

بررسی کارآیی تصفیه خانه فاضلاب شهرک اکباتان تهران طی سال های ۱۳۷۹-۸۰

دکتر محمد باقر میران زاده^۱، مهندس شکوه السادات بابامیر^۲

چکیده

ساقه و هدف: با توجه به اهمیت دفع بهدافشی فاضلاب و استفاده سالم و مطمئن از پساب نولیدی آن و به منظور تعیین عملکرد تصفیه خانه شهرک اکباتان، این تحقیق طی سال ۱۳۷۹-۸۰ در تهران انجام گرفت. مواد و روش‌ها: پژوهش حاضر به روش Cross Sectional بر روی تصفیه خانه فاضلاب شهرک اکباتان در طول مدت یک سال صورت پذیرفت. در طول مدت تحقیق هر هفته نمونه برداری از فاضلاب ورودی و پساب خروجی از تصفیه خانه انجام گرفت و کارآیی تصفیه خانه یا سنجش فراسنج‌های COD, BOD₅, TSS مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: میزان زدایش فراسنج‌های COD, BOD₅, TSS فاضلاب به ترتیب ۹۶, ۹۴, ۹۲ درصد تعیین گردید. میانگین غلظت فراسنج‌های COD, BOD₅, TSS در پساب خروجی در طول مدت تحقیق به ترتیب ۳۱/۱۲, ۶۸۶ میلی گرم در لیتر بود که با استانداردهای سازمان حفاظت محیط زیست به منظور استفاده محدود از پساب مطابقت دارد.

نتیجه‌گیری: تصفیه خانه فاضلاب شهرک اکباتان تهران کارآیی لازم برای تصفیه فاضلاب را دارد و پساب خروجی از آن از نظر کیفیت شیمیایی قابل استفاده در کشاورزی و یا تخلیه به آبهای سطحی است. انجام چندین تحقیقات در هر چند سال را توصیه می‌نماییم.

وازگان کلیدی: تصفیه خانه، پساب، استفاده محدود، کیفیت شیمیایی

۱- دانشگاه علوم پزشکی کاشان، دانشکده بهداشت

۲- مدیر امور تصفیه خانه های شرکت فاضلاب تهران

از فرآیندهای تصفیه فاضلاب می‌توان به مواردی نظری فرآیند لجن فعال، لاگون هوادهی، برگ‌های تثبیت و صافی‌های چکنده اشاره نمود. مکانیسم تصفیه در این فرآیندها به صورت بیولوژیکی و هوایی است و میکرووارگانیسم‌ها به ویژه باکتری‌های هتروتروف از مواد آلی موجود در فاضلاب از قبیل پروتئین‌ها، کربوهیدرات‌ها و چربی‌ها به عنوان مواد غذایی استفاده نموده و شروع به رشد و تکثیر می‌نمایند که نتیجه آن تبدیل مواد آلی به محصولات بی‌ضرری از قبیل دی‌اکسیدکربن، آمونیاک، آب، نیترات، سولفات، فسفات و... است. در پایان واکنش نیز میکرووارگانیسم‌های مفید در تصفیه از طریق واحد تهشیینی ثانویه تحت عنوان لجن جداسازی می‌شوند(۳،۵،۶). لجن تولیدی در حین مراحل تغليظ، تثبیت و آبگیری و خشک نمودن به عنوان کود در کشاورزی استفاده کرد. کود حاصله محتوی مواد آلی و مغذی بوده و علاوه بر خاصیت بارورسازی زمین‌های کشاورزی، سبب بهبود و کیفیت بافت خاک نیز می‌گردد(۹-۵). لذا به منظور تعیین کارآبی تصفیه‌خانه فاضلاب شهرک اکباتان تهران، این تحقیق از مهرماه ۷۹ تا شهریورماه ۱۳۸۰ انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

این تحقیق با طراحی Cross Sectional انجام گرفت. و صحت قبلی تصفیه‌خانه مشخص گردید در طول مدت تحقیق هر هفته نمونه‌برداری ساده از فاضلاب خام ورودی و پساب خروجی در ساعت ۸ الی ۱۱ صبح و به حجم یک لیتر انجام شد و به منظور آنالیز به آزمایشگاه موجود در محل این

مقدمه

یکی از معضلاتی که کلان‌شهر تهران با آن مواجه است مشکل دفع فاضلاب می‌باشد، به طوری که در حال حاضر اکثر نواحی شهر فاقد شبکه جمع‌آوری فاضلاب بوده و دفع فاضلابها به صورت غیربهداشتی صورت می‌گیرد که عواقب آن آلودگی محیط زیست و آبهای زیرزمینی و به خطر افتادن سلامت عمومی ساکنین شهر خواهد بود. در وضعیت فعلی در حدود ۵ درصد ساکنین تهران از شبکه جمع‌آوری و سیستم‌های دفع بهداشتی فاضلاب بهره‌مند می‌باشد. این مناطق در برگیرنده ناحیه‌هایی از شمال، غرب و جنوب تهران است که در این مناطق یا زمین به صورت سنگی و دج بوده و یا سطح آبهای زیرزمینی بالا می‌باشد و استفاده از چاه‌های جذبی در این مناطق کارآبی لازم را دارد نیستند. نمونه‌ای از این مناطق، شهرک اکباتان در غرب تهران است. در طرح جامع فاضلاب تهران که عملیات اجرایی آن از سال ۱۳۷۴ آغاز شده است، هدف آن اجرای سیستم جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب برای تمام مناطق شهر تهران در مساحتی به میزان ۷۰ هزار هکتار و جمعیتی بالغ بر ۱ میلیون نفر است. در شهر تهران اجرای طرح فاضلاب نه تنها از دید بهداشتی و زیست‌محیطی دارای اهمیت است بلکه از نقطه نظر تولید پساب و استفاده مجدد آن به عنوان منبع ارزشمند آب برای آبیاری پارک‌ها و فضای سبز نیز دارای اهمیت می‌باشد. زیرا از طریق فرآیندهای تصفیه می‌توان مواد آلاینده موجود در فاضلاب را به حدی کاهش داد که پساب حاصل از آن از نظر بهداشتی برای آبیاری زمین‌های کشاورزی و فضای سبز قابل استفاده بوده و به دلیل بالا بودن مواد مغذی همچون ازت، فسفر و پتاسیم برای رشد گیاهان بسیار مفید باشد(۱-۴).

جدول ۱- غلظت پارامترهای فاضلاب ورودی به تصفیه خانه فاضلاب شهرک اکباتان، به تفکیک مهر ۱۳۷۹ تا شهریور ۱۳۸۰ (N=۶)

	COD (میلی گرم در لیتر)	BOD ₅ (میلی گرم در ۵ روز)	TSS (میلی گرم در ۵ روز)	pH	دز ۴/۰ (میلی گرم)	پارامتر ماه
۱۳۷۹	۲۱±۱۱	۱۷±۶۶	۱۶±۲۲	۷±۰۵	۲۷±۶۰	مهر
آبان	۱۷±۴۶	۱۷±۴۶	۱۷±۲۰	۷±۰۴	۲۷±۶۰	
آذر	۱۷±۴۶	۱۷±۴۶	۱۷±۲۰	۷±۰۴	۲۷±۶۰	
دی	۱۷±۱۸	۱۷±۱۸	۱۷±۲۰	۷±۰۴	۲۷±۶۰	۱۳۷۹
اسفند	۱۷±۱۱	۱۷±۱۱	۱۷±۲۰	۷±۰۴	۲۷±۶۰	۱۳۷۹
فروردین	۱۷±۱۰	۱۷±۱۰	۱۷±۲۰	۷±۰۴	۲۷±۶۰	۱۳۸۰
اردیبهشت	۱۷±۱۰	۱۷±۱۰	۱۷±۲۰	۷±۰۴	۲۷±۶۰	۱۳۸۰
خرداد	۱۷±۱۰	۱۷±۱۰	۱۷±۲۰	۷±۰۴	۲۷±۶۰	۱۳۸۰
تیر	۱۷±۱۰	۱۷±۱۰	۱۷±۲۰	۷±۰۴	۲۷±۶۰	۱۳۸۰
مرداد	۱۷±۱۰	۱۷±۱۰	۱۷±۲۰	۷±۰۴	۲۷±۶۰	۱۳۸۰
شهریور	۱۷±۱۰	۱۷±۱۰	۱۷±۲۰	۷±۰۴	۲۷±۶۰	۱۳۸۰
مهر	۱۷±۱۰	۱۷±۱۰	۱۷±۲۰	۷±۰۴	۲۷±۶۰	۱۳۸۰

تصفیه خانه منتقل گردید. علاوه بر این، از تانک هوادهای نیز در هر هفته نمونه برداری شد. بر نمونه های مربوط به فاضلاب ورودی فراسنج های درجه حرارت، ¹TSS (کل جامدات معلق)، pH، ²BOD₅ (اکسیژن مورد نیاز بیوشیمیایی)، ³COD³ (اکسیژن مورد نیاز شیمیایی)؛ بر روی نمونه های پساب خروجی فراسنج های COD، ⁴SVI (شاخص حجمی لجن)، MIVSS⁵ (مواد معلق مایع مخلوط) و ⁶MISS (مواد معلق مایع مخلوط) براساس آخرین روش ارائه شده در کتاب استاندارد متده مورد سنجش قرار گرفت (۱۰) در پایان نتایج مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

یافته ها

نتایج مربوط به مشخصات فاضلاب خام ورودی به تصفیه خانه به تفکیک ماه های مختلف سال در جدول ۱ ارائه گردیده است و نشان می دهد که درجه حرارت فاضلاب و pH به ترتیب ۲۳/۴ درجه سانتی گراد و ۷/۳±۰/۹ واحد و میانگین غلظت COD, BOD₅, TSS به ترتیب ۲۴۹±۲۶، ۲۱۹±۲۵ و ۴۰۹±۴۹ میلی گرم در لیتر بود و حداقل آنها به ترتیب در مرداد، اسفند، خرداد، فروردین و مرداد ماه بود.

¹- TSS= Total Suspended Solid

²- BOD₅ = Biochemical oxygen Demand

³- COD = Chemical Oxygen Demand

⁴- SVI = Sludge Volume Index

⁵- MISS = Mixed Liquor Suspended Solid

⁶- MIVSS = Mixed Liquor Volatile Suspended Solid

در جدول ۲ نتایج مربوط به کیفیت پساب خروجی از تصفیهخانه به تفکیک ماههای سال ارائه گردیده است و نشان می‌دهد که غلظت TSS $8 \pm 3/5$ و بین ۳ تا $13/5$ میلی‌گرم در لیتر و COD

$31/6 \pm 12$ و از حداقل

$13/5$ تا 57 میلی‌گرم در لیتر است.

در جدول ۲ نتایج مربوط به کیفیت پساب خروجی از تصفیهخانه به تفکیک ماههای سال ارائه گردیده است و نشان می‌دهد که غلظت TSS $8 \pm 3/5$ و BOD₅ بین ۳ تا $13/5$ میلی‌گرم در لیتر و

جدول ۲ - غلظت پارامترها پساب خروجی از تصفیه خانه فاضلاب شهرک اکباتان، به تفکیک مهر 1379 تا شهریور ماه 1380

COD (میلی‌گرم در لیتر)	BOD ₅ (میلی‌گرم در لیتر)	TSS (میلی‌گرم در لیتر)	پارامتر ماه
$20 \pm 7/2$	70 ± 3	$12/5 \pm 7/1$	مهر 1379
$47/5 \pm 9/4$	$9 \pm 4/1$	$5/0 \pm 2$	آبان 1379
57 ± 11	$20 \pm 7/4$	$13/5 \pm 6$	آذر 1379
$33 \pm 7/0$	$18/0 \pm 4/0$	$7/0 \pm 2/7$	دی 1379
26 ± 12	$22 \pm 6/7$	$11 \pm 3/1$	بهمن 1379
$20 \pm 7/0$	$11/0 \pm 2/9$	11 ± 4	اسفند 1379
$12/5 \pm 0/1$	$7 \pm 2/8$	$7/0 \pm 2/9$	فروردین 1380
$37/5 \pm 11/0$	$7/0 \pm 2/8$	$2 \pm 1/1$	اردیبهشت 1380
$12/0 \pm 5$	$7 \pm 3/1$	$2 \pm 2/1$	خرداد 1380
$28/0 \pm 4/9$	$14/0 \pm 3/0$	$9 \pm 2/3$	تیر 1380
$27 \pm 4/8$	$12/0 \pm 3/0$	$8/0 \pm 2/9$	مرداد 1380
$22 \pm 4/2$	$10 \pm 2/7$	$7/0 \pm 2/2$	شهریور 1380
$31/6 \pm 12$	$12/0 \pm 7$	$8 \pm 2/0$	مهر 1380

* تعداد نمونه‌ها در هر ماه ۴ عدد است.

همچنین از نظر شاخص حجمی لجن، میزان آن در تانک هوادهی شماره ۱ حداقل $10/9$ و حداکثر $47/3$ و در تانک هوادهی شماره ۲ حداقل $12/3$ و حداکثر $54/3$ میلی‌لیتر در گرم بود.

میانگین غلظت MLVSS و MLSS در تانک هوادهی شماره ۱ به ترتیب 2747 و 2296 و در تانک هوادهی شماره ۲ به ترتیب 2373 و 1974 میلی‌گرم در لیتر بود.

در جداول ۳ و ۴ نیز میزان فراسنج‌های مربوط به راهبری تانک هوادهی شامل اکسیژن محلول شاخص حجمی لجن، مواد معلق مایع مخلوط و مواد معلق فرار مایع مخلوط به تفکیک تانک‌های شماره ۱ و ۲ ذکر شده است و یانگر این است که میزان اکسیژن محلول در تانک هوادهی شماره ۱ به میزان $1/1 \pm 1/4$ و بین $1/15$ تا $2/6$ میلی‌گرم و در تانک هوادهی شماره ۲ به میزان $1/0 \pm 0/8$ و بین $4/0$ تا $2/6$ میلی‌گرم در لیتر نوسان بوده است.

جدول ۳- میزان ماهانه پارامترهای فاضلاب در تانک هوادهی شماره ۱ در تصفیه خانه فاضلاب آبیاتان به تفکیک
(N=۶) شهریور ۱۳۷۹ (۱۳۷۹-۰۹-۱۷)

پارامتر	ماه	اکسیژن محلول (میلی گرم در لیتر)	SVI (میلی لیتر در گرم)	MLSS (میلی گرم در لیتر)	MLVSS (میلی گرم در لیتر)
	مهر	۲/۴±۱/۱	۲۸۷±۶۱	۲۶۱۰±۴۸۳	۲۰۳۰±۲۶۱
	آبان	۲/۰±۰/۸	۱۰۹±۲۹	۱۴۲۰±۱۹۲	۱۵۰۰±۱۸۹
	آذر	۲/۷±۰/۷	۲۰۶±۴۲۲	۲۲۸۰±۱۸۰	۱۷۲۰±۱۸۰
	دی	۲/۶±۱	۲۳۳±۴۲۹	۲۹۹۰±۳۲۲	۲۴۳۰±۲۲۲
	بهمن	۲/۴±۰/۶	۲۶۱±۶۵	۳۷۰۰±۳۶۶	۳۱۴۰±۳۰۸
	اسفند	۰/۳±۰/۲	۳۷۷±۲۹	۳۳۱۵±۴۳۳	۱۹۷۱±۱۰۷۷
	فروردین	۰/۳±۰/۱	۳۲۷±۶۷	۲۷۹۰±۳۶۰	۲۲۲۰±۲۱۰
	اردیبهشت	۱/۰±۰/۰	۳۰۵±۲۱	۳۲۲۵±۱۸۱	۲۷۴۱±۲۸۲
	خرداد	۰/۲۰±۰/۱	۳۴۹±۶۹	۲۸۶۳±۱۹۲	۲۶۳۰±۲۰۶
	تیر	۰/۲۰±۰/۱۰	۲۶۶±۴۲۸	۴۰۳۶±۴۱۳	۳۴۸۰±۲۲۹
	مرداد	۰/۲۰±۰/۲	۳۷۸±۴۳۶	۳۷۰۰±۳۶۷	۲۱۹۴±۱۷۹
	شهریور	۰/۱۰±۰/۰۹	۴۷۳±۴۶	۴۱۴۴±۱۸۸	۱۸۰۸±۱۱۰
جمع		۱/۴±۱/۱	۲۹۷±۹۳	۲۷۶۷±۷۰۰	۲۲۹۷±۰۷۷

جدول ۴- میزان ماهانه پارامترهای فاضلاب در تانک هوادهی شماره ۲ در تصفیه خانه فاضلاب شهر آبیاتان به تفکیک شهریور ۱۳۷۹ (۱۳۷۹-۰۹-۱۷) (N=۶)

پارامتر	ماه	اکسیژن محلول (میلی گرم در لیتر)	SVI (میلی لیتر در گرم)	MLSS (میلی گرم در لیتر)	MLVSS (میلی گرم در لیتر)
	مهر	۲/۱±۰/۸	۲۸۱±۶۵	۲۴۷۰±۰۲۰	۱۹۰±۲۲۱
	آبان	۲/۰±۰/۶	۳۲۸±۶۱	۲۱۶۰±۴۷۰	۱۶۰±۲۹۰
	آذر	۱/۹۲±۰/۱	۱۳۷±۲۹	۲۰۹۰±۲۸۰	۱۷۷±۲۰۹
	دی	۲/۲۰±۰/۰	۱۳۰±۱۸	۲۵۷۰±۴۹۰	۲۲۳±۲۱۱
	بهمن	۲/۷۰±۰/۰	۱۲۳±۱۸	۲۰۷۰±۴۹۰	۱۶۰۷±۲۱۹
	اسفند	۱/۰۰±۰/۶	۱۷۸±۲۰	۲۹۸۸±۴۲۸	۲۰۴۳±۴۲۰
	فروردین	۲/۴۰±۰/۶	۲۲۷±۴۰	۲۰۰۰±۲۹۸	۱۷۲۰±۲۷۰
	اردیبهشت	۱/۱۷±۰/۱۱	۲۶۷±۴۶	۱۶۶۱±۲۲۰	۱۶۳۰±۲۶۰
	خرداد	۰/۷۰±۰/۴	۲۲۶±۴۰	۲۷۳۰±۴۱۹	۲۱۸۴±۳۹۲
	تیر	۰/۰۵±۰/۳	۲۸۸±۴۹	۲۸۸۴±۴۱۱	۲۸۷۲±۳۸۶
	مرداد	۰/۴۰±۰/۱	۲۳۶±۰۰	۳۰۴۰±۴۲۷	۲۶۰±۴۲۹
	شهریور	۰/۷۰±۰/۳	۰۶۶±۰۹	۱۸۱۶±۳۰۹	۱۰۲۸±۲۹۹
جمع		۱/۰۰±۰/۸	۲۷۱±۱۲۳	۲۳۷۳±۴۷۰	۱۹۷۸±۴۱۶

در جدول ۵ میزان درصد زداش آلاینده‌های فاضلاب در تصفیه خانه شهرک اکباتان ارائه گردیده است و نشان می‌دهد که میزان زداش فراسنج‌های COD, BOD₅, TSS به ترتیب

در جدول ۵ میزان درصد زداش آلاینده‌های فاضلاب در تصفیه خانه شهرک اکباتان ارائه گردیده است و نشان می‌دهد که میزان زداش فراسنج‌های COD, BOD₅, TSS به ترتیب

جدول ۵- میزان ماهانه درصد زداش آلاینده‌های فاضلاب در تصفیه خانه شهرک اکباتان تهران به تفکیک مهر ۱۳۷۹ تا شهریور ۱۳۸۰ (N=۴)

درصد زداش			
COD	BOD ₅	TSS	
۹۲	۹۷	۹۴	مهر ۱۳۷۹
۸۸	۹۶	۹۷	آبان ۱۳۷۹
۸۶	۸۹	۹۰	آذر ۱۳۷۹
۹۲	۹۲	۹۷	دی ۱۳۷۹
۹۰	۸۹	۹۶	بهمن ۱۳۷۹
۹۱	۹۳	۹۰	اسفند ۱۳۷۹
۹۷	۹۷	۹۷	فروردین ۱۳۸۰
۹۱	۹۶	۹۸	اردیبهشت ۱۳۸۰
۹۶	۹۷	۹۹	خرداد ۱۳۸۰
۹۴	۹۳	۹۶	تیر ۱۳۸۰
۹۵	۹۴	۹۶	مرداد ۱۳۸۰
۹۴	۹۵	۹۷	شهریور ۱۳۸۰
۹۲±۳	۹۴±۲/۹	۹۶±۱/۴	جمع

بالا بودن شدت آلودگی فاضلاب است(۶,۵,۳). از نظر pH نیز نتایج ارائه شده در جدول ۱ بیانگر این است که میزان pH فاضلاب و روی در طول ۱۱ ماه از سال به استثناء اسفند ۷۹ بین ۷/۴ تا ۷/۶ می‌باشد که در محدوده خنثی قرار دارد و این محدوده از pH برای پیشرفت مطلوب فعال فرآیند بیولوژیکی موثر در تصفیه فاضلاب از نقش قابل ملاحظه‌ای برخودار است(۸,۷).

درجه حرارت فاضلاب نیز تابعی از درجه حرارت هوا است به طوری که در ماههای گرم سال میزان آن افزایش و در ماههای سرد سال میزان آن کاهش می‌یابد(۵).

در فرآیند لجن فعال به منظور راهبری صحیح از تصفیه‌خانه، سنجش فراسنج‌هایی از قبیل اکسیژن

بحث در این تحقیق مشخص گردید که غلظت TSS بین ۲۰۰ تا ۲۸۳، BOD₅ بین ۱۷۸ تا ۲۷۰ و COD بین ۲۶۰ تا ۵۲۰ میلی‌گرم در لیتر در نوسان بوده و نسبت BOD₅ به COD برابر ۰/۴۸ است. علاوه بر این ، نتایج مربوط به مشخصات فاضلاب خام ورودی به تصفیه‌خانه شهرک اکباتان بیانگر این است که فاضلاب تولیدی در این شهرک از نظر شدت آلودگی در گروه فاضلاب‌های شهری متوسط قرار دارد(۹,۸,۵,۳).

برای بررسی شدت آلودگی فاضلابهای خام شهری، سنجش فراسنج‌هایی از قبیل COD, BOD₅, TSS به طور رویین انجام می‌شود. هرچه غلظت این فراسنج‌ها بیشتر باشد نشان‌دهنده

است که در این صورت لجن دارای خاصیت تهشیبی مناسبی نیست. نتایج مربوط به SVI در تصفیه‌خانه اکباتان موید این است که در اکثر واقع میزان SVI بالاتر از ۱۵۰ بوده و بیانگر وقوع پدیده بالکینگ است.

کیفیت پساب خروجی از تصفیه‌خانه‌های فاضلاب شهری از طریق سنجش فراسنج‌های کل جامدات معلق (TSS) اکسیژن مورد نیاز بیوشیمیابی (COD) و اکسیژن مورد نیاز شیمیابی (BOD) مورد بررسی قرار می‌گیرد(۸,۷,۵,۱) به منظور استفاده مجدد از پساب و یا تخلیه آن به منابع آبهای سطحی میزان هریک از فراسنج‌های فوق الذکر باید در حد استاندارد باشد که در این مورد سازمان حفاظت محیط زیست ایران با توجه به نوع استفاده از پساب، استانداردهایی را ارائه نموده است. با درنظر گرفتن این استانداردها برای تخلیه پساب به آبهای سطحی غلظت BOD_5 و TSS به ترتیب باید کمتر از ۳۰ و ۴۰ میلی‌گرم در لیتر باشد. برای استفاده از پساب در مصارف کشاورزی مقادیر بالاتری در نظر گرفته شده است (۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر). در این پژوهش میانگین ماهانه غلظت TSS در پساب خروجی تصفیه‌خانه اکباتان بین ۳ تا ۱۳/۵ و BOD بین ۶/۵ تا ۱۸/۵ و COD بین ۱۳/۵ تا ۴۷/۵ میلی‌گرم در لیتر به دست آمد. علاوه بر این میانگین سالانه پارامترهای فوق الذکر به ترتیب ۶, ۱۲/۶, ۳۱/۶ میلی‌گرم در لیتر بود که نشان‌دهنده مطابقت آن با استانداردهای سازمان محیط زیست است(۱۱).

از نظر استانداردهای تصفیه ثانویه فاضلاب شهری هر تصفیه‌خانه‌ای باید قابلیت زدایش حداقل ۸۵ درصد مواد آلاینده موجود در فاضلاب شامل COD, BOD_5 , TSS باشد(۹,۵) که با توجه به نتایج به دست آمده در تصفیه‌خانه شهرک اکباتان این موضوع مورد تائید قرار گرفته است.

محلول، MLSS و SVI در تانک هوادهی مورد توجه قرار می‌گیرد که در این تصفیه‌خانه نیز فراسنج‌های فوق الذکر در طول یک سال مورد بررسی قرار گرفته است. وجود غلظت کافی اکسیژن محلول در تانک هوادهی برای نگهداری شرایط هوایی و اکسیداسیون باید مواد آلی توسط میکروارگانیسم‌ها ضروری است. میزان اکسیژن محلول در تانک هوادهی باید در حدود ۱-۱/۵ میلی‌گرم در لیتر نگهداری شود. غلظت واقعی اکسیژن محلول در تانک هوادهی تابعی از شرایط آب و هوایی، قدرت هوادهی و شدت آلودگی فاضلاب است(۱,۳). در تصفیه‌خانه فاضلاب اکباتان میانگین غلظت این فراسنج در تانک هوادهی شماره ۱ برابر ۱/۴ و در تانک شماره ۲ برابر ۱/۵ میلی‌گرم در لیتر بوده است که در حد مطلوبی است. اگر چه نتایج جداول ۳ و ۴ بیانگر این است که عمدها در ماه‌های گرم سال غلظت اکسیژن محلول پایین بوده است که علت آن را می‌توان به افزایش درجه حرارت فاضلاب و کاهش انحلال اکسیژن محلول و افزایش سرعت فعالیت‌های بیولوژیکی نسبت داد (۵, ۷-۹).

شاخص حجمی لجن (SVI) یکی از پارامترهایی است که به منظور بررسی خاصیت تهشیبی لجن در تصفیه‌خانه فاضلاب به کار می‌رود. هرچه مقدار آن کمتر باشد نشان‌دهنده این است که لجن از خاصیت تهشیبی خوبی برخوردار است و هرچه مقدار آن بالاتر باشد بیانگر این است که در لجن باکتری‌های رشته‌ای وجود دارد و دارای خاصیت تهشیبی ضعیفی است. مقدار مناسب SVI بین ۵۰-۱۵۰ میلی‌لیتر در گرم است(۸,۷,۳).

هرچه میزان SVI بالاتر از عدد ۱۵۰ باشد نشان‌دهنده وقوع پدیده بالکینگ یا حجمی‌شدن لجن

اینکه کارآیی تصفیهخانه در زدایش آلاینده‌های فاضلاب بیش از ۸۵درصد است از روی آن می‌توان به کارآمد بودن سیستم تصفیهخانه پی‌برد. از آنجایی که به منظور استفاده مجدد از پساب علاوه بر کیفیت شیمیایی، کیفیت میکروبی آن هم دارای اهمیت است، بنابراین پیشنهاد می‌شود تحقیقات بعدی بر روی کیفیت میکروبی پساب انجام گیرد.

Referenwces:

1. Rowe DR. Handbook of Wastewater Reclamation and Reuse. CRC Press, 1995.
2. Guidelines for water Reuse. U.S. Environmental Protection Agency. USA, Chapter 4, 1992.
3. Matteus FA. Water management and conservation in arid climates. Technomic publishing , USA, Chapter 5 and 7, 2000.
4. Duncan M. Guideline for the safe use of wastewater and exereta in agriculture. WHO, Chapter 3,4, 1989.
5. Tchobanglous G. Wastewater Engineering. Mc Graw Hill, New York, Chapter 2 and 14, 1991.
6. Arcievala S. Wastewater treatment for pollution control. MC Graw Hill, New Dehli, Chapter 3, 1991.
7. Gabriel B. Wastewater Microbiology. John Wiley & Sons Publication, USA, Chapter 8, 1999.
8. Crites R, Tchobanglous G. Small and Decentralized Wastewater Management Systems. WCB, MC Graw Hill, New York, Chapter 2, 3 and 7, 1998.
9. Peavy HS. Environmental Engineering. MC Graw Hill, USA, charter 5, 1995.

نتیجه گیری

در بررسی انطباق کیفیت پساب خروجی از تصفیهخانه اکباتان با استانداردهای سازمان حفاظت محیط زیست ایران می‌توان نتیجه گرفت که پساب تولیدی از نظر فرآینج‌های مورد مطالعه (COD, BOD₅, TSS) با استانداردهای رایج مطابقت داشته است، و می‌توان از آن استفاده مجدد نمود و یا به آبهای پذیرنده تخلیه کرد. همچنین با توجه به