

بررسی جنبه های زیست محیطی ایستگاه انتقال مواد زاید جامد
در شهر تهران (مطالعه موردی مناطق ۲، ۵ و ۱۵)

* دکتر قاسمعلی عمرانی
** مهسا رضائی مقدم
*** دکتر سپیدمسعود منوری
**** دکتر پروین نصیری

کلمات کلیدی:

ایستگاه انتقال زباله، شیرابه، صدها، مواد زاید جامد، انتشار بو

چکیده:

رشد جوامع شهری، توسعه شهرنشینی، پیدایش کلان شهرها و متعاقب آن افزایش میزان زایدات و زباله های شهری، علاوه بر افزودن مشکلات شهری، تهدیدی جدی برای محیط زیست و بهداشت افراد جامعه می باشد که این مشکلات از یکسو، و نیاز به ایستگاههای انتقال جهت تجمع موقت زباله از سوی دیگر، سبب توجه به این مسئله را فراهم نموده است.

هدف از این مطالعه بررسی جنبه های زیست محیطی ایستگاههای انتقال زباله در خصوص وضعیت میزان سروصدا و شیرابه موجود در محوطه ایستگاه ها، همچنین پراکندگی بو و وضعیت سروصدا در زمان فعالیت ایستگاه ها در مناطق مسکونی بوده است. جهت انجام این اهداف، ابتدا نمونه برداری و اندازه گیریهای در هر ایستگاه صورت گرفت. علاوه بر آن جهت بررسی احتمالی اثرات آلودگی صوتی و بویایی به شهروندان ساکن در مناطق مذکور و همجوار با ایستگاههای انتقال، پرسشنامه هایی نیز تهیه و تکمیل گردید. اهم نتایج نشان داد که سابقه سکونت اغلب ساکنین بیش از ۵ سال بوده و ۸۰٪ ساکنین از آلودگی صوتی ناشی از فعالیت ایستگاه ها به خصوص در شب رنج می برند و ۸۵٪ ساکنین از آلودگی ناشی از انتشار بوی مواد زاید در محیط مسکونی آزار می بینند. تحقیقات نشان می دهد که امکانات بهداشتی موجود در ایستگاهها و لوازم ایمنی مانند ماسک در ۹۰٪ ایستگاهها وجود ندارد.

نتایج تحقیق حاکی از آن است که میزان آلودگی ناشی از شیرابه مواد در کف ایستگاهها که سرانجام به درون خاک و یا آب وارد می گردد، بسیار بالاتر از میزان استاندارد پیشنهادی سازمان حفاظت محیط زیست است. با نمونه برداری از شیرابه نیمه تریلر میزان میانگین TDS, BOD, COD و PH از کلیه ایستگاههای مورد مطالعه به ترتیب برابر ۱۶۷۴۴، ۲۷۵۲۲، ۶۸۵/۱۱ میلی گرم در لیتر و PH برابر ۵/۵ بوده است که در تمامی این موارد از حد استاندارد خروجی فاضلابها بیشتر می باشد.

بر طبق تحقیقات انجام شده ۹۸ درصد ایستگاه ها فاقد سیستم جمع آوری شیرابه مانند سبتیک بوده و برای جمع آوری شیرابه از چاه استفاده می شود. در ۹۵ درصد ایستگاه ها به دلیل شستشوی ماشینهای حمل زایدات، آب آلوده به راحتی در محوطه ایستگاه جاری و وارد جوی آب، کانالها و خاک می شوند.

* دانشیار دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران.

** کارشناسی ارشد دانشکده محیط زیست دانشگاه آزاد اسلامی - واحد علوم و تحقیقات.

*** استادیار دانشکده محیط زیست دانشگاه آزاد اسلامی - واحد علوم و تحقیقات.

**** استاد دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران.

سرآغاز

آلودگی های ناشی از انتقال مواد زاید جامد در ایستگاههای انتقال یکی از مهمترین مسایل و مشکلات سیستم مدیریت خدمات شهری بوده و مطالعات قابل دسترس نشان می دهند که پدیدار شدن اثرات این مشکل یکی از شاخص ترین زمینه های اصلی ایجاد مسایل اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی شهرها به شمار می رود (مدنی شاهرودی، ۱۳۷۷).

مکان ایستگاه های انتقال شهری، انتخاب ماشین آلات خاص و روشهای مناسب با شرایط محلی، از مواردی است که باید با توجه به امکانات مالی و فنی هر منطقه، مورد بررسی و تحقیق قرار گیرند (منوری، ۱۳۷۳). بررسی های متعدد نشان می دهد که مشکلات مدیریت ایستگاه های انتقال زباله در شهر تهران افزایش یافته است. از سوی دیگر روشها و گزینه های اجرایی آنها با کاربرد شیوه های مرسوم در شهرهای دیگر متفاوت می باشد، زیرا بیشتر ایستگاههای انتقال مواد زاید در مناطق مسکونی واقع شده اند و مسئولین در رویارویی با مشکل مکانیابی این ایستگاهها تاکنون به راه حلهای اساسی دست نیافته اند. پخش بو، پراکندگی آن در منطقه، میزان سروصدا در زمان انتقال زایدات و آلودگی منظر از جمله مواردی است که متأسفانه در تهران تاکنون به آن توجه نشده است (عمرانی، ۱۳۷۳).

افزایش زباله، کمبود داوطلبان کنار در این حرفه و عدم آموزش پرسنل شاغل در ایستگاهها از یک سو و عدم برنامه ریزی صحیح از سوی دیگر از جمله موارد دیگری است که بر این مشکل می افزاید. خطرات عدم کنترل زباله های شهری متوجه سلامت انسانها و دیگر موجودات زنده محیط زیست می شود. ذخیره بیش از حد زباله ها در ایستگاه انتقال و کمبود ماشین آلات مناسب، عدم کنترل آلودگی در محوطه ایستگاه، همگی خسارات مهمی در ابعاد مختلف جامعه به خصوص بر سلامتی ساکنین وارد می آورند که جبران آن به سادگی امکان پذیر نخواهد بود (Waste Management 1998, 1999).

از دیدگاه علمی، هر اقدامی که بخواهد وضعیت و شرایط نامطلوب زباله را در فضاهای شهری سامان دهد، باید نخست به

چاره جویی مسایل آن بپردازد تا با بهره گیری از تجارب موجود و با شناخت کمی و کیفی مسئله، راه حلها و گزینه های مناسب و سازگار بدست آید (احمدی و فدائی، ۱۳۷۵). شناخت و ارزیابی طرحهای جدید بر اساس ملاحظات انسانی بهداشتی، زیست محیطی، فنی و بالاخره مدیریتی، تأثیرگذاری مثبت و ارزشمندی را در حل مشکلات مواد زاید جامد در تهران موجب می شود. پس لازم است با مدیریت و برنامه ریزی مناسب و به کارگیری بهترین روشها نسبت به نوع ایستگاههای انتقال زباله اقدامات لازم انجام گیرد (آیت، ۱۳۷۲).

روش تحقیق

برای انجام این تحقیق جمع آوری گزارشها، اسناد و مدارک، کتب و مجلات داخلی و خارجی انجام شد. مناطق مورد مطالعه مناطق شهری ۲، ۵ و ۱۵ در تهران می باشند (نمودار شماره ۶). منطقه ۲ در خیابان زنجان، داخل مناطق مسکونی واقع شده است که از لحاظ زیست محیطی مشکلات زیادی را برای ساکنین ایجاد نموده است. منطقه ۵ در خیابان آیت... کاشانی واقع بوده که با اعتراضات زیادی از طرف ساکنین محل روبرو شده و قرار است به ایستگاه انتقال جدید واقع در کوهک منتقل شود. منطقه ۱۵ در بزرگراه آهنگ واقع می باشد که خوشبختانه جزو ایستگاههای انتقال زباله نمونه مطرح شده است.

۱- نمونه برداری از شیرابه مخازن نیمه تریلر

هدف، نمونه برداری و اندازه گیری مقادیر PH, TDS, BOD, COD و مقایسه آنها با استانداردهای زیست محیطی می باشد.

نمونه برداری از شیرابه مخازن نیمه تریلر در سه ایستگاه صورت گرفت. در هر ایستگاه سه شب متوالی و از نیمه تریلرهای حاوی زباله های خانگی نمونه برداری شده است. نمونه برداری در ظرف های یک لیتری تیره و درب دار توسط دستکش زمانیکه شیرابه از نیمه تریلرها بر روی زمین یا داخل کانال ریخته می شود، انجام گرفته است. سپس در آزمایشگاه سازمان حفاظت محیط زیست مورد تجزیه و

۳- تنظیم پرسشنامه ها

نوع پرسشنامه ها و تعداد آنها متفاوت می باشد. در این تحقیق ۲ نوع پرسشنامه تدوین گردید:

الف. پرسشنامه ای که توسط افراد ساکن منطقه مورد مطالعه تکمیل شده است که حاوی ۱۴ پرسش بود.

ب. پرسشنامه کارگری که شامل ۱۵ پرسش بود.

لازم به ذکر است یکی از اهداف تحقیق اندازه گیری میزان آلودگی بویایی در ایستگاهها و مناطق مسکونی بوده است که به دلیل هزینه بسیار بالای دستگاه و عدم دسترسی به آن از روش مشاهده و تست بویایی استفاده شده است.

در خصوص شیرابه زباله، میزان TDS, BOD, COD با استفاده از روشهای موجود در کتاب (Standard method) اندازه گیری شده است و تمامی آزمایشات در آزمایشگاه سازمان حفاظت محیط زیست صورت پذیرفت.

بحث روی یافته ها

شهر تهران دارای ۲۲ ایستگاه انتقال زباله می باشد که دارای ۱۳ ایستگاه نیمه تریلر، ۵ ایستگاه H و ۲ ایستگاه حوضچه لجن و ۲ ایستگاه جمع آوری با چرخ دستی است.

نظر به شناخت مشکلات سیستم انتقال زایدات جامد در مدیریت مواد زاید جامد تهران بزرگ، بررسی مشکلات موجود در چهار بعد فنی، بهداشتی، زیست محیطی و مدیریتی به عمل می آید.

ایستگاههای فعلی جمع آوری و انتقال زباله به مرکز نهایی دفع از چند جهت قابل تجزیه و تحلیل می باشند:

۱- بیش از ۵۰ درصد ایستگاه جمع آوری زباله به عنوان تعداد بیش از حد کانونهای آلوده ساز تلقی شده و ایستگاه در شعاع و حوزه ای از عملکرد خود باعث ایجاد مشکلاتی از قبیل سروصدای شبانه، ترافیک بیش از حد کامیونها و انتقال حمل و نقل و نیز آلودگی محیطی و به طور کلی عدم آسایش ساکنین بخشی از حوزه های شهری می گردد.

تحلیل قرار گرفت. به طور کلی می توان بیان نمود که نمونه برداری در ۹ شب متوالی از ساعت ۲ نیمه شب به بعد صورت گرفته است، زیرا فعالیت ایستگاهها در ساعت ۱۲ شب آغاز و در ۳ صبح به پایان می رسد و مجدداً در ساعت ۶ صبح آغاز شده و تا ۸/۵ صبح خاتمه می یابد.

۲- اندازه گیری تراز صوت در درون محوطه ایستگاه و محیط اطراف آن.

جهت اندازه گیری میزان آلودگی صوتی در ایستگاهها و نزدیک مناطق مسکونی از وسیله صداسنج BEK2236 با کالیبراتور تیپ ۴۲۳۱ صورت گرفته است. به دلیل شروع کار و فعالیت در ایستگاهها در ساعات ۱۲ نیمه شب الی ۳ بامداد و ۶/۵ صبح الی ۷/۵ صبح اندازه گیری ها در این ساعات انجام پذیرفته است. بنابراین در هر ایستگاه هم در روز و هم در شب اندازه گیری انجام شده است.

مکان اندازه گیری بر اساس تعداد تراکم کارگران در یک منطقه (در داخل ایستگاه) و نزدیک مناطق مسکونی انتخاب شده است. زیرا هدف سنجش میزان تراز صوت در هنگام کار، به روی کارگران و پرسنل می باشد. (جدول شماره ۷)

یکی دیگر از اهداف اندازه گیری تراز صوت، میزان آلودگی آن در نزدیکی مناطق مسکونی می باشد. بنابراین فاصله اولین نقطه مسکونی و سپس مناطق دیگر مورد نظر است. به طور خلاصه می توان بیان نمود:

- انتخاب محل اندازه گیری بر اساس پراکندگی کارگران و پرسنل در کمترین فاصله (۳۰ متر) با نقطه مسکونی حداقل در ۶ نقطه صورت پذیرفت.
- ساعات اندازه گیری، زمان فعالیت و کار در ایستگاهها بوده است.
- تعداد نمونه ۳ ایستگاه و تعداد اندازه گیری در هر ایستگاه (به جز منطقه ۵) ۱۲ مورد در شب و ۱۲ مورد در روز انجام پذیرفت.

۶- حداقل پارامتر TDS مربوط به منطقه ۱۵ به میزان ۵۴۱ میلی گرم در لیتر و حداکثر به میزان ۷۵۰ میلی گرم در لیتر مربوط به منطقه ۲ بوده است. (جدول شماره ۱، نمودار شماره ۳). حداقل میانگین کل TDS با میزان ۶۰۷/۶۷ میلی گرم در لیتر به منطقه ۱۵ و حداکثر میانگین کل TDS با میزان ۷۲۶ میلی گرم در لیتر مربوط به منطقه ۵ بوده است. میانگین کل TDS در تمامی نمونه برداری‌ها بنا به میزان ۶۸۵/۱۱ میلی گرم در لیتر می باشد که بیشتر از حد استاندارد بوده و نشانگر آلودگی شیرابه است. (جدول شماره ۱، نمودار ۳) -۷ با توجه به میزان PH مناسب که ۷ می باشد و مقایسه با نتایج آزمایشات مشخص گردید که حداقل پارامتر PH مربوط به منطقه ۲ به میزان ۵/۲ و حداکثر به منطقه ۵ به میزان ۵/۷۱ بوده است. (نمودار شماره ۴) حداقل میانگین کل PH با میزان ۵/۳۱ مربوط به منطقه ۲ و حداکثر با میزان ۵/۶ مربوط به منطقه ۵ می باشد. میانگین کل PH در تمام نمونه برداری‌ها با میزان ۵/۴ می باشد که کمتر از حد استاندارد بوده و نشانگر اسیدی بودن بالای شیرابه است (جدول شماره ۱، نمودار ۴) -۸ در نتیجه گیری کلی مناطق مسکونی می توان اعلام داشت که حداقل سروصدای اندازه گیری شده در روز مربوط به منطقه ۱۵ به میزان $64/58 \text{ dB}_{(A)}$ و حداکثر سروصدای اندازه گیری شده در روز مربوط به منطقه ۱۵ به میزان $77 \text{ dB}_{(A)}$ بوده است. حداقل میزان کل اندازه گیری شده در شب مربوط به منطقه ۲ به میزان $60/14 \text{ dB}_{(A)}$ و حداکثر سروصدای اندازه گیری شده مربوط به منطقه ۵ به میزان $82/2 \text{ dB}_{(A)}$ بوده است. حداقل میانگین کل اندازه گیری در روز در مناطق مسکونی نیز با میزان $64/5 \text{ dB}_{(A)}$ مربوط به منطقه ۵ بوده است. حداقل میانگین کل اندازه گیری در شب مناطق مسکونی با میزان $61/2 \text{ dB}_{(A)}$ مربوط به منطقه ۱۵ و حداکثر میانگین کل اندازه گیری با میزان $80/45 \text{ dB}_{(A)}$ مربوط به منطقه ۵ بوده است، که تمامی آنها نشان دهنده بالا بودن میزان

۲- ایستگاههای فعلی انتقال زباله در بسیاری از نقاط به صورت بهداشتی نیستند. بیشتر ایستگاهها فاقد امکانات اولیه از لحاظ خدمات رفاهی کارگران، شبکه فاضلاب، شیستر آتش نشانی، مساحت کافی و لازم جهت نگهداری و انتقال زباله هستند.

۳- مهمترین مسأله، مکان یابی ایستگاههای انتقال زباله می باشد که به دلیل نبودن زمین خالی با وسعت مناسب در میان بافت شهری، امکان انتخاب و استقرار ایستگاههای مذکور در شرایط مکانی مناسب میسر نیست و یا فاصله مناسب، مساحت کافی و شرایط خوب دسترسی ندارد.

۴- با توجه به میزان استاندارد COD (۱۰۰) در استانداردهای خروجی فاضلابها و مقایسه آن با نتایج آزمایش مشخص گردید که حداقل پارامتر COD مربوط به منطقه ۱۵ با میزان ۲۵۶۰۰ میلی گرم در لیتر و حداکثر ۲۹۴۰۰ میلی گرم در لیتر در منطقه ۲ بوده است. (جدول شماره ۱، نمودار شماره ۱) حداقل میانگین کل COD در کل نمونه برداری‌ها نیز با میزان $26133/33$ میلی گرم در لیتر مربوط به منطقه ۱۵ و حداکثر میانگین کل با میزان $27522/67$ میلی گرم در لیتر می باشد که بیشتر از حد استاندارد بوده و نشانگر آلودگی شیرابه است. (جدول شماره ۱، نمودار شماره ۱) -۵ با توجه به میزان استاندارد BOD (۵۰) در استانداردهای خروجی فاضلاب و مقایسه آنها با نتایج آزمایشات انجام شده مشخص گردید که: حداقل پارامتر BOD با میزان ۱۵۸۲۳ میلی گرم در لیتر و حداکثر با میزان ۱۸۳۷۵ میلی گرم در لیتر مربوط به منطقه ۲ بوده است. حداقل میانگین کل BOD با میزان $16222/33$ میلی گرم بر لیتر مربوط به منطقه ۱۵ و حداکثر میانگین کل BOD با میزان $17224/33$ میلی گرم در لیتر مربوط به منطقه ۲ بوده است. میانگین کل BOD در تمامی نمونه برداری‌ها با میزان $16724/88$ میلی گرم در لیتر می باشد که بیشتر از حد استاندارد بوده و نشانگر آلودگی شیرابه است. (جدول شماره ۱، نمودار شماره ۲)

۱۵ به دلیل مکانیابی درست و رعایت فاصله مجاز با مناطق مسکونی اطراف فاقد اینگونه مشکلات می باشد. وضعیت بهداشتی و ایمنی برای کارگران در هر سه منطقه بسیار پایین است. لازم به ذکر است که اندازه گیری آلودگی بواز طریق شاهد (حس بویایی) بوده است. (جدول شماره ۵، ۶ و ۷)

پیشنهادات

- ۱- در مکانیابی ایستگاههای انتقال زباله شهر تهران مطالعات بیشتری صورت پذیرد.
- ۲- به منظور کاهش زمان انباشت زباله در ایستگاه و تسریع عملیات تخلیه زباله های جمع آوری شده به خودروهای انتقال زباله (نیمه تریلر یا کامیون دارای کمپکتور)، مساحت سکوی تخلیه و بارگیری و همچنین محوطه تردد خودروها در ایستگاه خدمات شهری با فضای لازم برای تخلیه و بارگیری، برای حداکثر ظرفیت حجمی زباله های جمع آوری شده در هر نوبت متناسب باشد.
- ۳- جهت کاهش اثرات سوء ناشی از آلاینده های محیط (ذرات معلق و سروصدا) در هنگام عملیات تخلیه و بارگیری زباله، محوطه حریم ایستگاه با پوشش گیاهی و گونه های درختی مناسب محصور گردد. گونه ها باید سازگار و مقاوم بوده تا علاوه بر کاهش آلودگی سبب مطلوب شدن محیط ایستگاه نیز گردند.
- ۴- جهت پیشگیری از تخلیه پساب حاصل از عملیات شستشوی جایگاه تخلیه و بارگیری یا شستشوی خودروی جمع آوری و انتقال زباله به محیط شهر تهران و ممانعت از نفوذ شیرابه حاصل از آن به سفره های آب زیرزمینی، ایستگاه خدمات شهری دارای حداقل امکانات تصفیه و دفع پساب نظیر سپتیک تانک و چاههای جاذب باشد.
- ۵- زمان انباشت زباله، ساعت شروع و خاتمه کار جمع آوری زباله به گونه ای باشد که از تجمع حشرات و جوندگان موزی و بوی آزاردهنده جلوگیری شود. حداکثر زمان انباشت و نگهداری زباله در ایستگاه خدمات شهری به حداقل ممکن برسد.

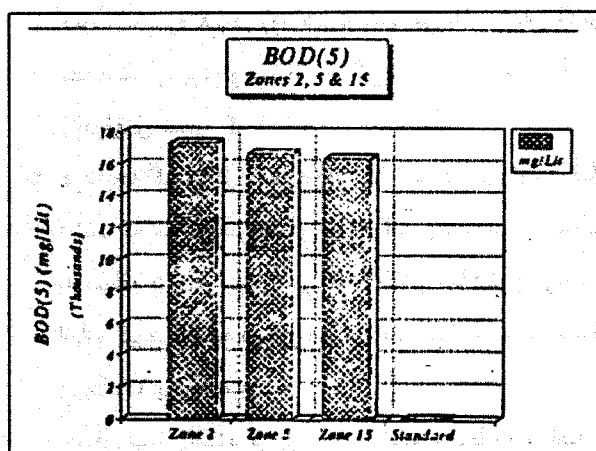
صوت منتشره هم در روز هم در شب می باشد که بالاتر از حد استاندارد بوده و نشانگر آلودگی صوتی در محیط است. (جدولهای شماره ۲، ۳، ۴ و ۶ و نمودار ۵)

۹- در نتیجه گیری کلی محوطه داخلی ایستگاه می توان اعلام داشت که حداقل سروصدای اندازه گیری شده در روز مربوط به منطقه ۵ به میزان $74/2 \text{ dB}_{(A)}$ و حداکثر سروصدای اندازه گیری شده در روز مربوط به منطقه ۵ به میزان $93 \text{ dB}_{(A)}$ بوده است.

حداقل میزان اندازه گیری شده در شب مربوط به منطقه ۱۵ به میزان $55/2 \text{ dB}_{(A)}$ و حداکثر سروصدای اندازه گیری شده مربوط به منطقه ۵ به میزان $86 \text{ dB}_{(A)}$ بوده است. حداقل میانگین کل آلودگی صدا در روز درون محوطه ایستگاه نیز به میزان $79/55 \text{ dB}_{(A)}$ مربوط به منطقه ۲ و حداکثر میانگین کل آلودگی به میزان $83/85 \text{ dB}_{(A)}$ مربوط به منطقه ۵ بوده است.

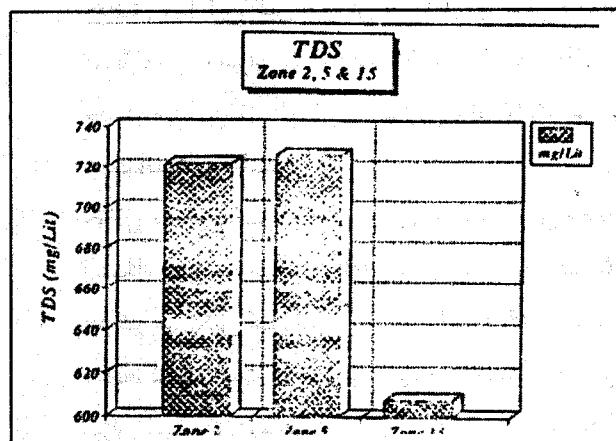
حداقل میانگین کل اندازه گیری در شب درون محوطه ایستگاه نیز به میزان $68 \text{ dB}_{(A)}$ مربوط به منطقه ۱۵ و حداکثر میانگین کل با میزان $76/92 \text{ dB}_{(A)}$ مربوط به منطقه ۵ بوده است که تمامی آنها نشاندهنده بالا بودن میزان صوت منتشره هم در روز و هم در شب می باشد که بالاتر از حد استاندارد بوده و نشانگر آلودگی صوتی در محیط است. بنابراین می توان در کل میانگین ها اعلام داشت آلوده ترین ایستگاه از نظر صوتی در روز منطقه ۵ با میزان $78/1 \text{ dB}_{(A)}$ و در شب منطقه ۵ با میزان $79/85 \text{ dB}_{(A)}$ می باشد که از حد استاندارد بسیار بالاتر است. (جدول شماره ۲، نمودار شماره ۵)

۱۰- بیشترین حد آلودگی بویایی در شب مربوط به منطقه ۵ و کمترین مقدار آن مربوط به منطقه ۱۵ می باشد. بیشترین حد آلودگی بویایی در روز مربوط به منطقه ۵ و کمترین آن مربوط به منطقه ۱۵ می باشد. بیشترین میزان آلودگی بویایی در فصل تابستان مربوط به منطقه ۲ و کمترین میزان آن مربوط به منطقه ۵ در فصل زمستان است. ایستگاه منطقه



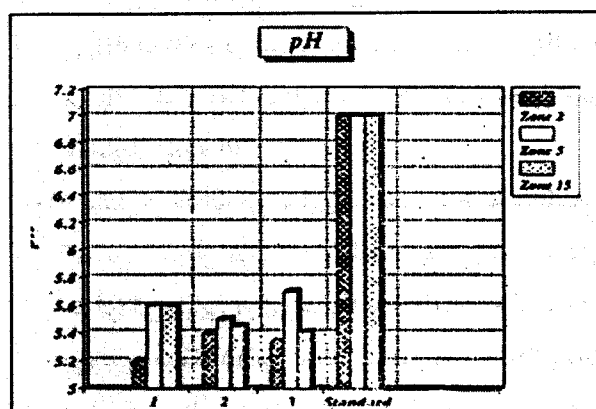
نمودار شماره (۲): مقایسه اندازه گیری میزان BOD

در سه منطقه ۲، ۵ و ۱۵



نمودار شماره (۳): نتایج اندازه گیری TDS

در سه منطقه ۲، ۵ و ۱۵



نمودار شماره (۴): مقایسه میزان PH

در سه منطقه ۲، ۵ و ۱۵

۶- جلوگیری از انتشار شیرابه زباله در مسیر حرکت خودرو در سطح شهر. کلیه خودروهای جمع آوری و انتقال زباله دارای مخزن نگهداری شیرابه بوده و در صورت ایجاد پوسیدگی یا سوراخ شدگی در مخزن سریعاً نسبت به رفع آن اقدام گردد.

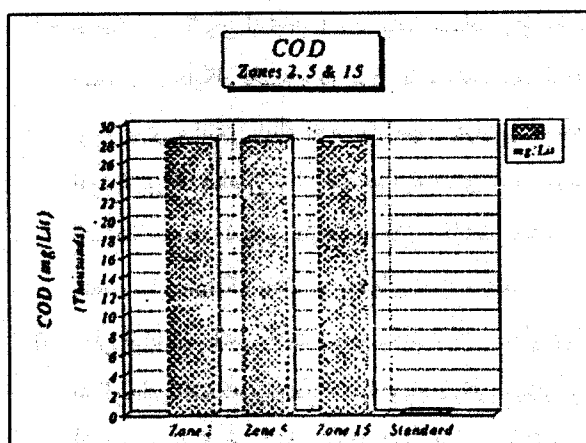
۷- جهت کاهش هزینه حمل و نقل و آلودگی ترتیبی اتخاذ شود تا در محوطه یک ایستگاه انتقال زباله، کارواش مناسب، فضای سبز مناسب و مکان بازیافت طراحی شود.

۸- کارکنان ایستگاه خدمات شهری توسط کارشناس پایگاه بهداشت و ایمنی مرکز بهداشت و درمان منطقه مربوطه آموزشهای لازم در خصوص نوع شغل خود را فراگیرند.

۹- کارکنان ایستگاه خدمات شهری ملزم به استفاده از لباسهای یک شکل، ماسک، عینک مخصوص، دستکش و کفش مخصوص جهت حفظ سلامتی و بهداشت فردی و جامعه شوند.

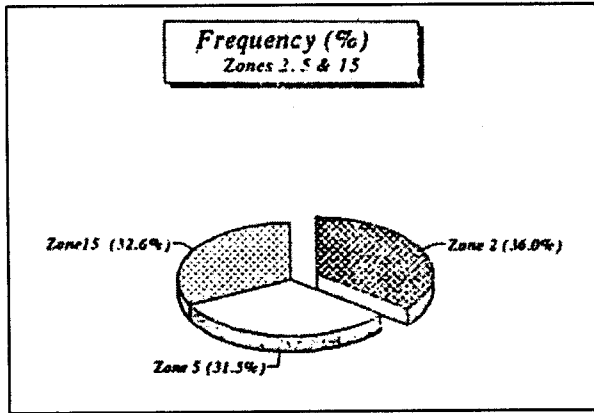
۱۰- با توجه به مشکلات موجود در ایستگاه انتقال منطقه ۲، مانند تراکم مواد زائد، در نتیجه ایجاد آلودگی بویایی و صوتی، بهتر است تا مسئولین نسبت به جایگاه این ایستگاه تدابیری خاص بیندیشند (مانند ایجاد سیستم سپتیک، ایجاد سیستم فاضلاب و...)

۱۱- با توجه به مشکلات موجود در ایستگاه منطقه ۵ که حتی سبب رشد و نمو موجودات موزی نظیر موش و مگس گردیده است، باید به بهداشت بیشتر این ایستگاه و یا انتقال هر چه سریعتر آنها به کوهک (ایستگاه جدید)، اندیشید.

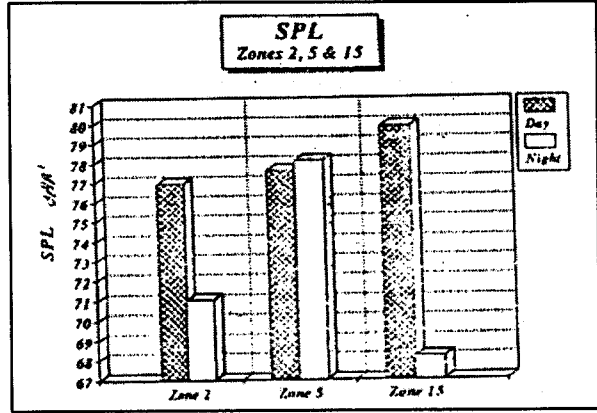


نمودار شماره (۱): مقایسه نتایج اندازه گیری COD

در هر سه منطقه ۲، ۵ و ۱۵



نمودار شماره (۶): مقایسه درصد ساکنین هر سه منطقه در مجاورت ایستگاه



نمودار شماره (۵): مقایسه مقادیر اندازه گیری شده تراز صدای محوطه و اطراف ایستگاه در روز و شب منطقه ۲

جدول شماره (۱): نتایج اندازه گیری میزان BOD, COD, TDS و PH از نیمه تریلرها در ایستگاه منطقه ۲، ۵ و ۱۵

BOD (mg/lit)	COD (mg/lit)	TDS (mg/lit)	PH	
۱۸۳۷۵	۲۹۴۰۰	۷۳۴	۵/۲	نوبت اول
۱۷۶۲۵	۲۸۲۰۰	۷۵۰	۵/۴	نوبت دوم
۱۵۸۲۳	۲۶۹۰۰	۶۸۱	۵/۳۴	نوبت سوم
۱۷۲۷۲/۳۳	۲۸۱۶۶/۶۷	۷۲۱/۶۷	۵/۳۱	میانگین
۱۷۱۷۶	۲۹۲۰۰	۷۲۶	۵/۶۰	نوبت اول
۱۶۴۷۰	۲۸۰۰۰	۷۲۰	۵/۵	نوبت دوم
۱۶۲۳۵	۲۷۶۰۰	۷۳۲	۵/۷۱	نوبت سوم
۱۶۶۲۷	۲۸۲۶۶/۶۷	۷۲۶	۵/۶۰	میانگین
۱۶۵۰۰	۲۶۴۰۰	۶۳۲	۵/۶	نوبت اول
۱۶۰۰۰	۲۵۶۰۰	۶۵۰	۵/۴۵	نوبت دوم
۱۶۵۰۰	۲۶۴۰۰	۵۴۱	۵/۴۱	نوبت سوم
۱۶۳۳۳/۳۳	۲۶۱۳۳/۳۳	۶۰۷/۶۷	۵/۴۹	میانگین

جدول شماره (۳): اندازه گیری تراز فشار صوت در روز و شب منطقه ۵

SPL, dB(A)	ایستگاه اندازه گیری
۷۴/۵	۱
۷۸/۲	۲
۶۶/۷	*۳
۹۳	۴
۷۷	*۵
۷۳/۲	۱
۶۵/۵	۲
۷۷/۷	*۳
۸۶	۴
۸۳/۲	*۵

جدول شماره (۲): اندازه گیری تراز فشار صوت در روز و شب منطقه ۲

SPL, dB(A)	ایستگاه اندازه گیری
۸۲/۴	۱
۷۵/۹	۲
۷۵/۵	۳
۷۱/۶	*۴
۶۵/۲	*۵
۷۹	۱
۷۶/۵	۲
۷۱/۵	۳
۷۴	۴
۶۸	۵

جدول شماره (۶): رابطه مقطع زمانی با حداکثر آلودگی صوتی در مناطق مسکونی

درصد (%)	فراوانی مطلق	فصلها	مناطق
۳۱/۲۵	۱۰	صبح	منطقه ۲
۳/۱۲۵	۱	نیمروز	منطقه ۲
۹۶/۸۷۵	۳۱	شب	منطقه ۲
۲۸/۵۷	۸	صبح	منطقه ۵
۷/۱۴	۲	نیمروز	منطقه ۵
۱۰۰	۲۸	شب	منطقه ۵
.	.	صبح	منطقه ۱۵
.	.	نیمروز	منطقه ۱۵
۱۰/۲۴	۳	شب	منطقه ۱۵

جدول شماره (۴): اندازه گیری تراز فشار صوت در روز و شب منطقه ۱۵

SPL, dB _(A)	ایستگاه اندازه گیری
۸۴/۲	۱
۷۹/۱	۲
۷۶/۲	*۳
۶۴/۳	۴
۸۴	۵
۷۹	۱
۷۱	۲
۶۱/۲	۳
۵۸/۹	*۳
۶۲/۹	۵

جدول شماره (۷): رابطه مقطع زمانی با حداکثر آلودگی بویایی در مناطق مسکونی

درصد (%)	فراوانی مطلق	فصلها	مناطق
۱۸/۷۵	۶	صبح	منطقه ۲
۵۳/۱۲۵	۱۷	نیمروز	منطقه ۲
۶۵/۶۲۵	۲۱	شب	منطقه ۲
۳۹/۲۸	۱۱	صبح	منطقه ۵
۶۷/۸۶	۱۹	نیمروز	منطقه ۵
۸۹/۲۸	۲۵	شب	منطقه ۵
-	-	صبح	منطقه ۱۵
-	-	نیمروز	منطقه ۱۵
-	-	شب	منطقه ۱۵

جدول شماره (۵): میزان آلودگی بویایی در مناطق مسکونی همجوار با ایستگاه انتقال در فصول مختلف

درصد (%)	فراوانی مطلق	فصلها	مناطق
۲۱/۸۷	۷	بهار	منطقه ۲
۱۰۰	۳۲	تابستان	منطقه ۲
۱۲/۵	۳	پاییز	منطقه ۲
.	.	زمستان	منطقه ۲
۶۴/۲۸	۱۸	بهار	منطقه ۵
۱۰۰	۲۸	تابستان	منطقه ۵
۵۷/۱۴	۱۶	پاییز	منطقه ۵
۳/۷۵	۱	زمستان	منطقه ۵
-	-	بهار	منطقه ۱۵
-	-	تابستان	منطقه ۱۵
-	-	پاییز	منطقه ۱۵
-	-	زمستان	منطقه ۱۵

منابع مورد استفاده

- مدنی شاهرودی، همایون. ۱۳۷۳. تجزیه و تحلیل سیستم جمع آوری نیمه مکانیزه زایدات در تهران بزرگ، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان.

- منوری، سیدمسعود. ۱۳۷۳. گزارش مقدماتی ارزیابی مزایا و معایب طرح جدید جمع آوری زباله شهر تهران، معاونت پژوهش سازمان بازیافت و تبدیل مواد شهرداری تهران.
- عمرانی، قاسمعلی. ۱۳۷۳. مواد زاید جامد، جلد اول، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی.
- احمدی، محسن. فدایی، حسین. ۱۳۷۵. آنالیز زمانی سیستم جمع آوری زباله در ناحیه ۱، منطقه ۸، شهرداری تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم پزشکی ایران، دانشکده بهداشت.
- آیت، مهدی. ۱۳۷۲. زباله شهری، شبکه جمع آوری و ایستگاهها، پایان نامه دوره کارشناسی ارشد، دانشکده هنرهای زیبا دانشگاه تهران، گروه شهرسازی.
- "Wastes Management" The monthly Journal of the Institute of Waste Management. September 1998.
- "Wastes Management" The monthly Journal of the Institute of Waste Management. April 1999.