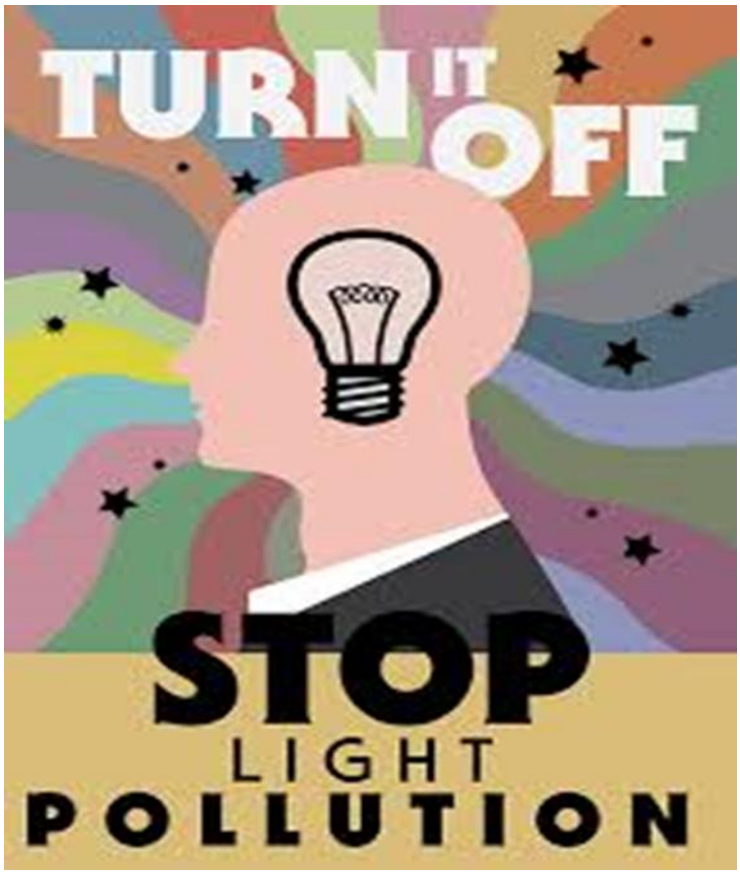
جهاز شئون البيئة

التلوث الضوئي



دكتورة/ ريهام لطفي عبد العزيز
مدير صحة البيئة- جهاز شئون البيئة

التلوث الضوئي يؤثر على كلًا من:-

- زيادة استهلاك الطاقة الذي يؤدي إلى زيادة النفقات المالية.

- تعطيل النظام البيئي والحياة البرية

- تضربصحة الانسان

التلوث الضوئي

هو الاستخدام المفرط للضوء الصناعي، هو أحد العوامل الناتجة عن التقدم الصناعي. ويوجد العديد من مصادر التلوث الضوئي كالإضاءة الخارجية والداخلية للمباني، والإعلانات، والمحلات التجارية، والمكاتب، والمصانع، وأضواء الشوارع، والأماكن الرياضية المضيئة. والحقيقة هي أن الكثير من الإضاءة الخارجية المستخدمة في الليل غيرفعالة وفي كثيرمن الحالات غير ضرورية تمامًا. ويتم إهدار هذا الضوء والكهرباء المستخدمة في إنتاجه، من خلال إرتفاعه في السماء، بدلاً من التركيز على الأشياء الفعلية والمناطق التي يريد الناس إنارتها.

مصادرالتلوث الضوئي

للتلوث الضوئي مصادر متعددة تتمثل في إضاءة المنازل والشوارع وغيرها. وهذه المصادريمكن تقسيمها إلى ثلاثة أنواع:

١) الضوء المتعدي: وهوأن يتعدى الضوء الغرض المقصود منه إلى إنارة مافي جواره، كإضاءة الطريق التي تنيرالمباني و المنازل المجاورة.
٢) الضوء الوهج: وهوذلك الضوء الذي يسبب صعوبة في الرؤية المباشرة بسبب وهجه المبهر والقوي.
٣) الضوء الصاعد للسماء: وهو ذلك الضوء الذي يكون موجهًاً إلى السماء بشكل مباشر، ولايمكن ملاحظة أثره إلا بوجود سحب أو غبار، وهويعد **أخطرأنواع التلوث الضوئي.**

وعلى مدى ثلاثة بلايين سنة، وجدت الحياة على الأرض في إيقاع بين الضوء والظلام، وذلك عن طريق إضاءة الشمس والقمر والنجوم. والآن تتغلب الأضواء الصناعية على الظلام، وتتوهج مدننا في الليل، وتعطل نمط النهارالطبيعي وتؤثرعلى التوازن الدقيق للبيئة. قد تبدو الآثارالسلبية لفقدان هذا المورد الطبيعي غيرملموسة.

التلوث الضوئي يؤثرعلى الأنسان في أي مكان في العالم . ولحسن الحظ، فإن الوعي بهذا النوع من التلوث يرتفع بشكل كبير بين عدد كبير من العلماء وقادة المجتمع المدني في العديد من دول العالم ، الذين يسعون باتخاذ إجراءات لإستعادة الليل الطبيعي. وذلك بتطبيق حلول عملية لمكافحة التلوث الضوئي محليًا ووطنيًا ودوليًا. **فالتلوث الضوئي على عكس العديد من أشكال التلوث الآخرى فيمكن حله بمجرد الوعي بأن التلوث الضوئي مشكلة.**

التأثيرات الضارة للتلوث الضوئى :

- **التأثيرات البيئية (تعطيل النظام البيئي والحياةالبرية).**
- **التأثيرات الصحية التي تؤثر على الأنسان.**
- **التأثيرات الإقتصادية (زيادة استهلاك الطاقة الذي يؤدي إلى زيادة النفقات المالية).**

١ـ التأثيرات البيئية الناتجة عن التلوث الضوئى:

- يؤثر على الحياة الطبيعية والعمليات البيولوجية للعوالق البحرية (zooplankton).
- يؤثر على مراحل النمو لبعض الحيوانات كالضفدع الأمريكي.
- يؤثر على هجرة الطيور لانها عندما تهاجرفي الليل تستخدم ضوء القمر والنجوم لتحديد الاتجاه اثناء رحلتهم، فيمكن للضوء الصناعي أن يجعلهم ينحرفون عن مسارهم ويتجولون في المدن، وفي بعض الأحيان يطيرون في المباني ويموتون، بالإضافة إلى ذلك يمكن للضوء الصناعي أن يعرقل دوراتها ويجعلها تهاجر مبكرًا أومتأخرًا جدًا وأيضا يؤثر على اختيارمواقع التعشيش.
- يؤثرعلى الحياة البرية للحيوانات الليلية التي لها عيون حساسة للضوء مثل الراكون، والقيوط، والخفافيش، والغزلان، وبعض أنواع الطيور.
- يؤثر على الدورة الإنجابية لبعض الحيوانات مثل الضفادع فهى توقف التزاوج في المناطق التي يوجد بها تلوث ضوئي، كما يؤثر على الإشارات الحيوية للحيوانات المستخدمة فى التزاوج وأيضا التحذيرمن الحيوانات المفترسة.
- يؤثر أيضا على قدرة النباتات على التكاثر، لان العث الليلي يلعب دورًا مهمًا في التلقيح لبعض المحاصيل وأنواع النباتات، لذا فإن تضاؤل أعداد العثة له تأثيركبيرعلى نموالنباتات والإنتاجية، خاصة النباتات المزهرة.
- التلوث الضوئي يزعزع توازن الحيوانات المفترسة والفريسة، فالحيوانات الليلية تنام أثناء النهار وتقوم بمعظم صيدها في الليل. فيغيرالتلوث الضوئي دورتهم ويحول الظلام في الليل إلى ضوء النهار.
- يؤثر التلوث الضوئي على السلسلة الغذائية بأكملها والنظم الإيكولوجية.

٢ـ التأثيرات الصحية الناتجة عن التلوث الضوئى:

- يؤثر التلوث الضوئي على دورة النهار والليل (٢٤ ساعة) التي تتعامل معها أجسامنا، فدرجة الإضاءة تؤشر للجسم متى يجب أن ينام ومتى يصحو. فهذا النوع من التلوث يؤثر على الإيقاع الطبيعي فيفقد قوته، لأنه يؤدي إلى تقليل تدفق **الميلاتونين**.

- **هرمون الميلاتونين** وهو هرمون عصبي يتم إنتاجة في الغدة الصنوبرية بالمخ (pineal gland) على مرحلتين خلال النهار يتحول الحمض الأميني التربتوفان إلي السيروتونين وهو موصل عصبي يتم تخزينه في الغدة الصنوبرية بالمخ ، وخلال الليل تقوم إنزيمات خاصة بتحويل السيروتونين إلي الميلاتونين. يفرز الميلاتونين من طرف شبكية العين بصورة إيقاعية خصوصًا خلال الظلام ويبلغ ذروة في منتصف الليل، مما يؤدي إلى تغيرات فيسيولوجية تساعد على النوم مثل إنخفاض درجة حرارة الجسم ومعدل التنفس، وتوجد مستقبلات الميلاتونين على مستوى الغدة النخامية والمبيض والأوعية الدموية والجهاز الهضمي.

- **أهم تأثيرات الميلاتونين:**

١) يؤثر على النوم والساعة البيولوجية للأنسان، فيسمى بهرمون النوم .
٢) يؤثر على إنتاج وإفراز الهرمونات التناسيلية الستيرويدية بواسطة المبيض، فيصاحب سن اليأس عادة انخفاض شديد في إفراز الميلاتونين فيصاحب هذه الفترة الشعور بالتعب والأرق.
٣) يعوق تكوين ونمو الخلايا السرطانية ، وبيطئ من نمو بعض الأورام ويقوي المناعة.
٤) يؤثر على تجديد الشباب والحيوية فمع التقدم بالسن يقل إفراز الميلاتونين في الجسم وتبدأ أعراض الشيخوخة في الظهور.

ملحوظة يوجد دواء يحاكي فعالية هرمون النوم الطبيعي وهو يستعمل كعلاج قصير المدي لمن يعاني من الأرق.

➢ الإجراءات الواجب اتخذها لتقليل أو مكافحة الآثار الصحية والبيئية للتلوث الضوئي:

- **تقليل الضوء فى المنزل فى الليل، وذلك باتباع هذه الخطوات البسيطة:**

١. استخدم الإضاءة فقط في الأوقات والأماكن التي تحتاج إليها.
٢. استخدام أجهزة المخفتات وأجهزة ضبط الوقت التي تعمل على تقليل مستويات الإضاءة وإنقاذ المزيد من الطاقة.
٣. استخدام غطاء لجميع الأضواء خارج المنزل.
٤. إيقاف الإضاءة الداخلية غيرالضرورية ، وخاصة في المباني الإدارية الخالية من الاشخاص في الليل.
٥. حافظ على سحب الستائر لإبقاء الضوء بالداخل.
٦. استخدام تقنيات الإضاءة الحديثة يساعد في الحفاظ على الطاقة.

- **نحاول منع اضطرابات النوم، وذلك باتباع هذه الخطوات:**

١. عدم استخدام الإضاءة في أثناء النوم لأنها تؤثر على صحتك، فإضاءة الليد الأعلى كفاءة من حيث الثمن وتوفير الطاقة مقارنة بالمصابيح العادية، وتتطلب أيضاً كهرباء أقل لإنتاج نفس الكمية من الضوء، فإضاءتها على الطيف الأكثر زرقة الذي يجعلنا أكثر يقظة وأعلى نشاطاً من حيث المهارات الإدراكية.

٢. تجنب الشاشات الرقمية مثل الهواتف الذكية والحواسب والتلفزيون لساعة أو ساعتين قبل النوم ، أو تغيير إضاءة هذه الشاشات إلي إضاءة ليلية تغير تلقائياً درجة اللون الذي تبثه إضاءة الشاشة عند غروب الشمس. وأجهزة الأندرويد بها إعدادات مشابهة تُسمى "الإضاءة الليلية". وذلك لان الضوء المنبعث منها يؤخر من إطلاق شحنات الميلاتونين، يسبب إضطرابات في النوم.

- **نحاول تقليل أضواء المدينة:**

الإضـاءة الصناعيـة صارت تُمثـّل أحـد مُلوّثـات البيئـة، ومن ثم فإن الاتجاه نحو إقامة بيئة حضرية خالية مـن الملوّثـات الضوئيـة، يجب أن تتضمن العناصر الآتية:

أولاً: تشجيع الاتجاه نحو استبدال مصابيح الإنـارة التقليديـة، بالأنـواع الأحـدث التي تتسـم بأنها أقل توهّجـًا، وأكثر رأفة بسـلامة النظر.

ثـانـيًا: الحرص على نشـر الوعي بين المواطنين، مـن خلال إبراز أسـباب المشكلة ومدى خطورتها، وتقديم النُصح والإرشـاد وكيفة المسـاهمه في حلّها.

ثـالثـًا: مراعاة تصميم إضاءة واجهات ومداخل المباني والشـُقق السكنية والمكاتب الإدارية.

رابـعًـا: يجب أن توجّـه الإضاءة المنبعثة مـن المصابيح في الشوارع نحـو الأسـفل دائمًا، بحيث يتم إبعاد الضوء المتجه إلى السماء.

خامسًا: يجب حظر لوحات الإعلانات الكبيرة التي بها أضواء مبهرة .

ملحوظة

التلوث الضوئي مشكلة ولكن حلولها واضحة وبسيطة ، وبذلك سوف تعم الفائدة علينا جميعًا.

المراجع:

1- Site of the International Dark-Sky Association (IDA).

2- The 7th Annual Northeast Pharmacy Research Conference of 2015. Light exposure and sleep quality in students with different sleep patterns.

3-EMEA 2007, European Medicines Agency . Evaluation of Medicines for Human Use. ASSESSMENT REPORT FOR CIRCADIN .Procedure No. EMEA/H/C/695, 2007.