1- شدة الإضاءة: Light Intensity

لشدة الإضاءة تأثيراً في نمو النباتات والكائنات الأخرى، وتعتمد شدة الإضاءة على زاوية سقوط أشعة الشمس وعلى درجة التغيم أي وجود الغيوم أو المواد الصلبة العالقة في الهواء مثل الغبار والدخان وكذلك الضباب . وبشكل عام نلاحظ شدة الإضاءة حول منتصف النهار لكون الشمس تكون عمودية على سطح الأرض وكذلك تزداد شدة الضوء كلما اتجهنا نحو المناطق الاستوائية. تتفاوت النباتات في احتياجها للضوء فمنها ما ينمو تحت ظروف شدة الإضاءة العالية وهنا تسمى النباتات بالـ Heliphytes ومنها ما يفضل ظروف شدة منخفضة حيث تسمى النباتات بالـ Sciophytes أي نباتات الظل.

2- الطول الموجي: Wave Length

يتكون الضوء المرئي Visible Light الواصل إلى سطح الأرض من عدد من الأطياف الضوئية أي الأطوال الموجية ذات الألوان المختلفة فمنها البنفسجي والأزرق والأخضر والأصفر والأحمر، كل منها له طول موجي معين. تمتص هذه الأطياف من قبل الصبغات التمثيلية النباتية Photosynthetic Pigments خلال عملية البناء الضوئي. تختلف الحيوانات في مدى تأثرها بالضوء، وأغلبية الحيوانات تحتاج الضوء في حياتها وهناك حيوانات تعيش في ظروف متدنية الإضاءة كما في الكهوف والأعماق السحيقة في البحار والمحيطات.

3- فترة التعرض للضوء : Length Duration

تؤثر فترة التعرض على الفعاليات الموسمية للكائنات الحية، فترتبط مدة الإضاءة بالنواحي الفسلجية. ففترة التعرض للضوء لها أثر كبير في عملية تزهر النباتات. كما وأن بعض

الطيور تضع بيوضها ويتلون ريشها في مواسم معينة طبقاً لمدة التعرض للضوء في ذلك الموسم، وكذلك تحدد هجرة بعض الطيور وفق فترة الإضاءة حيث أنها تهاجر شمالاً عندما يطول النهار في فصل الصيف وتهاجر جنوباً عندما يقصر النهار شتاءاً وهنالك بالتأكيد تداخل بين كل من درجة الحرارة ومدة التعرض للضوء في هجرة الطيور.

4- الرياح: Wind

للرياح تأثيرات كبيرة على الكائنات الحية منها مباشرة وأخرى غير مباشرة. فالرياح تلعب دوراً كبيرة في انتشار وتوزيع الكائنات الحية، من خلال حمل حبوب اللقاح من منطقة إلى أخرى كما وتعمل على تراكم الهائمات النباتية والحيوانية في البيئات المائية. أن تأثير الرياح في البيئة قد يكون سلبياً أو إيجابياً، فالتأثير الإيجابي يتمثل بزيادة تراكيز الأوكسجين في البيئات المائية وكذلك تلطيف الجو في البيئات البرية الحارة.

تنقسم الرياح إلى أربعة أنواع رئيسة هي:

1- **الرياح الدائمة**: تهب بنظام ثابت طوال السنة وأهم أنواعها الرياح التجارية الرياح العكسية، والرياح القطبية.
2- **الرياح الموسمية**: سميت بالموسمية لأنها تهب في مواسم معينة على مناطق محددة من سطح الأرض . أهم المناطق التي تظهر فيها هذه الرياح قارة آسيا حيث يختلف هبوبها ما بين الصيف والشتاء.
3- **الرياح المحلية:** يقتصر هبوب هذه الرياح على مناطق معينة من الكرة الأرضية ولفترات محددة.
4- **الرياح اليومية:** وهي رياح تهب يوميا في مناطق محددة نتيجة اختلاف الحرارة في تلك المناطق والمؤدية بالتالي إلى اختلاف الضغط الجوي ومن أهمها نسيم البحر ونسيم البر.

5- الضغط الجوي Atmospheric Pressure

الضغط الجوي هو عبارة عن وزن عمود من الهواء مساحة قاعدته سنتيمتر مربع واحد أو بوصة مربعة واحدة، يمتد من سطح البحر وحتى أقصى ارتفاع للغلاف الجوي، ويبلغ

عند سطح البحر ١,٠١٣٢ بار . ينخفض الضغط الجوي كلما ارتفعنا عن مستوى سطح البحر والعكس صحيح. وبشكل عام لا يلعب عامل الضغط دوراً كبيراً في توزيع وانتشار الكائنات الحية ولكن قد يكون هذا العامل مؤثراً بشكل كبير في البيئات القاعية للبحار والمحيطات ذات الأعماق السحيقة، وكذلك البيئات المرتفعة كقمم الجبال المرتفعة.

6- الرطوبة: Humidity

الرطوبة بشكل عام هي نسبة بخار الماء في حجم معين من الهواء، وهناك ثلاث أنواع للرطوبة هي:

1- **الرطوبة النوعية Specific Humidity** وهي النسبة بين حجم بخار الماء الممثل فعلا في الهواء إلى وحدة معينة من الهواء.
2- **الرطوبة المطلقة أو الكلية Absolute Humidity** وهي عبارة عن مقدار وزن بخار الماء في وحدة حجمية معينة من الهواء.
3- **الرطوبة النسبية Relative Humidity** وهي نسبة بخار الماء الموجودة في وحدة حجم معينة من الهواء إلى ما يستطيع إن يحمله الهواء لكي يصل إلى درجة التشبع بنفس درجة الحرارة وتحت نفس المقدار من الضغط.

تتغير الرطوبة بتغير الموقع الجغرافي وكذلك تتغير من فصل الى فصل آخر، وتنتج الرطوبة عن تبخر الماء من سطح الأرض لذلك تختلف نسبها حسب المواطن البيئية.

الأمر الذي يؤثر على توزيع الكائنات الحية النباتية والحيوانية وحسب حاجتها لهذا العامل البيئي.

7- تساقط الأمطار: Precipitation

تعتبر كمية وتوزيع الأمطار السنوية من أهم العوامل المحدد لنوع وكثافة وإنتاجية الغطاء النباتي في أي مكان من العالم، وتزداد إنتاجية الغطاء النباتي بزيادة معدل الأمطار السنوية. ويقسم سطح الكرة الأرضية اعتماداً على المعدلات السنوية لسقوط الأمطار إلى أربعة مناطق مناخية هي:

1- **المناطق الرطبة:** يكون المعدل السنوي لسقوط المطر فيها هو > 1000 ملم.
2- **المناطق شبه الرطبة**: يكون المعدل السنوي لسقوط المطر فيها ما بين 500 1000. ملم.
3- **المناطق شبه الجافة**: يكون المعدل السنوي لسقوط المطر فيها ما بين 250 500 ملم.
4- **المناطق الجافة:** يكون المعدل السنوي لسقوط المطر فيها مابين - 250 ملم.

8- الحرائق : Fires

لقد استخدمت الحرائق منذ القدم في جميع أنحاء العالم من أجل مقاومة الآفات وتحضير الأرض للزراعة، والحرائق الطبيعية تلعب دوراً كبيراً في التوازن البيئي. فهي من العوامل المحللة، فالمواد العضوية المتراكمة خلال فترات طويلة من الزمن تحترق محررة العناصر الغذائية أي تعيدها إلى هيئتها اللاعضوية الحرائق أما أن تكون صناعية بفعل الإنسان أو تكون طبيعية بإرادة الله سبحانه وتعالى، وهنالك ثلاثة أنواع من الحرائق هي:

1- **الحرائق السطحية Surface Fires :** وهي الحرائق التي تمتد وتتوسع على سطح الأرض حارقة الأعشاب والشجيرات، ودرجة حرارة الحرائق السطحية