

عنوان: آلودگی هوا، اثرات و راه های مبارزه با آن
نویسنده: محمود "فرهمند" لیسانس رشته ریاضیات

ایمیل: Mahmod.frahmand@gmail.com

شماره تماس: 0794574948

تاریخ: 1399/6/15

چکیده

آلودگی هوا عبارت از مخلوط از ذرات جامد، مالیکول های بیولوژیکی و گاز های موجود در هوا یا جو زمین بوده که برای سلامت انسانها، حیوانات و گیاهان مضر میباشد. آلودگی هوا اثرات منفی بالای سلامت موجودات زنده مانند انسانها، حیوانات و نباتات داشته و از جمله سلامت انسانها را در معرض خطر و حتی در معرض نابودی قرار میدهد. راه های جلوگیری از آلودگی هوا شامل تمام موارد است که بتواند مانع آلوده شده هوا گردد این موارد که به گونه مثال از حفظ محیط زیست، استفاده کمتر از وسایل که باعث آلودگی هوا میشود تا تغییر در فرهنگ زندگی را شامل میشود.

مقدمه

این مقاله که شامل سه بخش اساسی است نخست آلودگی هوا را تعریف نموده و در مورد انواع آن به خوانندگان گرامی معلومات جامع و مفصلی را ارائه میدهد تا خواننده گان گرامی در مورد آلودگی هوا بیشتر بدانند، در بخش دوم این مقاله کوشش شده است تا اثرات مضر آلودگی هوا و عوامل آنها مورد بحث قرار گیرد تا بیشتر در مورد اثرات منفی آن که سلامتی موجودات زنده از جمله انسانها را در معرض خطر قرار میدهد بیشتر بدانیم اما در بخش سوم که اساسی ترین بخش این مقاله میباشد تلاش شده است تا راه های مفید و معقول مبارزه با آلودگی هوا بیان شود تا بتوانیم خود، جامعه و محیط خود را از خطرات ناشی از آلودگی هوا نجات بدهیم.

آلودگی هوا

آلودگی هوا عبارت از مخلوط از ذرات جامد، مالیکول های بیولوژیکی و گاز های موجود در هوا یا جو زمین بوده که برای سلامت انسانها، حیوانات و گیاهان مضر میباشد

آلودگی هوا زمان اتفاق می افتد که حجم زیادی از ذرات یا مواد مضر از قبیل گازها، ذرات و مالیکول های بیولوژیکی وارد اتموسفر کره زمین شود. آلودگی هوا مخلوط از ذرات معلق و گاز های است که غلظت آن به محدوده مضر برای انسان رسیده است که میتواند هم در داخل ساختمان و هم در خارج ساختمان باشد. آلودگی هوا میتواند باعث افزایش بیماری ها در انسان یا گرمایش کره زمین گردد. مقدار از آلودگی هوا از منابع طبیعی مانند فعالیت های آتشفشان ها، و اکثر آلودگی هوا ناشی از فعالیت های انسانی مانند سوزاندن سوخت های فسیلی یا فعالیت های کشاورزی می باشد. پیش از نسل فلتر گوگرد دای اکساید، مقادیر زیاد گوگرد دای اکساید به هوا از این نیرو گاه در نیو مکزیکو وارد میشد. آلاینده ها ماده ای در هوا هستند که میتوانند بر روی انسان و ایکوسیستم اثرات منفی بگذارد. این مواد میتوانند ذرات جامد، قطره های مایع یا گاز باشد. آلاینده میتواند منبع طبی داشته یا ساخته ی دست انسان باشد. آلاینده ها به دسته های اولیه و ثانوی تقسیم میشود. آلاینده های اولیه معمولا توسط فرایند ها ساخته میشوند، مانند خاکستر تولید شده توسط آتشفشان، گاز کاربن مونو اکساید خارج شده از اگزوز ماشین های وسایل نقلیه یا دای اکساید گوگرد خارج شده از دود کش کارخانه ها، مثال های

دیگری از آلاینده های هوا هستند. آلاینده های ثانویه مستقیماً منتشر نمی شوند، بلکه این دسته از آلاینده ها زمانی شکل میگیرند که آلاینده های اولیه در هوا با سایر ترکیبات واکنش نشان دهند. ازون سطح زمین نمونه مهمی از آلاینده های ثانویه است. برخی آلاینده ها هم آلاینده اولیه و هم آلاینده ثانویه محسوب میشوند. این آلاینده ها علاوه بر اینکه مستقیماً منتشر میشوند بعد با سایر ترکیبات نیز یکجا شده و باعث به وجود آمدن انواع دیگری آلودگی ها میشوند. مهم ترین آلاینده های که از طریق فعالیت های انسانی تولید میشوند شامل موارد زیر میباشند:

1- کاربن دای اکساید(CO₂): این گاز به دلیل نقش گاز گل خانه ای خود اصلی ترین آلاینده هوا و بدترین آلاینده آب و هوا شناخته میشود.

2- کاربن مونو اکساید(CO): گاز بی بو، بی رنگ و سمی است که بر اثر سوخت ناقص مواد به وجود می آید.

3- اکساید های گوگرد(SO_x): از جمله مهم ترین آنها دای اکساید گوگرد با فورمل کیمیاوی(SO₂) است، ذغال سنگ و سوخت های نفتی مقداری گوگرد نیز در ترکیب خود دارند که سوختن آن ها باعث تولید دای اکساید گوگرد میشود.

4- اکساید های نایتروجن(NO_x): که مهم ترین آنها نایتروجن دای اکساید با فورمل(NO₂) است که بر اثر سوخت در دما های بالا تولید میشوند.

5- ترکیبات آلی فرار: این ترکیبات به دو دسته متان و غیر متان ها تقسیم میشوند، متان اصلی تشکیل دهنده گاز طبیعی است و اثر بسیار نیرو مند گل خانه یی دارد. ترکیبات فرار اروماتیک مانند بنزین اثر سرطان زا داشته و در معرض آنها قرار گرفتن به طور مستمر میتواند منجر به سرطان خون شود.

6- ذرات معلق که شامل تمام اجزای ریز یا جامد میباشند که در جو زمین پراکنده بوده و اندازه میکروسکوپی دارند که بزرگتر از مالیکول ها هستند، این ذرات میتوانند به ریه ها نفوذ کرده و برخی آنها حتی وارد جریان خون میشوند و باعث بیماری های مختلف قلبی و تنفسی میشوند.

7- فلزات سمی مانند سرب و جیوه.

8- آمونیاک که بیشتر بر اثر استفاده از کود های کیمیاوی در بخش کشاورزی استفاده میشود.

اثرات مضر آلودگی هوا

با افزایش آمار نفوس در جامعه، تمایل شهر نشینی و تأسیس کارخانه جات، آلودگی هوا نیز زیاد شده تا جایی که طبیعت، به تنهایی نمیتواند هوای سالم را تامین کند. وسایل نقلیه، مواد کیمیاوی ناشی از کارخانه ها، گرد و غبار، گرده های گیاهان میتوانند باعث آلودگی هوا گردند. برخی از آلودگی های هوا موجب مشکلات جهانی میشود، مانند نازک شدن لایه اوزون در جو زمین و گرم شدن زمین. یکی از علل عمده آلودگی هوا در شهر ها ناشی از گاز اوزون می باشد، که به زبان ساده آن را دود میگویند.

اجزای سیستم تنفسی

هوا از طریق بینی وارد بدن میشود، بینی به عنوان یکی از مهم ترین تصفیه کننده های بدن می باشد. مو های کوتاه و شرایط گرم و مرطوب بینی باعث میشود تا آلاینده های بزرگ وارد بدن نشوند. سپس هوا وارد گلو(قصبه الریه) میشود و

خود قصیه الریه به دو قسمت تقسیم میشود، برانشی راست و برانشی چپ. هرکدام از برانشی ها به محفظه کوچکتری تقسیم میشوند و کوچکترین برانشی را به نام برنشبول یا می نمایند.

آلودگی هوا و سیستم تنفسی

ذرات جامد میتوانند به روی دیواره های گلو(نای)، نایژه و نایژک ها بنشینند. بیشتر این ذرات توسط زائیده های کوچک مو مانند توسط سرفه یا عطسه از بینی خارج میشوند. اما ذرات بسیار کوچک ممکن است وارد ریه ها شده و چندین هفته، ماه و سال آنجا بمانند. که این ذرات بر عملکرد ریه ها اثر منفی میگذارد. ریه یک عضو مسؤل جذب اکسیجن هوا و دفع کاربن دای کساید خون می باشد. تخریب ریه بر اثر آلودگی هوا موجب جلوگیری از این فرایند شده و موجب بیماری های تنفسی و قلبی میگردد.

گروه های که در معرض خطر قرار دارند عبارت اند از:

- بیماران تنفسی

- بیماران قلبی

- افراد مسن

- نوزادان و کودکان

- زنان باردار

اثرات آلودگی هوا بر سلامت

اگر در معرض آلودگی هوا قرار داشته باشید، ممکن است بیماری های را بیگیرید، از جمله: ذات الریه، بیماری های قلبی عروقی و تخریب یا تضعیف سیستم تنفسی.

گرچه آلودگی هوا بر پوست، چشم و یا دیگر سیستم های بدن نیز اثر دارد اما مهم ترین اثرات آن بر سیستم تنفسی بدن می باشد.

اثرات حاد و مزمن آلودگی هوا

1. اثرات حاد: این اثرات موقتی است و اگر در معرض آلاینده ها قرار نگیرید، قابل برگشت می باشد. برخی از این اثرات شامل سوزش چشم، سر درد و حالت تهوع می باشد.

2. اثرات مزمن: این اثرات مزمن بوده و غیر قابل برگشت می باشد، از اثرات مزمن آلودگی هوا میتوان به بیماری و سرطان ریه اشاره نمود.

آلودگی هوای داخل خانه

آلودگی هوا منحصر به خارج خانه نیست، بلکه ممکن است هوای داخل خانه نیز آلوده شود و سلامتی را به خطر بیندازد. آلودگی هوای داخل خانه موجب: سردرد، خستگی، سرگیجه، تهوع و سوزش گلو میشود و سرطان را می باشد.

اثرات مضر هر یک از اجزای هوای آلوده

هریک از اجزای آلودگی هوا باعث بروز یک سری مشکلات سلامتی در ما میشوند که قرار ذیل اند:

1- مونو اکساید کاربن

- سر درد
- کاهش هشیاری
- حمله قلبی
- بیماری های قلبی عروقی
- ناتوانی در رشد جنین
- در نهایت مرگ

2- دای اکساید سلفر

- سوزش چشم
- خس خس سینه
- تنگی و سفتی قفس سینه
- تنگی نفس
- تخریب ریه
- اختلالات بینایی

3- دای اکساید ناپتروجن

- عفونت دستگاه تنفسی
- تحریک ریه
- سرفه
- درد قفس سینه
- مشکلات تنفس

4- اوزون

- سوزش چشم و گلو
- سرفه
- مشکلات تنفسی

- آسم

- تخریب ریه

5- سرپ

- کم خونی

- افزایش فشار خون

- تخریب کلیه و مغز

- اختلالات عصبی

- سرطان

- کاهش ضریب هوشی

6- ذرات بسیار کوچک دود، گرد و غبار و قطرات کوچک مایع

- سوزش چشم

- آسم

- برونشیت

- تخریب ریه

- سرطان

- اختلالات بینایی

راه های مبارزه با آلودگی هوا

موتور ها دارای دو جنبه مثبت و منفی هستند. بهبود زندگی روز مره و تسهیل امور روز مره مانند دوری مسیر، خرید کردن، مسافرت کردن و غیره جز نکات مثبت اما وابسته کردن افراد به خود و آلودگی جز جنبه های منفی آن محسوب میشود. شاید آلودگی مهم ترین نگرانی افراد و از پیامد های منفی وسایل حمل و نقل از جمله موتور ها محسوب میشود، ولی جالب است بدانید که نه تنها موتور ها مسبب این آلودگی هستند بلکه کشتی ها، کامیون ها، قطار، طیاره و غیره نیز به ایجاد بیشتر آلودگی هوا کمک میکنند. با وجود این، هنوز موتور ها مسبب اصلی این پیامد محسوب میشوند. غیر از تغییر نوع سوخت، چندین راهکار دیگری نیز برای کاهش آلودگی هوا وجود دارد. شاید تغییر رویکرد و نقش واقعی وسایل حمل و نقل در زندگی افراد که مشکل ترین مرحله کار است، جز مهم ترین راهکار های این موضوع باشد. فقط توجه داشته باشید که راه حل جادویی برای حل مشکل وجود ندارد. بلکه هر راه حل در گیروی راه حل دیگری است و کاملاً به یکدیگر وابسته هستند.

در این مقاله قصد داریم تا 12 راهکار احتمالی برای کاهش آلودگی هوا را بررسی کنیم.

1) تبدیل سوخت بنزینی به تکنالوژی سلول سوختی:

یک دیگر از فن آوری های جدید سوختی تولید (Holy Grail) است که بهترین نوع سوخت هایدروجنی محسوب میشود، گفتنی است که در این تکنالوژی از گاز هایدروجن برای تولید برق و تبدیل آن به انرژی میکائیکی در ماشین های الکترونیکی برای به حرکت در آوردن وسایل حمل و نقل، کامیون، ملی بس، قایق و وسایل نقلیه مجهز به موتور حرکتی استفاده می کنند.

2) تولید بیشتر وسایل حمل و نقل برقی:

جالب است بدانید که موتور های برقی جز اولین تولیدات اواخر دهه 1890 محسوب میشود؛ و جالب اینجاست که در قرن اخیر اینگونه وسایل بیشتر از گونه های بنزینی تولید شده اند. با این گسترش تولید وسایل نقلیه برقی، کمپنی نیسان نیز (LEAF) جدید را به مشتریان خود برای رانندگی در شهر بدون تولید مواد آلاینده عرضه کرده است.

3) هدر ندادن سوخت:

سوخت جایگزین تنها راه حل کاهش آلودگی نیست راهکار های دیگری نیز وجود دارد که میتواند به کاهش آن کمک کند؛ یکی از مؤثر ترین روش ها، کاهش زمان اتلاف سوخت موتور است. طبق اطلاعات کمسیون انرژی کالیفرنیا میزان متوسط این اتلاف در روز وابسته به شرایط رانندگی حدود 5 تا 10 است. مقدار این اتلاف در دو دقیقه مشابه با اتلاف سوخت در زمان رانندگی در یک مایل است. اگر این زمان بیشتر از 10 سانیه طول بکشد بهتر است در این زمان موتور را خاموش کنید.

4) کاهش زمان رانندگی در جاده:

طبق اعلام خبر گزاران حفاظت از محیط زیست (APA) سهم موتور ها از ایجاد آلودگی هوا حدود یک سوم و رانندگی در جاده ها به بیش از 120 درصد رسیده است. بنا بر این رانندگی در فواصل کمتر میتواند به کاهش آلودگی کمک کند. چندین راهکار برای حل این مشکل پیشنهاد شده است که عبارت اند از:

- استفاده از سرویس
- انجام چند کار همزمان در یک مسیر
- استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی
- خرید کردن با تیلیفون یا انترنت
- در صورت امکان، ارتباط از راه دور

5) تغییر الگو های سفر و رفت و آمد:

همانگونه که مهندسان و طراحان به دنبال کاهش زمان رانندگی و زمان تلف شده هستند، به صورت غیر مستقیم به توسعه و تکامل کشور نیز فکر میکنند. یکی از این کار ها افزایش قیمت سوخت بوده که منجر به تغییر محل اقامت آمریکایی ها در منطقه، نزدیک تر شدن آنها به محل کار خود، و تلاش برای کاهش مصرف سوخت با روی آوردن به تکنالوژی ارتباط از راه دور و دیدن محل کار از خانه برای کاهش رفت و آمد درون شهری شد. با اجرای این طرح طبق آمار اعلام شده ایالات متحده آمریکا که قبلا میانگین رفت و آمد مردم را 30 دقیقه بر آورد کرده بودند، موتور ها کمترین سهم آلودگی را نشان دادند. گرایش دیگر در طراحی شهری از شعار "جوامع عابرین پیاده" استفاده کردند.

(6) نگهداشتن موتر در شرایط مطلوب:

موتر شما باید در شرایط مطلوب برای رانندگی قرار داشته باشد؛ زمان، مسافت، آب و هوا و عوامل دیگری می‌تواند به کاهش کارایی آن کمک کند. رسیدگی و مراقبت روزانه به موتر می‌تواند به کاهش مصرف سوخت و خروج مواد آلاینده از آن کمک شایانی کند. با کنترل قطعات و سیستم آن، می‌توانید موتری با عملکرد و کارایی بهتر داشته باشید.

(7) رانندگی با موتر های کم مصرف تر:

مراقبت خوب تنها ملاک خوب بودن یک موتر نیست؛ فرسودگی و آلاینده‌گی بیشتر موضوع مهمتری است. اگر برای تان مقدر است، موتر جدید تر با مصرف سوخت کمتر بخرید.

(8) ترویج استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی:

متأسفانه اکثر کشور ها از جمله افغانستان از سیستم حمل و نقل عمومی مناسبی برخوردار نیست. جالب است که داشتن موتر نماد آزادی است، ولی ملی بس همگانی درست در نقطه ی مقابل این نماد قرار دارد. یکی از این نقاط ضعف عدم تطابق برنامه های حرکتی قطار یا ملی بس با نیاز مردم، کندی حرکت و ناکارآمد بودن سیستم حمل و نقل است.

(9) پیاده روی یا دو چرخه سواری:

این دو روش که در بعضی شهر ها اجرا شد، یکی از بهترین روش های کاهش آلودگی هوا و بدون ایجاد مواد آلاینده است؛ برخی کار شناسان با جایگزینی دوچرخه یا پیاده روی به جای موتر موفق نیستند، بلکه معتقد اند که به جای آن افراد می‌توانند موتر خود را در مکان پارک نموده و باقی مسیر را تا 1.6 کیلو متر به پای پیاده و 8.1 کیلو متر را با دوچرخه طی کنند. این کار دارای دو مزیت است هم باعث کاهش آلودگی میشود و هم به عنوان ورزش برای سلامتی افراد مفید است.

(10) تلاش برای سرسبز نگه داشتن محیط زیست:

این مورد شامل غرس نهال و جلوگیری از قطع درختان و جنگلات در محیط زیست می باشد، این کار باعث میشود افراد جامعه در سرسبزی محیط زیست نقش مهم و مثبتی داشته و از آلودگی هوا جلوگیری نمایند، حفاظت از ساحات سبز از یکسو به زیبایی محیط زیست افزوده و از سوی دیگر باعث تولید هوای پاک میشود.

(11) تلاش برای پاک نگهداشتن شهر، سرک و کوچه ها و جوی چه های داخل کوچه ای محل زندگی ما و جمع آوری کثافات در مکان مشخص که در قدم دوم باید در یک جای دور انتقال داده شود، این مورد در شهر بیشتر متوجه دکان داران شهر میشود مخصوصا کسانی که ترکاری فروشی، ماهی پزی، قنادی و غیره دارند.

(12) تغییر تفکر و روش زندگی:

تمام راه حل های ذکر شده در این مقاله منوط به تغییر تفکر افراد و ایجاد زیر ساخت های فرهنگی در جامعه است؛ تطبیق دادن خود ما به استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی، کار برد موتر های با مصرف سوخت کمتر و کوچکتر، تغییر شیوه زندگی، حفظ محیط زیست، تغییر محل زندگی به نزدیکی محل کار، قرار گرفتن افراد بیشتر در یک موتر کوچک و

انتخاب مکان های نزدیک برای مسافرت از جمله این تغییرات است، که هرکدام میتواند اهمیت خود را در کاهش آلودگی هوا داشته باشد.

با احترام

فهرست منابع:

1. منابع آلودگی هوا- اسناد توانا-تهران
2. راه های مقابله با آلودگی هوا- سایت روز نامه همشهری-ایران
- 3-آلودگی هوا چیست؟- سایت ویکی پدیا- گوگل
4. بیماری های تنفسی- محمدی، مجید- برنامه تیلویزیونی
5. محیط زیست- تقی زاده انصاری، مصطفی