

آلودگی صوتی در تهران

مطالعه موردی مناطق ۶و۷و۹و۱۱و۱۲

افسر ذوالفقاری / کارشناس مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران

چکیده

امروزه آلودگی محیط زیست شهرها ناشی از رشد بی رویه جمعیت و توسعه صنایع و فن آوری است که مشکلات عمده‌ای را برای شهرنشینان فراهم آورده است. یکی از انواع این آلودگی‌ها، آلودگی صوتی است که به رغم اینکه زیانبارترین و مخرب‌ترین آلودگی‌ها می‌باشد، اما متأسفانه در مقایسه با دیگر آلودگی‌ها کمتر به آن توجه شده است.

با توجه به تأثیرات جسمی و روانی آلودگی صوتی بر انسان، می‌بایست به منابع آلاینده صوتی، راه‌های کاهش آلودگی و پیشگیری از انتشار نامطلوب آن عنایت کرد. به موازات این اقدامات، ضمانت اجرایی قوانین عامل مهمی است که می‌تواند در کاهش و کنترل آلودگی صوتی نقش موثری داشته باشد.

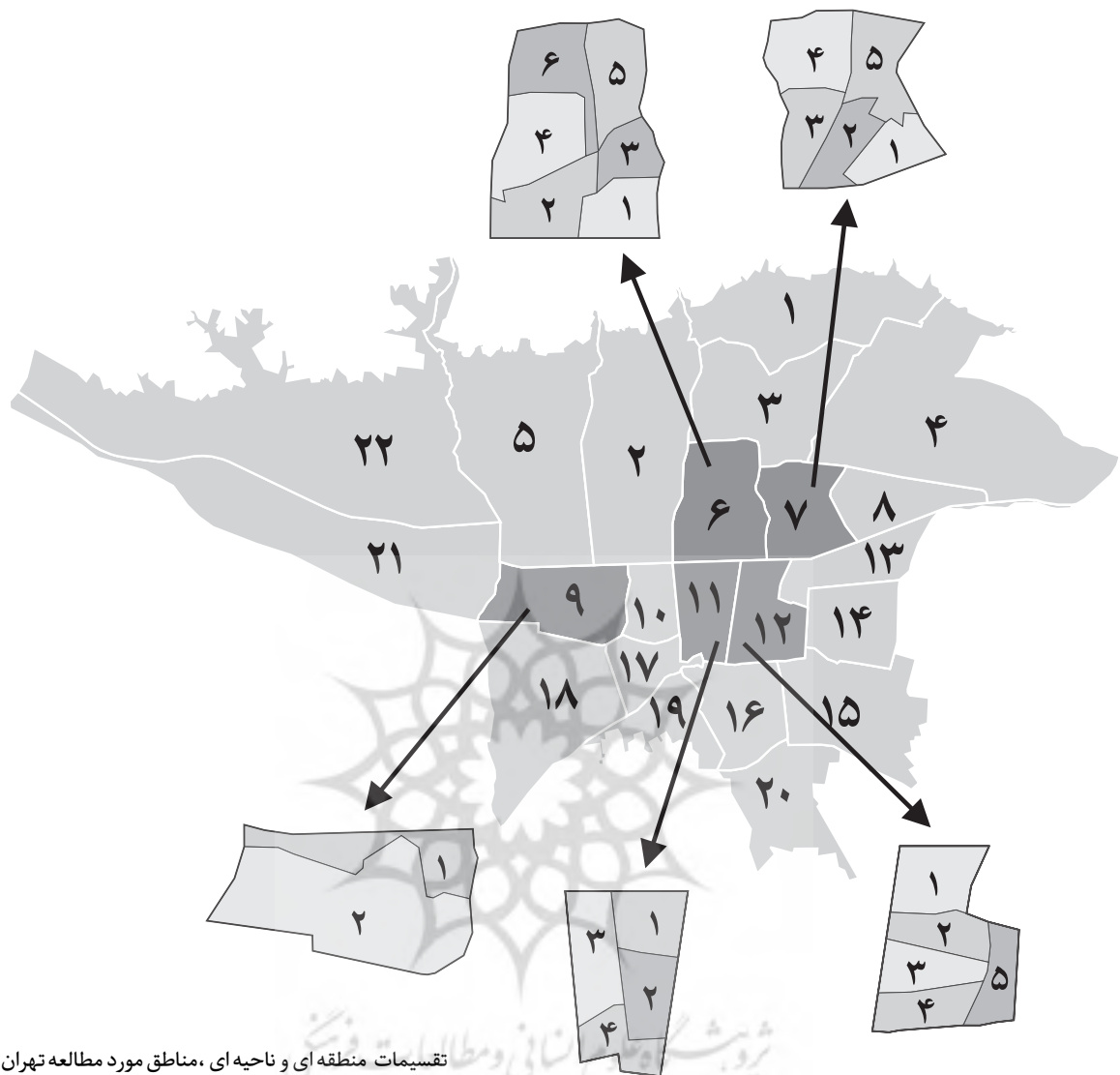
کلیدواژه: آلودگی صوتی، محیط زیست، آلودگی، تهران، صدا

مقدمه

کمتر آن در مقایسه با سایر آلودگی‌ها نمی‌باشد. شاید بتوان گفت نامرئی بودن آلودگی صوتی که عمدتاً در شهری چون تهران وجود دارد، مهم‌ترین دلیل عدم توجه جدی به این مسئله باشد و موجب شود تا درک آثار زیانبار آن نسبت به سایر آلودگی‌ها مشکل‌تر شود.

با توجه به اهمیت این موضوع، ضرورت دارد تا میزان این آلودگی و تأثیرات آن مورد بررسی قرار گیرد. در این مقاله ضمن بررسی تحلیلی - توصیفی وضعیت آلودگی صوتی در شهر تهران، روش‌های مناسب برای کنترل آلودگی صوتی جهت تأمین سلامت و بهداشت عمومی به شهروندان و سیاست‌ها و اقدامات اجرایی به مدیران شهری ارائه می‌گردد.

افزایش صداهای ناهنجار و شدید، موضوع مهم مناطق شهری است، به طوری که امروزه این امر در زندگی روزمره مردم اثر گذاشته و آن را مختل نموده است. سطح صدا در مراکز شهری که با افزایش جمعیت و توسعه صنعت رو به فزونی است، به تدریج تهاجم خود را به طرف معدود مناطق طبیعی باقیمانده نیز آغاز خواهد نمود. این وضعیت سبب خواهد شد تا چنانچه فردی بخواهد به منطقه آرامی پناه ببرد، دیگر به سادگی برایش مقدور نخواهد بود. متأسفانه حساسیت جوامع شهری به برخی از آلودگی‌های محیط زیست مانند آلودگی هوا، آب و ... افزایش یافته است، در حالی که به برخی از آلودگی‌ها از جمله آلودگی صوتی توجه چندانی نشده که این عدم حساسیت دلیلی بر اهمیت



تقسیمات منطقه ای و ناحیه ای، مناطق مورد مطالعه تهران بزرگ

وضعیت آلودگی صوتی در شهر تهران

میزان آلودگی صوتی در شهر تهران بالا و غیراستاندارد است و هر روز عوامل ایجاد آلودگی‌های صوتی به طور آگاهانه و ناآگاهانه موجب ایجاد سروصدا می‌شوند. آلودگی صوتی شهر تهران صرف نظر از سروصداهاى مختلف عمدتاً به ترافیک وسایل نقلیه که مهم‌ترین منبع آلودگی صوتی در محیط‌های شهری به حساب می‌آیند، مربوط می‌شود. بررسی‌ها نشان می‌دهد، میانگین تعداد به صدا درآوردن بوق خودروها به عنوان نماد سروصدای ترافیک و نمودار آلودگی صوتی در تهران طی ۲۴ ساعت در یک خیابان و بدون در نظر گرفتن موقعیت جغرافیائی آن حدود ۸۸۸۰ مورد بوده است و چنانچه یک شهروند تهرانی ۸۰ سال عمر کند، به طور متوسط ۲۵۵۰۷۴۴۰۰۰۰ مورد بوق می‌شنود و گوش‌های

ساکنان تهرانی نیز هر دقیقه به طور متوسط از صدای ناهنجار ۶ بوق آسیب صوتی می‌بینند. (همشهری، ۱۳۸۵: ۵)
 با بررسی میزان تراز معادل آلودگی صوتی، اکثر ساختمان‌های مسکونی مجاور بزرگراه‌ها و خیابان‌ها دارای ترازى بیش از حد استاندارد بوده‌اند (تراز صدا در کنار خیابان‌ها و بزرگراه‌ها تا ۷۰ دسی بل است)؛ بخصوص مراکز درمانی، مدارس، مؤسسات آموزش عالی و تحقیقاتی شهر تهران در حدود ۱۰ تا ۱۵ دسی بل A از حد استاندارد بالاترند و جزء نقاط بحرانی محسوب می‌شوند.

در جریان بررسی میزان آلودگی صوتی مناطق شهر تهران و تهیه شناسنامه آلودگی صوتی، ۵۴۲ نقطه آلوده صوتی در ۵ منطقه شهر تهران شناسایی شده است. بررسی و مطالعه بر روی میزان



استاندارد (۵۵ دسی بل) قرار دارند. آلودگی صوتی ناشی از فرودگاه نیز بیانگر آن است که اکثر خیابان ها، مکان های مسکونی و تجاری که در مسیر پرواز قرار دارند، در معرض آلودگی صوتی بیش از حد استاندارد هستند. مراکز آموزشی، بهداشتی و درمانی نیز از این قاعده مستثنی نبوده و دارای آلودگی صوتی بالاتر از حد استاندارد می باشند (شرکت کنترل کیفیت هوا، ۱۳۸۲).

در منطقه ۱۱، اکثر خیابان ها دارای آلودگی بیش از حد استاندارد می باشند و کلیه میادین جزء نواحی بحرانی هستند که بین ۸۹-۸۸ دسی بل است (شرکت کنترل کیفیت هوا، ۱۳۸۳). در منطقه ۱۲، تقریباً تمامی نواحی تجاری و تجاری - مسکونی در خیابان های این منطقه در معرض آلودگی صوتی بیش از حد استاندارد قرار دارند. مراکز آموزشی و مدارس و مراکز درمانی نیز دارای آلودگی بیش از حد استاندارد هستند. (شرکت کنترل کیفیت هوا، سال ۱۳۸۱)

«بررسی بر روی صنایع و مشاغل نیز که از دیگر عوامل آلودگی صوتی در شهر تهران می باشند، نشان می دهد، صنایع مولد آلودگی صوتی معمولاً در حواشی شهر، از غرب و جنوب غربی تا شرق و جنوب شرقی حریم شهر تهران، به صورت نواری پراکنده اند. برخی از این صنایع با توجه به قدمت فعالیت، به دلیل روند رو به رشد الحاق مناطق حاشیه ای به شهر و به علت پیشروی بافت مسکونی در اطراف، هم اکنون در فواصل بسیار ناچیزی از مناطق مسکونی و حتی در داخل آن ها واقع شده اند که از نمونه های آن می توان به برخی از کارخانجات مانند ساران که در قلب منطقه مسکونی سعادت آباد است، اشاره نمود. در گروه

آلودگی صوتی در پنج منطقه نمونه شهر تهران شامل مناطق ۶، ۷، ۹، ۱۱ و ۱۲ (شهرداری منطقه ۶، ۱۳۸۱؛ شرکت کنترل کیفیت هوا، ۱۳۷۹؛ شرکت کنترل کیفیت هوا، ۱۳۸۲؛ شرکت کنترل کیفیت هوا، ۱۳۸۳؛ شرکت کنترل کیفیت هوا، ۱۳۸۱) مشخص نمود که اغلب نقاط آلوده صوتی، مراکز درمانی و آموزشی هستند. براساس اندازه گیری های انجام شده در مناطق مورد مطالعه، برخی نقاط به طور شبانه روز در وضعیت بحران آلودگی صوتی قرار داشته و ساکنین آن به لحاظ روانی و جسمانی در معرض عوارض ناشی از آلودگی صوتی هستند. بیمارستان ها، مراکز درمانی و مراکز آموزشی بیش از سایر مکان ها در معرض آلودگی قرار دارند و این امر به دلیل مجاورت آن ها با خیابان های اصلی و بزرگراه ها می باشد. جدول شماره ۱ تعداد مکان های نصب ایستگاه های اندازه گیری صدا و تعداد مراکز آموزشی و درمانی دارای آلودگی صوتی به تفکیک مناطق مورد مطالعه را نشان می دهد.

بررسی های انجام شده بر روی تراز صوتی چند نقطه در مناطق مورد مطالعه در دوره و زمانی روز و شب نشان می دهد که در منطقه ۶، در همه میادین مورد مطالعه آلودگی صوتی وجود داشته است که میزان آن بین ۶۸-۸۹ دسی بل متغیر بوده است (شهرداری منطقه ۶، ۱۳۸۱). در منطقه ۷، اکثر ساختمان های مسکونی در مجاورت بزرگراه ها و خیابان ها دارای تراز بیش از حد استاندارد (۴۵ دسی بل) یعنی ۶۰ دسی بل می باشند. مراکز درمانی، مدارس، مؤسسات آموزش عالی و تحقیقاتی در حدود ۱۰-۱۵ دسی بل از حد استاندارد بالاتر بوده و جزء نقاط بحرانی محسوب شده اند (شرکت کنترل کیفیت هوا، ۱۳۷۹). در منطقه ۹ آلودگی صوتی ناشی از ترافیک نشان می دهد که اکثر نواحی مسکونی مجاور خیابان ها در معرض صدای بیش از حد

در حد بحرانی		بالاتر از حد استاندارد		تعداد ایستگاه	منطقه
تعداد مراکز درمانی	تعداد مراکز آموزشی	تعداد مراکز درمانی	تعداد مراکز آموزشی		
		۳۸	۱۰۲	۱۱	۶
۹	۲۷	۹	۳۰	۸	۷
		۱۶ (ناشی از ترافیک) ۱۶ (ناشی از فرودگاه)	۶۰ (ناشی از ترافیک) ۵۹ (ناشی از فرودگاه)	۱۵	۹
		۳۷	۱۸۴	۸	۱۱
۱۲	۱۰	۴	۳۶	۱۰	۱۲

جدول شماره ۱: تعداد مکان های نصب ایستگاه های اندازه گیری صدا و تعداد مراکز آموزشی و درمانی

دارای آلودگی صوتی در مناطق مورد مطالعه

ماخذ: شرکت کنترل کیفیت هوا، ۱۳۸۳

سروصدای ناخواسته و ناخوشایند باشد، بر روی دستگاه تنفس، کار غده ها، دستگاه گوارش و اعصاب اثر زیان بخش و جبران ناپذیری دارد و حتی موجب عوارض و ناراحتی هایی نظیر کم خوابی، کاهش دقت، هیجانات، بی اشتها، کاهش تمرکز افکار، سرگیجه، اختلال در کار کلیه ها و احساس صدای وزوز در گوش می گردد. در مشاغلی که احتیاج به دقت و توجه زیاد می باشد، در سروصدایی با شدت ۹۰ دسی بل در حدود ۵٪ از بازده کار کاسته می شود و در مشاغلی مانند حسابداری چنین سروصدائی باعث اشتباهات فراوانی می شود (حلم سرشت و دیگران، ۱۳۷۱: ۱۴۹).

اثرات دیگر فیزیولوژیکی صدا تغییر در تعداد ضربانات قلب، میزان جریان خون، باز شدن مردمک چشم، تنگ شدن یا کم شدن میدان دید، کم شدن قدرت تشخیص رنگ ها و از بین رفتن بینائی در شب است.

علل و عوامل مؤثر مدیریتی

تعدد سازمان ها و نهادهای مسئول و تداخل حیطه وظایف هر یک با یکدیگر موجب شده است تا نتوان به نحو مطلوب و مناسب با این مسئله مقابله نمود. نظام مدیریتی کشور عمدتاً بر اجزای بخشی منطبق و استوار بوده و سیستم و نظام مدیریت محلی در حد بسیار محدودی اعمال می شود. بدین ترتیب، شهرداری که یکی از واحدهای نظام مدیریت محلی محسوب می شود، از نظر وظایف محوله و اختیارات، با مدیریت های بخشی دیگر یا در تضاد قرار می گیرد یا دچار اختلاط وظائف و مسئولیت ها با واحدهای بخشی می شود که حاصل آن عدم اقتدار شهرداری در حیطه وظایف و اختیارات خود می باشد. بدین صورت که سازمان حفاظت محیط زیست در زمینه تدوین قوانین و استانداردهای مربوط به منابع تولید صدا، شرکت کنترل کیفیت هوا (شهرداری تهران) در زمینه تهیه ترازهای صوتی شهر تهران و تعیین نقاط



صنایع فعال در شهرستان تهران، ۲۲ زیرگروه (تا آذرماه ۱۳۸۴) با ۵۰۳۶ واحد فعال وجود داشته است. در میان این زیرگروه، می توان به ۸ صنعت که با ۳۱۸۱ واحد فعال و ۴۴۹۳۴ کارگر مشغول فعالیت بوده اند، اشاره کرد که به طور مستقیم و اخص موجب ایجاد آلودگی صوتی در بافت پیرامونی می شوند. این صنایع عبارتند از منسوجات، چوب و محصولات چوبی به جز میل، انتشار و چاپ و تکثیر، ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی، ساخت فلزات اساسی، ساخت محصولات فلزی فابریکی، ساخت ماشین آلات و تجهیزات، ساخت مبلمان و سایر مصنوعات متعلقه. مشاغل عمدتاً به چهار صورت تولیدی، خدماتی، توزیعی و خدمات فنی فعالیت می نمایند و معمولاً مشاغل خدمات فنی و تولیدی تمام سهم آلودگی صوتی را در انواع مشاغل به خود اختصاص می دهند. تعداد کل واحدهای صنعتی با پروانه و بدون پروانه کسب در تهران در سال ۱۳۸۲، ۲۰۵۶۰۸ واحد برآورد شد که ۲۵۵۶۲ واحد صنعتی در بخش مشاغل مولد آلودگی صوتی می باشند. (شرکت ساماندهی صنایع و مشاغل شهر، ۱۳۸۴)

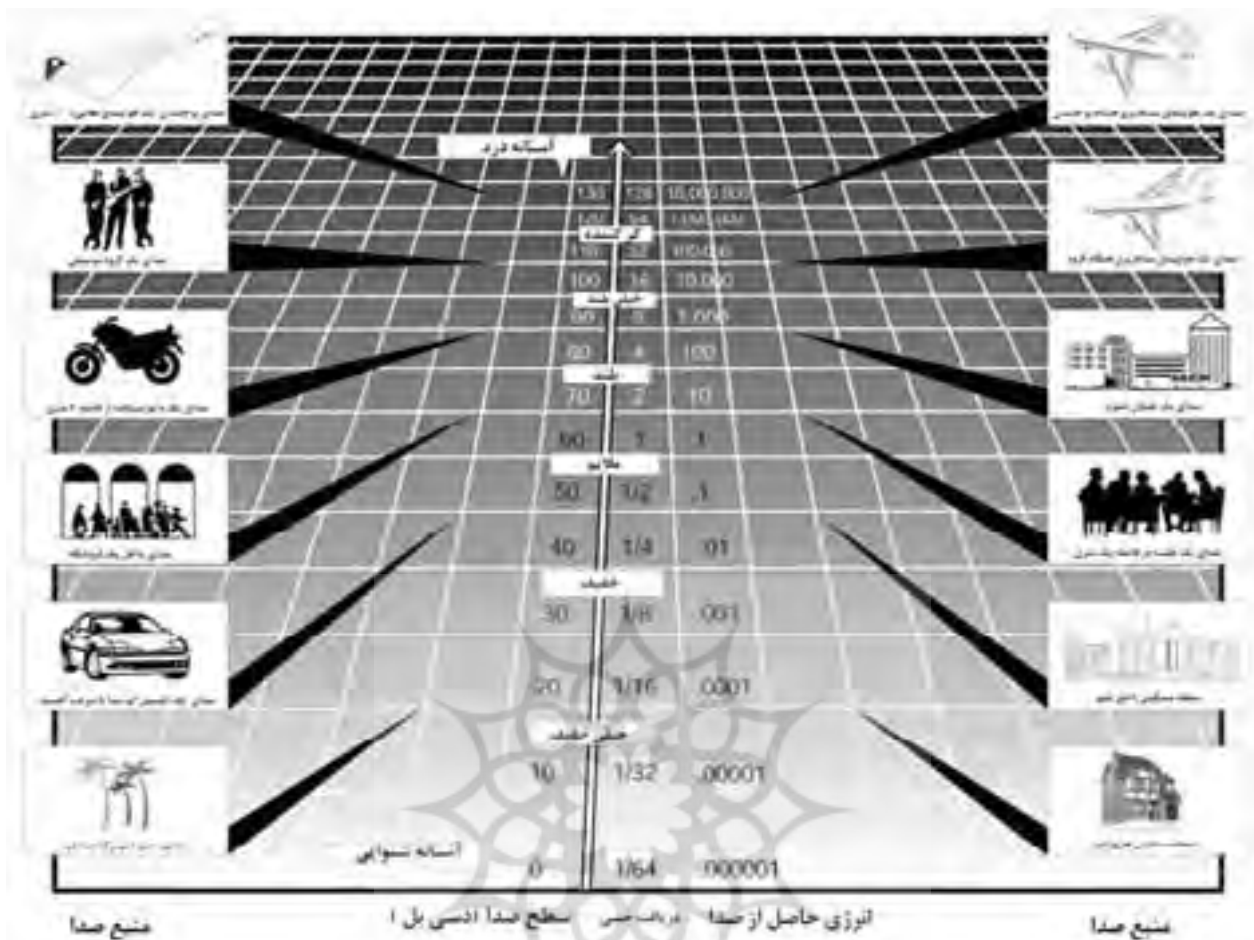
منابع تولیدکننده آلودگی صوتی در شهر تهران

عوامل اصلی آلودگی صوتی عبارتند از:

- ۱- وسایل نقلیه موتوری
- ۲- وجود فرودگاه ها
- ۳- آژیر اتومبیل ها
- ۴- مته های کمپرسی
- ۵- سروصدای ناشی از فعالیت های ساختمانی
- ۶- وسایل پخش صوت
- ۷- بلندگوها
- ۸- سروصدای جمعیت در کوچه ها و خیابان ها
- ۹- واحدهای تولیدی و صنعتی
- ۱۰- آلودگی صوتی ناشی از حرکت قطارها در نتیجه تماس چرخ های قطار با ریل یا به هنگام ترمز گرفتن قطار (به عنوان مثال وجود خط آهن در منطقه ۱۷).

عوارض ناشی از آلودگی صوتی

«سروصدای شدید و ناهنجار تنها به دستگاه شنوائی انسان آسیب نمی رساند بلکه بر اوضاع فیزیولوژیک بدن انسان نیز اثر نامطلوب و جبران ناپذیر می گذارد. محیطی که آلوده به



دیاگرام مقایسه‌ای شدت صدای تولید شده از منابع گوناگون محیطی بر حسب دسی بل

مشکلات موجود را تشدید نموده است. بنابراین وجود یک سازمان توانمند جهت رسیدگی امور و اثرگذاری احساس می‌شود.

نتیجه‌گیری

سروصدا یکی از عوامل محیطی است که به سلامت روانی افراد آسیب می‌رساند. بر اثر رشد جمعیت و توسعه سریع صنعت، مداخله انسان در محیط زیست شهرها افزایش می‌یابد و باعث به وجود آمدن آلودگی و تخریب محیط زیست می‌شوند که یکی از این آلودگی‌ها، آلودگی صوتی است و متأسفانه کمتر به آن توجه می‌شود.

بررسی‌های انجام شده درخصوص وضعیت آلودگی صوتی در ۵ منطقه نمونه شهر تهران نشان می‌دهد که تقریباً بیشتر نواحی مسکونی و تجاری در خیابان‌ها و در نزدیکی بزرگراه‌ها در معرض آلودگی صوتی بیش از حد استاندارد قرار دارند.

بحرانی از لحاظ آلودگی صوتی و شرکت ساماندهی صنایع و مشاغل شهر (شهرداری تهران) با برخورد هرگونه فعالیت مزاحم و مغایر با اصول بهداشت و جلوگیری از ایجاد و تأسیس آنها عمل می‌نمایند. همچنین، تدوین دستورالعمل‌ها درخصوص جلوگیری از آلودگی صوتی توسط وزارت بهداشت و اجرایی شدن آنها در کمیسیون‌های مشترک توسط وزارت کار و امور اجتماعی، بررسی و اقدام درخصوص شکایات واصله در رابطه با ایجاد آلودگی‌های شدید ناشی از فعالیت‌های صنعتی و صدور رأی برابر نظر کارشناسان رسمی دادگستری در دستگاه‌های قضائی، اقدام توسط مؤسسه استاندارد در زمینه آزمایش‌های صنعتی بر روی ادوات مختلف و ارائه برخی از استانداردها که در صورت ایجاد صدای بالاتر از حد استاندارد موجب عدم امکان اخذ گواهی می‌شود، صورت می‌گیرد. از طرف دیگر، کمبودها و تناقضات در قوانین و مقررات یا عدم اجرای قوانین در برخی از موارد،

یکی از منابع اصلی تولید صدا و بخش عمده آلودگی صوتی در شهر تهران، تردد خودروها می‌باشد که می‌بایست روش‌های کنترلی جهت ممانعت از انتشار صدا از خیابان‌ها به نواحی اطراف به کار گرفته شود. ساخت و سازهای بی رویه و نادیده گرفتن فاصله ایمن بین مناطق مسکونی و بزرگراه‌ها و قرارگیری منازل مسکونی در نزدیکی فرودگاه نیز از دیگر مواردی است که در تشدید آلودگی صوتی موثر بوده است و می‌بایست در این راستا جهت کاهش صدا ضوابطی تعیین گردد.

از آنجایی که بسیاری از گرفتاری‌های روحی و روانی بشر، امروزه زائیده سروصداها و ناموزون طبیعی و سرسام آور محیط زیست اوست، به هر میزان که بتوانیم از حجم آلودگی‌های صوتی محیط زندگی بکاهیم، به همان نسبت، توانسته ایم در جهت بهداشت روانی و روحی گام برداریم. یقیناً نمی‌توان شهری عاری از صدا داشت اما می‌توان شهری با ضریب آلودگی معمولی صدا داشت، چرا که بخشی از تولید صدا در همه جا طبیعی و حتی لازم است. باید پذیرفت که آلودگی شهر تهران تنها با آئین نامه، لایحه و قانون حل نخواهد شد بلکه می‌بایست از طریق هماهنگی سازمان‌های ذیربط و جلوگیری از فعالیت‌های موازی آنها که در برنامه ریزی‌ها اثر منفی دارد، دست به یک اقدام عملی زد.

رعایت فواصل لازم از حاشیه بزرگراه‌ها و یا ممنوعیت ساخت واحدهای مسکونی در حریم بزرگراه‌ها.

۵- تغییر مکان فرودگاه به خارج از شهر.

۶- خروج صنایع مزاحم.

۷- سیاستگذاری و اجرای قوانین و دستورالعمل‌ها فاقد کارایی لازم می‌باشند. ممکن است گفته شود که «قوانین کافی اند ولی درست اجرا نمیشوند» ولی همین درست اجرا نشدن نیز ناشی از ضعف قانون است. با توجه به تعدد قوانین و فعالیت‌های موازی چندین دستگاه دولتی به طور ناقص و ناکارآمد که موجب عدم برنامه ریزی یکپارچه می‌باشد، وجود یک مدیریت متمرکز در رابطه با آلودگی صوتی احساس می‌شود. بنابراین پیشنهاد می‌گردد یک کمیته یا ستاد اجرائی متشکل از سازمان‌های دست اندرکار مانند سازمان حفاظت محیط زیست، شهرداری، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و ... جهت رسیدگی به این مسئله وجود داشته باشد. از آنجائی که سازمان حفاظت محیط زیست عهده دار مسئولیت کنترل آلودگی صوتی می‌باشد، شهرداری می‌تواند به عنوان یک حامی در اجرای سیاستگذاری‌ها عمل نماید. ■

راهکارها

برای کاهش آلودگی صوتی در شهر تهران راهکارهایی را می‌توان پیشنهاد نمود که در این راستا با کنترل منبع صدا، کنترل دریافت کنندگان صدا و در نهایت بین منبع صدا و دریافت کنندگان آن (مانع) می‌توان به راه حل‌های عملی دست یافت. راهکاری ارائه شده عبارتند از:

۱- طراحی یک شبکه صحیح ارتباطی که مسائل شیب خیابان‌ها و نیز قوس مناسب گردش‌ها و مسائلی از این قبیل در آن رعایت می‌شود، می‌تواند در رفع آلودگی صوتی ناشی از رفت و آمد اتومبیل اثر تعیین کننده‌ای داشته باشد.

۲- ایجاد فضای سبز مشجر در کنار گذرگاه‌های پر رفت و آمد.

۳- استفاده از موانع صوتی بخصوص در حاشیه بزرگراه‌ها در نقاط پر تراکم از نظر جمعیت در ساختمان، با در نظر گرفتن ارتفاع در طول مناسب برای موانع و رعایت فاصله مکان نصب موانع صوتی با شنونده و منبع صوت.

۴- اصلاح الگوی ساخت و ساز ساختمان‌ها، ضد صدا کردن سطوح خارجی ساختمان‌ها و دو جداره کردن شیشه‌ها و

منابع

- ۱- روزنامه همشهری، ۱۶ مرداد ۱۳۸۰، شماره ۲۴۷۰، صفحه ۵
- ۲- حلم سرشت، پیروش و دیگران (۱۳۷۱)؛ اصول و مبانی بهداشت محیط، انتشارات چهر
- ۳- مهندسان مشاور هفت شهر (۱۳۸۱)؛ برنامه اجرائی - عمرانی پنج ساله شهرداری منطقه ۶ (مرحله اول) مطالعات وضع موجود، (ویرایش دوم)، شهرداری منطقه ۶
- ۴- شرکت کنترل کیفیت هوا وابسته به شهرداری تهران (۱۳۷۹)؛ پروژه تدوین ترازهای صوتی منطقه ۷ شهر تهران، شهرداری منطقه ۷
- ۵- شرکت کنترل کیفیت هوا وابسته به شهرداری تهران (۱۳۸۲)؛ پروژه تدوین ترازهای صوتی و تعیین نقاط بحرانی در منطقه ۹ شهر تهران، شهرداری منطقه ۹
- ۶- شرکت کنترل کیفیت هوا وابسته به شهرداری تهران (۱۳۸۳)؛ خلاصه مدیریتی پروژه تدوین ترازهای صوتی و تعیین نقاط بحرانی در منطقه ۱۱ شهر تهران، شهرداری منطقه ۱۱
- ۷- شرکت کنترل کیفیت هوا وابسته به شهرداری تهران (۱۳۸۱)؛ پروژه تدوین ترازهای منطقه ۱۲ شهر تهران، شهرداری منطقه ۱۲
- ۸- شرکت ساماندهی صنایع و مشاغل شهر وابسته به شهرداری تهران (۱۳۸۴)؛ (نامه شماره ۱۰۰/۸۲۱ مورخ ۸۴/۱/۲۸)