

المتطلبات المناخية لنباتات الفاكهة :

يقصد بالمناخ حالة الطقس السائد في منطقة ما لفترة زمنية طويلة ، أما الطقس فيعبر عنه بالعناصر المناخية خلال فترة زمنية قصيرة (24 ساعة مثلا) ، و من العناصر المناخية المهمة في نجاح أو فشل زراعة الفاكهة ما يأتي :-

- 1- درجات الحرارة
- 2- الأمطار و الثلوج
- 3- الضوء (الشدة و طول فترة الإضاءة و نوع الضوء)
- 4- الرياح
- 5- الرطوبة النسبية

اما المناخ الدقيق **Microclimate** فيقصد به المناخ المحيط بالنبات و بأجزائه المختلفة . يعد المناخ واحدا من العوامل المحددة لنجاح زراعة فاكهة معينة في منطقة ما أو فشلها ، و بسبب اختلاف العوامل المناخية بين مناطق العالم المختلفة نلاحظ ان هناك تنوعا كبيرا في توزيع و انتشار الأنواع المختلفة من الفاكهة حول العالم . ان ما يحدد نجاح زراعة فاكهة معينة في منطقة ما هو قدرة نباتاتها على التكيف مع مناخ المنطقة التي زرع فيها بحيث تنمو و تزهر و تعطي حاصلًا اقتصاديًا و بنوعية جيدة ، و ان الكثير من أنواع الفاكهة تزرع في الوقت الحاضر في غير مواطنها الأصلية . و لمعرفة أهمية و دور كل من العوامل المناخية المختلفة في نمو و تطور أنواع الفاكهة المختلفة سنتطرق إليها بشئ من التفصيل :-

1 - درجات الحرارة :

تعد درجات الحرارة من اهم العوامل المحددة **Limiting Factor** لنجاح زراعة فاكهة معينة في منطقة ما و ذلك نتيجة لصعوبة التحكم بها ، اذ ان تعرض النباتات لدرجات حرارية اعلى أو اقل من مدى معين قد يتسبب في حدوث اضرار للنباتات تختلف شدتها حسب عوامل عديدة منها مقدار هذه الدرجة و طبيعة الارتفاع أو الانخفاض هل هو تدريجي أو مفاجئ و مدة حدوث هذا التغير المفاجئ ... الخ . تؤثر درجات الحرارة كثيرا في حياة نباتات الفاكهة متساقطة الاوراق ، فهي ضرورية لانتهاء طور الراحة **Rest Period** و تحديد موعد التزهير في الربيع و موعد نضج الثمار ، كما انها تؤثر في صفات الثمار الفيزيائية و الكيميائية ، فضلا عن تأثيرها في الكثير من العمليات الفسلجية التي تجري داخل النبات كعملية التمثيل الضوئي و التنفس و النتج ... و غيرها . و يمكن تلخيص علاقة درجات الحرارة بزراعة الفاكهة النفضية بما يأتي :-

1 - درجات الحرارة المنخفضة :

تدخل نباتات الفاكهة متساقطة الاوراق في الخريف بما يعرف باسم طور الراحة **Rest Period** (و هي ظاهرة سنوية الحدوث تتحكم بها العوامل الوراثية بشكل خاص و تتمثل مظاهرها في توقف البراعم الخضرية و الزهرية عن النمو و التفتح و تسقط الاوراق) . في هذه الفترة لا يحصل في الأشجار أي نمو ملحوظ بسبب عوامل داخلية تخص النبات نفسه ، أي ان اشجار الفاكهة متساقطة الاوراق لا يبدأ فيها النمو في نهاية الشتاء و اوائل الربيع الا اذا انتهى طور الراحة فيها . و من اجل ان ينتهي طور الراحة بصورة طبيعية فيها فان اشجار الفاكهة يجب ان تتعرض خلال الشتاء إلى عدد معين من الساعات الباردة **Chilling Hours** التي تقل عن 7.2 درجة مئوية . تحتاج أنواع و أصناف الفاكهة متساقطة الاوراق إلى مقادير مختلفة من الساعات الباردة و التي يطلق عليها تسمية احتياجات الصنف أو النوع من البرودة شتاء **Chilling Requirement** . يمكن تقدير الساعات الباردة المتوفرة في منطقة معينة بمعرفة درجات الحرارة العظمى و الصغرى خلال الفترة من بداية تشرين الأول و حتى نهاية آذار ، و تطبق المعادلة الاتية في حساب ذلك :

إذا متطلبات البرودة **Chilling Requirement** تعني عدد الساعات الباردة التي تقل فيها درجات الحرارة عن 7.2 درجة مئوية و اللازمة لاجراج براعم النوع أو الصنف من طور الراحة . لذلك يجب معرفة عدد الساعات الباردة التي تتوفر في المنطقة المراد انشاء البساتين فيها و اختيار الانواع و الاصناف التي تكون متطلبات البرودة مساوية أو اقل مما هو متوفر في المنطقة .

يمكن تقسيم الفاكهة مساقطة الاوراق من حيث طول طور الراحة فيها إلى :-

1 – فاكهة ذات طور راحة قصير : هذه النباتات تحتاج إلى عدد قليل من الساعات الباردة لانتهاء طور الراحة و منها العنب و التين و بعض أصناف المشمش و الخوخ و اللوز .

2 – فاكهة ذات طور راحة طويل : هذه النباتات تحتاج إلى عدد اكبر من الساعات الباردة لانتهاء طور الراحة فيها و من امثلتها الكرز و الاجاص الاوربي و بعض أصناف الخوخ و التفاح و الكمثرى .

و من امثلة ذلك فقد وجد **Ruck (1975)** ان عدد ساعات البرودة اللازمة لبعض اشجار الفاكهة كانت كالآتي:-

عدد الساعات الباردة الواجب توفرها لانتهاء طور الراحة	اسم المحصول
0 - 800	اللوز
100 - 1500	الوخوخ
100 - 800	الاجاص الياباني
800 - 1500	الاجاص الاوربي
200 - 1400	التفاح و الكمثرى
800 - 1700	الكرز

مما سبق يتضح لنا ان لساعات البرودة أهمية كبيرة في حياة نباتات الفاكهة متساقطة الاوراق ، اذ ان ساعات البرودة مهمة لكي تتمكن البراعم من الخروج من طور الراحة و تنمو و تنشط بشكل صحيح ، و ان عدم توفر ساعات البرودة الكافية يؤدي إلى ان معظم البراعم لا تتفتح و تجف و تسقط ، و ان القليل من البراعم التي تتفتح تفشل في تكوين الثمار ، و في الحالات القليلة التي يمكن للازهار ان تعقد و تكون ثمارا فان الثمار الناتجة تكون صغيرة و ذات نوعية رديئة . كما ان معرفة عدد ساعات البرودة التي تتوفر في منطقة ما تفيدنا في حالة عندما يراد استيراد أنواع أو أصناف اجنبية و ادخالها إلى منطقة ما اذ يمكننا من خلال ذلك الاكتفاء بادخال الانواع و الاصناف التي تتناسب متطلباتها من البرودة مع ما متوفر في المنطقة من ساعات باردة .

أهمية طور الراحة :

ترجع أهمية طور الراحة الفسيولوجي لاشجار الفاكهة متساقطة الاوراق إلى ان هذه الأشجار تنمو في مناطق مناخية تنخفض فيها درجات الحرارة شتاء إلى ما دون الصفر المئوي ، و لهذا فانه من الضروري ان يقف نموها في هذا الوقت و تدخل في هذا الطور ، لانه لو استمرت النباتات في النمو تحت مثل هذه الظروف فان قدرتها على تحمل هذه الدرجات المنخفضة من الحرارة ستكون ضعيفة جدا و تكون النباتات معرضة لاضرار البرودة ، لذلك فان دخول النباتات في طور الراحة يجعلها قادرة على تحمل مثل هذه الظروف بدون أي اضرار و يؤمن حياة الأشجار .

تأثير درجات الحرارة المنخفضة :

كما سبق و ان ذكرنا تعد درجات الحرارة المنخفضة شتاء ضرورية لانتهاء طور الراحة في نباتات الفاكهة متساقطة الاوراق و بالتالي فهي ضرورية لضمان نجاح زراعتها . لكل نبات درجة حرارة مثلى **Optimum Temperature** يؤدي خلالها جميع وظائفه على الوجه الاكمل فاذا انخفضت درجة الحرارة تبطئ من سرعة العمليات الحيوية في النباتات قليلا أو كثيرا حتى اذا ما انخفضت درجة الحرارة اكثر من ذلك يعجز النبات عن العيش في تلك المنطقة ، و تختلف درجة الحرارة المنخفضة باختلاف الانواع فنجد ان التفاح هو اكثر تحملا يليه الاجاص الامريكي ثم الاجاص الياباني . يرجع الضرر من انخفاض درجة الحرارة إلى التأثير في حيوية الخلايا ، اما عن طريق تعرضها لتجمد الماء الموجود في البروتوبلازم مما يفقده القدرة على الاحتفاظ بالماء فيسهل تبخره فور ارتفاع درجات الحرارة فتنمزق اجزاء الخلايا المصابة . و هناك حالتان لانخفاض درجات الحرارة تؤثران في اشجار الفاكهة و هاتان الحالتان هما :-

أ – التجمد : **Freezing**

هو انخفاض درجة الحرارة إلى ما دون الصفر المئوي مما ينشأ عنه حدوث اضرار كبيرة لاشجار الفاكهة (و خاصة مستديمة الخضرة) ، و ان حدوث مثل هذه الحالة و لو مرة واحدة كل 7 – 8 سنوات يجعل زراعة الكثير من اشجار الفاكهة مستديمة الخضرة و بعض الفاكهة متساقطة الاوراق التي تزرع في المناطق المعتدلة الدافئة غير مجزية الا اذا استخدمت وسائل الحماية و التدفئة الصناعية .

ب – الصقيع : Frost

يحدث نتيجة لانخفاض درجات الحرارة إلى الصفر المنوي أو تحته بقليل و هو لا يحدث أي ضرر للنباتات متساقطة الاوراق اثناء طور الراحة ، اما اذا حدث في الربيع أو اواخر فصل الخريف (أي قبل الشتاء) فانه يتسبب في احتراق النموات الطرفية و الأزهار و الثمار الصغيرة ، و هناك نوعان من الصقيع هما الصقيع المبكر Early Frost و الذي يحدث في نهاية فصل النمو ، و الصقيع المتأخر (الصقيع الربيعي Spring Frost) و هو يحدث في الربيع عند خروج الأشجار من طور الراحة الفسيولوجي .

اضرار ارتفاع درجات الحرارة :-

يؤدي ارتفاع درجات الحرارة كثيرا إلى حدوث اضرار مختلفة على النباتات تتوقف شدتها على عدد من العوامل من بينها طبيعة حدوث الارتفاع (تدريجي ام مفاجئ) و مدة حدوثه ، و نوع النباتات و الرطوبة الجوية و مقدار الارتفاع و وقت حدوثه (مرحلة النمو) ، و يؤدي ارتفاع درجات الحرارة المصحوب بانخفاض الرطوبة الجوية إلى زيادة معدل النتح في النبات و حدوث اختلال في التوازن الفسيولوجي بين ما تمتصه الجذور من ماء و كمية الماء المفقود عن طريق النتح ، و بالتالي تؤدي العملية إلى سحب ماء الخلايا مما يؤدي إلى تساقط الكثير من الثمار ، فضلا عن تأثيره في العمليات الفسلجية التي تجري داخل النبات ، كما يتسبب ارتفاع درجات الحرارة المصحوب بانخفاض الرطوبة الجوية في اصابة الثمار بلفحة الشمس مما يقلل من جودتها و بالتالي من قيمتها التسويقية . كذلك ينتج عن ارتفاع درجات الحرارة خاصة في مرحلة التزهير جفاف اسطح المياسم و فقد حبوب اللقاح لحيويتها مما يؤدي إلى تساقط الكثير من الأزهار و الثمار حديثة العقد و بالتالي قلة الحاصل ، و ان ارتفاع درجات الحرارة بشكل كبير قد يؤدي إلى قتل الجذور السطحية للنبات .

2 – الامطار :

تعد معرفة معدلات سقوط الامطار سنويا " في منطقة ما من الامور المهمة في زراعة اشجار الفاكهة اذ اننا في ضوء ذلك و بناء على معرفة كميات مياه الري التي يحتاجها كل من اشجار الفاكهة التي تلائم ظروف المنطقة سنحدد نوع الزراعة هل هي مروية ام ديمية أو اننا نحتاج إلى ري تكميلي ، كما انها تعيننا في اختيار أنواع الفكهة التي تلائم مع ظروف المنطقة بعد اخذ الامور الأخرى بنظر الاعتبار كما تؤثر الامطار الساقطة خلال فترة التزهير في عمليتي التلقيح و الإخصاب للأزهار، اذ انها تعيق انتقال حبوب اللقاح في الهواء كما تعيق نشاط الحشرات الملقحة ، كذلك فان قطرات المطر الساقطة على سطوح المياسم تعمل على غسل سطوحها مما قد يكون سقط عليها من حبوب اللقاح فضلا عن انها تؤدي إلى تساقط الأزهار و الثمار العاقدة .

3 – الضوء :

يعد الضوء من العوامل المهمة لنجاح الزراعة بشكل عام و الفاكهة بشكل خاص و ذلك بسبب تأثيراته الكثيرة في النباتات ، اذ يؤثر الضوء في حياة النباتات اما من حيث شدته أو من خلال طول الفترة الضوئية أو بنوعية الضوء الساقط ، أو بتداخل هذه العوامل مجتمعة مع بعضها أو بتداخلها مع العوامل الأخرى المؤثرة في نمو و تطور النباتات مثل غاز ثاني اوكسيد الكربون و الماء و الاوكسجين و العناصر المغذية ... الخ .

يعد الضوء عاملا اساسيا في البناء الضوئي و يؤثر في تكوين البراعم الثمرية و التلقيح و الاخصاب و عقد الثمار و نموها و تطورها و نضجها ، و تعمل الاشعة فوق البنفسجية على زيادة اللون الاحمر في أصناف التفاح الحمراء و لهذا السبب تفضل زراعة مثل هذه الاصناف في مناطق لا يقل ارتفاعها عن 800 م عن مستوى سطح البحر و ذلك لزيادة كمية هذه الاشعة في الاراضي المرتفعة مقارنة بالمناطق الأقل ارتفاعا .

4 – الرطوبة النسبية :

تعرف الرطوبة النسبية على انها النسبة بين مقدار بخار الماء الموجود في حجم معين من الهواء إلى مقدار بخار الماء اللازم لاشباع ذلك الحجم عند ثبوت درجة الحرارة مضروبا في 100 و هي تؤثر في زراعة الفاكهة من نواحي عدة اهمها :-

1 – كمية مياه الري . اذ ان ارتفاع الرطوبة النسبية يقلل من عملية النتح و بالتالي كمية ماء الري الواجب تزويد النبات به و العكس بالعكس .

2 – التلقيح و الاخصاب . اذ ان نقص الرطوبة النسبية خلال فترة التزهير يؤدي إلى جفاف المياسم و تساقط كميات كبيرة من الأزهار مما يقلل من كمية الحاصل ، بينما تؤدي زيادتها كثيرا خلال هذه الفترة إلى ثقل حبات اللقاح و بالتالي اعاقا انتقالها لاتمام عملية التلقيح مما يؤدي إلى تقليل كمية الحاصل ايضا .

ج - نوعية الثمار . إذ ان الرطوبة الجوية تؤثر في خصائص الثمار الفيزيائية و الكيميائية مثل لون الثمار و محتواها من السكريات و الاحماض ... الخ .

5 - الرياح :

تؤثر الرياح في نباتات الفاكهة سلبا و ايجابا ، فالرياح اذا كانت خفيفة فانها تساعد في انتقال حبوب اللقاح من زهرة إلى أخرى و بالتالي تزيد من كمية الحاصل ، في حين تؤدي الرياح العالية إلى حدوث نوعين من الاضرار ، الأول ميكانيكي و يتمثل في تكسر الأفرع و تساقط الأزهار و الثمار حديثة العهد ، و كذلك فانها يمكن ان تؤدي إلى اقتلاع الأشجار مع جذورها و خاصة اذا كانت التربة رملية و النبات ذو جذور غير متعمقة في التربة ، فضلا عن عرقلة نشاط الحشرات المفيدة للنبات و كذلك اعاقاة القيام ببعض العمليات الزراعية و منها عملية رش المبيدات . اما الضرر الاخر فهو فسلجي و يتمثل في حصول حالة عدم توازن بين كمية الماء الممتص و كمية الماء المفقود بعملية النتح ، اذ يحصل في الايام الحارة و الرطوبة النسبية القليلة ان ترتفع كمية الماء المفقود بعملية النتح إلى حد تزيد فيه عن الكمية التي تستطيع الجذور امتصاصها و بالتالي يقوم النبات بتكملة احتياجاته من الماء عن طريق سحبه من الثمار مما يؤدي إلى تساقط الكثير منها مما ينتج عنه قلة الحاصل .