مهندس شاهرخ شاه‌علی، استاد دانشگاه و کنشگر فعال محیط زیست:

هوای آلوده را روزی ۲۲ هزار بار تنفس می‌کنیم

مهندس شاهرخ شاه‌علی، مؤلف کتاب‌های حوزه محیط‌زیست، مدرس دانشگاه و کنشگر فعال محیط‌زیست است. وی بر این باور است که همه ما باید مسئولیت خود را در قبال سلامت و محیط‌زیست بپذیریم. اگر تنها بخواهیم تقصیر را به گردن ارگان‌ها، نهادها، دولت یا صنایع بیندازیم، هیچ تغییری در وضعیت موجود ایجاد نخواهد شد. متن زیر ماحصل گفت‌وگوی «جوان» با وی است که می‌خوانید.

به عنوان یک کنشگر محیط زیست، آیا آلودگی هوا را یکی از چالش‌های بزرگ جهانی می‌دانید. در تهران و دیگر شهرهای صنعتی، آلودگی هوا چطور ایجاد و چه عواملی باعث تشدید آن می‌شود؟

آلودگی هوا یک چالش زیست‌محیطی در سطح جهانی و منطقه‌ای است و نه تنها کشور ما بلکه بسیاری از کشورهای دنیا با آن مواجه هستند. آلودگی هوا معمولا در فصول سرد سال به خاطر تغییرات دمایی در لایه‌های مختلف جوی و پدیده اینورژن یا وارونگی دما بیشتر است. این وضعیت در شهرهای صنعتی با تراکیب بالا و وجود کارخانه‌ها که از سوخت‌های فسیلی مانند مازوت و گازوئیل استفاده می‌کنند، تشدید می‌شود. این عوامل باعث می‌شود، میزان ذرات و ترکیبات مختلف هوا از حالت طبیعی خارج شود. در نتیجه کیفیت هوا به سوی آلوده شدن تغییر می‌یابد.

آلودگی هوا به چند دسته تقسیم می‌شود؟

آلودگی هوا معمولا به سه دسته اصلی تقسیم می‌شود. منابع ثابت شامل کارخانه‌ها، نیروگاه‌ها و مواردی است که به صورت ثابت آلودگی تولید می‌کنند. از سوی دیگر، منابع متحرک شامل خودروها، کامیون‌ها، موتورها و وسایل نقلیه است که باعث آلودگی می‌شوند. آلودگی هوا با منشأ طبیعی مثل گردوغبار زیرگرادها و آتشفشان نیز وجود دارد. هوای داخل ساختمان‌ها نیز می‌تواند ایجاد آلودگی کند به خصوص اگر مصالح ساختمانی غیر استاندارد استفاده شود.

یکی از پدیده‌های دیگر که سال‌هاست بشر با آن به چالش خورده است، پدیده گرمایش جهانی و اثر گلخانه‌ای می‌باشد. مصرف گرایی، آلودگی هوا، افزایش جمعیت، افزایش انواع مصرف سوخت‌ها، افزایش مصرف دئودورانت‌ها و خوشبو کننده‌ها و اسپری‌ها، افزایش وسایل سرمایشی و بسیاری از شاخص‌های دیگر باعث گرم شدن گرمزمین، آب شدن یخ‌های قطبی و افزایش تغییرات شدید اقلیمی و آب‌وهایی شده است. موارد اقلیمی مانند طوفان‌ها، سیل‌ها و سایر پدیده‌های طبیعی هم یک نکته از بازل از آلودگی محیط‌زیست جهانی است.

آلودگی هوا چه تبعاتی بر سلامتی انسان دارد؟

آمارها نشان می‌دهند، در سال‌های اخیر حدود ۸میلیون نفر در دنیا به دلیل آلودگی هوا جان خود را از دست می‌دهند. در ایران نیز سالانه حدود ۴۰هزار نفر به این دلیل جان خود را می‌بازند. یک انسان به شدت تحت‌تأثیر آلودگی هوا قرار می‌گیرد و می‌تواند طول عمر و کیفیت زندگی را کاهش دهد. چرا که هر انسانی به طور متوسط ۳۲هزار بار یعنی ۱۵کیلوگرم هوا در روز تنفس می‌کند. بنابراین، وقتی هوا آلوده است، این ذرات آلاینده به ویژه ذرات با قطر کمتر از ۲/۵میکرون وارد ریه‌هامی‌شوند. آلودگی هوایی می‌تواند به بیماری‌های مختلفی منجر شود. گازهایی مانند اکسید گوگرد، مونوکسید کربن، دی‌اکسید نیتروژن و ترکیبات آلی باعث بیماری‌هایی مانند بیماری‌های تنفسی و قلبی شوند که بر اثر استمرار آلودگی هوا و تنفس در هوای آلوده به وجود آیند. همچنین، فلزات سمی مانند سرب، جیوه و حتی مواد پرتو زا می‌توانند سلامت انسان‌ها را به خطر کم‌خونی، پرخاشگری و عصبی شدن شود. مطالعات نشان می‌دهند، در شهرهای صنعتی با آلودگی بالا، مردم بیشتر عصبی و پرخاشگر می‌شوند.

چه راهکاری برای مقابله با بحران آلودگی هوا پیشنهاد می‌کنید؟

مقابله با بحران آلودگی هوا نیازمند تلاش‌های کوچک اما مؤثر از سوی همه افراد جامعه است. اقدامات کوچک می‌توانند به نتایج بزرگی منجر شوند. همه ما می‌توانیم با تغییرات کوچک در رفتار و عادات روزمره خود، به کاهش آلودگی هوا و بهبود کیفیت محیط‌زیست کمک کنیم. باید بپذیریم، همه ما مسئول هستیم و باید به صورت جمعی تلاش کنیم. برای مقابله با آلودگی هوا نیازمند برنامه‌ریزی کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت هستیم. تغییرات باید تدریجی و مستمر باشند. تعویض

اگر فقط بخواهیم تقصیر را به گردن ارگان‌ها، نهادها، دولت یا صنایع بیندازیم، هیچ تغییری ایجاد نخواهد شد. برای بهبود کیفیت زندگی و محیط‌زیست، همه باید همکاری کنیم. به‌طور کلی، تغییرات مثبت در جامعه از همکاری و تلاش مشترک افراد به وجود می‌آید

خودروهای فرسوده، جایگزینی سوخت‌های فسیلی با انرژی‌های پاک و افزایش مشارکت عمومی از جمله راهکارهای مؤثر در این زمینه هستند. یکی دیگر از راه‌ها استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر مانند باد و انرژی خورشیدی است. همچنین خودروهای برقی به جای خودروهای دیزلی و بنزینی به شدت می‌توانند در کاهش آلودگی هوا مؤثر باشند. علاوه بر این، پیشنهاد می‌کنم، فاصله محل کار و محل سکونت مردم را کاهش دهیم. این موضوع، مخصوصاً در تهران، بسیار حائز اهمیت است. چرا که بسیاری از افراد مجبورند مسافت‌های طولانی را برای رفت‌وآمد طی کنند.

در ادامه بفرمایید چه اقداماتی به کاهش آلودگی هوا کمک می‌کنند؟

به عنوان اولین قدم باید منابع از سوزاندن زباله‌ها و استفاده از سوخت‌های فسیلی مانند مازوت شویم. همچنین، کاهش تردد، استفاده از سوخت‌های پاک و انرژی‌های نو می‌تواند تأثیر زیادی در کاهش آلودگی داشته باشد. در این زمینه، جهان در حال حرکت به سمت استفاده از انرژی‌های پاک است و ما هم باید به این سمت حرکت کنیم. راه‌مؤثر دیگر استفاده از حمل‌ونقل عمومی است. البته به شرطی که زیرساخت‌ها به‌طور مناسب فراهم و شرایط راحتی برای شهروندان ایجاد شود. باید دسترسی به مترو، اتوبوس و سایر وسایل حمل‌ونقل عمومی را به اندازه کشورهای پیشرفته مانند هلند، سوئد یا دانمارک، راحت‌تر و مناسب‌تر کنیم. به‌ویژه برای افراد با نیازهای خاص مانند معلولان و کم‌توانان. همان‌طور که گفتم در تهران فاصله محل زندگی و محل کار بسیاری از افراد زیاد است و این موضوع باعث افزایش ترافیک و آلودگی هوا می‌شود. باید برنامه‌هایی برای کاهش این فاصله‌ها ایجاد شود تا افراد مجبور به رفت‌وآمد طولانی نباشند. آموزش و افزایش مشارکت مردم یکی دیگر از اقدامات مؤثر است. همه ما گران‌ها، به ویژه صدا و سیما، آموزش و پرورش، وزارت علوم، معاونت فرهنگی اجتماعی شهرداری‌ها، فرمانداری‌ها، استانداری‌ها، سازمان محیط‌زیست، صنایع و تمامی ارگان‌ها در برابر مسائل محیط‌زیستی مسئول هستند. به ویژه در توسعه آموزش‌های محیط‌زیستی. این آموزش‌ها باید شامل موضوعاتی مانند آلودگی هوا، آلودگی صوتی، آلودگی نوری، مدیریت پسماندها، جداسازی پسماندها، نسوزاندن پسماندها، حفظ محیط‌زیست، بحث‌های آلودگی هوا، آلودگی آب، آلودگی خاک، آلودگی دریا، استفاده صحیح از جنگل‌ها، مراتع، تالاب‌ها، دریاها، رودخانه‌ها، گردشگری درست و متناسب با حفظ مسائل محیط‌زیست، ساختمان سبز، مدرسه سبز، دانشگاه سبز و اداره سبز باشد و همگی دستور العمل‌هایی دارد که به حفظ بهداشت و حفظ محیط‌زیست مربوط می‌شود و به خاطر اهمیت آن از سوی دولت ابلاغ و اداراتی را ملزم به گواهینامه مدیریت سبز می‌نماید. همچنین شورای شهر به شهرداری‌ها برای دریافت مدیریت سبز ابلاغ کرده است. جنگل‌ها، مراتع، تالاب‌ها، دریاها، رودخانه‌ها، گردشگری درست و متناسب با حفظ مسائل محیط‌زیست، ساختمان سبز، مدرسه سبز، دانشگاه سبز و اداره سبز باشد و همگی دستور العمل‌هایی دارد که به حفظ بهداشت و حفظ محیط‌زیست مربوط می‌شود و به خاطر اهمیت آن از سوی دولت ابلاغ و اداراتی را ملزم به گواهینامه مدیریت سبز می‌نماید. همچنین شورای شهر به شهرداری‌ها برای دریافت مدیریت سبز ابلاغ کرده است. خوداین گواهینامه، بخشی بر عهده مدیریت پسماند است و بخشی دیگر مربوط به آب و انرژی و موتورخانه‌ها و کاهش مصرف، تولید پسماند، انرژی و حفظ محیط‌زیست. وقتی مردم درک کنند، آلودگی هوا چگونه بر سلامت و زندگی‌شان تأثیر می‌گذارد، انگیزه بیشتری برای تغییر رفتار خود پیدا خواهند کرد.

به چند کشوری اشاره کردید که وضعیت بهتری در کاهش آلودگی هوا دارند. چرا این کشورها موفق‌تر هستند؟

یک دلیل آن است که سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی پیشرفته، سیاست‌های محیط‌زیستی قوی و فرهنگ بالا در حفظ محیط‌زیست دارند. در حالی که کشورهای فقیرتر مانند بنگلادش و سومالی با مشکلات جدی در این زمینه مواجه هستند. ما نیز در تهران وضعیت آلودگی هوا را نگران کننده می‌بینیم و تنها کمتر از ۲۰روز در سال هوای واقعاً پاک داریم.

اشاره کردید به اینکه اقدامات کوچک می‌توانند به نتایج بزرگی منجر شوند. می‌توانید بیشتر توضیح دهید. چرا نباید تقصیر را فقط به ارگان‌ها و نهادها نسبت داد؟

مهم است که همه ما مسئولیت خود را در قبال سلامت و محیط‌زیست بپذیریم. اگر فقط بخواهیم تقصیر را به گردن ارگان‌ها، نهادها، دولت یا صنایع بیندازیم، هیچ تغییری ایجاد نخواهد شد. برای بهبود کیفیت زندگی و محیط‌زیست، همه باید همکاری کنیم. به‌طور کلی، تغییرات مثبت در جامعه از همکاری و تلاش مشترک افراد به وجود می‌آید. نجات محیط‌زیست با همدلی مسئولانه و مشارکت دلسوزانه و فعال تمام مردم و نهادها و ارگان‌ها امکان‌پذیر است.

متروآ موارد‌ی است که در حل آلودگی هوا نقش مهمی دارد. این سیستم حمل‌ونقلی در چه صورت می‌تواند کمک بزرگی به حل مشکل آلودگی هوا کند؟

مترو برای شهرهای حاشیه شهری مثل تهران لازم است به شوطی که برنامه‌ریزی دقیقی صورت گیرد تا فاصله زمانی حرکت قطارها مانند شهری مثل تهران کاهش یابد. اگر فاصله بین حرکت قطارها دو ساعت باشد، هیچ کمکی به کاهش تردد خودروهای شخصی در آن شهرهای حاشیه‌ای نخواهد کرد. باید زیرساخت‌ها را تقویت نمود و از وسایل حمل‌ونقل عمومی بهره‌برداری بیشتری کنند.

در کنار حمل‌ونقل عمومی، کیفیت سوخت و طراحی موتور خودروها چقدر در آلودگی هوا تأثیر دارند؟

کیفیت سوخت نقش بسیار مهمی در آلودگی هوا دارد. هر چه کیفیت سوخت پایین‌تر باشد، آلودگی بیشتر خواهد شد. همچنین، طراحی موتور خودروها و میزان آلاینده‌های خروجی آنها هم اهمیت دارد. به‌علاوه، معاینه فنی خودروها باید به‌طور جدی‌تر اجرا شود. در حال حاضر، بسیاری از خودروها که در سطح شهر تردد دیده می‌شود یا موتورسیکلت یا کامیون‌ها که به دلیل نقص فنی در سیستم احتراق به شدت دودزا هستند و همچنان در سطح شهر تردد دارند و نیاز داریم به اینکه تاکسی و اتوبوس‌های برقی زیادی داشته باشیم و در حوزه خروجی معاینه فنی سختگیرانه‌تر نگاه کنیم.

استفاده از فناوری‌های نوین چه نقشی در کاهش آلودگی هوا دارد؟

استفاده از فناوری‌های نوین بسیار مهم است. باید از انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر مانند انرژی خورشیدی و باد استفاده کنیم. همچنین، خودروهای برقی و گازی، تاکسی‌ها و اتوبوس‌های مجهز به فناوری‌های نوین می‌توانند نقش مؤثری در کاهش آلایندده‌ها داشته باشند.

آیا انتخاب درست گیاهان برای بهبود کیفیت هوا تأثیر زیادی دارد؟

قطعاً گیاهانی مانند نارون، افراغ و چنار می‌توانند به شدت در کاهش آلودگی هوا و حتی آلودگی صوتی کمک کنند که متأسفانه جایشان را با گیاهانی مانند کاج و چمن که چندان اثر گذار نیستند، عوض کرده‌ایم. باید به این مسائل بیشتر توجه کنیم و اصلاحاتی در این زمینه انجام دهیم. این یک بحث کارشناسی است که همه ما باید در آن دخیل باشیم.

در تهران، یکی از منابع عمده آلودگی هوا خودروها هستند. آیا تمام آلودگی هوا در تهران ناشی از خودروهاست؟

خیر. بخش عمده آلودگی در تهران به کارکرد پالایشگاه‌ها، کارخانجات صنعتی به خصوص کارخانجات سیمان و سوزاندن پسماندها در نقاط مختلف تهران برمی‌گردد. همچنین سهم عمده‌ای از آلودگی هوا به سوزاندن زباله‌ها مربوط می‌شود. در نقاط مختلف تهران، زباله‌ها سوزانده می‌شوند و هیچ توجهی به این مسئله نمی‌شود. به عنوان مثال، در اتوبان تهران به سمت ساوه، هر شب زباله‌ها یا کابل‌های برق جهت سود مادی سوزانده می‌شوند که به نفس آلودگی اینجا کمک می‌کند.

پیشنهاد شما برای کاهش ترافیک و به دنبال آن آلودگی هوا چیست؟

یکی از پیشنهادات من شناورسازی ساعت‌های کاری است. این کار می‌تواند ترافیک را کاهش دهد و در نتیجه آلودگی هوا را هم کم کند. به‌ویژه در تهران، در برخی ساعات ترافیک و آلودگی هوا به اوج خود می‌رسد از ساعت ۶ تا ۱۰ شب و سپس از ساعت ۱۰ شب. شناورسازی ساعات کاری می‌تواند به کاهش این ترافیک‌ها کمک کند.

درباره دورکاری چه نظری دارید؟ آیا این روش می‌تواند به کاهش آلودگی هوا کمک کند؟

قطعاً، بسیاری از کارها می‌توانند به صورت آنلاین انجام شوند. مانند تدریس، سخنرانی‌ها، ورکشاپ‌ها و بسیاری دیگر. این کار هم می‌تواند به کاهش تردد کمک کند و در نتیجه آلودگی هوا را کاهش دهد. در بسیاری از کشورهای دنیا، دورکاری پذیرفته شده است و می‌تواند یکی از راهکارهای مؤثر در این زمینه باشد.

برای بهبود کیفیت هوا و محیط‌زیست، چه نکته‌ای باید مدنظر قرار گیرد؟

باید به کاشت درختان بومی مانند چنار، نارون و افراغ توجه بیشتری کنیم. این گیاهان می‌توانند نقش مهمی در کاهش آلودگی هوا ایفا کنند. کاشت درختان مانند همه بحث‌ها در حوزه محیط‌زیست بحثی کاملاً تخصصی است که نیاز به اظهار نظر متخصصان آن حوزه دارد. همچنین، همه ما باید دست به دست هم دهیم، مردم، ارگان‌ها، دولت و صنعت، تا در کاهش آلودگی هوا گام‌های مؤثری بردارید. هدف ما باید این باشد که به جای سه روز با ۱۰ روز هوای پاک، تنها دو یا سه روز در سال هوای آلوده داشته باشیم.

بازخوانی سهم هر یک از ما در آلودگی هوا در آستانه ۲۹ دی روز هوای پاک

هر نفسی که فرو می‌رود مخل حیات است!

حسین گل‌محمدی

احتمالاً اگر سعدی علیه‌الرحمه، اکنون در قید حیات و هم‌عصر ما بود و به جای شیراز در قلب پایتخت هم اسکان داشت، در باب هوای تهران اینگونه سخن می‌گفت: «هرنفسی که فرو می‌رود مخل حیات است و چون برمی‌آید مکدر ذات...» و سپس نقدی بر رفتار ما شهروندان و توصیه می‌کرد که با حفظ و صیانت از طبیعت خداوندی، نعماتش را پاس بداریم و کفر نکنیم. خداوندی که هوای پاک را اعطا کرد تا زندگی سالمی داشته باشیم و متأسفانه مثل خیلی موارد دیگر با رفتار و سبک زندگی خود راه ناسپاسی در پیش گرفتیم. چه خوب است تقصیر را بر گردن دیگران نیندازیم و قبول کنیم که همه ما در ایجاد این آلودگی نفس‌گیر و مرگ‌آفرین سهیم هستیم. جالب اینجاست با اینکه می‌دانیم دود این سبک رفتار به چشم خودمان می‌رود، اما آگاهانه بر این واقعیت تلخ چشم می‌بندیم و باز هم سهم خود را نادیده می‌گیریم. از وظیفه و نقش اثرگذار تمام نهادهای و دستگاه‌های مسئول در این زمینه بگذریم، بی‌تردید یک‌یک ما نیز با سبک زندگی غلط خود به بحران آلودگی دامن زده‌ایم و تا زمانی که به نقش خود در پاکی یا آلودگی هوا واقف نشویم و آن را عمیقاً باور نکنیم، هرنفسی که فرو می‌رود مخل حیات خواهد بود و...

در آستانه ۲۹ دی، روز ملی هوای پاک، تلنگری به خودمان بزنیم و از خواب غفلت بیدار شویم!

رئیس مرکز تحقیقات آلودگی هوای دانشگاه علوم‌پزشکی تهران:

۱۰درصد مرگ‌ومیر سالانه کشور متأثر از آلودگی هواست

پنجره‌های بسته تأثیر ۵۰درصدی در مواجهه با آلودگی هوا دارد

رئیس مرکز تحقیقات آلودگی هوای دانشگاه علوم پزشکی تهران گفت: «ذرات ریز آلاینده که در غیر این صورت نمی‌توان صرفاً برای مشارکت مردم توقع داشت.

وی با تأکید بر اینکه همه دوست دارند، خودروی خود را نو کنند در این‌باره تصریح کرد: ما قانونی داریم که دولت باید تسهیلاتی را با کارمزد پایین برای از رده خارج کردن خودروهای فرسوده بدهد، در نتیجه به دلیل نبود منابع برای دولت مردم نمی‌توانند استفاده درستی از قانون داشته باشند در نتیجه نمی‌توان فقط مردم را مقصر جلوه داد.

به اعتقاد وی اگر تمامی اجزا از جمله سرمایه‌گذاری و اولویت و زیرساخت موجود باشد درنتیجه مشارکت مردمی برای کاهش آلودگی هوا می‌تواند نقش مؤثری داشته باشد.

صول سبک سلامت محور و رعایت کنیم

سبک سلامت محور و رعایت اثرات بلندمدت و کوتاه مدت آلودگی هوا سؤال دیگری بود که حسنوند در پاسخ به آن گفت: گروه‌های مختلفی در مواجهه با آلودگی هوا حساس هستند، مثل خانم‌های باردار، بیماران زمینه‌ای، سالمندان و کودکان زیر پنج‌سال که برای کودکان میزان اثرات بلندمدت باید اقدامات کوتاه مدت به صورت مداوم انجام شود. وی سبک زندگی سالم را مؤثر در این موضوع دانست و گفت: سبک زندگی باید طوری باشد تا ریسک بیماری‌های زمینه‌ای در ما کم شود.

رئیس مرکز تحقیقات آلودگی هوای دانشگاه علوم پزشکی تهران بیان کرد: بیمار زمینه‌ای جزو گروه‌های حساس و آسیب‌پذیر تر است اما از آنجا که افراد به لحاظ رژیم غذایی باید سبک زندگی سالم داشته باشند در نتیجه بیماری‌های مثل دیابت یا بیماری قلب و عروقی که ناشی از ریز فاکتورهای رفتاری است، بسیار مؤثر خواهد بود مثلاً قاعدتاً در افراد سیگاری ریسک بیماری زمینه‌ای افزایش یافته و همین امر آنها را نسبت به آلودگی حساس‌تر می‌کند. در قدم بعدی رعایت فعالیت و رژیم غذایی مناسب و رعایت ریز فاکتورهای سالم مهم است.

حسنوند با اشاره به اینکه اقدامات کوتاه مدت می‌تواند مواجهات بلند مدت را کنترل کند، به بخشی از این اقدامات اشاره کرده و گفت: بهتر است در زمان آلودگی حتماً در خانه بمانیم و در و پنجره را ببندیم چراکه صرف همین بستن در و پنجره و ماندن در خانه ۵۰درصد از مواجهه افراد با آلودگی هوا کاهش پیدا خواهد کرد.

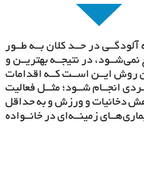
وی بیان کرد: اگر افراد ناچار به بیرون رفتن هستند حتماً از ماسک استفاده کنند چراکه استفاده درست از ماسک مناسب نیز حدود ۶۰درصد از مواجهه با آلودگی را کم می‌کند.

حسنوند تأکید کرد: اجرای همین اقدامات منظم انجام شود در بلندمدت اثر آلودگی را کمتر می‌کند، کما اینکه زندگی کردن در نزدیکی منابع انتشار آلودگی مثل بزرگراه‌ها می‌تواند ریسک انواع بیماری‌ها را افزایش بدهد، لذا اگر افراد ناچار به سکنی در این مناطق هستند در نتیجه از دستگاه‌های تصفیه هوا استفاده کنند. همچنین مصرف ویتامین C می‌تواند اثرات آلودگی را کم کند.

پرسرعت‌ها باید فراهم شود

حسنوند معتقد است: لازمه حمل‌ونقل عمومی این است که دولت، حاکمیت، شهرداری‌ها و متولیان مربوطه زیرساخت‌ها را فراهم کنند، چراکه نمی‌شود در شهری مثل تهران ناوگان حمل‌ونقل یک سوم نیاز موجود باشد و بعد بگوییم از حمل‌ونقل عمومی استفاده کنید.

رئیس مرکز تحقیقات آلودگی هوای دانشگاه علوم پزشکی تهران یادآور شد: اگر مردم هم بخواهند کاری انجام دهند، لازمه آن وجود زیرساخت لازم است که در غیر این صورت نمی‌توان صرفاً برای مشارکت مردم توقع داشت.



از آنجا که آلودگی در حد کلان به طور کامل رفع نمی‌شود، در نتیجه بهترین و منطقی‌ترین روش این است که اقدامات در سطح فردی انجام شود؛ مثل فعالیت فیزیکی، کاهش دخانیات و ورزش و به حداقل رساندن بیماری‌های زمینه‌ای در خانواده

فردی انجام شود؛ مثل فعالیت فیزیکی، کاهش دخانیات و ورزش و به حداقل رساندن بیماری‌های زمینه‌ای در خانواده.

وی در مورد آخرین آمارها در مورد تعداد و آسیب‌های آلودگی هوا نیز گفت: سالانه نزدیک به ۵هزار مرگ مناسب به آلودگی داریم که ۱۰درصد از میزان مرگ‌ومیر کشور را شامل می‌شود.

حسنوند به آخرین تلاش‌های تحقیقاتی در این زمینه اشاره کرد و با تأکید بر تنوع مواجه شهرهای مختلف در بحث آلودگی هوا گفت: براساس تحقیقات و تحلیل دانشگاه علوم‌پزشکی برای الاینده‌ای مثل PM۲ (مخفف Particulate Matter ذرات معلق) در سال گذشته (۱۴۰۲) شهرسنندج کمترین میزان غلظت ذرات معلق را داشته در حالی که اهواز بیشترین میزان غلظت ذرات معلق را خود اختصاص داده است.

رئیس مرکز تحقیقات آلودگی هوای دانشگاه علوم پزشکی تهران گفت: در سنندج میانگین ذرات معلق در سال ۱۴۰۲ حدود ۱۰میکروگرم بر متر مکعب و در اهواز حدود ۴۵مترو میکروگرم بر متر مکعب است.

طبق گفته وی حد سلامت حدود پنج است و حتی خود سنندج که کمترین داده ثبت شده از لحاظ استاندارد بوده، بر برابر حد استاندارد جهانی دارای آلودگی است.

حسنوند بیان کرد: همچنین الاینده PM۱۰ (ذرات درشت قابل استنشاق) در شهر زاهدان دارای بالاترین میزان غلظت است و شهرهای دیگر مثل رشت و ارزانی کمترین میزان PM۱۰ را داشتند. وی افزود: ما هم ۲۰سال یکبار قانون برای هوا و آلودگی قانون تصویب کردیم اما تصویب قانون به آلودگی هوا کمک نمی‌کند، بلکه اجرای آن باعث کاهش آلودگی هوا خواهد شد.

رئیس مرکز تحقیقات آلودگی هوای دانشگاه علوم پزشکی تهران با تأکید بر اینکه این حوزه مسئولان باید اقدامات را اولویت‌بندی و سرمایه‌گذاری را به شکل درست هدایت کنند، خاطر نشان کرد: این مسئولان هستند که باید برای اقدامات شاخص کمی در نظر بگیرند تا مردم بتوانند اقدامات را رصد کنند. در واقع ما برای آلودگی هوا مردم و مسئولان باید کنار هم باشند. در حال حاضر نیز سازمان‌های مختلف و متولیان محصل آلودگی هوا پای کار هستند و تلاش می‌کنند اما اجرای قانون هوای پاک کلید حل آلودگی هواست و در برنامه بلند ما به مقصود خواهد رساند.

تجارب جهانی برای مواجهه با آلودگی هوا

وقتی جارو برقی ۷متری هوای آلوده شهرها را می‌مکد

آلودگی هوا بحرانی است که از سالیان گذشته بسیاری از کشورهای جهان با آن روبه‌رو بوده‌اند و بسیاری از آنها با اتخاذ تدابیری موفق به حل و رفع آن شده‌اند. یکی از بزرگ‌ترین گام‌های پشرویت برای مقابله با تغییرات آب و هوا، مهار چمنگیر آزادانه گازهای گلخانه‌ای است، اما کشورها به طور خاص نیز برای مقابله با آلودگی هوا اقداماتی انجام داده‌اند. فارغ از مقایسه کشورها در زمینه ساختار، سیاستگذاری و قانونگذاری، «جوان» در این گزارش اقدامات اجرایی انجام شده کشورهای موفق را مورد بررسی قرار داده است. همچنین روش‌های مؤثر دیگری برای کاهش کربن موجود در جو وجود دارد که به آنها اشاره خواهد شد.

****

انگلیس: اولین لایحه هوای پاک

در سال ۱۹۵۶ میلادی اولین لایحه هوای پاک در پارلمان انگلیس به تصویب رسید و اقدامات یکپارچه‌ای جهت کاهش آلودگی هوا آغاز شد. این اقدامات به صورت مؤثر تا کنون ادامه داشته و شهر لندن به خوبی توانسته برنامه‌های کاهش آلودگی هوا را در دستور کار خود قرار داد. ۱۰ کمپانی در لندن به دستگاه‌هایی مجهز شدند که می‌تواند اکثر مؤثرترین و ذرات سمی آلاینده را از هوا حذف کند. این سیستم می‌تواند تنها پس از ۱۰ دقیقه روشن شدن خودرو ۹۷ درصد از ذرات آلاینده و ۹۵ درصد از ذرات هیدروژن دی‌اکسید (NO۲) را از داخل وسیله نقلیه حذف کند. به این ترتیب هوای داخل تاکسی مانند قله کوه پاک و تازه می‌شود. از آنجا که لندن یکی از آلوده‌ترین شهرهای انگلیس است، این ناوگان در حقیقت بخشی از آزمایش پاک‌کننده‌های مختلف در لندن است.

مکزیک: مدیریت و کنترل آلودگی هوا

مدیران و سیاستگذاران شهری با اجرای مجموعه برنامه‌های هدفمند از جمله نوسازی ناوگان، حمل‌ونقل عمومی و تاکسی‌ها، اصلاح کیفیت سوخت، توسعه حمل‌ونقل عمومی، خروج صنایع آلاینده از شهرها، موفق به مدیریت و کنترل آلودگی هوا در مکزیکوسیتی شده‌اند. سال ۱۹۹۲ سازمان ملل متحد، این شهر را به عنوان آلوده‌ترین شهر جهان معرفی کرد. اوضاع بحرانی این شهر سبب شد دولت مکزیک برنامه‌ای جامع جهت کاهش آلودگی این شهر ۱۵میلیون نفری طراحی کند. در این طرح، منابع مختلف آلاینده هوا مورد بررسی قرار گرفت سپس برای هر یک از آنها قوانینی وضع شد. اجرای این قوانین سبب شد تا میزان حجم آلودگی هوا و نیز تعداد روزهای آلوده به طور چشمگیری کاهش یابد. از سال ۱۹۹۰ تاکنون این شهر شاهد کاهش ۹۰درصدی سرب مغلق در هوا، کاهش ۷۰ درصدی مواد شیمیایی سرطانزا و نیز کاهش ۷۵ درصدی سطح ازن بوده است. این شهر امروزه حتی در میان ۱۰شهر آلوده دنیا نیز جایی ندارد.

مریکا: تأسیس آژانس حفاظت از محیط‌زیست

نیویورک نیز از ۵۰ سال قبل، درگیر آلودگی هوا بوده است. به صورتی که در سال ۱۹۶۳ مه‌مود مرگبار ناشی از وارونگی هوا منجر به فوت تعداد زیادی از شهروندان شد. با توجه به تلفات و خسارات بالای آلودگی هوا، کنگره آمریکا در سال ۱۹۷۰ لایحه هوای پاک را به تصویب رساند. در نهایت این قانون به تأسیس آژانس حفاظت از محیط‌زیست آمریکا منجر شد. از سال ۲۰۰۰ تاکنون وضعیت آلودگی هوا در وضعیت هشدار قرار نگرفته که این موضوع حاکی از بهبود نسبی کیفیت هواست. کالیفرنیا نیز یکی از طولانی‌ترین برنامه‌های در حال اجرای مربوط به اعطای یارانه به خودروهای فرسوده را دارد. از سال ۱۹۹۸ تا ۲۰۱۰ تقریباً با ۷۰۰ میلیون دلار بودجه، نوسازی حدود ۲۵ هزار خودرو را انجام داده است. از جمله مزایای این برنامه کاهش ۶هزار تن از انتشارات ذرات مغلق در این ایالت بوده است. تأمین مالی، خریدهای جدید، نوسازی ناوگان اسقاط و بازسازی، قدرتبخشی و بهسازی برای هر دو خودروهای جاده‌ای و غیره جاده‌ای بخش دیگری از اقدامات است. در طول سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۰ غلظت ترکیبات آلی فرار به تنهایی به نصف کاهش یافته است و این در حالی است که بیش از هر زمان دیگری اتومبیل در راه‌ها و جاده‌ها وجود داشته است. در سال ۱۹۹۰ نسخه اصلاح شده و ارتقا یافته از «قانون هوای پاک» مطرح و تصویب شد. از زمان تصویب به رغم رشد سه برابری جمعیت و دو برابری اندازه اقتصاد، کل میزان انتشار آلاینده‌ها در هوا به بیش از یک‌سوم کاهش یافته است. حتی در لس‌آنجلس که هنوز هم به دود آن معروف است، هوا به طور چشمگیری بهبود یافته است. سطح آزن در استاد جنوبی سوخت توسعه حمل‌ونقل عمومی، خروج صنایع آلاینده از شهرها، موفق به مدیریت و کنترل آلودگی هوا در مکزیکوسیتی شده‌اند. سال ۱۹۹۲ سازمان ملل متحد، این شهر را به عنوان آلوده‌ترین شهر جهان معرفی کرد. اوضاع بحرانی این شهر سبب شد دولت مکزیک برنامه‌ای جامع جهت کاهش آلودگی این شهر ۱۵میلیون نفری طراحی کند. در این طرح، منابع مختلف آلاینده هوا مورد بررسی قرار گرفت سپس برای هر یک از آنها قوانینی وضع شد. اجرای این قوانین سبب شد تا میزان حجم آلودگی هوا و نیز تعداد روزهای آلوده به طور چشمگیری کاهش یابد. از سال ۱۹۹۰ تاکنون این شهر شاهد کاهش ۹۰درصدی سرب مغلق در هوا، کاهش ۷۰ درصدی مواد شیمیایی سرطانزا و نیز کاهش ۷۵ درصدی سطح ازن بوده است. این شهر امروزه حتی در میان ۱۰شهر آلوده دنیا نیز جایی ندارد.

یک طراح هلندی به نام «دان روسکارد» در سال ۲۰۱۵ یک سازه‌ای طراحی کرد که هوای آلوده شهرها را مثل جارو برقی می‌مکد و آلودگی‌ها را به شکل جواهرات تزئینی درمی‌آورد. این برج ضد دود هوای اطراف را فیلتر می‌کند تا هوای شهرها را سالم کند. این برج‌ها هم اکنون در شهرهای مختلف مجهز شده‌اند

پاکستان: ساخت سازه‌ای خارق‌العاده‌ای

سازه خارق‌العاده‌ای که دود و آلودگی‌های هوا را جذب کرده و ضمن پاکسازی هوا آنها را به زیور آلاتی منحصربه‌فرد تبدیل می‌کند، در لهستان مستقر شد. «دان روسکارد» هنرمند و طراح هلندی یک سازه ابداع کرد که نه تنها به پاکسازی هوای شهرها کمک می‌کند، بلکه دود را به سنگ‌های تزئینی تبدیل می‌کند. یک طراح هلندی به نام «دان روسکارد» در سال ۲۰۱۵ یک سازه طراحی کرد که هوای آلوده شهرها را مثل جارو برقی می‌مکد و آلودگی‌ها را به شکل جواهرات تزئینی درمی‌آورد. این برج ضد دود هوای اطراف را فیلتر می‌کند تا هوای شهرها را سالم کند. این برج‌ها هم اکنون در شهرهای مختلف سراسر جهان استفاده می‌شوند.

چین: پرتاب بون‌های نقره به ابرها

مسئولان شهر پکن علاوه بر راهکارهایی از جمله افزایش استاندارد سوخت، انتقال صنایع و تدوین قوانین سقف تولید الاینده‌ای برای صنایع و خودروها، دست به اقدامات عجیبی برای کاهش آلودگی هوا زدند. از جمله اقدامات عجیب چینی‌ها به منظور مقابله با آلودگی هوا، پرتاب بون‌های نقره به ابرها برای تولید کریستال‌های یخ و ایجاد بارندگی به شکل برف یا باران است. دولت چین موشک‌های بونی را برای انجام این کار به آسمان پرتاب کرد. راحل دیگر کشور چین پاشیدن آب به ابرها از طریق عرض‌های بالاتر آسمان بود.

دیگر راحل خلاقانه چینی‌ها یک جارو برقی مکنده هواست که می‌تواند با استفاده از نیروی الکتروانستاتیک ذرات گردوغبار و آلودگی موجود در سطح آسمان را مملکه و هوا را پاک کند. مسئولان شهر پکن برای واحدهای صنعتی که کمتر از حد مجاز آلودگی تولید کنند مبال