

الباب السابع

إنشاء حديقة التين الشوكى

تعتبر نباتات التين الشوكى، وهى من مجموعة نباتات CAM، ذات أهمية خاصة عند زراعتها فى المناطق نصف الجافة والمناطق الجافة، والتى تقل بشدة كميات المطر الساقطة بها، حيث أن هذه النباتات ذات كفاءة عالية فى إستخدامها للماء.

وتبعاً لما حصل عليه Nobel سنة ١٩٨٨، فإن كفاءة إستخدام الماء مقدرة بالملليمول من ثنائى أكسيد الكربون لكل ملليمول من الماء، تتراوح بين ١-١,٥ فى النباتات C_3 ومن ٢ - ٣ فى النباتات C_4 ولكنها تصل من ٤-١٠ فى النباتات الـ CAM والتى منها التين الشوكى.

مسافات الزراعة

يزرع التين الشوكى فى الأراضى الرملية، بكثافات زراعة تختلف حسب درجة الحرارة وجفاف الجو، وحسب مواعيد وجود ماء الرى أو المطر وأيضاً حسب الهدف من الزراعة.

وعادة تزرع نباتات التين الشوكى الهندى بهدف إنتاج الثمار على مسافات تختلف حسب طبيعة نمو الصنف، فالأصناف قائمة النمو تزرع على مسافات ٣-٤ م بين النبات والآخر، ٤-٦ م بين الصف والآخر ويتراوح عدد النباتات فى الهكتار بين ٥١٤ - ٨٣٠ نبات / هكتار.

أما الأصناف منتشرة النمو فتزرع على مسافات ٢-٣ م بين النبات والذى يليه، ٣-٥ متر بين الصف والذى يليه أى من ٦٦٦ - ١٢٥٠ نبات / هكتار.

كما أن مسافات الزراعة تختلف حسب الهدف من زراعته، فإذا زرع بهدف إنتاج الثمار يزرع على مسافات 4×4 م أو $4,5 \times 4,5$ م في مربعات أو بأطوال 5×4 م أو 4×3 م في مستطيلات، ولذلك يتراوح عدد النباتات في الهكتار من ٤٩٣ - ٨٣٣ نبات/هكتار.

أما إذا زرع بهدف إنتاج الألواح الغضة كغذاء للإنسان أو الحيوان، فإنه يزرع بكثافة عالية على مسافات $0,6 \times 1$ م - وقد تصل المسافة إلى وجود ٢٤ نباتاً في المتر المربع - وبذلك يتراوح عدد النباتات في الهكتار من ١٦٢٥٠ إلى ٢٤٠ ألف نبات/هكتار.

تحضير التربة

يحتاج التين الشوكي للزراعة في المناطق نصف الجافة والجافة إلى تربة ذات صرف جيد وخفيفة وبها كميات كبيرة من الكالسيوم.

ويتم إعداد الأرض للزراعة، قبل أسبوعين على الأقل من الزراعة، بإزالة الحشائش في شريط بعرض ١ متر وتعرض التربة للضوء، وتجفيفها جيداً سواء كانت تربة رملية أو طميية أو جيرية أو ملتية أو عضوية ويتم حرث هذا الشريط بمحراث تحت التربة بعمق ٧٠ سم لتهيئتها جيداً، ويخلط بمنطقة الزراعة كميات من السماد العضوي تصل إلى ٢٠ - ٣٠ طن للهكتار، وإذا تم الزراعة في حفر، فتعمل حفر بعمق ٢٠ - ٣٠ سم ويخلط بتراب كل حفرة حوالي $4/1$ مقطف سماد بلدي متحلل، ويتم زراعة الألواح بحيث يكون ثلث طول اللوح تقريباً تحت سطح التربة، وبقية اللوح فوق سطح التربة، ويردم على الجزء السفلي، ويتم الري بكميات صغيرة من الماء - هذا وقد وجد أن أعلى إنتاج للألواح من النبات المزروع بعد ستة شهور، هو وضع $3/1$ اللوح تحت سطح التربة، في حين أن وضع $4/1$ أو $2/1$ طول اللوح تحت سطح التربة، إنتاج عدداً أقل من الألواح بعد ستة شهور من الزراعة.

أما ميعاد بدأ نمو الألواح المزروعة في التربة، فإنه يكون بعد حوالي ٢٤ يوماً من الزراعة في بعض السلالات، إلا أن معظم السلالات بدأ نموها بعد ٤٥ - ٦٧ يوماً من الزراعة.

إتجاه الخطوط

يجب زراعة الألواح بحيث تواجه أسطحها العريضة إتجاهى الشرق والغرب، حتى تتعرض لضوء الشمس المباشر، وهذا يعنى أن الصفوف التى تمتد من الشرق إلى الغرب هو الإتجاه المفضل، لكى يحصل اللوح على أقصى كمية إضاءة فعالة للتمثيل الضوئى، وقد وجد Pareek ومساعدوه سنة ٢٠٠٣ أن زراعة ألواح التين الشوكى الهندى *O. ficus-indica* من الشرق إلى الغرب، بحيث تواجه الأسطح العريضة للألواح ضوء الشمس أفضل من الزراعة من الشمال إلى الجنوب، حيث أنتجت الأولى عدداً أكبر من الألواح بعد ٦ شهور من الزراعة مقارنة بزراعتها من الشمال إلى الجنوب.

ميعاد الزراعة

يختلف ميعاد الزراعة المناسب للتين الشوكى حسب الظروف البيئية فى كل بلد - ففى مصر تتم الزراعة طول العام فيما عدا أشهر الشتاء - ولكن أفضل ميعادين للزراعة هما من مارس إلى مايو ومن سبتمبر إلى نوفمبر - أما فى المكسيك فأفضل ميعاد للزراعة هو من مارس إلى مايو - أما فى إيطاليا فيفضل الزراعة من مايو إلى يونيو - فى حين أنه فى جنوب أفريقيا وشيلي يكون أفضل ميعاد لزراعة التين الشوكى هو أغسطس وسبتمبر.

طرق الزراعة

يزرع التين الشوكى بثلاث طرق

١- الطريقة الأولى: طريقة السياج: وفيها تتم الزراعة فى صفوف، والمسافة بين النباتات والآخر تكون فى حدود ٥٠ سم أما المسافة بين الصف

والآخر فتكون من ٦-٨ متر - وقد يتم تركيز الزراعة إذا استخدمت لإنتاج الألواح كخضر أو كعلف للماشية، بحيث يكون بين النبات والذي يليه ٦٠ سم في نفس الصف وبين الصف والذي يليه حوالي ٩٠ سم.

كما أن السياج قد يزرع على مسافات ١,٥ م $\times$ ٤ م ويصل عدد النباتات في الهكتار إلى ١٦٦٦ نبات.

ونظراً لصغر المسافات بين النبات والآخر، يظهر الصف كأنه سياج مستمر بعد ٤-٥ سنوات من الزراعة في حالة عدم تقليمه سنوياً.

٢- الطريقة الرباعية: وفيها تكون المسافة بين كل صفين مساوية للمسافة بين النباتات في الصف الواحد، فقد يكون ٣ $\times$ ٣ م أو ٤ $\times$ ٤ م.

٣- الطريقة المستطيلة: وفيها تكون المسافة بين كل صفين أكبر من المسافة بين كل نباتين في نفس الصف كان تكون ٢ $\times$ ٤ م أو ٣ $\times$ ٤ م أو ٣ $\times$ ٥ م أو ٤ $\times$ ٦ م (شكل ١٢).

وتتبع طريقتي الزراعة الرباعية والمستطيلة إذا كانت مساحة الأرض التي سوف تزرع لا تتجاوز ٥ هكتار وتستخدم لإنتاج الثمار.

كيفية زراعة الألواح

لإنشاء حديقة التين الشوكي تجارياً، تستخدم الألواح في الزراعة وعادة ما يغرس بالجورة الواحدة لوحان متوازيان ويتجه سطح اللوح جهة الشرق والغرب، ويكون المسافة بين اللوحين في الجورة الواحدة حوالي ٤٠ سم - وكما ذكرنا من قبل، يجب ترك الألواح في الضوء العادي لمدة حوالي ستة أسابيع قبل الزراعة.



شكل (١٢): يوضح زراعة نباتات التين الشوكى بالطريقة المستطيلة والمسافات بين الصفوف ٤ م وبين الشجرة والتي تليها ٢ متر.

وحند غرس الألواح فى اجور يمكن أن يتم غرسها بحيث تكون قائمة، ويكون الثلث السفلى من اللوح فى التربة والثلثين فوق سطح التربة - وعند زراعة الألواح المركبة بغرس غالبية اللوح السفلى بالتربة - وقد تغرس الألواح مائلة بزاوية حوالى ٣٠° على المحور الرأسى، ويتبع فيها نفس الطريقة السابقة.

وفى أوروبا تستخدم طريقة الزراعة الأفقية، بحيث يوضع اللوح على التربة موازياً وملامساً لها، وقد يوضع حجر صغير على اللوح لضمان ملاسته للتربة ولمنع تحرك اللوح بواسطة الرياح - وهذه الطريقة تتبع فى العقل المستوردة إلى أوروبا، وهى طريقة سهلة ولا تحتاج إلى حفر جور للألواح.

ثم تبلل التربة بقليل من الماء بعد الزراعة مباشرة حتى تبدأ العقل فى تكوين جذور من النتوءات السفلية وأفرخاً من النتوءات العلوية للوح.

زراعة محاصيل مؤقتة مع التين الشوكى

فى حالة زراعة التين الشوكى لإنتاج الثمار، تكون هناك مسافات واسعة غير مستغلة من التربة، مابين الصفوف وأيضاً مابين النباتات داخل الخط - ولذلك يمكن زراعة محصول مؤقت فى السنوات الأولى لزراعة التين الشوكى لتحسين إستغلال الأرض، ويشترط فى المحصول المؤقت الذى يزرع مع التين الشوكى مايلى:

١- أن يكون إرتفاع النبات عند نضجه قصيراً، حتى لا يحجب الضوء عن التين الشوكى، حيث يحب الأخير الشمس الساطعة والإضاءة القوية الكثيفة، كما يجب أن يكون حجم المجموع الخضرى للمحصول المؤقت صغيراً.

٢- أن يكون إحتياجاته المائية قليلة، حتى لا يحدث أضراراً لجذور التين الشوكى.

٣- أن يكون هناك مصدراً للماء يمكن إستخدامه عند الضرورة لإمداد المحصول المؤقت بالماء

٤- يفضل أن يكون المحصول المؤقت حولياً، ولا يكون مصدراً لنقل الأمراض والحشرات إلى التين الشوكى.

هذا ويفضل زراعة المحاصيل البقولية مثل الترمس والبسلة والفل، وأيضاً المحاصيل ذات الإحتياجات المنخفضة من الماء مثل الشعير والكانايولا - وقد يقوم بعض المزارعين بزراعة السورجام على خطوط بين صفوف التين الشوكى والهدف من زراعة المحصول المؤقت فى حديقة التين الشوكى أن يكون مصدراً للدخل فى السنوات الأولى من الزراعة، وذلك للمساعدة على تقليل تكاليف الحديقة فى السنوات الأولى من زراعتها.