درجة الحرارة كعامل بيئي

Temperature as an Ecological Factor

تؤثر درجة الحرارة تأثيراً كبيراً على النباتات فهي تؤثر على كافة العمليات بين امتصاص و تبخر و تنفس و بناء ضوئي ، كما يرتبط توزيع الانواع النباتية على سطح الكرة الارضية بدرجة الحرارة .

تأثير درجة الحرارة في النباتات :

تؤثر درجة الحرارة بشكل مباشر او غير مباشر في كل وظيفة من الوظائف الحيوية للنبات ، فهي تؤثر في العمليات الطبيعية كالانتشار و النفاذية و امتصاص الماء و تبخره و في كافة العمليات الكيميائية للتحول الغذائي .

تأثير درجة الحرارة على البناء الضوئي :

يتوقف معدل البناء الضوئي الى جانب العوامل البيئية المختلفة من الاضاءة و تركيز ثاني اكسيد الكاربون و غيره .

تأثير درجة الحرارة على التنفس :

تؤثر درجة الحرارة تأثيراً معقداً في عملية التنفس شأنها في ذلك شأن تأثيرها في العمليات الحيوية المختلفة ، و على العموم تؤدي زيادة درجة الحرارة في حدود معينة الى زيادة معدل التنفس .

تأثير درجة الحرارة على الامتصاص :

ينخفض معدل امتصاص الماء في كثير من طراز النباتات اذاً انخفاض درجة حرارة التربة الى درجة قريبة من الصفر او دون درجة التجمد .

تأثير درجة الحرارة على النتح :

يزداد معدل النتح مع زيادة درجة حرارة الهواء المحيط بالمجموع الخضري .

تأثير درجة الحرارة على الانبات :

إذا لم توجد عوامل محددة اخرى فإن بذور اي نوع نباتي تنبت في مجال معين من درجات الحرارة تختلف من نوع لآخر و لكنها لا تنبت في درجات الحرارة اعلى او اقل من هذا المجال .

علاقة درجة الحرارة بالأزهار (الارتباع)

و يطلق على عملية معاملة النبات بالتبريد كي يكمل دورة حياته و يزهر اسم الارتباع Verbalization و هكذا فالارباع هو اكتساب النبات القدرة على الازهار اوو تعجيل القدرة على الازهار بمعاملته بالتبريد .

درجة حرارة النبات Plant Temperature

تتأثر درجة حرارة النبات بمؤثرات اساسية تحدد التوازن الحراري للنبات و هي :

1- امتصاص الحرارة من الاشعة الشمسية
2- فقد الحرارة بالاشعات العكسي .
3- الفقد بالتوصيل الحراري للهواء .
4- الفقد بالتبريد بواسطة النتح و تيارات الغازات اي بالحمل الحراري .

درجة الحرارة المثلى Optimum temperature

هي افضل درجة حرارة يحتاجها النبات خلال فترتي الانبات و التزهير لإتمام دورة حياته .

و تقسم النباتات حسب استجابتها لدرجات الحرارة الى :

1- النباتات المحبة للبرودة Psychrophilic
و تضم النباتات التي تنمو و تتم دورة حياتها في اوساط تتراوح درجة حرارتها بين صفر و 20 مْ .
2- النباتات المحبة للحرارة المعتدلة Mesophylls
و هي نباتات تنمو و تتم دورة حياتها في درجات حرارة تتراوح بين 20 مْ الى 30 مْ مئوية و اي درجة حرارة اقل من 35 مْ تسبب لها اجهاداً حرارياً .
3- النبات المحبة للحرارة المرتفعة Thermophiles
و هي نباتات تنمو و تتم دورة حياتها في درجات حرارة اعلى من 30 – 45 مْ .
في حين تسبب درجات الحرارة المرتفعة جملة من الاخطار تهدد النباتات الاخرى و اهمها :

1- فقدان كميات كبيرة من الماء و الجفاف
2- عدم التوازن بين معدلي التنفس و البناء الضوئي تشكل عاملا ساماً او مواد سامة.
3- تلف المكونات البروتينية للبروتوبلازم و موته و اتلافه الكلوروفيل و اصفرار لو الاوراق و تثبيط النمو .

أضرار البرد Chilling injury

قد تؤدي درجات الحرارة المنخفضة الى تغيير الوسط الداخلي للنباتات عن طريق تثبيط تحول المواد المدخرة و انتقالها و قد يعود السبب في اصابة النباتات في درجات الحرارة المنخفضة الى تفكك البروتين يعود الى تشكيل مواد سامة ناتجة عن اضطرابات .

اضرار التجمد Freezing injury

و يحدث التلف الناشئ عن التجمد بسبب تكون بلورات من الجليد في المسافات البينية بين الخلايا ، و اذا تكونت بلورات الجليد في المسافات البينية بين الخلايا فهذا يؤدي الى زيادة الضغط الازموزي و سحب الماء من داخل الخلايا و ربما يحدث موت الخلايا .

التكيفات الشكلية لتحمل الحرارة :

و من اهم هذه الميزات ، الاوراق الصغيرة و المكتظة و الثخينة و المغطاة بالشعر , إضافة الى تغطية البراعم بالحراشف البرعمية و الشعر او المواد الصمغية (النباتات المخروطية) زيادة سمك القلف و الادمة و غيرها .

التكيفات الفسيولوجية :

1- انخفاض المحتوى المائي للبروتوبلازم
2- زيادة نسبة المواد الذائبة .
3- ارتفاع الضغط الازموزي
4- تحول المختزن من النشا الى زيوت و دهون
5- تجميع المواد الغروية المحبة للماء
6- زيادة نفاذية الاغشية البروتوبلازمية .

التقسية Hardening

هي احدى المعاملات التي تجري على النباتات (شتلات) قبل نقلها الى الحقل لغرض جعل الشتلات اكثر تحملا للظروف البيئية القاسية التي تتعرض لها النباتات قبل الشتل مثل تعريض النباتات لدرجة حرارة منخفضة غير درجة الانجماد (2 – 4) مْ لفترة محدودة تتراوح بين اليومين الى اسبوعين .

و معاملات النفسية تشمل ما يلي :

1- درجات الحرارة : تعرض النباتات لدرجة حرارة اقل من درجة الحرارة المثلى للنمو.
2- الري تقليل : من كميات الماء المضافة للشتلات او النباتات تدريجياً كي تعود النبات .
3- التسميد : التوقف عن اضافة السماد النايتروجيني تدريجياً

درجة حرارة التربة Soil temperature

التغيرات اليومية و السنوية في درجة حرارة التربة :

تستمد التربة حرارتها من اشعة الشمس ، كما يحتمل ان تستمد بعض الحرارة من اعماق الارض و من تحلل المادة العضوية فيها .

العوامل التي تؤثر في درجة حرارة التربة :

يؤثر عدد من العوامل تأثيراً مباشراً في درجة حرارة التربة كاللون و القوام و التركيب و المحتوى المائي و الانحدار ووجود الغطاء النباتي او عدم وجوده و غيرها ، و ربما كان المحتوى المائي للتربة من اهم هذه العوامل .