جامعة تكريت
كلية الزراعة
قسم البستنة وهندسة الحدائق

الفاكهة النفضية/ 1

اعداد
أ.د. احسان فاضل صالح

المرحلة الثالثة

المحاضرة الرابعة

زراعة التفاح

التقليم Pruning :

وهو علم وفن يختص بإزالة بعض الاجزاء الحية وجميع الاجزاء الميتة من الشجرة، ويمكن ان يقسم الى ثلاثة اقسام كل منها يجرى في مرحلة فسلجية محددة وكما يلي:

أولا : تقليم التربية Training pruning : وهو التقليم الذي يجرى على شتلات التفاح منذ زراعتها والى ما قبل البدء بالإثمار ويهدف الى :

1- تكوين هيكل قوي للشجرة وذلك بتكوين زوايا قوية بين الفروع الرئيسة والجذع وتوزيع تلك الفروع بشكل منتظم وحلزوني على الجذع .
2- اعطاء الشجرة شكلا معينا ملائم لظروف البيئة في المنطقة ويسهل معه اجراء العمليات الزراعية واستعمال الآلات الحديثة.

طريقة التربية :

يتم اختيار طريقة التربية المناسبة تبعا للصنف والاصل والحجم المتوقع وصول الشجرة اليه بعد بلوغها لاسيما وان شجرة التفاح من الأشجار التي تعمر طويلا ، وكذلك الظروف البيئية في المنطقة ولاسيما درجة الحرارة وشدة الإشعاع الشمسي (الإضاءة) ، وعليه فان الطريقة المناسبة لتربية أشجار التفاح في العراق هي طريقة الساق الرئيسي المحور Modified Leader Method ، فهذه الطريقة تضمن الحصول على شجرة جيدة الهيكل والبناء تتكون من جذع قوي تتصل به 4 – 5 اذرع رئيسية (هيكلية) ذات اتصال قوي بالجذع تكون اقل عرضة للكسر والانشداخ ، كما ان الضوء يتوزع داخلها بشكل منتظم وبما يضمن نشوء البراعم الزهرية وتحسين صفات الثمار .

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

ان اختيار الأذرع الرئيسية في هذه الطريقة يتم وفق الأسس التالية :

1- الا تشكل زوايا حادة او منفرجة مع الساق الرئيس ويفضل ان تكون اقل من 90° لتجنب انشداخ الأذرع الرئيسية مستقبلا .

2- ان تتوزع توزيعا منتظما على الساق الرئيس .

3- الا تشكل مساقط على بعضها لكي لا تحجب الأذرع العلوية الضوء عن الأذرع السفلية .

4- الا تقل المسافة بين ذراع وآخر عن 15 – 20 سم .

5- الا يقل ارتفاع الذراع الأول عن 40 سم عن سطح الأرض .

وقد تستخدم طريقة الوسط المفتوح Open Center ، كما تربى أشجار التفاح في المناطق ذات الإضاءة القليلة على أسلاك او دعائم .

ثانيا : تقليم الاثمار Bearing Pruning : وهو التقليم الذي يجرى على الأشجار المثمرة **ويهدف** الى تحقيق واحد او أكثر من الأهداف التالية :

1- توزيع الثمار بشكل منتظم على الشجرة .

2- تحسين نوعية الثمار وزيادة حجمها وذلك لكونها احد أساليب خف الازهار وكذلك من خلال إيصال الضوء الى الثمار في جميع مواقعها على الشجرة.

3- التقليل من ظاهرة تناوب الحمل .

4- المحافظة على الشكل الاساسي للشجرة تبعا لطريقة التربية .

5- التخلص من جميع الاجزاء المصابة والميتة .

اما أهم الأعمال التي تجرى في تقليم الاثمار فهي :

1- إزالة قسم من الخشب المثمر اذا دعت الحاجة لتنظيم حمل الشجرة .

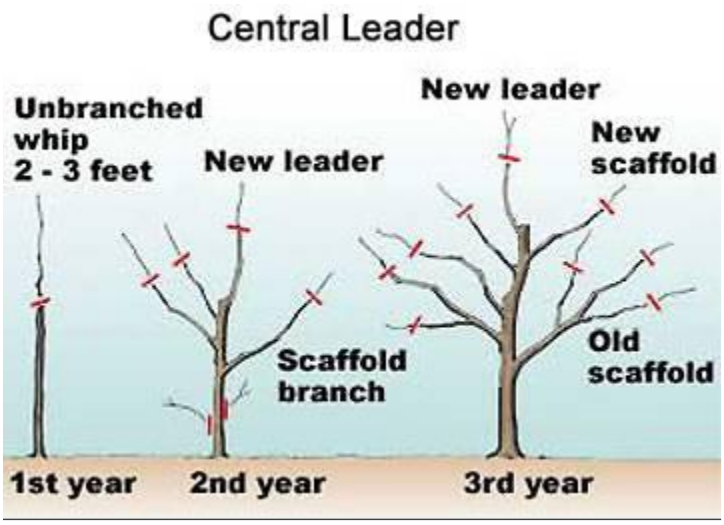
2- تقصير بعض الأفرع الكبيرة بهدف تجديد الخشب المثمر .

3- تقصير الأفرع الكبيرة النامية للأعلى من فوق اقرب فرع جانبي متجه للخارج .

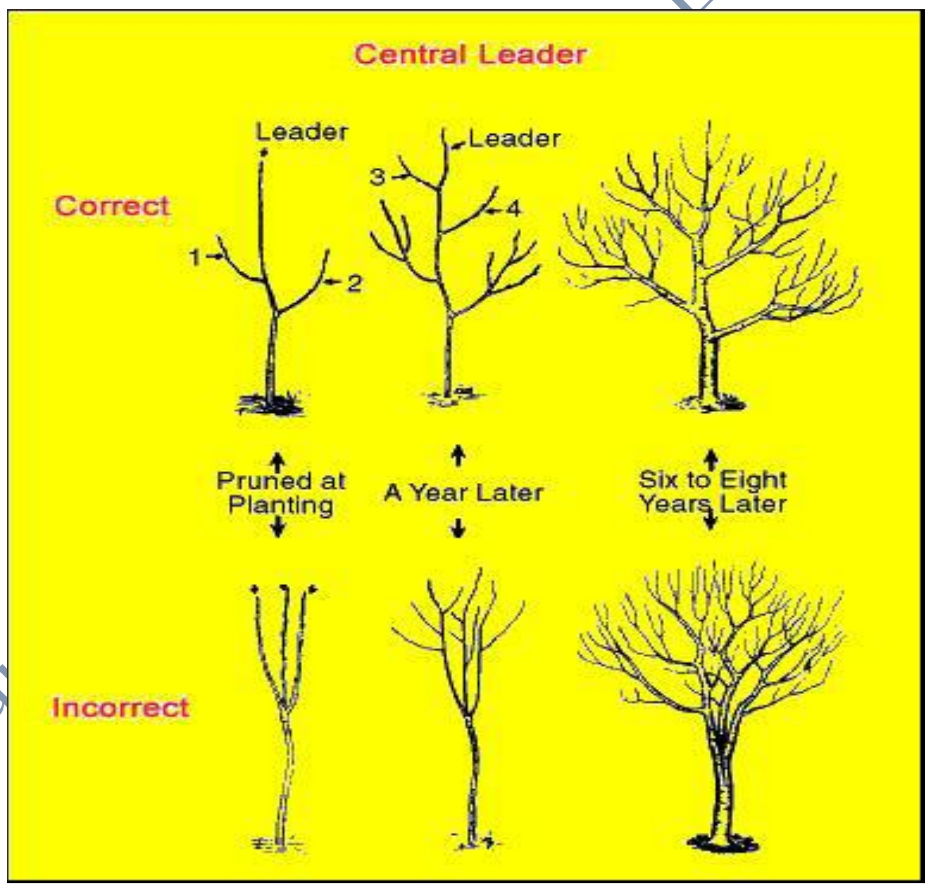
4- يزال قسم من الأفرع الثانوية في حالة تزاحمها .

5- إزالة السرطانات والأفرع المائية والأفرع المصابة والمكسورة والميتة .

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


Central Leader
Unbranched whip 2 - 3 feet
New leader
New leader
New scaffold
Scaffold branch
Old scaffold
1st year
2nd year
3rd year

Central Leader Finished


Central Leader
Leader
Leader
3
4
1
2
Correct
Pruned at Planting
A Year Later
Six to Eight Years Later
Incorrect

س: متى يجرى تقليم الاثمار؟

درس الباحثان Almeida و Fioravanco من 2008 الى 2012 الموعد المناسب لتقليم أشجار التفاح صنف Royal Gala فتوصلا الى ما يأتي:

1. Pruning of 'Royal Gala' apple trees in the autumn, during the period preceding the natural leaf drop, reduces the fruit set, and results in lower yields of fruit.
2. The pruning performed during dormancy results in a higher yield per tree than pruning times before leaf drop.

ثالثا: تقليم التجديد Renewal pruning

وهذا يجرى على الأشجار المسنة التي قل حاصلها وشاخ خشبها، وفيه يصار الى التقليم الجائر عن طريق قطع وتجديد الاذرع الرئيسية للشجرة والذي قد يجرى على مراحل تنتهي باستبدال الخشب الهيكلي والحصول على خشب مثمر جديد.

نضج الثمار Fruits Maturation :

عند دراسة منحنى نمو ثمرة التفاح فان المرحلة الثالثة التي تصل فيها الثمرة الى الحجم الممثل للصنف يطلق عليها مرحلة البلوغ Maturation Stage او مرحلة اكتمال الحجم اذ ان حجم الثمرة لايمكن ان يزيد عن ذلك ، وقد يطلق على هذه المرحلة ايضا مصطلح البلوغ الفسلجي Physiological Maturation لأن الثمرة تصبح بالغة فسلجيا وتكون سرعة تنفسها منخفضة ، ثم تمر الثمرة بمرحلة لاحقة هي مرحلة النضج التام Ripening حيث تحدث في هذه المرحلة عدد من التغيرات الفسلجية والكيمياوية والفيزياوية مثل قلة الصلابة ، اختفاء صبغة الكلوروفيل من بشرة الثمرة ، وزيادة تركيز الصبغات الأخرى مثل الكاروتينات والزانثوفيلات والانثوسيانينات ، ونقص النشا وزيادة السكريات ونقص الحموضة وغيرها .

ان ثمار التفاح يجب ان تقطف في مرحلة البلوغ Maturation ثم تدخل في مرحلة النضج بعد الجني، وهذا الجني يكون بهدف التخزين او النقل لمسافات بعيدة، اما للاستهلاك المباشر والتسويق القريب فيمكن تأخير القطف ليتم النضج النهائي Ripening للثمار على الشجرة.

اما اذا قطفت الثمار قبل مرحلة البلوغ Immature فان ثمرة التفاح لا تنضج بل تفقد خواصها الأكلية والنوعية لعدم تكون الطبقة الشمعية على بشرتها وبالتالي تذبل الثمرة وتفقد كثيرا من وزنها.

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

ويوجد مصطلح آخر للنضج يطلق عليه البلوغ البستاني Horticultural Maturation او النضج البستاني Horticultural Ripening ويعني وصول الثمرة الى مرحلة الجني المناسبة لغرض معين .

مؤشرات النضج Maturity Indices :

وهي عبارة عن المؤشرات والمقاييس التي يتم بواسطتها معرفة او تحديد اكتمال نمو الثمار وصلاحيتها للقطف ، **ومن هذه المقاييس الآتي :**

1- **عدد الأيام من الازهار الكامل الى النضج:** وهذه يختلف باختلاف الأصناف والظروف البيئية السائدة وعمليات الخدمة أثناء نمو وتطور الثمار، ويمكن تحديد هذه المدة لعدة سنوات للصنف الواحد في منطقة محددة، وبعد ذلك يمكن التنبؤ بموعد نضج الثمار وقطفها وقد يتقدم او يتأخر ذلك الموعد لبضعة أيام، علما ان أصناف التفاح قد تكون مبكرة او متوسطة او متأخرة النضج ولذلك فان عدد الأيام من الازهار الكامل الى النضج يأخذ مدى واسع فهو يتراوح بين 70 –200 يوم.

2- **ظهور اللون الاساسي المميز للصنف:** حيث ان لون الثمار يتغير من الاخضر الى الأصفر، الأبيض او الأحمر حسب الصنف ويمكن مقارنة لون الثمار بلوحات خاصة بكل صنف.

3- **نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية TSS%** : وهذه المواد تزداد بتقدم الثمار الى مرحلة النضج ، وان قيمة هذه الصفة تختلف باختلاف الأصناف ، ويمكن قياسها بواسطة جهاز المكسار الضوئي Refractometer حيث توضع قطرة او قطرتين من عصير الثمرة على عدسة الجهاز ثم تقرأ القيمة، ويلاحظ انه هناك انواع عديدة لهذا الجهاز .

4- **صلابة الثمار Fruit Firmness Test** : وتقاس بجهاز قياس الصلابة ، حيث تؤخذ عدة ثمار سليمة ، وتزال القشرة الخارجية بواسطة سكين حاد ومن ثم يتم قياس صلابة لحم الثمرة عن طريق إدخال غاطس (ثاقب) جهاز قياس الصلابة Pressure Tester بقطر 11 ملم الى عمق 7.9 ملم داخل لحم الثمرة ، على ان يؤخذ قراءتين من اتجاهين مختلفين من الثمرة ثم يستخرج متوسطها ، وتقارن النتيجة مع جداول خاصة بالصنف .

5- **اختبار النشا Starch Test** : ان ثمار التفاح تخزن في مراحل نموها الاولى الكثير من النشا في انسجتها ، وان هذه الكمية تقل كلما تقدمت الثمرة باتجاه النضج التام . تقاس كمية النشا عن طريق اخذ نماذج من لحم الثمار وفي مواعيد مختلفة ، فتحدد كمية النشا فيها باستعمال احد املاح اليود ، او اخذ شرائح من الثمار وغمسها في محلول اليود وان شدة اللون الازرق يدل على كمية النشا في الثمرة ، أي ان اللون الازرق يقل كلما تقدمت الثمرة أكثر باتجاه النضج التام .

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

تساقط الثمار ما قبل الجني Pre-harvest Fruit Drop :

عند اقتراب موعد جني ثمار التفاح تتساقط نسبة لا بأس بها من تلك الثمار قبل قطفها مما يسبب خسارة اقتصادية، ويعود السبب في ذلك الى انتاج غاز الاثيلين بشكل طبيعي باعتباره هورمون النضج والذي يشجع الأنزيمات المشتركة في إنضاج الثمار والأنزيمات التي تعمل على انحلال الصفيحة الوسطى في جدران الخلايا في منطقة اتصال الثمرة بالغصن الحامل لها فتتكون بذلك طبقة الانفصال Abscission Layer مما يتسبب في سقوط الثمرة.

ويعد استعمال منظمات النمو النباتية المشجعة للنمو في تقليل او منع تساقط الثمار من العمليات الزراعية المهمة للتقليل من الخسائر الاقتصادية الناتجة عن هذه الظاهرة .

ومن المواد المستعملة لهذا الغرض مادة NAA بتركيز 10 ملغم / لتر و 2,4,5 TP بتركيز 20 ملغم / لتر ومادة Alar بتركيز 1000 – 3000 ملغم / لتر ، اما وقت الرش بتلك المواد فيعتمد على الصنف ومرحلة النمو والظروف البيئية السائدة في المنطقة .

ان أهمية الرش بتلك المواد تظهر في البساتين الكبيرة التي تستغرق فيها عملية جني الثمار فترة زمنية طويلة.

الجني Harvesting :

ان الغاية الأساسية من عملية الجني هو الحصول على اكبر نسبة من الثمار الصالحة للتسويق ، فبعد تحديد موعد جني الثمار يجب تهيئة المستلزمات المناسبة ، وتجنى ثمار التفاح بطريقتين أساسيتين هما :

1- الجني اليدوي Picking : وهي الطريقة الشائعة في جني ثمار التفاح بهدف الاستهلاك الطازج، اذ يقوم العامل بقطف الثمار انتخابيا بحيث يقطف الثمرة التي وصلت الى المرحلة المناسبة للقطف ويترك الثمار التي لم تصل الى مرحلة الجني ليقوم بقطفها في وقت لاحق، وان الطريقة الصحيحة لقطف ثمرة التفاح هو وضعها في راحة اليد وتحريكها نحو الأعلى والجانب حيث تنفصل الثمرة بسهولة وبدون إحداث أضرار ميكانيكية للثمرة او الدابرة او الشجرة، ورغم فوائد هذه الطريقة في الحصول على اكبر كمية من الثمار الصالحة للتسويق مما يقلل من الجهود المبذولة في عمليات الفرز، الا انها تعد مكلفة وبطيئة بسبب حاجتها الى الايدي العاملة الماهرة.

2- الجني الميكانيكي Mechanical Harvesting : غالبا ما تستخدم هذه الطريقة في البساتين الكبيرة والتي يخصص انتاجها بدرجة رئيسة للتصنيع ، حيث توجد مكائن وآلات خاصة تعمل على هز الشجرة وإسقاط الثمار على حاضنات توضع تحت الأشجار ، وهنا لابد من الإشارة الى ان تكون

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

طريقة تربية الأشجار مناسبة لاستعمال تلك الآلات ، كما ان بعض المواد الكيمياوية مثل الاثيفون قد تستخدم لتجانس درجة نضج الثمار وسهولة انفصالها عن الشجرة .

الأصناف :

يتجاوز عدد الأصـــناف عالميا 7500 صـــنف ، ومنها Golden Delicious ، Gravenstein ، Starking ، Gala ، McIntoch ، Anna ، Vistabella وغيرها .

اما الأصـناف المحلية فهي محدودة ومن أهمها : عجيمي ، شـرابي ، كوفي ، احمر صـيفي ، سـكري، حويمض، برواري .

الأمراض :

يصيب أشجار التفاح وثماره عدد من الأمراض ومنها : جرب التفاح ، البياض الدقيقي ، التدرن التاجي .

الحشرات :

وأهمها : دودة ثمار التفاح ، دودة ثمار التفاح الجنوبية ، دودة اوراق التفاح ، حفار ســـاق التفاح ، المن القطني .

Deciduous Fruit Trees\ By Dr.Ehsan Al-Douri