



ORIGINAL ARTICLE

Received: 2013/12/3

Accepted: 2014/01/4

Investigation on Industrial Waste Waters Reuse of Industrial Towns for Agricultural and Irrigation Uses (Case Study: Treatment Plant of Jahan Abad Meybod Industrial Town)

Azra Dehghani Firouz Abady (MS.c)¹, Hady

Zarei Mahmood Abady (Ph.D)², Mohammad Hassan Ehrampush (Ph.D)³

1. M.Sc Student Department of Environment Pollutions Engineering, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Yazd, Iran.

2. Corresponding Author: Assistant professor, Department of Environment, Islamic Azad University Meybod Branch. Meybod, Iran Email: hadyzarei@yahoo.com Tel: 09131527535

3. Professor, Department of Environmental Health Engineering, School of Public Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

Abstract

Introduction: With attention to the existence numerous numbers of industrial towns and them volume of generated wastewater and problems of shortage of water in the Yazd province, therefore the proper wastewater treatment and efficient management of waste water of industrial towns for reuse of them is one of the most important of program for reducing & saving in water consumption. Hence, this study aimed to the feasibility of the reuse of waste water of industrial town of Jahan Abad Maybod for agricultural and irrigation uses.

Methods: This study is a descriptive crosssectional research. At this study, it is used the mean values of the results of sampling and tests of output waste water of Jahan Abad Maybod treatment plant in 2012 (July to January). Then the mean values of the BOD, COD, TSS and ... parameters compared with the standards values of the EPA and analyzed by Excel software.

Results: The results show that the mean values of quality parameters of the output waste water of treatment plant such as COD, BOD₅, TSS, SO₄, pH and turbidity are respectively 312, 160, 92, 162(mg/L), 8/2 and 31/4(NTU).

Conclusion: The results showed that the mean values of the quality parameters of the studied output waste water except BOD₅ and COD are in the standard range for the uses of agriculture and irrigation which it may has the negative & inappropriate environmental operation of these two parameters.

Keywords: wastewater treatment, reuse, agriculture use, industrial town of Jahan Abad Maybod

Conflict of interest: The authors declared that there is no Conflict interests.



This Paper Should be Cited as:

Application of Coagulation and Flocculation Coupled with Photo Catalytic Degradation (TiO₂/UV- A) for 2- (Methoxy Carbonyl Amino -methyl)-acrylic. J Tolooehdasht Sci 2017; 16(3):34-45. [Persian]



بررسی استفاده مجدد از پساب شهرکهای صنعتی جهت مصارف کشاورزی و آبیاری

(مطالعه موردی: تصفیه خانه شهرک صنعتی جهان آباد میبد)

نویسندگان: عذرا دهقانی فیروزآبادی^۱، هادی زارعی محمودآبادی^۲، محمد حسن احرامپوش^۳

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی آلودگیهای محیط زیست، گروه محیط زیست، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، یزد

۲. نویسنده مسئول: استادیار گروه محیط زیست، دانشگاه آزاد اسلامی واحد میبد

تلفن تماس: ۰۹۱۳۱۵۲۷۵۳۵ Email: hadyzarei@yahoo.com

۳. استاد گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد

چکیده

مقدمه: استان صنعتی یزد با دارا بودن شهرکهای صنعتی متعدد در محدوده خود و به دنبال آن حجم فاضلابهای تولیدی ناشی از این شهرکها با مشکل کم آبی بشدت مواجه است. بنابراین لزوم تصفیه مناسب فاضلابها و مدیریت کارآمد پسابهای تولیدی شهرکهای صنعتی این استان به طور جدی می بایست مطرح و مورد پیگیری مسئولان قرار گیرد. هدف از این مطالعه امکان سنجی استفاده مجدد از پساب شهرک صنعتی جهان آباد میبد جهت مصارف کشاورزی و آبیاری می باشد.

روش بررسی: مطالعه حاضر یک پژوهش توصیفی مقطعی است. در این تحقیق، از مقادیر متوسط حاصل از نتایج نمونه برداری و آزمایشات انجام گرفته بر روی پساب خروجی تصفیه خانه شهرک صنعتی جهان آباد میبد در سال ۱۳۹۱ (مرداد ماه لغایت دی ماه) استفاده شده است. مقادیر متوسط پارامترهای BOD_5 ، COD ، TSS و ... با استانداردهای تعیین شده توسط سازمان حفاظت محیط زیست مقایسه و در نرم افزار اکسل تحلیل گردید.

یافته ها: طبق نتایج بدست آمده مقادیر متوسط پارامترهای کیفی COD ، BOD_5 ، TSS ، SO_4 ، pH و کدورت مورد بررسی از پساب خروجی تصفیه خانه به ترتیب ۱۶۲ ، ۹۲ ، ۳۱۲ ، ۱۶۰ (mg/L)، $۸/۲$ و $۳۱/۴$ (NTU) تعیین گردید.

نتیجه گیری: نتایج تحقیق نشان می دهد مقادیر متوسط پارامترهای کیفی مورد بررسی از پساب خروجی تصفیه خانه مورد مطالعه به غیر از BOD_5 و COD در محدوده استاندارد و حد مجاز جهت مصارف کشاورزی و آبیاری قرار دارد که ممکن است عملکرد زیست محیطی نامطلوب این دو پارامتر را در پی داشته باشد.

واژه های کلیدی: تصفیه خانه فاضلاب، استفاده مجدد، مصارف کشاورزی، شهرک صنعتی جهان آباد

این مقاله برگرفته از پایان نامه دوره کارشناسی ارشد مهندسی آلودگیهای محیط زیست، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و

تحقیقات یزد می باشد.

طلوع بهداشت

دو ماهنامه علمی پژوهشی

دانشکده بهداشت یزد

سال شانزدهم

شماره: سوم

مرداد و شهریور ۱۳۹۶

شماره مسلسل: ۶۳

تاریخ وصول: ۱۳۹۲/۹/۱۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۱۰/۱۴

**مقدمه**

مشکلات زیادی از جمله، آلودگی منابع آب و خاک، گسترش برخی از بیماری‌ها و... را بوجود خواهد آورد (۴).

پسابها غالباً حاوی ترکیبات مختلف عناصر کمیاب، فلزات سنگین و ریزجاندارانی هستند که استفاده از آنها را در بخشهای مختلف با محدودیت مواجه کرده است. با وجود این، می‌توان بر حسب نوع پساب و ترکیبات تشکیل دهنده آن، در بخش‌های مختلف از آن سود برد (۵). پساب به عنوان منبع غیرمتعارف آب جهت کاربرد در بخش کشاورزی نیازمند مدیریت خاصی است که ضمن بهره‌گیری مطلوب از آن، مخاطرات زیست محیطی و بهداشتی را به همراه نداشته باشد (۶).

لزوم حفاظت از محیط زیست، اصل غیر قابل تردیدی است که در جهان امروز مورد پذیرش عام بوده و این ضرورت به موازات رشد صنایع و تکنولوژی و به دنبال آن بروز آلودگی‌ها اهمیت بیشتری پیدا کرده است. رشد ناموزون صنایع کشور در سال‌های اخیر و ادامه روند فعلی، اکوسیستم‌های محیط زیست را تحت تاثیر قرار داده و می‌دهد. لذا نگاهی چند بعدی و جلوگیری از فعالیتهای اقتصادی که بر مبنای بهره‌کشی مطلق از طبیعت شکل گرفته اند و هدایت فعالیت‌های صنعتی به گونه‌ای که کمترین آسیب و زیان را بر محیط زیست داشته باشد، ضرورت دارد (۷). اما سیاستهای کنترل و جلوگیری از آلودگی زمانی می‌تواند موثر واقع شود که کارخانه‌ها و شرکتها این سیاستها را در برنامه‌های خود پیاده‌سازی کنند.

بنابراین در این تحقیق سعی بر این است امکان استفاده مجدد از پساب شهرک صنعتی جهان‌آباد میبد جهت مصارف کشاورزی و آبیاری مورد بررسی قرار گیرد تا شاهد کمترین اثرات مخرب زیست محیطی و بهداشتی در راستای استفاده بهینه از این منبع

امروزه با رشد جمعیت شهری و به دنبال آن بالا رفتن سطح بهداشت و آگاهی مردم، میزان مصرف آب افزایش یافته است. مصرف بالای آب، صعود میزان فاضلاب را به همراه خواهد داشت. رهاسازی فاضلاب خام در طبیعت باعث آلوده شدن محیط زیست می‌شود و تاثیر بدی در کیفیت جریانات سطحی و زیرزمینی می‌گذارد. تصفیه فاضلاب، ضمن حفظ محیط زیست باعث بهره‌برداری از فاضلاب و استحصال و بازیافت آب مصرف شده می‌شود (۱).

رفتارهای غیرمسئولانه و تخلیه فاضلاب خام در محیط زیست خطرات بهداشتی و زیست محیطی زیادی را به دنبال دارد. این درحالیست که به رغم تصویب قوانین مختلفبر لزوم تصفیه فاضلاب و سپس رهاسازی آن در محیط زیست، استفاده از فاضلاب خام و یا بسیار جزئی تصفیه شده در کشورهای در حال توسعه روند رو به رشدی دارد که این خود خبر از سطح پایین بینش زیست محیطی این کشورها می‌دهد (۲).

فاضلاب خام حاوی عوامل بیماری‌زای فراوانی است، قبل از استفاده مجدد می‌بایست با تکنولوژی مناسبی تصفیه و در بخشهای مختلف مورد استفاده قرار گیرد. بنابراین به منظور سلامتی انسان و محیط زیست در هنگام استفاده مجدد از پساب، استانداردها و رهنمودهایی توسط سازمان بهداشت جهانی، آژانس حفاظت محیط زیست ایالات متحده آمریکا، سازمان حفاظت محیط زیست ایران، اتحادیه اروپا،... وضع شده است (۳).

متأسفانه نگاهی منفعت طلبانه و عدم توجه به پارامترهای کیفی پساب در رهاسازی و یا استفاده از آنها در مصارف مختلف بدون پیش بینی و در نظر گرفتن عواقب سوء ناشی از این استفاده



روش بررسی

این مطالعه یک پژوهش توصیفی مقطعی است که در آن امکان استفاده مجدد از پساب شهرک صنعتی جهان آباد میبد جهت مصارف کشاورزی و آبیاری با توجه به تعدادی از پارامترهای شاخص کیفی، مورد بررسی قرار گرفته است. در این تحقیق از مقادیر حاصل از نتایج نمونه برداری و آزمایشات روزانه، هفتگی، ماهیانه و البته نامنظم انجام گرفته بر روی پساب خروجی تصفیه‌خانه شهرک صنعتی جهان‌آباد میبد در سال ۱۳۹۱ (مرداد ماه لغایت دی ماه) استفاده شده است. همچنین نمونه برداری و آزمایشاتی مطابق با روشهای استاندارد ارائه شده در کتاب استاندارد متد آزمایشهای آب و فاضلاب (۱۱) در راستای صحت سنجی نتایج انجام و مورد استفاده قرار گرفت. سپس مقادیر متوسط پارامترها به عنوان آمار توصیفی این تحقیق با استاندارد کاربرد پساب در بخش مصارف کشاورزی و آبیاری مقایسه و در نرم افزار اکسل تحلیل گردید. انجام آزمایش ها با استفاده از دستگاههای دیجیتال و در آزمایشگاه تصفیه خانه شهرک صنعتی جهان‌آباد میبد صورت گرفته است. در این پژوهش جهت اندازه‌گیری پارامترهای مورد سنجش نظیر BOD_5 ، COD و ... با استفاده از روش ها و وسایل نامبرده به شرح زیر اقدام شده است.

— اندازه‌گیری COD نمونه‌ها به کمک ویال و بواسطه استفاده از دستگاه COD مدل (AQUA LYTIC) انجام شده است.

— اندازه‌گیری BOD نمونه‌ها بواسطه استفاده از دستگاه BOD متر دیجیتال، مدل (AQUA LYTIC) انجام گرفت.

دستگاهی که BOD نمونه‌ها را با دقت ۴۰۰-۰ میلی‌گرم بر لیتر اندازه‌گیری می‌کند.

آبی‌نامتعارف باشیم. تاکنون مطالعات زیادی در سطح کشور در راستای استفاده مجدد از پساب صورت گرفته است که به تعدادی از آنها اشاره می‌کنیم.

پاشازاده و مهرداد در مطالعه‌ای به بررسی کارایی تصفیه‌خانه فاضلاب شهرک صنعتی سلمان شهر پرداختند. نتایج نشان داد، به جز در مواردی که شوک بار آلی یا هیدرولیکی وارد تصفیه‌خانه شده بود، در اکثر پارامترهای موجود میانگین متوسط در محدوده قابل قبول قرار داشته و پساب قابل استفاده به منظور مصارف کشاورزی و فضای سبز می‌باشد (۸).

در مطالعه‌ای دیگر عملکرد تصفیه‌خانه شهرک صنعتی شکوهیه قم مورد بررسی قرار گرفت نتایج نشان داد اعداد از محدوده پیشنهادی سازمان حفاظت محیط‌زیست برای تخلیه به آب‌های سطحی و چاههای جاذب خارج و تنها گزینه مورد نظر برای دفع پساب، استفاده در بخش کشاورزی و آبیاری می‌باشد (۹).

حسین مولوی و همکارش در تحقیقی به بررسی شرایط کیفی پساب تصفیه‌خانه شهر صنعتی البرزو امکان استفاده مجدد از پساب در مصارف کشاورزی و آبیاری پرداختند. بر اساس نتایج بدست آمده از این تحقیق تعدادی از پارامترها بیشتر از حد مجاز بود و نیاز به تصفیه بیشتری را می‌طلبید (۶).

صادق دژکام و همکارش در مطالعه‌ای به بررسی استفاده مجدد از فاضلاب شهرک صنعتی شماره ۲ اهواز پرداختند. نتایج این تحقیق نشان داد پساب خروجی این سیستم همخوانی مناسبی با استانداردهای زیست محیطی و استانداردهای ورود به زمین‌های زراعی را داراست بنابراین پیشنهاد کردند برای آبیاری زمین‌های زراعی اطراف و نیز آبیاری فضای سبز شهرک، مورد استفاده قرار گیرد (۱۰).



تغییرات COD پساب خروجی از تصفیه خانه شهرک همچنین مقدار متوسط و حد استاندارد مصرف پساب در بخش کشاورزی و آبیاری مشخص شده است.

پارامتر BOD_5 : مقدار متوسط BOD_5 پساب خروجی از تصفیه خانه طی دوره بررسی ۱۶۰ میلی گرم بر لیتر محاسبه شده است. در شکل (۲) نمودار و روند تغییرات BOD_5 پساب خروجی از تصفیه خانه شهرک همچنین مقدار متوسط و حد استاندارد مصرف پساب در بخش کشاورزی و آبیاری مشخص شده است. پارامتر pH: در بررسی بر روی پساب خروجی، کمترین و بیشترین pH ثبت شده ۷/۵ و ۸/۶ می باشد. بر اساس تحقیق حاضر، مقدار متوسط pH پساب خروجی طی دوره ی بررسی ۸/۲ تعیین شد.

پارامتر کدورت (برحسب NTU): کمترین کدورت اندازه گیری شده ۱۴ و بیشترین میزان ۸۰ می باشد. با توجه به داده های موجود، مقدار متوسط کدورت پساب خروجی (NTU) ۳۱/۴ تعیین شد.

جهت اندازه گیری pH نمونه ها به روش الکترومتری اقدام و از دستگاه pH سنج مدل (AQUA LYTIC) استفاده شده است.

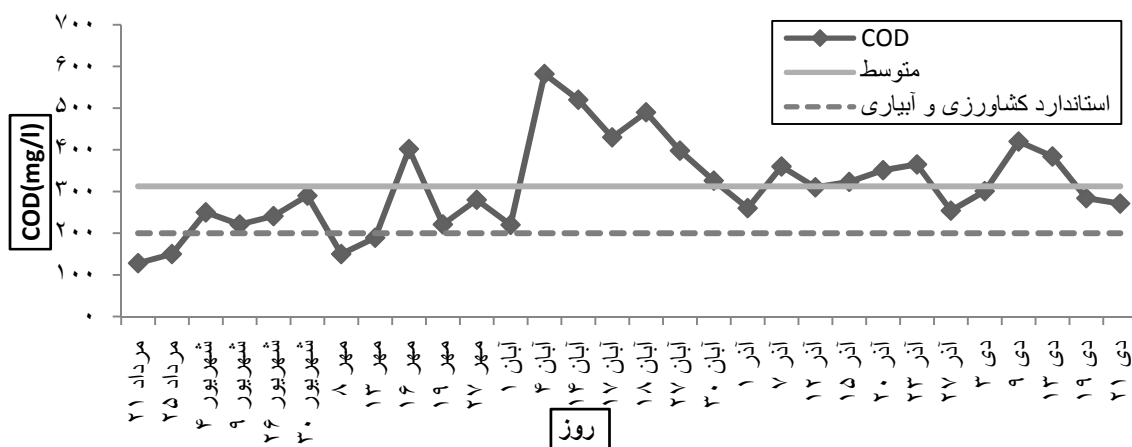
اندازه گیری سولفات نمونه ها به روش رنگ سنجی و با استفاده از دستگاه فتومتر مدل (PC MULTI DIRET) که در رنج ۵ تا ۱۰۰ میلی گرم بر لیتر کاربرد دارد انجام شده است.

سنجش کدورت با استفاده از روش نفلومتری یا تفریق سنجی صورت گرفته است. جهت اندازه گیری کدورت از دستگاه کدورت سنج مدل (AQUA LYTIC) با دامنه کاربرد که از رنج ۰ تا ۱۰۰۰ می باشد استفاده و نتایج بر حسب واحد NTU گزارش شد.

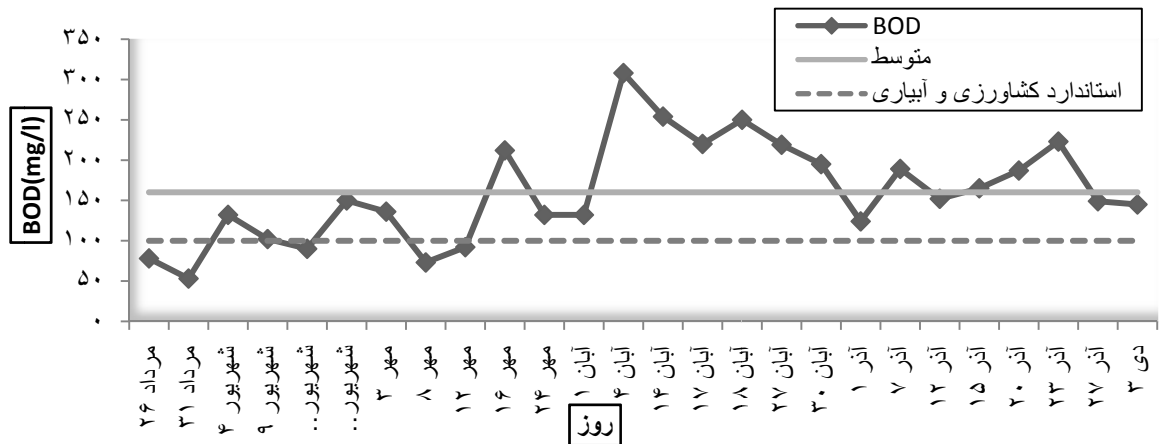
سنجش TSS به روش وزن سنجی یا گراویمتری و با استفاده از کاغذ صافی صورت گرفته است.

یافته ها

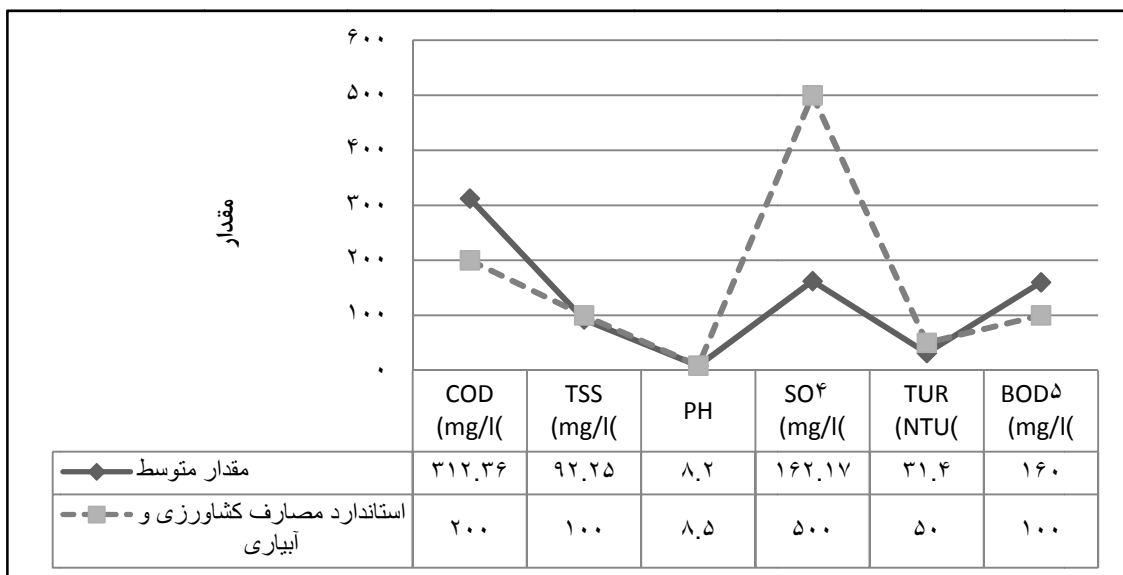
پارامتر COD: بر اساس داده های موجود و مطالعه صورت گرفته بر روی پساب خروجی تصفیه خانه مورد مطالعه در بازه زمانی مربوطه، مقدار متوسط پارامتر COD پساب خروجی ۳۱۲/۳۶ میلی گرم در لیتر تعیین شد. در شکل (۱) نمودار و روند



شکل ۱: نمودار تغییرات مقدار COD پساب خروجی از تصفیه خانه شهرک صنعتی جهان آباد میبد



شکل ۲: نمودار تغییرات مقدار BOD پساب خروجی از تصفیه خانه شهرک صنعتی جهان آباد میبد



شکل ۳: نمودار مقادیر متوسط پارامترهای مورد بررسی بر روی پساب در مقایسه با استاندارد مصارف کشاورزی

مربوطه ۹۲/۲۵ میلی گرم بر لیتر می باشد. بیشترین میزان برای این پارامتر ۱۸۰ و کمترین میزان ۳۶ میلی گرم بر لیتر اندازه گیری شده است.

بحث و نتیجه گیری

واقع شدن ایران در ناحیه خشک و نیمه خشک و به دنبال آن معضل کم آبی، بروز خشکسالی های متوالی و افت آبهای سطحی

پارامتر SO₄: متوسط مقدار داده ها نشان می دهد، سولفات پساب خروجی ۱۶۲/۱۷ میلی گرم بر لیتر می باشد. کمترین میزان سولفات در پساب خروجی ۱۰۸ و بیشترین میزان ۲۱۵ میلی گرم بر لیتر اندازه گیری شد.

پارامتر TSS: پژوهش حاضر نشان داد مقدار متوسط کل جامدات معلق (TSS) پساب خروجی در بازه زمانی



روزانه به طور متوسط ۱۳۳۲ متر مکعب فاضلاب در شهرک تولید می شود.

در حال حاضر تصفیه خانه مرکزی شهرک با ظرفیتی روزانه معادل ۸۶۴ مترمکعب فاضلاب در فاز اول مشغول به کار و کیفیت فاضلاب ورودی به این تصفیه خانه معادل فاضلاب شهری می باشد. متناسب با مشخصات کمی و کیفی فاضلاب شهرک، سیستم طراحی شده برای تصفیهخانه مذکور، تلفیقی از روش لجن فعال با رشد چسبنده (IFAS) همراه با رآکتور بیهوازی با جریان رو به بالا (UABR) می باشد. سیستم تصفیه فاضلاب شهرک صنعتی دارای ۲ بخش هوازی و بی هوازی است. فاضلاب از واحدهای تولیدی وارد سیستم می شود و در بخش بی هوازی بخش اعظمی از کار تصفیه انجام و پس از تبدیل شدن به پساب در امر آبیاری فضای سبز شهرک مورد استفاده قرار می گیرد. اما جهت استفاده مجدد از پساب تصفیه شده می بایست به این نکته توجه داشت، ویژگیهای کیفی پساب با استانداردهای سازمان محیط زیست ایران جهت جلوگیری از تبعات منفی زیست محیطی و بهداشتی مطابقت داشته باشد.

براساس داده های موجود و مطالعه ی صورت گرفته بر روی پساب خروجی تصفیه خانه مورد مطالعه در بازه زمانی مربوطه، متوسط پارامتر COD پساب ۳۱۲/۳۶ میلی گرم در لیتر تعیین گردید که در مقایسه با استاندارد کاربرد و استفاده مجدد از پساب برای مصارف کشاورزی و آبیاری که این رقم توسط سازمان حفاظت محیط زیست ایران ۲۰۰ تعریف شده است، در محدوده ی حد مجاز قرار ندارد.

مقدار متوسط BOD_5 پساب خروجی ۱۶۰ میلی گرم بر لیتر محاسبه شده است. بر اساس استاندارد، این پارامتر برای کاربرد

و زیرزمینی سبب شده مسئله استفاده مجدد از فاضلاب تصفیه شده به طور جدی مطرح باشد. این در حالیست که شهرهای صنعتی کشور، اغلب در این نواحی واقع شده اند. استان صنعتی یزد با دارا بودن شهرکهای صنعتی متعدد در محدوده خود و به دنبال آن حجم فاضلاب های تولیدی ناشی از این شهرکها به شدت با مشکل کم آبی مواجه است. بنابراین لزوم تصفیه مناسب فاضلاب ها و مدیریت کارآمد پساب های تولیدی شهرکهای صنعتی این استان به طور جدی می بایست مطرح و مورد پیگیری باشد.

در این راستا توسط شرکت شهرکهای صنعتی جهت تدوین ضوابط طراحی تصفیه خانه و به منظور دستیابی به عملکرد بهینه جهت حذف آلاینده های مختلف از پسابهای صنعتی، همچنین به منظور لزوم جلوگیری از احداث تصفیه خانه فاضلاب توسط هر کدام از صنایع مستقر در شهرک، مطالعات مختلفی صورت گرفت که در نهایت منجر به احداث و راه اندازی تصفیه خانه مرکزی شهرک گردید. بنابراین فاضلاب حاصله به تصفیه خانه مرکزی شهرک هدایت شده و مورد تصفیه قرار می گیرد.

در حال حاضر (سال ۱۳۹۱) در شهرک صنعتی جهان آباد میبد حدود ۱۹۰ واحد از جمله صنایع غذایی، نساجی، سلولزی، شیمیایی، کانی غیرفلزی، فلزی، برق و الکترونیک و خدمات مستقر و مشغول فعالیت می باشند و این شهرک را به دومین شهرک فعال استان تبدیل کرده است.

منابع تامین آب شهرک از طریق انشعاب اخذ شده از ۳ حلقه چاه موجود در محدوده شهرک می باشد. به طور متوسط کل آب مصرفی این شهرک ۲۴۲۱ متر مکعب در روز می باشد. این در حالیست که با توجه به ضریب تبدیل آب به فاضلاب در



صنعتی جهان آباد میبدبه غیر از BOD_5 و COD در محدوده استاندارد و حد مجاز جهت مصارف کشاورزی و آبیاری قرار دارد که ممکن است عملکرد زیست محیطی نامطلوب این دو پارامتر را در پی داشته باشد. در تصفیه خانه مورد مطالعه در طول ایام هفته بخشی از فاضلاب تصفیه شده جهت آبیاری فضای سبز شهرک مورد استفاده قرار می گیرد این در حالیست که قسمت اعظم آب بدون برنامه ریزی و مدیریت اصولی به زمین های بایر اطراف تصفیه خانه هدایت می شود که با توجه به ویژگیهای کیفی پساب در شرایط حاضر و عملکرد نامناسب تصفیه خانه در حذف برخی از شاخص های آلاینده (BOD_5 ، COD) می تواند منجر به آلودگیهای آب و خاک گردد.

مطابق پژوهش مشابهی که بر روی تصفیه خانه شهرک صنعتی سلمان شهر صورت گرفت، در نتیجه عملکرد مناسب تصفیه خانه، پساب برای تخلیه به آبهای سطحی، چاه جاذب و مصارف کشاورزی مناسب تشخیص داده شد (۸). همچنین مطالعه بر روی تصفیه خانه شهرک صنعتی شماره ۲ اهواز نشان داد پساب خروجی این سیستم همخوانی مناسبی با استانداردهای زیست محیطی و استانداردهای ورود به زمین های زراعی را داراست (۱۰). مطالعه بر روی تصفیه خانه فاضلاب شهرک صنعتی شکوهیه قم نشان داد، پساب برای تخلیه به آبهای سطحی و چاه در محدوده حد مجاز قرار ندارد و تنها گزینه مورد نظر برای دفع پساب، استفاده در فعالیت های کشاورزی و آبیاری می باشد (۹). نتایجی که با نتیجه پژوهش حاضر مطابقت و مشابهت ندارد.

در مطالعه ای دیگر، شرایط کیفی پساب تصفیه خانه شهر صنعتی البرز استان قزوین مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج حاکی از آن

در مصارف کشاورزی و آبیاری می بایست در محدوده ۱۰۰ باشد که همانند COD در محدوده دامنه حد مجاز قرار ندارد. بر اساس تحقیق صورت گرفته متوسط pH پساب خروجی ۸/۲ می باشد که در دامنه استاندارد تعیین شده برای کاربرد پساب در مصارف کشاورزی و آبیاری (۸/۵-۶) قرار گرفته است.

با توجه به داده های موجود، متوسط کدورت پساب خروجی (NTU) ۳۱/۴ می باشد بر اساس استاندارد تعیین شده برای پارامتر کدورت جهت مصارف کشاورزی و آبیاری که حد مجاز ۵۰ NTU تعیین شده است، می توان چنین عنوان کرد مقدار متوسط کدورت پساب خروجی در محدوده ی حد مجاز قرار دارد.

متوسط مقدار داده ها نشان می دهد سولفات پساب خروجی ۱۶۲/۱۷ میلی گرم بر لیتر می باشد که در مقایسه با کاربرد پساب در بخش مصارف کشاورزی و آبیاری می توان شرایط را مناسب دانست. لازم به ذکر است حد مجاز تعیین شده برای این پارامتر جهت مصارف کشاورزی و آبیاری ۵۰۰ میلی گرم بر لیتر می باشد.

در ارتباط با پارامتر TSS پژوهش حاضر نشان داد متوسط کل جامدات معلق (TSS) پساب خروجی ۹۲/۲۵ میلی گرم بر لیتر می باشد که این پارامتر نیز در مقایسه با حد مجاز برای کاربرد پساب در بخش کشاورزی و آبیاری که مطابق با استاندارد موجود ۱۰۰ تعریف شده است، همخوانی دارد. در شکل (۳) مقادیر متوسط پارامترهای مورد بررسی با استاندارد کاربرد پساب در بخش مصارف کشاورزی و آبیاری مقایسه شده است.

نتایج تحقیق حاضر نشان می دهد، مقادیر متوسط پارامترهای کیفی مورد بررسی از پساب خروجی تصفیه خانه شهرک



راهکارهای فنی و مهندسی همچنین رعایت اصول بهره برداری، شرایط کیفی پساب را به حد مطلوب و استاندارد سازمان حفاظت محیط زیست ایران رسانید و اثرات زیست محیطی و بهداشتی ناشی از این استفاده را به حداقل کاهش داد. البته ارگان دولتی مربوطه نیز می بایست نقش نظارتی ملموس تری را در ارتباط با عملکرد مناسب واحدهای فعال شهرک همچنین تصفیه خانه و مدیریت صحیح پساب خروجی آن به لحاظ رعایت الزامات زیست محیطی داشته باشد تا با توجه به ارزش آب در مناطق خشک و نیمه خشک، شاهد استفاده بهینه از این منبع آبی نامتعارف باشیم.

بود که تعدادی از پارامترهای کیفی این تصفیه خانه بیش از حد مجاز است و نیاز به تصفیه بیشتری را می طلبد که از طریق بهبود تصفیه، زمینه مصارف متنوع تر پساب فراهم و تبعات منفی استفاده از آن کاهش یابد(۶). نتیجه ای که با نتیجه پژوهش حاضر مشابهت دارد.

بنابراین در جهت توسعه پایدار و استفاده مجدد از پساب در بخش کشاورزی و آبیاری می بایست با تلاش در جهت همه گیر شدن انتقال فاضلاب شهرک به تصفیه خانه و جلوگیری از تخلف واحدهای فعال و تخلیه غیر مجاز فاضلاب به داخل شبکه جمع آوری، با بررسی مداوم عملکرد تصفیه خانه و اعمال

References

- 1- Abedi M, Najafi P. The use of treated wastewater in agriculture. Tehran: Iranian National Committee on Irrigation and Drainage. 2001: 248. [Persian]
- 2- HosseinPourBuriAbadi A, HaghniyaGh, Alizadeh A, et al. Effect of urban wastewater on chemical characterizes of salinity soil and chemical quality of output water drainage from the soil column. Journal of soil and water (science & agricultural industries) 2012; 26(3): 563-74. [Persian]
- 3- Rahimi Y, Gholami M, Nikbakht M, et al. Investigation of standards for wastewater reuse and process of achieving these standards. The first national seminar on value & importance of recycled water and waste water on the management of water resource: 2008 May. 21-22: Mashhad, iran. [Persian]
- 4- JahaniBehnamiri A. Review on reuse programs of the municipal treated in Iran. The second national seminar on value & importance of recycled water and waste water on the management of water resource: 2010 Oct. 20: Mashhad, Iran. [Persian]
- 5- GolamiToranposhti M, Cheraghi S A. Determination of consumptions of the output wastewater from wastewater treatment plant of Yazd city in agriculture. The second national seminar on value & importance of recycled water and waste water on the management of water resource: 2010 Oct. 20: Mashhad, Iran. [Persian]



- 6- Molavi H, Mirzaee F. Feasibility of usage of the industrial waste water in agriculture and green space (Case study: Treatment plant of industrial city Alborz in Qazvin province). the second national seminar on value & importance of recycled water and waste water on the management of water resource: 2010 Oct. 20: Mashhad, Iran.[Persian]
- 7- Shayegan j, Afshari A. Evaluation of municipal and industrial wastewaters in Iran. Journal of Water and Wastewater 2004; 15(1): 58-69.[Persian]
- 8- Pashazadeh M, Mehrdadi N. Investigating the efficiency of wastewater treatment plant of Industrial town Salman shahr for the removal of wastewater pollutants and its waste water reuse. The fifth national Congress on Civil Engineering: 2010 May. 4-6: Ferdowsi University of Mashhad, Iran.[Persian]
- 9- Mahmudiyan M, FahimiNiya M, SepehrNiya B, et al. Investigation of the existing status and performance of wastewater treatment plant of industrial town Shokohiyeh in Qom in 2007. Eleventh National Conference on Health of Environment: 2008 Oct. 28-29: Zahedan university of Medical Sciences, Iran.[Persian]
- 10- Dezhkam S, Khajehoseini I. Feasibility of the reuse of wastewater of Ahwaz industrial town² for irrigation of agriculture zones & green Space. The second technical conference on Environmental Engineering: 2011 Nov. 21-22: University of Tehran, Iran.[Persian]
- 11- APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21st ed. Washington DC: American Public Health Association (APHA); 2005.