زراعة التوت

إعداد: م. هدى البدور
مراجعة: د. صالح شديفات

عرفت شجرة التوت بأهميتها لتربية دودة الحرير منذ القرن الاول للميلاد وازدهرت زراعة أشجار التوت مترافقة مع تربية دودة الحرير في اليابان سنة 300 قبل الميلاد وبعد ذلك انتشرت في مختلف ممالك اسيا في سنة 400 قبل الميلاد ومنها انتقلت الى اوروبا وامريكا وتعود زراعة التوت الى ماقبل الميلاد ويعتقد ان أصل كلمة توت هندي نقلت الى اللغة العربية من ايران.ويعيش التوت عادة في المناطق التي تتراوح إرتفاعاتها ما بين 650-700 م عن سطح البحر .

تصنيف التوت

ينتمي التوت الى ذوات الفلقتين Dicotyledonous رتبة Urticalis عائلة Moraceae جنس Morus.وتضم 65 جنس تنتشر في المناطق المدارية وشبه المدارية ،ويوجد منها في المناطق المعتدلة4 اجناس اهمها Morus ويحتوي هذا الجنس على 24 نوع أهمها اربعة تتميز بكبر مساحة اوراقها ونموها القوي وقدرتها على تجديد تاج الشجرة سنويا ولهذا فهي مناسبة لتغذية دودة الحريروهذه الأنواع هي:

1. التوت الياباني(M.Bombycis): يتحمل الصقيع والجفاف ،اوراقه كاملة الحواف، ويعطي محصول ورقي عالي الإنتاج ومن اصنافه كيزيو....
2. التوت الأبيض (M.Alba):من اهم الأنواع المستخدمة في التربية ويزرع في اغلب دول العالم ويتحمل العطش ويناسب معظم الترب، ما عدا الترب المشبعة بالمياه ،من اصنافه موريتي وردي.....
3. التوت متعدد السوق(M.Muticaulis):الأغصان مرنة ومنحنية وحساس للصقيع.
4. التوت الكاغامي M.Kagayamas: شجرة متوسطة الحجم طرود السنة الماضية على شكل متعرج قشرتها بنية غامقة الأوراق لامعة خضراء من الأعلى خضراء مصفرة من الأسفل الثمار سوداء حساس لمرض البكتيريوزا .
5. التوت الاسود (M.nigra): ويسمى بالتوت الشامي ويعتبر الأكثر إنتشارا في بلاد الشام بالإضافة الى التوت الأبيض ويعطي إنتاج عالي من الثمار اللذيذة الطعم واوراقه يمكن الإستفادة منها لتغذية دودة الحريرفي الدول المنتجة للحرير كونها قوية النمو وتعطي محصول ورقي وفير،ويزرع ايضا التوت الأحمر حيث يستفاد من ثماره اما اوراقه فخشنة الملمس ومغطاة بالوبر ولا تصلح لإنتاج الحرير.

فوائد شجرة التوت

1. اوراق التوت تعتبر الغذاء الاول لدودة الحرير الذي لا تخفى اهميته على احد لما له من قيمة اقتصادية كبيرة.وينتج الدونم الواحد من التوت حوالى15-20 كغم من الشرانق الجاقة لدودة الحرير او ما يعادل 8 كغم من خيوط الحرير كما ان ورق التوت مفيد جدا لعلاج مرضى السكري وقرحة المعدة حيث يتم غلي ورق التوت في الماء وشربه وقد اثبت العلم الحديث ان ورق التوت يحتوي على عدة مواد ومركبات كيميائية لها نفس تركيبة الانسولين وتعمل عمله في الجسم .
2. الثمار غنية بالسكر والبروتين والبكتين وتفيد في علاج الامراض المعوية وتصنع منها الاشربة والمربيات اللذيذة وتضاف الى الفطائر والبوظة.
3. يستعمل خشب الأشجار في صناعة الأثاث والآلات الموسيقية ويستخدم في صناعة الورق عالي الجودة .وفي صناعة القوارب ودعامات المنازل الخشبية.
4. تستخدم للزينة كشجرة مفردة وكنبات ظل في الحدائق العامة وكمصدات رياح لبعض المزارع .
5. تستعمل مخلفات الشجرة كوقود وكعلف للمواشي.
6. نظرا لقلة العرض في السوق فإن اسعار ثمار التوت مجزية ومن اكثر الاشجار ربحية حيث يصل انتاج بعض الأشجار المزروعة في الحدائق بشكل منفرد إلى حوالي 300 كغم.

الخصائص المورفولوجية لشجرة التوت :

شجرة التوت متساقطة الاوراق منتشرة الافرع بشكل دائري او هرمي،يعلو بالمتوسط 8-10 م .وقد يصل الى 20 م كأشجار متفرقة. وإذا كانت على شكل زراعة مكثفة تعمر الشجرة حوالي 25 سنة وتقسم حياة الشجرة إلى ثلاث اطوار :

1. طور النمو وتشكيل تاج الشجرة ويمتد من 5-6 سنوات .
2. طور إنتاج الأوراق والثمار بغزارة ويستمر حتى 50 سنة .
3. طور الشيخوخة يعمر التوت طويلا 200 عام، وقد يصل الى 500 عام. اما الأشجار التي تستثمر لتربية دودة الحرير يمكن ان تعيش حتى 60عام.

المجموع الجذري:
الجذور الناتجة عن التكاثر الخضري (الترقيد او العقل) كثيرة وقوية ولكنها بدون جذر وتدي ولا يمكنها التعمق كثيرا ،إلا انها تمسك حجما اكبر من التربة لذلك فإنها تساعد الشجرة على النمو بنجاح في ترب قليلة الخصوبة .
اما الأشجار الناتجة عن التكاثر البذري فإنها تكون جذر وتدي رئيسي قوي وتفرعات جانبية ضعيفة.

ساق الشجرة:
الشجرة طويلة وقوية غالبا وفي حال التربية على عدة افرع فإن السوق تكون اضعف ، النموات الجديدة تكون بلون اخضر وعند التقدم بالعمر تتحول الى اللون البني الرمادي ، وتنمو الافرع بشكل متعرج او مستقيم.

الأوراق:
تحتوي الورقة على وريقات اولية وحامل وسطح.
الوريقات الأولية عبارة عن نموات صغيرة في قاعدة حامل الورقة تنمو مبكرا في الربيع ثم تسقط بعد ان تورق الشجرة بشكل كامل.

حوامل الأوراق مختلفة بالطول حسب الصنف ،شكل الورقة غالبا قلبي متطاول كثيرا او قليلا.لها رأس مدبب اوغير مدبب نهايات الأوراق تكون كاملة اومقسمة ومسننة ،وغالبا ماتكون اوراق الأصناف البرية هي المقسمة بشدة ،لون الأوراق أخضر فاتح إلى أخضر غامق وذلك حسب الصنف ونوع التربة حيث يكون اللون اغمق في التربة الخصبة،يتراوح طول الورقة من 3-30 سم.
سطح الورقة يدل على الصنف حيث ان السطح العلوي أنعم من السطح السفلي ولونه أغمق وشديد اللمعان ،متموج ومجعد وتكون العروق اقل وضوحا على السطح السفلي وتختلف سماكة الورقة حسب الصنف وعمر الورقة وخصوبة التربة وموقعها.

ازهارالتوت:
غالبا ما تكون وحيدة الجنس وحيدة المسكن ويوجد أيضا ثنائية المسكن.توجد الأزهار مجتمعة في باقة تسمى عنقود حيث يكون العنقود الذكري اطول ومتدلي وينمو مبكرا متزامنا مع تفتح البراعم الورقية وتحتوي كل زهرة على 4اوراق كأسية و4 اسدية.
الأزهار الأنثوية تتلاصق في عناقيد أقصر وترتكز على حوامل قصيرة .وتحتوي الزهرة على 4 اقسام تحيط بالمبيض ويتألف المبيض

ثمار التوت:

ثمار التوت مجموعة في ضمم وطولها من1-3.5سم ،شكلها مختلف باختلاف الصنف منها المفلطح والدائري ولونها ابيض اواسود او خمري او زهري وطعم الثمار حلو لذيذ الى خفيف الحموضة والحلاوة وبعض الاصناف تعطي ثمار من دون بذور.

الإحتياجات البيئية لشجرة التوت:

1. الحرارة:

الدرجة المثالية للنمو هي 30-32م .يبدأ سريان العصارة عندما تصل درجة حرارة التربة على 6-8 ويبدأ النمو عند درجة حرارة 12م.

ارتفاع الحرارة مع قلة الرطوبة الجوية والأرضية يسبب جفاف الأوراق إلا أن أشجار التوت تتحمل ارتفاع الحرارة اكثر من انخفاضها إذ أن إنخفاض الحرارة من -25الى-30في طور السكون يسبب اضرار بالغة للشجرة وقد يؤدي ذلك إلى جفاف الشجرة .
انخفاض الحرارة الى اقل من -2اثناء النمو الخضري تسبب موت الاوراق والنموات الحديثة وتباطؤ النمو وتوقفه احيانا
اما الصقيع الربيعي المتأخرفيقضي على الطرود النامية والبراعم والأوراق ويتأخر تفتح البراعم الساكنة ..

كيف نتجنب آثار الصقيع:

1. زراعة الأصناف المقاومة .
2. الحراثة المبكرة والتقليم المبكر والتسميد والسقاية في الأوقات المناسبة .
3. التدخين اوالرش بالماء الضبابي.

2. الرطوبة:

شجرة التوت لا تحب الرطوبة الزائدة ولا تحب الجفاف وانخفاض الرطوبة الجوية يسبب تجعد الأوراق والري المعتدل يساهم في المحافظة على اشجار قوية ومنتجة .

3. الضوء:

الظل القوي يقلل من عملية التركيب الضوئي وإنتاج الغذاء بالورقة كما انه ضروري لتكوين الثمارللحصول على نوعية جيدة حيث ان شجرة التوت تعتبر من الأشجار المحبة للضوء.

4. الهواء:

له أثر ايجابي في تلقيح ازهار التوت للحصول على الثمار،وإذاكان ملوثا تصبح اوراق التوت غير صالحة لتغذية دودة الحرير.

5. التربة:

لا يتحمل التوت ارتفاع منسوب الماء الأرضي والجفاف الشديد،.ويفضل ان تروى الأشجار بشكل منتظم ومتكررعند بداية النمو والأشجار التي تقلم بإستمرار تحتاج الى كميات اكبر من المياه خلال شهري حزيران – تموز حتى تتمكن من تكوين غطاء ورقي في حال استخدام الأشجار لتغذية دودة الحرير.كما ان التربة الرملية الطينية ذات البناء المفكك تعتبر من انسب الترب لزراعة التوت اما التربه الطينية سيئة التهوية فلا تصلح لزراعة التوت .

6. التسميد واهميته للشجرة:

- يساعد النتروجين على تقوية المجموع الخضري، ولكن زيادته او إضافته بعد شهر آب يؤخر نضج الأفرع ويجعلها عرضة للصقيع المبكر.اما نقصه فيؤدي الى ظهور الاوراق بلون أخضر باهت وتكون فقيرة بالبروتين الطازج.
- يقوي الفسفور مناعة الأشجار ويزيد من مقاومتها للصقيع ويسرع في الإثمار وينشط تكوين الجذور وتتم إضافته مع الحراثة الخريفية العميقة.
- يعمل البوتاس على تنشيط تكون الكلوروفيل ويقوي مناعة الأشجار ونقصه يزيد من قابلية الشجرة للإصابة بالأمراض الفطرية.
- الكالسيوم يقوي مناعة الأشجار ويحسن الخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة ولتحسين خواص الترب الحامضية يضاف من 50 - 180 كغم /دونم.
- أملاح النترات والمغنيسيوم تسبب ضرر كبير لأشجار التوت .
- أما نقص العناصر الصغرى مثل الحديد يؤدي الى إصفرار الأوراق وضعف الشجرة وهي تعمل على زيادة الإنتاج والمقاومة للشجرة.

إكثار أشجار التوت:

مواصفات المشتل:

يجب أن تكون تربة المشتل رملية طينية خفيفة خالية من الأعشاب والنيماتودا ومؤمنة بالمياه وأدوات الري اللازمة .

طرق الإكثار:

الإكثار بالبذور:

يجب ان تؤخذ البذور من اشجار قوية مرغوبة في مواصفاتها من حيث إنتاجيتها وحجم ولون الثمار وعادة لا تنضج ثمار التوت بنفس الوقت حيث يستمر النضج من بداية حزيران وحتى نهاية تموزولذا من المهم جمع الثمار الناضجة تماما وتهز الثمار لتسقط على شادر ثم تستخرج مباشرة ولا تترك لليوم الثاني لأنها تفسدويتخلص من البذور عن طريق هرس الثمارعلى منخل كبير ثم تنشر البذور في مكان جاف ومهوى ومظلل حتى تجف وتخزن في اوعية مناسبة حتى الربيع حيث تنقع البذور في الماء قبل يومين او ثلاثة ايام من الزرع في محلول 1%من كلوريد المغنيسيوم و2%سلفات المغنيسيوم ثم تجفف بعد ذلك وتزرع في الربيع من اواسط شهر نيسان حيث تتم الزراعة نثرا باليد او على خطوط بواسطة بذارة صغيرة على عمق 1-2سم وتكون الخطوط على مسافات 15-20 سم . بعد الزراعة يغطى سطح المساكب بالسماد العضوي المختمر او بنشارة الخشب او الرمل حتى لا تتشكل طبقة سطحية قاسية، يستغرق نمو البذور من 12-15 يوم . كل مئة كغم ثمار يعطي من 3-5 كغم بذور وتزرع البذور في مساكب بحيث تحتوي المسكبة على تربة ناعمة ومفككة ومسمدة بالسماد العضوي المختمر بمعدل 3- 4 طن /دونم و30-40 كغم سوبر فوسفات للدونم وتجهز المساكب بعرض 1.2م ، بينها ممرات بعرض 40 سم.

تسقى المساكب يوميا بالرش الرذاذي وتخفف السقاية بعد ظهور البادرات ،لتصبح مرة كل يومين وعند ظهور الورق الخامسة والسادسة تروى كل 3-4 ايام وفي اواخر مرحلة النمو الخضري تروى كل 15-20 يوم ،التعشيب المستمر والتفريد الذي يتم عندما يكون عدد الاوراق على النبات 4-5 اوراق بحيث تكون المسافة بين كل نبات والذي يليه 5-10 سم.

تقلع الأشتال وتصنف حسب طول الجذور وسماكة الساق ويجهز نفق بعمق نصف متر في مكان مهوى ومحمي من الرياح حيث توضع الأشتال بشكل مائل وتغطى السيقان الى نصفها على الأقل بالرمل وتوالى بالري والعناية.

الإكثار بالعقل:

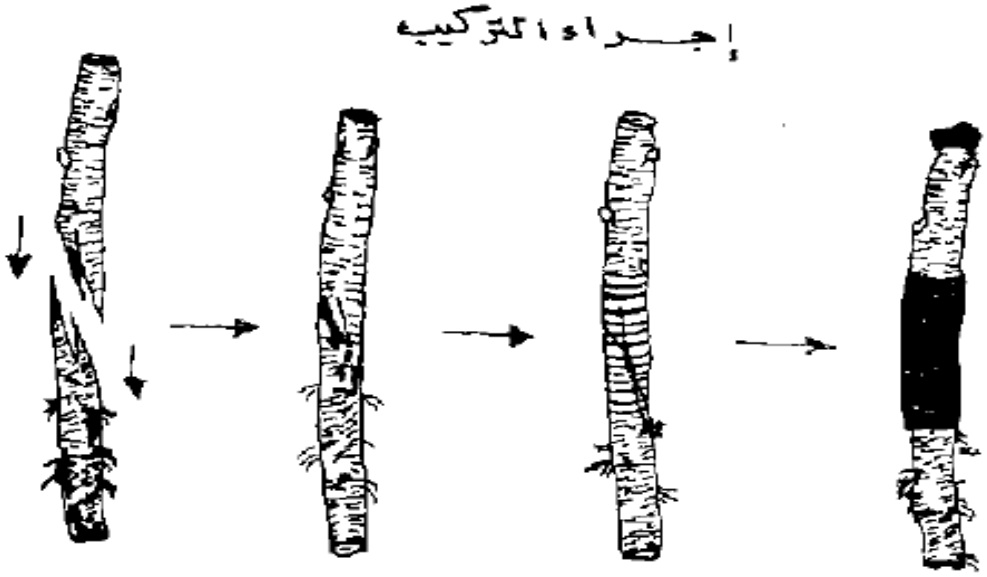
ومن ميزات هذه الطريقه الحصول على مواصفات الشجرة الأم تماما وإدخال الشجرة في طور الإثمار في وقت مبكر وتتم **بالعقل الغضة** او **العقل المتخشبة**ولا بد من توفر الرطوبة والحرارة المناسبتين وتستعمل هرمونات النمو مثل الفا نفثالين اسيتيك اسيد واندول بيوتريك اسيد لزيادة نسبة الجذور المتكونة.وخطوات الإكثار بالعقل هي:

- جمع العقل الناضجة من اشجار ذات مواصفات مرغوبة بعد انتهاء الصقيع الشديد في الشتاء ..
- يتم حفظ العقل في الرمل الرطب البارد اوفي منطقة مظللة اوفي الثلاجة بعد لفها في خيش مرطب بالماء.
- بعد تجهيز المساكب خلال فصل الربيع يتم تقطيع العقل بطول حوالي 40 سم تزرع في خطوط بحيث تكون المسافة بين العقل حوالي 15 سم وبين الخطوط من نصف متر الى 1م ويغطى ربع العقلة بالتراب ويجب المحافظة على رطوبة التربة باستمرارونسبة نجاح هذه الطريقة 80% تقريبا.

الإكثار بالتطعيم:

1. التطعيم اللساني:

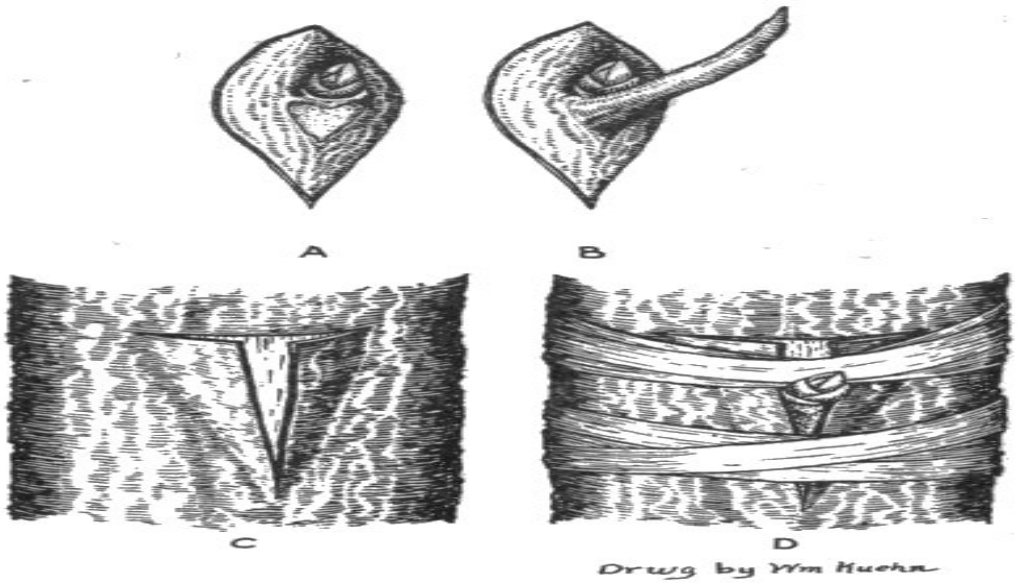
تطعم الأشجار بهذه الطريقة في بداية شهر آذارمع بدء سريان العصارة والأقلام تكون مجهزة خلال فصل الشتاء ومبردة ، ويجب أن يكون الطعم والأصل بنفس السماكة حيث يقص الأصل، ثم يعمل عليه مقطع مائل بزاوية 45، بحيث نضغط بالأصابع على رأس المقطع لفصل القشرة عن الخشب، وتجهز الاقلام حيث تكون ارفع من الأصل، ويحتوي كل قلم على برعمين او اكثر وتزال القشرة تحت البرعم السفلي من الخارج ومن الداخل يعمل مقطع على شكل إسفين، ثم يدخل القلم تحت القشرة على الأصل بحيث يثبت القلم ثم يدهن مكان اللصق بالماستيك، ويغطى بالتربة حتى يرتفع عن القلم بحوالي 3سم.نسبة النجاح عالية لهذه الطريقة.



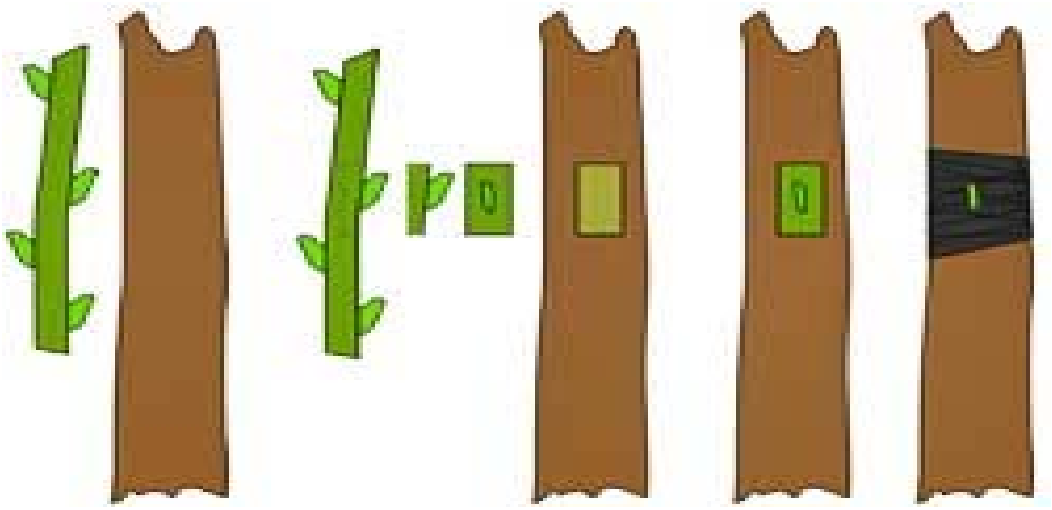
التطعيم اللساني

2. التطعيم بالبرعم:

تطعم الأشجار بهذه الطريقة في الربيع عند بدء سريلن العصارة وحتى نمو الأوراق وتحضر الأقلام في الخريف وتخزن في أمكنة باردة ورطبة أو مغطاة بورق النايلون في الثلاجة، ويجب أن تكون سماكة الأقلام بحدود 15ملم وطولها 40 سم وتحتوي على براعم ويكون التطعيم على ارتفاع 20 سم اما الأصول فتروى لتنشيط سريان العصارة ويفضل إختيارالجهة الشماليه من الأصل للتطعيم عليه، ويستعمل الماستيك او شريط التطعيم للف مكان التطعيم.ويوصى بالكشف على مكان التطعيم بعد اسبوعين من التطعيم للتأكد من نجاح التطعيم بسرعة.حيث يوضع الطعم مع البرعم بعد إزالة جزء من الخشب ويوضع في شق الأصل المفتوح على شكل حرف T،ثم يقص الأصل على ارتفاع15 سم.تصل نسبة نجاح التطعيم إلى 95%.



(التطعيم بالبرعم)



(التطعيم بالرقعة البرعمية)

حفر الجور والغرس:

تزرع الغراس في جور مهيأة مسبقا حسب الأبعاد التالية:

60*60*60سم للساق الطويلة

50*50*50سم للساق المتوسطة

40*40*40سم للساق القصيرة.

يتم تقصير ثلث طول الجذور قبل الغرس ثم تطمر الجذور بالتراب المخلوط بالسماد العضوي المختمر الى نصف عمق الحفرة وتسقى بالماء ثم يستكمل طمر الجورة حتى تمتلىءوتحاط الغراس بالمواجيروتسند الغرسة الى وتد لحمايتها من الرياح، وتقص الغرسة فوق 7براعم إذا لم يكن للغرسة أفرع جانبية، وإذا كان عليها أفرع جانبية، يختار من هذه الأفرع أفضلها من 3-4 افرع نامية بشكل جيد ومتناسق على محيط الساق، وتقلم الى حوالى نصف متر بحيث يوجد تحت القص برعمين الى ثلاث براعم جانبيه.

تقليم أشجار التوت :

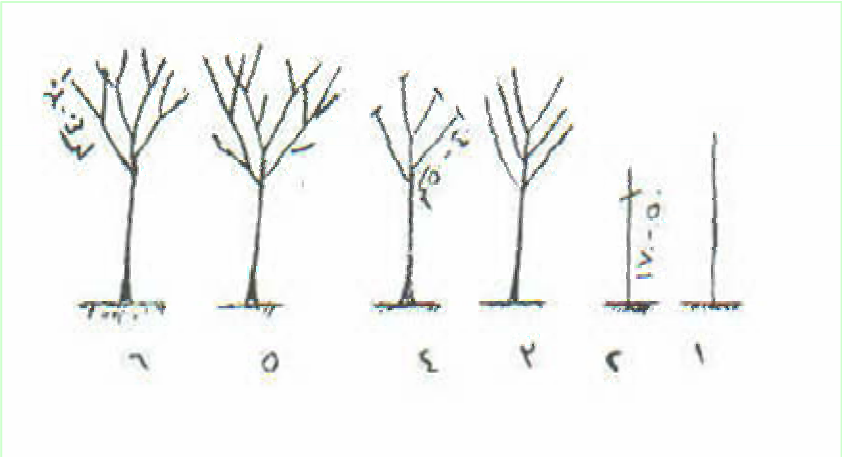
ويقسم التقليم بشكل عام إلى 3 اقسام:

1. تقليم التربية:

- والهدف منه هو تحديد شكل الشجرة بهدف تسهيل عمليات التقليم والقطف وتأمين الضوء والتهوية الجيدة للشجرة .

والشكل الكأسي المتعدد الرؤوس هو المناسب لتربية التوت .

يبدا التقليم من العام الأول للغرس لتحديد طول الساق ومن ثم تكوين 4 أفرع جانبية موزعة بشكل جيد على محيط الساق وتقلم الأفرع فوق برعمين وفي السنة الثالثة للتقليم ينمو فرعان جانبيان على كل فرع نام.حيث تقص الافرع النامية غلى حوالى40 سم؛ومن البراعم الأساسية تنمو الأفرع الجديدة والنتيجة تكوين تاج كأسي مؤلف من 6-8 أفرع وبالري والتسميد يتشكل التاج الذي يحتوي على 12 رأس.



تربية شجرة التوت

2.التقليم الإثماري والعلاجي:
بعد اكتمال تاج الشجرة فإن تقليم التوت يجب أن يقتصر على إزالة الأفرع المتشابكة والمتقاطعة لتأمين التهوية والضوء لداخل الشجرة ،والتقليم الجائر يؤدي إلى قلة الحمل والإثمار.

3.التقليم التجديدي:
وهذا التقليم يتم للأشجار المعمرة، قليلة الإنتاج لتجديد شباب الشجرة، ويجب تسميد الشجرة المراد تقليمها في الخريف لتقويتها ومن ثم تقلم في الربيع المبكر حيث تزال أغصان كاملة لتكوين تاج جديد من النموات الحديثة، أويمكن قص الساق الرئيسة على مستوى سطح التربةلإعادة تشكيلها من جديد.
ويجب دهن الإفرع المقصوصة بالماستيك.

بساتين التوت :
يزرع التوت على شكل مزارع إستثمارية لإنتاج الحرير او ثمار التوت أو كلاهما معا ، كما يزر ع مترافق مع أشجار أخرى مثل اشجار العنب كما يزرع التوت كسياج للبساتين وعلى جوانب الطرق وأقنية الري وكشجرة مفردة تجميلية في الحدائق العامة والبيوت.

وتقسم بساتين التوت من حيث طول الساق إلى :
- مزارع التوت الطويل الساق:يكون طول الساق أكثر من 180سم والمسافة 5م بين الأشجار والدونم يحتوي ما بين 40-62 شجرة بالدونم.
- مزارع التوت المتوسطة الطول للساق:طول الساق ما يقارب 5 م والمسافة بين الغراس 4 او 3م ويحتوي الدونم من 62-84 – شجرة.
- مزارع التوت القصيرة الساق(الزراعة المكثفة): 70 سم ومسافات الزراعة 3*1.5 او1.25*1.5 بحيث يتسع الدونم من 222الى400 شجرة.
- وفي حالة الزراعة البعلية للتوت المربى على اصل بذري فتكون مسافات الزراعة 10*10 او12* 12وتقل المسافة بين الاصناف المكثرة بالعقل.

خدمة مزارع التوت:
1-الحراثة:
الحراثة الخريفية.
على عمق 20 سم و **الحراثة الربيعية:**على عمق 12 سم.وتحرث الأرض مرتين صيفا ،على عمق 5سم لتفكيك التربة، وتقليل نسبة التبخر منها.
2-التسميد:
يحتاج الدونم في الخريف مع الحراثة إلى 2طن سماد عضوي مختمر، و12 كغم فسفور، و8 كغم نيتروجين ،وفي الربيع يمكن إضافة 16 كغم نيتروجين ،ويعتمد ذلك على نتائج تحليل التربة.
3-الري:
يتحمل التوت الجفاف، ولكن لضمان الحصول على إثمار جيد، يفضل سقايته اذا قلت الامطار، ويحتاج الدونم الى 100متر مكعب من الماء.

أهم الأمراض والحشرات التي تصيب التوت:
1. الأمراض:
- **الذبول الفيوزاريومي (Fusarium Lateritum)**

وهو مرض فطري يصيب الأفرع الصيفية والأفرع بعمر سنتين، والغراس في المشاتل حيث يظهر على الأجزاء المصابة، نقاط غامقة اللون على شكل حلقات تحيط بالأفرع لتجف بعدها هذه الأفرع وتموت،وتدخل العدوى عن طريق الجروح والخدوش على الأغصان والساق، والعلاج يكون بقص الأفرع المصابة وحرقها وترش الأشجار بمحلول بوردو بنسبة 1-2% وتدهن الجروح بعد القص بالماستيك.

- **تعفن الجذور(Armillaria melees)**
- تتكون طبقة بيضاء اللون على الجذور أما جسم الفطر فيكون بلون رمادي، وتؤدي الإصابة في مراحلها المتأخرة إلى موت الأشجار المصابة بكاملها.
يجب إختيار الأصول المقاومة وتكافح الأشجار المصابة بقلعها ثم حرقها.
- **تعفن الخشب(Pyiindero sporum maculans)**
تدخل أبواغ الفطر الى الخشب عن طريق خدوش التقليم وتسبب تعفن الخشب و يؤدي إلى إضعاف نمو الشجرة ويقل إنتاج الورق، وتنمو أجسام الفطر على الجذور،وتتم المكافحة بحرق الأفرع المصابة، وتنظيف الشقوق والخدوش في الشجرة ،وتعقم بالفورمالين، وتدهن ساق الشجرة و الأفرع بمحلول بوردو.
- **تبقع سيلينذر سبورا (Cylinder sporum maculans)**
يموت النسيج داخل البقع وتذبل الأوراق وتسقط ويمضي الفطر الشتاءعلى الأوراق المتساقطة ،وتعتمد المكافحة على جمع الأوراق في الخريف وحرقها وكذلك رش الأشجار المريضة قبل إنتفاخ البراعم ب5%محلول كبريتات الكلس او المركبات النحاسية.
- **التيقع البكتيري بكتيريوزا (Bacterium mori)**
يؤثرهذا المرض على البراعم والأفرع الصيفية وخاصة في المزارع الكثيفة وينتشر المرض في المناطق الرطبة وتتشكل على الأوراق بقع بنية مسودة وتصفر الأوراق بعدها ثم تسقط،و تتكون على الأفرع بقع سوداء متطاولة وتشققات تصل الى الخشب وتضرب حركة العصارة وتتوقف ، ثم تجف الأفرع وتموت، ويكافح المرض بمحلول بوردواوبأوكسي كلورو النحاس.
- **الحشرات:**
- **اهم حشرات التوت :**
- **من التوت المدرع (Pserdoaulaca spisl(diaspis) pentagona)**
يهاجم الأشجار ويمتص العصارة من الأفرع الحديثة ومن الأوراق وتذبل الأشجار ثم تجف وتيبس في حالة الإصابة الشديدة ،ولها ثلاث أجيال سنويا، لون الإناث برتقالي وهي غير مجنحة اما الذكور فلها أجنحة ، والمكافحة تتم بتنظيف الساق والأغصان بفرشاة حديد والرش بالزيت الشتوي يفيد في المكافحة لأغلب الحشرات، والحشرة لها عدو حيوي وهو Pro spotella loar lesey.
- **الفراشة البيضاء (Hyphantria cunea)**
وتعد العدو الأول لأشجار التوت لون الورقة أخضر زيتي وعليه أوبار شعرية طولها من 3-5 سم تتغذى على العديد من أوراق النبات ولكن بالدرجة الأولى على اشجار التوت وتأكل جميع الأوراق، الفراشة بيضاء اللون بطول 2-3 سم ، وعلى الأجنحة الأمامية توجد 4 خطوط بنية غامقة وتضع الأنثى من 400-1200بيضة وتعطي 2-3 أجيال قي العام .
المكافحة:إزالة وحرق أعشاش الديدان والرش بالمبيدات الكيماوية.
- **حشرة التين الشمعية (Ceroplastes rusci)**
تصيب الساق الرئيسية والفروع وتتغذى الحوريات على طول عروق الورقة، وتؤدي إلى قلة المحصول الورقي وإنخفاض القيمة الغذائية له، وتتم المكافحة بالرش الشتوي بالزيوت المعدنية أو الملاثيون.
- **البق الدقيقي(Anapulayrinaria)**
يصيب المشاتل والأشجاروتتواجد الحشرات على السطح السفلي للورقة متجمعة حول العرق الأوسط وتؤدي بعض الإصابات في اواخر الصيف الى تجعد القمم النامية ووقوف نمو الأفرع وتختفي الحوريات داخل التجاعيد ولذا يجب قص القمم النامية والمصابة وحرقها.
- **النيماتودا (الديدان الثعبانية)(Nematode)**
عندما تشتد إصابة الأشجار بها يفضل قلع الأشجار وحرقها وتم معاملة الأرض بالمبيدات وقلبها وتركها معرضة للشمس والهواء.وتتسبب النيماتودا في نقل مرض MULBERRY RING SPOTوالمتسبب من الفيروس L.martini.

المراجع العربية

- حسن احمد وفيصل عبد العزيز منسي .الفاكهة وطرق انتاجها .دار المعارف .جمهورية مصر العربية.
- حسنين محمد حسن.الشعراوي.محمد فوزي.تربية دودة الحريروإنتاج الحرير-مكتبة الأنجلو المصرية-القاهرة-مصر.
- شجرة التوت .وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي .سوريا.

المراجع الأجنبية

- M, G.Steven Sibbert, Modern Fruit Science. Orchard and small fruit culture. University of Florida, University of Arkansas, University of California. Norman.F.Childers, Justin.R
- Barrit, B.H.1992.Intensive Orchard Management. Good Fruit Grower.Yakima, WA.
- Paterson, A, Brooke.Intensive orcharding.Good Fruit Grower, Yakima, WA, 1987.