الاشعاع الشمسي Solar Radiation:-

وهو عبارة عن موجات كهرومغناطيسية مصدرها الشمس يتراوح طولها بين 290-5000 ملي مايكرون. والضوء هو الجزء المرئي من ذلك الطيف الشمسي والذي تقع موجاته بين 400-750 ملي مايكرون ويمثل حوالي 50% من الاشعاع الشمسي الذي يصل إلى الأرض.

وضوء الشمس هو مصدر الطاقة لكل الحياة على الأرض, وهو يختلف من مكان لآخر ومن موسم لآخر, كما انه يختلف في أوقات النهار الواحد في شدته واطواله الموجية.

فقد اشارت بعض المصادر إلى ان 7% من الاشعاع الشمسي يختزل بواسطة الهواء الجوي و 40% ينعكس من قبل الغيوم والباقي 53% يصل إلى التربة والمياه ولكن هذه النسبة تتأثر بالفصل وزاوية السقوط, ويتكون الاشعاع الشمسي من:

1. الاشعاع المرئي (الضوء).
2. الاشعة تحت الحمراء.
3. الاشعة فوق البنفسجية.

الضوء (Light):

وهو الاشعاع الذي له طول موجي بين 400-750 ملي مايكرون, ويطلق عليه الاشعاع المرئي لأنه يرى بالعين المجردة.

وعندما يمر الضوء من خلال موشور زجاجي فانه يتحلل إلى الوان الطيف وهي الأحمر – البرتقالي – الأخضر – الأزرق – البنفسجي. ان معظم الضوء الأحمر يمتص من قبل النبات في حين ان النبات يعكس الضوء الأخضر, اما الاشعة فوق البنفسجية فأنها تمتص من قبل طبقة الأوزون ولا يحتاج النبات اليها بل انها تسبب ضرراً للنباتات عند وصولها اليه, وان طولها الموجي اقل من 390 ملي مايكرون.

ويؤثر الضوء على نمو النبات من خلال:-

1. **نوع الضوء:-** الطول الموجي ولون الطيف.
2. **شدة الضوء:-** أي كمية الضوء الواصلة في وحدة المساحة خلال فترة زمنية محددة.
3. **طول فترة الإضاءة:** - وهي عدد الساعات اليومية التي يتعرض فيها النبات للضوء.

العوالم المؤثرة على شدة الضوء الواصل للنباتات في الطبيعة: -

1. **الغلاف الجوي** : عندما يكون الغلاف الجوي خالي من بخار الماء والعوالق فان الضوء يصل بصورة مباشرة وتكون شدته عالية, اما اذا زادت رطوبة الهواء والعوالق فإنها تقلل من شدة الضوء, وان الضوء يصل بصورة غير مباشرة ويسمى بالضوء المنتشر, وهذه الحالة تكون خصوصاً عند وجود الغيوم او العواصف الترابية.
2. **الكساء الخضري:** فالنباتات العالية والغطاء النباتي الكثيف يعيق وصول الضوء المباشر إلى التربة وخاصة داخل الغابات والبساتين حيث ان 10% من ضوء الشمس قد يصل إلى الأرض.
3. **تأثير طوبوغرافية الأرض:** فيلاحظ ان المنحدرات الشمالية في نصف الكرة الأرضية الشمالي تستلم الضوء بأقل كمية مما في السفوح الجنوبية.

تقسيم النبتات تبعاً لطول فترة الإضاءة: -

وتقسم إلى نباتات النهار الطويل ونباتات النهار القصير ونباتات محايدة، فنباتات النهار الطويل تحتاج إلى أيام ذات نهار طويل (اضاءة طويلة) لكي تتم فيها عملية الازهار والاثمار بنجاح, اما نباتات النهار القصير فأنها تزهر عندما تكون فترة الإضاءة اليومية اقصر من الحد الحرج مثل نباتات الرز والدخن والتبغ, اما النباتات المحايدة فأنها لا تتأثر بطول النهار مثل الباذنجان والباميا وزهرة الشمس.

أهمية الضوء في عملية التركيب الضوئي:

الضوء هو مصدر الطاقة المستخدمة في عملية البناء الضوئي ووفق المعادلة التالية:

$$6Co_2 + 6H_2O \xrightarrow[\text{الكلوروفيل}]{\text{الضوء}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

وان هذا السكر المتكون يستخدم في عملية تنفس لتحرير الطاقة اللازمة للقيام بالعمليات الحيوية المختلفة في انسجة النبات, وبناء الانسجة الجديدة في النمو. لذلك يجب ان يكون الناتج من عملية التركيب الضوئي اكثر من الكمية المستهلكة في عملية التنفس لكي ينمو النبات.

كما ان الضوء يؤثر في النباتات من جوانب عدة منها:-

1. يؤثر في عدد ووضع البلاستيدات الخضراء.
2. يؤثر في تركيب الورقة.
3. يؤثر في شكل الورقة.
4. يؤثر في انبات البذور فهو ضرورة لإنبات بذور الخس مثلاً.
5. ضروري لنمو وتطور الأجزاء التكاثرية.
6. يؤثر في شكل النمو.
7. ضروري لنضج وتلون الثمار.