اضرار ارتفاع درجات الحرارة :

ابتداءً يقل او يبطى نمو النبات كلما ترتفع درجة الحرارة المثالية الى ان يتوقف تماما بعد اعلى درجة يستطيع النبات ان يتحملها ثم يبدأ الضرر يحدث بالشكل التدريجي كلما ارتفعت درجة الحرارة عن الحدود العليا .

ويمكن حصر اضرار ارتفاع درجات الحرارة المرتفعة بما يلي :

1 -ارتفاع نسبة تساقط الازهار او الثمار الصغير و هذا ما يحدث خلال شهري مارس و حزيران حيث تتساقط اعداد كبيرة من الثمار الصغيرة او الثمار الازهار ان وجدت خلال شهري مارس و حزيران و هذا يسمى تساقط حزيران June drop .

2 -ذبول النباتات بشكل عام بالنسبة للنباتات العشبية يذبل النبات بشكل عام اما بالنسبة للاشجار يذبل من الفرع و صولا الى قواعدها.

3 -اذ ماحدث ارتفاع في درجات الحرارة خلال فترة نمو ونضج الثمار فذلك يؤدي الى مايسمى بلفحة الشمس sun burn حيث تصاب قشرة الثمار بالجفاف وتبدو و كانها محترقة بفعل ارتفاع درجات حرارة . في محاصل الخضر وخاصة الطماطة ارتفاع درجات الحرارة الى حدود معينة يسبب حالة تسمى تعفن الطرف الزهري Blassorum end Bot . ايضا ارتفاع درجات الحرارة الى حدود معينة فمثلا ارتفاع درجات الحرارة من (35-40)م تتوقف بعض النباتات عن تكوين الثمار ولا يحدث عقد في الثمار كما هو الحال في الطماطة .كذلك ارتفاع درجات الحرارة عند نضج الثمار سوف يغير النكهة و يقلل السكر في الثمار و يتغير مظهرها الخارجي . ارتفاع درجة الحرارة الى اكثر من 50م يؤدي الى حرق الاوراق ماعدا بعض النباتات التي تستطيع تحمل درجات الحرارة العالية .كما سوف يؤدي الى زيادة عملية النتح ونتيجة لذلك يحدث اختلال بالتوازن المائي داخل النبات اي يصبح الماء المفقود من قبل النبات عن طريق النتح اكبر من كمية الماء التي تستطيع جذور النباتات امتصاصها .

ج-الضوء

احد انواع الطاقة المشعة والذي ياتي من الشمس الى الارض على هيئة وحدات او جسيمات صغيرة الحجم جدا تسمى فوتونات . الضوء مهم في عملية التمثيل الضوئي حيث يوفر الطاقة اللازمة لاتحاد $H_2o + Co_2$ ليعطي سكر الكلوكوز ($C_6H_{12}O_6$) وعملية البناء

الضوئي تتناسب مع كثافة الضوء وتستمر بالتصاعد الى ان تصل الى اعلى حد لها عندما تكون كثافة الضوء 1200 شمعة / قدم . كثافة الضوء الساقط من الشمس اكثر من 10000 شمعة / قدم . جميع النباتات لا تستجيب لنفس كثافة الضوء بعض هذه النباتات يتطلب كثافة ضوء عالية لكي ينمو ويزهر ويثمر بحيث يتطلب الامر شدة ضوء كاملة كما هو الحال في النخيل والخوخ والاجاص الخ .ومعظم نباتات الخضر هذه تسمى نباتات محبة للشمس . انواع نباتية اخرى تتضرر عندما توضع تحت اشعة الشمس المباشرة و تتطلب 10/1 من اشعة الشمس الكامنة لكي تتمكن من النمو بشكل جيد هذه النباتات تسمى النباتات ظل أو نباتات داخلية Indor plant.كما هو الحال في بعض نباتات الزينة مثل الاسبركس والدفنباخيا والكرتون ، حوالي 1% من الضوء المستلم من الاوراق يستخدم في عملية البناء الضوئي والباقي اما ينعكس او يتشتت او يستخدم من قبل الورقة لرفع درجة حرارتها وللقيام بعملية النتح .

الضوء يؤثر على النبات من عدة نواحي :

1 -شدة الضوء

2 -الطول النسبي للفترة الضوئية

3 -نوع الضوء

1 -**شدة الضوء**: يقصد بها عدد وحدات الضوء التي تسقط على سطح معين بالنسبة لنا نعرفها بأنها كمية الضوء التي تصل إلى النبات وشدة الضوء تختلف تبعا لعوامل عديدة :

1 -باختلاف ساعات النهار

2 -حسب المواسم في الصيف تكون مرتفعة أما في الشتاء فتكون منخفضة .

3 -الموقع بالنسبة لخط الاستواء إذ أن أقصى ارتفاع للضوء يكون في المنطقة الاستوائية ويقل تدريجيا كلما اتجهنا نحو القطبين .

شدة الضوء توثر على نمو النباتات من خلال تأثيرها على عملية التركيب الضوئي اذ اثبتت إحدى الدراسات التي أجريت والتي تم بموجبها تثبيت جميع العوامل المؤثرة في عملية البناء الضوئي ماعدا عامل شدة الضوء لاحظوا أن معدل استهلاك ثاني اوكسيد الكاربون كان 2,5 ملغم /ساعة لكل 10سم سطح الورقة خلال خمسة ايام كانت شدة الإضاءة منخفضة (غيوم) فيما وصل معدل تمثيل ثاني اوكسيد الكاربون الى 20,6ملغم/ ساعة لكل 10سم من سطح الورقة في الأيام المشمسة خلال خمسة ايام . يؤثر الضوء ايضا على تكوين البراعم الثمرية في أشجار الفاكهة .عملية تحول البراعم الخضرية الى زهرية تتطلب توفير نسبة

عالية من المواد الغذائية المصنعة وهذه تتم عندما تكون شدة الضوء جيدة لحصول عملية البناء الضوئي.

2-الطول النسبي للفترة الضوئية :

هي عبارة عن فترة طول الليل والنهار والضوء والظلام خلال 24 ساعة خلال منطقة معينة وتتاثر بعدة عوامل منها القرب والبعد عن خط الاستواء واختلاف الموسم ، فمثلا في المناطق المعتدلة من العالم يكون النهار قصير في الشتاء وأطول نسبيا في الصيف وفي المناطق الاستوائية يتساوي الليل والنهار وتكون اطول فترة ضوئية في النصف الشمالي من الكرة الارضية .

يؤثر طول الفترة الضوئية من خلال تاثيره على عملية البناء الضوئي فمن المؤكد ان النباتات التي تتعرض الى نهار طويل تبنى مواد غذائية اكبر من النباتات التي تتعرض الى نهار قصير والتنفس يكون قليل فيقل تركيز المواد الغذائية ويزداد تركيزها داخل النبات ومن خلال التجارب وجد ان طول الفترة الضوئية يؤثر على تكوين البراعم الزهرية وتبعا لذلك قسمت الى ثلاث مجاميع :

1 -نباتات النهار القصير Short Day Plants : ويرمز لها بالرمز (SD) تحتاج الى فترة ضوئية قصيرة 12 ساعة ساعة فاقل وفترات ظلام طويلة للازهار من الامثلة عليها الداوودي وسلفيا وبعض محاصيل الخضر .
2 -نباتات النهار الطويل Long Day Plants : ويرمز لها بالرمز (LD) نباتات تحتاج الى فترات ضوئية طويلة نسبيا اكثر من 12 ساعة وفترات ظلام قصيرة لكي تزهر من الامثلة عليها البطاطا والسبانغ والاقحوان .
3 -النباتات المتعادلة : نباتات تنمو وتزهر دون الاستجابة الى الفترة الضوئية من الامثلة عليها الطماطة والفلفل والباذنجان والخيار .

الفترة الضوئية Photoperiodism : وهي ظاهرة استجابة النبات الى فترة ضوئية معينة وتوظف هذه الظاهرة في البيوت الزجاجية اي تنتج ازهار في ظروفها المناخية .

كيف تؤثر الفترة الضوئية على الازهار : هنالك الكثير من النظريات التي تحاول تفسير تاثير الفترة الضوئية على نمو النبات والنظرية الاكثر قبولا هي النظرية التي تنص على ان هنالك هرمونات معينة ضرورية للازهار تنتقل الى البراعم لكي تحولها الى براعم زهرية حيث لوحظ انه بمجرد تعريض ورقة واحدة من النبات لفترة اضاءة معينة يؤدي الى ازهار هذا النبات فلو اخذنا نبات من نباتات النهار الطويل اي يحتاج الى 14 ساعة عرضوا ذلك النبات الى 10 ساعات ثم غطوا جميع النبات ما عدا

ورقة واحدة ، هذه الورقة عرضوها الى فترة اضاءة مقدارها 14 ساعة لاحظوا ان هذا النبات ازهر بشكل اعتيادي مما يؤشر وجود مادة منشطة تتكون في الاوراق وتنتقل الى باقي اجزاء النبات لكي تحدث تاثيرها ، هذه المادة هي هرمون افتراضي اطلقو عليه Floriren وهو غير معروف التركيب الكيمياوي له علاقة في تزهير معظم النباتات ويتكون هذا الهرمون استجابة لتاثير الفترة الضوئية ، ووجد ان هنالك مراكز خاصة في النبات تستلم هذا الهرمون وهذه المراكز عبارة عن صبغات نباتية اطلق عليها الفايتوكروم .

الرياح

من العوامل الجوية المهمة التوثر في نمو وانتاجية المحاصيل البستنة المختلفة وغالبا ماتكون تاثيرات الرياح اكثر وضوحا على الاشجار والشجيرات مقارنة بتاثيرات على محاصيل الخضر او نباتات الزينة العشبية وبشكل عام يمكن تخليص تاثير الرياح على النباتات البستنة المختلفة بما يلي:

1_ الاضرار الفسلجية :نقصد بها الاضرار التي تحدث للاشجار نتيجة اختلال التوازن المائي مما يودي الى سقوط الازهار والثمار والسبب في ذلك يعود الى زيادة عملية النتح بسبب مرور الرياح على الاوراق او الازهار او الثمار بينما قابلية الجذور على امتصاص الماء تكون اقل والضرر الفسيولوجي يزداد كلما كانت الرياح جافة وحارة واذ استمرت الرياح لفترات طويلة سوف تودي الى ذبول النبات ككل او اجزاء من النبات

2_ الاضرار الميكانيكية:هذه الاضرار واضحة وتتمثل بكسر الافرع او تساقط الثمار وتساقط اوراق بعض النباتات عريضة الاوراق وتزداد اضرار هذه الرياح اذا هبت بعد اجراء عملية التلقيح مباشرة بسبب تشبع الخلايا بالماء فقابلية حملها بالرياح تكون قليلة.

3_ اضرار تعرية التربة:تعتبر من الاضرار الواضحة جدا في المناطق الجافة من العالم حيث تزال الطبقة السطحية من التربة بفعل حركة الرياح مما يؤدي الى كشف المجموع الجذري للنباتات وبالتالي تضرر هذه النباتات .

الضرر الفسيولوجي الاكثر ضررا من بين الانواع السابقة هو سقوط الثمار التي لايمكن تعويضها وهي اكثر شيوعا .