

## مبادئ علم البستنة المحاضرة السابعة

### العوامل الاساسية التي تؤثر في زراعة محاصيل الفاكهة

يعتمد نجاح زراعة محاصيل الفاكهة على عدة عوامل تتفاوت في مدى تأثيرها واهمها :-

#### اولاً : العوامل البيئية وهذه تنقسم الى :

- 1 – عوامل جوية مثل تأثير درجات الحرارة المختلفة والرطوبة والامطار والرياح والضوء.
- 2 – عوامل التربة والري : وتشمل دراسة التركيب الطبيعي والتركيب الكيميائي للتربة من حيث المواد المعدنية والغذائية في التربة والمواد العضوية ودرجة وتركيز ايون الهيدروجين والاملاح الضارة والمركبات السامة ومستوى الماء الارضي وتركيب مياه الري .
- 3 – عوامل الآفات والامراض والاعداء الطبيعية التي تهاجم النباتات وتؤثر على نموها وانتاجها مع دراسة المسائل الكفيلة بمقاومتها ومنع اضرارها .
- 4 – العوامل الاقتصادية : وتشمل اقتصاديات انتاج الحاصلات البستانية من تكاليف النقل وتكاليف الانتاج ومشاكل التسويق ووسائله المختلفة .
- 5 – العامل البشري او الانساني ونعني به توفر الخبرة الفنية والكوادر المختلفة على مستوى العامل الفني والمهندس الزراعي والاختصاصي مع توفر مراكز لتدريب العمال على طرق الزراعة والتقليم وتربية الاشجار .

#### دراسة التأثير الضار لانخفاض درجة الحرارة على نباتات الفاكهة

ينحصر التأثير الضار لانخفاض درجات الحرارة على اشجار الفاكهة في حدوث موجات الصقيع والتجمد ، ان الصقيع ينشأ نتيجة لانخفاض درجات الحرارة الى الصفر المئوي او تحته بقليل ، وقد لا يسبب اضرار للفواكه المتساقطة الاوراق اذا حدث اثناء طور الراحة ( عدم النشاط الفسيولوجي للأشجار ) اما اذا حدث اثناء النمو فتتأثر الاشجار الدائمة الخضرة والمتساقطة الاوراق بدرجة متماثلة وتنحصر اضراره في تيبس النمو الطرفي للفروع والازهار والاوراق والثمار الصغيرة والكبيرة كلياً او جزئياً .

- 7 – 8 سنوات لكي تعد المنطقة غير ملائمة لزراعة الفاكهة وضراره تنحصر في تجمد الاجزاء الخضرية و الثمرية والافرع الخشبية الصغيرة او الجذوع الرئيسية للأشجار .

مقاومة التأثير الضار لانخفاض درجة الحرارة ، تتبع الطرق التالية لحماية الاشجار من الصقيع والتجمد :

1- طريقة التدفئة الصناعية وذلك باستعمال مواقد نفطية خاصة كبيرة الحجم وتوضع وسط المساحة بين الاشجار ، وتشعل قبل حلول الدرجات الصارئة بنصف ساعة على الاقل .

2 – طريقة تقليب الهواء باستخدام مراوح كهربائية تدفع الهواء الدافئ الى اسفل ويظهر أثر هذه الطريقة اذا كان جو المزرعة محدوداً او محاطاً بهضاب من جهة او اكثر .

3 – زراعة النباتات في البيوت الزجاجية او البلاستيكية وهي مقصورة على بعض الازهار والخضر وانواع الفاكهة المبكرة واكثر شتلات كثير من نباتات الفاكهة وللتجارب العلمية .

4 – توجد طرق اخرى لمقاومة الصقيع اهمها :-

أ – استعمال مصدات الرياح .

ب – تغطية الاشجار الصغيرة ( التذريب ) وذلك باستخدام بعض الحلفاء او الحصران او القش او زراعة باقلاء او شعير .

ت – تضيق المسافات بين الاشجار .

ث – زراعة اشجار مؤقتة تساعد على التدفئة مثل زراعة اللانكي مع المانجو او الحمضيات مع النخيل .

ج – زراعة الاشجار تحت ظلال اشجار اخرى مثل زراعة المانجو او الحمضيات والموز تحت اشجار نخيل التمر .

ح – ري البساتين بالماء قبل حدوث الصقيع .

**التأثير المفيد لانخفاض درجات الحرارة**

التأثير المفيد لدرجات الحرارة المنخفضة في حدوثه في حالة او طور الراحة وحالة السكون .

**تعريف طور الراحة Rest Period :-** هي حالة فسيولوجية تتحكم في ظهورها العوامل الوراثية الخاصة بالنوع وتتعرض الاشجار المتساقطة الاوراق وتنشأ في البراعم الخضرية والزهرية لعدة اشجار في اواخر الصيف واوائل الخريف من كل عام ، وتسبب منع تفتح هذه البراعم على الرغم من تمام تكوينها او توقف النمو الظاهري حتى ولو توفرت الظروف البيئية الملائمة للنمو ، وتستمر هذه الحالة خلال الخريف والشتاء عندما تتجرد الاشجار من اوراقها . ان تخلص الاشجار من اوراقها هو رد فعل طبيعي نتيجة لقلة نشاط الاشجار وعدم مقدرة جذورها على امتصاص الكافي لحياة ونمو هذه الاوراق اي ان سقوط الاوراق هو نتيجة وليس بسبب طور الراحة .

**حالة السكون Dormancy :-** ويقصد بها حالة توقف النمو نتيجة لأسباب بيئية وحيطة بالنباتات كعوامل الجو والتربة ولو انها قد ترجع لأسباب داخلية كما في حالة السيادة القمية . اذا تغيب عامل واكثر من العوامل المسببة للنمو تسبب عن ذلك توقف نمو البراعم ودخولها في طور السكون ولكن هذه البراعم تستأنف النشاط ثانية بمجرد زوال هذا العارض ، فاذا عطشت الاشجار يقف نمو البراعم ولكنها تستأنف النمو بعد الري وكذلك اذا انخفضت درجة الحرارة او ارتفعت عن الحد اللازم يتوقف النمو ولكنها تستأنف النشاط بمجرد زوال السبب .

**اهمية دور الراحة :-** تنحصر اهمية دور الراحة في انه يساعد على وقف النمو مبكراً في اواخر الصيف او اوائل الخريف فيسمح بنضج النوات المتكونة اثناء موسم النمو واكتسابها المقاومة للانخفاض الشديد في درجات الحرارة التي يتكرر حدوثها اثناء فصل الشتاء .

### **مضار عدم توفر البرودة اللازمة لكسر طور الراحة**

- 1 - عدم نجاح زراعة الفاكهة المتساقطة الاوراق في المنطقة.
- 2 - حدوث اختلال في التوازن الفسيولوجي للأشجار وظهور ظاهرة التوريق المتأخر عليها مما يضر بطبيعة نمو الاشجار .
- 3 - تأخر تفتح كثير من البراعم وتعرضها بشدة لحرارة الصيف فيقل المحصول .
- 4 - عدم اكتمال نمو الاعضاء الجنسية في الزهرة مما يسبب قلة العقد والمحصول .
- 5 - تأخر نضج الثمار التي تم عقدها وتصبح غير جيدة الصفات نتيجة لقلة النمو الخضري .
- 6 - اصابة الاشجار بلفحة الشمس وكذلك الثمار نتيجة لضعف النمو الخضري .
- 7 - زيادة نفقات عملية الرش ومقاومة الآفات نتيجة لتفاوت مواعيد نضج الثمار .
- 8 - قلة المحصول او انعدامه .

**اما اضرار الحرارة المرتفعة فتسبب درجات الحرارة المرتفعة الاضرار التالية لأشجار الفاكهة :-**

- 1 - اختلال التوازن المائي في الاشجار نتيجة لزيادة النتح عن معدل الامتصاص فينشأ عن ذلك ذبول الاجزاء الخضرية الحديثة ثم جفافها وقد تحترق الاجزاء الكبيرة السن .
- 2 - توقف النمو الخضري وذلك عند وصول الحرارة الى اكثر من 48 درجة مئوية .
- 3 - تشقق القلف وتعرضه للإصابة بالآفات الحشرية والامراض الفطرية وتسمى هذه الحالة بلفحة الشمس وهي كثيرة الحدوث ضمن اشجار الفاكهة ذات النواة الحجرية والتفاحيات والمانجو .

4 - حدوث بقع بنية بالثمار نتيجة احتراق قسم من انسجتها مع احتمال صغر الحجم بسبب الحرارة الشديدة .

**طرق مقاومة اضرار الحرارة المرتفعة :** - توجد عدة طرق تساعد على تخفيض حدة اضرار الحرارة المرتفعة اهمها :

- 1 - زراعة اشجار الفاكهة على ابعاد غرس متقاربة لتقليل مرور التيارات الهوائية الساخنة .
- 2 - زراعة اشجار الفاكهة الشديدة الحساسية للحرارة المرتفعة تحت ظلال اشجار فاكهة تتحمل الحرارة المرتفعة مثل زراعة الحمضيات تحت النخيل .
- 3 - اقامة حاجز من سعف النخيل او الحصران حول اشجار الفاكهة اصغيرة الحساسية لدرجات الحرارة المرتفعة كما في حالة شتلات المانجو والنخيل الحديثة الغرس .
- 4 - دهن جذوع الاشجار خصوصاً الاجزاء الجنوبية والغربية بمحلول الكلس لتقليل امتصاص اشعة الشمس وبالتالي تحجب اشعة الشمس .
- 5 - استعمال الري الرذاذي يقلل من اضرار الحرارة المرتفعة ، وذلك لزيادة الرطوبة الجوية حول الاشجار مع خفض حرارة الطقس وتقليل ذبول الاشجار .
- 6 - يمكن اختيار طريقة التربية المناسبة وتقليم الاشجار لتقليل اضرار ارتفاع درجة الحرارة الى حد كبير .
- 7 - يمكن زراعة الفواكه المختلفة بنجاح في الظلة الخشبية وغيرها من الاغطية الصناعية .

#### **فوائد الحرارة المرتفعة :**

- 1 - الحرارة تساعد على سرعة التمثيل الضوئي التي تبني المواد الكربوهيدراتية داخل النبات .
- 2 - تحتاج انواع الفاكهة لقدر كافي من الحرارة لانضاج ثمارها وفي حالة عدم توفر هذا القدر فإن الثمار تبقى خضراء عاجزة عن الوصول الى درجة النضج المناسبة للتسويق كما في حالة التين الذي يعقد متأخراً خلال شهر ايلول واصناف من البرتقال التي تزرع في المناطق المعتدلة الباردة حيث لا تصل جودة ثمارها من ناحية الطعم واللون الى الدرجة المرغوبة .
- 3 - الحرارة تساعد على جودة تلون الثمار .
- 4 - الحرارة تعمل احياناً على الحد من انتشار انواع من الحشرات والامراض التي قد تصيب اشجار الفاكهة .

## ثانيا : تأثير الرطوبة الجوية والامطار :-

توفر الرطوبة النسبية الى حد كبير في نمو النباتات ونتاجها بتأثيرها على معدل النتح وعلى العمليات الداخلة في النمو وعلى شكله وطبيعته ، وللرطوبة تأثير على طبيعة النمو الخضري والثمري لأشجار الفاكهة المختلفة ففي المناطق الاستوائية تكون اوراق الحمضيات كبيرة المساحة وزاهية اللون رقيقة السمك منبسطة في حين انها تكون صغيرة قائمة سميكة نسبياً جلدية الملمس قائمة اللون في المناطق الجافة كما تكون الثمار كبيرة الحجم ورقيقة القشرة كثيرة العصير مقبولة الطعم قليلة التلوين في المناطق الاستوائية عنها في المناطق الجافة .

وثمار التين تميل الى الاستطالة في المناطق الساحلية والى الاستدارة في المناطق الجافة كما ان ثمار المناطق الجافة تكون احسن تلوين من ثمار المناطق التي تحتويها حالة السحب او الضباب اثناء موسم النضج .

لزيادة الرطوبة مضر كثيرة خصوصاً اذا كانت بشكل امطار فهي :-

1 – تعيق التلقيح من خلال اعاققتها للحشرات الملقحة وازالة حبوب اللقاح والمادة اللزجة او انفجار حبوب اللقاح نتيجة تشربها بالماء .

2 – تساعد في انتشار الامراض الفطرية وتخمر ثمار التمر والتين والحمضيات .

3 – تسبب التلون القلبي لجلد الثمار التفاحية وعلى الاخص التفاح والكمثرى .

### اما اضرار قلة الرطوبة النسبية فهي :-

1 – زيادة النتح وذبول النباتات ويتوقف النمو وتذبل الاوراق .

2 – اعاقا التلقيح بجفاف المياسم وسقوط الازهار .

3 – قلة المحصول .

ويمكن تقليل انخفاض الرطوبة الجوية وتقليل اضرارها على اشجار الفاكهة المختلفة باتباع مجموعة من الوسائل الزراعية التي يمكن تلخيصها فيما يأتي :-

1 – استخدام الري الرذاذي لرفع درجة رطوبة الجو خصوصاً في المناطق الجافة .

2 – زراعة عدة صفوف من اشجار مصدات الرياح لتقليل مرور تيارات الهواء .

3 – زراعة اشجار الفاكهة على ابعاد غرس متقاربة حتى تساعد عملية النتح على رفع نسبة الرطوبة بين الاشجار .

4 – ضبط مواعيد الري مع تجنب تعطيش اشجار الفاكهة او الري اثناء الظهيرة وذلك لمنع حدوث اختلال في التوازن المائي داخل الاشجار .

5 – استعمال محاصيل الغطاء الاخضر يساعد على زيادة نسبة الرطوبة الجوية في البستان نظراً لما تنتجه اوراقها من الماء .

اما في حالة ارتفاع نسبة الرطوبة الجوية فيصعب تقليل اضرارها وكل ما يمكن عمله هو تجنب زيادة هذه الاضرار كالحمد من الري الزائد او تزامم الاشجار ، واختيار الاصناف المقاومة وتديل طريقة التربية بحيث تؤدي الى فتح الاشجار وعدم تزاممها .

### ثالثاً : تأثير الرياح :-

تعد الرياح من العوامل الجوية الهامة التي لها تأثير كبير على نجاح زراعة الفاكهة ونتاجها فهي تلعب دوراً هاماً في عملية تلقيح الازهار لقسم من انواعها ، وان كان معظم انواع الفاكهة يعتمد على وسائل اخرى لنقل حبوب اللقاح مثل الحشرات والتلقيح الصناعي ، كما تعد الرياح عاملاً محدداً لانتشار مجموعة من الانواع العريضة الاوراق مثل الموز والتين وخصوصاً في المناطق المفككة التربة السهلة التعرية ، وعموماً ينحصر تأثير الرياح الضار على اشجار الفاكهة فيما يأتي :

1 – الاضرار الميكانيكية : يتسبب عن الرياح الشديدة كسر الافرع وتساقط الاوراق والازهر والثمار وتؤدي الى اقتلاع الاشجار او دفنها بالرمال كما هو الحال مع المناطق الصحراوية .

2 – الاضرار الفسيولوجية : تنشأ هذه الاضرار نتيجة لاختلال التوازن المائي للأشجار بسبب زيادة النتج الناتج عن سرعة مرور الرياح على اجزاء الشجرة المختلفة مثل الاوراق والثمار والسيقان الغضة ، ويزداد هذا الضرر كلما ازدادت درجة جفاف الرياح وارتفعت درجة حرارتها وازدادت سرعتها ، ويكون الضرر على صورة حدوث درجات من العطش المختلفة مع ذبول الافرع الطرفية والاجزاء الغضة والازهار والثمار الصغيرة والكبيرة مما يسبب تساقطها او تشويه مظهرها اذا كانت الاشجار محملة بالثمار حيث تتدهور صفاتها التجارية .

3 – اضرار التعرية : تؤدي الرياح الشديدة الى تعرية التربة ويزداد خطرهما حن تقل الامطار وينحدر جريان السيول ، تعاني المناطق الصحراوية الكثير من اضرار تعرية التربة بواسطة الرياح والتي يمكن علاج مشكلة الرياح من خلال زراعة صفوف من مصدات الرياح او بناء الاسوار والمحافظة على الحشائش وعدم الحراثة مع زيادة المادة العضوية في التربة حتى يمكن تجميع حبيبات التربة .

## طرق مقاومة اضرار الرياح :

- 1 - زراعة صفوف متبادلة من اشجار مصدات الرياح في الجهة المعرضة لهبوب الرياح .
- 2 - زراعة اشجار الفاكهة على ابعاد غرس متقاربة وذلك في حالة تعرض البستان لهبوب الرياح .
- 3 - في المناطق المعرضة لخطر تعرية التربة يفضل تطبيق الحراثة العميقة مع تشجيع تثبيت التربة بزراعة المحاصيل المؤتة بين اشجار الفاكهة .
- 4 - زراعة انواع اشجار الفاكهة الاكثر مقاومة في الجهات التي تهب منها الرياح وزراعة الاشجار الاقل مقاومة منها في حمايتها كما هو الحال عند زراعة الحمضيات في حماية اشجار النخيل .

اما شروط مصدات الرياح الجيدة فهي :-

- 1 - ان تكون سهلة التكاثر بالبذور .
- 2 - ان تكون سريعة النمو لكي تصل الى الارتفاع المطلوب في اقصر وقتت ممكن .
- 3 - ان يكون خشبها متيناً ويصلح للأغراض الاقتصادية .
- 4 - ان تكون اوراقها ابرية او نصلها ضعيفاً حتى لا تتمزق بفعل الرياح ولا يحدث بها نتح بكميات كبيرة .
- 5 - ان يكون مجموعها الجذري وتدياً وينمو في التربة عمودياً وليس افقياً .
- 6 - عدم اصابتها بالحشرات التي تصيب اشجار البساتين حتى لا تكون مصدر عدوى لها .
- 7 - يفضل ان تكون ذات غرضين ، اي تعطي الثمار بجانب كسر حدة الرياح مكا في اشجار الزيتون والتين الشوكي والنخيل مثلاً .

## رابعاً : تأثير الضوء :-

يلزم الضوء بكميات قليلة نسبياً لإتمام عملية البناء الضوئي في معظم النباتات ، يساعد التعرض للضوء المناسب على تكوين الثمار والبذور ، كما يلزم الضوء في تلون الثمار اضع لذلك دوره الهام في التأثير على نسبة السكر والحامض في الثمار ، اما طرق مقاومة قلة الاضاءة في مزارع الفاكهة فيكون من خلال طريقتين هما : 1 - خف الاشجار ، 2 - تقليم الاشجار تقليماً جانراً .

## خامساً : تأثير العوامل الارضية

## سادساً : تأثير مستوى الماء الارضي