العوامل البيئية

وغالبًا ما تنسق وتقسم العوامل البيئية ذات التأثير الفعال على توزيع المجتمعات والأنواع النباتية في أربع مجموعات هي :

1- العوامل الجوية أو المناخية – Climatic Factors

وتشمل الصفات العامة لمناخ المنطقة من حيث الضوء ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية والتبخر والمطر وشدة الرياح. كما تشمل إلى جانب ذلك المناخ الموضعي، والمناخ المحدود لمساحات صغيرة داخل المناطق المناخية العامة.

2- العوامل الموقعية –Physiographic Factors

وهي العوامل التي تحددها طبيعة التكوينات الجيولوجية والصفات الطبوغرافية، كالارتفاع والانحدار، والتعرض والتعرية، وذرو الرياح للرمال، إلي غير ذلك.

3- عوامل التربة –Edaphic Factors

وهي العوامل المرتبطة بحالة التربة من حيث صفاتها الطبيعية والكيميائية، ومحتواها المائي وتهويتها وغير ذلك.

4- العوامل الأحيائية –Biotic Factors

وتمثل ما هو موجود من الكائنات الحية المختلفة ، تبدا من الفايروس والبكتريا الى ال حيوان و النبات.

لا يمكن فصل هذه الأنواع الأربعة من العوامل فصلاً تاماً، لأن بينها ارتباطاً وتداخلاً كبيراً، فالعوامل الجوية والعوامل الموقعية مثلاً تؤثر عل ى بعضها البعض، كما تؤثر عل ى عوامل التربة والعوامل الأحيائية، وللعوامل الجوية تأثير سائد علي جميع العوامل الأخرى. وتحدد عوامل الارتفاع والانحدار والتعرض مجتمعة ما يسمي بالمناخ الموضعي – Local Climate وهو يؤثر على درجة

الحرارة وكمية المطر، والرطوبة الجوية، كما يحدد درجة تعرض الأجزاء المختلفة من الكساء الخضري للإشعاع الشمسي، ويحدد تبعاً لذلك شكل الكساء وتركيبه.

العوامل الجوية أو المناخية – Climatic Factors

1 -الحرارة

تعد الحرارة أهم العناصر المناخية لارتباط تلك العناصر بها ارتباطاً وثيقاً بصورة مباشرة أو غير مباشرة , كما انها تتحكم في توزيع المياه على سطح الارض .

تعد الشمس المصدر الرئيسي لحرارة سطح الارض والغلاف الجوي المحيط به على الرغم من وجود مصادر اخرى للحرارة الا ان تأثيرها قليل جدا .

تختلف الحرارة عن درجة الحرارة اذ تعني الحرارة شكلا من اشكال الطاقة ووهي اجمالي الطاقة الحركية لكل الذرات والجزيئات المكونة للمادة وتقاس بالواط أما درجة الحرارة فهي مقياس للطاقة الحركية الناتجة عن الجزيئات المتحركة وتقاس (الكلفن , السيليزي , الفهرنهايت) .

هنالك علاقة بين الحرارة ودرجة الحرارة اذ يؤدي فقدان او اضافة الحرارة الى رفع او خفض درجة الحرارة لمادة ما . كما ان انتقال الحرارة من مادة الى اخرى يعتمد على الاختلاف في درجة الحرارة اذ تنتقل الحرارة من الجسم الاكثر حرارة الى الجسم الاقل حرارة .

حساب متوسطات درجات الحرارة:

تهتم الدراسات المناخية بحساب المتوسطات والمعدلات المختلفة لعناصر المناخ ومنها درجة الحرارة، وذلك عن طريق رصد وتسجيل درجات حرارة الهواء كل ساعة أثناء اليوم الواحد يمكن حساب المتوسط اليومي لدرجة الحرارة ومن خلاله يمكن حساب المعدل الشهري والسنوي لدرجة الحرارة وتحسب المتوسطات المختلفة لدرجة حرارة الهواء كما يأتي:

أ – المتوسط اليومي لدرجة الحرارة:

يمكن حساب المتوسط اليومي لدرجة الحرارة من خلال جمع درجات الحرارة العظمى مع درجات الحرارة الصغرى وتقسيمها على أثنين وكما يأتي:

$$\text{المتوسط اليومي لدرجة الحرارة} = \frac{\text{درجة الحرارة الصغرى + درجة الحرارة العظمى}}{2}$$

ب – المتوسط الشهري لدرجة الحرارة:

وهو يمثل الوسط الحسابي للمتوسطات اليومية لدرجة الحرارة ويحسب عن طريق تقسيم المتوسطات اليومية لدرجة الحرارة خلال أيام الشهر على عدد أيام الشهر وكما يأتي:

$$\text{المتوسط الشهري لدرجة الحرارة} = \frac{\text{مجموع المتوسطات اليومية لدرجة الحرارة خلال أيام الشهر}}{\text{عدد أيام الشهر}}$$

ج – المتوسط الشهري لدرجة الحرارة العظمى:

وهو يمثل الوسط الحسابي لدرجات الحرارة اليومية العظمى ويحسب عن طريق تقسيم مجموع قراءات النهايات العظمى لدرجة الحرارة لكل أيام الشهر على عدد أيام الشهر وكما يأتي:

$$\text{المتوسط الشهري لدرجة الحرارة العظمى} = \frac{\text{مجموع قراءات النهايات العظمى لدرجة الحرارة لكل أيام الشهر}}{\text{عدد أيام الشهر}}$$

د – المتوسط الشهري لدرجة الحرارة الصغرى:

وهو يمثل الوسط الحسابي لدرجات الحرارة اليومية الصغرى ويحسب عن طريق تقسيم مجموع قراءات النهايات الصغرى لدرجة الحرارة لكل أيام الشهر على عدد أيام الشهر وكما يأتي:

$$\text{المتوسط الشهري لدرجة الحرارة الصغرى} = \frac{\text{مجموع قراءات النهايات الصغرى لدرجة الحرارة لكل أيام الشهر}}{\text{عدد أيام الشهر}}$$

هـ – المتوسط السنوي لدرجة الحرارة:

يمكن حساب المتوسط السنوي لدرجة الحرارة من خلال ايجاد مجموع المتوسطات الشهرية لدرجة الحرارة خلال السنة ثم قسمة الناتج على عدد أشهر السنة وكما يأتي:

$$\text{المتوسط السنوي لدرجة الحرارة} = \frac{\text{مجموع المتوسطات الشهرية لدرجة الحرارة خلال السنة}}{12}$$

العوامل المؤثرة على درجة الحرارة:

تتمدد درجات الحرارة نتيجة الطاقة المستلمة والطاقة الى اشتراك العوامل الاتية في تاثيرها في المنطقة:

1. المرتفعات:

ان درجات الحرارة تنخفض بصورة عامة بمعدل 0.5 م°/100متر كلما ارتفعنا عن سطح الارض ضمن الطبقة الجوية الاولى ويرجع هذا الى الاسباب الاتية :

أ -نتيجة قلة كثافة الهواء الساخن فانه يرتفع للاعلى ويتمدد لانخفاض الضغط الجوي وبسبب هذا التمدد تنخفض درجة الحرارة ذاتيا.

ب تقل كثافة بخار الماء والغبار مع الارتفاع وبما ان الماء يلعب دورا كبيرا في امتصاص الاشعة فلذلك تقل درجات الحرارة عند نقصان الرطوبة.

ت يحصل الجو على الحرارة بشكل رئيسي من الشمس بصورة غير مباشرة عن طريق الاشعاع الارضي الطويل حيث ان الجو له القدرة على امتصاص 17% من الاشعة الشمسية القصيرة بينما يمتص اكثر من 80%من الاشعة الارضية الطويلة وبهذا تعد الارض المصدر الرئيس لحرارة الجو.

2. التلوث:

عند مرور اشعة الشمس خلال الغلاف الجوي للارض فان جزءا من الطاقة تمتص بواسطة طبقة الاوزون وبخار الماء والغبار والدخان المتصاعد من المعامل وغيرها الى الغلاف الجوي وان احتجاب طاقة الشمس يزداد اكثر عند تلوث الهواء بالدخان ,الغبار, بخار الماء ويزداد استنفاذ الطاقة اكثر عند زيادة تكثف البخار في الغلاف الجوي الى الغيوم.

3. الرياح ومقدار حركة الهواء ان حركة الهواء ثابتة تقريبا على سطح الارض بينما الرياح متغيرة حسب المنخفض الجوي الحاصل في منطقة معينة ولهذا تعتمد درجة حرارته على المناطق التي تمر بها الرياح في مدة رحلتها. فالرياح القادمة من المحيطات يكون هوائها اكثر رطوبة من الهواء القادم من الارض الرياح القادمة من المناطق القطبية يكون بارد اما الهواء القادم من المناطق الاستوائية يكون دافئا.

4. طبيعة السطح: تختلف درجات الحرارة بصورة ملحوظة حسب نوعية السطح فنلاحظ اختلافات كبيرة في درجة حرارة المسطحات المائية عنها في الاراضي والترب المختلفة ومحتواها المائي ونوع الغطاء النباتي وكثافته وارتفاعه اضافة الى كثافة البناء والعمران.

5. ان للمياه تاثيرا كبيرا علىدرجات الحرارة وترجع اسباب اختلاف درجة حرارة المسطحات المائية عن اليابسة الى الاتي:

أ - اختلاف الحرارة النوعية لسطح الارض عن المياه .

ب - تؤثر عملية خلط المياه في حركتها افقيا وراسيا على توزيع الطاقة الحرارية بينما لايحصل مثل ذلك في الاراضي اضافة الى ان المياه تستلم وتفقد الحرارة ببطء لذلك تمتاز المسطحات المائية بنظام حراري معتدل.

ت - تنتقل الحرارة الى اعماق الارض ببطء عبر عملية التوصل حيث تسخن قشرة خفيفة من الارض لاتزيد الطبقة المعرضة لتغير درجات الحرارة السنوية فيها 20 مترا بينما يصل عمق الطبقة المائية التي تتاثر بحرارة الشمس الى حوالي 200 متر.

ث – يكون التبخر عاليا في المسطحات المائية حيث تفقد المياه جزءا لاباس به من حرارتها عن هذا الطريق .

ج – المنحدرات واتجاهها: ان لاتجاه المنحدر تأثيرا كبيرا على درجات الحرارة فالسفوح الجنوبية في الجزء الشمالي من الكرة الارضية تستلم طاقة شمسية اكبر من السفوح الشمالية فلذلك تكون درجات الحرارة فيها عالية نسبيا بسبب اختلاف زاوية سقوط الاشعاع وفترة سطوع الشمس .

6– فصول السنة وساعات اليوم : تكون درجات الحرارةعالية في فصل الصيف ومنخفضة في فصل الشتاء ويتعلق هذا بزاوية سقوط الاشعاع الشمسي وساعات النهار ، كما ان درجات الحرارة تتاثر ايضا بساعات اليوم حيث تزداد اثناء النهار وحتى الساعة الرابعة عشر تقريبا (الثانية بعد الظهر) ثم تبدأ بالتناقص حتى شروق الشمس .

7– موقع المكان بلنسبة لخط العرض : تكون درجات الحرارة عالية في المنطقة الاستوائية وتنخفض بصورة عامة كلما ابتعدنا عن خط الاستواء فخطوط العرض العليا تستقبل اشعة الشمس بزاوية اكبر من الزاوية التي يستقبل بها عند خط الاستواء فتزداد كمية الحرارة التي يمتصها الهواء الجوي نتيجة لذلك ولاتبقى الا كمية قليلة تصل الى سطح الارض .

مصادر الحرارة :

تعد الشمس المصدر الرئيسي الطبيعي للحرارة في الكون وهي تمثل الطاقة الاشعاعية القادمة مباشرة على جلد الحيوانات حيث تقدر الطاقة ا لتي تأخذها الايعاز من اشعة الشمس المباشر ثلاث مرات بقدر الطاقة الايضية Metabolic Energy . هناك مصادر اصطناعية اخرى للحرارة ناتجة عن اجهزة الحرارة الكهربائية والفحم والنفط حيث تستعمل هذه المصادر الحرارة للسيطرة على محيط الحيوان نتيجة انخفاض درجات الحرارة ذات التأثير السلبي على الحيوانات . يصل الاشعاع الشمسي الى الارض حيث يقوم سطح الارض بامتصاص هذه الاشعة وعكس جزء منها الى الجو على صور اشعاع ارضي . وان هذه الاشعة تعمل على تسخين الهواء بصورة اساسية واكثرمما تسخنه اشعة الشمس المباشرة

مصادر الحرارة في جسم الحيوان :

تنتج الحرارة في جسم الحيوان من اماكن مختلفة من الجسم ونتيجة فعاليات حيوية مهمة ومن هذه المصادر ماياتي :

1 ـ حرارة الادامة
2 ـ حرارة انتاج الحليب
3 ـ حرارة الفعاليات
4 ـ حرارة التخمرات
5 ـ حرارة الاشعاع الشمسي

كما ان هذه الحرارة الناتجة ترتبط بصورة رئيسية بدرجة حرارة المحيط وتتغير بالعوامل الاتية :

1 ـ نوع الحيوان
2 ـ نوع العليقة المستهلكة
3 ـ مستوى الغذاء المتناول
4 ـ عوامل اخرى

الفقد الحراري : يفقد الجسم الطاقة الزائدة عن حاجته من خلال عدة قنوات ، فقد تفقد الطاقة بكميات قليلة من البراز والبول بينما يمثل الاشعاع والمتلامس وطريقة التوصيل والتبخر المجالات الرئيسية لفقد الحرارة الزائد من الجسم .

انتقال الحرارة : تنتقل الحرارة من مكان الى اخر عبر الطرق الاتية :

1 ـ الاشعاع
2 ـ التوصيل
3 ـ الحمل الشاقولي والافقي
4 ـ التبخر

1 -الاشعاع :

هو عبارة عن انتقال الحرارة عبر موجات الكترومغناطيسية دون الحاجة الى محيط مادي ومثال ذلك انتقال الطاقة الشمسية والاشعة الجوية والارضية المنعكسة .

ان المعدل العام لانعكاس الاشعاع الشمسي للجلد اقل مما يتوقع من لونه ويتغير من زهاء 45% بواسطة الشعر الابيضالى 16% للشعر الاسود .

ان من اهم تاثيرات الاشعاع على الحيوانات من حيث صحتها هي اشعة الشمس المباشرة والتي تعمل على تكوين فيتامين D3 من مادة الكولسيترول الموجودة في دهن تحت الجلد ويعد هذا المصدر وافيا لحاجة الحيوانات اضافة الى التأثير المطهر لاشعة الشمس فمعظم الجراثيم تهلك عند تعرضها لاشعة الشمس المباشرة بفعل الاشعة فوق البنفسجية التي تؤدي الى تغيير طبيعة البروتين الاصلية في الجرثومة بوسائل كيميائية وبفعل الحرارة التي تؤدي الى هدرجة الجرثومة وموتها .

2 -انتقال الحرارة بالتوصيل : هو انتقال الحرارة عبر وسط مادي نتيجة تماس الجزيئات الدقيقة المكونة لهذا الوسط فان الحرارة تنتقل من الجسم الاكثر حرارة الى الجسم الاقل حرارة .

وبالنسبة لعلاقة التوصيل بجسم الحيوان فان فقد الحرارة من الملامسة المباشرة بين جسم الحيوانات والارضية او الجدران الباردة ويعتمد هذا الفقد على الاتي :

A. مدى التوصيل الحراري للجسم
B. درجة حرارة السطح
C. المساحة الملامسة

3 -الحمل الشاقولي والحمل الافقي : ويكون انتقال الحرارة عن طريق انتقال المادة الساخنة نفسها افقيا او رأسيا كما هو الحال في انتقال الهواء او الماء .

اي انتقال الوسط المتحرك من المكان الحار الى الاماكن الاقل حرارة ويعتمد الفقد بواسطة الحمل على العوامل الاتية :

- المساحة السطحية للجسم
- درجة حرارة الجسم
- درجة حرارة الهواء او الماء المحيط سرعة الهواء او تيارات الماء

ان التيارات الهوائية القوية في المواسم الباردة تؤدي الى ارتفاع او زيادة الفقد في الحرارة بواسطة الحمل حيث تؤدي الى اصابة الحيوانات بامراض القشعريرة .

4 -التبخر

يخزن الماء عند تبخره طاقة كامنة في الجزيئات وعند حدوث التكاثف تنطلق هذه الحرارة الكامنة فتعمل على تسخين المنطقة التي حدثت فيها عملية التكاثف وذلك بفقد الحرارة في الاجواء العليا .

ويعتبر التبخر بالنسبة للحيوانات من المنافذ الرئيسية والمهمة لغرض التخلص من الطاقة الزائدة في الطقس الحار الذي لاتقدر للحيوانات تصريف طاقتها بواسطة الاشعاع .