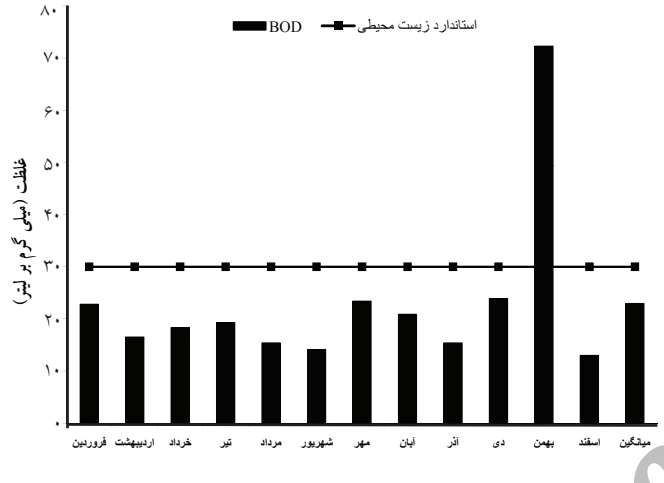
و TSS به ترتیب برابر با۹۶/۶۶، ۹۸/۲ و ۹۷/۶ شـد (شکل ۷).

بحث و نتیجه‌گیری

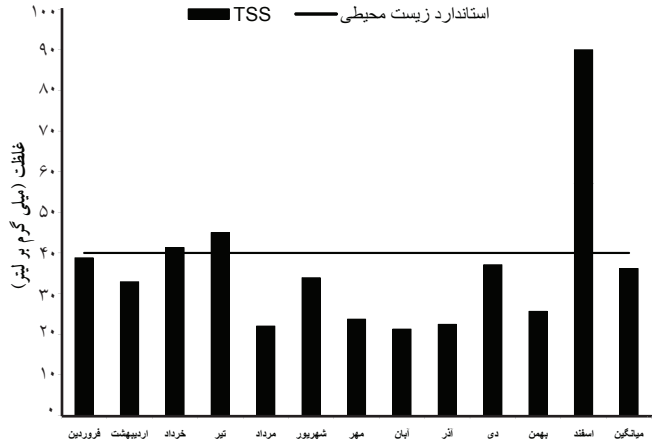
همان طور که در شـکل ۷ نمایان اسـت کم ترین راندمان حذف آلاینده‌های فاضـلاب ورودی به تصفیه‌خانه آق‌قلا در بهمـن ماه و به میـزان ۹۳ درصد بود که ایـن مطلب بالابودن کارایی سیسـتم لجن فعال این تصفیه خانه را می‌رساند. کنترل و پایـش همیشـگی فرایند تصفیه به خصـوص در مواقعی که تصفیه از نوع بیولوژیکی باشـد امری ضروری است زیرا تغییر پارامترهای مختلف (مثل pH، دما، SVI، MLVSS، MLSS، بار آلـی ورودی میزان مـواد سـمی ورودی و ...) می‌توان بر عملکرد سیستم تصفیه بیولوژیکی اثرگذار باشد. در تصفیه‌خانه



شکل۳ : روند تغییرات COD خروجی از تصفیه‌خانه آق‌قلا در سال ۱۳۸۶



شکل۴ : روند تغییرات BOD خروجی از تصفیه‌خانه آق‌قلا در سال ۱۳۸۶

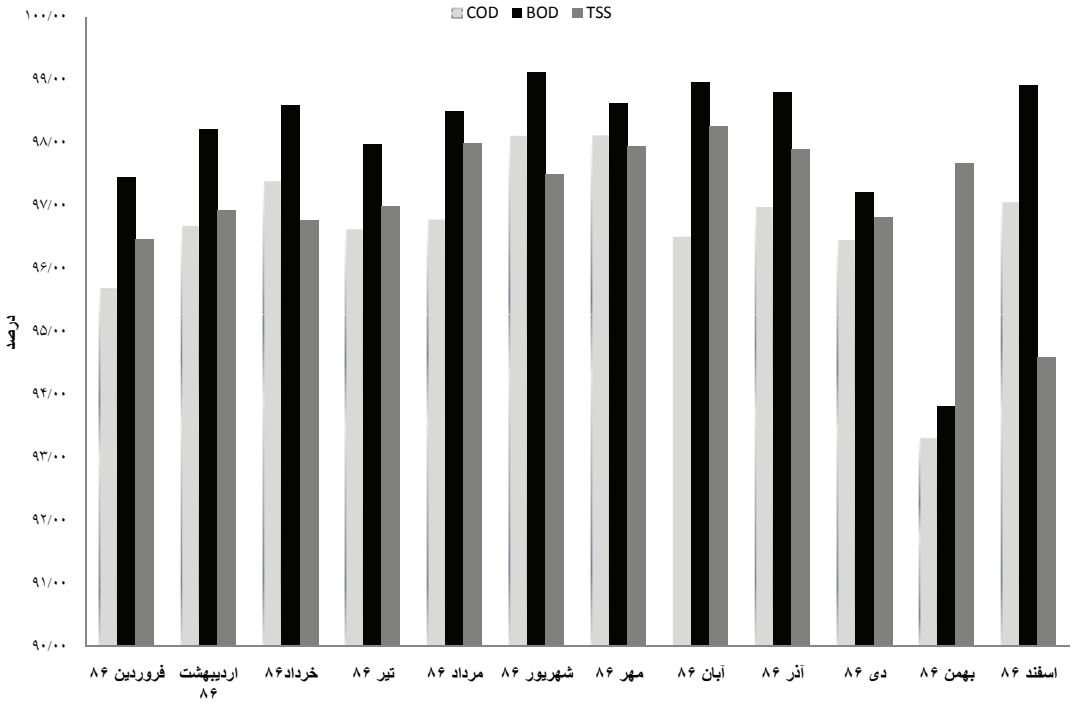


شکل ۵ : روند تغییرات TSS خروجی از تصفیه خانه آق قلا در سال ۱۳۸۶

شکل ۶ : روند تغییرات pH فاضلاب خروجی از تصفیعه خانه آق قلا در سال ۱۳۸۶

Archive of SID

www.SID.ir



شکل ۷ : راندمان حذف آلاینده‌های BOD،COD و TSS در تصفیه‌خانه آق‌قلا در سال ۱۳۸۶

آق‌قلا در برخی از ماه‌های سال میزان آلاینده‌های خروجی با استانداردهای زیست‌محیطی هم خوانی نداشت که این امر می‌تواند دلایل مختلفی داشته باشد که با توجه به داده‌های مربوط به غلظت کل جامدات ورودی می‌توان نتیجه گرفت یکی از این دلایل بالا بودن TSS در بعضی از ماه های سال است مثلا در ماه‌های تیر، بهمن و اسفند که مقدار کل جامدات ورودی به تصفیه خانه بالا بوده است مقدار COD خروجی نیز افزایش یافته و تقریبا از مقدار استاندارد بالا رفته است (۱۱). پایین بودن نسبت BOD/COD می‌تواند یکی دیگر از عوامل تاثیرگذار در بالا بودن COD در پساب باشد زیرا این امر گواه بر افزایش مواد سمی و غیرقابل تجزیه بیولوژیکی در فاضلاب است که این مواد بر فعالیت میکروارگانیسم‌های موجود در لجن فعال اثر منفی می‌گذارد. یک دلیل احتمالی دیگر می‌تواند مربوط به افزایش ناگهانی دبی در این زمان‌ها باشد. در کل برای رفع این مشکلات پیشنهاد می‌شود:

۱- ساخت یک حوضچه یکنواخت سازی اضطراری در کنار حوض یکنواخت سازی اصلی جهت افزایش زمان ماند، فاضلاب و خنثی سازی کامل و کنترل شوک ناگهانی

۲- یعنی در کل، صنایع را ملزم به انجام تصفیه اولیه فاضلابشان کنیم (با اقداماتی مثل: گذاشتن حوضچه ذخیره سازی و انجام انعقاد شیمیایی در صنایعی که بار مواد معلق خروجی آنها زیاد است، رقیق سازی، گذاشتن یک حوضچه هوادهی اولیه در صنایعی که بار مواد آلی آنها زیاد است، گذاشتن حوضچه خنثی‌سازی برای صنایعی که مواد سمی و اسیدی و بازی خروجی آنها زیاد است و گذاشتن حوضچه چربی‌گیر در صنایعی که در فاضلاب خروجی آنها روغن و گریس زیادی وجود دارد.)

۳- برگشت لجن بیش‌تر در مواقع اضطراری

۴- شناسایی دقیق ترکیب مواد تولیدی توسط صنایع شهرک صنعتی آق‌قلا در ماه‌های مختلف سال

۵- پایش مستمر واحدهای تصفیه خانه جهت پرهیز از به وجود آمدن مشکلات

Archive of SID
www.SID.ir

پســاب خروجی از تصفیه‌خانه آق‌قلا به علت هم خوانی بسیار خوبی که در اکثر ماه‌های ســال با استانداردهای زیست‌محیطی داشــت و از طرفی باتوجه به حاصل خیزی خاک منطقه هدایت و کنترل این پســاب برای کشــاورزی و کشــت‌های گلخانه‌ای بســیار مناســب اســت. هرچند که بخش اعظمی از این پساب جهت مصارف کشاورزی مســیر دهی شده است اما لازم است بر بخش دیگر آن که وارد رودخانه قره‌سو می‌شود مدیریتی بهتر انجام گیرد تا در این عصر کمبود آب به نحو احسن از پساب تصفیه‌شده استفاده گردد. در کل پارامترهای مورد بررسی در این مطالعه کل فاکتورهای کیفی تصفیه فاضلاب را در برنگرفته است و جا دارد که محققین محترم در زمینه‌های میکربی و فاکتورهای حجمی و سرعت ته‌نشینی (SVI, MLVSS) بررسی‌های جامعی داشته باشند.

Archive of SID

منابع

1. Metcalf & Eddy. Wastewater Engineering: Treatment and Reuse. 4th ed. New York: McGraw-Hill; 2003.
2. Qasim SR. Wastewater Treatment Plants: Planning, Design and Operation. 2nd ed. New York: McGraw Hill; 1991.
3. Pescod MB. Wastewater Treatment and Use in Agriculture. Italy: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 1992.
4. Miranzadeh M.B. survey of Ekbatan town treatment plant performance in 2001-2002, Fayz scientific-research qurterly journal.2004;25,40-47
5. Moussavi G, Jamal A, Asilian H. Effect of waste activated sludge pretreatment with ozone on the performance of aerobic digestion process. Iranian Journal of Health and Environment. 2009;1(2):89-98 (in Persian).
6. Amann R, Lemmer H, Wagner M. Monitoring the community structure of wastewater treatment plants: a comparison of old and new techniques. FEMS Microbiology Ecology. 1998;25(3):205-15.
7. Hossieni M, Babalu E. Survey of mechanical aerated lagoon efficiency for biochemical oxygen demand (BOD), chemical oxygen demand (COD) and total suspended solids (TSS) reduction at wastewater treatment plant in Khoey City. Journal of Orumieh University of Medical Sciences. 2003; 14(3):158-66 (in Persian).
8. Abou-Elela SI, Nasr FA, El-Shafai SA. Wastewater management in small- and medium-size enterprises: case studies. Environmentalist. 2008;28:289-96.
9. Melidis P, Vaiopoulou E, Aivasidis A. Development and implementation of microbial sensors for efficient process control in wastewater treatment plants. Bioprocess Biosyst Eng. 2008;31:277-82.
10. Cirja M, Ivashechkin P, ffer AS, Corvini PFX. Factors affecting the removal of organic micropollutants from wastewater in conventional treatment plants (CTP) and membrane bioreactors (MBR). Review Environmental Science Biotechnol. 2008;7:61-78.
11. Machibya M., Mwanuzi F., Effect of Low Quality Effluent from Wastewater Stabilization Ponds to Receiving Bodies, Case of Kilombero Sugar Ponds and Ruaha River, Tanzania. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2006;3(2):209-16.
12. Khorsani H., Navidjuy N. Survey of Emam Khomainy hospital wastewater treatment plant performance in Orumieh City at 2003. Journal of Orumieh University of Medical Sciences. 2005; 16(1):1-6 (in Persian).

www.SID.ir

Survey of Activated Sludge Process Performance in Treatment of Agghala Industrial Town Wastewater in Golestan Province in 2007

Zazouli M.A., *Ghahramani E., Ghorbanian AlahAbad M., Nikouie A. , Hashemi M.

Department of Environmental Health Engineering, School of Public Health, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

Received 11 November 2009; Accepted 2 February 2010

ABSTRACT

Backgrounds and Objectives: One of environmental outcomes in industrial towns is developing environmental pollution such as production of industrial wastewaters. These industrial wastewaters should be appropriately treated before entering to receiving waters. However we can't solve environmental anxieties by establishing of wastewater treatment plants alone; but permanent and regular assessment of these treatment plants performance is necessary for achieving environmental standards. Thus, this research has been done in order to investigation of activated sludge performance in wastewater treatment of Agghala industrial town in Golestan province.

Materials and Methods: This cross-sectional study implemented in sewage treatment plant laboratory of Agghala industrial town in Golestan within 12 months at 2007. Chemical Oxygen Demand (COD) parameter determined twice in week, But Biochemical Oxygen Demand (BOD) test accomplished weekly. pH measured by pH meter daily. Experiment of total suspended solids (TSS) and total dissolved solids (TDS) carried out every 10 days. All tests accomplished according to standard method for water and wastewater examination (2005). Then data analyzed using excel 2007.

Results: The average of BOD, COD and TSS in influent was 11196.17, 1854.58, 1232.25 mg/L respectively. Maximum influent organic loading rate was related to Shahrivar and Mehr months. The total average of removal efficiency for BOD, COD and TSS was calculated 99.66, 98.2, and 97.6% respectively.

Conclusion: Quality of this treatment plant effluent was according to effluent disposal standards all over year. In sum, efficiency of this treatment plant (activated sludge system) was very good in influent pollutant removing. However occasionally effluent was not adapted with environmental standards but these deficiencies is solvable by accurate management and supervision on flow rate and influent organic loading rate easily.

Keywords: Industrial wastewater, Activated sludge, Agghala industrial town, Performance investigation

***Corresponding Author:** *ghahramani64@gmail.com*
Tel:** +98 9183806512 **Fax:

Archive of SID

www.SID.ir