وزارة الزراعة والري
الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي
محطة بحوث الهضبة الشرقية-مأرب

تقليم أشجار الفاكهة

(طرقه وأنواعه)

إعداد
د. سلام أحمد الغوري

سبتمبر - 2010م

الجمهورية اليمنية
وزارة الزراعة والري
الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي
محطة بحوث الهضبة الشرقية (مأرب)

تقليم أشجار الفاكهة

(طرقه – أنواعه)

إعداد

د . سلام أحمد الغوري

تحرير ومراجعة
م. عبد الله أحمد المرزوقي م. قائد يحيى صلاح

سبتمبر 2010م

رقم الإيداع بدار الكتب بصنعاء
682 / 2010م

المحتويات

الموضـــــــــــــــوع	الصفحة
المحتـويـــــــــــــات	1
تصدير	3
مقدمة	4
أهمية التقليم	6
قوانين نمو وتطور أشجار الفاكهة	9
طبيعة حمل الثمار	13
طرق التقليم	16
☒ طرق التقليم الأساسية	16
☒ طرق التقليم التكميلية	20
أنواع التقليم	24
☒ تقليم التربية	24
o الشكل الهرمي	27
o الشكل الكروي	29
o الشكل ألكأسي	31
☒ التقليم التحديدي	32
☒ تقليم الصيانة	33
☒ التقليم الجائر	34
قائمة المراجع	35

تصـديـــر

تمتلك بلادنا الكثير من الميزات النسبية لزراعة وإنتاج العديد من أنواع وأصناف الفاكهة ، فمناخها مثالي لفواكه المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية وحتى فواكه المناطق الباردة نظرا لتعدده وتنوعه تبعا لتنوع التضاريس في الأقاليم البيئية اليمنية المختلفة ، وفي إقليم الهضبة الشرقية يتميز مناخها بوجود فارق كبير بين درجة حرارة الصيف والشتاء وبين درجة حرارة الليل والنهار مما يحسن من مواصفات الجودة الثمرية لأشجار الفاكهة . وتشتهر الهضبة الشرقية بتربتها الخصبة وأراضيها الشاسعة التي تستوعب تأسيس وإقامة مئات البساتين، وقد أقبل المستثمرون الزراعيون خلال السنوات الماضية للاستثمار في المجال الزراعي وأنشأوا عشرات البساتين الكبيرة في السهول الساحلية والهضبة الشرقية لاسيما في محافظة مأرب التي أصبحت رائدة في زراعة وإنتاج المحاصيل البستانية من الفاكهة والخضروات ، غير أن العديد من البساتين يقل فيها الاهتمام بعملية التقليم ، ولذلك تظهر العديد من المشاكل الزراعية في بساتين الفاكهة مثل تزاحم وجفاف الأغصان والفروع ، والإصابة بالآفات والأمراض ، وقلة الإنتاج وتردي جودته .. وغيرها من المشاكل التي تؤثر سلبا على الجدوى الاقتصادية لبساتين الفاكهة . إن بساتين الفاكهة لكي تظل منتظمة الإنتاج وتحقق جدواها الاقتصادية تتطلب على الدوام استخدام الأسس الصحيحة في تنفيذ مختلف العمليات الزراعية وفي مقدمتها عملية التقليم التي تحفز أشجار الفاكهة في الدخول المبكر إلى مرحلة الإثمار . إن التقليم

يـبني هـيكلا قويـا للـشجرة ويجـدد شـبابها ويطيـل عمرهـا الافتراضـي، ويحـسن ظـروف الإضـاءة والتهويـة لجميـع أجـزاء الـشجرة، وفي هكـذا ظـروف تقـل أضـرار الآفـات والأمـراض وتـزداد فعاليـة عمليـة التمثيـل الضوئي وبالتـالي يحصل المزارعون على إنتاج ثمري كبير ومنـتظم في كـل الـسنوات ، وذات جـودة ثمريـة عاليـة يحقـق لهـم مـردودات اقتـصادية مرضية . إن هذا الدليل يحتوي على مادة علمية هامة ومركزة ، ومـزودة بأشكال توضيحية ستكسب المرشدين الـزراعيين معـارف ومهـارات جديـدة بـأنواع التقلـيم وطرقـه المتعـددة ، ومـن ثـم سـتنقل عـبرهم إلى المـزارعين لتطبيقها وتنفيذها في بساتين الفاكهة.

رئيس مجلس الإدارة

د . إسماعيل محرم

مقـدمـة

يغلب على أشجار الفاكهة – في العديد من البساتين اليمنية – عدم التناسق في النمو، وتبدو أشجار الصنف الواحد متفاوتة في مجموعها الخضري، فبعضها طويلة وأخرى عريضة وفروعها متزاحمة ومتشابكة ومصابة بالعديد من الآفات والأمراض ، وفي فترة الحمل يشاهد تحت كل شجرة المراكي العديدة لوقاية الأفرع المثقلة بالثمار من الانكسار . كما تعاني معظم البساتين من ظاهرة المعاومة حيث تثمر الشجرة في سنة وفي السنة التالية يضعف الإنتاج الثمري إلى أدنى مستوياته . ولا غرابة أن الكثير من المزارعين يأتون إلى المراكز البحثية والإرشادية يشكون سوء حال بساتينهم التي أصبحت تتدهور بحدة بعد أن كانت متميزة بالإنتاجية الوفيرة ، والسبب في ذلك يعود بالدرجة الأولى إلى إهمال عملية التقليم إذ لا يمكن بناء بساتين حديثة دون إجراء هذه العملية الأساسية ، حيث لا يمكن لأي عملية زراعية أخرى أن تكون بديلة عن التقليم ، فالتقليم يهيئ الظروف المثلى لشجرة الفاكهة في استقبال الضوء والهواء والماء والعناصر المعدنية لتكوين إنتاج ثمري كبير ومنتظم على مدى جميع مراحل حياة الشجرة . إن التوزيع المناسب للأفرع الرئيسية لشجرة الفاكهة يبني هيكلا متينا للشجرة ، ولن تكون هناك حاجة في فترة الإثمار للمراكي المكلفة للجهد والمال والتي تسبب أيضا الكثير من العراقيل للعمليات الزراعية خاصة خدمة التربة . إن عملية التقليم تفتح قلب الشجرة للإضاءة والتهوية وفي هكذا بيئة تنحسر الآفات والأمراض، وإن وجدت بعض الآفات والأمراض

سيكون استخدام المبيدات بكمية قليلة وبفعالية كبيرة. وتلعب عملية التقليم الدور الحاسم في الإثمار المبكر والحصول على إنتاج ثمري وفير عالي الجودة . ويأتي هذا الدليل استجابة لطلبات العديد من مزارعي محافظتي مأرب والجوف لحاجتهم الملحة في الإلمام بعملية التقليم وتطبيقها بطريقة صحيحة في بساتينهم . وقد كتب بلغة سهلة ودعم بالرسومات التوضيحية لتنوير المهتمين والمرشدين الزراعيين والمزارعين بطرق إجراء وتنفيذ عملية التقليم لتحسين ظروف النمو والإثمار في بساتينهم .

أهمية التقليم وعلاقته بمراحل حياة الشجرة

تكمن أهمية التقليم كونه يبني هيكلاً قوياً للشجرة منذ مراحل حياتها الأولى، كما أنه يحفز أشجار الفاكهة على الإسراع في الدخول إلى مرحلة الإثمار. وتزداد أهمية التقليم في المراحل المتقدمة في حياة الشجرة، حيث يجدد شبابها ، ويؤَمِن الإضاءة الجيدة لجميع أجزاء الشجرة وينظم عمليتي النمو الخضري والإنتاج الثمري ويحسن جودة الثمار . ونظراً للتباين الكبير بين أنواع أصناف الفاكهة من حيث النمو والتطور وطبيعة حمل الثمار فإن طرق التقليم تختلف تبعاً لذلك بين أنواع الفاكهة، وتختلف أيضاً في المراحل المختلفة من مراحل حياة الشجرة. وينبغي التنويه أن شجرة الفاكهة تختلف عن المحاصيل السنوية كونها ذات مراحل حياتية متعددة وكل مرحلة لها دورة حياة خاصة بها . وقد اختلف علماء الفاكهة في تقسيم مراحل حياة الشجرة إلا أن معظمهم قسمها إلى خمس مراحل (1992) Koleshnikov كما يلي:-

1ـ مرحلة النمو

تبدأ هذه المرحلة من نمو البذرة أو منذ نجاح الطعم حتى بداية الإثمار . وتتميز هذه المرحلة في النمو المتسارع للمجموعين الخضري والجذري ، وبالنسبة للدوابر الحاملة للثمار فتتكون بكميات قليلة . ويقتصر التقليم في هذه المرحلة على تقليم التربية وتحفيزها على الإثمار .

2 ـ مرحلة النمو والإثمار

تبدأ هذه المرحلة من أول الإثمار حتى الحصول على إنتاج ثمري منـتظم . ويحـدث في هـذه المرحلـة نمـو قـوي للأفـرع الرئيـسية ونمـو متواصـل للـدوابر الثمريـة ويـزداد الإنتـاج الثمـري سـنة بعـد أخـرى . ويتواصـل في هـذه المرحلـة تقلـيم التربيـة مـع ضـرورة تحديـد الارتفـاع المناسب لشجرة الفاكهة (1991) Kodriavis .

3 ـ مرحلة الإثمار والنمو

وتبدأ هذه المرحلة من حلول الإنتاج المنتظم حتى الحصول على أكبر إنتاج ثمري . وتتعرض الدوابر الثمرية القديمة في هذه المرحلة للجفاف والموت كما تتعرى قواعد الأفرع الرئيسية . ويجب الاهتمام في هـذه المرحلـة علـى تحفيـز النمـو الخـضري وتـوفير الإضـاءة إلى قلـب الشجرة كما يجب تنظيم حمل الثمار من خلال الخف الثمري حتى لايؤدي الحمل الغزير إلى إضعاف الشجرة.

4ـ مرحلة الإثمار

يبلـغ الإنتـاج الثمـري في هـذه المرحلـة حـده الأقـصى ، وعنـد هـذا الحـد تتوقـف اسـتطالة الأفـرع الرئيسية وتـستمر الـدوابر في النمـو إلا أن جفـاف ومـوت القديمـة منهـا يتغلـب علـى تكـوين الـدوابر الجديـدة . ومـع مرور السنين تستمر تعرية الأفرع في الزحف نحو أطراف التاج . ويختل التـوازن بـين الحمـل الثمـري ونمـو الأفـرع لـصالح حمـل الثمـار وبالتـالي يقل حجم الثمار وتتدهور جودتها . وينبغي أن تتجه العمليات الزراعية في هذه المرحلة إلى تنشيط العمليات الحيوية في جميع إجراء الشجرة

من خلال الاهتمام بالتسميد والري المنتظم وإجراء تقليم يوازن بين النمو الخضري والإثمار .

5ـ مرحلة الشيخوخة

يتصاعد في هذه المرحلة ضعف النشاط الحيوي للشجرة فتجف الكثير من الفروع وتهبط الإنتاجية وتتدهور جودة الثمار وفي نفس الوقت تنمو فروع قوية (سرطانات) من البراعم الساكنة في قواعد الفروع الرئيسية على حساب الفروع القديمة . يمكن تطويل فترة هذه المرحلة بإجراء تقليم جائر للمجموعين الخضري والجذري بهدف تجديد نشاط النمو مع الاهتمام بالتسميد النتروجيني والري ووقاية المسطح الورقي من الآفات والأمراض ، غير أن المحصول الثمري لن يكون مجدياً من الناحية الاقتصادية . ولذلك يفضل في نهاية هذه المرحلة قلع الأشجار واستبدالها بغرس شتلات جديدة .

قوانين نمو وتطور أشجار الفاكـهة

تنمـو وتتطـور أشـجار الفاكهـة كغيرهـا مـن الأشـجار حـسب قوانين طبيعيـة متعـددة ، وأي إخـلال بهـذه القـوانين يـؤثر تـأثيراً مباشـراً على وظيفة الهرمونات النباتية المنظمة للنمو ، وبالتالي تسوء العمليات الحيويـة والوظيفيـة للأشـجار ديفلـين، (1985). ولـذلك ينبغـي معرفـة تلـك القـوانين لتفـادي أي خطأ عنـد إجـراء عمليـة التقليم وغيرهـا مـن العمليات الزراعية ومن أهم قوانين النمو المتعلقة بالتقليم ما يلي:

1ـ قانون السيادة القمية

تستطيل الأشجار ويزداد طول الأفرع بسبب نمو البراعم الطرفية، فهي أكثـر الـبراعم تطـوراً إذ تـستقبل الطاقـة الـضوئية أكثـر مـن غيرهـا ، وتحتـوي علـى كميـة كـبيرة مـن الهرمونـات المنـشطة للنمـو بعكـس البراعم الواقعة تحتها ، حيث تتراكم بها المواد المثبطة للنمو . لـذلك كلما بعد البرعم عن القمة كلما قلت فرص تطوره إلى غصن قوي كمـا يلاحـظ أن الـبرعم القمـي أو الطـرفي أكثـر نـشاطاً مـن الـبراعم الجانبية لهذا فإن القمة تحتل مكان السيادة . وإذا أريد خروج تفرعات جانبية لأشجار الفاكهة ينبغي إضعاف السيادة القمية بتقصير الفرع السائد أو ثنيه إلى أسفل.

2ـ قانون التفرع

يقـصد بـالتفرع مقـدرة الـشجرة علـى تكـوين أغـصان جانبيـة ، ويعتـبر ذلـك خاصية وراثيـة ثابتـة للأنواع والأصناف النباتيـة . وتتفـاوت درجـة التفـرع بـين متدنيـة ومتوسـطة وعاليـة ، فعنـدما تنمـو 20٪مـن

شكل (1) التفرع بدرجات متفاوتة

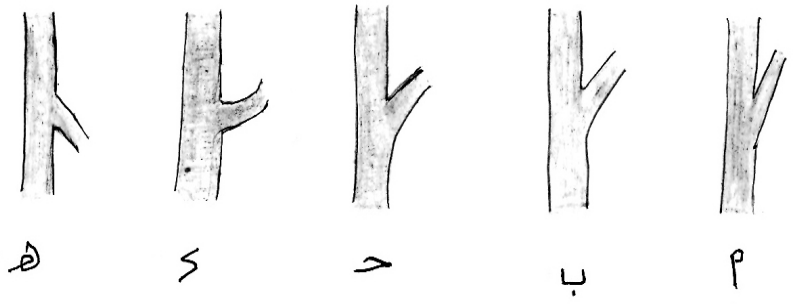
أ ـ تفرع ضعيف . بـ ـ تفرع متوسط . حـ ـ تفرع قوي .

مجموع البراعم الواقعة على الفرع تكون درجة التفرع عالية بينما تكون متوسطة وضعيفة عندما تنمو بنسبة 10٪ ، 5٪ على التوالي كما يبين ذلك الشكل رقم (1) . عند إجراء عملية التقليم لاينصح بتقصير الفروع للأصناف ذات القابلية العالية للتفرع لأن ذلك سيؤدي إلى نمو أغصان كثيفة ومتزاحمة في تاج الشجرة.

3ـ قانون زوايا الانحراف

تتحدد متانة هيكل الشجرة وقوة الأفرع بانحراف زواياها عن الفرع المركزي أو عن الأفرع الرئيسية الواقعة عليها . وإذا قلت زاوية الانحراف عن 45درجة فان الأفرع في هذه الحالة ستكون ضعيفة حيث سيتعرض الفرع للانكسار عند حمله للثمار أو بمجرد ثنيه . أما إذا زادت زاوية

الانحراف على الزاوية المستقيمة فإن الفرع لن يتمكن من التوجه إلى أعلى وسيكون نموه ضعيفاً ولن تكون له أي فائدة (شكل 2) وينبغي استخدام هذا القانون عند إجراء تقليم التربية لأشجار الفاكهة، حيث يجب أن لا تقل زاوية انحراف الأفرع الرئيسية عن 45 درجة.



شكل (2) زوايا انحراف الأفرع بدرجات مختلفة

أ . زاوية انحراف اقل من 45 درجة غير ممكن استخدامها .

بـ . زاوية انحراف مقدارها 45 درجة ممكن استخدامها .

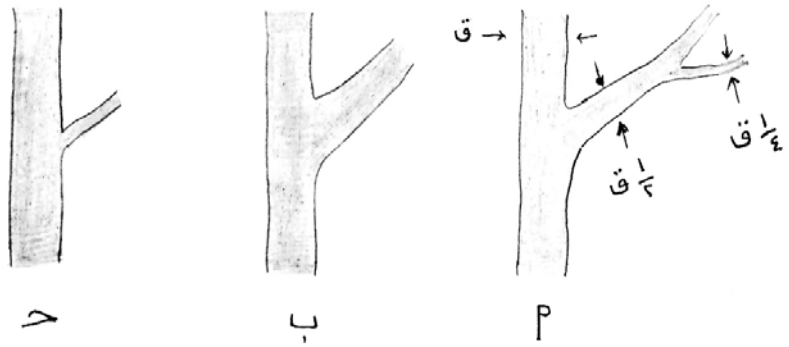
جـ . زاوية انحراف مقدارها 60 درجة جيدة .

د. زاوية انحراف مستقيمة ممكن استخدامها إذا اتجه الفرع إلى أعلى.

هـ. زاوية انحراف غير ممكن استخدامها.

4ـ قانون تناسب سمك الأفرع

يلعب تناسب السمك في الأفرع دوراً كبيراً في متانة هيكل الشجرة ، وينبغي أن يسري هذا التناسب ضمن نظام ثابت ومحدد بحيث يكون قطر أي تفرع يساوي نصف قطر الفرع الذي تفرع منه Volga (1989)، بمعنى أن الفرع الرئيسي يجب أن يكون قطره نصف قطر الفرع المركزي ، وقطر الفرع الثانوي ينبغي أن يساوي نصف قطر الفرع الرئيسي .. وهلم جراً (شكل 3 أ) . وفي كل الحالات يجب أن يكون سمك الفرع المركزي اكبر من سمك أي تفرع على تاج الشجرة، فإذا كان سمك الفرع الرئيسي اكبر من قطر الفرع المركزي فانه سيضعف الفرع المركزي وسيأخذ دوره (شكل 3 ب). أما إذا كان سمك الفرع الرئيسي اصغر من نصف قطر الفرع المركزي فسيكون ضعيفاً ولن يصلح كفرع رئيسي (شكل 3 ج) . وبالنسبة للفروع الرئيسية الواقعة في الأعلى يجب أن تتبع الفروع الرئيسية السفلى.



شكل (3) نتائج تناسب السمك مع الأفرع

أ. تناسب سمك صحيح. ب، جـ. تناسب سمك غير صحيح

طبيعة حمل الثمار

تختلف أنواع الفاكهة في طبيعة حمل الثمار بل تتباين الأصناف داخل النوع الواحد في طبيعة حمل الثمار ، حيث تتواجد البراعم الزهرية في بعض أصناف التفاح في قمة الأفرع ، وفي أصناف أخرى تتموضع الزهور على جوانب الأفرع ، كما تحمل الثمار في بعض الأنواع على نموات العام الحالي (الأغصان) وبعض الأنواع على أفرع بعمر سنة ، وأنواع أخرى على أفرع بعمر سنتين وكذلك بعمر ثلاث وأربع سنوات . وبعض الأنواع يكون الحمل منها طرفياً فقط ، وأخرى جانبياً فقط وأصناف أخرى تجمع بين الحمل الطرفي والحمل الجانبي . وللقيام بعملية التقليم ينبغي معرفة طبيعة حمل الثمار على الفروع والدوابر الثمرية لكل نوع ولكل صنف ، وكذلك معرفة الفروع التي تتركز عليها الكمية الأساسية للثمار تجنبا للوقوع في الخطأ والإضرار بشجرة الفاكهة وفقدان الإنتاج الثمري . فعلى سبيل المثال طبيعة الحمل في أشجار اليوسفي جانبياً وتحمل الثمار في نموات العام الحالي ونموات العام الماضي، ولذلك ينبغي الحذر جيداً عند التقليم بطريقة استئصال الفروع . أما شجرة البرتقال فطبيعة الحمل منها طرفياً وجانبيا وتحمل الثمار على نموات العام الحالي ، وفي هذه الحالة يجب أيضا التفكير جيداً عند التقليم بطريقة تقصير الأفرع لان أطراف الأغصان تحمل البراعم الثمرية . وهنا ينبغي استعراض بعض المعلومات عن طبيعة الحمل على أشجار الفاكهة المزروعة في محافظة مأرب وبعض أنواع الفاكهة المزروعة في بقية المحافظات اليمنية

للاستفادة من تلك المعلومات عند إجراء عملية التقليم لأنواع الفاكهة التالية :

1. **البرتقال** . تتموضع الإزهار على نموات العام الحالي إما جانبياً بشكل انفرادي أو طرفياً بشكل عناقيد . وبنفس هذه الطريقة تزهر أشجار النارنج (aurantium)
2. **اليوسفي** . تنمو البراعم الزهرية على نموات العام الحالي وبشكل انفرادي .
3. **الليمون** . يزهر الليمون بشكل عناقيد جانبية على نموات العام الحالي . وبنفس الطريقة تزهر أشجار الجريب فروت وأشجار الترنج (citron) .
4. **المانجو** . تنمو الشماريخ الزهرية طرفياً في قمة الفروع بعمر سنة .
5. **الفرسك** . طبيعة حمل الثمار في الفرسك وغيرها من معظم أنواع اللوزيات مثل المشمش والأجاص واللوز .. وغيرها تنمو الزهور جانبياً على فروع بعمر سنة (نموات العام الماضي).
6. **التفاح** . تنمو زهور التفاح على فروع بعمر سنة جانبياً وطرفياً ، أما الدوابر الثمرية فتحمل الثمار طرفياً فقط . وبنفس الشكل تزهر أشجار الكمثرى (العمبرود) .
7. **السفرجل** . تنمو الزهور طرفياً على فروع مورقة بطول 3. 10 سم محمولة على فروع طويلة بعمر سنة

8. **الرمان** . تحمل معظم الثمار على نموات العام الماضي ، وجزء بسيط من الثمار تحمل طرفاً على فروع قصيرة تشبه الدوابر الثمرية .

9. **البلس** . تحمل الثمار جانبياً على نموات العام الحالي و الماضي

10. **التوت** . تحمل الثمار على نموات العام الماضي .

11. **العنب** . تحمل العناقيد جانبياً على نموات العام الحالي .

12. **الزيتون** . طبيعة حمل الأزهار جانبياً على فروع بعمر سنة .

طـرق التقليـم

توجد عدة طرق لتقليم أشجار الفاكهة وتنفذ كل طريقة من هـذه الطـرق لتحقيـق أهـداف التقلـيم ، ويلاحـظ عنـد إجـراء عمليـة التقليم أن بعض الفروع تقصر وبعضها تستأصل كليا وأخرى تثنى إلى أسفل .. وهذا يؤكد على وجود طرق عديدة للتقليم . وتنقسم طرق التقليم إلى طرق تقليم أساسية وطرق تقليم تكميلية .

1 – طرق التقليم الأساسية.

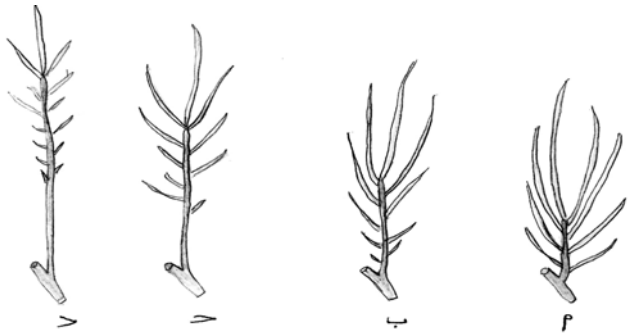
تعتبر طرق التقليم الأساسية حاجة ماسة لجميع أشجار الفاكهة ولا يستثنى أي نوع من أنواع الفاكهة من طرق التقليم الأساسية ، كما أن أشـجار الفاكهـة في جميـع مراحـل حياتهـا تحتـاج إلى طـرق التقلـيم الأساسية مـن أجـل تكوين أفـرع ذات زوايـا مناسبة بحيث يمكنهـا حمـل المحـصول دون أن تنكـسر ، وكـذلك مـن أجـل إزالـة الأفـرع الجافـة والمتشابكة والسرطانات والمحافظة على ارتفاع مناسب للأشجار بهدف تنفيـذ العمليـات الزراعيـة للأشـجار بـسهولة ويـسر وبنفقـات قليلـة . وتنقسم طرق التقليم الأساسية إلى طريقتين هما :

- طريقة التقصير

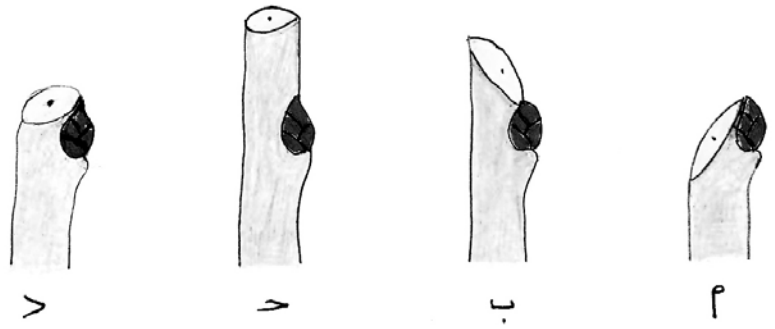
يقصد بطريقة التقصير إزالة جزء من الفرع أو الغصن وتعتبر هذه الطريقة أكثر فعالية في تنظيم نمو وإثمار أشجار الفاكهة ، فتقصير الأفرع القوية التي تنمو رأسيا يؤدي إلى إضعاف السيادة القمية وبالتالي إلى تقوية التفرع وتنشيط

عمليات نمو الشجرة بشكل عام. تختلف استجابة الفرع للتفرع حسب مقدار التقصير ، فإذا قصر منه 4/3 الطول فإن التقصير يكون قويا ، وإذا قصر 2/1 الطول فإن التقصير يكون متوسطا ، أما إذا قصر 1/4 الطول فإن التقصير يكون ضعيفا . عند إجراء التقصير القوي تنمو أغصان قوية بزاوية انحراف أقل من 45 (شكل 4 أ) ، والتقصير القوي لأعداد كثيرة من الأفرع خاصة في الأشجار الصغيرة يؤدي إلى تكوين أغصان كثيرة وقوية تؤثر على تكوين البراعم الثمرية ، كما تتزاحم الفروع وتتشابك ، ونتيجة لذلك يزداد حجم الجهد في إزالة الأفرع المتزاحمة والمتشابكة ، كما يتأخر دخول الشجرة في مرحلة النمو والإثمار ، لذا يفضل في حالة الأشجار الصغيرة إجراء تقصير ضعيف للأفرع أو استئصالها . وعند إجراء التقصير المتوسط تتكون على قمة الفرع المقصر 2 – 3 أغصان قوية وتحتها تتكون أغصان متوسطة ، وعند قاعدة الفرع تتكون أفرع ضعيفة (شكل 4 ب) ، ويفضل إجراء هذا النوع من التقصير في مرحلة الإثمار والنمو . ويؤدي التقصير الضعيف إلى تكوين أغصان متوسطة على قمة الفرع (شكل 4 جـ)، وتحتها تتكون الأفرع القصيرة والبراعم الثمرية ، أما البراعم القريبة من قاعدة الفرع فإنها تظل في حالة سكون . لذا فإن التقصير الضعيف للأفرع يؤدي في معظم الأحيان إلى تكوين أفرع قصيرة ودوابر ثمرية ، وتبعا لذلك فإن هذا النوع من التقصير يجري على الأشجار الصغيرة للإسراع بدخول الشجرة

مرحلة النمو والإثمار. وتختلف طريقة تنفيذ التقصير بحسب عمر الفرع حيث يقصر الفرع بعمر سنة فوق البرعم ويجب وضع مقص التقليم بشكل مائل بحيث يبدأ المقطع من فوق البرعم بمسافة لا تزيد عن 3 ملليمتر باتجاه الأسفل حتى يقابل منتصف البرعم (شكل 5) . وينبغي الحرص على إجراء عملية التقليم بهذه الطريقة لأن التقليم خلاف هذه الطريقة سيؤدي إلى أضرار جسيمة في الشجرة ، فمثلا لو قطع المقطع من أعلى البرعم إلى أسفل قاعدته سيجف البرعم ، وإذا كان المقطع فوق البرعم بمسافة كبيرة فلن يلتئم الجرح وسيجف الفرع ويسري هذا أيضا على الفرع القديم . وبالنسبة لتقصير الفرع القديم فيقصر من فوق التفرع المرغوب بمسافة لا تزيد عن 3 ملليمتر على أن يكون المقطع باتجاه الأسفل ومقابل لقاعدة الفرع المرغوب (شكل 6).

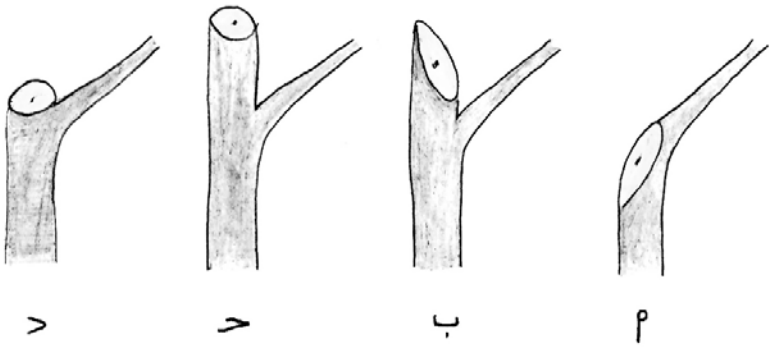


شكل (4) تقصير الفرع بمقادير مختلفة
أ –قوي ب – متوسط جـ - ضعيف د – الفرع من غير تقصير .



شكل (5) تقصير الفرع بعمر سنة

أ ، ب ، جـ - تقصير غير صحيح . د - تقصير صحيح



شكل (6) تقصير الفرع القديم

أ ، ب ، جـ - تقصير غير صحيح . د - تقصير صحيح .

■ طريقة الاستئصال

يقصد بطريقة الاستئصال إزالة الغصن أو الفرع بشكل كامل من قاعدته وتتبع هذه الطريقة في إزالة الأفرع والأغصان التالية :

- ❖ الأفرع والأغصان القوية والسرطانات .
- ❖ الأفرع والأغصان النامية بشكل رأسي داخل الشجرة .
- ❖ الأفرع والأغصان ذات زوايا الانحراف الصغيرة .
- ❖ الأفرع والأغصان المتقاربة من بعضها أو النامية من نقطة واحدة.

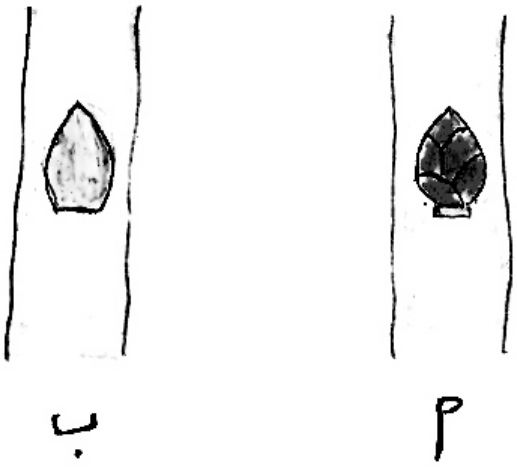
وتساعد طريقة الاستئصال على تحسين ظروف الإضاءة والتهوية داخل قلب الشجرة فينشط المجموع الخضري في أداء عملية التمثيل الضوئي ، وتتحفز الأفرع الثمرية في جميع أجزاء الشجرة للإزهار ويزداد الإنتاج الثمري وتتحسن الجودة الثمرية .

2 – طرق التقليم التكميلية

تلعب طرق التقليم التكميلية دوراً كبيراً في تنظيم عمليات النمو والإثمار ، وهي لا تقل أهمية عن طرق التقليم الأساسية . وتوجد العديد من طرق التقليم التكميلية أهمها :

تعمية البرعم*

المقصود بتعمية البرعم هو القيام بنزع البرعم الذي يتكون في مكان غير مرغوب من ساق أو جذع الشجرة (شكل7) وتجرى هذه الطريقة عند تقليم التربية للأشجار الصغيرة ، أما بالنسبة للأشجار الكبيرة فمن الصعوبة بمكان التحكم بتعمية البراعم باعتبار أن براعم الشجرة الواحدة تتجاوز عشرات الألوف.



شكل (7) طريقة التعمية للبرعم .

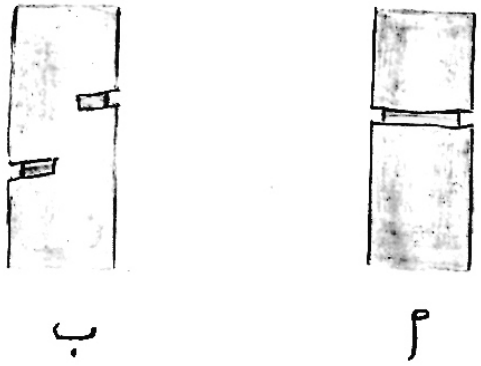
أ - ساق وعليه برعم . ب - الساق بعد تعمية البرعم .

---

* - العين والبرعم كلمتان مترادفتان في علم الفاكهة .. ولهذا أخذ هذا المصطلح .

التحليق

التحليـق هـو عمليـة أخـذ شـريط مـن اللحـاء بعـرض واحـد سنتيمتر من الفروع الرئيسية والثانوية لشجرة الفاكهة ، حيث ينزع اللحاء بواسطة سكين على شكل حلقات دائرية أو حلقات حلزونية (شكل 8) . وتستخدم هذه الطريقة من أجل إبطاء النمو الخضري والإسراع في الإنتاج الثمري، ويعود السبب في ذلك إلى أن المواد الغذائية التي تتكون بفعل عملية التمثيل الضوئي تتراكم فوق الحلقة مما يؤدي إلى تكوين براعم زهرية كثيرة فوق الجزء المحلوق .

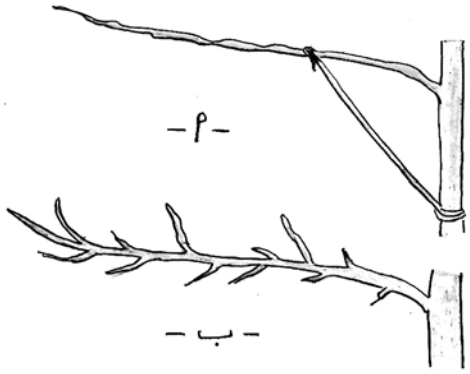


شكل (8) طريقة التحليق للأفرع

أ - حلقة دائرية . ب - حلقة حلزونية .

الثني

يلعب تغيير اتجاه الفرع بثنيه إلى أسفل دورا كبيرا في تنظيم عملية النمو والإثمار ، وقد لوحظ منذ القدم أن وضع الفرع القريب من الوضع الأفقي يمتاز بنمو ضعيف وتتكون عليه براعم زهرية بكميات كبيرة . وأخذت هذه الظاهرة في تقليم تربية أشجار البساتين الحديثة وظهرت تشكيلات هيكلية جديدة لأشجار الفاكهة بحيث توجه أفرعها الرئيسية على الوضع الأفقي أو قريبة منه مثل الشكل المخروطي .. وغيره Chimpesh (1991) . ولتقوية الوضع الأفقي للفرع يمكن ربطه إلى الفرع المركزي أو إلى أي فرع مجاور ، وعندما يستقر الفرع على الوضع المطلوب فيمكن إزالة الرباط (شكل 9) .



شكل (9) طريقة ثني الفرع إلى الأسفل

أ - ثني الفرع إلى أسفل بواسطة الرباط . ب – نفس الفرع بعد استقراره على الوضع الأفقي .

أنـــواع التقليم

يسود نوع من أنواع التقليم في كل مرحلة من مراحل حياة شجرة الفاكهة وهذا لا يعني أن بقية أنواع التقليم لا تدخل مع نوع التقليم السائد ، فمثلا يجرى مع تقليم التربية تقليم تحديدي لطول الشجرة وكذلك تقليم صيانة للموازنة بين النمو وحمل الثمار . ويجري مع تقليم الصيانة تقليم علاجي أو تقليم تجديدي أو تقليم جائر لبعض الأفرع الضعيفة أو المهملة ، ومع التقليم الجائر ينبغي إجراء تقليم تربية للأفرع الجديدة أي أن جميع أنواع التقليم مختلطة مع بعضها في كل مراحل حياة الشجرة . وأنواع التقليم عديدة أهمها أربعة أنواع هي مايلي:

1ـ تقليم التربية

يغلب هذا النوع من التقليم على المرحلتين الأولى والثانية من حياة الشجرة ، وأهم أهداف تقليم التربية هو عمل هيكل قوي لشجرة الفاكهة يؤمن ظروف إضاءة جيدة لجميع تفرعات التاج ويسهل إجراء الخدمات الزراعية ويحفز البدء في الإثمار وتتمثل أهم التدابير التي يحققها تقليم التربية لأشجار الفاكهة مايلي:

- التوزيع الأمثل للفروع الرئيسية في الفراغ .
- إجراء تقليم خفيف للشجرة وذلك بإزالة الأفرع الغير مرغوبة وإزالة الأغصان والأفرع القوية .
- إجراء تقصير ضعيف لبعض الأفرع من أجل إيجاد مستوى واحد للنمو .

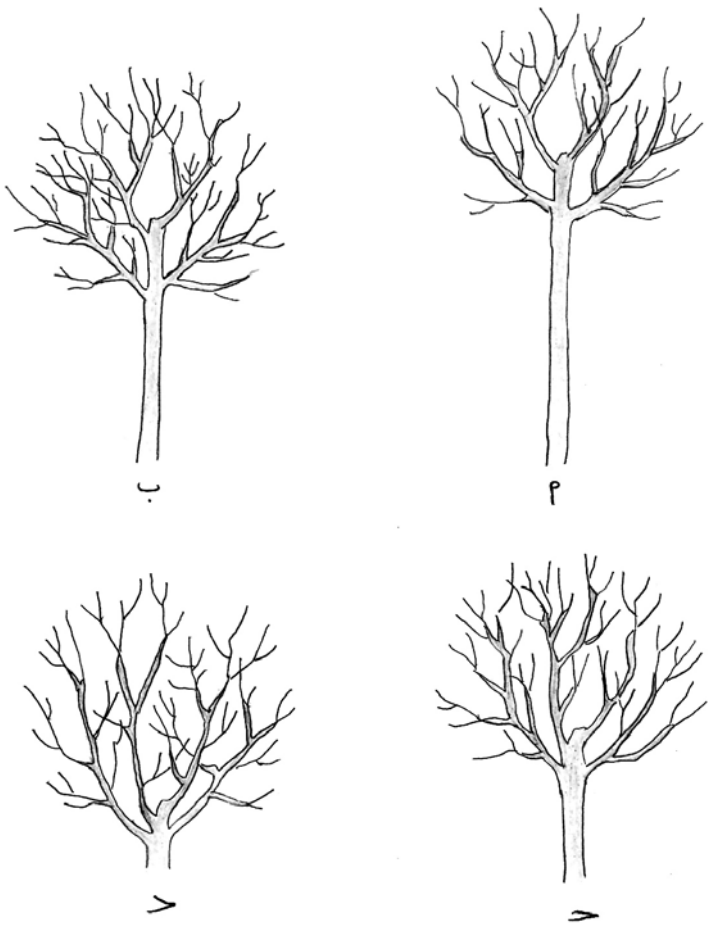
❖ تكوين أكبر كمية ممكنة من الأفرع القصيرة والبراعم الثمرية والدوابر التي تؤمن الإسراع بالإثمار والحصول على إنتاج ثمري كبير . كما يعالج تقليم التربية البناء الهيكلي لشجرة الفاكهة والغرض من البناء الهيكلي هو تحديد طول الجذع وتكوين شكل التاج على النحو التالي:

◄ طول الجذع

يقاس طول الجذع بالمسافة بين سطح الأرض وبين أول فرع رئيسي للشجرة ، وتشاهد على الطبيعة أربعة أطوال لجذوع أشجار الفاكهة Babuk (1985) كما يلي:

- طويلة الجذع . من 150 ـ 200 سم (شكل 10 أ)
- متوسطة الجذع . من 70 ـ 100 سم (شكل 10 ب)
- .قصيرة الجذع . من 45 ـ 60 سم (شكل 10 جـ)
- شبة عشبي . من 20 ـ 40 سم (شكل 10 د)

يسود حاليا الارتفاعان الأخيران في البساتين الحديثة لأنهما يحتويان على أصغر مسافة بين المجموع الجذري والمجموع الخضري ، وهذا يسهل وصول المواد المتبادلة إلى جميع أجزاء الشجرة بمدة وجيزة وبالتالي تدخل الأشجار سريعا مرحلة النمو والإثمار ويزداد الإنتاج الثمري ، كما تسهل عمليات الخدمة كالتقليم وجني الثمار و الوقاية من الأمراض والآفات .



شكل (10) ارتفاع الجذع بأشكال متفاوتة

أ - طويل الجذع . ب - متوسط الجذع .

جـ - قصير الجذع . د- شبه عشبي .

◄ شكل التاج

توجد أشكال عديدة من التيجان لأشجار الفاكهة منها أشكال طبيعية محسنة وهي مقاربة للأشكال التي تشاهد على الطبيعة ، ومنها أشكال اصطناعية وهي الأشكال التي لا تشاهد على الطبيعة، ويتدخل الإنسان في تشكيلها ، وقد انتشرت بعد استنباط سلالات الأصول القصيرة ، وهي جديدة ولا توجد حاليا مثل هذه الأشكال في بلادنا ، ولذلك سيقتصر الاستعراض هنا للأشكال الطبيعية المحسنة وأهمها ما يلي :

الشكل الهرمي :- يوجد شكل هرمي بفرع مركزي وآخر بفرع مركزي متغير .

<u>الشكل الهرمي بفرع مركزي</u>

يحتوي هذا الشكل على فرع مركزي (5 ـ 8) فروع رئيسية (شكل 11 أ). توزع الثلاثة الفروع الرئيسية الأولى على مسافة 15 - 20 سم بين كل فرع وآخر والفروع الرئيسية العليا على مسافة 30 سم

إيجابيات الشكل:

تترابط الفروع الرئيسية بقوة مع الفرع المركزي .

سلبيات الشكل:

1 ـ وجود ثمانية فروع رئيسية يؤدي إلى تزاحم في تاج الشجرة

2 ـ يؤدي بقاء الفرع المركزي إلى زيادة طول الشجرة

الشكل الهرمي بفرع مركزي متغير .

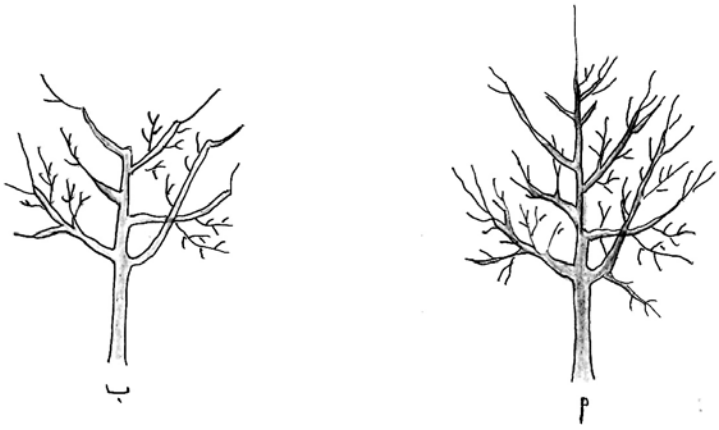
توزع الفروع الرئيسية في هذا الشكل على مسافة اكبر من الشكل السابق ، ويقطع جزء من الفرع المركزي بعد ثلاث أو أربع سنوات من غرس الشجرة (شكل 11 ب) .

إيجابيات الشكل:

1. التاج قوي
2. الإضاءة جيدة
3. طول الشجرة محدود

سلبيات الشكل:

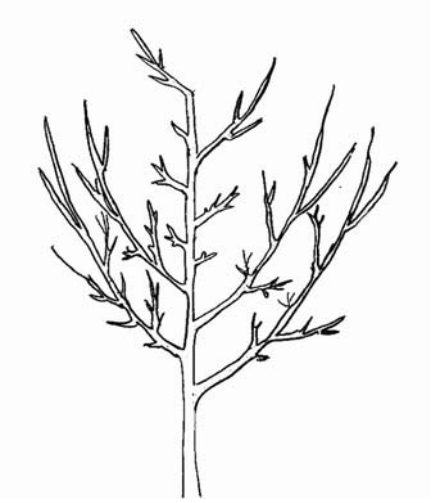
يحتاج إلى وقت طويل حتى استكمال تشكيل التاج .



شكل (11) الشكل الهرمي للتاج

أ - شكل هرمي بفرع مركزي ب - شكل هرمي بفرع مركزي متغير

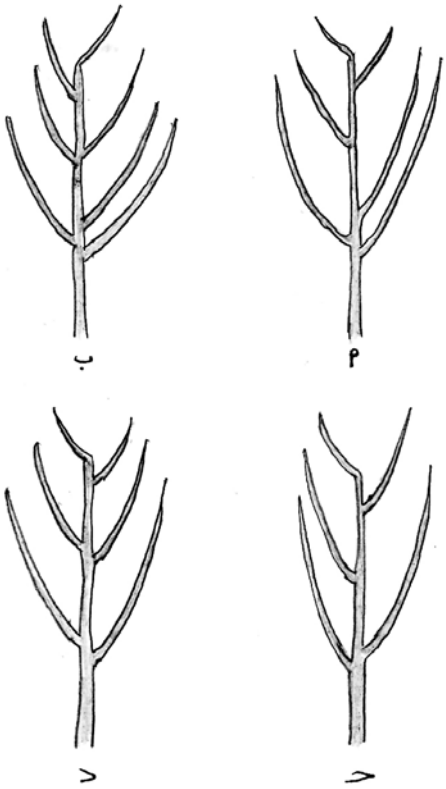
الشكل الكروي:- يحتوي الشكل الكروي على الفرع المركزي ، 5 ـ 7 أفرع رئيسية . يبدأ تقليم التربية باختيار أفرع جيدة كمجموعة أولى وتوزع بصورة متبادلة حول الفرع المركزي بحيث يرتفع كل فرع عن الآخر بمسافة 15 سم . يختار في السنة القادمة فرع رئيسي آخر يبعد عن المجموعة الأولى بحدود 60 سم ، ويستمر تكرار هذه العملية حتى استكمال تشكيل التاج (شكل 12) . وتوجد نماذج عديدة للشكل الكروي.



شكل (12) الشكل الكروي التاج وقد وزعت فروعه الرئيسية بطريقة 4 – 1 – 1 . حيث يمكن توزيع الأفرع الرئيسية على مجموعات حول الفرع المركزي كالتالي :

- 3 - 1 - 1 - 1 شكل (13 أ) .
- 3 - 2 - 1 - 1 شكل (13 ب).
- 2 - 1 - 1 - 1 شكل (13جـ).
- 2 - 2 - 1 - 1 شكل (13 د).

تقصر بقية الأفرع القوية أو تثني إلى الأسفل لتتحول إلى دوابر ثمرية ، ولا تقصر التفرعات التي تمتد بزوايا انحراف قريبة من الزاوية المستقيمة وكذا الأفرع القصيرة فهذه التفرعات تعتبر الحاملة الرئيسية للبراعم الثمرية .

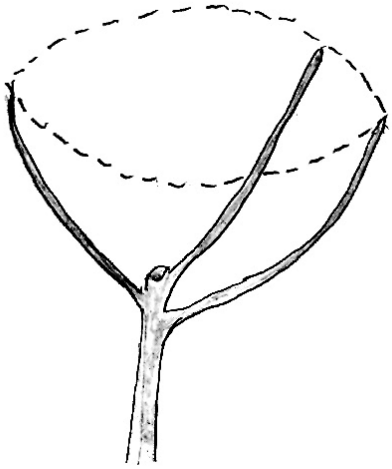


شكل (13) . نماذج من التشكيل الكروي للتاج وتوزيع فروعه الرئيسية

أ - 3 – 1 – 1 – 1 ب - 3 – 2 – 1 – 1

جـ - 2 – 1 – 1 – 1 د - 2 – 2 – 1 – 1

الشكل ألكأسي:- يتم اختيار 3 . 5 أفرع ثم يستأصل الفرع المركزي، ويفضل أن تكون الأفرع المختارة موزعة بعضها فوق بعض بمسافة 15 سم ليصبح التاج شبيها بالكأس (شكل 14) وبعد ذلك تقصر الأفرع على بعد 45 سم من قواعدها . وفي تقليم السنة القادمة لا يسمح بتفرع أكثر من فرعين ثانويين لكل فرع رئيسي كما يجب إزالة الأفرع المتزاحمة والأغصان القوية . وينبغي أن يظل مركز التاج مفتوحا أي لا يسمح بأي تفرع داخلة. وهذا الشكل يستخدم لأنواع الفاكهة المحبة للضوء مثل أصناف الفرسك .

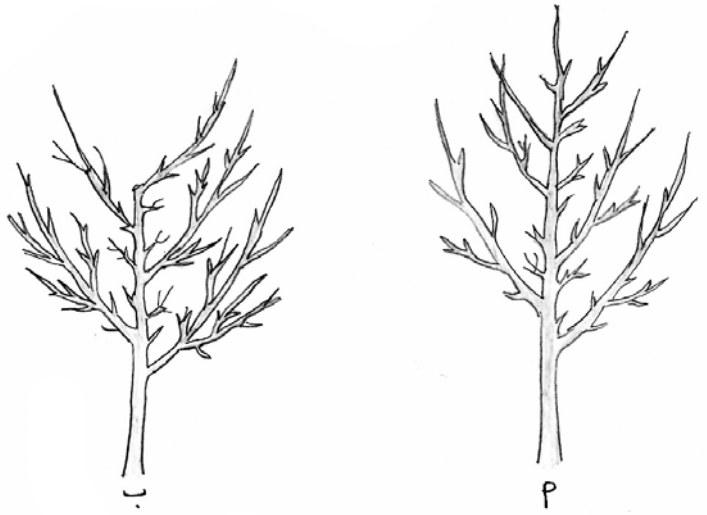


شكل (14) الشكل الكاسي

2 ـ التقليم التحديدي

يجـري هـذا النـوع مـن التقلـيم في المرحلـة الثانيـة مـن حيـاة أشـجار الفاكهة ، ويهدف إلى تخفيض طول التاج وتحديد حجمه (شكل15) ويمتلك التقليم ألتحديدي إيجابيات كثيرة منها :

- ❖ تحسين ظروف الإضاءة لجميع أجزاء التاج .
- ❖ زيادة المحصول الثمري عالي الجودة .
- ❖ تقليل نفقات العمليات الزراعية لاسيما عمليتي التقليم والجني .
- ❖ تسهيل إجراء الخدمات الآلية في البستان.



شكل (15) التقليم التحديدي لشجرة الفاكهة

أ – شجرة قبل إجراء التقليم . ب – شجرة بعد إجراء التقليم

3 ـ تقليم الصيانة

يبدأ تقليم الصيانة عمليا في المرحلة الثانية من حياة الشجرة ويستمر على مدى جميع المراحل المتبقية من حياة شجرة الفاكهة . ويأتي في مقدمة أهداف تقليم الصيانة متمثلا بتنظيم العلاقة المثلى بين النمو الخضري وحمل الثمار لضمان الحصول على إنتاج ثمري كبير وثابت ، وذي جودة عالية وبأقل النفقات . وتتلخص أهم أهداف تقليم الصيانة فيما يلي :

- تأمين إضاءة وتهوية جيدة لتاج الشجرة وذلك بإزالة الأفرع المتشابكة والمتزاحمة والمتكسرة والجافة والمريضة.
- إجراء تقصير للأفرع والدوابر لتحفيزها على التكوين المستمر للبراعم الثمرية .
- إزالة الأفرع القديمة والأفرع ذات الإنتاجية المتدنية تجنبا لحمل يتجاوز مقدرة الشجرة والذي سيؤثر سلبا على حمل السنة القادمة أي ظهور ما يعرف بظاهرة المعاومة .

4 – التقليم الجائر

يجرى التقليم الجائر للأشجار الكبيرة التي يتوقف أو يضعف فيها نمو الأفرع، وكما هو معروف فإن شجرة الفاكهة تضعف مقدرتها على النمو مع تقدم عمر الشجرة ، والهدف الرئيسي للتقليم الجائر هو تنشيط عملية النمو من أجل تكوين أفرع نشطة مكان الأفرع القديمة والقليلة الإنتاج ولتحقيق هذا الهدف تزال جميع التفرعات التي تضعف فيها المقدرة على النمو لتنمو بدلا عنها فروع جديدة لها القدرة على النمو وحمل الثمار. ويجرى التقليم الجائر لمعظم أنواع أشجار الفاكهة في مرحلة الشيخوخة وذلك بإزالة أفرع من الشجرة في كل سنة بحدود ثلث كمية الأفرع حتى يعود النشاط الطبيعي لجميع أجزاء الشجرة.

قائمـــة المـراجـــع

1. ديفلين ، روبرت م . (1985) . فسيولوجيا النبات . المجموعة العربية للنشر ، مصر .

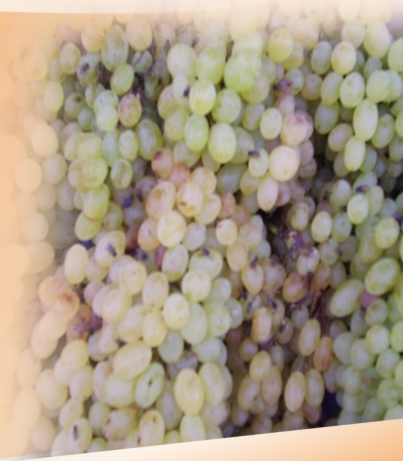
2. Babuk,F. I.(1985) Pruning of pome fruits. Kishenev,Moldavia.(in Russian).

3. Chimpesh,G.P.(1991). Pruning of fruit trees. Kishenev,Moldavia.(in Russian).

4. Kodriavis,R.B.(1991) . Pruning of plum .Moscow , Russia . (in Russian).

5. Kolsnikov , B.I. (1992). Pomology . Moscow , Russia . (in Russian) .

6. Volga,I.G.(1989).Principles of pomlogy . Kishinev , Moldavia . (in Russian).



الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي
الإدارة العامة لنشر التقنيات
الجمهورية اليمنية . ذمار ص-ب :٨٧١٤٨
هاتف:٩٦٧٤٢٣٩٢٧/٩٦٧٦٤٢٣٩١٣
فاكس:٩٦٧٦٤٢٣٩١٤ تلفاكس:٩٦٧٦٤٢٣٩١٩
بريد ال: area@yemen.net.ye
الموقع على الإنترنت : www.area.gov.ye
محطة بحوث الهضبة الشرقية-مأرب
تلفاكس: 9676300268