جامعة تكريت
كلية الزراعة
قسم البستنة وهندسة الحدائق
المرحلة الثالثة

الفاكهة النفضية/ 1

اعداد
أ.د. احسان فاضل صالح

(المحاضرة الأولى)

المقدمة Introduction

تقسم أشجار الفاكهة بصورة عامة الى قسمين مهما:

1- أشجار الفاكهة مستديمة الخضرة Evergreen Fruit Trees .

2- أشجار الفاكهة متساقطة الأوراق Deciduous Fruit Trees .

وهناك بعض الحقائق التي تخص أشجار الفاكهة المتساقطة لابد من ذكرها قبل البدء بدراسة الأنواع الداخلة تحت هذا القسم الكبير من أشجار الفاكهة وهي: **(س: ماهي خصائص أشجار الفاكهة متساقطة الأوراق؟)**

1- تختلف أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق عن المستديمة الخضرة بتساقط أوراقها في الخريف لتبقى عارية خلال فصل الشتاء.

2- تنتشر زراعتها في نطاقات مناخية مختلفة ولكنها تجود وتزدهر في المناطق ذات المناخ البارد شتاء والمعتدل الى الحار صيفا.

3- تنتشـــر بين خطي عرض 30 – 50 درجة، إلا ان مناطق الإنتاج قد تمتد الى اقل من خط عرض 30 درجة في المرتفعات العالية والى أكثر من خط عرض 50 درجة في المناطق المجاورة للحجوم المائية الكبيرة التي تعمل على تلطيف درجات الحرارة كما في غرب أوربا المجاور للمحيط الأطلسي.

4- تدخل أشجار الفاكهة المتساقطة في فصل الشتاء بطور السكون (Dormancy) أو طور الراحة (Rest Period) ولا تخرج البراعم من هذا الطور إلا بعد التعرض لفترة برودة تطول أو تقصـــر تبعا لاختلاف الأنواع والأصناف .

5- درجة الحرارة الواجب تعرض أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق لها خلال فصل الشتاء لإنهاء طور الراحة هي 45 ْ ف (7.2 ْ م) .

6- تستجيب الأشجار المتساقطة الأوراق للتقليم بدرجة أكبر من الفاكهة المستديمة الخضرة، ولهذا يلزم معرفة طبيعة حمل الأشجار لأزهارها قبل إجراء التقليم للحصول على محصول عالي وثمار بنوعية جيدة.

Deciduous Fruit Trees\1 By Dr. Ehsan Al-Douri

ولتسهيل دراسة أنواع الفاكهة النفضية تقسم الى مجموعات كل منها يشترك في مجموعة صفات ومن أهم تلك المجموعات:

1- أشجار الفاكهة التفاحية Pome fruit trees
2- أشجار الفاكهة ذات النواة الحجرية Stone fruit trees
3- الأعناب والفاكهة ذات الثمار الصغيرة Grapes and small fruit trees
4- فاكهة النقل Nut fruits

الفاكهة التفاحية Pome Fruits

تتبع الفاكهة التفاحية الى العائلة الوردية Rosaceae ، ومن أهم الأجناس التي تتبع هذه العائلة جنس Malus الذي ينتمي إليه التفاح وجنس Pyrus الذي ينتمي اليه العرموط وجنس Cydonia الذي ينتمي اليه السفرجل .

تشترك هذه الأجناس بكونها أشجار متساقطة الأوراق ، تحمل براعم زهرية مختلطة ؟ ، ثمارها كاذبة؟ والجزء الذي يؤكل من ثمارها هو التخت والأنبوبة الزهرية ، والعدد الأساسي للكروموسومات فيها 17 كروموسوما ، اوراقها بسيطة ذات اذينات؟، المبيض مكون من 2 – 5 كرابل؟ وغالبا خمسة في التفاح والكمثرى والسفرجل ، وكل كربلة تحتوي على بويضتين ، والكرابل متحدة تقريبا ومندمجة مع أنبوبة الكأس .

التفاح Apple

الاسم العلمي للتفاح المزروع *Malus domestica* Borkh وهو من الأشجار متساقطة الأوراق التي تزرع في المناطق المعتدلة من العالم، تمتد زراعتها من اليابان والصين شرقا الى أمريكا الجنوبية غربا، ويعتقد ان الموطن الأصلي للتفاح هو جبال الهملايا والقوقاز حيث توجد مساحات واسعة من التفاح البري هناك.

تنتشر زراعة التفاح في الوقت الحاضر في الصين والولايات المتحدة الامريكية ومعظم بلدان اوربا وكندا وأستراليا وجنوب افريقيا واليابان وغيرها، اما في الوطن العربي فيحتل المغرب المركز الأول في انتاج التفاح تليه مصر ثم الجزائر ثم سوريا ولبنان وتونس ثم العراق، ويبلغ عدد أشجار التفاح في العراق 1325400 شجرة بمتوسط انتاج 27 كغم للشجرة الواحدة (الجهاز المركزي للإحصاء، 2012).

عدد الكروموسومات في الخلايا الجنسية 17 (س= 17 كروموسوم)، اما عددها في الخلايا الجسمية فهو 34 او 51 او 68 او 85 (ثنائية او ثلاثية او رباعية او خماسية المجموعة الكروموسومية).

شجرة التفاح متوسطة او كبيرة الحجم حسب طبيعة نمو الصنف والأصل المستعمل فقد يبلغ ارتفاعها 8–10 م او اكثر عند تطعيمها على أصول بذرية ، و 2–4 م في حال تطعيمها على أصول مقصرة مثل

Deciduous Fruit Trees\ 1 By Dr. Ehsan Al-Douri

M_9 او M_{26}، الافرع عارية او عليها زغب قليل ، وهي شـــجرة ذات نمو معتدل الى قوي الا ان شـــدة نموها تضعف في كثير من الأصناف عند وصولها الى مرحلة الاثمار Fruiting period ، البراعم بيضوية الشكل محاطة بحراشف ، الأوراق مسننة تسننا منشاريا ، ذات لون اخضر داكن من السطح العلوي واخضر فاتح من السطح السفلي لاحتوائه على الزغب .

الازهار موجودة في نورات محددة سيمية، تختلف بلونها تبعا للصنف فهي بيضاء مشربة بالأحمر او وردي فاتح او غامق ، تحتوي على خمس اوراق كأسية وخمس بتلات و 20 – 50 متك اصفر و 2–5 اقلام تحمل مياسم وهي متحدة عند قاعدة المبيض ، المبيض يتكون من 3 –5 حجرات (كرابل) وغالبا خمس كرابل في كل حجرة او كربلة بويضتان.

الثمرة تفاحية كاذبة لأنها تتكون من اندماج الاجزاء الزهرية مع التخت، والاوراق الكأســـية وبعض الاجزاء الزهرية الأخرى تبقى ملتصقة بالثمرة ولا تتساقط خلال مراحل تطور الثمرة ولا بعد الجني، وهي غالبا خالية من الخلايا الصخرية (الصلبة)، يتراوح شكلها من المفلطح او الكروي او البيضوي الى المتطاول، اما لونها فيشمل الأحمر والاصفر والاخضر ودرجات مختلفة من هذه الألوان.

البيئة الملائمة :

المناخ :

ان التفاح قد تكيف لظروف بيئية واسعة جعلت زراعته اكثر انتشارا في المنطقة المعتدلة من أي فاكهة نفضـــية أخرى، حيث توجد بعض اصـــنافه تنضـــج ثمارها خلال 70 يوما من التزهير واصـــناف أخرى تحتاج الى 180 يوم او اكثر، كما ان هناك بعض الأصـــناف التي تعد مقاومة جدا للبرودة شـــتاءً وأخرى حساســـة نسبيا ، هذا بالإضـــافة الى اختلاف تلك الأصـــناف في متطلباتها من الســـاعات الباردة شـــتاءً لانهاء طور الراحة Rest period ، ولذلك ونظرا لتلك الاختلافات الوراثية بين أصـــناف التفاح المختلفة اصـــبح من الصـــعب التعميم بخصـــوص متطلبات التفاح من الظروف المناخية .

بصـــورة عامة يعتبر توفر درجة الحرارة المنخفضـــة (5 – 7 ْم) خلال فصـــل الشـــتاء من العوامل المحددة لنجاح زراعة أشـــجار التفاح ، فهي من أكثر الأنواع احتياجا الى فترة البرودة لكســـر فترة الراحة للبراعم ، فمعظم الأصـــناف التجارية المشـــهورة عالميا مثل Northern spy , Golden Delicious , Yellow New Town وغيرها تحتاج 1000–1600 ســـاعة باردة لكي يكون نموها وإنتاجها جيدا ، لذا فانها لا تنجح في العراق إلا في بعض المناطق في شـــمال العراق وهي محدودة ،

Deciduous Fruit Trees\ 1 By Dr. Ehsan Al-Deuri

في حين تحتاج الأصـــناف المحلية مثل العجيمي ، الشـــرابي ، الكوفي ، الرحبي والســـكري وغيرها وبعض الأصناف المستحدثة كالصنف Anna الى 100 – 200 ساعة باردة فقط لكسر طور الراحة فضلا عن تحملها لدرجات المرتفعة صيفا لذا فزراعتها يمكن ان تنجح في وسط وجنوب العراق .

ان عدم توفر العدد الكافي من ساعات البرودة يؤدي الى :

1- موت نسبة كبيرة من البراعم الزهرية والخضرية وقد يسبب تساقط بعضها .

2- تأخر تفتح البراعم وعدم انتظام ذلك التفتح وقد تبقى بعض البراعم ساكنة .

3- ضعف النمو الخضري وتدهور الصنف .

4- تأخر نضج الثمار المتبقية على الشجرة وصغر حجمها ورداءة نوعيتها .

ان براعم وانسجة الخشب لمعظم أصناف التفاح تتحمل الانجمادات خلال فصل الشتاء لاسيما عندما تكون البراعم في طور الســـكون Dormancy او الراحة Rest period حيث يمكن ان تتحمل درجة حرارة 15 – 20 ْم تحت الصـفر بدون حدوث أضـرار ، كما ان أصـناف التفاح الروسـي *M. baccata* تعد من اكثر أصـناف التفاح تحملا للصـقيع في الشـتاء، فالصـنفين Hibernal و Oldenburg وهما من الأصـناف الروســية وبعدها الصــنف المعروف McIntosh تتحمل درجة حرارة –39.99 ْم او اقل قليلا عندما تدخل الشتاء بخشب ناضـج، ولكن عند بدء النمو فان قدرة معظم أصـناف التفاح على تحمل الدرجات المنخفضـة تقل بشكل كبير فيلاحظ ان –2 ْم كافية لقتل الأزهار أثناء فترة التزهير الكامل؟ .

ان أشجار التفاح تزرع بشكل تجاري في مناطق تقع بين خطي عرض 30–50 ْ وان مناطق الإنتاج يمكن ان تمتد الى اقل من خط عرض 30 ْ بشـــرط ان تكون المناطق مرتفعة لغرض توفير البرودة الكافية خلال الشـــتاء، وربما تمتد أكثر من خط عرض 50 ْ عندما تكون المناطق مجاورة للمســـاحات المائية كالمحيطات والبحار.

ان درجة الحرارة المعتدلة نســبيا أثناء الربيع (15 – 18 ْم) ، وخلو تلك الفترة من الأمطار الغزيرة والرياح القوية الجافة يســـاعد على إتمام عملية التلقيح وإنبات حبوب اللقاح ونمو الأنبوبة اللقاحية ومن ثم الاخصاب والعقد، كما ان نشاط الحشرات وخاصة نحل العسل يزداد في ذلك الوقت لإجراء عملية التلقيح .

الصـــيف الملائم لزراعة التفاح صـــيف معتدل الحرارة، فالمناطق التي يبلغ متوســـط درجة حراتها الصـيفية (من بداية أيار الى أيلول) بين 22–25 ْم تعد ملائمة لزراعة معظم أصـناف التفاح التجارية ، في حين ان المناطق التي يبلغ متوسـط حرارتها للفترة نفسـها 36 ْم ومتوسـط حراتها الشـتوية 10 ْم غير ملائمة لزراعة الأصـــناف الاوربية الجيدة، فاذا زاد متوســـط حراة الصـــيف عن 38 ْم فان طعم الثمار يميل الى

Deciduous Fruit Trees 1 By Dr. Ehsan Al-Douri

الحموضة وتصبح رديئة الخواص وتكون عرضة للإصابة ببعض الامراض الفسلجية مثل لفحة الشمس والقلب المائي اذا كان النهار حارا ومشمسا.

ويعد التفاح من أشجار الفاكهة المحبة للضوء، وان الضوء يؤثر كثيرا في النمو الخضري والثمري للأشجار، فتكون الثمار يرتبط بدرجة كبير بالضوء، كما ان الضوء يحسن كثيرا من صفات الثمار ولاسيما اللون.

ان كمية الضوء الداخلة الى الشجرة تعتمد على طبيعة نمو الشجرة وكثافة مجموعها الخضري، ويمكن التحكم في كمية الضوء الداخل الى الشجرة من خلال الزراعة بمسافات الزراعة المناسبة واتجاه خطوط الزراعة واختيار طريقة التربية وشدة التقليم السنوي.

التربة الملائمة:

ان الترب المتعادلة او الحامضية قليلا والتي تتراوح درجة تفاعلها بين 6 – 7 ، ذات النسجة الطينية المزيجية الجيدة الصرف والتهوية الغنية بالمواد الغذائية هي الملائمة لجميع أصناف التفاح ، وان جذور أشجار التفاح عادة تتحمل ظروف التربة الرديئة التهوية أكثر من بقية أشجار الفاكهة النفضية ماعدا أشجار الكمثرى وأصول الأجاص مايروبلان .

ان جذور التفاح تتعمق في التربة الى حوالي 1.5–2.5 م خاصة عندما تكون الأصول بذرية لذلك يجب ألا يقل عمق التربة المخصصة لزراعة أشجار التفاح عن 1.5 م ، وان عمق التربة يتحدد بمستوى الماء الأرضي ووجود طبقة صماء ، ويمكن التغلب على بعض صعوبات التربة عن طريق اختيار الأصل المناسب .

ان وجود الكلس بنسبة عالية في التربة يؤدي الى حدوث اصفرار للأوراق بسبب نقص امتصاص الحديد نتيجة لقلة جاهزيته في التربة.

الإكثار :

1– الإكثار الجنسي (الإكثار بالبذور) :

تكثر أشجار التفاح بهذه الطريقة لأغراض إنتاج الأصول ، او التهجين وإنتاج أصناف جديدة ، الدراسات والبحوث العلمية .

لا يوصى باستخدام البذور لإنتاج وإكثار الأصناف التجارية للتفاح او الأنواع الأخرى من أشجار الفاكهة لعدة أسباب ومنها :–

- اختلاف الشتلات الناتجة عن الصنف الذي أخذت منه البذور .

Deciduous Fruit Trees 1 By Dr. Ehsan Al-Douri

- اختلاف الشتلات الناتجة عن بعضها في صفات النمو الخضري والثمري .
- تتميز الشتلات البذرية بطول فترة الحداثة Juvenile stage .

ان بذور التفاح لا تنبت بمجرد نضجها حتى عند توفر الظروف الملائمة للإنبات ، لذلك فهي تحتاج الى فترة قد تصل الى عدة شهور بعد النضج تتم خلالها بعض التغيرات الفسلجية الداخلية اللازمة لحدوث الإنبات، ويطلق على هذه الفترة بفترة ما بعد النضج (After-ripening period) ، وبهدف تقصير هذه الفترة وتحفيز البذور على الإنبات تجرى للبذور عملية التنضيد او الكمر البارد عليها stratification والتي تعني وضع البذور بطبقات متبادلة مع وسط زراعي رطب وحفظها في مكان بارد (حوالي 5 ْم) لفترة محددة والتي تكون في التفاح 1 – 3 أشهر قبل موعد الزراعة الذي يكون في بداية الربيع ، ان عملية التنضيد تعمل على كسر فترة السكون الفسلجي لأجنة البذور وخفض كمية المواد المانعة للنمو في غلاف البذرة وتليين غلاف البذرة لتسهيل عملية الإنبات . (لماذا تسرع عملية التنضيد من انبات البذور ؟).

وهنا يلاحظ انه لابد من ان تزرع البذور بعد انتهاء فترة التنضيد مباشرة لان تعرضها للجفاف او للحرارة المرتفعة تدفع البذور للدخول في السكون الثانوي مما يعيق إنباتها ونمو أجنتها .

ان معظم الشركات المنتجة للأصول البذرية للتفاح تستعمل بذور التفاح البري French crab ، حيث تزرع البذور في أوائل الربيع في سطور تبعد عن بعضها 25 – 30 سم والمسافة بين البذور 10 – 15 سم وفي مراقد مهيأة لهذا الغرض ، وبعد مرور سنة تقلع الشتلات وتغرس في المشتل خلال أشهر الشتاء ، وتطعم في الصيف او الخريف اللاحق فيبقى الطعم ساكنا خلال الشتاء ، ثم تقرط الأصول في بداية الربيع لتحفيز الطعم على النمو ، وبعد مرور سنة تقلع الشتلات الكاملة وتغرس في المكان المستديم .

كما يمكن استخدام بذور بعض الأصناف التجارية في عملية الاكثار الجنسي ومن تلك الأصناف Delicious و Golden Delicious و Wealthy و Yellow Newtown و Rome Beauty و Winesap .

Deciduous Fruit Trees - I By Dr. Ehsan Al-Douri