



ارزش‌های چندلایه محیط زیست و لزوم حفاظت از آن

زمین، خانه مشترک همه ما



محمدرضا تولکلی‌صابری
استاد بازنشسته دانشگاه تهران

سه عنصر مهم در حیات انسان، جانوران و گیاهان، عبارت‌اند از هوا، آب و خاک. تمام جانداران به این سه عنصر حیاتی وابسته‌اند و آلودگی آنها اثر خطری بر زندگی آنها دارد. کشور ایران سرزمین پهناوری است که به‌جز در حاشیه دریای خزر، آب‌وهوایی خشک و کوهستانی دارد. رودخانه‌های عمده آن نیز در غرب و شمال غرب جریان دارند و بقیه بخش‌های این سرزمین، خشک و بیابانی است. آب یکی از ارکان اساسی ادامه حیات در نواحی خشک ایران است. نیاکان ما با کندن چاه‌ها و ابداع شیوه آبیاری با قات در سده‌های گذشته، توانسته بودند در دل کویر خشک و بی‌آب، گلستان و بوستان‌های فراوانی به وجود آورده و کشاورزی کنند. اکنون که شهرنشینی به‌سرعت در حال گسترش در ایران است و روستاها و کشتزارها به تدریج از میان می‌رود، وضعیت محیط زیست نیز آسیب‌پذیرتر می‌شود.

از اشتباهات درس بگیریم

ما که در قرن بیست‌ویکم زندگی می‌کنیم و علم و تکنولوژی غربی بر شیوه زندگی ما اثر گذاشته است و فرایند صنعتی‌شدن را تجربه می‌کنیم، باید هم از اشتباهات غربی‌ها درس بگیریم و هم از اشتباهات آن کشورهای شرقی که زودتر از ما علم و تکنولوژی غربی را گرفته‌اند و دچار عوارض آن شده‌اند. بیشتر کشورهای غربی، در نیم‌کره شمالی زندگی می‌کنند که رودخانه‌های بزرگ و بارش فراوان دارند و کمتر دچار خشک‌سالی می‌شوند. با پذیرش الگوهای صنعتی غرب، ما اکنون بیش از پیش در معرض عوارض این صنعتی‌شدن هستیم؛ عوارضی که به علت موقعیت جغرافیایی کشور، به مراتب شدیدتر و خطرناک‌تر از آسیب‌های وارده به محیط زیست غرب است. امروز با تشدید آلودگی هوا، افزایش روزافزون آلودگی رودخانه‌ها، نابودی تالاب‌ها و کاهش ذخایر دریایی و منابع آبی، فرسایش خاک و کاهش مساحت جنگل‌ها مواجه هستیم که اگر تک‌تک ما برای یافتن راه‌حل آنها نکوشیم، مشکلی به مراتب بزرگتر را برای نسل‌های آینده به ارث خواهیم گذاشت. آسیب‌پذیری ما در این موارد، بسیار بیشتر از کشورهای غربی است؛ زیرا مردم ما به دلیل بی‌اطلاعی، اصول حفاظت از محیط زیست را کمتر رعایت می‌کنند. البته افراد کمی از این اصول اطلاع دارند؛ اما کسی به فریادشان نمی‌رسد و قدرت اجرایی ندارند. ایران از نظر شاخص‌های پایداری محیط زیست، در انتهای جدول جهانی قرار گرفته است؛ یعنی پس از کشورهایی مانند آنگولا، بوزینافاسو، ویتنام، لیبی و چاد جای دارد.

چتری به نام آزون

به آلودگی‌های محیط زیست در ایران، نگرانی دیگری افزوده شده است و آن، مسئله تهی‌شدن لایه آزون و ایجاد حفره در این لایه در قطب جنوب است. لایه آزون در فاصله ۱۶ تا ۲۸ کیلومتری از سطح زمین قرار گرفته و کره زمین را در برابر تابش فرابنفش نور خورشید محافظت می‌کند. تابش فرابنفش موجب بروز سرطان پوست در انسان می‌شود و به گیاهان آسیب می‌رساند. مولکول‌های کلروفلئوئورکربن‌ها در آزون‌پردن لایه آزون موثرند. از این ترکیبات به‌طور گسترده در دستگاه‌های سردکننده و در افسانه‌ها (اسپری‌ها) استفاده می‌شود. این مولکول‌ها به استراتوسفر راه می‌یابند و در آنجا بر اثر تابش خورشید، پیوند بین‌مولکولی آنها شکسته می‌شود. اتم کلر حاصل به مولکول آزون حمله می‌کند و مولکول آزون را می‌شکند.

وضعیت نگران‌کننده آب‌های آلوده

دومین عنصر حیاتی یعنی آب نیز از آلودگی‌ها بی‌نصیب نمانده است، وضعیت آب آشامیدنی شهرها، رودخانه‌ها، دریاچه‌ها نیز بهتر از وضع هوا نیست. خشک‌سالی‌ها و برداشت‌های بی‌رویه و سددبی‌ها، اثرهای ناخواسته بسیاری برجای گذاشته است؛ اما آنچه که از منابع آبی باقی مانده است، به علت آلودگی‌های متعدد و هدایت فاضلاب‌ها و پسماندهای صنعتی، در حال نابودی هستند. برای مثال سفیدرود، آلوده‌ترین رودخانه کشور از نظر وجود سموم کشاورزی است و رودخانه‌های شمالی کشور در وضعیت بحرانی قرار دارند که نشان‌دهنده آلودگی شدید بارزترین اکوسیستم آبی ایران یعنی حوزه دریای خزر است. هشدار متخصصان محیط زیست نسبت به نابودی تالاب‌های کشور در حالی شدت گرفته که تغذیه آب‌های زیرزمینی، مهار سیلاب‌ها، پیشگیری از نفوذ آب‌های شور، جلوگیری از فرسایش خاک و حفظ سواحل و رسوب‌گیری، رونق توریسم و حفظ جمعیت حیات وحش، ازجمله کارکردهای مهم تالاب‌ها به شمار می‌آید؛ اما متأسفانه تصمیم‌های غلط و به‌خورد‌های نامناسب با مشکلات از سوی مسئولان، به نابودی تالاب‌های کشور دامن زده است و این تالاب‌ها به دلیل ورود پساب‌ها، فاضلاب‌ها و آلودگی‌های نفتی، در معرض خشک‌شدن یا نابودی قرار گرفته‌اند. هر ساله میلیون‌ها تن فاضلاب تصفیه‌نشده به آب‌های داخلی، دریای خزر و خلیج‌فارس سرازیر می‌شود. روزانه بیش از ده‌ها هزار تن زباله در شهرهای کشور تولید می‌شود که این رقم به‌جز تولید زباله در روستاها و بخش صنعت کشور است. هر ساله چند میلیون بشکه نفت وارد آب‌های خلیج‌فارس می‌شود. وضعیت رودخانه‌ها نیز نگران‌کننده است و بسیاری از آنها به‌شدت آلوده‌اند و قابل آشامیدن نیستند. مقدار کمی از فاضلاب‌های صنعتی و خانگی در کشور تصفیه می‌شود و بیشتر فاضلاب‌های خانگی و صنعتی کشور، بدون تصفیه و به صورت خام، وارد محیط زیست می‌شوند. این روند، آلودگی خاک و آلودگی آب‌های زیرزمینی را به دی‌داری که نمونه بارز آن افزایش میزان نیترات‌ها در آب چاه‌هاست، با بخش بزرگی از مناطق شهری کشور به دلیل نفوذ فاضلاب‌های صنعتی و خانگی و کودهای شیمیایی به سفره‌های آب‌های زیرزمینی، آلوده است و نوشیدن آنها مناسب نیست. تعداد کمی از شهرک‌های صنعتی دارای سیستم تصفیه فاضلاب هستند و فاضلاب‌های صنعتی بسیاری از این شهرک‌ها دارای آلودگی‌های شدیدی است و به طور مستقیم به محیط زیست وارد می‌شود. در برخی از مناطق کشور، آلودگی سبزیجات که ناشی از آلودگی خاک بر اثر فاضلاب‌های صنعتی است، به افزایش با گسترش بیماری‌هایی ازجمله سرطان در انسان منجر شده است.

فرسایش فراینده خاک

سومین عنصر حیاتی محیط زیست، یعنی خاک، علاوه بر اثرپذیرفتن از آلودگی آب‌وهوا، بر اثر فرسایش نیز در حال تخریب است. خاک علاوه بر آنکه ممکن است از طریق آب‌ها آلوده شود، بر اثر فرسایش سبب انهدام محیط گیاهی و کاهش محیط جنگل‌ها و مراتع می‌شود. براساس آمارها، یک‌دهم فرسایش خاک‌های جهان مربوط به ایران است و اگر روند تخریب خاک در کشور به همین شکل ادامه یابد، تا ۳۰ سال آینده، تمام زمین‌های حاصلخیز نابود خواهد شد و به وسعت بیابان‌های کشور افزوده خواهد شد. سالانه چندین میلیون هکتار از خاک‌های مرغوب ایران به بیابان تبدیل می‌شود یا به صورت مسکونی ضمیمه شهرک‌ها و شهرها می‌شود. یک ساننتی‌متر از قشر خاک کشاورزی که برای ایجاد آن ۷۰۰ سال زمان لازم است، به سرعت بر اثر فقدان پوشش گیاهی از بین می‌رود. فرسایش خاک در ایران در سال‌های اخیر نسبت به یک دهه پیش، افزایش یافته است.

پیامدهای زیان‌باری مهری باطبیعت

با فرسایش خاک و از میان‌رفتن پوشش گیاهی یا آلودگی آن، غذای جانوران از بین می‌رود که موجب آغاز یک واکنش زنجیره‌ای می‌شود که در نهایت ازبین‌رفتن حیات وحش را در پی دارد. به‌این‌ترتیب روند تخریب مناطق حفاظت‌شده و انقراض گونه‌های نادر حیات وحش به‌سرعت در حال انجام است. نسل برخی از جانوران وحشی نیز در معرض انقراض قرار گرفته و جانورانی مانند شیر و ببر که زمانی در این سرزمین می‌غریدند، اکنون فقط آنها را در باغ‌وحش یا فیلم‌ها می‌توان دید. از نسل معدود و منحصربه‌فرد یوزپلنگ ایرانی نیز هر سال کاسته می‌شود که علت آن، ایجاد شهرک‌ها و جاده‌های جدید و تصرف سرزمین‌های آنان است.

خطر نهم‌های زندگی شهری برای حیات وحش

گسترش شهرها، ایجاد جاده‌ها و حرکت خودروها در این جاده‌ها نیز در کاهش حیات وحش مؤثر بوده است. جانوران باید در طبیعت وحش زندگی کنند، نه اینکه لاشه آنهایی که بر اثر مسمومیت یا تصادف با اتومبیل‌ها کشته شده‌اند، در هر گوشه‌ای به چشم آید یا شاخ و پوست آنهایی که به دست آدمیان عوارض ناشی از آن را لهستان تا سوندن را دربر گرفت. برقی که در نورژ می‌بارد، آنچه را که عوامل گفته شده نتوانسته‌اند انجام دهند، شکار بی‌رویه حیوانات به انجام آن توفیق یافته است و سبب شده است جمعیت بسیاری از گونه‌های پستانداران و پرندگان ایران رو به انقراض رود. جمعیت حیات وحش حتی در پارک‌های ملی که تحت نظارت و حفاظت سازمان‌های دولتی هستند، به‌شدت کاهش یافته است.

دست‌شهر بر کلبی جنگل

مساحت کل جنگل‌های ایران بر اثر افزایش جمعیت، توسعه شهرها و اراضی کشاورزی، ایجاد تأسیسات و صنایع و همچنین تخریب و تجاوز، کاهش چشمگیری یافته است. جنگل‌های حوزه دریای خزر از منحصربه‌فردترین نوع جنگل‌ها در دنیا هستند که همچون نوار سبزی بر شیب‌های شمالی جبال البرز قرار گرفته و سواحل جنوبی دریای خزر را می‌پوشانند. این ناحیه از حوالی آستارا تا شمال غرب تا حوالی گرگان در شرق ایران ادامه می‌یابد. مساحت این جنگل‌ها که از چندین میلیون سال پیش به جای مانده‌اند، هم‌اکنون به نصف اولیه آن کاهش یافته است. وجود جنگل‌ها فقط برای لطافت هوا یا زیبایی محیط نیست؛ بلکه مهم‌ترین فایده آن اقتصادی است. مانند ارزش‌های زیست‌محیطی و تنوع زیستی، ارزش‌های حفاظتی و درآمدهای بالقوه حاصل از تولید مواد خام مانند چوب، تنظیم جریان آب و ارزش‌های فرهنگی، گردشگری و بسیاری فایده‌های

 	 	 	 	 	
مشکلات موجود در محیط زیست کشور					
به دلیل نقص قوانین محیط زیست نسبت زیرا قوانین خوبی از روی قوانین کشورهای دیگر ترجمه و تدوین شده‌اند					
و این قوانین به حد کافی حامی سلامت محیط زیست هستند.					
مشکل اصلی، چگونگی اجرای این قوانین است.					
بسیاری از دستگاه‌های مسئول، این قوانین را اجرا نمی‌کنند					

دیگر، خدمات گردشگری و کارکردهای اکوسیستمی جنگل‌های دریای خزر، بدون هیچ‌گونه اثر منفی بر عملکرد اکوسیستم، می‌تواند تولید و به مقدار زیادی نصب ساکنان مناطق پایین‌دست یعنی قشر وسیع کشاورزان و شهرنشینان در نواحی این جنگل‌ها شود. این در حالی است که درآمد ناشی از قطع و فروش درختان (که با خسارات فراوان به عملکرد اکوسیستم همراه است)، به مراتب کمتر از خدمات و کارکردهای گردشگری است. هر پنج سال، یک میلیون هکتار از سطح جنگل‌ها و مراتع کشور تخریب می‌شود که برای کشوری که وسعت کمی از آن جنگل و بخش عظیمی از آن بیابان و کوهستان، بسیار نگران‌کننده است. ایجاد رویه‌ویه صنایع برای ایجاد اشتغال، باعث ازبین‌رفتن باغ‌ها، بیشه‌ها و کشتزارهای زیادی شده که خود باعث تغییر آب‌وهوای شهرها و شهرک‌ها شده است. همچنین به دلیل آلودگی شدید هوا به تدریج گونه‌های گیاهی سازگار با اقلیم تهران از پهن‌برگ به سوزنی‌برگ تغییر کرده‌اند و در واقع چنارستان سابق اکنون به شهر کاج‌های نیمه‌مرده تبدیل شده است. تغییر گونه‌های سازگار از پهن‌برگ به سوزنی‌برگ خود عامل دیگری برای افزایش آلودگی هوا بوده است زیرا توان پالایش هوا از طریق سوزنی‌برگ‌ها خیلی کمتر از درختان پهن‌برگ است.

درآمدی‌های بیابان طبیعت

یکی از مهم‌ترین مشکلات اقتصادی در کشورهای جهان سوم، ازجمله ایران، ناشی از توجه نداشتن به محیط زیست است. آلودگی خاک در بسیاری از مناطق، باعث ازبین‌رفتن پوشش گیاهی و کاهش رشد و نمو گیاهان می‌شود که به مرور زمان، باعث فرسایش خاک و بیابان‌زایی می‌شود. گسترش بیابان‌ها باعث کاهش بارش‌ها و در نتیجه تغییر آب‌وهوا و در نهایت ازبین‌رفتن کشاورزی، پایین‌آمدن درآمد، کاهش وضع اقتصادی و هجوم روستاییان به شهرها می‌شود. درصد عظیمی از فقرای روستایی و شهری کشورهایی که

علم



عکس: امیر پناهپور، هشتپوش محله

دچار چنین مشکلاتی هستند، در نواحی‌ای ساکن‌اند که محیط زیست آنجا به شدت تخریب شده یا خطرات شدید محیطی، زندگی آنها را تهدید می‌کند. کشور ما نیز از این قاعده مستثنا نیست. از فقر در سیستان وبلوچستان که ناشی از تغییرات محیط زیست است، تا شهرک‌های صنعتی که دچار آلودگی‌های شدید زیست‌محیطی و کاهش تولید هستند، نمونه‌هایی از آن است. بسیاری از فاضلاب‌های صنعتی و خانگی، بدون تصفیه وارد خاک و سفره‌های آب می‌شود و بسیاری از مناطق شهری و روستایی ایران، بالاترین میزان آلودگی خاک را دارند. آلودگی خاک باعث ازبین‌رفتن پوشش گیاهی و کاهش رشد و نمو گیاهان و در نهایت فرسایش خاک و بیابان‌زایی می‌شود.

خطر باران‌های اسیدی

باران‌های اسیدی بر اثر آلودگی و دود کارخانه‌ها از موارد دیگر آلودگی است که اثر اقتصادی و بهداشتی زیادی دارد. دود و آلاینده‌های ناشی از فعالیت کارخانه‌ها، وارد هوا می‌شود و به صورت باران‌های اسیدی به خاک برمی‌گردد و به‌تدریج جذب سفره‌های آب زیرزمینی می‌شود. این پدیده در آلودگی‌های خاک، بدترین نوع آلودگی محسوب می‌شود چراکه در وهله اول باعث ازبین‌رفتن پوشش‌های جنگلی و در وهله دوم باعث آلودگی منابع آب در حد وسیع می‌شود. آلودگی خاک به دلیل فراگیری اثرهای زیان‌باری که برای محیط زیست دارد، مهم‌ترین نوع آلودگی محسوب می‌شود. بسیاری از سیل‌ها به علت ازبین‌رفتن پوشش گیاهی خاک‌ها و کاهش سطح جنگل‌ها و مراتع و تخریب و فرسایش خاک است.

زمین، خانه‌مشترک همه‌ما

با پیشرفت تمدن بشری و توسعه فناوری و افزایش روزافزون جمعیت، درحال حاضر دنیا با مشکلی به نام آلودگی هوا و آب و خاک روبه‌رو شده است که زندگی ساکنان کره زمین را تهدید می‌کند. به طوری که در همه کشورها حفاظت محیط زیست، مورد توجه جدی دولتمردان است. امروزه وضعیت زیست‌محیطی به گونه‌ای شده است که مردم یک شهر یا حتی یک کشور، از آثار آلودگی در شهر یا کشور دیگر در امان نیستند. سرنوشت هر روستا، شهر، کشور و قاره به همدیگر وابسته است. هرچند منشأ اولیه آلودگی اتمی چرنوبیل بود اما عوارض ناشی از آن از لهستان تا سوندن را دربر گرفت. برقی که در نورژ می‌بارد، مواد آلاینده‌ای را به همراه دارد که منشأ آن از انگلستان و آلمان است. باران اسیدی در کانادا نتیجه مواد آلاینده‌ای است که منشأ آنها ایالات متحده است. در همه جای جهان آلودگی دریاها، رودخانه‌ها، دریاچه‌ها و اقیانوس‌ها و جنگل‌ها موضوع بحث‌های جدی است. مشکلات موجود در محیط زیست کشور به دلیل نقص قوانین محیط زیست نیست زیرا قوانین خوبی از روی قوانین کشورهای دیگر ترجمه و تدوین شده‌اند و این قوانین به حد کافی حامی سلامت محیط زیست هستند. مشکل اصلی، چگونگی اجرای این قوانین است. بسیاری از دستگاه‌های مسئول، این قوانین را اجرا نمی‌کنند. مهم‌ترین علت تخریب وسیع محیط زیست بهره‌برداری‌های بی‌مسئولیت از منابع طبیعی است که پس از نزدیک به سه دهه، محیط زیست ایران را به نابودی کشانده و کار را به جایی رسانده که عملکرد بعضی مسئولان رسمی و دولتی، محیط زیست را نیز به فریاد کشانده است.

نقش فراومش‌شده مردم

اما نقش مردم در نگهداری از محیط زیست چیست؟ آیا باید تمام تقصیر‌ها اعم از آلودگی‌های هوا و صوت، رودخانه‌ها، قطع جنگل‌ها را به عملکرد نهاده‌ا و سازمان‌های مسئول نسبت داد و مردم را به نمودآمدن این آسیب‌ها میرا دانست؟ بسیاری از مشکلات محیط زیست را مردم به وجود می‌آورند و خودشان هم می‌توانند حلش کنند. اگر مردم از مسائل مربوط به محیط زیست بی‌اطلاع باشند یا اگر از پیروزی از این قوانین ناامید می‌یابند. مساحت این جنگل‌ها و آب فقط شرح این مشکلات و دانستن آنها کافی است؟ یا ما هم نقشی در آن داریم یا می‌توانیم داشته باشیم؟ اگر این مشکل به ما مربوط می‌شود، پس خود ما هم در حل آن نقشی داریم. طبیعت به‌عنوان امانتی نزد ما سپرده شده و در سایه حفاظت از آن است که می‌توان آن را به نسل آینده واگذار کرد. به همین دلیل مردم، یعنی تک‌تک ما، همواره باید نسبت به حفاظت از محیط زیست احساس مسئولیت کنیم. اگر بیرون از خانه، زباله را همان جا که تولید کردیم، زیر پایمان نریزیم و یا یافتن یک زباله‌دان همچنان آن را همراه داشته باشیم، کمتر آلودگی این کار نداریم. در اتاق و محل کار خویش کلدانی داشته باشیم، به حفاظت از طبیعت کمک کرده‌ایم. اگر در هر قطره آب صرفه‌جویی کنیم و آن را به پای گلی یا گیاهی بریزیم، ایران سبزتر خواهد شد. البته نقش مردم در کنار دستگاه‌های اجرایی و مکمل آن است. جمله‌ای که در برابر هر مشکلی گفته می‌شود این است که: «دولت باید چنین یا چنان کند». پس نقش مردم چیست؟ اگر قرار است کاری جدی، به دور از کنجال‌های سیاسی و تبلیغات صرف و تنها به منظور نجات حقیقی محیط زیست در کشور صورت بگیرد، نخستین قدم و صداالته مهم‌ترین آن، راهکارهایی مانند بالابردن سطح آگاهی‌های عمومی نسبت به محیط زیست و به دنبال آن عزم ملی، حفاظت مطلوب، داشتن قوانین و مجریان کارآمد و بهره‌برداری خردمندانه از سوی مسئولان و دلسوزان محیط زیست است. باید از تجربه کشورهایمانند اتحاد جماهیر شوروی و چین درس بگیریم که چگونه برای گسترش صنعتی و ایجاد کار، محیط زیست را آلوده یا نابود کردند و به طور غیرمستقیم باعث مشکلات اقتصادی بیشتری شدند. در پایان این بخش شعری را که در مسیر یک کوهپیمایی، در آفریقای جنوبی بر تابلویی دیدم و بسیار بر دلم نشست، می‌آورم. امیدوارم شما هم از آن لذت ببرید و هربار به دامنه طبیعت می‌روید، آن را به یاد بیاورید و به دیگران هم یادآوری کنید:

دوست من، در یک سال یا ۱۰ سال دیگر ممکن است بخواهی دوباره در این مسیر راه بروی پس فراموش مکن خرده‌های هرچیز را قوطی‌های حلبی و زباله‌های دیگر را پلاستیکی را که هیچ موجود زنده‌ای نمی‌تواند بر آن زندگی کند یا دامی را که دیگران نمی‌خواهند با برآن بگذرانند، با خود برداری وگرنه در زمانی که به‌زودی خواهد آمد به جای زیبایی، خراب‌آبادی را خواهی یافت و شاید در آن وقت خواهی فهمید که چگونه شکوه سرزمین ما با زباله‌هایی که از دست تو ریخت از میان رفت.

بهره‌گیری از تجربه جهانی درمان آلودگی هوا

فاطمه کاظمی

امروزه یکی از مشکلات بسیار مهم

زندگی در شهر تهران، آلودگی هوای آن است. شاید برخی مدعی شوند جمعیت زیاد این شهر و وجود تعداد زیاد خودروها و همچنین موقعیت جغرافیایی این شهر باعث شده که آلودگی هوا در تهران تشدید شود. به باور این دسته از افراد، شهر در میانه کوه‌ها قرار گرفته و در نتیجه باد کمی می‌وزد و در نتیجه جابه‌جایی هوا به کندی صورت می‌گیرد و آلودگی‌ها روی هم انباشته می‌شود. هرچند این گفته تا حدود زیادی درست است، اما باید در نظر داشت حتی

در چنین وضعیتی هم می‌توان با اتخاذ راهکارهایی، از شدت آلودگی هوا کاست. یکی از بهترین روش‌ها، استفاده از تجربه دیگر کلان‌شهرهای دنیا برای مقابله با آلودگی هواست. لندن یکی از پرجمعیت‌ترین شهرهای اروپاست که سال‌های بسیار، آلودگی هوا مشکل همیشگی آن بود، اما مدیران شهری با اتخاذ چندین راهکار، از آلودگی هوا کاسته‌اند:

اتوبوس‌های جدید: وسایل نقلیه عمومی از جمله اتوبوس‌ها از جمله مهم‌ترین منابع آلودگی هوا هستند. مدیران شهری با استفاده از اتوبوس‌های بزرگ‌تر که ظرفیت بیشتری دارند و همچنین اتوبوس‌های جدیدتری که آلودگی کمتری تولید می‌کنند، یکی از مهم‌ترین عوامل آلاینده شهری را کنترل کردند.

خودروهای برقی: هرچند خودروهای جدید، مصرف سوخت کمی دارند و آلاینده‌های کمتری را وارد هوا می‌کنند، اما در هر صورت آلودگی آنها صفر نیست. خودروهای برقی از قدیم یکی از رُیاهای بشر برای دستیابی به خودرویی با آلایندگی صفر بود. اما به دلیل نبود فناوری‌های لازم، خودروهای برقی مشکلات بسیاری داشتند. از جمله سرعت و شتاب کم و برد آنها نیز بسیار کم بود و درنتیجه استفاده عملی از آنها به‌عنوان یک وسیله نقلیه کارآمد، امکان‌پذیر نبود. اکنون چندسالی است که شرکت‌های خودروسازی بزرگ دنیا، خودروهای برقی کارآمدی ساخته‌اند که کارایی قابل قبولی دارد. هم‌اکنون بسیاری از شهرهای جهان در فکر آن هستند که با استفاده از این خودروها به‌عنوان تاکسی، بخشی از منابع آلودگی را حذف کنند. البته یکی از مشکلات کنونی این خودروها، قیمت زیاد آنها در مقایسه با خودروهای بنزینی است. مدیران نیز در تلاشند با ارائه بارانه‌ها یا تخفیف‌هایی برای خریداران این دسته از خودروها، تا حد امکان به پاک‌ترشدن هوای شهرها کمک کنند.

خدمات شهری: گردوغبار، یکی از مهم‌ترین منابع آلودگی هوای شهرهای بزرگ است. معمولاً در روزهایی که باد می‌وزد، این گردوغبار در هوا پراکنده شده و باعث تشدید آلودگی هوا می‌شوند. امروزه خودروهایی تولید شده‌اند که با حرکت در کناره خیابان‌ها و بزرگراه‌ها، گردوغبار را جارو و جمع‌آوری می‌کنند و در نتیجه در روزهای توفانی، گردوغبار کمتری در هوا مشاهده می‌شود. البته لازم به ذکر است که تلاش برای پاکیزه‌ترکردن هوای شهرها، ویژه کشورهای پیشرفته یا شهرهای ثروتمند مانند لندن، پاریس و توکیو نیست و امروزه همه شهرها، متناوب با وضعیت فرهنگی و اجتماعی و همچنین منابع آلاینده‌ها، برنامه‌هایی برای رفع آلودگی هوا دارند؛ برای مثال مکزیکوسیتی، زمانی یکی از شهرهای آلوده دنیا بود. سازمان ملل متحد در سال ۱۹۹۲، شهر را به‌عنوان آلوده‌ترین شهر جهان معرفی کرد. بحرانی‌بودن اوضاع این شهر سبب شد دولت مرکزی برنامه جامعی را برای کاهش آلودگی این شهر ۲۱میلیون‌نفری طراحی کند. در این طرح، منابع مختلف آلاینده هوا بررسی شد و سپس قوانین اصلی کاهش هرکدام از این منابع وضع شد. اجرای این قوانین سبب شد از مقدار آلودگی هوا و نیز از روزهای آلوده به طرز چشمگیری کاسته شود. امروز مکزیکوسیتی حتی در بین ۱۰ شهر آلوده جهان هم نیست.

نگاه نو

تهران، شهری عظیم با برج‌های بلند و اتومبیل‌های فراوان جنگل آهن و فولاد

محمدرضا دستورانی

۲۰۰ سال پیش که آقا محمدخان قاجار، تهران را به‌عنوان پایتخت انتخاب کرد، این منطقه روستای سرسبز و خوش‌آب‌وهوایی بود که به خاطر چنارهای بسیار بلند و همیشه پربرگش، آن را چنارستان می‌نامیدند.

تهران امروز چندان شباهتی به چنارستان خوش‌آب‌وهوای آن زمان ندارد. تهران اکنون مانند یک هیولای آلوده‌شده است. این هیولا در ۵۰ سال گذشته ظهور کرده است.

تهران زمان کودکی من شهری کوچک بود با خانه‌های یک طبقه و دو طبقه، با زمستان‌های پربرف، تابستان‌های نه‌چندان گرم، با کوچه‌های پردرخت و جوی‌های پرآب که آب این جوی‌ها به مصرف شست‌وشو و حتی خوردن و آشامیدن می‌رسید. اکنون در آن جوی‌ها، فاضلاب جریان دارد. آب لوله‌کشی تهران که از گواراترین آب‌های جهان بود، اکنون دیگر این‌طور نیست و بو و مزه آن تغییر کرده نیست.

تهران اکنون به شهری عظیم با برج‌های بلند، بزرگراه‌های متعدد و اتومبیل‌های فراوان تبدیل شده است. هر روز هزاران تن گاز‌های مختلف به هوای تنفسی ساکنان این شهر وارد می‌شود. منابع زیستی مانند هوا و آب مدت زیادی است که از ظرفیت جمعیتی تهران فراتر رفته است. آب آشامیدنی موجود استان تهران به اندازه کافی نیست.

از سوی دیگر در زمینه آلودگی هوا و صدا نیز چندین سال است که از میزان مجاز آن هم عبور کرده است. وضعیت ابتدایی‌ترین نیازمندی انسانی، یعنی هوا، در شهرهای ایران از همه وضعیت‌های دیگر بدتر است. در شهرهای بزرگ ایران روزانه در حدود هزاران تن مونوکسیدکربن، هیدروکربن سوخته، اکسید ازت، اکسید گوگرد، ذرات معلق و... تولید و به هوا متصادع می‌شود. این آلودگی چندین برابر استاندارد جهانی است. آلودگی‌هایی که به مشکلات تنفسی، روحی، گوارشی و حتی مرگ منجر می‌شود. آمار‌ها نشان می‌دهد سالانه چندین هزار نفر بر اثر آلودگی هوا جان خود را از دست می‌دهند. هوای آلوده نه‌تنها بر حیات انسانی، بلکه بر حیات جانوری و گیاهی نیز اثر گذاشته است.

در سال‌های گذشته به دلیل کم‌بودن جمعیت شهر تهران، هوای تهران پاکیزه بود، اما در سال‌های اخیر با زیادشدن ساکنان این شهر و به دنبال آن با افزایش چشمگیر خودروها، هوا به‌شدت آلوده شده است. از آنجایی که وضعیت جغرافیایی شهر تهران به‌گونه‌ای است که جابه‌جایی هوا به‌کندی در آن صورت می‌گیرد و درنتیجه آلاینده‌های هوا به‌سرعت در آن انباشته و هوا آلوده می‌شود. به همین دلیل لازم است مدیران شهری، راهکارهایی برای کاهش شدت آلودگی هوا بیندیشند و شهروندان نیز با رعایت و به کارستن توصیه‌های کارشناسان، در راه کاستن از شدت آلودگی هوا قدم بردارند.



گیاهان شهرهای ایران دیگر آن سرسبزی و شادابی گیاهانی را که در محیط‌های آلوده نیستند، ندارند. نتایج بررسی‌ها نشان می‌دهد بیش از ۷۰ درصد درختان واقع در حاشیه بزرگراه‌های تهران به دلیل انباشت لایه‌هایی از ذرات زیان‌بار روی شاخ و برگشان، در حالت نیمه‌مرده قرار دارند.

آلودگی شدید هوا در تهران و شهرهای ایران چنان شدید است که دید در این شهرها بسیار محدود است. وجود ساختمان‌های بلند و آلودگی هوا در تهران در بیش از ۲۰۰ روز در سال آنچنان بالاست که گستره دید کامل را به کمتر از ۵۰۰ متر کاهش می‌دهد. به همین دلیل ساکنان محدوده دوسوم جنوبی شهر، اغلب تصویر محو و کدری از توچال را می‌بینند. قله دماوند که به‌روشنی از بسیاری از نقاط تهران دیده می‌شد، اکنون فقط در بعضی روزهای سال قابل دیدن است. از یک سوم بالای شهر هم، دوسوم جنوبی آن به‌زحمت دیده می‌شود، اغلب هم این بخش از شهر در هاله‌ای از دود-مه خاکستری غرق است.

البته نمی‌توان از آلودگی هوا به‌عنوان عامل اصلی گریز حیات‌وحش بومی منطقه تهران نام برد، اما تردیدی نیست که این پدیده، دست‌کم موجب کاهش شمار بسیاری از پرندگان بومی منطقه شده است. به طور یقین هیچ‌گاه در تاریخ تهران، شمار پرندگان موجود در این شهر تا به این حد کم نبوده است و پرندگان موجود نیز بیشتر از گونه‌های جان‌سختی مانند کلاغ، یاکریم و گنجشک هستند. از گونه‌های کم‌ظنیر دامنه‌های البرز، همچون عقاب طلایی و هما نیز سال‌هاست که دیگر حتی یک نمونه در حوالی شهر تهران دیده نشده است. ساکنان قدیمی تهران تعریف می‌کردند که در سال‌های گذشته می‌توانستند پرندگانی مانند هدهد (یا شانه‌بسر)، بلبل، طوطی، سارگپه، دارکوب، سهره، سینه‌سرخ، چرخ‌ریسک، لیلایی، مرغ مینا و بسیاری دیگر از پرندگان را در باغ‌ها ببینند. اما امروزه با افزایش رفتن باغ‌ها و زیستگاه‌های طبیعی آنها، دیگر کمتر کسی چنین پرندگانی را دیده یا آنها را می‌شناسد.

آلودگی هوا نه‌تنها بر جانداران، بلکه بر موجودات غیرزنده تأثیر زیان‌باری داشته است. این اثر مخرب روی آثار معماری و تاریخی شهرها نیز کاملاً نمایان است و باعث شده است نمای ساختمان‌های تهران از نمونه‌های سنتی و قدیمی آن مانند آجر و گچ به شیشه و سنگ تغییر کند. مهم‌ترین آجری که از جمله نمایه‌های اصلی معماری ملی ایران هستند، در تهران به‌سرعت کدر و کثیف شده و شست‌وشوی آنها دشوار و پرهزینه و گاهی ناممکن است. تمامی آثار معماری مهم و یافت قدیمی شهر نیز با همین نما ساخته شده است، به همین دلیل نگهداری این بناها همیشه هزینه‌های قابل‌توجهی بر دارندگان آنها تحمیل می‌کند. ازاین‌رو، به‌تدریج شاهد واپس‌نشینی آجر و پیشروی شیشه و سنگ در تهران بوده‌ایم.