المملكة المغربية

المكتب الوطني للإستشارة الفلاحية
Office National du Conseil Agricole

إعداد المراجع التقنية والتقنية الإقتصادية

المرحلة 3: إعداد بطاقة تقنية مفصلة لسلسلة التين

نسخة مؤقتة	2159-N891-16a

NOVEC
GROUPE CDG

Immeuble NOVEC, Park Technopolis 11 100, Sala El Jadida/ Rabat-Salé
Tél : 0537 576 800
Fax : 0537 566 741
www.novec.ma

الفهرس

1- أهمية ومكانة زراعة التين بالمغرب.....2
2- المتطلبات المناخية و البيئية لشجرة التين.....3
3- التلقيح.....3
4- تقنيات غرس بستان جديد.....4
4. أ - فترة الغرس.....4
4. ب - اختيار الأصناف.....4
4. ج - كثافة الغرس.....6
4. د - حفر الغرس.....7
4. ه - سد حفر الغرس.....7
4. ز - الغرس.....7
5- أشغال الأرض و مقاومة الأعشاب المضرة.....7
6- التقليم.....8
6. أ - تقليم التكوين.....8
6. ب - تقليم الإثمار.....9
6. ج - بعض الملاحظات الواجب مراعاتها عند التقليم.....9
6. د - أدوات التقليم.....9
7– السقي.....10
8 – التسميد.....11
9. أ - التسميد العضوي.....11
9. ب - التسميد الآزوتى.....11
9. ج - التسميد البوتاسى.....11
9. ه - التسميد الفسفوري.....11
9. و – العناصر الصغرى.....12
10 – مقاومة الأمراض و الحشرات الكثيرة الانتشار.....12
11 - جني وتخزين ثمار التين.....14
11. أ - جني الثمار.....14
11. ب - تثمين المنتوج بالتجفيف.....15
المراجع.....17

1- أهمية ومكانة زراعة التين بالمغرب

يحتل المغرب المرتبة 4 بين الدول المنتجة في العالم بنسبة تصل إلى 7٪ من الإنتاج العالمي من التين المجفف . وتعتبر شفشاون و تاونات المنطقتين الرئيسيتين لإنتاج التين المجفف، بحصص متساوية تصل إلى ما يقرب من 64 ٪ من الإنتاج الوطني. باقي الإنتاج ينحدر من مناطق تطوان و الحسيمة (بنسبة تصل إلى

8،4 ٪ لكل منهما) وآسفي (6،1٪)، اللوكوس (4،1 ٪) ، الناظور (3،5 ٪)، الرباط / سلا (2،8 ٪) ، سطات (2 ٪) ، تازة (1،4 ٪) وورزازات (0،5 ٪).

هذا وتلعب أشجار التين دورا هاما في الحفاظ على التربة وتجميل المناظر الطبيعية. وتعتبر شجرة التين من أكثر الزراعات تكيفا مع التربة الفقيرة (كما هو عليه الحال بمناطق الريف و شفشاون) ومع الأراضي الوعرة. كما يتميز هذا النوع من الزراعة بسهولة إدارته، وبضعف متطلباته فيما يخص عمليات الصيانة. وتتميز شجرة التين بقدرتها العالية على تحمل الجفاف، وذلك بفضل طبيعة جذرها الذي يمكنها من الاستفادة بسهولة من المياه وبالتالي يجعل منها شجرة سريعة النمو وسهلة الإثمار.

حاليا تحتل زراعة التين مساحة تقدر ب 48000 هكتار على المستوى الوطني, وتمكن هذه المساحة من إنتاج ما يناهز 100000 طن من ثمار التين (الطازجة و المجففة). و يبلغ متوسط المردود بالمغرب 2.3 طن/هكتار (اوقبلي، 2013). ويعتبر إنتاج التين من بين المحاصيل ذات أهمية اقتصادية كبيرة ، خصوصا في مناطق الشمال المغربي (تاونات (22230 هكتار)، شفشاون (8395 هكتار)، وزان (3150 هكتار) و تطوان (2000 هكتار)). في هذه المناطق، يدل وجود مساحات كبيرة من أشجار التين بالمنحدرات الشديدة على مدى تكيف هذه الزراعة بالظروف الطبيعية (من تربة ومناخ) لتلك المناطق. وتجدر الاشارة إلى أن نسبة كبيرة من المحاصيل تستخدم لإنتاج التين المجفف ، ويعتبر هذا القطاع مصدرا هاما للدخل بالنسبة لسكان مناطق الانتاج ، ويسهم بشكل كبير في تعزيز العمالة القروية.

2- المتطلبات المناخية و البيئية لشجرة التين

تتكيف زراعة التين مع الظروف المناخية الحارة، كما تتأقلم مع درجات الحرارة المنخفضة خلال فصل الشتاء. هذا ويتطلب إنضاج الثمار وتجفيفها بطريقة طبيعية درجات حرارة مرتفعة.

نظريا، تقدر الاحتياجات المائية لزراعة التين ب 600 إلى 700 ملم سنويا. هذا ويساعد السقي بشكل كبير في تحسين مردودية الانتاج، إلا أن الإفراط فيه قد يأثر سلبا على جودة الثمار وقدرتها على التخزين.

وعلاوة على ذلك ، يتأقلم التين مع أنواع كثيرة من التربة (تربة طينية و تربة رملية ، إلا أنه يفضل التربة الخفيفة حيث يتسرب الماء بسهولة، و تتكيف مع التضاريس الوعرة.

3- التلقيح

تعتبر عملية التلقيح ضرورية خاصة أن الفاكهة الملقحة هي وحدها الممكن تجفيفها. وتصنف شجرة التين ضمن الأصناف الثنائية الجنس حيث تتكون من التين الذكر (الذكار) والتين الأنثى.

ويوفر العنقود الذكر حبوب اللقاح كما يشكل المكان الذي تتوالد فيه الحشرة الملقحة (Blastophage) . ويمكن لعملية التلقيح أن تتم بطريقتين:

- التلقيح اليدوي: تعلق فاكهة التين الذكر في الشجرة الأنثى بمعدل العشرات في الشجرة الأنثى الواحدة أثناء فترة التلقيح التي تدوم أسبوعين إلى ثلاثة اسابيع. ويمكن معرفة مدى نجاح هذه العملية من خلال لون الثمرة الذي يصبح أخضرا فاقعا ثم يتحول إلى الأحضر الداكن. (اوقبلي وآخرون ، 2008).
- التلقيح العادي: وذلك بغرس أشجار التين الذكر بجانب التين الأنثوي مع الأخذ بعين الإعتبار الجهة التي تحب منها الريح التي تساعد الحشرة الملقحة على التنقل للبحث عن الثمرات الجاهزة للتلقيح.

المسافة بين الأشجار من الذكور والإناث يجب أن تأخذ بعين الإعتبار قصر عمر الحشرة الملقحة (بضع ساعات إلى يومين) وميل هذه الأخيرة إلى زيارة أقرب الأشجار. ولهذا يجب غرس الأشجار الذكور في جميع

أنحاء البستان بالتساوي وذلك بنسبة 20/1 ، و خاصة في البلدان ذات الطقس الحار مثل المغرب (اوقبلي ، 2013).

4- تقنيات غرس بستان جديد

4. أ - فترة الغرس

نظريا يمكن أن تزرع الشتلات على مدار السنة، مع تجنب الفترات الباردة جدا (خطر الصقيع) و الفترات الحارة جدا. وبالتالي يفضل غرس شجيرات التين في بداية الخريف (منتصف شهر اكتوبر الى اواخر نونبر) أو خلال فصل الربيع (منتصف فبراير وحتى منتصف أبريل) . و يمكن الغرس خلال فصل الخريف من الاستفادة من الأمطار مما يساعد على تثبيت وتسريع نمو الشجيرات . ومع ذلك يفضل الغرس خلال الربيع بالنسبة للمناطق الباردة أو ذات التربة الثقيلة، والطينية، والرطبة جدا .

4. ب - اختيار الأصناف

لإنشاء بستان التين يجب الأخذ بعين الاعتبار طبيعة الثمار القابلة للتلف بسهولة. لذا ينصح بتنويع الأصناف وكذا باختيار أصناف نبيلة وقادرة على التجفيف الطبيعي.

كما أن اختيار الأصناف يعتمد أيضا على نوعية الإنتاج المتوخاة (وحيد الانتاج، ثنائي الانتاج أو هما معا)، وعلى وقت النضج وعلى جودة الثمار المطلوبة.

أصناف التين المختارة للزراعة في المغرب هي: النبوت، عمبر لبيض، رجودي، أسيل، عمبر الكحل، القوتي لبيض، الفاسي، بيضة 2256 ، حافر البغل، فرقوش الجمل، فلالية، بسباتي، تمريوت، شتوي، شعري 2587 ، غودان، جبلية، أرنكسي 2280 ، فرزوي (أوقبلي، 2003).

ويبقى التلقيح ضروريا لدى بعض الأصناف لضمان نمو فاكهة الخريف وملزم لإنتاج فاكهة التجفيف. ومن بين اصناف الذكر الملقح المختارة بالمغرب نجد: لحلو والمر ولحمر (ولالي واخرون، 2003).

يلخص الجدولين أسفله خصائص ومميزات هذه الأصناف.

الجدول 1 : خصائص ومميزات الأصناف الموصى بها لإنتاج التين الطري (اوقبلي و ماموني ، 2008)

النوع	فترة الإثمار	وزن الفاكهة (غ)	شكل الفاكهة	لون الفاكهة	صورة الفاكهة
لمبدر الأبيض	اخر أسبوع من شهر يونيو	54	بيضوية كروية	أخضر مصفر	
لمبدر لكحل	ثاني أسبوع من شهر يونيو	97	إجاصة كروية	اسود	
الفاسي	بداية شهر يونيو	64	إجاصة كروية	بنفسجي اسود	
الورنكسي 2280	بداية شهر يونيو	67	بيضوية مسطحة	أخضر	
البيضة 2256	اخر أسبوع من شهر يونيو	37	بيضوية	أصفر مخضر	
كدوتة 2278	ثاني أسبوع من شهر يونيو	44	إجاصة	أصفر مخضر	

وتعتبر الأنواع ذات القشرة الرقيقة والبيضاء من الأنواع النبيلة المستعملة بكثرة في التجفيف، ونذكر منها: البيضة 2256, كادوتا 2278, عنق السيدة البيضاء 2233, الشعري 2587, سرلوب IX (اقبلي و ماموني, 2008). ويوضح الجدول أسفله خصائص بعض من هذه الأنواع.

الجدول 2 : خصائص ومميزات الأصناف الموصى بها لإنتاج التين المجفف (اوقبلي و ماموني ، 2008)

النوع	فترة الإثمار	وزن الفاكهة (غ)	شكل الفاكهة	لون الفاكهة	صورة الفاكهة
عنق السيدة البيضاء 2233	بداية شهر غشت	27	بيضوية كروية	أخضر فاتح	
كدوتة 2278	نهاية شهر يوليوز	32	بيضوية كروية	أخضر مصفر	
البيضة 2256	نهاية شهر يوليوز	49	بيضوية	مصفر	
سرلوب IX	منتصف شهر غشت	45	مسطحة	أخضر مصفر	

4. ج - كثافة الغرس

اختيار الكثافة يعتمد على معطيات عدة أهمها:

- نوع تربة البستان (السمك، مستوى الخصوبة)
- الصنف:إذ أن حجم الشجرة يكون مختلفا بالنسبة لكل صنف. فالأصناف المغربية لها أشجار متوسطة إلى ضخمة.
- طبوغرافية القطعة.
- مستوى الأمطار و توفر مياه السقي.

وتتراوح الكثافة المعتمدة بين 250 و 400 شجرة في الهكتار (أي ما يعادل 3 إلى 6 م بين الأشجار و 5 إلى 7 م بين الخطوط).

هذا ويتطلب نمو أشجار التين الضوء بشكل جيد وبالتالي فان الكثافة العالية توثر سلبا عليها. لهذا نوصي على مستوى المناطق المدروسة ، باعتماد كثافة لا تتجاوز 150 شجرة / هكتار بالنسبة للزراعة البورية، فيما يمكن أن تصل إلى 250 شجرة / هكتار في المناطق السقوية.

4. د - حفر الغرس

يتم حفر الحفر بضعة اسابيع قبل الغرس ببعض 70 * 70 * 70 سم طولا وعرضا وعمقا . في التربة الضعيفة السمك ، يتم استبدال العمق غير المكتسب بالزيادة في عرض الحفرة . خلال حفر الحفرة ، يستحسن أن يوضع تراب السته من جهة وتراب القاع من جهة أخرى ، إلا في حالة استخدام أداة حفر ميكانيكية.

4. ه - سد حفر الغرس

ينصح بإضافة 5 كغم من السماد العضوي المحلل جيدا (أو KG2 من السماد على شكل كومبوست) إلى التربة قبل إعادتها في الحفر . و لسد الحفر يجب التأكد من وضع التربة السطحية هي الأولى، تليها التربة التي كانت في طبقة أعمق .

كما يجب الحرص على جودة السماد العضوي والتاكد من أنه لا يحتوي على مواد نباتية غير متحللة أو على أي نفايات (البلاستيك والورق ، ...).

4. ز - الغرس

لإنجاح عملية الغرس يجب اختيار شتلات قوية ومتجذرة ، وينصح أن تتم العناية بها في المستنبت لمدة 9 أشهر على الأقل.

ويبقى استخدام شتلات ذات جذور عارية هو الأكثر انتشارا، ويوصى بنسبة لهذا النوع من الشتلات تهيئة الجذور قبل الغرس وذلك بتقليمها وقطع الجذور الطويلة أو الجافة ثم نقعها في محلول يحتوي على مبيد نحاسي ضد الأمراض الفطرية .

ويجب غرس الشتلة في مكان وتد التشوير وذلك لاحترام المسافة بين صفوف الأشجار. ثم يتم ردم الشتلة مع التأكد من ضغط التربة حول الشجيرة وذلك لتقليل الجيوب الهوائية في تربة الغرس للحيلولة دون جفاف الجذور.

تسقى الشجيرات مباشرة بعد غرسها، ثم تدعم بقصبات لتثبيتها.

ومن أجل توفير مياه السقي ، تغطى أحواض الشجيرات بالتبن (عملية التتبين) ويراعى تجديده كلما تعرت 50٪ من أرضية الحوض.

5- أشغال الأرض و مقاومة الأعشاب المضرة

يمكن القيام بعملية الحرث مرتين في السنة : الاولى خلال الخريف والثانية خلال الربيع. هذا وتتميز شجرة التين بجدورها التي تمتد سطحيا لذا يجب أن تأخذ هذه الخاصية بعين الاعتبار عند خدمة الأرض لتفادي الاضرار بالجذور.

عندما تنمو الأشجار ويكبر حجمها (ابتداء من السنة 4)، يجب أن تقتصر عملية الحرث على المساحة مابين خطوط الغرس (اوقبلي ، 2013) . فيما نقوم بتهيئة أحواض و خزانات مياه تحت الأشجار بالنسبة للبساتين البورية.

خدمة القشرة العليا للتربة تساهم في منع تبخر ماء الأرض و كذا القضاء على الشقوق على مستوى حوض الشجيرة. كما تمكن من القضاء على الأعشاب المضرة مما يمنع منافستها للشجيرة بالنسبة للماء و الأسمدة. كما يمكن القيام بمكافحة الأعشاب الضارة كيميائيا مع الأخذ بعين الاعتبار لحساسية أشجار التين لبعض مبيدات الأعشاب .

صورة 1: عملية الحرث في بستان التين

6- التقليم

يعتبر من العمليات الهامة التي يجب إجرائها بعناية تامة وإهمالها يؤدي إلي تدهور الأشجار، حيث إن الثمار تحمل علي أفرع عمر سنة أو علي أفرع حديثة النمو في الربيع و هي التي تعطي المحصول الأساسي للأشجار.

وتتجلى أهمية التقليم في:

1. بناء هيكل قوى للأشجار مما يطيل من مدة بقائها كما يسهل إجراء العمليات الزراعية المختلفة.
2. توزيع أغصان الإثمار على جميع أجزاء الشجرة توزيعاً منتظماً.
3. التخلص من الآفات والأمراض عن طريق إزالة الأجزاء المصابة والميتة.
4. الحصول على ثمار عالية الجودة من حيث الطعم واللون والحجم.
5. إيجاد توازن بين النمو الخضرى والثمرى.
6. الحصول على أشجار ذات شكل مناسب يسهل معه إدارة المزرعة بأقل تكاليف .

وينقسم التقليم فى أشجار التين إلى قسمين هما تقليم التربية وتقليم الإثمار:

6. أ - تقليم التكوين

يجري للأشجار الحديثة بغرض تكوين هيكل الشجرة حيث تقرط الشتلة عند زراعتها إلي طول 50-70 سم من سطح التربة و في موسم النمو التالي يختار 3-5 أفرع رئيسية قوية موزعة جيداً حول الساق مع تقليم الأفرع الأخرى غير المرغوب فيها و في التقليم الشتوي الأول تقصر الأفرع الرئيسية إلي 50 سم و تزال الأفرع التي قلمت سابقاً كما تزال الأفرع الجافة و الأفرع المائية و بذلك يتم تكوين هيكل الشجرة الرئيسي .

صورة 2 : تقليم التكوين وتشكيل الشجرة على شكل كأس

6. ب - تقليم الإثمار

و يتم بغرض توفير المسطح الثمري المناسب لحمل محصول ذو صفات جيدة و قد وجد من الدراسة أن محصول الأشجار المقلمة تقليمها خفيفاً يزيد عن محصول الأشجار غير المقلمة و يجري عادة من ديسمبر إلي فبراير و قد ثبت أن التين لا يتحمل التقليم الشديد و لوحظ أن التقليم الخفيف في يناير يساعد علي تبكير الإثمار وزيادة المحصول. و يجري التقليم الخفيف بتقصير الأفرع العلوية إلي أفرع جانبية في حالة الأصناف التي تنمو فروعها لأعلي مع خف الأفرع المتشابكة و المتزاحمة ، وفي حالة الأصناف التي تنمو فروعها متهدلة لأسفل فإنها تقصر إلي أفرع متجهة لأعلي وهذا يساعد علي زيادة الأفرع الحديثة التي تحمل المحصول الرئيسي كما يحافظ علي هيكل الشجرة أما التقليم الجائر فقد يجري بغرض تجديد الأشجار المسنة .

6. ج - بعض الملاحظات الواجب مراعاتها عند التقليم

1. عدم ترك كعوب عند إزالة الأفرع حتى لاتبطئ من التآم الجروح.
2. إزالة الأفرع المكسورة والمصابة بإصابات حشرية والتخلص منها بالحرق حتى لاتكون مصدراً للإصابة بالحشرات والامراض.
3. رش الأشجار بعد التقليم بمحلول مطهر مثل أكسى كلورور النحاس بمعدل 500 جم / 100 لتر ماء.

6. د - أدوات التقليم

الادوات الأكثر استعمالا هي مقص التقليم (le sécateur) والمنشار كما هو مبين في الصورة أسفله. كما يمكن استعمال سلم مزدوج للتمكن من الوصول إلى الأغصان العالية بالإضافة الى قفازات لتجنب الاصابة.

صورة 3 : أدوات التقليم

من الضروري القيام بالعناية بالجروح الكبيرة الناتجة عن التقليم وذلك بذهنها بعجين خاص يحتوي على مادة معقمة ومساعدة على الالتئام (مبيد الفطريات، اوكسوكلورير النحاس). كما يجب القيام بتعقيم المعدات بعد التقليم (بواسطة الكحول أو بماء جافيل) لتجنب نقل الأمراض من شجرة إلى أخرى.

7– السقي

على الرغم من أن أشجار التين تتحمل الجفاف، إلا أن عملية السقي تساهم بشكل كبير في تحسين الإنتاج كما ونوعا . وتقدر الاحتياجات السنوية لاشجار التين من الماء ب 500-600 ملم ، تجلب خصوصا خلال فصل الربيع وأوائل فصل الصيف . وتاتي عملية السقي لسد العجز في مياه الأمطار وتقدم على شكل سقيات متباعدة وسخية .

ويساهم انتظام إمدادات المياه بتجنب مشاكل انفجار الثمار وخاصة مع اقتراب نضجها. كما ينصح بتوقيف عملية السقي قبل موعد الجني للحفاض على مذاق الفاكهة ولتقليل نسبة المياه فيها مما سيساعد على تجفيفها بشكل أسرع . (اوقبلي و ماموني ، 2008)

صورة 4 : ضاهرة تشقق ثمار التين (اوقبلي و ماموني ، 2008)

خلال المراحل المبكرة من النمو تكون حاجيات أشجار التين من مياه السقي مهمة ، وفي مقابل ذلك ينبغي خفض جرعات السقي مع اقتراب موعد الجني وذلك من أجل الحصول على ما زالت ثمار غنية بالسكر وكذلك لتفادي تشقق الثمار.

في البساتين المسقية عن طريق السواقي، فمن المستحسن أن تتم عملية السقي كل 15 يوما خلال فصل الصيف وذلك بمعدل 30 م م / هكتار . أما خلال فصل الشتاء، حيث تكون أشجار التين في مرحلة السبات ، فيمكن الاكتفاء بسعيتين إلى ثلاث سقيات لتغطية احتياجات الشجرة (اوقبلي و ماموني ، 2008) .

بالنسبة للبساتين المسقية بالتنقيط، ينصح أن تنطلق عملية السقي عند إقتراب ضهور البراعم . ويمكن تحديد جرعات السقي عن طريق التنسيومتر الذي يتتبع الطلب المناخي (ETP) ويتم تعديل هذا الأخير بواسطة معامل المحصول (KC) بنسبة تتراوح بين 0,5 إلى 0,7 (اوقبلي ، 2013) .

أما بالنسبة للبساتين البورية، فيجب القيام بتهيئة أحواض و خزانات مياه تحت الأشجار لتحسين إمداد التربة بمياه الأمطار.

8 – التسميد

تحتاج أشجار الفاكهة بصفة عامة إلى وجود العناصر الغذائية المختلفة فى التربة بصورة متوازنة ويمكن التعرف على حاجة الأشجار للتسميد عن طريقة تحليل الأوراق لتقدير محتواها من العناصر الغذائية وكذلك تحليل التربة. ويجب مراعاة إضافة الأسمدة العضوية والكيماوية فى المواعيد المناسبة وبكميات تتلائم مع نوع التربة وعمر الشجرة حتى يمكن الاستفادة منها بأقصى قدر ممكن . هذا وتجدر الاشارة إلى أن زراعة التين لا تتطلب كميات كبيرة من الأسمدة.

بالنسبة لاشجار التين، يعتبر عنصر الأزوت ضروريا للنمو الخضري و كذلك للاثمار، كما يعمل عنصر الفوسفور على تحسين لون الثمار و تسهيل نضوجها، فيما يعمل عنصر البوتاسيوم على تحسين إنتاجية وجودة الثمار.

وتجدر الاشارة إلى أن أشجار التين تبقى متطلبة فيما يخص عنصر البوتاس و لا تحتاج إلى جرعات عالية من التسميد الأزوتي، فهذا الأخير يسبب نموا كثيفا لاوراق والاغصان مما يؤدي إلى ضهور خلل في توازن النمو النباتي والإثمار .

9. أ - التسميد العضوي

يضاف السماد العضوى بمعدل 5-20 كلغ / شجرة (المعدل الأقل للشجرة من 1 - 4 سنوات والأكبر للشجرة أكبر من 5 سنوات) وتكون الإضافة نثراً حول الأشجار . ويجب خلطه جيداً بالتربة حول الأشجار في محيط دائري مع ملاحظة اتساع هذا المحيط بتقدم عمر الشجرة.

9. ب - التسميد الآزوتى

يضاف الآزوت بمعدل 30 - 50 وحدة بالنسبة للبساتين البورية، ومابين 50 - 100 وحدة بالنسبة للبساتين المسقية (المعدل الأقل للشجرة من 1 - 4 سنوات والأكبر للشجرة أكبر من 5 سنوات) .

على أن تكون الإضافة على دفعتين وهى :

- ✓ الدفعة الاولى خلال شهر مارس – ابريل, عند بداية انتفاخ البراعم وظهور الأوراق.
- ✓ الدفعة الثانية خلال شهر يونيو لتحسين حجم ثمار الخريف أو ما يعرف بالكرموص.

9. ج - التسميد البوتاسى

يضاف البوتاسيوم بمعدل 20 إلى 70 وحدة بالنسبة للبساتين البورية ، و 100-250 وحدة بالنسبة للبساتين المسقية (المعدل الأقل للشجرة من 1 - 4 سنوات والأكبر للشجرة أكبر من 5 سنوات) . على أن تكون الإضافة على دفعة واحدة عند بداية انتفاخ البراعم.

ويجب الاهتمام بالتسميد البوتاسى لأنه يلعب دوراً هاماً فى تقليل تساقط الثمار وزيادة سرعة نضج الثمار وتحسين لونها وزيادة نسبة السكر فيها.

9. ه - التسميد الفسفوري

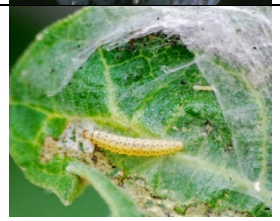
يضاف الفسفور بمعدل 10 إلى 30 وحدة بالنسبة للبساتين البورية ، و 50-200 وحدة بالنسبة للبساتين المسقية (المعدل الأقل للشجرة من 1 - 4 سنوات والأكبر للشجرة أكبر من 5 سنوات) . على أن تكون الإضافة على دفعة واحدة عند بداية انتفاخ البراعم. و يعمل السماد الفسفوري على سرعة نضج الثمار وتحسين لونها.

9. و – العناصر الصغرى

أما بالنسبة للعناصر الصغرى،فيبقى عنصر الكالسيوم ضروريا خلال مرحلة نمو الثمار. ويمكن إضافة هذا العنصر إلى التربة أو الاتيان به بواسطة الرش مباشرة على الفاكهة بمعدل 1 ٪ . رش الثمار بالكالسيوم يساهم في إنقاص مشكل تشقق الثمار بشكل واضح.

10 – مقاومة الأمراض و الحشرات الكثيرة الانتشار

شجرة التين لا تحتاج إلي أي استعمال للمبيدات إلا عند الضرورة. ويبين الجدول أهم آفات التين و طرق مكافحتها:

الآفة	الأعراض والضرر	الوقاية	العلاج	الصورة
ذبابة ثمار التين	قد تتسبب في سقوط 60٪ من ثمار التين. حيث تتغذى اليرقات على كرسي الزهرة ما يسبب سقوط الثمار على الأرض. كما أن الثمار الناضجة عند اصابتها بهذه الحشرة تتعفن وهي على الشجرة. ويمكن ملاحظة وجودها من خلال يرقاتها، التي تبيضها في ثمار التين، ما يتسبب في جفافها وسقوطها	تجمع الثمار المصابة والمتساقطة على الأرض وتحرق	رش مدى مبيد حشري بمعدل مرة كل 3 اسابيع خلال فترة النضج لحماية الأصناف الحساسة (يمكن استعمال دلتا ميترين (Deltaméthrine)	
القرمز (Cochenille)	تؤدي إصابة الأشجار بهذه الحشرة إلى اضعاف الأغصان والأوراق مما قد يؤدي، في هلا الاصابة الشديدة، إلى موت الشجرة بكاملها. وتتغذى الحورية والحشرة الكاملة بامتصاص العصارة من الأوراق والثمار والأغصان، وتفرز مادة عسلية أثناء التغذية ما يساعد على نمو فطر العفن الأسود.	الرش بالزيوت الشتوية الخفيفة خلال فصل الخريف بعد فقس البيض مباشرة	الرش في شهر ماي بعد فقس البيض وخروج الحوريات الرش في شهر غشت بعد فقس البيض وخروج الحوريات ويستعمل لذلك أحد المبيدات الخاصة : المتيدثيون (Méthidathion)	
فراشة أوراق التين (la teigne)	تتغذى اليرقات على البشرة العلوية للأوراق محدثة ثقوبا بها، مما يؤدي إلى جفافها وسقوطها. ونلاحظ وجود شبكة حريرية أو نسيج عنكبوتي لحماية الحشرة . أحيانا تصيب اليرقات الثمار وتتلفها.	تجمع الأوراق المتساقطة وتحرق لأنها تحتوي الحشرة بطور البيات.	إجراء تدخل كيميائي عند اشتداد الإصابة في شهر ماي لقتل اليرقات في اعمارها الأولى حيث لم تنسج بعد الشبكات الحريرية كملجأ لها ونستخدم في المكافحة المبيدات المتخصصة: الدمتوات (Dimethoate) أو اللمبدا - سوالترين (Lambda -cyhalothrine)	
قتع التين (Le scolyte)	سوسة صغيرة سوداء اللون إلى بني تهاجم الأشجار الضعيفة وتحدث على قشرتها السطحية ثقوب تتدلى منها خيوط صمغية وتغطي أخاديد تحت القشرة وتضع فيها بيوضها التي تفقس على يرقات تحفر أخاديد طويلة ومتعرجة في الخشب الذي يؤدي إلى ضعف الأفرع وجفافها.	العناية بالأشجار لتجنب اضعافها	إجراء تدخل كيميائي عند اشتداد الإصابة خلال شهر فبراير ونستخدم في المكافحة المبيدات المتخصصة: دلتا ميترين (Deltaméthrine) ، باراتيون	
مرض الفسيفساء	مرض فيروسي تنقله القرديات، ويظهر على شكل بقع زيت تغطي أوراق الأشجار التي تتلون بالأخضر والأصفر وقد يتغير شكلها. ويتسبب هذا المرض في سقوط الأوراق وتبقع ثمار التين التي تتضرر بشكل كبير. وتظهر الأعراض بشكل رئيسي بسبب الافراط من السقي	للوقاية من هذا المرض، تستبعد الأشجار المصابة ولا تستخدم فى الإكثار ، كما أن إعدام الأشجار المصابة يمنع نقل المرض إلى النباتات السليمة.	قطع الأشجار المصابة	

يمكن أن تحد المعالجة بواسطة الزيت الأبيض خلال فصل الشتاء مع استعمال مبيد حشري فوسفوري-عضوي (organophosphoré) في موسم النمو من ظهور قشرية التين (Cochenille) وحشرات أخرى.

المناخ السائد في المناطق الساحلية يعزز من إمكانية ظهور العفن الأسود. لمكافحة هذا المرض، يمكن استعمال مبيد نحاسي، بالإظافة إلى تقليم جيد للشجرة لتسهيل تهويتها .

كما توجد أمراض أخرى مثل الرشاشيات السوداء (Aspergillus niger) و العفن الرمادي (Botrytis cinerea) يمكن معالجتها بواسطة الكبريت ، أو الزينيب (Zineb) أو الديثان م - 45 (Dithane M- 45).

11 - جني وتخزين ثمار التين

11. أ - جني الثمار

معظم أصناف التين تنتج محصولين المحصول الأول و يسمي الباكور و يحمل علي أفرع عمر سنة و ينضج مبكراً في شهري يونيه و تكون ثماره كبيرة الحجم و لكنها قليلة الحلاوة . و المحصول الثاني و هو الرئيسي و ينضج من شهر غشت إلي سبتمبر و ثماره أصغر عن السابقة و أكثر حلاوة و قد يكون هناك محصول ثالث تظهر ثماره في أواخر موسم النمو و ينضج أخر الخريف و أوائل الشتاء و تكون الثمرة كبيرة ، وعموماً فان مواعيد النضج تختلف باختلاف الأصناف.

تجمع الثمار للاستهلاك الطازج بعد تمام تلوينها و قبل اكتمال نضجها حتى لا تصبح لينة وتتحمل التسويق و تعرف الثمار التامة النضج بعدم سيلان المادة اللبنية التي تتميز بها سيقان الأشجار و الثمار و غير تامة النضج و يتم الجمع علي فترات كل يوم أو يومين ، و يتوقف محصول الشجرة علي قوة نموها و العناية بالتسميد و التقليم و الري و مدي مقاومة الأمراض و الآفات .

بالنسبة للمناطق البكرية، يبدأ نضج التين في منتصف شهر يونيو بالنسبة للباكور وفي منتصف شهر أغسطس بالنسبة لتين الخريف: الكرموص، ويتأخر الانتاج من 10 إلى 15 يوما بالنسبة للمناطق الأخرى.

ويتم الجني يدويا أو باستخدام القصب. ويستحسن قطف الثمار قبل النضج الكامل . وتصل المردودية ما بين 15 و 80 كجم لكل شجرة بالغة .

وتتميز ثمار التين الناضجة بهشاشتها ما يستدعي أخذ الإحتياطات التالية خلال عملية الجني:

- ✓ العمل على جني الثمار في الصباح و تسليم المنتوج مباشرة بعد جنيه.
- ✓ يستحسن أن تقطف الثمار بالحامل الثمري لضمان سلامتها و زيادة مدة حفظها بدون حدوث تلف و لتتحمل التعبئة و النقل
- ✓ المدة الفاصلة بين عملية الجني والتجفيف يجب ألا تتجاوز يوم واحد لمنع بداية تخمير الثمار .
- ✓ المسافة الفاصلة بين بستان ومكان التجفيف يجب أن تكون قصيرة قدر الإمكان، كما يجب نقل الثمار في أفضل الظروف الممكنة.
- ✓ لتجنب هرس الثمار ينصح باستخدام علب أو صناديق ذات علو منخفض والاقتصار على طبقتين من الثمار . (شيمي، 2005)

صورة 5: عملية الجني

هذا وتتميز ثمار التين الطازجة بحساسيتها الشديدة لدا يجب أن تكون ملفوفة للحفاظ عليها. ويمكن الاحتفاظ بثمار التين لمدة لا تتجاوز 24 ساعة في درجة حرارة الغرفة، و نحو أسبوع في غرف التبريد في درجة حرارة 4-5 درجة مئوية.

11. ب - تثمين المنتوج بالتجفيف

تعتبر الثمار شديدة النضج الأكثر ملائمة للتجفيف ويجب أن لا تتجاوز المدة الفاصلة بين الجني و مباشرة التجفيف 24 ساعة و ذلك لتفادي فساد الثمار.

هذا وتجفف ثمار التين بطريقتين و هما كالتالي:

❖ التجفيف التقليدي

تعتمد تقنية تجفيف التين التقليدية على تعريض ثمار التين لاشعة الشمس. وتعتبر هذه الطريقة غير مكلفة، إلا أننا نحصل على منتج نهائي من نوعية رديئة من حيث الجانب الصحي والغذائي بسبب تعرض ثمار التين للغبار والحشرات، وأدران، وكذلك بسبب إمكانية تخمره و تعرضه لمختلف الملوثات الأخرى، مما يتسبب في خسائر فادحة في الإنتاج كما أن التجفيف التقليدي لا يسمح بالتحكم عوامل التجفيف ومدته . وبالتالي لا ينصح باعتماد تقنية التجفيف التقليدي نضرا لم تلحقه من خسائر اقتصادية على ألمنتوج وكذلك بسبب الخطر الذي قد تسببه على مستوى الصحة العامة.

❖ التجفيف العصري

إن التقنيات المستخدمة حاليا للتجفيف تعتمد على استعمال المجففات الشمسية داخل غرف تجفيف مغلقة لتحسين استغلال الطاقة، ما يساعد على التحكم في عوامل التجفيف وضمان معايير السلامة وجودة المنتج المطلوبة.

جدول 4: رسم تخطيطي لمراحل إنتاج التين المجفف (شيمي ، 2005)

استقبال الثمار و وزنها
فرز الثمار و الاحتفاظ بالتين الصالح فقط
ثمار التين صحية و ناضجة
معايرة الثمار والاحتفاظ بالحجم المطلوب فقط
ثمار التين صحية و ناضجة و ذات حجم مناسب
غسل الثمار بالماء (استعمال المياه الصالحة للشرب)
تبيض الثمار بواسطة محلول كلوريد الصوديوم بدرجة تركيز 40 غ / لتر ثم استقطار الثمار
تنقع الثمار في محلول metabisulphite بدرجة تركيز 5 غ / لتر ثم استقطار الثمار
التجفيف الشمسي أو غيره (درجة الحرارة الموصى بها 65ºC)
الحصول على ثمار التين بدون إضافة النشا
تنقع ثمار التين المجفف في النشا وفي درجة رطوبة 33 ٪
تبخير الثمار لمدة 72 ساعة بواسطة منتج معتمد (مثل الفوسفين)
تعبئة الثمار المجففة في أكياس من البلاستيك وتغليفها بالورق المقوى

عند استعمال المجففات الشمسية ينصح تعيين درجة حرارة التجفيف بين 60 و 65 درجة مئوية. ويتم إخراج الأدراج من وقت لآخر لتقليب الثمار، وذلك من أجل تحسين ظروف تجفيفها. وتستغرق عملية التجفيف الشمسي حوالي 3 ساعات ، يتم بعد ذلك الحصول على ثمار ذات لون أصفر ذهبي، كما تمكن هذه العملية من قتل جميع اليرقات التي قد تصيب الثمار (الخلوي ، 2010) .

عندما تجف ثمار التين، يتم فحصها وفرزها و التخلص من الفواكه المحروقة و الجافة جدا . بعد وزن الثمار المجففة، يتم وضعها المجففة علب التغليف الغذائية المصنوع من البولي إثيلين أو البولي فينيل.

المراجع

شيمي ، الخبير الوطني للمشروع ، و أوعيش ، خبير تنمية الصناعية منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية فيينا، النمسا. دليل تجفيف التين، السنة 2005، أعد في إطار مشروع تنمية روح المبادرة في مجال الصناعات الغذائية في الضواحي والمناطق الريفية مع التركيز على أولوية النساء في المغرب ، معهد الحسن الثاني للزراعة والبيطرة - الرباط - المغرب .

الخلوي، 2010 ، المدرسة الوطنية للزراعة بمكناس ، النشرة التي ينتجها معهد الحسن الثاني لزراعة و البيطرة الرباط ، المغرب ، لنقل التكنولوجيا في مجال الزراعة ، رقم 186 ، تثمين التين بالمغرب

أوقبلي ، 2003 ، وحدة الأبحاث في مجال تطوير النبات و المحافظة على الموارد النباتية الطبيعية، المعهد الوطني للبحث الزراعي ، المركز الإقليمي بمكناس ، النشرة التي ينتجها معهد الحسن الثاني للزراعة و البيطرة، الرباط المغرب ، نقل التكنولوجيا الزراعة ، رقم 106 ، شجرة التين : موروث جيني متنوع للاستغلال .

أوقبلي ، و ماموني ، 2008 ، المسار التقني لاشجار التين (Ficus Carica L) غرس وصيانة الزراعة، المعهد الوطني للبحث الزراعي، المغرب .

أوقبلي ، 2013، مشروع شجرة الفواكه المثمرة بتمويل من الولايات المتحدة الأمريكية من خلال مؤسسة تحدي الألفية (MCC) ، اتحاد البحوث المكون من : معهد الحسن الثاني للزراعة و البيطرة ، و المدرسة الوطنية للفلاحة بمكناس والمدرسة الوطنية للهندسة الغابوية ، المحور الثاني : الأنواع ومساراتها التقنية ، شجرة التين : ورقة تقنية.

أوقبلي ، 2013، مشروع شجرة الفواكه المثمرة بتمويل من الولايات المتحدة الأمريكية من خلال مؤسسة تحدي الألفية (MCC) ، اتحاد البحوث المكون من : معهد الحسن الثاني للزراعة و البيطرة ، و المدرسة الوطنية للفلاحة بمكناس والمدرسة الوطنية للهندسة الغابوية ، المحور الثاني : الأنواع ومساراتها التقنية ، العرض السنوي للبحوث : تطوير زراعة شجرة التين من خلال أستعمال الأصناف الفعالة و المناسبة للتجفيف.

روجر المسار التقني لزراعة التين ، وقائع اليوم الدراسي الخاص بشجرة التين : إمكانات وآفاق تطوير التين المجفف في المغرب . المعهد الوطني للبحث الزراعي 2002.

ولالي، سكيرج ، والعطر ، 2003 , قسم البستنة بمعهد الحسن الثاني للزراعة والبيطرة ، الرباط ، المغرب ، نقل التكنولوجيا في مجال الزراعة ، رقم 105 ، الورقات التقنية لاشجار اللوز، و الزيتون، والتين، و الرمان .