

به طور کلی در دنیا به منظور جلب توجه مردم به موضوعات مربوط به حفظ محیط زیست و تامین زندگی سالم در راستای نیل به اهداف توسعه پایدار، روزهای نمادین خاصی مرتبط با حفظ محیط زیست تعیین می گردد که از جمله آنها روز جهانی محیط زیست، روز زمین پاک، و غیره می باشد. در ایران نیز بحران آلودگی هوا در کلانشهرها، مسئولین ستاد اجرایی کاهش آلودگی هوا را بر این داشت تا به منظور ایجاد حساسیت در بین اقشار مختلف جامعه، از سال ۱۳۷۴ روز ۲۹ دی ماه را به عنوان روز ملی هوای پاک اعلام نمایند.

تعاریف:

✓ **هوای پاک:** هوای سالم و طبیعی به طور تقریبی شامل ۷۸٪ نیتروژن، ۲۱٪ اکسیژن، ۰٫۹۳٪ آرگون، ۰٫۳۵٪ گاز کربنیک و مقادیر بسیار جزئی از گازهای نئون، هلیوم، کریپتون، کزنون، رادون، ازن، هیدروژن و غیره است.

✓ **آلودگی هوا:** وجود یک یا چند آلاینده در غلظت و مدتیکه برای زندگی انسان، حیوان یا گیاه مضر باشد، یا به اشیاء و متعلقات انسان آسیب برساند، و یا اینکه در راحتی و آسایش انسان اختلال ایجاد نماید.

اهمیت آلودگی هوا:

✓ معمولاً انسان می تواند به مدت ۵ هفته بدون غذا و ۵ روز بدون آب زنده بماند، اما نمی تواند بدون هوا حتی ۵ دقیقه زنده بماند.

✓ انسان روزانه بطور متوسط حدود ۱kg غذا می خورد ۱٫۵kg آب می نوشد، و ۱۶kg هوا تنفس می کند. بنابراین آلودگی هوا ۱۱ برابر آلودگی آب و ۱۶ برابر آلودگی غذا برای انسان خطرناک تر می باشد در حالی که به بهداشت آب و غذا بیشتر از بهداشت هوا توجه می شود.

✓ کنترل انتشار آلاینده های گازی در هوا بسیار سخت و

در بسیاری موارد دست نیافتنی است.

✓ جذب آلاینده ها از طریق دستگاه تنفسی از سریع ترین و موثر ترین روشهای ورود یک عامل زیان آور به بدن انسان می باشد.

سه طبقه بندی مهم در بررسی آلودگی هوا:

بطور کلی در بررسی های آلودگی هوا سه طبقه بندی مورد نظر می باشد:

۱- نوع و شکل آلاینده و منبع انتشار آن:

- نوع آلاینده: آلاینده اولیه و ثانویه
- شکل آلاینده: گازها، ذرات، بخارات و.....
- منبع آلاینده: طبیعی، مصنوعی

۲- نحوه پراکندگی آلودگی هوا:

- نحوه انتشار: خصوصیات هواشناسی و توپوگرافی زمین
- منبع آلودگی: ساکن یا متحرک
- نوع انتشار: دائم یا موقت

۳- تأثیرات آلودگی هوا:

- تأثیر بر سلامت انسان
- تأثیر بر سایر جانداران
- تأثیر بر گیاهان
- تأثیر بر تجهیزات، انبیه و.....
- تأثیرات جهانی (سوراخ شدن لایه ازن، تغییر اقلیم و باران اسیدی)

آلاینده های هوا:

✓ **آلاینده های اولیه:** آلاینده هایی که بطور مستقیم از منبع آلوده کننده وارد هوا می شوند. شامل: منواکسید کربن (CO)، اکسیدهای گوگرد (SOX)، اکسیدهای ازن (NOX)، هیدروکربن ها (CnHn) و ذرات معلق (PM).

✓ **آلاینده های ثانویه:** آلاینده هایی که بطور غیر مستقیم از ترکیب آلاینده های اولیه با اجزای طبیعی اتمسفر یا سایر

آلاینده ها، در اثر واکنش های فتو شیمیایی یا هیدرولیز (ترکیب با آب) حاصل می شوند. شامل: ازن (O₃)، پیروکسی اسیتیل نیترات (PAN)، پیروکسی بنزنوییل نیترات (PBN) و..

منابع آلاینده:

- ✓ **منابع طبیعی:** انسان در ایجاد آن نقش موثری ندارد. شامل: گرد و غبارها، آتشفشان ها، مردابها، آتش سوزیهای طبیعی.
- ✓ **منابع مصنوعی:** انسان عامل ایجاد، تشدید تولید، و انتشار این نوع آلاینده ها می باشد. شامل:
 - ❖ منابع خانگی: وسایل گرمایشی، شوفاژخانه، اسپری، حشره کش و....
 - ❖ منابع صنعتی: نیروگاهها، کارخانجات، معادن، صنایع تبدیلی و ...
 - ❖ منابع متحرک: سیستم های حمل و نقل عمومی و صنعتی
 - ❖ منابع کشاورزی: دامداریها، استفاده از سموم، و فعالیت های کشاورزی

منابع آلودگی هوا در شهرها و سهم آنها در تولید

آلاینده ها:

- ✓ **وسائط نقلیه:** ۷۵٪- ۸۰٪
 - ✓ **صنایع و نیروگاهها:** ۱۰٪- ۱۵٪
 - ✓ **فعالیت های گرمایش خانگی:** ۵٪- ۱۰٪
- بیماریهای مرتبط با آلودگی هوا:**
- مهمترین بیماریها مرتبط با آلودگی هوا عبارتند از:
- ✓ **آمفیزم (Emphysema):** تخریب کیسه های هوایی
 - ✓ **برونشیت مزمن (Chronic Bronchitis):** تخریب مژک های مجاری تنفسی
 - ✓ **حساسیت (Allergy):** آبریزش بینی، تنگی نفس،



آلودگی هوا

(به مناسبت ۲۹ دی

ماه، روز ملی هوای پاک)



شرکت صنایع سیمان گیلان سبز

چین دار شدن شبکه، سرطان پوست، و... را برای انسان در بر خواهد داشت.

۳- باران های اسیدی (Acid Rain):

از شسته شدن اکسیدهای گوگرد (SOX) و اکسیدهای ازت (NOX) موجود در هوا توسط نزولات جوی و ریزش آن بر سطح زمین بصورت اسید سولفوریک (H₂SO₄) و اسید نیتریک (HNO₃)، باران های اسیدی حاصل می شود. باران های اسیدی باعث تغییر کیفیت شیمیایی و اسیدی شدن خاک و آب های سطحی و زیر زمینی می شود. پخش و پراکنده شدن آلاینده های در هوا سبب ایجاد باران های اسیدی در صدها کیلومتر دورتر از منابع تولیدشان می گردد. مقدار این باران ها در طول سالیان گذشته و به دنبال انقلاب صنعتی ۱۰ برابر شده است.

۴- وارونگی هوا (Inversion):

در شرایط عادی، به ازای هر کیلومتر افزایش ارتفاع از سطح زمین، ۱۰ درجه از دمای هوا کاسته می شود. در چنین شرایطی بر اثر پراکندگی اتمسفری، آلاینده ها در هوا سیر صعودی خود را ادامه می دهند و در نتیجه غلظت آنها در هوا کم شده و آلودگی هوا کمتر می گردد. ولی در شرایط وارونگی با افزایش ارتفاع، درجه حرارت افزایش پیدا می کند. لذا بر اثر پایداری اتمسفر و عدم اختلاط هوا، آلاینده ها از سیر صعودی باز مانده و در سطح زمین باقی می ماند که این سبب تشدید آلودگی هوا می گردد.

گردآوری و تنظیم:

مهندس پریسا صفردخت بهار (کارشناس ارشد محیط زیست)

و مشاور محیط زیست صنایع سیمان گیلان سبز

خارش پوست، اشک چشم و عطسه های پی در پی

✓ آسم (Asthma): مقاومت مجاری تنفسی در برابر عبور

هوا

✓ پنومونیا (Pneumonia): عفونت دستگاه تنفسی

تحتانی

اثرات جوی آلودگی هوا:

۱- اثر گلخانه ای (Green House Effect):

زمانی که در ناحیه ای از جو بر اثر آلودگی هوا، برخی گازهای پایدار که مهمترین آنها دی اکسید کربن می باشد، تراکم پیدا نماید. بیشتر اشعه خورشید بدون مزاحمت به سطح زمین می رسد ولی به دلیل ظرفیت زیاد این گازها (معروف به گازهای گلخانه ای) در جذب حرارت، اشعه مادون قرمز (IR) منعکس شده از سطح زمین را جذب کرده و مانع از عبور آن از سطح زمین می شود و گرم شدن زمین منجر به تغییرات آب و هوایی، بالا آمدن سطح دریاها، ذوب شدن یخ در قطبین و اثرات کشاورزی (آب گرفتگی مزارع در اثر افزایش بارندگی، فرسایش خاک، و کاهش محصولات) خواهد شد.

۲- تخریب لایه ازن (Exhaustion of Ozone Layer):

وجود ازن (O₃) در لایه ای از جو زمین (استراتوسفر) از این جهت برای انسان لازم و ضروری است که ۹۹٪ اشعه ماوراء بنفش (UV) خورشید را در حالت طبیعی جذب می کند و مانع از رسیدن آن به سطح زمین می شود. آلاینده هایی مانند اکسیدهای ازت (NOX)، کلروفلئوروکربن ها (مانند ترکیبات CFC موجود در اسپری ها) و... در ازن موجود در استراتوسفر اثر گذاشته و باعث تخریب این لایه می گردد. تخریب این چتر حفاظتی و رسیدن اشعه ماوراء بنفش خورشید به سطح زمین، خطراتی نظیر التهاب پوست، التهاب قرنیه، آب مروارید،