

**Mulberry التوت**

***Morus alba & Morus nigra***

**(Black Mulberry) *Morus nigra* L.** التوت الأسود

**(Wight Mulberry) *Morus alba* L.** التوت الأبيض

**(Red Mulberry) *Morus rubra* L.** التوت الأحمر

يتبع التوت العائلة التوتية **Moraceae** تضم ٦٥ جنسا تنتشر في المناطق المدارية وشبه المدارية ويوجد منها في المناطق المعتدلة ٤ أجناس أهمها **morus** يحتوي هذا الجنس ٢٤ نوعا ، أربعة منها تتميز بكبر مساحة أوراقها وبغناها بالمواد الغذائية ونموها القوي وقدرتها على تجديد قمة الشجرة سنويا، لذلك هي مناسبة لتغذية دودة الحرير، فالتوت الياباني أوراقه كاملة الحواف ويعطي محصولاً ورقياً عالي الإنتاج ، كما يربي التوت الأسود للاستفادة من ثماره وأوراقه المناسبة لتغذية دودة الحرير .

أهم أنواع التوت :

- ١ - التوت الأسود ( *Morus nigra L.* ( Black Mulberry ) : تتضج الثمار فى فترة زمنية طويلة . الثمرة مطاولة يختلف لونها من الأحمر الداكن إلى الأسود وذلك عند تمام نضجها . اللحم عصيرى جداً ، حلو الطعم ، مع وجود قليل من الحموضة المقبولة . تؤكل الثمار طازجة أو فى المربى . تصلح الأشجار أيضاً فى أغراض الزينة والتنسيق حيث أن أفرعها منتشرة النمو .
- ٢ - التوت الأحمر ( *Morus rubra L.* ( Red Mulberry ) : الثمرة كروية الشكل طولها يتراوح بين ٢,٥ - ٣,٨ سم ، لونها احمر زاهى تتحول عند النضج إلى اللون القرمزى ، اللحم حلو الطعم به قليل من الحموضة . تصل الأشجار لإرتفاعات عالية تصل إلى حوالى ١٢,٦ م .
- ٣ - التوت الأبيض ( *Morus alba L.* ( White Mulberry ) : تزرع الأشجار بغرض الحصول على أوراقها التى تستخدم فى تغذية دودة القز . يتراوح طول الثمرة بين ١,٣ - ٢,٥ سم . لون الثمار أبيض حلوة الطعم . يصل إرتفاع الشجرة إلى ٩ م .



## الموطن الأصلي

يعتقد أن الموطن الأصلي للتوت هو شرق الصين ، فالتوت الأبيض من أهم الأنواع في أغلب مناطق العالم وموطنه الأصلي بلاد الهند والصين . وانتشرت زراعة التوت من الصين إلى آسيا الوسطى وأفغانستان وشمال الهند وباكستان وإيران والشرق الأوسط ثم إنتقل إلى أوروبا تقريباً في القرن الثاني عشر. وتزرع أشجار التوت حالياً في معظم بقاع العالم حيث الظروف البيئية المواتية. وتنتشر زراعة التوت بصفة خاصة في الدول المعروفة باهتمامها وإنتاجها للحزير الطبيعي مثل كوريا واليابان والصين والإتحاد السوفيتي.

**الأهمية الإقتصادية والغذائية :** ثمار التوت ذات طعم حلو وتحتوى على نسبة عالية من الماء حوالى ٩٢,٨ ٪ ولذا فهي ثمرة رهيبة ، كما تحتوى على ٥,٨ ٪ كربوهيدرات ، وتبلغ القيمة الحرارية لكل ١٠٠ جم من التوت حوالى ٧,٥ سعرات، و ٠,٦ - ١,٥ ٪ بروتين ، و ٠,١ ٪ **أحماض عضوية** وأهمها حمض المالك وحمض الستريك كما تحتوي على ١١ ٪ سكريات خاصة السكروز وعلى **بكتين وفلافونيدات** وأهمها المركب روتين، كما تحتوي الثمار على دهون ٠,٢ ٪، كما أنها غنية بالأملاح المعدنية مثل الفوسفور والصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم والحديد والنحاس والمنجنيز و الكبريت. كما تحتوى الثمار على **فيتامينات أ، ب، ج ،** وبذلك **يعتبر تناول التوت مفيداً جداً في حالات فقر الدم و الحلق واللثة** ويعمل أيضاً على خفض نسبة السكر في الدم والبول. وتستهلك الثمار طازجة أو تدخل فى عمل المرببات والعصائر، ويستخدم عصير التوت فى المجال الطبي لإضافته مع الأدوية بغرض التلوين وتحسين الطعم. ويستخدم الخشب فى الأثاث وبعض الأدوات المنزلية والآلات الزراعية والمباني كما يصنع منها الورق ، وأن جذور التوت لها خواص مسهلة للمعدة والأمعاء وطاردة للديدان . **إكتسبت شجرة التوت منذ القدم أهمية بالغة** كونها تشكل القاعدة الرئيسية لإنتاج الحرير الطبيعي الفاخر لأن أوراق هذه الشجرة تعتبر الغذاء الذي لا يبدل عنه لدودة الحرير، كما تستخدم الأوراق كغذاء لكثير من الحيوانات.

## التكار

**البذرة :** نادراً ما تستخدم ، وتستخرج البذور بوضع عدداً قليلاً من الثمار الناضجة في خلط مملوء بالماء . يدار الخلط لمدة ١-٢ دقيقة فترسب البذور في القاع ، تجمع البذور وتغسل ثم تجفف وتحفظ لحين ميعاد الزراعة . ويمكن أيضاً أن تجمع الثمار الناضجة من علي الأشجار ثم تجفف وتفرك لإستخلاص البذور منها . تنتضج ثمار التوت في شهري إبريل ومايو وذلك في الوجة البحري وقد تنتضج مبكرا عن هذا الموعد بحوالي أسبوعين في جنوب مصر. **لا تحتاج ثمار التوت الي معاملات ما قبل الزراعة** سوى إستخلاص البذور من الثمار. والبذور صغيرة الحجم جدا صفراء اللون ، وتزرع البذور في أواني خاصة نظراً لصغر حجمها ، حيث تزرع البذور في المواجهير بعد أن تملأ بالطمي والرمل بنسبة ١ : ٢ حيث أنها تحتاج إلي تربة خفيفة نظراً لصغر حجم البذور ثم تنثر البذور وتغطي بطبقة خفيفة جدا من الرمل وتوضع في مكان ظليل ومحمي أو في الصوبة وتروي بانتظام وبغناية فائقة حتي لا تتجرف البذور الي احد جوانب الماجور وبعد ظهور البادرات وعندما تصل الي طول حوالي ٣-٥سم يتم تفريدها في أصص أو أكياس.

**الترقيد :** يتم بالطريقة المعروفة، حيث يتم ثني أحد الفروع من الشجرة جزء منه متصلاً بالشجرة (الأصل) وجزء مدفون تحت سطح التربة. ولكن **يعاب عليه عدم استغلال المساحات** بالطريقة المثلى وتتفاوت نسب النجاح بشكل كبير باختلاف الأصناف.



**٢-العقلة الساقية :** تستخدم في حالة زراعة التوت بغرض الحصول على الثمار حيث تعطى نباتات كبيرة الحجم وتكون مشابهة للنبات الأم . تختلف نسبة نجاح إكثار التوت بالعقلة تبعاً للصنف المراد إكثاره فالصنف الهندي ينجح فيه الإكثار بالعقلة سواء الغضة الخضرية أو الخشبية بنسبة كبيرة أما الصنف الياباني فلا بد من استخدام منشطات التجدير (الأندول بيوتريك أسيد) وذلك للإكثار بالعقل الخضرية أو العقل الخشبية وتؤخذ العقل أثناء وقت التقليم .

يمكن الإكثار بالعقل الخشبية خلال أشهر الشتاء (نوفمبر - ديسمبر - يناير - فبراير) على أن تكون الأفرع المستخدمة عمر سنة ولتلافي استخدام الصوب والتدفئة والري تحت الضباب ينصح بأن يبدأ العمل في منتصف شهر يناير وذلك كما يلي :

تجهز العقل بطول ٤٠ - ٥٠ سم بحيث يكون القطع تحت عقدة مباشرة وبحيث يكون القطع العلوي للعقلة مائلاً ولكن ميلاً حاداً ويفضل استخدام الأجزاء القاعدية من الفروع لتؤخذ منها العقل . يتم تربيط العقل في حزم كل منها ٥٠ أو ١٠٠ عقلة ويتم عمر ٢ - ٣ سم من الجزء القاعدي منها في محلول مائي يحتوى على ٧٥ جزء في المليون من الأندول بيوتريك أسيد بالإضافة إلى نفتالين أسيتيك أسيد بتركيز ١٥٠ جزء في المليون لمدة ٢٤ ساعة ثم يتم ترقيدها مقلوبة ( أى يكون اتجاه البراعم إلى أسفل) وذلك في خندق بالتربة ويردم عليها حتى سطح الأرض وتترك لمدة ٤٠ يوم .

يكون موعد الزراعة وتقليع الشتلات يكون في شهر فبراير (أمشير) وقت سريان العصاره، ويلاحظ أيضاً بعد تقليع الشتلات تمهيداً لنقلها أن تربط في حزم وتروب في روبة من الطين مع الحرص على أن تكون الروبة مبللة دائماً حتى تتم الزراعة.

أما إكثار التوت باستخدام العقل الغضة الخضرية (٢٥ - ٣٠ سم) فيتم خلال فترات النمو الخضرى في الصيف والخريف باستخدام الأفرع الخضراء التي لا يتجاوز عمرها بضعة أشهر بنفس الطريقة السابقة من حيث طول العقلة وتركيز الأندول ومدة النقع ولكن وضعها في صناديق بلاستيك ثم توضع في الصوبة تحت الضباب ويقوم بها المتخصصون ويمكن تكرارها عدة مرات خلال الفترة المشار إليها . وتبقى لمدة عام تنقل بعدها إلى المكان المستديم ويمكن زراعتها مباشرة في المكان المستديم في الربيع .

**٣- التطعيم :** يتم التطعيم خلال أكتوبر ونوفمبر أو فبراير ومارس ، ويفضل إجراء التطعيم

باتباع الطريقة الآتية :

يتم إختيار الطعوم من فروع أشجار التوت للصنف المراد إكثاره بحيث يكون سمك الفرع ٥, ٥-١ سم وهذه الأفرع تقطع عند القاعدة أثناء مرحلة السكون (يناير) ويتم ربط هذه الأفرع في حزم وتحفظ في التلاجات (٥م) لضمان عدم إنباتها . عند حلول فصل الربيع وتفتح البراعم في الأشجار العادية تقلع شتلات الأصول عمر عام من التربة بحرص حتى لا تتقطع جذورها وتمسك الشتلة مقلوبة بحيث يكون الجذر إلى أعلى ويتم القطع بمطوأة حادة قطعاً مائلاً في المنطقة بين الساق وبداية الجذر ثم يجرى شقاً في الجزء الخارجي من منطقة القطع بحيث يصل إلى اللحاء ، تخرج الطعوم من التلاجة وتحدد المنطقة حول العين بواسطة المطوأة وذلك في فرع الطعم وتفضل العيون القريبة من القاعدة . توضع العين داخل الشق في الأصل بحيث يكون إتجاه البرعم إلى أعلى ويتم ربطه مع الجزء السميك من الأصل بواسطة خيوط التطعيم لكي يتم الالتحام بين الطعم ولحاء الأصل لضمان وصول الغذاء إلى الطعم . يمكن الزراعة مباشرة بعد ذلك ، ولكن لضمان نسبة النجاح يتم عمل حزم من النباتات المطعمة بحيث يكون في كل حزمة ٢٠ نبات وتربط معاً وتدفن في التربة على عمق سطحي في مكان مشمس ويردم عليها وترش بالماء ويكرر الرش كل يومين وبعد ٧-١٠ أيام تبدأ البراعم في الانتفاخ وحينئذ تستخرج الأجزاء المطعمة من الأرض بحرص شديد حتى لا تتعرض للتلف وتبدأ الزراعة ويمكن التطعيم بالكشط خلال يناير وفبراير أو أي طريقة تطعيم معروفة أخرى بشرط أن يكون مكان التطعيم عند منطقة اتصال الجذر بالساق .



## التسميد :

وجد أن إضافة الأسمدة بالتوازن المطلوب في الأراضي التي سبق ريها يؤدي إلى زيادة محصول الأوراق بنسبة ١٥٠٪ عن تلك التي تترك بدون سماد. فالنيتروجين مهم جدا للحصول على محصول وفير من الأوراق ذات الجودة الممتازة حيث يزيد من النمو الخضري للنبات، والفوسفور يساعد على عملية التمثيل الضوئي للنبات وأيضا ضروري لجودة الأوراق، أما البوتاسيوم فيزيد من مقاومة النبات للإصابة بالأمراض والآفات، علماً بأن إضافة الفوسفور والبوتاسيوم تزيد من معدل الاستفادة من السماد الأزوتي .

## كميات الأسمدة بالنسبة لحقول التوت :

٨م<sup>٣</sup> سماد عضوي للفدان .

١٠٤ كجم سماد أزوتي للفدان .

٤٦ كجم سماد فوسفاتي للفدان .

٦٣ كجم سماد بوتاسي للفدان .

## كميات الأسمدة بالنسبة للأشجار المنزرعة كسياج حول الحقول :

٢٥-٥٠ جم سماد أزوتي لكل شجرة .

١٢-٢٥ جم سماد فوسفاتي لكل شجرة .

٦-١٢ جم سماد بوتاسي لكل شجرة .

## كميات الأسمدة بالنسبة للأشجار المنزرعة في أماكن متفرقة (كما هو الحال في مصر):

٣٠٠-٤٠٠ جم سماد أزوتي لكل شجرة .

٢٠٠-٣٠٠ جم فوسفاتي لكل شجرة .

## الري:

في حالة زراعة التوت في حقول يجب التقليل من الري قدر الإمكان خلال فترة التزهير في شهر مارس للتقليل من تساقط الأزهار. يحتاج التوت إلى ري معتدل وخاصة في أشهر الصيف ويخفف الري خلال أشهر الشتاء حتى لا تتساقط الأوراق.

## التقليم :

يقلم التوت في شهري ديسمبر ويناير وفي بداية عمر النبات يقلم تقليم تربية كما يقلم بعدها تقليم متوسط في مرحلة الإثمار. تربي أشجار التوت عادة بالطريقة الكأسية ، كما أنها في كثير من الحالات تترك لتنمو على طبيعتها . أما الأشجار المثمرة فهي تصل إلى ارتفاعات عالية ومن ثم يجب تقصير الأفرع لمنع نموها العالى و ارتفاع قمة الشجرة كما تزال الأفرع الجافة والمصابة والمتشابكة .

## طرق تقليم التربية

- نظام قبضة اليد والنظام الكأسي :

ويتبع كلا النظامين ثلاثة أنواع وهى الساق القصيرة والمتوسطة والطويلة .

- تربية شجرة التوت متوسطة الساق (النظام الكأسي): تتم خلال ٣ سنوات من الزراعة، وينصح بإتباع هذه الطريقة عند زراعة التوت في أماكن متفرقة أو كسياج حول الحقول.

- تربية التوت بنظام (قبضة اليد): ينصح بإتباع هذه الطريقة عند زراعة التوت في حقول.

- أ-** خلال العام الأول من الزراعة : بعد زراعة شتلة التوت بحوالى ٢-٣ أيام تقطع الساق على ارتفاع ١٥ سم من فوق سطح الأرض بحيث يترك بها ٣ براعم . أول موسم يمكن جمع المحصول الورقي فيه هو موسم الخريف من نفس عام الزراعة . بعد جمع الأوراق والأفرع لتغذية موسم الخريف يتم قص الأفرع بارتفاع متر واحد فوق سطح الأرض .
- ب-** بدءا من العام الثاني من الزراعة : في حالة تربية ديدان الحرير من ٢-٣ مواسم خلال العام في مواسم الربيع والصيف والخريف ينصح بإجراء التقليم الصيفي بعد الانتهاء من تربية موسم الربيع ويتم جمع الأوراق والأفرع في كل موسم.

## الجمع والمحصول :

تتضج ثمار التوت في إبريل ومايو وذلك في الوجة البحري وقد تتضج مبكرا عن هذا الموعد بحوالي أسبوعين في جنوب مصر، ونظراً لأن الثمار تستخدم في التغذية فإنه يفضل جمع الثمار من علي الأشجار أو قد تجمع الثمار التي تسقط من علي الأشجار مع ملاحظة غسلها جيداً قبل اكلها ويمكن ان تجمع الثمار عن طريق تسلق الأشجار بواسطة اشخاص مدربين أو الاستعانة بوسائل تساعد علي تسلق الأشجار مثل السلالم المنفردة أو الزوجية أو باستخدام المقصات ذات الايدي الطويل.