جامعة تكريت
كلية الزراعة
قسم البستنة وهندسة الحدائق **الفاكهة النفضية/2** **اعداد**
المرحلة الثالثة **أ.د. احسان فاضل صالح**

المحاضرة الثانية عشر

الكاكي The Persimmon

أشجار الكاكي متساقطة الأوراق، لها طور راحة شتوي، وقد تكون مستديمة الخضرة في بعض المناطق، ويعتقد ان موطنه الأصلي هو الصين حيث يزرع فيها بمساحات شاسعة لاسيما شمال الصين، وقد وجد ناميا فيها بصورة برية على ارتفاع 1800 – 2500 م عن سطح البحر، ومنها انتقل الى اليابان والى مناطق حوض البحر الأبيض المتوسط وخاصة تركيا، وكذلك الى دول اوربا فزرع في جنوب فرنسا وإيطاليا في القرن الثامن عشر، ويطلق الغربيون على الكاكي اسم تفاح الشرق The apple of orient ، كما ادخل الى العراق بعد الحرب العالمية الأولى، وقد استوردت بعض اصنافه وزرعت في محطة أبحاث الزعفرانية منذ العام 1936 .

الوصف النباتي:

ينتمي الكاكي للجنس Diospyros والعائلة الابنوسية Ebenaceae ، ويتبع هذا الجنس حوالي 400 نوع معظمها متواجدة في المناطق الاستوائية من آسيا وافريقيا وجنوب أمريكا، في حين وجدت أنواع قليلة في المنطقة المعتدلة ومنها الكاكي الياباني *D. kaki* .

العدد الكروموسومي الأساسي 15 (n=15)، ان معظم الأنواع البرية من الكاكي هي ثنائية المجموعة الكروموسومية أي Diploid (2n=30) او رباعية Tetraploid (2n=60) ، بينما يكون الكاكي الياباني سداسي المجموعة الكروموسومية Hexaploid (2n=90) ، وان بعض أصناف الكاكي الياباني تكون تساعية المجموعة الكروموسومية Nonaploid (2n=135) ، علما ان الأصناف ثنائية ورباعية المجموعة الكروموسومية تصلح كملقحات لأشجار الكاكي.

الأشجار متوسطة الحجم، كروية التاج، الأوراق بسيطة بيضوية الى مستديرة الشكل، لامعة ملساء من الأعلى، مع وجود زغب على سطحها السفلي في بعض الأصناف.

الازهار اما مذكرة تحمل على نموات العام الحالي وهي صغيرة الحجم متجمعة في عناقيد (نورات محدودة سيمية Cymose)، لا يزيد حجم الزهرة المذكرة عن ثلث حجم الزهرة المؤنثة والتي تكون كبيرة

Deciduous Fruit Trees 2 by Dr. Ehsan Al-Douri

الحجم ومنفردة، عدد الأوراق الكأسية والتويجية 4 عادة ونادرا ما تكون 3-7 ، عدد الاسدية 8-16 سداة ، المبيض يحتوي على 4-12 حجرة او كربلة، والاقلام عددها 2-6 .

الثمرة لبية عصيرية، كروية الى بيضية الشكل، حلوة المذاق عند النضج مع وجود طعم قابض لوجود كمية من التانين، والثمرة قد تكون عديمة البذور كما هو الحال في الأصناف التي تحمل اشجارها ازهارا مؤنثة فقط والتي يكون العقد فيها بكريا مثل أصناف Hachiya ، Costano ، Tane Nashi التي تتبع الكاكي الياباني. اما الأشجار التي تحمل ازهارا مؤنثة ومذكرة ان ثمارها غالبا تحتوي على بذور كبيرة الحجم ومسطحة. لون ثمار الكاكي يتراوح بين اصفر- برتقالي الى احمر- برتقالي داكن تبعا للنوع والصنف، كما ان حجم الثمار يختلف باختلاف الصنف والنوع فقطرها يتراوح بين 1.5 – 9 سم، كما ان شكلها يختلف أيضا، تتميز الثمار ببقاء الأوراق الكأسية ملتصقة بالثمرة الى ما بعد الجني ولكنها تصبح سهلة الانفصال عند النضج.

أنواع الكاكي:

يضم جنس الكاكي أنواع كثيرة جدا كما مر سابقا الا ان هناك ثلاثة أنواع تضم اغلب الأصناف المزروعة وهي:

أولا: الكاكي الياباني *Diospyros kaki*

ويعرف أيضا بالكاكي الشرقي او الاسيوي، موطنه الأصلي الصين، وتسود زراعته في اليابان بحيث يأتي بالمرتبة الثانية بعد الحمضيات، ثماره حلوة الطعم بعد الانضاج لان ثمار الكثير من أصناف هذا النوع قابضة الطعم بدرجة كبيرة وتكون غير صالحة للأكل قبل انضاجها. تتميز الثمار بقلة مهاجمة الآفات الزراعية لها، ومن أكثر الأصناف التي تزرع في اليابان وتنتشر في ولاية كاليفورنيا الامريكية الصنف Hachiya والذي تكون ثماره مخروطية الشكل مائلة للاستطالة، جلدها برتقالي اللون واللب اصفر او برتقالي، وتحتوي على نسبة عالية من المواد التانينية القابضة والتي تجعل طعمها قابض ومر، الا ان هذه الكميات تتناقص مع تقدم الثمار الى النضج، ولذلك فان ثمار هذه الأصناف يجب ان تنضج طبيعيا او اصطناعيا قبل الاستهلاك.

ثانيا: الكاكي الأمريكي *Diospyros virginiana*

يعود هذا النوع الى الأجزاء الشرقية من الولايات المتحدة الامريكية ما بين فلوريدا وتكساس وتمتد زراعته الى خط عرض 38 او 40 شمالا. اشجاره تزهر متأخرة في الموسم ولذا فأنها لا تتعرض الى خطر الانجمادات الربيعية المتأخرة، ازهاره منفصلة الجنس ثنائية المسكن Dioecious ، الازهار الذكرية تحمل

Deciduous Fruit Trees 2 by Dr. Ehsan Al-Douri

في عناقيد ثلاثية الازهار، والازهار الانثوية منفردة، ومن أصناف هذا النوع Early Golden و Ruby و Miller.

اغلب أصناف تحتاج الى التلقيح لإنتاج ثمار متعددة البذور، ولكن هناك بعض الأصناف التي تعقد بكريا إذا لم تتوفر حبوب اللقاح.

الثمار صغيرة بقطر 2.5 -4 سم صلبة قبل النضج مملوءة بالبذور، قابضة الطعم حتى تنضج كليا، ويعتقد ان تأخير الجني لحين تعرضها للصقيع يسبب إزالة الطعم القابض منها، الثمار غنية بفيتامين C والكالسيوم والحديد والبوتاسيوم مقارنة بثمار الكاكي الياباني، تنضج الثمار متأخرة في الموسم وتبقى على الأشجار لمدة طويلة.

ثالثا: كاكي اللوتس *Diospyros lotus*

يعود هذا النوع الى الجنوب الشرقي من اسيا والجنوب الشرقي من اوربا، اشجاره قوية النمو ومقاومة للبرودة بصورة أكبر من أشجار الكاكي الياباني، واحتياجاته من الساعات الباردة عالية، اشجاره قليلة الاثمار، والثمار جافة الى حد ما، وليس لها قيمة اقتصادية من ناحية الاستهلاك الطازج او التصنيع، ولكنها تزرع لإنتاج أصول تطعم عليها أصناف الكاكي الياباني.

العوامل البيئية الملائمة:

المناخ Climate

تنتشر زراعة الكاكي في المناطق تحت الاستوائية والمعتدلة نظرا لتعدد أنواعه واصنافه وتفاوتها في متطلباتها البيئية، فالكاكي الياباني له متطلبات برودة قليلة نسبيا فقد تتفتح براعمه حتى في الشتاء الدافئ اذا تبلغ حاجته من الساعات الباردة لمعظم اصنافه 300-400 ساعة باردة، في حين تحتاج أصناف الكاكي الأمريكي 700-800 ساعة، اما أصناف كاكي اللوتس فحاجتها اعلى فتصل الى حوالي 1000 ساعة.

ان زيادة دفء الشتاء في بعض الأحيان قد يؤدي الى تأخر تفتح البراعم نتيجة عدم توفر حاجتها من الساعات الباردة. أشجار الكاكي بصورة عامة يمكن ان تقاوم انخفاض درجة الحرارة شتاء وهي في طور الراحة حتى -6.67 ْم .

وتحتاج أشجار الكاكي الى صيف معتدل الحرارة مع رطوبة نسبية عالية، لذا تجود زراعة الكاكي في المناطق الساحلية لكثير من الدول، فارتفاع درجة الحرارة وقلة الرطوبة النسبية صيفا يسبب إصابة الثمار بلفحة الشمس.

Deciduous Fruit Trees 2 by Dr. Ihsan Al-Douri

تسبب الرياح الشديدة كسر الافرع المثمرة وذلك لان أفرع الكاكي سهلة الكسر، وتصبح المشكلة أكثر وضوحا عند عدم اجراء تقليم الاثمار الشتوي او عدم وجود مصدات رياح، كما ان الرياح الجافة تؤدي الى جفاف الثمار ورداءة نوعيتها.

التربة The Soil

تنجح زراعة الكاكي في مدى واسع من الترب ماعدا الترب سيئة التهوية او الغدقة، فهي تنمو في الترب الخفيفة والترب قليلة العمق الا ان الأشجار تتدهور بسرع ويكون عمرها قصير، اذ ان الترب الخفيفة تتصف بقلة خصوبتها والكميات الجاهزة من العناصر المغذية فضلا عن قلة احتفاظها بالرطوبة، اما الترب قليلة العمق (الضحلة) فتسبب قلة تعمق الجذور وبالتالي قلة امتصاصها للماء والعناصر الغذائية من التربة، لذا فان أفضل الترب لزراعة الكاكي هي الترب الطينية المزيجية او المزيجية جيدة الصرف والتهوية.

الاكثار Propagation

اثبتت الدراسات ان عقل أصناف الكاكي المختلفة صعبة التجذير ولذلك لاينصح باتباع هذه الطريقة بل يعتمد على طريقتين أساسية هما:

1- البذور Seeds

وتستعمل في انتاج شتلات الأصول للتطعيم عليها بطعوم الأصناف المراد اكثارها خضريا، وتستخلص البذور في الخريف واوائل الشتاء وممكن ان تزرع مباشرة لتتعرض الى عملية تنضيد طبيعي في البيئات الباردة لتنبت في الربيع، ولكن الأفضل وللحصول على نسب انبات عالية وشتلات متجانسة تنضد البذور تنضيدا رطبا باردا بدرجة حرارة 5-10 ْم لمدة 60-90 يوم للكاكي الأمريكي و 120 يوم للكاكي الياباني وكاكي اللوتس ويفضل نقع البذور بالماء الدافئ لمدة يومان قبل التنضيد، كما يمكن ان تعامل البذور بحامض الجبرلين بتركيز 250 ملغم لتر$^{-1}$ لزيادة نسبة الانبات. ولتشجيع تكوين جذور عرضية على البادرات يقطع ربع طول الجذر الرئيسي عندما يصل طول البادرة الى 8 سم.

2- التطعيم والتركيب Budding & Grafting

تتم عملية التطعيم على الأصول بعد ان تصل اقطارها الى القطر الملائم للعملية (6 ملم فاكثر)، على ان تتم بإحدى الطرق المعروفة كالتطعيم الدرعي او الرقعة او الحلقة او القطعة Chip في الخريف او الربيع، او يتم التركيب بطريقة التركيب السوطي او اللساني او الشق وغيرها في الشتاء.

Deciduous Fruit Trees 2 by Dr. Ehsan Al-Douri

الأصول Rootstocks

1- الشتلات البذرية للكاكي الياباني *D. kaki*

الشتلات لها مجموعة جذرية متعمقة كثيرا في التربة مما يزيد من صعوبة قلعها في المشتل، توافقه جيدا مع معظم أصناف الكاكي، ونمو الأشجار المطعمة عليه جيدا وتعطي حاصلا تجاريا مقبولا، وهو اقل حساسية لمرض التدرن التاجي Crown gall وفطر جذر البلوط من الأصول الأخرى، وعيبه انه اقل مقاومة للبرودة وحساسيته لمرض الذبول.

2- الشتلات البذرية لكاكي اللوتس (الصيني) *D. lotus*

يتميز بقوة نموه ومقاومته لنقص الرطوبة في التربة وتكوينه لمجموعة جذرية ليفية متفرعة مما يحسن من نسبة نجاح نقل الشتلات، وانه اكثر مقاومة للصقيع وفطر جذر البلوط، اما عيوبه عدم توافقه مع بعض الأصناف مثل هاشيا Hachiya وفويو Fuyu ، كما انه حساس لمرض التدرن التاجي والذبول.

3- الشتلات البذرية للكاكي الأمريكي *D. virginiana*

يتميز بانه مناسب لمدى واسع من الترب ومنها الترب الرطبة والجافة، لشتلاته مجموعة جذرية ليفية نوعا ما مما يجعل من عملية نقل الشتلات المطعمة عليه سهلة ونسبة نجاحها جيدة، كما انه مقاوم للصقيع وتوافقه جيد مع معظم أصناف الكاكي عدا الصنف هاشيا Hachiya اذ تكون اشجاره مقصرة وتكوينها للبراعم الزهرية قليلا مما يؤدي الى محدودية الإنتاج لهذا الصنف. اما عيوب هذا الأصل فهي كثرة السرطانات كما ان نمو الطعم يكون غير منتظم القوة والحمل.

مما سبق يمكن القول ان أصل الكاكي الياباني يعد من أفضل الأصول المذكورة اعلاه وهو يعطي جذر وتدي طويل قليل التفرع أسطواني الشكل سهل الكسر لذا ينبغي الاهتمام عند قلع ونقل وغرس الشتلات المطعمة عليه، ويعتبر الصنف Fuyu التابع للكاكي الياباني من أفضل الاصناف التي تجمع بذورها لإنتاج شتلات بذرية قوية للتطعيم عليها بالأصناف الأخرى.

ملاحظة: ان شتلات الكاكي تعامل معاملة شتلات الفاكهة النفضية الأخرى من حيث موعد القلع والغرس في المكان المستديم الا انها تحتاج الى عناية خاصة للمحافظة على المجموع الجذري صعب التعويض وسهل الكسر، كما ان مسافات الزراعة وطريقة تقليم وتربية الشتلات والأشجار الكبيرة لاحقا تعتمد على الأسس والقواعد نفسها التي مرت عليكم في الأنواع التي درستموها والتي تعذر علينا وعليكم مراجعتها بسبب ضيق الوقت وانتهاء الفصل الدراسي.

Deciduous Fruit Trees 2 by Dr. Ehsan Al-Douri

Deciduous Fruit Trees 2 by Dr. Ehsan Al-Douri