

بررسی جایگاه فضاهای سبز عمودی در کنترل آلودگی‌های مناطق صنعتی با رویکرد توسعه پایدار شهری (مطالعه موردی: منطقه صنعتی عسلویه)

سلمان فرزین^۱، محمد رضا نیک منش^۲، علی خردمند متقی^۳

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد، رشته مهندسی فضای سبز، گروه کشاورزی، واحد ارسنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، ارسنجان، ایران.

^۲ استادیار گروه عمران و معماری، واحد ارسنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، ارسنجان، ایران.

^۳ کارشناس فضای سبز منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس عسلویه.

نام نویسنده مسئول:

محمد رضا نیک منش

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۷/۱۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۹/۲۴

چکیده

امروزه آلودگی محیط‌زیست از مسائل مهمی است که جوامع مختلف با آن روبرو هستند. آلاینده‌ها از عوامل ایجاد اختلال در محیط‌زیست به شمار می‌روند و آب، خاک و هوا به‌عنوان اجزای مهم محیط‌زیست در معرض مستقیم آلودگی‌های ناشی از فعالیت‌های صنعتی هستند. فضای سبز عمودی مناسب در مناطق شهری و صنعتی با رعایت اصول و قواعد علمی باعث کاهش اثرات زیان‌آور آلودگی‌های محیطی می‌شود. گیاهان مناسب مورد استفاده در فضای سبز عمودی عسلویه شامل درختان و درختچه‌های کنوکارپوس، کهور ایرانی، نخيلات، تی وی تیا، آکاسیا، تکاما، درمان عقرب، ابریشم، استبرق و گل کاغذی است. یکی از عناصر مهم در ایجاد فضای سبز، استفاده از درختان و درختچه‌های مقاوم به آلاینده‌های محیطی است که علاوه بر پدیده تصفیه هوا (گازها آب و خاک) باعث جلوگیری از پراکندگی صداها، ناهنجاری و زیبایی هر چه بیشتر مناطق شهری و صنعتی می‌شود که این خود می‌تواند باعث شادابی روحیه افراد در محیط‌های مختلف گردد. علیرغم تنوع محیطی، گیاهان مختلفی با طبیعت هر منطقه سازگار شده‌اند که می‌بایست به حفظ و حراست آنها پرداخت. فضای سبز عمودی در هر منطقه صنعتی از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد. در مباحث اکولوژی شهری می‌توان تا حدودی تمامی مشکلاتی را که یک شهر صنعتی برای خود ایجاد می‌نماید حل کرده و راهکارهای مناسب را برای تک تک موارد ارائه نمود. یکی از راه کارهای مؤثر، فضای سبز عمودی است که می‌تواند در تعدیل شرایط سخت منطقه اعم از محیط طبیعی یا مصنوعی مؤثر واقع گردد. هدف از این بررسی شناخت چگونگی اثر بخشی فضاهای سبز عمودی در کنترل این آلودگی‌ها می‌باشد. این پژوهش برگرفته شده از مطالعات کتابخانه‌ای، سعی در بیان رابطه فضای سبز و کنترل آلودگی‌های صنعتی دارد.

واژگان کلیدی: فضاهای سبز عمودی، آلودگی مناطق صنعتی، توسعه پایدار شهری، عسلویه.

مقدمه

مسئله آلودگی یکی از مهم‌ترین و حادث‌ترین مسائل ناشی از تمدن انسانی در جهان امروز به شمار می‌رود چرا که از اعماق چند هزار متری زمین گرفته تا معادن، آب‌های تحت‌الارضی، بیوسفر تروپوسفر و حتی در داخل هواپیماهای بلندپرواز و جو خارجی زمین، چرخه و سیستم حیات را مورد تهدید قرار داده است. از شروع انقلاب صنعتی تاکنون بشر در حدود ۱۸۰۰ میلیارد تن در اثر به‌کارگیری سوخت فسیلی پخش نموده که بیش از نیمی از این مقدار امروزه در جو زمین وجود دارد (دبیر سیاقی، ۱۳۸۳).

توسعه و گسترش صنایع همواره با ایجاد تنش بر محیط اطراف همراه است. استقرار صنایع با در نظر گرفتن فضای سبز مناسب می‌تواند در تقلیل تنش‌های وارده بر محیط‌زیست مناطق هم‌جوار تأثیر گذارد. علیرغم تنوع محیطی، گیاهان مختلفی با طبیعت هر منطقه سازگار شده‌اند که می‌بایست به حفظ و حراست آن‌ها پرداخت. فضای سبز در هر منطقه صنعتی از اهمیت خاص برخوردار است. در مباحث اکولوژی شهری می‌توان تا حدودی تمامی مشکلاتی را که یک شهر صنعتی برای خود ایجاد می‌نماید حل کرد و راهکارهای مناسب را برای تک‌تک موارد ارائه نمود. یکی از راهکارهای مؤثر، فضای سبز است که می‌تواند در تعدیل شرایط سخت منطقه اعم از محیط طبیعی یا مصنوعی مؤثر واقع گردد (محمدزاده و بصیری، ۱۳۹۳).

کارکرد و حمایت کردن از کسب‌وکارها و فعالیت‌هایی که حمایت‌کننده و مشوق فعالیت‌های اقتصادی هستند که از لحاظ اکولوژیکی سالم و ایمن می‌باشند و در عین حال آلودگی، ضایعات و استفاده و تولید مواد خطرناک را تشویق و حمایت نمی‌کنند. فضاهای سبز عمومی و به‌ویژه پارک‌های شهری را در جهان شهری شده معاصر باید به‌مثابه قلب تپنده شهرها دانست. آن‌ها نه تنها تعدیل‌کننده هوای شهرها و کاهنده آلودگی‌های گوناگون شنیداری، دیداری، بویایی و... در فضاهای شهری هستند، بلکه کارکردهای غیرمستقیم اجتماعی، روانی و فرهنگی و اقتصادی آن‌ها نقشی اساسی در ارتقای کیفیت زندگی شهروندان بر عهده دارند. بر این اساس به نظر می‌رسد ضرورت توجه هم‌زمان به معیارها و مؤلفه‌های کمی و کیفی این فضاها ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است. متأسفانه مشاهدات هرروزه شهروندان و متخصصان از این فضاهای شهری گویای این واقعیت است که معیارهای کمی و کالبدی دارای برتری چشمگیر و برجسته‌ای در مکان‌یابی و طراحی فضاهای سبز عمومی شهرها می‌باشند و نگاه‌های مردسالارانه، قیم مآبانه و فن محورانه محوریت اصلی طراحی و ایجاد چنین فضاهایی را شامل می‌شود (حسینی، رفیعی و جوادیان، ۱۳۹۵). بهبود شرایط بیوکلماتیک در شهر، کاهش آلودگی هوا، تأثیر مثبت بر چرخه آب در محیط‌زیست شهری و افزایش کیفیت آب‌های زیرزمینی، افزایش نفوذپذیری خاک و کاهش آلودگی صوتی (محمدی، ۱۳۸۱).

امروزه آلودگی محیط‌زیست از مسائل مهمی است که جوامع مختلف با آن روبرو هستند و آلاینده‌ها از عوامل ایجاد اختلال در محیط‌زیست به شمار می‌روند و آب، خاک و هوا به‌عنوان اجزای مهم محیط‌زیست در معرض مستقیم آلودگی‌های ناشی از فعالیت‌های صنعتی هستند.

فضای سبز مناسب در مناطق شهری و صنعتی با رعایت اصول و قواعد علمی باعث کاهش اثرات زیان‌آور آلودگی‌های محیطی می‌شود. یکی از عناصر مهم در ایجاد فضای سبز، استفاده از درختان و درختچه‌های مقاوم به آلاینده‌های محیطی است که علاوه بر پدیده تصفیه هوا (گازها آب‌و‌خاک) باعث جلوگیری از پراکندگی صداهای ناهنجار و زیبایی هر چه بیشتر مناطق شهری و صنعتی می‌شود که این خود می‌تواند باعث شادابی روحیه افراد در محیط‌های مختلف گردد (فارکو^۱، ۲۰۰۹).

گونه‌های مختلف گیاهان به طریق مختلف می‌توانند در برابر فضای سبز خود ایفای نقش کنند که از این میان گونه‌های مناسب برای آلودگی هوا و آلودگی صوتی و آلودگی خاک و... را می‌توان نام برد.

موضوع آلودگی در شهرهای صنعتی یکی از مسائل مهمی است که در صورت عدم ارائه راهکار مناسب صدمات جانی، نابودی محیط‌زیست و زیان‌های مالی در پی خواهد داشت یکی از مهم‌ترین راه‌حل‌های کنترل انواع آلودگی‌ها استفاده مناسب از فضای سبز است توسعه و گسترش صنایع همواره با ایجاد تنش بر محیط اطراف همراه است استقرار صنایع با در نظر گرفتن فضای سبز مناسب می‌تواند در تقلیل تنش‌های وارده بر محیط‌زیست مناطق هم‌جوار تأثیر گذارد علیرغم تنوع محیطی گیاهان مختلفی با طبیعت هر منطقه سازگار شده‌اند که می‌بایست به حفظ و حراست آن‌ها پرداخت فضای سبز در هر منطقه صنعتی از اهمیت

¹ Fargkou,

خاص برخوردار هست در مباحث اکولوژی شهری می‌توان تا حدودی تمامی مشکلاتی را که یک شهر صنعتی برای خود ایجاد می‌نماید حل کرده و راهکارهای مناسب را برای تک‌تک موارد ارائه نمود یکی از راهکارهای مؤثر فضای سبز است که می‌تواند در تعدیل شرایط سخت منطقه اعم از محیط طبیعی یا مصنوعی مؤثر واقع گردد (ونگ و ینگ، ۲۰۱۱).

هدف از این پژوهش بررسی جایگاه فضاهای سبز عمودی در کنترل آلودگی‌های مناطق صنعتی با رویکرد به توسعه پایدار شهری منطقه صنعتی عسلویه است. این پژوهش بر گرفته شده از مطالعات کتابخانه‌ای سعی در بیان رابطه فضای سبز عمودی و کنترل آلودگی‌های صنعتی با رویکرد به توسعه پایدار شهری دارد.

آلودگی زیست محیطی صنایع پتروشیمی عسلویه

شهرستان عسلویه، قلب تپنده ی اقتصاد ایران و قطب استقرار بزرگترین پالایشگاه‌های نفتی و صنایع پتروشیمی به عنوان نام آورترین شهر، تولید گاز کشور شناخته می‌شود که دیدن آن افتخار را بر هر ایرانی ارزانی می‌دارد. با این وجود، مشعل‌های پالایشگاه‌های منطقه که یکی از درآمدهای اصلی برای کشور نیز به شمار می‌آید، باعث آلودگی شدید محیط زیست در منطقه شده است. به گفته ی برخی کارشناسان و سازمان‌ها، آلودگی هوای عسلویه ۱۰۰ برابر تهران است. تولید مواد و پسماندهای شیمیایی و هدایت این مواد آلوده کننده به سمت مشعل‌هایی که رو به آسمان عسلویه قد برافراشته اند، خطر ابتلاء به بیماری‌های تنفسی را افزایش داده است. اکثر تحقیقات قبلی در این منطقه، به بررسی تأثیرات این آلودگی و آلاینده‌های شیمیایی و صنعتی بر تخریب سواحل، زمین‌های کشاورزی و فرسایش خاک، انقراض گونه‌های جانوری و گیاهی در جنگل حرا، آلودگی خلیج فارس و کاهش آبزیان به علت دفع پسماندهای شیمیایی پرداخته اند؛ حال آنکه مطالعه حاضر، ضمن تأیید این تأثیرات زیست محیطی در منطقه، در صدد بررسی آثار این آلاینده‌های شیمیایی و آلودگی هوا و صوتی بر بهداشت جسمی و روانشناختی، مردم بومی ساکن در دو شهر بزرگ عسلویه و نخل تقی می‌باشد. به جرأت می‌توان گفت این اولین مطالعه‌ای است که در صدد بررسی تأثیرات این عوامل آلاینده زیست محیطی بر سلامت جسمانی و روانشناختی دو شهری که حدود ۳۶ هزار جمعیت بومی، در فاصله کمتر از یک کیلومتر این پالایشگاه‌ها، قرار دارند. روش تحقیق در مطالعه حاضر؛ توصیفی-تحلیلی و با استناد به داده‌های کلان و استناد به داده‌های کلان و اسناد و مدارک نظری می‌باشد. بررسی نتایج تحقیقات پیشین، نشان داد که مسلماً این آلودگی‌های شیمیایی و به ویژه ذرات معلق (CO_2), (CO), (NO_x), (SO_x), (NH_3) در احتمال ابتلا به تنگی نفس، سردردهای میگرنی، کم‌هوشی کودکان، سقط جنین مادران باردار، ابتلا به بیماری‌های پوستی، برونشیت مزمن و سرطان، مشکل غلظت خون، افزایش افسردگی، بی‌حالی، خشم و عصبانیت و ظهور نشانگان بیماری اوتیسم در کودکان، مؤثر است (محمدی و عالی پور، ۱۳۹۳).

توسعه پایدار شهری

برخورد اصلی با هر پدیده‌ای مستلزم شناخت کافی از آن پدیده است، ضرورت شناخت بویژه اگر پدیده مورد نظر شهر باشد، حائز اهمیت بسیار است چرا که شهر بعنوان مظروف انسان، واجد پیچیدگی‌های انسان است و مانند یک سیستم باید این ظرفیت را داشته باشد که رفتارها را کنترل کند و سامان دهد (محمدی و قریشی، ۱۳۹۶) و این سیستم مستلزم رعایت اصول توسعه پایدار می‌باشد.

توسعه پایدار شهری، تلاش برای ارتقاء زندگی شهری در ابعاد بوم‌شناختی، فرهنگی، سیاسی، نهادی، اجتماعی و اقتصادی، بدون تحمیل هزینه‌های ناشی از کاهش سرمایه طبیعی است. بحث جدی و کارشناسانه در مورد معماری پایدار، پس از بحران نفتی سال ۱۹۷۳، آغاز شد که نقطه اوج این بحث‌ها، در سال ۱۹۹۲ به کنفرانس جهانی توسعه پایدار، معروف به "اجلاس زمین" در شهر ریودوژانیرو برزیل انجامید که بعدها به اجلاس ریو مشهور شد. توسعه پایدار، توسعه‌ای است کیفی و متوجه کیفیات زندگی است و هدف از آن بالا بردن سطح کیفیت زندگی برای آیندگان می‌باشد. توسعه پایدار در سه حیطه دارای مضامین عمیقی است:

۱- پایداری محیطی

۲- پایداری اقتصادی

۳- پایداری اجتماعی (وفامهر و قمری، ۱۳۸۹).

فضای سبز عمودی

بخش عمده کشور ما در اقلیم گرم و خشک واقع شده است و در رابطه با کلان شهرها که از یکسو با آلودگی های زیست محیطی همچون آلودگی هوا، آلودگی های ناشی از فاضلاب شهری، آلودگی های کارخانه های صنعتی، آلودگی صوتی و آلودگی آب های سطحی مواجه هستند و از سوی دیگر به دلیل وجود جزایر گرمایی شهری و افزایش دما در مراکز شهری به دلیل رشد غیر استاندارد و نامحدود بافت های شهری که با افزایش مصرف بی رویه انرژی های فسیلی است. می تواند از فضای سبز عمودی به عنوان راهکاری مناسب برای ارتقا کیفیت زیست محیطی و پایداری هر چه بیشتر معماری و شهرسازی استفاده نماید.

منظور از فضاهای سبز عمودی و بام سبز، نوعی از سطوح کاربری زمین شهری با پوشش های گیاهی انسان ساخت است که هم واجد بازدهی اجتماعی و هم واجد بازدهی اکولوژیکی هستند. منظور از بازدهی اکولوژیکی عبارت است از: زیباسازی بخش های شهری، کاهش دمای محیط، تولید اکسیژن، افزایش نفوذپذیری خاک در مقابل انواع بارش و مانند اینها و از دیدگاه حفاظت محیط زیست، فضای سبز شهری بخش جاندار ساخت کالبدی شهر را تشکیل می دهد (سعید نیا، ۱۳۸۳).

فضای سبز عمودی که بخشی از سیمای شهر را تشکیل می دهد، به عنوان یکی از پدیده های واقعی از نخستین مسایلی است که انسان همواره با آن در تماس بوده و خواهد بود. این مقوله دارای ابعاد زیست محیطی، اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و کالبدی می باشد. اهمیت فضاهای سبز در محیط شهری تا آن حد است که بعنوان یکی از شاخص های توسعه یافتگی جوامع مطرح می باشد. مهمترین کارکردهای فضای سبز درون و برون شهرها را می توان در موارد زیر خلاصه نمود: جذب دی اکسید کربن و سایر گازهای سمی و تولید اکسیژن، تعدیل و بهبود شرایط آب و هوایی شهرها، کاهش آلودگی صدا، بهبود روحیه افراد، جلوگیری از فرسایش آبی و بادی خاک، تصفیه فاضلاب، کاهش خطرات ناشی از جاری شدن سیل، زیباسازی منظر و جلوگیری از رشد و توسعه بی رویه شهری و حاشیه نشینی (بهمن پور، محرم نژاد، ۱۳۸۶).

از دیدگاه محیط زیست فضای سبز عمودی تشکیل دهنده ی بخش جاندار ساخت کالبدی شهر است. پس هرگاه ضرورت وجود فضای سبز شهری در شهرهایی که مایلند، فرهنگ و توسعه یافتگی را در خود پرورش داده و توسعه یافته شوند و از ظاهر و نما گذشته و به عمق برسند، به درستی ادراک شود، منطق طراحی چنین حکم میکند که میان بخش بیجان و جاندار ساخت کالبدی نوعی تعادل برقرار باشد؛ اما امروز، با توجه به شرایط زیست محیطی سرزمین و وضعیت نابسامان محیط های شهری، دیگر رسیدن به این تعادل به عنوان هدف اصلی کافی نبوده و وضعیت موجود بیش از این را طلب می کند. در شرایط فعلی یکی از عاجلانه ترین اقدامات، یافتن پاسخ مناسب برای این پرسش است که اولاً سرزمین ایران تا چه میزانی از پدیده افزایش دمای اتمسفر تاثیر می پذیرد، ثانیاً کنش متقابل افزایش دمای شهر ها و افزایش دمای اتمسفر چه پیامدهایی را به همراه می آورد و ثالثاً فضاهای سبز درون و برون شهری در این میان تا چه میزانی قادرند مفید واقع شوند؟ شهر های امروز نه به باغچه و سطوح چمن که به فضاهای موازنه اکولوژیک چند منظوره نیازمندند؛ یعنی فضاهای سبزی که در عین تاثیر گذاری بر موازنه اکولوژیک در محیط شهری، به عنوان فضاهای گذران اوقات فراغت نیز مورد استفاده قرار گیرند (سلطانی، ۱۳۸۷).

زمین هایی که به پوشش های گیاهی کوتاه (نازک و کم حجم) اختصاص دارد، مثل چمن و مراتع به عنوان سطوح سبز و زمین هایی که به پوشش های گیاهی بلند یا نسبتاً بلند اختصاص دارند، نظیر جنگل، باغ و .. با عنوان "فضای سبز" دسته مثبت گردیده اند. در مقابل سطوحی که عاری از درخت بوده و گیاهان آن منحصر به سطوح چمن و انواع گیاهان پوششی باشند یک فضای منفی یا به عبارت بهتر "سطح سبز" تعریف می شوند. تمایز فضای سبز و سطوح سبز از نظر اکولوژیکی از این نظر اهمیت دارد که سطوح سبز (به عنوان مثال یک پارک تزیینی) نمی تواند عمل غبار گیری را مانند فضای سبز شبه جنگلی انجام دهد و یا در کاهش آلودگی صوتی نقش مؤثری داشته باشد و یا به نحو مطلوبی موجبات کاهش دما گردد (سعید نیا، ۱۳۸۳).

انواع آلودگی

امروزه آلودگی محیط زیست از مسائل مهمی است که جوامع مختلف با آن روبرو هستند و آلاینده ها از عوامل ایجاد اختلال در محیط زیست به شمار می روند و آب، خاک و هوا به عنوان اجزای مهم محیط زیست در معرض مستقیم آلودگی های ناشی از فعالیت های صنعتی هستند (کوپایی و همکاران، ۱۳۹۵).

قبل از پراختن به تاثیر فضای سبز بر کنترل آلودگی ها ابتدا باید شناختی هرچند کلی در رابطه با انواع آلودگی ها داشته باشیم، آلودگی انواع مختلفی دارد که در تقسیم بندی آن بر حسب آنچه در معرض آلودگی قرار دارد، می توان به موارد زیر اشاره کرد:

آلودگی هوا

از دیدگاه سازمان جهانی بهداشت WHO هرگاه حضور یک یا چند ماده ی آلاینده یا مجموعه ای از مواد آلاینده در هوا به مقدار و مدتی دوام یابد که برای انسان، جانوران، گیاهان و ابنیه زیان آور بوده و یا آسایش مردم و مالکیت اشخاص را به نحوی جدی خدشه دار سازد آن هوا آلوده محسوب می شود (سلطانی، ۱۳۸۷).

آلودگی خاک

هرگونه تغییر در ویژگی اجزای تشکیل دهنده خاک به طوری که استفاده از خاک ناممکن شود، آلودگی خاک نامیده می شود.

آلودگی آب

آبی که بر اثر فعالیت های انسانی در ترکیب یا خواص آن به طور مستقیم یا غیر مستقیم تغییراتی حاصل شود تا حدی که بر اثر این تغییر آب برای مصارفی که قبلا در حالت طبیعی به کار می رفت نامطلوب گردد (سلطانی، ۱۳۸۷).

آلودگی صوتی

هر صدایی را که انسان مایل به شنیدن آن نیست. در برخی موارد آلودگی صوتی را تنها به اصواتی اطلاق می نمایند که بر سلامت دستگاه شنوایی مضر واقع شده و باعث ناشنوایی می شود (سلطانی، ۱۳۸۷).

در تقسیم بندی دیگری که آلودگی ها، بر حسب نوع آلودگی و منشا آن تقسیم می شوند یکی از انواع آن آلودگی صنعتی می باشد که می تواند آلودگی خاک، هوا و آب را در برگیرد.

آلودگی های صنعتی

یکی از انواع آلودگی، آلودگی های صنعتی می باشد. آلودگی ناشی از صنایع، منبع اصلی آلودگی است که در اثر فعالیت های مصنوعی ایجاد می شود. در میان صنایع نیروگاه های حرارتی، کارخانه های تولید مواد شیمیایی، سیمان سازی، کاغذسازی، نساجی، دباغی و غیره منابع اصلی آلودگی هوا هستند. به کارگیری روش های مناسب کنترل آلودگی در کاهش آلودگی منابع، کمک خواهد کرد.

فضای سبز و آلودگی

به آن بخش از عملکردهای فضای سبز شهری که در مقابله با آلودگی های محیط زیست (آلودگی هوا، آلودگی صوتی، بازسازی فضاهای تخریب شده و آلوده، آلودگی سیمای محیط) و همچنین مرمت و بهسازی چشم اندازهای طبیعی در محیط های شهری نقشی را ایفا می کنند عملکردهای زیست محیطی فضای سبز شهری گفته می شود (صالحی و همکاران، ۱۳۹۱).

همان طور که گفته شد کنترل آلودگی ها، جزو عملکردهای محیط زیستی فضای سبز است در نتیجه بررسی های مورد نظر باید در حیطه ی این عملکردها صورت گیرد.

فضای سبز عمودی مناسب در مناطق شهری و صنعتی با رعایت اصول و قواعد علمی باعث کاهش اثرات زیان آور آلودگی های محیطی می شود. یکی از عناصر مهم در ایجاد فضای سبز، استفاده از درختان و درختچه های مقاوم به آلاینده های محیطی هست که علاوه بر پدیده تصفیه هوا (گازها آب و خاک) باعث جلوگیری از پراکندگی صداهای ناهنجار و زیبایی هر چه بیشتر مناطق شهری و صنعتی می شود که این خود می تواند باعث شادابی روحیه افراد در محیط های مختلف گردد (نوری، ۱۳۸۹).

گونه‌های مختلف گیاهان به طریق مختلف می‌توانند در برابر فضای سبز خود ایفای نقش کنند که از این میان گونه‌های مناسب برای آلودگی هوا و آلودگی صوتی و آلودگی خاک و... را می‌توان نام برد.

آلودگی هوا

طبق تعریف آلودگی هوا عبارت است از وجود یک یا چند ماده آلوده‌کننده در هوای آزاد به مقدار و مدتی متفاوت که کیفیت آن را تغییر دهد به‌طوری‌که برای انسان و موجودات زنده دیگر به‌خصوص گیاهان و سازه‌های شهری مضر باشد (زارع و همکاران، ۱۳۹۰).

امروزه در شهرهای بزرگ جهان به علت تراکم جمعیت و وجود وسایل ماشینی و ساماندهی نامناسب کارخانجات در نزدیکی شهرها، مسأله آلودگی هوا بسیار بغرنج گردیده است. در کشور ما ایران و به‌ویژه در شهرهای بزرگ، این مسئله هرروز مشکل‌سازتر شده و با توجه به این نکته که اکثر شهرهای بزرگ کشور در مناطق خشک و روی شیب‌های دامنه کوه‌ها قرار گرفته‌اند سایه باد آلودگی هوا بسیار خطرناک و جدی‌تر می‌باشد؛ بنابراین ایجاد فضای سبز در مبارزه با آلودگی هوا نقش بسیار مهمی را ایفا می‌کند (سهرابی، ۱۳۸۴).

طبق آزمایش‌های انجام‌شده مقدار ذرات معلق در خیابان پردرخت حدود ۳۰۰۰ و در یک خیابان در همان محدوده که بدون درخت بود ۱۰۰۰۰ تا ۱۲۰۰۰ است (ترابی میرزایی، ۱۳۸۹).

تا جایی که به کارکرد فضای سبز در کاهش آلودگی هوای شهر برمی‌گردد، باید یادآور شد، از آنجایی که گیاهان در مقایسه با انسان، تبادل هوای بیشتری انجام می‌دهند، در شرایط آلودگی هوا، در مقایسه با انسان آسیب بیشتری را متحمل می‌شوند. آنچه در مورد بردباری برخی گونه‌های گیاهی در برابر آلودگی هوا ذکر می‌شود، هرگز نباید به‌عنوان مقاومت کامل، بلکه مقاومت نسبی ادراک شود (سلطانی، ۱۳۸۷).

از گونه‌های مناسب برای آلودگی هوا می‌توان به درختانی مانند عرعر، ابریشم، داغداغان، ژینکو و مگنولیا سفید و توت اشاره کرد (سعیدنیا، ۱۳۸۳).

ازجمله سیاست‌های کلاسیک شهرسازی در ارتباط با مقوله آلودگی هوا که کم‌وبیش بر پایه‌ی تجربیات و شناخت دقیق درباره اثرات مضر مواد آلاینده هوا و همچنین مکانیسم جابه‌جایی و پخش آلاینده‌ها در هوا استوار گردیده‌اند و درعین حال به نظم و سازمان‌دهی کاربری‌های شهری کمک می‌کنند می‌توان به:

- پیش‌بینی یک حریم حفاظتی سبز میان واحدهای بالقوه آلاینده و کاربری‌های حساس نسبت به آلودگی هوا
- احداث فضای سبز با بازدهی بیوکلماتیک بالا جهت تهویه هوای شهری. این نوع فضاهای سبز می‌بایست با توجه به شرایط اقلیمی، جهت و سرعت باد مکان‌یابی و طراحی شوند. بدیهی است که یک چنین فضای سبزی نمی‌تواند به‌صورت سطوح چمن و باغچه‌های زینتی طراحی احداث شود، جنگل و درختزار شهری فضای سبزی است که می‌بایست - ضمن دقت فراوان در انتخاب گونه‌های گیاهی - بدین منظور طراحی شود (سلطانی، ۱۳۸۷).

غبارگیری

برگ‌های فراوانی که در تاج درختان و درختچه‌ها وجود دارد، بهترین محل برای رسوب غبار هواست. از آنجاکه وسیله اصلی درختان و درختچه‌ها جهت شانه زدن و غبارگیری هوا رگ‌های درخت است، بنابراین شکل برگ و درنهایت فرم تاج درخت در غبارگیری اهمیت بسیار دارد. پهنای برگ و وجود کرک یا چین‌خوردگی بر سطح آن می‌تواند برشدت غبارگیری بیفزاید. برخی از درختان مانند کاج مشهدی در مقابل غبار از خود صمغ ترشح می‌کند و از این طریق بر قدرت جذب غبار می‌افزاید (سعیدنیا، ۱۳۸۳).

جذب سرب

بعضی گیاهان - مانند برگ نو یا *Ligustrum* که در رفیوهای تهران و اکثر شهرهای ایران نیز به‌وفور استفاده شده است، قادرند زمانی که ذرات سرب بر روی برگ‌هایشان رسوب می‌کند، بدون آنکه خود آسیبی ببینند، این ذرات را در خود تجمع یا Accumulation نمایند (سلطانی، ۱۳۸۷).

جذب آلودگی‌ها دیگر

درختان علاوه بر جذب سرب، نقش مؤثری در جذب دیگر آلودگی‌ها از جمله ازن ایفا می‌کنند. درختان با ایجاد موانع سبز و زنده در مقابل وزش باد، هوا را از ذرات موجود در آن غربال می‌نمایند هوای محیط را مطلوب‌تر می‌سازند و مانع از وزش هوای آلوده و گرم به مرکز شهر می‌شوند. درختان و جنگل‌ها در کاهش مواد رادیواکتیویته هوا نیز نقش مؤثری دارند. باوجوداینکه نمی‌توانند کاملاً این مواد را از بین ببرند، ولی با تقلیل و تنظیم و پخش و پراکندگی آن‌ها در محیط از تأثیر آن‌ها تا حدودی جلوگیری کرده و درنتیجه به حفظ و سلامت محیط‌زیست کمک بسیار مؤثری می‌کند (سید صدر، ۱۳۸۹).

تولید اکسیژن

در مورد تولید اکسیژن توسط فضای سبز شهری سوءتفاهم‌های مشابهی وجود دارد. در اصل تولید اکسیژن توسط گیاهان تردیدی وجود ندارد، لیکن باید محاسبه نمود، در شهرهایی مانند تهران، اراک، اصفهان، اهواز و غیره که در آن روزانه میلیون‌ها لیتر سوخت‌های فسیل به مصرف می‌رسد، مقدار تولید اکسیژن توسط فضای سبز این شهر می‌تواند با مقدار مصرف آن مقابله کند؟ (سلطانی، ۱۳۸۷).

اگرچه تمام گیاهان سبز بر اثر فتوسنتز قادرند گاز کربنیک حاصل در محیط را جذب کرده اکسیژن تولید نمایند، مع‌هذا می‌توان در ایجاد فضای سبز هدف‌های دیگری را در سالم‌سازی محیط مؤثر باشد ملحوظ داشت.

مثلاً در اطراف کارخانه‌هایی که گازهای سمی و مواد شیمیایی تولید می‌نمایند، علاوه بر پیش‌بینی‌های علمی و فنی برای جلوگیری از آلودگی هوا می‌توان با ایجاد فضای سبز مناسب از انتشار این گازها تا حدی جلوگیری کرد. مطالعاتی که در کارخانه آلومینیوم اراک به‌عمل آمده نشان داده است که فلوئورهای حاصل تا عمق ۲۰ کیلومتری اطراف کارخانه پیش می‌رود و درختان زیادی این مواد را جذب و از انتشار آن جلوگیری کرده‌اند (سید صدر، ۱۳۸۹).

آلودگی صوتی

در مورد آلودگی صوتی باید دانست که مناطق عاری از فضای سبز و با شیب تند بیشتر باعث بروز آلودگی صوتی می‌شوند. درختان و درختچه‌ها می‌توانند در کاهش آلودگی مؤثر باشند اگرچه صدا رشد گیاه را به مخاطره می‌اندازد (امامی راد و همکاران، ۱۳۹۰).

گیاه‌پالایی

پاک‌سازی مواد آلاینده از خاک، آب‌وهوا به‌وسیله گیاهان، گیاه‌پالایی نامیده می‌شود (امامی راد و همکاران، ۱۳۹۰). گیاه‌پالایی تکنیکی است که با استفاده از گیاهان و فرآیندهای گیاهی سعی در حذف، تجزیه یا تولید مواد کم‌خطرتر در خاک، آب، رسوبات و هوا را دارد. در این فناوری از گیاهان ویژه‌ای مانند درختان، درختچه‌ها و گونه‌های علفی برای پاک‌سازی (حذف، تجزیه یا تثبیت) مواد شیمیایی مضر و خطرناک در خاک استفاده می‌شود (مللی و همکاران، ۱۳۹۰).

بنابراین با توجه به اهمیت بالای انتخاب نوع گیاه مناسب و سطح آلودگی در موفقیت یا عدم موفقیت فرایند گیاه‌پالایی در سطح وسیع، انجام یک انتخاب بهینه در فضای انتخاب‌های ممکن امری الزامی است (بسالت پور و همکاران، ۱۳۹۰).

عموماً دو دسته از گیاهان برای پالایش آلودگی از خاک مناسب هستند گیاهان بیش اندوز فلزات که قدرت جذب بالایی دارند و دیگری گیاهان دارای زیست‌توده بالا هر یک از این دودسته برای استفاده در گیاه‌پالایی کاستی‌هایی دارند از جمله این‌که گیاهان بیش اندوز دوره‌ی رشد کوتاه و زیست‌توده کمی دارند. از سوی دیگر گیاهانی که زیست‌توده بالا تولید می‌کنند عموماً به غلظت‌های بالای فلز حساس بوده و توانایی کمی در انتقال فلز از ریشه به اندام‌های هوایی خوددارند (متشرع زاده و همکاران، ۱۳۸۷).

اهداف فضای سبز عمودی در منطقه عسلویه

افزایش منابع اکولوژیکی و حفظ زیبایی‌های طبیعی، کاهش آلودگی‌های محیط زیست (صوتی، هوا و ...)، کاهش مصرف انرژی، تأمین سلامت روحی و جسمی افراد درون ساختمان‌ها، محوطه‌های کارگاهی و ...، کاهش بیماری‌های ناشی از آلاینده‌های شیمیایی پتروشیمی‌ها، حفظ سلامت ساکنین بومی و غیر بومی از اهداف ایجاد فضای سبز عمودی در منطقه عسلویه می‌باشد.

باشد. همچنین از مزایای فضای سبز عمودی می توان به سلامت روحی کارمندان، کارکنان و کارگران و همه ساکنین عسلویه، ایجاد محیط مناسب برای پرندگانی که به دلیل آلودگی هوا منطقه را ترک کرده اند.



تصویر شماره ۲ - موقعیت عسلویه در حاشیه شمالی

تصویر شماره ۱ - آلودگی شدید منطقه عسلویه خلیج فارس

نتیجه گیری

همانگونه که اشاره شد در مطالعات موردی بر روی آبریان، درختان، دانش آموزان و .. درجه آلودگی در منطقه بسیار بالا بوده و این موضوع باید به صورت جدی مورد توجه مسئولان منطقه عسلویه قرار گیرد. فضای سبز عمودی بهترین و مؤثرترین نقش را در کاهش آلاینده های صنعتی در مناطق صنعتی کشور همچون عسلویه ایفا می نماید. جهت گسترش فضای سبز عمودی در منطقه عسلویه، قوانین و مقررات خاص و همچنین بودجه لازم از طرف سازمانها و نهادهای مربوط با همکاری این سازمانها در نظر گرفته شود. حفظ زیبایی طبیعی، کاهش آلودگی های محیط زیست، کاهش مصرف انرژی ریال تامین سلامت روحی و جسمی ساکنین، کاهش بیماری ناشی از آلاینده ها و .. از اهداف فضای سبز عمودی در منطقه عسلویه می باشد. جهت افزایش سرانه فضای سبز عسلویه میتوان از فضای سبز عمودی و بام سبز استفاده کرد. گیاهان مناسب مورد استفاده در فضای سبز عمودی عسلویه شامل درختان و درختچه های کنوکارپوس، کهور ایرانی، نخيلات، تی وی تیا، آکاسیا، تکاما، درمان عقرب، ابریشم، استبرق و گل کاغذی است.

در پایان ذکر این نکته ضروری است که تاخیر در گسترش فضای سبز عمودی می تواند صدمات جبران ناپذیری به محیط زیست منطقه وارد کرده و اجرای این طرح ها را در سال های آینده کم اثر کند.

منابع و مراجع

- [۱] امامی امیرمحمد و همکاران. (۱۳۹۰). آلودگی‌های زیست‌محیطی و راهکارهای کنترل آن، انتشارات جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر، چاپ اول.
- [۲] بسالت پور، علی‌اصغر و همکاران. (۱۳۹۰). تصمیم‌گیری بر اساس الگوریتم ژنتیک برای انتخاب گیاه مناسب به‌منظور گیاه‌پالایی خاک‌های آلوده به نفت، مجله پژوهش‌های خاک (علوم خاک و آب)، جلد ۲۵، شماره ۶۱-۱۷۰.
- [۳] بهرام سلطانی، کامبیز. (۱۳۸۷). مجموعه مباحث و روش‌های شهر سازی-محیط زیست، نشر مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، چاپ اول، جلد دوم.
- [۴] بهمن پور، هومن و محرم نژاد، ناصر. (۱۳۹۸). توسعه پایدار فضاهای سبز شهری در شهر تهران تحلیلی بر کاربرد تنوع گونه‌ای در کاهش آلودگی صوتی در مناطق خشک و نیمه.
- [۵] ترابی میرزایی، فرزاد و همکاران. (۱۳۸۹). چهارمین همایش تخصصی محیط‌زیست خشک.
- [۶] دبیرسیاقی، محمد. (۱۳۸۶). حبیب السیر فی اخبار افراد البشر. دانشنامه جهان اسلام . شماره ۱۲ : ۵۴۸ تا ۵۴۹
- [۷] سعید نیا، احمد. (۱۳۸۵). کتاب سبز راهنمای شهرداری‌ها، انتشارات سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور، جلد نهم.
- [۸] سید صدر، سید ابولقاسم. (۱۳۹۵). معماری فضای سبز (محوطه‌سازی)، انتشارات سیمای دانش، چاپ دوم.
- [۹] صالحی، اسماعیل و همکاران. (۱۳۹۱). اصول و ضوابط طراحی پارک‌های شهری، انتشارات سیمای دانش، چاپ اول.
- [۱۰] عابدی کوپایی، جهانگیر و همکاران. (۱۳۹۵). گیاه‌پالایی روشی برای کاهش آلاینده‌های پسماندهای صنعتی، یازدهمین کنگره سالانه انجمن مهندسين متالوژی ایران.
- [۱۱] عمویی، عبدالایمان و همکاران. (۱۳۹۱). بررسی شرایط بهینه عملیاتی در گیاه‌پالایی خاک‌های آلوده به سرب و کادمیوم توسط گیاهان بومی ایران، مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان ۹۳: ۱۰۲-۱۱۹.
- [۱۲] گلستانی، محمدعلی و فرج ا. زاده، زهرا. (۱۳۹۵). پالایندگی‌های محیط‌زیست در طراحی کاشت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد چالوس.
- [۱۳] سید هادی، غزاله رفیعی، سید حمید جوادیان. (۱۳۹۵). تحلیلی بر آسیب‌شناسی طراحی فضاهای سبز عمومی در مناطق شهری (مطالعه موردی: پارک ارم شهر سبزوار). طراحی و مدیریت شهری - شماره پیاپی ۴، دوره ۱۸، (ویژه‌نامه شماره ۳) ۱۳۹۵: ۱۴۹-۱۸۳.
- [۱۴] زارعی، سمانه و ضرابی، محمدمهدی و محتشم، آرزو و حصاری، پدram. (۱۳۹۳). جایگاه فضای سبز در کنترل آلودگی‌های مناطق صنعتی با رویکرد به توسعه پایدار شهری، کنفرانس ملی معماری و منظر شهری پایدار، مشهد، <https://civilica.com/doc/290256>.
- [۱۵] حسینی سید هادی، غزاله رفیعی و سید حمید جوادیان. (۱۳۹۵). تحلیلی بر آسیب‌شناسی طراحی فضاهای سبز عمومی در مناطق شهری (مطالعه موردی: پارک ارم شهر سبزوار). دوره ۱۸، (ویژه‌نامه شماره ۳) طراحی و مدیریت شهری - شماره پیاپی ۴: ۱۷۱-۱۴۹.
- [۱۶] محمدی، جواد. (۱۳۸۱). تحلیل پراکندگی فضایی و مکان‌یابی فضای سبز شهری در منطقه ۲ شهر تبریز، پایان‌نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید بهشتی.

- [۱۷] محمدی، علی و عالی پور، سیروس. (۱۳۹۳). بررسی آلودگی زیست محیطی صنایع پتروشیمی عسلویه و تأثیرات آن بر سلامت جسمی و روانشناختی ساکنان بومی (مطالعه موردی: شهرستان عسلویه)، دومین کنفرانس ملی مخاطرات محیط زیست زاگرس، تهران، <https://civilica.com/doc/373187>
- [۱۸] محمدی سنگ لی خشیارو قرشی سیده صدیقه. (۱۳۹۶). توسعه پایدار شهری، رویکرد جهانی با راهکارهای محلی مطالعه موردی: بررسی معیارهای پایداری در معماری سنتی شهر یزد. مطالعات هنر و معماری. ۲(۴): ۵۷-۹۹.
- [۱۹] محمدزاده، الله وردی و بصیری، رضا. (۱۳۹۳). آلودگی هوا و تأثیرات آن بر تنوع زیستی، دومین همایش ملی دانشجویی علوم جنگل، کرج، <https://civilica.com/doc/278455>
- [۲۰] متشرع زاده و همکاران. (۱۳۸۷). شناسایی گیاهان بومی و باکتریهای مقاوم به فلزات سنگین در اراضی اطراف معدن سرب و روی عمارت سازند اراک به منظور استفاده در گیاه پالایی، مجله تحقیقات آب و خاک ایران، شماره ۱۶۳: ۱۸۷-۱۴۵.
- [۲۱] مللی، احمد رضا و همکاران. (۱۳۹۰). گیاه پالایی هیدروکربنهای نفتی لجن فاضلاب پالایشگاه اصفهان، مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، ۱۵(۵۹): ۱۵۵-۱۶۶.
- [۲۲] وفا مهر، محسن، قمری. (۱۳۹۵). حسام، "بهینه سازی مصرف انرژی با هوشمند سازی ساختمان"، نشریه راه و ساختمان، شماره ۷۰.
- [۲۳] یارایی، رامتین. (۱۳۷۴). گیاهان پهن برگ مقاوم به شرایط نامساعد، سازمان پارکها و فضای سبز شهر تهران، چاپ اول.
- [24] Fargkou, Maria Christina (2009), Evaluation of Urban sustainability through a metabolic perspective, Ph.D. Thesis, Environmental Sciences, Universitat Autònoma de Barcelona.
- [25] Wong, T., B., Yuen (2011), Eco-City Planning, Springer, Singapore, pp. 50- 151