

### التقليم Pruning :

وهو علم وفن يختص بإزالة بعض الأجزاء الحية وجميع الأجزاء الميتة من الشجرة . والتقليم يقسم الى قسمين مهمين هما :

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

- تكوين هيكل قوي للشجرة وذلك بتكوين زوايا قوية بين الفروع الرئيسية والجذع وتوزيع تلك الفروع بشكل منتظم وحلزوني على الجذع .
- إعطاء الشجرة شكلا معينا ملائم لظروف البيئة في المنطقة ويسهل معه اجراء العمليات الزراعية .

### طريقة التربية :

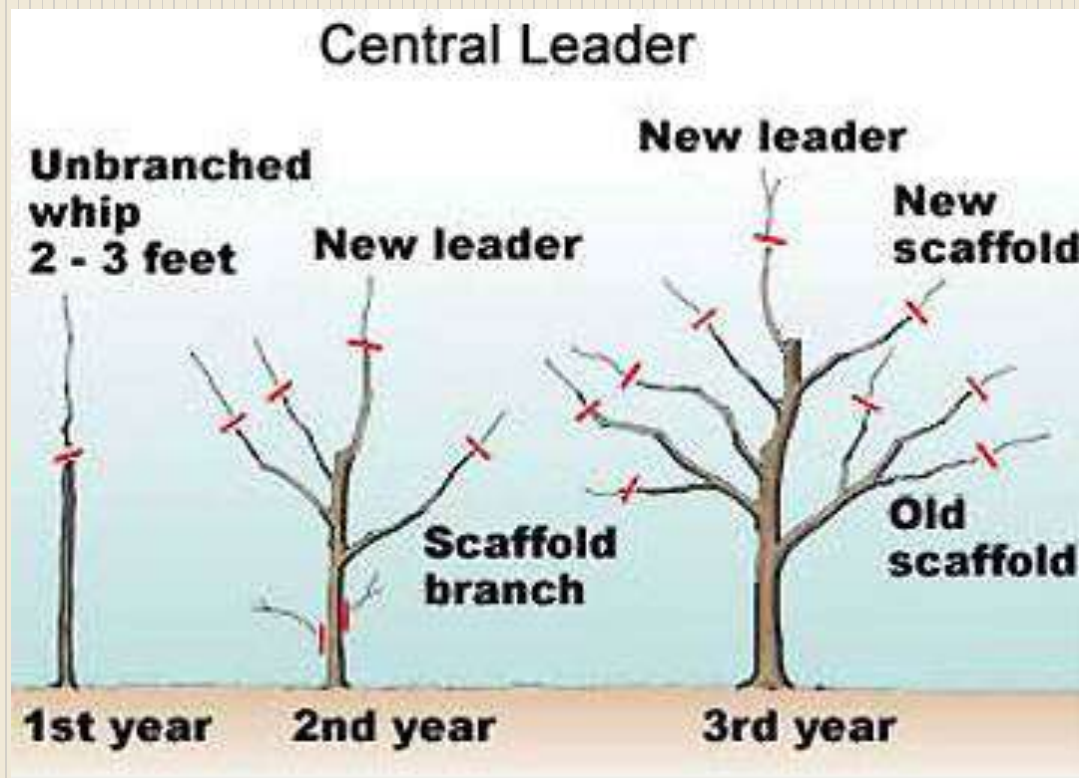
يتم اختيار طريقة التربية المناسبة تبعا للصنف والأصل والحجم المتوقع وصول الشجرة اليه بعد بلوغها لاسيما وان شجرة التفاح من الأشجار التي تعمر طويلا ، وكذلك الظروف البيئية في المنطقة ولاسيما درجة الحرارة وشدة الإشعاع الشمسي ( الإضاءة ) .

ان 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 ٤ - ٥ 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 .

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

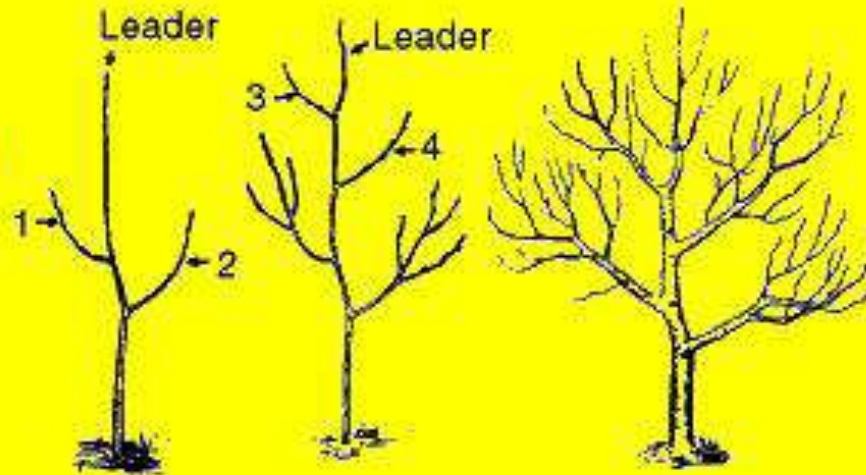
- لا تشكل زوايا حادة او منفرجة مع الساق الرئيس ويفضل ان تكون اقل من ٩٠ ْ لتجنب انشداخ الأذرع الرئيسية مستقبلا .
- ان تتوزع توزيعا منتظما على الساق الرئيس .
- لا تشكل مساقط على بعضها لكي لا تحجب الأذرع العلوية الضوء عن الأذرع السفلية .
- لا تقل المسافة بين ذراع وآخر عن ١٥ - ٢٠ سم .
- لا يقل ارتفاع الذراع الأول عن ٤٠ سم عن سطح الأرض .

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



## Central Leader

Correct

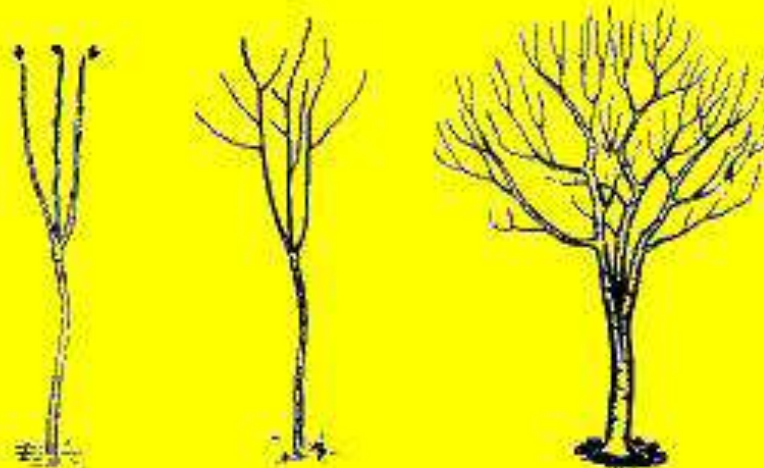


↑  
Pruned at  
Planting  
↓

↑  
A Year Later  
↓

↑  
Six to Eight  
Years Later  
↓

Incorrect



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

- توزيع الثمار بشكل منتظم على الشجرة .
- تحسين نوعية الثمار وزيادة حجمها .
- التقليل من ظاهرة تناوب الحمل .
- المحافظة على الشكل الاساسي للشجرة تبعا لطريقة التربية .
- التخلص من جميع الاجزاء المصابة والميتة .

**اما أهم الأعمال التي تجرى في تقليم الإثمار فهي :**

- إزالة قسم من الخشب المثمر اذا دعت الحاجة لتنظيم حمل الشجرة .
- تقصير بعض الأفرع الكبيرة بهدف تجديد الخشب المثمر .
- تقصير الأفرع الكبيرة النامية للأعلى من فوق اقرب فرع جانبي متجه للخارج .
- يزال قسم من الأفرع الثانوية في حالة تزامنها .
- إزالة السرطانات والأفرع المائية والأفرع المصابة والمكسورة والميتة .

## 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 والكيميائية والفيزيائية 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 اما 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 الاكلية والنوعية لعدم تكون الطبقة الشمعية على بشرتها وبالتالي تذبل الثمرة وتفقد كثيرا من وزنها .

ويوجد مصطلح آخر للنضج يطلق عليه النضج البستاني Horticultural Maturation 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 وصلاحياتها للقطف ، ومن هذه المقاييس الآتي :

• 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 اغلب الأصناف تحتاج ١٢٥ - ١٥٠ يوم لتصل الى النضج .



• **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 .

• **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 .

• **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 ١١ ملم الى عمق ٧,٩ ملم داخل لحم الثمرة ، على ان يؤخذ قراءتين من اتجاهين مختلفين من الثمرة ثم يستخرج متوسطها ، وتقارن النتيجة مع جداول خاصة بالصنف .

• **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 أملاح 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 .



## 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 ١٠ ملغم / لتر و 2,4,5 TP بتركيز ٢٠ ملغم / لتر ومادة Alar بتركيز ١٠٠٠ – ٣٠٠٠ 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 .

## الجنبي 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 ، وتجنأ ثمار التفاح بطريقتين أساسيتين هما :

•**الجنبي اليدوي Picking** : ان 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 .

•**الجنبي الميكانيكي Mechanical Harvesting** : حيث توجد مكائن وآلات خاصة تعمل على هز الشجرة وإسقاط الثمار على حاضنات توضع تحت الأشجار ، وهنا لابد من الإشارة الى ان تكون طريقة تربية الأشجار مناسبة لاستعمال تلك الآلات ، كما ان بعض المواد الكيماوية مثل الاثيفون قد تستخدم لتجانس درجة نضج الثمار وسهولة انفصالها عن الشجرة .

## الأصناف :

يتجاوز عدد الأصناف عالميا ٧٥٠٠ صنف ، ومنها Gravenstein ، Golden Delicious ، Starking ، Gala ، McIntoch ، Anna ، Vistabella وغيرها .

اما الأصناف المحلية فهي محدودة ومن أهمها : عجمي ، شرابي ، كوفي ، احمر صيفي ، سكري .

## 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 ساق التفاح ، المن القطني .

ملاحظة : للتعرف على بعض الاصناف / F: كتب علمية / Growing temprate fruit trees in Kenya

والسلام عليكم ورحمة الله  
وبركاته