

آلودگی محیط زیست

تاریخچه

مقدمه

اولین آلاینده‌های هوا احتمالاً دارای منشأ طبیعی بوده‌اند. دود، بخار بدبو، خاکستر و گازهای متصاعد شده از آتشفشانها و آتش‌سوزی جنگلها، گرد و غبار ناشی از توفانها در نواحی خشک، در نواحی کم‌ارتفاع مرطوب و مه‌های رقیق شامل ذرات حاصل از درختهای کاج و صنوبر در نواحی کوهستانی، پیش از آنکه مشکلات مربوط به سلامت انسانها و مشکلات ناشی از فعالیتهای انسانی محسوس باشند، کلاً جزئی از محیط زیست ما به شمار می‌رفتند، به استثنای موارد خاص، نظیر فوران آتشفشان.

آلودگیهای ناشی از منابع طبیعی معمولاً ایجاد چنان مشکلات جدی برای حیات جانوران و یا اموال انسانها نمی‌کنند. این در حالی است که فعالیتهای انسانی، ایجاد چنان مشکلاتی از نظر

آلودگی می‌نمایند که بیم آن می‌رود بخشهایی از اتمسفر زمین تبدیل به محیطی مضر برای سلامت انسانها گردد.



تاریخچه آلودگی

دود یکی از قدیمی ترین آلاینده های هوا است که برای سلامت بشر مضر است. زمانی

که دود ناشی از آتش حاصله از سوختن

چوب توسط ساکنین اولیه غارها جای خود را به دود ناشی از کوره های زغال سوز در شهرهای پر

جمعیت داد، آلودگی هوا، بقدری افزایش یافت که زنگ خطر برای برخی از ساکنان آن شهرها

به صدا در آمد. در سال ۶۱ بعد از میلاد، "سنکا (Seneca)" فیلسوف رومی از هوای روم

بعنوان هوای سنگین و از دود کشتهای هود با عنوان تولید کننده بوی بد نام برد.

در سال ۱۲۷۳ میلادی، "ادوارد اول" پادشاه انگلستان عنوان کرد که هوای لندن به حدی با دود

و مه آلوده شده است و آزار دهنده است که از سوختن زغال سنگ دریایی جلوگیری خواهد

کرد. علی رغم هشدار پادشاه مذکور، نابودی گسترده جنگلها، چوب را تبدیل به یک کالای

کمیاب نمود و ساکنان لندن را وادار ساخت تا بجای کم کردن مصرف زغال سنگ به میزان

بیشتری از آن استفاده کنند.

تا سال ۱۶۶۱ میلادی یعنی بیش از یک قرن بعد، تغییر قابل ملاحظه ای در آلودگی هوا بوجود

نیامد. چاره جویی و پیشنهادات عبارت بودند از برچیدن تمامی کارخانه‌های اطراف شهر لندن و بوجود آمدن کمربند سبز در اطراف شهر. بالاخره این چاره جویی‌ها کارساز شد .

مشکلات آلودگی هوا

شواهدی دال بر علاقمندی جوامع انسانی در غلبه بر مشکل آلودگی هوا وجود دارند که از جمله آنها می‌توان از تصویب و اجرای قوانین کنترل دود در شیکاگو سینسنیاتی به سال ۱۸۸۱ نام برد. ولی اجرای این قوانین و قوانینی مشابه آنها با دشواریهایی مواجه گردید و برای تمیز نمودن هوا یا جلوگیری از آلودگی بیشتر آن ، تقریباً کاری انجام نشد. در سال ۱۹۳۰ در دره بسیار صنعتی میوز در کشور بلژیک در اثر پدیده وارونگی ، مه دود در یک فضای معین محبوس گردید. در نتیجه ۶۳ تن جان خود را از دست داده ، چندین هزار تن دیگر بیمار شوند.

حدود ۱۸ سال بعد در شرایط مشابهی در ایالات متحده آمریکا ، یکی از اولین و بزرگترین فاجعه‌های زائیده آلودگیها رخ داد، یعنی ۱۷ نفر جان خود را باختند و ۴۳ درصد جمعیت نورا در پنسیلوانیا بیمار شدند. درست سه سال بعد از فاجعه مه دود لندن در سال 1952 ، نادیده گرفتن عواقب جدی آلودگی هوا غیر ممکن گردید.

در روز سه شنبه ۴ دسامبر سال ۱۹۵۲ حجم عظیمی از هوای گرم به طرف قسمت جنوبی انگلستان حرکت کرده ، با ایجاد یک وارونگی دمایی سبب نشست یک مه سفید در لندن شد. این مه دود به دستگاه تنفسی انسان سخت آسیب می‌رساند. در نتیجه بیشتر مردم بزودی با مشکلاتی از قبیل

قرمز شدن چشمها، سوزش گلو و سرفه‌های زیاد مواجه شدند و پیش از آنکه در ۹ دسامبر از سطح شهر دور شوند، ۴۰۰ مورد مرگ مربوط به آلودگی هوا گزارش کردند. این تعداد تلفات برای متوجه ساختن افکار بریتانیایی‌ها جهت تصویب قانون هوای تمیز در سال ۱۹۵۶ کافی بود.



قانون کنترل آلودگی هوا

این قانون در ایالات متحده امریکا به نام قانون کنترل

آلودگی هوا (قانون عمومی (159_84) به تصویب رسید. اما این مصوبه تنها موجب به تصویب

رسیدن یک قانون مؤثرتر گردید. این قانون یکبار در سال ۱۹۶۰ و بار دیگر در سال ۱۹۶۲

بازنگری شد و به قانون هوای تمیز سال (۱۹۶۳) قانون عمومی (۲۰۶_۸۸) که برنامه‌های ناحیه‌ای

محلی و ایالتی را برای کنترل هوا تشویق می‌کرد و در عین حال حق مداخله را برای دولت فدرال

در صورت به خطر افتادن سلامت و رفاه اهالی ایالت در اثر آلودگی ناشی از ایالات دیگر محفوظ

نگه می‌داشت، الحاق گردید.

این قانون معیارهایی برای کیفیت هوا وضع کرد که بر اساس آنها، استانداردهای کیفیت هوا و

گازهای متصاعد شده در دهه ۱۹۶۰ میلادی پی‌ریزی شد.

آلودگی محیط زیست و لایه ازن

یکی از مسائلی که در سالهای اخیر باعث نگرانی دانشمندان شده ، مسئله تهی شدن لایه ازن و ایجاد حفره در این لایه در قطب جنوب است. لایه اوزون در فاصله ۱۶ تا ۴۸ کیلومتری از سطح زمین قرار گرفته و کره زمین را در برابر تابش فرابنفش نور خورشید محافظت می کند. هر گاه از مقدار لایه ازن ، ۱۰ درصد کم شود، مقدار تابشی که به سطح زمین می رسد تا ۲۰ درصد افزایش می یابد. تابش فرابنفش موجب بروز سرطان پوست در انسان می شود و به گیاهان صدمه می زند. مولکولهای کلروفلوئورکربنها(CFC) ها) در از بین بردن لایه ازن موثرند. از این ترکیبات بطور گسترده در دستگاههای سرد کننده و در افشانه ها (اسپری ها) استفاده می شود .

این مولکولها به علت پایداری آنها به استراتوسفر راه می یابند و در آنجا بر اثر تابش خورشید پیوند C-Cl شکسته می شود .اتم کلر حاصل به مولکول ازن حمله می کند و مولکول CLO را می دهد. این مولکول بنوبه خود با اکسیژن ترکیب شده ، مولکول O2 و اتم Cl آزاد می شود که مجددا در چرخه تخریب اوزون شرکت می کند. از این روست، در عهدنامه سال ۱۹۷۸ مونترال قرار این شده که از مصرف کلروفلوئورکربنها به تدریج کاسته شود و مواد دیگری به عنوان جانشین برای آنها یافت شود و یافتن چنین ترکیباتی بطور مسلم کار شیمیدانان است .

آلودگی هوا و مه دود فتوشیمیایی



بسیاری از مناطق شهری با پدیده آلودگی هوا روبه‌رو هستند که در جریان آن، سطوح نسبتاً بالایی از ازن در سطح زمین که جزء نامطلوبی از هوا در ارتفاعات کم است، در نتیجه واکنش نور القایی آلاینده‌ها تولید می‌شود.

این پدیده را مه دود نور شیمیایی می‌نامند و گاهی از آن به عنوان "لایه ازن در مکانی نادرست" از نظر تشابه آن با مسئله تهی شدن ازن استراسفر یاد می‌کنند. فرآیند تشکیل مه دود در واقع شامل صدها واکنش مختلف است که دهها ماده شیمیایی را دربرمی‌گیرد و بطور همزمان رخ می‌دهند. در واقع، هوای شهرها را به "واکنشگاههای شیمیایی عظیم" تشبیه کرده‌اند.

پدیده مه دود شیمیایی، نخستین بار در دهه ۱۹۴۰ در لوس آنجلس مشاهده شد و از آن زمان، عموماً به این شهر بستگی داده شده است. اما در دهه‌های اخیر با کنترل آلودگی هوا مسئله مه دود در شهر لوس آنجلس بطور نسبی تخفیف پیدا کرده است. از نظر کمی، اکثر کشورها و همچنین سازمان جهانی بهداشت (WHO)، حدی را برای حداکثر غلظت مجاز اوزون در هوا در نظر گرفته‌اند که در حدود ۱۰۰ ppb میانگین غلظتها در طول زمان یک ساعت) است. اوزون در هوای پاکیزه تنها به چند درصد این مقدار می‌رسد. واکنش دهنده‌های اصلی اولیه در یک پدیده مه دود نور شیمیایی، اسید نیتریک، NO و هیدروکربنهای سوخته نشده هستند که از موتورهای احتراقی درون سوز به عنوان آلاینده در هوا منتشر می‌شوند. جزء مهم دیگر در تشکیل

مه دود ، نور خورشید است .

باران اسیدی



یکی از جدی ترین مشکلات زیست محیطی که امروزه بسیاری از مناطق دنیا با آن روبه رو هستند، باران اسیدی است. این واژه انواع پدیده‌ها، از

جمله مه اسیدی و برف اسیدی که تمام آنها با نزول مقدار قابل ملاحظه اسید از آسمان مطابقت دارد را می پوشاند. باران اسیدی دارای انواع نتایج زیان بار بوم شناختی است وجود اسید در هوا نیز احتمالاً بر روی سلامتی انسان اثر دارد. پدیده باران اسیدی در سالهای آخر دهه ۱۸۰۰ در بریتانیا کشف شد، اما پس از آن تا دهه ۱۹۶۰ به دست فراموشی سپرده شد. باران اسیدی به نزولات جوی که قدرت اسیدی آن بطور قابل توجهی بیش از باران طبیعی (یعنی آلوده نشده)، که خود به علت حل شدن دی اکسید کربن هوا در آن و تشکیل اسید کربونیک بطور ملایم اسیدی است، باشد، اطلاق می شود .

اجرای قانون هوای تمیز

اجرای قانون هوای تمیز در سال ۱۹۷۰ به آژانس نو بنیاد حفاظت محیط زیست (EPA) محول گردید. قانون به وضع استانداردهای درجه اول و دوم کیفیت هوای محیط زیست پرداخت. استانداردهای اولیه متکی بر معیارهای کیفیت هوا، برای حفظ سلامت عموم مردم، دامنه وسیعی

از ایمنی را در نظر می گیرد. در حالی که استانداردهای ثانوی که آنها نیز متکی بر معیارهای کیفیت هوا باشند، برای حفظ رفاه عموم انسانها، به علاوه گیاهان، جانوران، اموال و دارائی هستند.

اصلاحات قانون هوای تمیز به سال ۱۹۷۷ به تقویت باز هم بیشتر قوانین موجود پرداخته است. اگر چه این امکان وجود دارد که تغییرات بیشتری نیز انجام شود، کاملاً محتمل است که کنترل آلودگی هوا برای ایجاد شرایطی که تحت آن هوا برای نسلهای آینده تمیزتر و سالم تر نگاهداشته شود، از حمایت بیشتر عامه مردم برخوردار شود

آلودگی محیط زیست از منابع گوناگون صورت می گیرد. با پیشرفت تمدن بشری و توسعه فن آوری و ازدیاد روز افزون جمعیت، در حال حاضر دنیا با مشکلی به نام آلودگی در هوا و زمین روبرو شده است که زندگی ساکنان کره زمین را تهدید می کند. بطوری که در هر کشور حفاظت محیط زیست مورد توجه جدی دولتمردان است. امروزه وضعیت زیست محیطی به گونه ای شده است که مردم یک شهر یا حتی یک کشور از آثار آلودگی در شهر یا کشور دیگر در امان نیستند.

برفی که در نروژ می بارد مواد آلاینده ای به همراه دارد که منشا آن از انگلستان و آلمان است. یا باران اسیدی در کانادا نتیجه مواد آلاینده ای است که منشا آنها از ایالات متحده است. در آتن گاهی مجبور می شوند به علت آلودگی شدید هوا کارخانجات را تعطیل و رفت و آمد اتومبیلها را محدود کنند. شهرهای دیگر دنیا مانند مکزیکوسیتی، رم و تهران نیز با مشکل آلودگی هوا دست

به گریباندند. آلودگی دریاها ، رودخانه‌ها ، دریاچه‌ها و اقیانوسها و جنگلهای نیز نیز موضوع بحث جدی می‌باشند .

از تفکیک جزئی H_2CO_3 پروتون آزاد می‌شود و PH سیستم را کم می‌کند. از اینرو PH باران طبیعی که آلوده نشده، از این منبع بخصوص حدود ۵.۶ است. تنها بارانی که قدرت اسیدی آن به مقدار قابل ملاحظه‌ای بیشتر از این باشد، یعنی PH آن کمتر از ۵ باشد، باران اسیدی تلقی می‌شود . دو اسید عمده در باران اسیدی ، HNO_3 و H_2SO_4 است. بطور کلی ، محل نزول باران اسیدی در مسیر باد دورتر از منبع آلاینده‌های نوع اول ، یعنی SO_2 و نیتروژن اکسیدها است. باران اسیدی به هنگام حمل توده هوایی که آلاینده‌های نوع اول را دربردارند، بوجود می‌آیند. از اینرو باران اسیدی یک مشکل آلودگی است که به علت حمل دور برد آلاینده‌های هوا ، حدود و مرز جغرافیایی نمی‌شناسد .

مواد شیمیایی آلی سمی

واژه مواد شیمیایی سنتزی از طرف رسانه‌های گروهی برای توصیف اجسامی بکار می‌رود که عموماً در طبیعت یافت نمی‌شوند. ولی توسط شیمیدانان از اجسام ساده‌تر سنتز شده‌اند. اکثریت مواد شیمیایی سنتزی که مصرف تجارتهی دارند، ترکیبات آلی هستند و برای بیشتر آنها از نفت به عنوان منبع اولیه کربن در این ترکیبها استفاده شده است . کربن با کلر ترکیبهای زیادی را تشکیل می‌دهد که به علت سمی بودن آنها برای بعضی گیاهان و حشرات ، بسیاری از این قبیل ترکیبها کاربرد گسترده‌ای به عنوان آفت کش یافته‌اند. ترکیبات آلی کلردار دیگر بطور

گسترده‌ای در صنایع پلاستیک و الکترونیک بکار برده شده‌اند.

شکستن پیوند کربن به کلر بطور مشخص دشوار است و حضور کلر همچنین واکنش پذیری سایر

پیوندها را در مولکولهای آلی کم می‌کند. همین خاصیت به این معنی است که با وارد شدن

ترکیبهای آلی کلردار به محیط زیست، تخریب آنها به کندی صورت می‌گیرد و بیشتر تمایل به

جمع شدن دارند و به این علت به معضل بزرگ محیط زیست محیطی تبدیل شده‌اند. اجسام آلی

سمی که بطور عمده مورد استفاده قرار می‌گیرند عبارتند از: انواع آفت کشها، حشره کشهای

سنتی، حشره کشهای آلی کلردار، ددت، توکسافنها، کاربامات، حشره کشهای آلی

فسفات‌دار، علف کشها و ...



آلودگی آبها

آب، تصفیه آن و جلوگیری از آلودگی و به هدر رفتن آن

از مسائل بسیار مهم زمان ما به حساب می‌آید. آلودگی آبها، معضل بزرگ زیست محیطی

محسوب می‌شود که به علت پیشرفت صنایع و تکنولوژی، هر روزه با پیشرفت روز افزون آن

مواجهیم.

فلزهای سنگین و شیمی خاک

بسیاری از فلزهای سنگین برای انسان سمی هستند و چهار فلز جیوه (Hg) ، سرب (pb) ، کادمیم (Cd) و آرسنیک (As) فلزهایی هستند که بعلت کاربرد گسترده ، سمیت و توزیع وسیع آنها بیشترین خطر را از نظر زیست محیطی دارند. البته هیچ یک از این عناصرها هنوز به آن اندازه در محیط زیست پخش نشده که یک خطر گسترده بشمار آید. به هر حال ، هر یک از آنها در بعضی از محلات در سالهای اخیر در سطوحی سمی یافت می شود. این فلزها بطور عمده از مکانی به مکان دیگر از طریق هوا منتقل می شوند و این انتقال معمولاً به صورت گونه‌هایی که روی ماده ذره مانند معلق ، جذب سطحی شده یا در آن جذب شده است، صورت می گیرد .

تولید انرژی و آثار محیطی آن

بسیاری از مسائل زیست محیطی ، نتیجه غیر مستقیم تولید و مصرف انرژی ، بویژه زغال سنگ و بنزین است. ذخایر زغال سنگ در دنیا از مجموع نفت ، گاز طبیعی و اورانیوم خیلی بیشتر است. از اینرو مصرف زغال سنگ برای تولید انرژی صنعتی نه تنها ادامه خواهد یافت، بلکه احتمالاً به مقدار زیادی بویژه در کشورهای در حال توسعه مانند چین و هندوستان که ذخایر زیادی از این ماده دارند، افزایش می یابد. از سوزاندن زغال سنگ مقدار زیادی SO₂ و CO₂ که آلاینده هستند تولید می شود. بحث انرژی هسته‌ای و سایر منابع انرژی نیز جای خود دارد

چند بار تا به حال دوده خفه کننده ماشین‌ها را در خیابان دیده‌اید؟

<BR< < li>

چرا در روز روشن آسمان آبی را نمی بینید؟

فوران دوده از کارخانجات صنعتی چه فوایدی دارد؟

پناهگاه بیماران تنفسی در شهر آلوده کجا می تواند باشد؟

این آلودگی هواست که طبیعت زیبا را در خود گم می کند و زندگی سالم را نه تنها از انسانها

بلکه از تمام موجودات سلب می کند .