

## تلوث الهواء والآثار الصحية

الهواء ضروري للحياة دونه لا يمكننا البقاء سوى بضع دقائق وهو خليط من مجموعة غازات مختلفة مثل النيتروجين والأكسجين وثنائي أكسيد الكربون وكميات ضئيلة من بخار الماء وبعض المواد الصلبة العالقة فيه.



ينقسم الغلاف الجوي إلى أربع مناطق متميزة وهي التروبوسفير و الستراتوسفير والميزوسفير و الثيرموسفير.

١- التروبوسفير: وهى طبقة الهواء المباشرة لسطح الأرض، تحدث فيها جميع أنشطة الحياة، وتحتوي على بخار الماء والغازات والغبار.

٢- الستراتوسفير: وهى الطبقة التالية بعد التروبوسفير، و درجة حرارة فيها مستقرة، و تحتوي على اثنين من المكونات الهامة وهى المياه والأوزون. يحمي الأوزون الحياة على سطح الأرض عن طريق امتصاص معظم الإشعاع الشمسي فوق البنفسجي.

٣- الميزوسفير: وهى الطبقة الوسطى.

٤- الثيرموسفير: وهى تتكون من الغازات المؤينة ودرجات الحرارة مرتفعة جداً.

## تلوث الهواء

✓ تلوث الهواء يشكل خطراً بيئياً رئيسياً على الصحة.  
✓ يعرف تلوث الهواء بأنه هو وجود مواد غير مرغوب فيها بتركيزات معينة يمكن أن تنتج عنها آثاراً ضارة على الإنسان والبيئة. وتشمل هذه المواد:

الغازات (أكاسيد النيتروجين، أول أكسيد الكربون ..... الخ)، الجسيمات (الدخان والغبار والأبخرة) والمواد المشعة وغيرها.

✓ يؤدي التركيزات العالية لتلوث الهواء أو التعرض المستمر إلى أضرار صحية ومنها:

١- تهيج العينين والأنف والحنجرة.

٢- السعال وضيق الصدر وصعوبات التنفس.

٣- مشاكل الرئة والقلب.

٤- الإصابة بالآزمات القلبية.

٥- خلل فى الأنظمة المناعية والعصبية.

٦- خلل فى الجهاز التنفسي و الجهاز التناسلي.

٧- التعرض المستمر للملوثات قد يؤدي إلى سرطان وقد يسبب الوفاة.

✓ يمكن للبدان أن تقلل من أعباء الأمراض عن طريق الحد من تلوث الهواء.

### تلوث الهواء في الأماكن المغلقة (Indoor air pollutions):

وهو التلوث الناتج من أنشطة المعيشة والعمل في البيئة الداخلية ، مثل: التدخين و احتراق الفحم و المبيدات و غيرها.

### تلوث الهواء في الأماكن المفتوحة (Outdoor air pollution):

وهو التلوث الناتج من الأنشطة المجتمعية المتعددة في البيئة الخارجية مثل: عوادم السيارات والصناعات و غيرها.

### أمثلة لبعض الملوثات:

#### ١ - ثاني أكسيد الكبريت:

وهي يعد مشكلة خطيرة في تلوث الهواء منذ بداية الصناعة وأيضاً خلال فترة النمو الاقتصادي السريع في كثير من البلدان، و هو يسبب أضراراً للجهاز التنفسي ومنها انقباض القصبة الهوائية ويؤدي ذلك إلى صعوبات التنفس.

ثاني أكسيد الكبريت والكبريتات هي الأنواع الكيميائية الرئيسية التي تسبب الأمطار الحمضية ويمكن نقلها لمسافات طويلة في الغلاف الجوي بعيداً عن مصدرها وتؤدي إلى ارتفاع نسبة الحموضة للمياه والتربة.

#### ٢ - ثاني أكسيد النيتروجين:

ينتج ثاني أكسيد النيتروجين عن طريق أكسدة أكسيد النيتريك تحت أشعة الشمس أو ارتفاع درجات حرارة في محطات توليد الكهرباء ، وتؤدي هذه الأكاسيد إلى زيادة أمراض الجهاز التنفسي.

#### ٣ - الجسيمات العالقة:

تؤدي الجسيمات العالقة في الهواء إلى ارتفاع خطر الوفيات وخاصة بين مرضى الربو والمسنين، وتنتج من المواقد ودخان التبغ ومواقد الفحم والديزل وعوادم السيارات، وغيرها من مصادر الاحتراق.

#### ٤ - الرصاص:

هو مادة شديدة السمية تسبب تلف الأعصاب وأيضاً صعوبات التعلم والمشاكل العصبية السلوكية في الأطفال. ٨٠ - ٩٠ ٪ من الرصاص في الهواء المحيط ناتج من احتراق البنزين المحتوي على الرصاص، ونظراً لآثاره الضارة على سلوك الأطفال وقدراتهم التعليمية حتى في مستويات التعرض المنخفضة فإن الجهود المبذولة في جميع أنحاء العالم موجهة نحو إزالة الرصاص من البنزين.

#### ٥ - الاسبستوس:

هو ألياف تستخدم في العزل و بطانيات إطفاء الحرائق في المباني، وقد تم حظر العديد من منتجات الاسبتوس واستخدامه محدود الآن. ولكن في المباني القديمة لا يزال موجود و يسبب التعرض له إلى تشوهات وسرطان الرئة .

### ❖ بعض الطرق التي يمكن من خلالها الحد من تلوث الهواء:

- ١ - وضع أنظمة صارمة لنوعية الهواء للتحكم في التلوث الناتج من المصانع.
- ٢ - الحد من استهلاك الطاقة من خلال استخدام أجهزة منزلية أكثر كفاءة و أقل استهلاك للطاقة.
- ٣ - استخدام المركبات ذات الكفاءة العالية في استخدام الطاقة.
- ٤ - فحص السيارة بصفة منتظمة للتأكد من استهلاك الوقود بشكل منتظم وسليم.
- ٥ - استخدام الغاز الطبيعي بدلاً من الفحم للحد من التلوث الناتج عنه.
- ٦ - استخدام الطاقة النظيفة ( الطاقة الشمسية) للحد من التلوث الناتج عن الأنواع الأخرى.
- ٧ - شراء الكهرباء الخضراء المولدة من الطاقات المتجددة مثل الطاقة الكهرومائية والرياح أو الطاقة الشمسية.
- ٨ - استخدام وسائل النقل العامة أو النشطة (المشي أو ركوب الدراجات).
- ٩ - استخدام المنتجات القابلة لإعادة التدوير لأنها تأخذ طاقة أقل لتحويلها إلى منتجات أخرى.
- ١٠ - شراء البطاريات القابلة لإعادة الشحن.
- ١١ - الإقلاع عن التدخين وتشجيع الآخرين على ذلك.
- ١٢ - تجنب الوقوف الدائم و المتكرر بالقرب من الطرق المزدحمة.
- ١٣ - زراعة الحدائق يساعد على تنقية وتجديد الهواء .
- ١٤ - تناول نظام غذائي صحي يحتوي على الفواكه والخضروات الغنية بمضادات الاكسدة.

**REFERENCES:**

- 1- World Health Organisation (WHO). Ambient (outdoor) air quality and health, 2016. (<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/en>).
- 2- American Thoracic Society (ATS). Air Pollution and Health (2011).
- 3- The Ethiopia Ministry of Health, and the Ethiopia Ministry of Education , (2006). Lecture notes For Environmental Health Science Students, Air Pollution.