ثقب الاوزون

OZONE WHOLE

اسباب تحلل طبقة الاوزون:-

"الهالونات"

تُمثّل الهالونات مركّبات البروموفلوروكربون التي تُستخدم بشكلٍ أساسيّ في إطفاء الحرائق، وتؤدي إلى استنفاد طبقة الأوزون بشكل أسرع مقارنةً بتأثير مركبات الكلوروفلوركربون؛ وذلك لاحتوائها على عنصر البروم الذي يستطيع تدمير غاز الأوزون أكثر بخمس مرّات من عنصر الكلور.

"رباعي كلوريد الكربون"
يُستخدم غالباً في عمليات التنظيف الجاف وتعقيم الحبوب بالبخار، ويكون تأثيره على الغلاف الجوي نفس تأثير مركبات الكلوروفلوركربون تقريباً، ويمكن أن يبقى في الغلاف الجوي حوالي 42 عاماً.

"كلوريد الميثيل"

يُستخدم هذا المركّب عادةً كمذيب أو كسائل تنظيف، وعند وصوله إلى الغلاف الجوي يتفاعل الكلور مع غاز الأوزون ممّا يؤدّي إلى نضوب طبقة الأوزون، إلّا أنّ تأثيره على طبقة الأوزون يُعتبر أقل خطورةً مقارنةً مع تأثير الهالونات ومركّبات الكلوروفلوروكربون، والجدير بالذكر أنّه يُمكن أن يبقى في الغلاف الجوي لمدّة سنة ونصف تقريباً.

"مركبات الكلوروفلوروكربون"

تُعتبر من أهم مسبّبات ظاهرة ثقب الأوزون، ويحدث ذلك حين تتكّسر روابط جزيئات هذه المركّبات في طبقة الستراتوسفير بواسطة الأشعة فوق البنفسجية، فتنبعث ذرات الكلور وتتفاعل مع غاز الأوزون مدمّرةً إيّاه، ومن الجدير بالذكر أنّ السبب وراء انبعاث هذه المركّبات يعود إلى الاستخدامات اليومية للصابون، والمذيبات، ورذاذ البخاخات، وغاز الثلاجات، ومكيّفات الهواء، وغيرها.

"عوامل طبيعية"

تُساهم بعض العوامل التي تحدث طبيعياً

مثل: رياح طبقة الستراتوسفير والانفجارات البركانية

في نضوب طبقة الأوزون

اضرار ثقب الاوزون
على الانسان
على الدورة البيوجيوكيميائية
على النباتات
على المواد
على البيئة
على البيئة البحرية

اضرار ثقب الاوزون :-

على الانسان

تؤثّر الأشعة فوق البنفسجية بأنواعها المختلفة وخاصةً الأشعة من نوع (UV-B) بطريقة ضارّة في جميع أجهزة الإنسان الحيوية وأعضائه، ويُمكن تلخيص آثارها الصحية كالآتي:

الأضرار على الجلد: تؤثِّر الأشعة فوق البنفسجية خاصةً من نوع (UV-B) على جلد الإنسان بشكل سلبي، حيث يزداد تأثيرها بازدياد مدّة التعرُّض لها، وهي المسؤولة عن أنواعٍ عديدةٍ من سرطانات الجلد؛ كسرطان الخلايا القاعدية وسرطان الخلايا الحرشفية، اللذين يُعدَّان من السرطانات بطيئة النمو وسهلة الإزالة من خلال الجراحة؛ وذلك بسبب بطء انتشارهما في أجهزة الجسم الأخرى، أمّا بالنسبة للورم الميلانيني فهو من أخطر أنواع السرطان التي تُسببها الأشعة الضارة ولكنَّه أندرها

الأضرار على العين: تؤذي الأشعة فوق البنفسجية أجزاء مختلفة من العين؛ كالعدسة، والقرنية، والملتحمة، ويُسبّب التعرّض لكميّات كبيرة من أشعة (UV-B) مرض العمى الثلجي الذي يحدث في الأماكن المعرّضة للأشعة الضارة بشكل كبير؛ كقمم الجبال المرتفعة المغطاة بالثلوج، إضافةً إلى كون الأشعة الضارة مسؤولة عن إصابة العين بمرض الساد أو الماء الأبيض الذي يؤدّي إلى إعتام عدسة العين، ويتوقّع إصابة مليوني إنسان سنوياً بمرض الساد في حال استمرار نقصان طبقة الأوزون بنسبة 10% بالمئة

الأضرار على المناعة: تؤثّر الأشعة فوق البنفسجية في جهاز المناعة، وتُقلّل من قدرته على محاربة الأمراض، كما أثبتت الدراسات الحديثة أنّ الأشعة فوق البنفسجية الضارة تُساعد على تنشيط بعض الفيروسات في جسم الإنسان.

على النباتات

تؤثّر الأشعة فوق البنفسجية خاصةً من نوع (UV-B) بشكل كبير في النباتات، حيث إنّها تؤثّر بشكلٍ مباشرٍ على دورة نموّها وعلى الوظائف العضوية للنبات، وتؤثّر بشكل غير مباشرٍ لا يقل خطورةً على هيئة الخلايا النباتية وشكلها، وتوزُّع الغذاء في الأجزاء المختلفة من النبات، وموسم النمو، ومراحل التطوّر، وإنتاج المُستقلبات النباتية الثانوية، ممّا يؤدّي إلى اختلال التوازن النباتي والدورات البيوكيميائية، وانتشار الأمراض النباتية، ويجدر بالذكر أنّ هناك محاولات لإيجاد تقنيات تحدُّ من هذه التأثيرات السلبية، ولكنّها ليست كافيةً لحماية النباتات تماماً منها.

على البيئة البرية

تؤثّر الأشعة فوق البنفسجية من نوع (UV-B) على النظام البيئي بشكلٍ واضحٍ وخطر، إلّا أنّ تأثيراتها قد لا تظهر لعدّة سنوات، وتعدُّ البيئات القطبية أكثر البيئات تعرّضاً للأشعة فوق البنفسجية، وتؤثّر هذه الأشعة في الغطاء النباتي وتُساهم في تدمير المادة الوراثية للنباتات، وتؤدّي إلى زيادة إنتاج مركّبات نباتية تحمي النباتات من الأشعة الضارة كمركبّات فلافونويد ولكنّها تُشكِّل ضرراً عليها، إضافةً إلى تأثيرها في آلية تكاثر النبات؛ كالإزهار أو التلقيح، وإنتاج البذور وحجمها، ومن أبرز مظاهر تأثير أشعة (UV-B) على النبات الساق القصيرة مع وجود أغصانٍ كثيرة، هذا بجانب تأثيرها على الأحياء الدقيقة والحشرات على قمم الأشجار، ونقص الماء في أجسام بعض الكائنات الحية.

على البيئة البحرية

تؤثّر الأشعة فوق البنفسجية من نوع (UV-B) على جميع الكائنات الحية البحرية، فهي تُهدّد حياة العوالق البحرية النباتية التي تُعدّ أساس السلاسل الغذائية البحرية، إضافةً إلى المستهلكات الأولية والثانية كالأسماك، وتُساهم في موت البرمائيات والشعاب البحرية، وتُشكّل خطراً على الحصائر الميكروبية التي يعيش فيها عدد هائل من الكائنات الحية الدقيقة، كما تُساهم هذه الأشعة في تقليل كمية الكتلة الحيوية، وتقليل امتصاص ثاني أكسيد الكربون الذي يُساهم في ظاهرة الاحترار، بالإضافة إلى تأثيرها في البكتيريا الخضراء المزرقّة المسؤولة عن تثبيت مركبات النتروجين الضرورية لنمو الكائنات الحية في البيئة البحرية والبرية .

على المواد

تتعرّض المواد المستخدمة في الصناعات المختلفة لكمياتٍ متزايدةٍ من الأشعة فوق البنفسجية خاصةً من نوع (UV-B)؛ وذلك بسبب ثقب الأوزون في طبقة الستراتوسفير الجوية التي تحمي الأرض من الأشعة فوق البنفسجية الضارة، ومن أبرز الأمثلة على المواد المتضرّرة البلاستيك بأنوعه؛ كالمبلمرات المستخدمة في مجال البناء، فقد أثّرت الأشعة الضارة عليها سلباً بتسريع تآكلها وبالتالي تقليل وقت الاستفادة منها ممّا أدّى إلى زيادة تكلفة استخدامها.

على الدوة البيوجيوكميائية

تؤثّر الأشعة فوق البنفسجية من نوع (UV-B) على الدورات البيوجيوكميائية في جميع البيئات الحيوية، وذلك من خلال تأثيرها في عمليات التفاعل الضوئية والتفاعلات الكيميائية الضوئية في الكائنات الحية، ومن أبرز الدورات الحيوية التي أثّرت عليها هذه الأشعة عملية تبادل غازات الدفيئة بين الغلاف الحيوي والغلاف الجوي والتي ساهمت الأشعة فوق البنفسجية في زيادة نسبتها في الجو وبالتالي زيادة الاحترار العالمي.

كابوسٌ مخيفٌ يُراود العالمَ كلَه!! نأمل أن نفيقَ منه أو على الأقل نتداركه قبل فوات الأوان.

البعضُ يقول أنه حدث عن طريق الصدفةٍ وجهل الإنسان، والآخر يؤكد أنه لم يحدث مصادفةً بل هو مفتعل عن علمٍ ومعرفة.

وبين هذا الرأي وذاك، لا يسعنا إلا أن نتجاهل المُسَبِب ونركز طاقاتنا وجهودنا نحو السبب الرئيس وكيفية التخلص منه.

السؤال / ماذا لو زاد اتساع ثقب الأوزون؟

ولكي نُجيب على هذا السؤال، يجب أولًا أن نعرف ما هي عوامل اتساع ثقب الأوزون!!!!!

عوامل اتساع ثقب الاوزون

أهمها مركبات الكلوروفلوركربون؛ وهي مواد عضوية يدخل في تركيبها الكلور والفلور والكربون، وتصل كمية الإنتاج العالمي من هذه الغازات سنويًا حوالي 1400 مليون طن، منها 970 ألف كجم من النوع المُدمِر للأوزون. وتُستخدم مركبات الكلوروفلوركربون في تجهيز أساسيات البيوت وفي العبوات المستخدمة لمكافحة الحرائق وفي مبيدات الحشرات وفي العبوات المُستخدمة في تصفيف الشعر ومزيلات الروائح وغيرها من مستحضرات التجميل وكذلك عوادم السيارات والطائرات، واحتراقات النفط والفحم والغاز الطبيعي، والتجارب النووية والذرية والتي تساهم بنسبة 20-70% في إتلاف طبقة الأوزون ، وعملية إطلاق الصواريخ إلى الفضاء؛ حيث إن هذه العملية تحتاج لعمليات حرق كثيرة ينتج عنها غاز النيتروجين والكلور وغيرها من الغازات الضارة التي تدمر الطبقة.

المناطق الأكثر ضرراً
بسبب اتساع ثقب الاوزون

تآكل طبقة الأوزون أخطر من ثقب الأوزون والنقص يتراوح بين 3% فوق الدول الصناعية الكبرى مثل الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا وروسيا، ويصل النقص في الشتاء إلى 4.7 %. وقد أكد دونالد هيس عام 1989 أن تلفاً كبيراً حدث فوق الدنمارك والنرويج وفنلندا وفي بعض مناطق أوروبا خاصة أعلى جبال الألب.

مشروع الطالبات:

وجدان النفيعي-امل العماري
لزاز السلمي

المعلمة:ريمه الغامدي