

# ورقة تقيّة



# اللاوز



المعهد الوطني للبحث الزراعي  
ⓂⓂⓂⓂⓂⓂ | ⓂⓂⓂⓂⓂⓂ | ⓂⓂⓂⓂⓂⓂ  
Institut National de la Recherche Agronomique

## ورقة تقنية حول زراعة اللوز



رشيد رزوق، الحسن حسيني، سلمى العراقي، خولة حبادي



المعهد الوطني للبحث الزراعي  
المعهد الوطني للبحث الزراعي  
Institut National de la Recherche Agronomique

2024

## 1. مقدمة

تعتبر شجرة اللوز من أهم الورديات المثمرة في المغرب، حيث تغطي زراعتها مساحة تناهز 219 000 هكتار وتوفر إنتاجا بمعدل 160 000 طن. تتواجد البساتين التقليدية بشكل رئيسي في المناطق الجبلية على أراضي بورية مكونة من خليط من السلالات الناتجة عن الإكثار بالبذور، تتسم بإنتاج ضعيف (أقل من 0.5 طن في الهكتار) بسبب قلة العناية الزراعية، وأثر الصقيع خلال فترة الإزهار المبكر عموما، إضافة إلى الجفاف. أما البساتين المكثفة والحديثة والتي تتميز بإنتاجية عالية حيث تصل إلى 2.5 طن في الهكتار، والتي تتواجد بالأساس بمناطق مكناس وفاس ومراكش وبني ملال وتازة ووجدة. وتلعب زراعة اللوز أدوارا اجتماعية واقتصادية وبيئية مهمة حيث توفر ملايين من أيام عمل وتحد بشكل كبير من انجراف التربة.

## 2. المتطلبات الإيكولوجية

تتميز شجرة اللوز بالاحتياجات البيئية الأساسية التالية:

البرودة من أجل كسر سبات البراعم	من 100 إلى 400 ساعة من البرودة أقل من 7 درجات مائوية خلال الخريف، وحسب الصنف
الإضاءة	- ينبغي توفر أشعة الشمس بشكل كاف، لتصل إلى أسفل أغصان الشجرة - تجنب الزرع المكثف والذي يؤدي إلى ضعف في الإضاءة مما يؤدي إلى نمو خضري كثيف وبدون اثمار
التربة	- تربة خفيفة أو ذات نسبة قليلة من الصخور تسهل تصريف المياه - تجنب التربة الثقيلة التي تتسبب في اختناق الجذور عند هطول الأمطار - يتحمل اللوز الكلس النشط في التربة من دون إظهار أي أعراض لليرقان الحديدي

## 3. اختيار الأصناف وحاملات الطعم

الأصناف وحاملات الطعم الأكثر استعمالا في الظروف الزراعية المغربية هي كالتالي:

الأصناف	الخصائص	حاملات الطعم	الخصائص
ماركونا	إزهار متوسط خلال شهر فبراير	بذرة اللوز	يتحمل الجفاف، لكنه حساس لمرض سرطان النباتات والاصابة ببقرات الكابنود
فورنات		هجين GF677	يمنح للأشجار قوة عالية وتجانسا كبيرا
فيرانييس	متأخرة الإزهار خلال وسط شهر مارس		
فيراديل			
لوران			
ماندالين	ذاتية التلقيح		
تيونو			

يُنصح غرس صنفين أو ثلاث من الأصناف ذاتية التلقيح في حقل واحد رغم إمكانية غرسها لوحدها وذلك من أجل ضمان نسبة تلقيح عالية وبالتالي الزيادة في الإنتاج.

#### 4. إنشاء البستان

قبل إنشاء بستان للوز، يجب جرد الأعشاب الضارة الموجودة ودرجة تواجدها. يبقى من السهل نسبيًا التخلص من النباتات المعمّرة الصعبة منها قبل زراعة الأشجار، بواسطة مبيد الجليفوسات بجرعة 11 غ/ل.

قبل غرسة البستان، يجب جرد الأعشاب الطفيلية ومستوى تواجدها. ثم التخلص من النباتات المعمّرة قبل غرس الأشجار، عن طريق مبيد الغليفوسات بجرعة 11 غ/ل.

لإعداد البستان للغرسة نوصي بما يلي:

- القيام بحرث عميق للتربة
- تهئى حفر غرس واسعة (1م<sup>3</sup>) وبكثافة مناسبة: 70-178 حفرة/الهكتار في البور غير الملائم، 280-500 حفرة/الهكتار في البور الملائم أو 500-800 حفرة/الهكتار مع إمكانية السقي.
- إضافة السماد الأساسي لكل حفرة بنسبة 50-80 وحدة من الأزوت، 30-50 وحدة من الفسفور و80-100 وحدة من البوتاسيوم، إضافة إلى المادة العضوية (10 لتر من روث الماشية أو 1-3 لتر من السماد العضوي) •
- غرس شتلات اللوز خلال فترة السبات الخريفي، أي في شهري دجنبر ويناير •

#### 5. تقليم التكوين

خلال السنة الأولى:

- قص الشجيرات على علو يناهز 60 سم، وإزالة الفروع النامية على علو 20-30 سم فوق مستوى الأرض خلال الربيع والصيف.

خلال السنة الثانية:

- اختيار نهائي للفروع الرئيسية وقطعها على علو 20-50 سم حسب قوتها مع اختيار الفروع الثانوية في فصل الربيع الموالي.

خلال السنة الثالثة:

- قطع الفروع الثانوية على علو 40-60 سم مع قطع كل ما بين الأغصان.

#### 6. تقليم الإثمار

تقليم الإثمار إجباري وقت السبات مع إمكانية تكملته في الربيع والصيف. والهدف منه الحصول على إنتاج مناسب وذو جودة عالية بتجديد الأغصان المثمرة. تثمر شجرة اللوز على الأغصان التي تدخل عامها الثاني ولهذا يجب التدخل للحفاظ على إنتاج هذه الأغصان كل سنة مع جعلها قريبة من الفروع الرئيسية ولا يجب أن ننسى تهوية الشجرة من الداخل مع قطع الأغصان المتشابكة والميتة، مع مراعاة وضع الماستيك على مكان القطع.



تهوية الشجرة من الداخل عند التقليم مع وضع الماستيك على مكان القطع

عند التقليم، يجب إزالة الفروع النامية من حامل الطعم حتى لا تنافس نمو الشجرة. في حالة تركها فهي تنمو وتعطي شجرة موازية غير منتجة مع إضعاف شديد للشجرة الأصل.

## 7. التسميد

يساعد تحليل التربة على معرفة مستوى خصوبتها واقتراح إضافة مواد معدنية في حال النقصان من أجل نمو وإنتاج جديدين للأشجار. كما تساعد التحليلات الورقية خلال شهر ماي بإتمام تحليل التربة وإعطاء فكرة عن مستوى امتصاص المواد المعدنية، والتي يمكن أن تكون غير كافية رغم توفرها في التربة بسبب عوائق في هذه الأخيرة. وفي حالة عدم توفر التحاليل، نوصي باتباع الإرشادات التالية:

- بالنسبة للأشجار الصغيرة، ننصح بكميات 40-60 غ من الأزوت والفسفور والبوتاس على التوالي لكل شجرة خلال السنة الأولى، مع إضافة نفس الكمية كل عام من عمر الشجرة.
- بالنسبة للبستان البالغ، غير مسقي وفي تربة عادية وبكثافة 300-400 شجرة/الهكتار، يمكن اقتراح 50-80 وحدة من الأزوت، و30-50 وحدة من الفوسفور و80-100 وحدة من البوتاس.
- بالنسبة للبساتين المسقية بالري التكميلي، نوصي بمعدل 180 وحدة لكل من الأزوت والفسفور و240 وحدة من البوتاس.

ويجب تجزئة التسميد الأزوتي إلى 3 فترات، حيث تعطى الجرعة الأولى شهرا قبل فترة الإزهار وتضاف البقية بعد ظهور الثمار (أبريل) وخلال شهري ماي-يونيو حسب الري والأمطار، مع استخدام سماد الأزوت على شكل نيترات لكونه سهل الإمتصاص.

## 8. الري

يمكن للوز أن ينتج في مناطق بورية تحت معدل أمطار 150-200 ملم. لكنه يتفاعل بشكل جيد مع الري إذ ينصح، في المناطق التي تعرف تساقطات مطرية أقل من 400-500 ملم بالري التكميلي خصوصا خلال أشهر ماي ويونيو ويوليوز مما يساعد على نمو الأغصان والحصول على إنتاج منتظم. يمكن الري بكمية إجمالية تتراوح ما بين 1500 و3000 م<sup>3</sup> للهكتار أن يساعد على الرفع من الإنتاج إلى 6-8 طن.

## 9. إزالة الأعشاب الضارة

للتخلص من الاعشاب الضارة نوصي بجرث سطحي أو باستعمال مبيدات كيميائية، خصوصا خلال فترة النمو السريع للثمار، أي من فبراير إلى نهاية أبريل.

## 10. مكافحة الحشرات

الحشرات الأكثر انتشارا عند شجرة اللوز هي الكابنود (Capnode)، المن (Pucerons)، الخنافس (Scolytes) وحشرة نمر الحور (Faux tigre). الجدول أسفله يقدم نبذة موجزة حول الحشرات، أعراضها، أضرارها وطرق مكافحتها.

الحشرة	الأضرار والأعراض	طرق المكافحة
<b>الكابنود</b> <b>Capnodis tenebrionis</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تحفر اليرقات أنفاق متعرجة وعريضة تحت قشرة الخشب وفي منطقة التاج تتجه إلى الأسفل نحو الجذر. يزيد طول الأنفاق أحياناً على نصف المتر.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- قلع الأشجار المصابة وحرقتها</li> <li>- جمع الحشرات البالغة بالربيع وقتلها</li> <li>- ري التربة في فترات متقاربة لمنع فقس البيوض والقضاء على اليرقات الحديثة</li> <li>- معالجة جذوع الأشجار على ارتفاع (15 سم) من سطح التربة لمنع الحشرة من وضع بيضها وقتل اليرقات بمبيد حشري</li> </ul>
<b>المن</b> <b>Myzus persicae &amp; Brachycaudus amygdalinus</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- إلتواء وتجعد الأوراق وتغير ملمسها الطبيعي وتغير لونها إلى الشاحب</li> <li>- توقف نمو الأغصان التي تحمل الأوراق المصابة</li> <li>- تغطية الثمار بإفرازات صمغية غزيرة تفرزها الحشرات</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- في الشتاء وبعد إجراء التقليم يمكن الرش بالزيت الشتوي للقضاء على بيض المن المتواجد على شجرة اللوز</li> <li>- عند وجود الحشرات في بداية الربيع يمكن استخدام مبيد حشري مناسب قبل تفتح البراعم ويعاد الرش عند استمرار نشاط الحشرة بعد تفتح البراعم</li> </ul>
<b>الخنافس</b> <b>Scolytus amygdali</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- وضوح الإصابة في نهاية طور السبات وأثناء فترة الإزهار وذلك على شكل ثقب عديدة بالقرب من البراعم ومغطة بإفرازات صمغية غزيرة مميزة</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تفادي خدش الأشجار</li> <li>- تقليم الأشجار وإزالة الأفرع المتشابكة والمتزاحمة</li> <li>- قلع الأشجار المصابة وحرقتها، وحرق مخلفات التقليم تمامًا، وكذلك الفروع الجافة</li> <li>- دهن الأغصان والساق بمزيج المبيد مع زيوت أثناء فصل السبات (الشتاء). واختيار مكان الرش بدقة (الفروع والساق والأغصان)</li> </ul>
<b>نمر الحور</b> <b>Faux Tigre, Monostira unicostata</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ثقب تعطي الورقة مظهرًا أصفرًا</li> <li>- ترسب الفضلات يظهر على شكل طبقة سوداء</li> <li>- سقوط الأوراق المتضررة، خاصة في الطقس الجاف والحر</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- المعالجة بالمبيدات المرخصة في فصل الصيف على جميع الأوراق</li> <li>- المعالجة بالمبيدات المرخصة في فصل الشتاء على الجذع والفروع الكبيرة</li> </ul>

## 11. مكافحة الأمراض

يوضح الجدول التالي أهم الأمراض التي تصيب شجرة اللوز مع ملخص حول أعراضها وطرق مكافحتها.

المرض	الأعراض والأضرار	طرق المكافحة
مرض التدرن التاجي = Crown gall	<ul style="list-style-type: none"> <li>- نمو كتل بأحجام مختلفة على الجذور وتاج الجذر أسفل سطح التربة،</li> <li>- في بعض الأحيان تنمو الكتل على الجذع، وتكون عبارة عن انتفاخات ذات ألوان فاتحة، ومع مرور الوقت تُصبح بحجم أكبر ولون أغمق، وتكون إسفنجية وناعمة، وأحياناً صلبة</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- استخدام شتلات سليمة لا تحمل عقد المرض وعدم إحداث خدوش على الشتلات وخصوصاً في المناطق المعرضة للإصابة</li> <li>- في حالة وجود عقد بسيطة، يجب إزالتها أو استعمال مطهرات للخدوش كريسولات الصوديوم. أما إذا كانت الإصابة بالغة فيجب الحرق الفوري للشتلات. كما يجب تعقيم الشتلات قبل استعمالها للزراعة في حال قدومها من مشتل مشكوك في إصابته</li> </ul>
العفن البني = Monilioses	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ظهور تقرحات على الأزهار، وتحول لونها إلى اللون البني، مع ظهور كتل فطرية لونها بني فاتح على الأزهار، وخروج إفرازات صمغية عند قاعدة الأزهار</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- جمع الثمار المحنطة والجافة والتخلص منها بحرقها خارج البستان</li> <li>- إزالة الأفرع المصابة في فصل الصيف وحرقها</li> <li>- الرش باستخدام المبيدات الفطرية مثل ديفازيم، كاربندازيم، ثيوفانات الميثيل، ويكون الرش على ثلاث مراحل: الرشة الأولى قبل تفتح البراعم، والثانية بعد العقد، والثالثة خلال تساقط الأمطار</li> </ul>
مرض تجعد الأوراق = La cloque	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تجعد الأوراق الحديثة وتضخمها وتحولها إلى لون أحمر أرجواني واصفرار الأوراق القديمة مما يؤدي إلى موتها وسقوطها</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- التقليم الجيد وجمع الأوراق المصابة وحرقها خارج البستان</li> <li>- الرش الكيماوي بالمبيدات الفطرية المناسبة، مثل كيرببات النحاس، وذلك قبل مرحلة انتفاخ البراعم</li> </ul>
التبقع الأحمر = Maladie des taches rouges	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تظهر الأعراض في البداية في الربيع على شكل بقع صفراء على الأوراق تمتد مع تقدم الإصابة وتتحول إلى اللون البرتقالي ثم الأحمر في أواخر الصيف، ثم تصبح سوداء اللون وتعم كامل سطح الورقة، مما يؤدي إلى تجعد الأوراق وتشوهها ثم تساقطها</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- إزالة الأوراق المصابة خارج البستان أو دفنها، وذلك لمنع انتقال العدوى إلى الأوراق الحديثة</li> <li>- الرش بالمبيدات الفطرية المناسبة مثل المركبات النحاسية قبل مرحلة تفتح البراعم</li> </ul>
مرض تشقّب أوراق اللوز = Maladie criblée	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تكون الأعراض على الأوراق بهيئة بقع دائرية صفراء إلى برتقالية، تتحول مع تقدم الإصابة إلى اللون البني، ثم تجف هذه الأوراق وتتساقط وتترك ثقوباً مكانها</li> <li>- على الثمار تكون الأعراض بشكل بقع بنية دائرية محاطة بهالة ذات لون بنفسجي، ومع اشتداد الإصابة تنتشق الثمار</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- رش الأشجار بالمبيدات النحاسية بعد موسم الجني من أجل منع الإصابة في الموسم القادم</li> <li>- رش الأشجار بمزيج بوردو أو بالمبيدات النحاسية أيضاً، وذلك بعد القيام بعملية التقليم مباشرة</li> </ul>

## 12. الجني والتخزين

يعرف وقت نضج اللوز عندما تنفتح القشرة الخارجية. وتتم عملية الجني كالتالي:

- جني الثمار ما بين غشت إلى شنتبر وذلك حسب المناخ والموقع والصنف.
- تجني الأشجار يدويا أو بالمسقاط حسب علوها مع إمكانية اللجوء إلى حصادة ميكانيكية بالاهتزاز إن توفر ذلك.
- خلال الجني أو بعده بفترة وجيزة، يجب فصل القشرة الخارجية عن الثمار سواء يدويا أو ميكانيكياً وذلك من أجل منع التصاق القشرة وبالتالي الحصول على ثمار نقية، مما يحد من نمو الميكروبات فوقها ويجعل مساماتها مفتوحة، حيث يسهل تجفيفها.

الفصل السريع للقشرة الخارجية لثمار اللوز مباشرة بعد الجني عامل أساسي لنجاح تجفيفها وتخزينها، حيث يَمَكِّن من تفادي نمو الميكروبات عليها.

بعد التقشير وجب تجفيف الثمار حتى مستوى رطوبة 6% من أجل ضمان تخزين أمثل لها. ويمكن للتجفيف أن يكون شمسيا أو الأفضل باستعمال مجفف صناعي حيث يوفر الوقت (24 إلى 36 ساعة) وكذا ظروف ملائمة لجودة جيدة للثمار.

بعد ذلك يمكن القيام بعملية التفسير (ميكانيكيا أو يدويا) وتخزين اللوز في أكياس من الخيش. نسبة الرطوبة المنخفضة ومحتوى الأحماض الدهنية العالية يجعل جودة اللوز مستقرة عند تخزينه في درجات حرارة منخفضة، حيث يمكن تخزينه لمدة تصل إلى 20 شهراً عند درجة حرارة 0 درجة مئوية، و 16 شهراً عند درجة حرارة 10 درجة مئوية و 8 أشهر عند درجة حرارة 20 درجة مئوية. مستوى الرطوبة الموصى به هو 65%.

## 13. الجدول الزمني لتسيير البستان

المرحلة	أهم العمليات
أواخر السبات (دجنبر-يناير)	- تقليم الإثمار - معالجة بالنحاس والزيوت الأبيض للحد من الأمراض والحشرات - تحويض الأشجار مع التسميد - إعطاء ثلث الحاجيات من الأزوت وكل الحاجيات من الفوسفور والبوتاس والمادة العضوية
فترة الإزهار (فبراير-مارس)	- محاربة حشرة السيتونيا بوضع 2 إلى 3 أكواب بيضاء مملوءة بالماء أو الزيت معلقة في كل شجرة - إمكانية رش عناصر البوروم والزنك عند التبرعم وبعد الإزهار لزيادة الإنتاج
مرحلة النمو الأولى (مارس-ماي)	- بداية السقي - إعطاء ثلث الحاجيات من الأزوت - الفترة الأمثل للسقي التكميلي - التحليل الورقي لتفادي نقص التغذية (أواخر ماي) - محاربة الأعشاب الضارة - مراقبة أعراض الأمراض والحشرات
مرحلة النمو الثانية (يونيو-غشت)	- إعطاء ثلث الحاجيات من الأزوت (يونيو) - إعطاء جزء من كمية الفوسفور والبوتاس في التربة الخفيفة - السقي التكميلي (يوليوز-غشت) - مراقبة الأمراض والحشرات - جني الثمار (غشت - شنتبر)
بعد الجني (شنتبر-نونبر)	حرق الأرض من أجل زيادة فعاذية مياه الأمطار إعطاء كمية قليلة من الأزوت لتحسين خصوبة التربة





المعهد الوطني للبحث الزراعي  
٠٢٤١٥٨ ٤٠٤٣٠ | ٣٠٣٣٣ | ٢٠١٣٣٠٤٢  
Institut National de la Recherche Agronomique